Невідкладні стани Інструкції.

Алгоритми дій під час періопераційних невідкладних станів - V4.4 2022 Стенфордська програма алгоритмів дій у невідкладних станах в анестезіології

ACLS

Асистолія/Електична активність без пульсу..... 1
Брадикардія..... 2
Суправентрикулярна тахікардія/Нестійка і стійка..... 3
Фібриляція шлуночків/ Шлуночкова тахікардія..... 4

Інші випадки

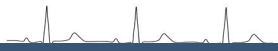
Анафілаксія..... 5
Бронхоспазм..... 6
Затримка пробудження..... 7
Складні дихальні шляхи/ Крикотиреотомія..... 8
Легенева емболія..... 9
Займання у дихальному контурі..... 10
Займання поза дихальними шляхами..... 11
Кровотеча 12
Високий тиск у дихальних шляхах..... 13
Високий спінальний блок..... 14
Гіпертензія..... 15
Гіпотензія..... 16
Гіпоксемія..... 17
Токсичність місцевих анестетиків... 18
Злоякісна гіпертермія..... 19
Ішемія міокарду..... 20
Збій постачання кисню..... 21
Пневмоторакс..... 22
Збій постачання електроенергії.... 23
Недостатність правих відділів Серця..... 24
Трансфузійна реакція..... 25
Травма..... 26

РЕСУРСИ

Порядок невідкладних дій..... 27
Інструкції у невідкладних станах. Використання..... 28
Список препаратів..... 29

АСИСТОЛІЯ / ЕЛЕКТРИЧНА АКТИВНІСТЬ БЕЗ ПУЛЬСУ

Відсутність пульсу ТА недефібриляційний ритм на ЕКГ

Наприклад: асистолія **або будь-який ритм, окрім ФШ/ШТ** 

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Признач лідера • Візьми екстрений візок • Признач члена команди що буде читати алгоритм дій вголос
СЛР	• Частота 100 - 120 компресій/хв, мінімізація перерв між ними • Глибина екскурсій ≥ 5 см; забезпечуй повне розправлення грудної клітки; розглянь застосування щита за потреби • **Підтримуй EtCO2 > 10 мм рт. ст. і діастолічний АТ > 20 мм рт. ст** • Чергуй компресії з перевіркою ритму кожні 2 хв. Розмісти електроди дефібрилятора. **Якщо шлуночкова тахікардія без пульсу (ШТ) і фібриляція шлуночків (ФШ) стає можливим для розряду**: виконай дефібриляцію 200 Дж при біфазному або 360 Дж монофазному **Див. фібриляція шлуночків/шлуночкова тахікардія №4** • Перевіряй пульс ЛИШЕ за наявності ознак відновлення спонтанного кровообігу (постійне підвищення EtCO2, спонтанна артеріальна форма хвилі, зміна ритму) • Пронована СЛР лежачи на нижньому краї лопатки є допустимою, якщо дихальні шляхи захищені • Встанови електроди дефібрилятора та перевіряйте ритм кожні 2 хв
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Якщо вентиляція за допомогою маски: співвідношення 30 компресій на 2 вдихи • Якщо дихальні шляхи захищені: 10 вдихів/хв, дихальний об'єм 6-7 мл/кг
Внутрішньовенний доступ	• Забезпеч функціонуючий внутрішньовенний або внутрішньокістковий доступ
Лікарські препарати	• **Вимкни інгаляційні анестетики та інфузію судинорозширювальних препаратів** • **Адреналін 1 мг внутрішньовенно кожні 3–5 хвилин** • При гіперкаліємії: кальцію хлорид 1 г в/в; бікарбонат натрію 1 ампула в/в (50 мекв); інсулін короткої дії 5-10 одиниць внутрішньовенно з глюкозою 10% (25г), фуросемід 40мг. • При ацидозі: бікарбонат натрію 1 ампула в/в (50 мекв) • При гіпокальціємії: хлорид кальцію 1 г в/в • При гіпоглікемії: глюкоза 10% 250 або 500мл (25 г)
ЕСМО/АШК	• Розглянь ЕСМО або АШК
Після нападу	• Якщо підтвердженні ознаки відновлення спонтанного кровообігу: забезпеч догляд пацієнта у відділенні інтенсивної терапії та подумайте про охолодження.
Причини	• Читай правило основних зворотніх причин зупинки серцевої діяльності «Г і Т» на наступній сторінці

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА

Трансторакальна та черезстравохідна ехокардіографія і лабораторні дослідження допоможуть поставити діагноз; Запроси команду зробити свій внесок

Частота серцевих скорочень - вагусний стимул (Н від Heart Rate)
- Виконай десуфляцію живота
- Прибери ретрактори, хірургічні губки та тиснучі пов'язки
- Прибери тиск з очей, шиї, вух і мозку
- Катетеризуй сечовий міхур

Гіповолемія
- Швидко введи внутрішньовенно болюс рідини
- Перевір Hgb
- Якщо анемія або кровотеча:

Див. Кровотеча №12
- Розглянь відносну гіповолемію:
- Якщо ауто-ПДКВ: роз'єднай дихальний контур
- Стиснення нижньої порожнистої вени
- Обструктивний або дистрибутивний шок

Див. Анафілаксія №5.

Див. Високий спінальний блок №14

Гіпоксемія
- O2 100% 10 - 15 л/хв
- Перевір з'єднання дихального контуру
- Підтверди розміщення ЕТТ за допомогою CO2
- Перевір дихання аускультативно
- Виконай санацію ЕТ трубки
- Спробуй зробити рентген грудної клітки; бронхоскопію

Див. Гіпоксемія №17

Іони водню – ацидоз (Н від Hydrogen Ions)
- Розглянь застосування бікарбонату
- Збалансуй збільшення вентиляції з потенційним зниженням якості СЛР

Гіперкаліємія
- Хлорид кальцію 1 г внутрішньовенно
- Бікарбонат 1 ампула внутрішньовенно (50 мекв)
- Інсулін короткої дії 5 - 10 одиниць внутрішньовенно з глюкозою 10% (25 г) і контроль рівня глюкози
- Розглянь негайний діаліз

Гіпокаліємія
- Контрольована інфузія калію
- Сульфат магнію 1 - 2 г в/в

Гіпоглікемія
- Глюкоза 10% 250 або 500мл (25г)
- Контроль рівня глюкози

Гіпокальціємія
- Кальцію хлорид 1 г в/в

Гіпертермія

Див. Злоякісна гіпертермія №19

Гіпотермія
- Активне зігрівання: тепла внутрішньовенна рідина, тепле приміщення
- Розглянь ECMO або серцево-легеневе шунтування

Токсини
- Подумай про передозування анестетика
- Подумай про помилку введення ліків
- Вимкни інгаляційний анестетик і інфузію судинорозширювальних препаратів
- Якщо застосовувався місцевий анестетик:

Див. Токсичність місцевих анестетиків №18

Тампонада - серцева
- Розглянь виконання трансторакальної та черезстравохідної ехокардіографії
- Виконай перикардіоцентез

Напружений пневмоторакс (Т від Tension Pneumothorax)
- Перевір наявність асиметричного дихання, розширення вен шиї, викривлення трахеї
- Розглянь ультразвукове дослідження для нормального ковзання легень, та аномальної точки легень
- Розглянь можливість рентгенографії грудної клітки, але НЕ відкладайте лікування
- Виконай голкову декомпресію в 4-му або 5-му міжребер'ї попереду від середньої пахвової лінії, з продовженням у грудну клітку

Див. Пневмоторакс №22

Тромбоз - коронарний

- Розглянь трансторакальну та черезстравохідну ехокардіографію для оцінки руху стінки шлуночка
- Розглянь невідкладну коронарну реваскуляризацію

Див. Ішемія міокарда №20

Тромбоз - Легеневий
- Розглянь трансторакальну та черезстравохідну ехокардіографію для оцінки функції правого шлуночка та СТПШ (систолічний тиск правого шлуночка)
- Розглянь фібринолітичні засоби або легеневу тромбектомію

Див. Емболія №9

Див. Недостатність правого відділу серця №24

This space is intentionally blank

БРАДИКАРДІЯ

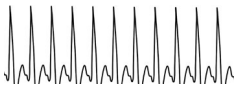
Наявний пульс, частота серцевих скорочень < 50 ударів на хвилину та неадекватна перфузія

ЛІКУВАННЯ

Задачі	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Визнач лідера • Візьми екстрений візок
Перевірка пульсу	• **Якщо пульсу немає: розпочни СЛР** **Див. Асистолія/ Електрична активність без пульсу №1**
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Забезпеч адекватну вентиляцію та оксигенацію
Припинення вагусних стимулів	• Виконай десуфляцію живота • Прибери тиск з очей, шиї, вух і мозку • Прибери ретрактори, хірургічні губки та тиснучі пов'язки • Катетеризуй сечовий міхур
Внутрішньовенний доступ	• Забезпеч функціонуючий внутрішньовенний або внутрішньокістковий доступ
Лікарські засоби	• Розглянь можливість зменшення дози анестетиків або анальгетиків • **Атропін** 0,5–1 мг внутрішньовенно кожні 3 хв. Можна повторити, максимум 3 мг • Якщо атропін неефективний: адреналін 5–10 мкг внутрішньовенно • Розглянь інфузію дофаміну 5–20 мкг/кг/хв • Розглянь інфузію адреналіну 0,02–0,3 мкг/кг/хв • Якщо брадикардія стабільна: розглянь глікопіролат 0,2 - 0,4 мг в/в
Стимуляція	• Розмісти електроди дефібрилятора • Розглянь можливість тимчасової **черезшкірної, трансвенозної, езофагеальної стимуляції** • Встанови частоту кардіостимулятора щонайменше 80 уд/хв • Збільшуйте силу струму (мА) до електричного захоплення. Підтвердьте механічне захоплення пульсом пацієнта. Встанови вихід кардіостимулятора на 10 мА вище механічного захоплення • Проконсультуйся у відділенні інтенсивної терапії та/або у кардіолога
Артеріальний доступ	• Розглянь постановку артеріального катетера
Лабораторні дослідження	• Виконай дослідження газів крові, Hgb, електролітів, тропонінів
Дослідження ішемії	• Отримай ЕКГ у 12 відведеннях • Розглянь можливість перевірки натрійуретичного пептиду і серцевих тропонінінів

СВТ (СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНА ТАХІКАРДІЯ)

Некомпенсаторна тахікардія та наявний пульс
Частота >150 або раптова поява



ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Визнач лідера • Візьми екстрений візок
Перевірка пульсу	• **Якщо пульсу немає: розпочни СЛР і** **Див. Асистолія/ Електрична активність без пульсу №1**
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Забезпеч адекватну вентиляцію та оксигенацію
Електроди дефібрилятора	• Розмісти електроди дефібрилятора для можливої кардіоверсії
Визнач чи НЕСТАБІЛЬНА	• **Нестабільна, якщо наявна БУДЬ-ЯКА з наведених нижче ознак**: • САТ < 75 мм рт • Раптове зниження САТ нижче базового рівня пацієнта • Гостра ішемія або біль у грудях • Гостра застійна серцева недостатність • Різке порушення психічного стану • Якщо стабільна: виключіть синусову тахікардію та перейдіть до наступної сторінки • **Якщо нестабільна: продовження нижче**
НЕСТАБІЛЬНА СВТ:	
Негайна синхронізована кардіоверсія	• Якщо пацієнт не в анестезії: розглянь можливість седації • Дефібрилятор із налаштуваннями залежно від комплексу QRS (вузький або широкий) і ритм **(регулярний або нерегулярний)** • Вузькі регулярні комплекси: **Синхронізована, 50 - 100 Дж, двохфазний дефібрилятор** • Вузький нерегулярний комплекс: **Синхронізована, 120 – 200 Дж, двохфазний дефібрилятор** • Широкий регулярний комплекс: **Синхронізована, 100 Дж, двохфазний дефібрилятор** • Широкий нерегулярний комплекс: **Несинхронізована, 200 Дж, двохфазний дефібрилятор**
Рефрактерна (несприятлива) НЕСТАБІЛЬНА СВТ	• Повтори синхронізований розряд із збільшенням джоулів. Розглянь **аміодарон** 150 мг внутрішньовенно **ПОВІЛЬНО** протягом 10 хв • Якщо залишається нестабільною: припини допомогу та проконсультуйся зі спеціалістом НЕГАЙНО

СТОР.2 СВТ

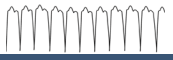
ЛІКУВАННЯ

СТАБІЛЬНА СВТ - якщо переходить у нестабільну у будь-який момент: перейди до НЕСТАБІЛЬНА СВТ стр.1

- **Наполегливо рекомендується НЕГАЙНА консультація зі спеціалістом** для діагностики ритму та вибору ліків
- Отримай ЕКГ у 12 відведеннях або роздрукуйте стрічку ритму. Розмісти електроди дефібрилятора
- Подумай про постановку артеріального доступу, КОС та електроліти
- Виключи синусову тахікардію. Розглянь вагусні проби перед введенням ліків

Лікарські засоби: **вузький та регулярний комплекс**	• **Аденозин** (уникай при WPW(Вольфа-Паркінсона-Уайта)-синдромі або астмі) 6 мг в/в, промив. катетера; контролюй ЕКГ. Допускається застосування 12 мг внутрішньовенно • Якщо не змінюється або уповільнення виявляє фібриляцію/тріпотіння передсердь, контроль частоти: • **Есмолол** (уникай при WPW-синдромі, зниженій ФВ або астмі) 0,5 мг/кг внутрішньовенно протягом 1 хв. Можна повторити через 1 хв. Далі інфузія 50 - 300 мкг/кг/хв • **Метопролол** (уникай, при WPW-синдромі, зниженій ФВ або астмі) 1 - 2,5 мг внутрішньовенно. Можна повторити або подвоїти через 3-5 хв • **Дилтіазем** (уникай, якщо WPW-синдром або знижена ФВ) 10-20 мг внутрішньовенно протягом 2 хв. Можна повторити через 5 хв. Далі інфузія 5-10 мг/год
Лікарські засоби: **широкий та регулярний комплекс**	• Якщо IXC/IM, ймовірно ШТ: **ПОВІЛЬНО** дай **аміодарон** (уникай при WPW-синдромі) 150 мг внутрішньовенно протягом 10 хвилин, щоб уникнути серцево-судинного колапсу. Можна повторити один раз. Далі інфузія 1 мг/хв • Якщо СВТ з аберрантністю: **аденозин** (уникай при WPW-синдромі або астмі) 6 мг внутрішньовенно, промивання; контролювати ЕКГ. Допускається застосування 12 мг внутрішньовенно • Можна додати **прокаїнамід** (уникай, якщо знижена ФВ або збільшений інтервал QT) 20–50 мг/хв внутрішньовенно (макс. 17 мг/кг) до усунення аритмії. Далі інфузія 1 - 4 мг/хв
Лікарські засоби: **вузький та нерегулярний комплекс**	• Контроль частоти: • **Есмолол** (уникай при WPW-синдромі, зниженій ФВ або астмі)0,5 мг/кг внутрішньовенно протягом 1 хв. Можна повторити через 1 хв. Далі інфузія 50 - 300 мкг/кг/хв • **Метопролол** (уникай при WPW-синдромі, зниженій ФВ або астмі) 1 - 2,5 мг внутрішньовенно. Можна повторити або подвоїти через 3-5 хв • **Дилтіазем** (уникай при WPW або зниженій ФВ) 10-20 мг внутрішньовенно протягом 2 хв. Можна повторити через 5 хв. Далі інфузія 5-10 мг/год • Розглянь **ПОВІЛЬНЕ** введення **аміодарону** (уникайте, WPW-синдромі) 150 мг внутрішньовенно протягом 10 хвилин, щоб уникнути серцево-судинного колапсу. Можна повторити один раз. Далі інфузія 1 мг/хв
При широкому та нерегулярному комплексі	• Ймовірно, це поліморфна ШТ: звернись до кардіолога НЕГАЙНО • Розглянь використання **магнезії**

ФІБРИЛЯЦІЯ ШЛУНОЧКІВ/ШЛУНОЧКОВА ТАХІКАРДІЯ

Відсутність пульсу ТА ФШ **або ШТ** 

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Визнач лідера • Візьміть екстрений візок
СЛР	• Частота 100 - 120 компресій/хв, мінімізація перерв між ними • Глибина екскурсій ≥ 5 см; заюезпеч повне розправлення грудної клітки; розглянь застосування щита • **Підтримуй EtCO2 > 10 мм рт. ст. і діастолічний АТ > 20 мм рт. ст** • Чергуй компресії з перевіркою ритму кожні 2 хв. При зміні на нешоковий ритм: **Див. Асистолія/Електрична активність без пульсу№1** • Перевіряй пульс ЛИШЕ за наявності ознак відновлення с спонтанного кровообігу (постійне підвищення EtCO2, спонтанна артеріальна форма хвилі, зміна ритму) • Пронована СЛР лежачи на нижньому краї лопатки є допустимою, якщо дихальні шляхи захищені
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Якщо вентиляція за допомогою маски: співвідношення 30 компресій на 2 вдихи • Якщо дихальні шляхи захищені: 10 вдихів/хв, дихальний об'єм 6-7 мл/кг
Дефібриляція	• Встанови електроди та негайно виконай дефібриляцію: 120-200 Дж при двохфазному або 360 Дж при монохфазному • Віднови СЛР. Збільш електричну енергію та повторюй розряд кожні 2 хв
Внутрішньовенний доступ	• Забезпеч функціонуючий внутрішньовенний або внутрішньокістковий доступ
Лікарські засоби	• **Вимкни летючі анестетики та інфузію судинорозширювальних препаратів** • **Після 2-ї дефібриляції:** адреналін 1 мг в/в кожні 3-5 хв • **Після 3-ї дефібриляції:** аміодарон 300 мг в/в або лідокаїн 1 - 1,5 мг/кг в/в. Можливе повторне дозування: аміодарон 150 мг або лідокаїн 0,5- 0,75 мг/кг • При гіпомагніємії або ШТ по типу пірует: магній 1-2 г в/в • При гіперкаліємії: кальцію хлорид 1 г в/в; бікарбонат натрію 1 ампула в/в (50 мекв); інсулін короткої дії 5-10 одиниць в внутрішньовенно з декстрозою/D50 1 ампула внутрішньовенно (25 г)
«Г і Т»	• Розглянь причини, які можна вилікувати, на наступній сторінці
ЕСМО/АШК	• Розглянь ЕСМО або АШК
Після нападу	• Якщо підтверджені ознаки відновлення спонтанного кровообігу: забезпеч догляд у відділенні інтенсивної терапії та подумай про охолодження

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА

Трансторакальна та черезстравохідна ехокардіографія і лабораторні дослідження допоможуть поставити діагноз; Запроси команду зробити свій внесок

Частота серцевих скорочень - вагусний стимул (Н від Heart Rate)
• Виконай десуфляцію живота
• Прибери ретрактори, хірургічні губки та тиснучі пов'язки
• Прибери тиск з очей, шиї, вух і мозку
• Катетеризуй сечовий міхур

Гіповолемія
• Швидко введи внутрішньовенно болюс рідини
• Перевір Hgb
• Якщо анемія або кровотеча:
Див. Кровотеча №12
• Розглянь відносну гіповолемію:
- Якщо ауто-ПДКВ: роз'єднай дихальний контур
- Стиснення нижньої порожнистої вени
- Обструктивний або дистрибутивний шок
Див. Анафілаксія №5.
Див. Високий спінальний блок №14

Гіпоксемія
• O2 100% 10 - 15 л/хв
• Перевір з'єднання дихального контуру
• Підтвердь розміщення ETT за допомогою CO2
• Перевір дихання аускультативно
• Виконай санацію ET трубки
• Спробуй зробити рентген грудної клітки; бронхоскопію
Див. Гіпоксемія №17

Іони водню – ацидоз (Н від Hydrogen Ions)
• Розглянь застосування бікарбонату
• Збалансуй збільшення вентиляції з потенційним зниженням якості СЛР

Гіперкаліємія
• Хлорид кальцію 1 г внутрішньовенно
• Бікарбонат 1 ампула внутрішньовенно (50 мекв)
• Інсулін короткої дії 5 - 10 одиниць внутрішньовенно з глюкозою 10% (25г) і контроль рівня глюкози
• Розгляньте негайний діаліз

Гіпокаліємія
• Контрольована інфузія калію
• Сульфат магнію 1 - 2 г в/в

Гіпоглікемія
• Глюкоза 10% 250 або 500мл (25г)
• Контроль рівня глюкози

Гіпокальціємія
• Кальцію хлорид 1 г в/в

Гіпертермія
Див. Злоякісна гіпертермія №19

Гіпотермія
• Активне зігрівання: тепла внутрішньовенна рідина, тепле приміщення
• Розглянь ECMO або серцево-легеневе шунтування

Токсини
• Подумай про передозування анестетика
• Подумай про помилку введення ліків
• Вимкни інгаляційний анестетик і інфузію судинорозширювальних препаратів
• Якщо застосовувався місцевий анестетик:
Див. Токсичність місцевих анестетиків №18

Тампонада - серцева
• Розглянь виконання трансторакальної та черезстравохідної ехокардіографії
• Виконай перикардіоцентез

Напружений пневмоторакс (Т від Tension Pneumothorax)
• Перевір наявність асиметричного дихання, розширення вен шиї, викривлення трахеї
• Розглянь ультразвукове дослідження для нормального ковзання легень, та аномальної точки легень
• Розглянь можливість рентгенографії грудної клітки, але НЕ відкладай лікування
• Виконай голкову декомпресію в 4-му або 5-му міжребер'ї попереду від середньої пахвової лінії, з продовженням у грудну клітку
Див. Пневмоторакс №22

Тромбоз - коронарний

• Розглянь трансторакальну та черезстравохідну ехокардіографію для оцінки руху стінки шлуночка
• Розглянь невідкладну коронарну реваскуляризацію
Див. Ішемія міокарда №20

Тромбоз - Легеневий
• Розглянь трансторакальну та черезстравохідну ехокардіографію для оцінки функції правого шлуночка та СТПШ (систолічний тиск правого шлуночка)
• Розглянь фібринолітичні засоби або легеневу тромбектомію
Див. Емболія №9
Див. Недостатність правого відділу серця №24

This space is intentionally blank

Анафілаксія

- **Важка гіпотензія**
- **Зупинка серця**
- **Бронхоспазм**
- **Хрипи**
- **Високий інспіраторний тиск**
- **Ангіоневротичний набряк**
- **Набряк дихальних шляхів**
- **Тахікардія**
- **Почервоніння**
- **Аритмія**
- **Висип**
- **Сверблячка**
- **Кропив'янка (або відсутність шкірних ознак)**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Признач лідера • Візьми екстрений візок • Подумай про призупинення процедури
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Забезпеч прохідність дихальних шляхів • При ангіоневротичному набряку: розглянь ранню інтубацію
Внутрішньовенний доступ	• Забезпеч функціональний, великого розміру внутрішньовенний або внутрішньокістковий доступ
Препарати першої черги	• **Введи адреналін**, щоб запобігти дегрануляції тучних клітин: • **Адреналін** 10 - 100 мкг в/в (якщо немає в/в: 500 мкг в/м); Збільшуй внутрішньовенну дозу кожні 2 хв до поліпшення клінічних симптомів. Може знадобитися > 1 мг. Почни ранню інфузію адреналіну **Див. Список інфузій №29** • При гіпотензії: вимкни інгаляційні анестетики та інфузію вазодилятаторів та розглянь можливість використання седації (наприклад, мідазоламу)
Рідини	• **Введи швидкий внутрішньовенний болюс рідини.** Може знадобитися багато літрів • Розглянь положення голови вниз; підняти ноги
Зупини поступлення алергенів	• **Зупини вплив можливих алергенів:** наприклад антибіотики, міорелаксанти, хлоргексидин, барвники, продукти крові, латекс, контраст, колоїди, протамін, сугамадекс
ACLS	• Перевір пульс. Якщо пульс відсутній або САТ < 50 мм рт. ст.: • Частота серцево-легеневої реанімації 100–120 компресій/хв. • Глибина компресій ≥ 5 см; допускай віддачу грудей; розглянь використання щита • **Підтримуй EtCO2 > 10 мм рт. ст. і діастолічний АТ > 20 мм рт.ст** • Чергуй компресії з перевіркою ритму кожні 2 хв. • Перевіряй пульс ЛИШЕ, якщо є ознаки ROSC (постійне збільшення EtCO2, спонтанна артеріальна форма хвилі, зміна ритму) • При вентиляції пацієнта маскою: співвідношення 30 компресій на 2 вдихи • Якщо дихальні шляхи захищені: 10 вдихів/хв; дихальний об'єм 6-7 мл/кг • Розмісти електроди дефібрилятора у випадку зміни ритму • Розглянь ЕСМО або серцево-легеневе шунтування

СТОР. 2. АНАФІЛАКСІЯ

ВИКЛЮЧИТИ

- Передозування анестетика

Див. Токсичність місцевих анестетиків №18

- Аспірація
- Дистрибутивний або обструктивний шок
- Емболія напр. повітря, згустків, жиру

Див. Емболія №9

- Крововилив

Див. Крововилив №12

- Гіпотонія

Див. Гіпотонія №16

- Інфаркт міокарда

Див. Ішемія міокарда №20

- Пневмоторакс

Див. Пневмоторакс №22

- Сепсис

Задача	Дії
Додатково	• Розглянь додатковий внутрішньовенний доступ • Розглянь розташування артеріального катетера
Вторинні препарати	• При гіпотензії: продовжуй **інфузію адреналіну**. Можна додати **вазопресин** та/або **норадреналін** **Див. список інфузій №29** • При бронхоспазмі: дайте бронхолітик: • Якщо вентиляція неможлива, проведи внутрішньовенне лікування: **епінефрин** 5-10 мкг в/в (або 200 мкг п/ш) або **кетамін** 10-50 мг в/в (або 40 мг в/м) або **сульфат магнію** 1-2 г в/в • Якщо є можливість вентиляції легенів: **альбутерол** 4–8 дозованих вдихів або 2,5 мг розпилюють **севофлуран** титрують до 1 MAC • Якщо бронхоспазм не зникає, розглянь: • Антагоніст H1: **дифенгідрамін** 25–50 мг в/в • Антагоніст H2: **фамотидин** 20 мг в/в • Кортикостероїди: **гідрокортизон** 100 мг в/в або **метилпреднізолон** 125 мг в/в
ЕХО-КГ	• Розглянь трансторакальну та трансезофагеальну ехокардіографію, щоб оцінити статус і функцію об'єму серця
Лабораторні дослідження	• Надішли пік сироваткової триптази через 1-2 години після початку реакції
Моніторинг	• Моніторинг протягом щонайменше 6 годин. Якщо важка, більш імовірна двофазна реакція, спостерігай у відділенні інтенсивної терапії протягом 12–24 годин • Якщо інтубований: розглянь продовження інтубації
Спостереження за алергією	• Подумай про додавання алергенів до списку алергенів пацієнта • Направ пацієнта на контрольне обстеження на алергію

This space is
intentionally blank

БРОНХОСПАЗМ

- **Неможливість вентиляції**
- **Високий піковий тиск при вдиху**
- **Хрипи**
- **Відсутність звуків дихання, якщо важкий ступінь**
- **Збільшення часу видиху**

- **Збільшення EtCO2**
- **Зростаюча форма хвилі EtCO2**
- **Зменшення дихального об'єму**
- **Гіпотензія при затриманні повітря**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду • Визнач лідера • Візьми екстрений візок
Ранні дії	• При гіпотензії **може виникнути затримка повітря**: короткочасно від'єднай дихальний контур • При артеріальній гіпотензії, тахікардії та/або висипі: **див. Анафілаксія №5**
Дихальні шляхи	• **100% O2 10 - 15 л/хв** • Якщо стридор або гіпоксемія: розглянь можливість інтубації • Оптимізуй видих: зміни співвідношення I:E (наприклад, 1:3 або 1:4), зведи до мінімуму PEEP (0 - 5 см H20); уникай гіпервентиляції (цільовий дихальний об'єм становить 6 мл/кг)
Глибока анестезія	• Болюс **пропофолу**; збільш подачу **севофлурану** або **ізофлурану** • Розглянь додаткову **нервово-м'язову блокаду**
Перевір дихальні шляхи	• Перевір форму хвилі CO2, щоб підтвердити розташування дихальних шляхів. • Прослухай легені, щоб перевірити наявність ендобронхіальної інтубації • М'яке санування ЕТ трубки для перевірки на наявність перегинів або слизової пробки • Перевір неправильне розташування надгортанних дихальних девайсів
Лікарські засоби	• У важких випадках: **адреналін 5-10 мкг** внутрішньовенно кожні 3-5 хв або 200 мкг п/ш, за потреби збільшуй дозу. Розглянь додавання **глікопіролату** 0,2 - 0,4 мг в/в. Контролюйте тахікардію і гіпертонію • Якщо розвинувся стридор або тахікардія: введи розпилений **рацемічний L-епінефрин** 0,5 мл 2,25% розчину в 3 мл фізіологічного розчину • Якщо є можливість штучної вентиляції легень, дай бронходилататори: **сальбутамол** 4-8 дозованих вдихів або 2,5-5 мг, з **іпратропіумом** або без нього • Розглянь можливість призначення **кетаміну** 10–50 мг внутрішньовенно, **сульфату магнію** 1–2 г внутрішньовенно або **гідрокортизону** 100 мг внутрішньовенно
Лабораторні дослідження	• Розглянь дослідження газів крові і сироваткової триптази
ЕСМО/АШК	• Якщо важкий ступінь: розглянь ЕСМО або АШК

This space is intentionally blank

ЗАТРИМКА ПРОБУДЖЕННЯ

Пацієнт менш сприйнятливий, ніж очікувалося, під час пробудження
Ненормальна неврологічна відповідь в післяопераційному періоді

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	• Повідом команду
Зупини подачу препаратів	• **Переконай, що всі леткі та внутрішньовенні анестетики вимкнені**
Життєво важливі ознаки	• Перевір та скоректуй будь-яку гіпоксемію, гіперкапнію, гіпотермію або гіпотензію • Перевір наявність ознак високого ВЧТ: розширення пульсового тиску (підвищення систолічного, зниження діастолічного), брадикардія, нерегулярне дихання
Параліч	• Перевір на наявність залишкового нервово-м'язового блоку та **скоректуй** його за допомогою сугамадексу або неостигміну з глікопіролатом
Неврологічне обстеження	• Проведи неврологічне обстеження • Перевір, чи немає анізокорії, рухової асиметрії та блювання • У разі підтвердження ознак **ненормального неврологічного обстеження або підозрюваного інсульту**: зателефонуй у неврологічне відділення, якщо це можливо, забезпеч пацієнту проведення КТ голови НЕГАЙНО та/або консультацію невролога/нейрохірурга НЕГАЙНО
Лікарські препарати	• Розглянь застосування антагоністів опіоїдів: **налоксон** 40 мкг внутрішньовенно; можна подвоїти дозу та повторювати кожні 2 хвилини до 400 мкг • Розглянь антидот бензодіазепіну: **флумазеніл** 0,2 мг внутрішньовенно кожні 1 хвилину; максимальна доза 1 мг • Розглянь можливість наявності антихолінергічного синдрому (наприклад, скополамін): **фізостигмін 1 мг внутрішньовенно з атропіном** показаний при холінергічному кризі з тяжкою брадикардією • Повтори проведені заходи, оскільки антагоністи мають короткий період напіврозпаду
Глюкоза	• Перевір та усунь **гіпоглікемію**
Лабораторні дослідження	• Надішли КОС та електроліти для оцінки гіперкаркапнії, гіпонатріємії, гіпернатріємії та гіперкальціємії
Лікарські засоби	• Перевір можливу помилку в лікуванні • Розглянь відстрочене виведення препарату (наприклад, дисфункція печінки, нирок)
Нечасті випадки	• Розглянь наявність високого спінального блоку, серотоніновий синдром, злоякісну гіпертермію, мікседемну кому, судоми, тиреоїдну бурю, печінкову/уремічну енцефалопатію
Подальше спостереження	• У разі залишкових відхилень психічного стану спостерігай за пацієнтом у відділенні інтенсивної терапії з неврологічним спостереженням

СКЛАДНІ ДИХАЛЬНІ ШЛЯХИ / КРИКОТИРЕОТОМІЯ

Невдала ларингоскопія або тяжка оксигенація/вентиляція

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Поклич на допомогу • Запроси екстрений візок для для важких дихальних шляхів
Оптимізуй стан пацієнта	• Забезпеч релаксацію (наприклад, рокуроній 1,2 мг/кг) • Забезпеч глибину анестезії (наприклад, повторний болюс пропофолу) • Оптимізуй позицію пацієнта (наприклад, поза «принюхування», підйом голови на 30˚, розгинання шиї, зміна висоти столу)

Оксигенуй	• Не фіксуйся на інтубації
	• Контролюй CO_2 на видосі капнографією та SpO_2
	• **Якщо SpO_2 критично низький в будь-який момент – перейди до червоного блоку**
	• Розглянь модифікацію оксигенації (2 спроби кожен):
	  • **Маска:** використовуй дві руки; встанови повітропровід
	  • **Надгортанні пристрої:** оптимізуй розмір і техніку (зміни позицію голови, тиск в манжеті); розглянь друге покоління пристроїв.
	  • **Ларингоскопія:** надай перевагу відеоларингоскопу. Розглянь інший клинок, провідник, буж, зовнішній тиск на гортань або ослаблення тиску на щитоподібний хрящ якщо присутній
	• Обирай досвідченого фахівця та звичне обладнання

Можливо оксигенувати:

- Контролюй CO_2 на капнографії та SpO_2
- **Якщо неможливо оксигенувати на будь-якому етапі – переходь до червоного блоку**
- При оксигенації розглянь варіанти:
  - Розбудити пацієнта
  - Закінчити операцію за допомогою SGA/LMA або маски
  - Інтубація через SGA/LMA
  - Комбінація відео- та фіброоптичної ларингоскопії
  - Інші варіанти модифікацій

Неможливо інтубувати, неможливо вентилювати

- **Пріорітет в хірургічних дихальних шляхах!**
- Поклич на допомогу
- Підготуй набір: скальпель (напр. №10), буж, ETT №6
- Другий фахівець може продовжувати спроби оксигенації
- **Розпочни крикотиреотомію/хірургічні дих. шляхи (див. наст. стор.)**

КРИКОТИРЕОТОМІЯ / ХІРУРГІЧНИЙ ДОСТУП ДО ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

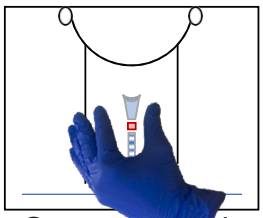
Проінформуй команду
- Озвуч команді ургентну крікотиреотомію

Поклич на допомогу
- ЛОР, загального хірурга, анестезіолога

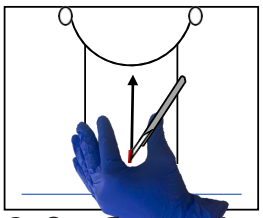
Підготовка
- Розкрий та **розігни шию**
- Приготуй **скальпель, буж та змащену ETT №6**

Медикаменти
- Забезпеч **релаксацію** та знеболення

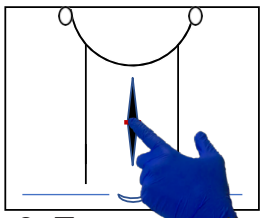
Оксигенація та моніторинг
- Другий фахівець може продовжувати спроби оксигенації (маска, SGA/LMA, відеоларингоскопія)
- Контролюй вітальні показники та пульс



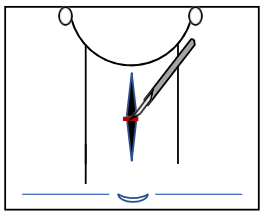
1. Оголи та розігни шию. Визнач середину гортані



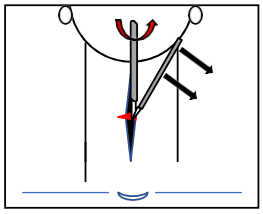
2. Зроби розріз по середній лінії довжиною 8 см у напрямку від руки



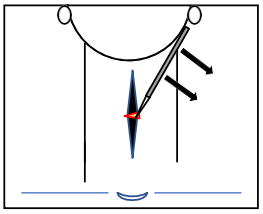
3. Пропальпуй крикотиреоїдну мембрану



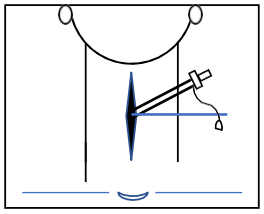
4. Зроби прокол через крикотиреоїдну мембрану. Розшир.



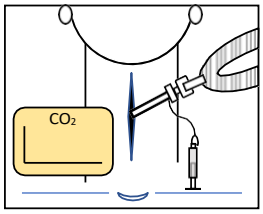
5. Поверни скальпель на 90° (зріз до ніг пацієнта) нахили до себе



6. Заведи буж по скальпелю. Забери скальпель.



7. Проведи ETT №6 по бужу.



8. Роздуй манжету, вентилюй, підтверди CO_2 на видосі, аускультуй

ЗАПОБІГАННЯ

Якщо є ризик важких дихальних шляхів, підготуй запасний план і розглянь:

- Додаткове обладнання для забезпечення прохідності дихальних шляхів на робочому місці (напр. екстрений візок для тяжких дихальних шляхів, друге покоління SGA/LMA, SGA/LMA з можливістю інтубації, катетер для інтубації, фіброоптичний бронхоскоп, ригідний бронхоскоп, скальпель/буж для крикотиреотомії)
- Інтубація в свідомості
- Оксигенація апное високим потоком
- Відеоларингоскопія при першій спробі
- ЛОР або загальний хірург присутні при інтубації
- Трахеостомія в свідомості
- ЕКМО-преканюляція та перфузіоніст присутні при інтубації

ЛЕГЕНЕВА ЕМБОЛІЯ

Раптове зниження АТ, CO_2 або SpO_2

Раптове підвищення ЦВТ

Диспное, респіраторний дистрес або кашель у пацієнта в свідомості

Підвищений ризик при тривалих ортопедичних операціях, вагітності, онкологічних захворюваннях (особливо пухлини нирки), високому ІМТ, лапароскопічних операціях або операціях вище рівня серця

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Підготуй екстрений візок • Розглянь зупинку процедури/операції
Перевірка пульсу	• **Пульсу немає:** почни СЛР, перевір ритм і дій по алгоритму **Див. Асистолія/PEA #1** **VFIB/VTACH #4**
Дихання	• **100% O_2 10 - 15 л/хв**
Кровообіг	• **Припини подачу інгаляційного анестетика та вазодилятаторів** • **Використовуй вазопресори для підтримки кровообігу** • Розглянь болюс рідини

Виключення «легеневого серця»	• Якщо пацієнт нестабільний або функція правого шлуночку знижена на УЗД, використовуй препарати та стимуляцію діурезу для:
	  • Підтримки синусового ритму
	  • Підтримки нормоволемії
	  • Підтримки скоротливості ПШ
	  • Зниження постнавантаження ПШ
	  Див. гостра серцева недостатність #24

ЕКМО/АШК	• Якщо є важка ПШ недостатність – розглянь ЕКМО/ серцево-легеневе шунтування

ВИКЛЮЧИ

Розглянь інші причини:

- Анафілаксія
  Див. Анафілаксія # 5
- Емболія кістковим цементом
- Бронхоспазм
  Див. Бронхоспазм #6
- Тампонада серця
- Дистрибутивний шок
- Гіповолемія
- Гострий коронарний синдром
  Див. ГКС #20
- Пневмоторакс
  Див. Пневмоторакс #22

Подальша тактика залежить від типу емболії:

Тромбоемболія:

Фактори ризику
- Хронічні захворювання, новоутворення, іммобілізація, пропуск антикоагулянтів

Лікування
- Розглянь можливість і безпечність **ургентного тромболізису або тромбектомії** з операційною командою**:**
  - Тромболізис: якщо безпечно, використовуй рекомбінантний активатор тканинного плазміногену типу Альтеплазу 10 мг болюс та 90 мг інфузія протягом 2 годин
  - Тромбектомія: розглянь ургентну консультацію торакального хірурга (відкрита) або ендоваскулярного (перкутанне втручання)
- Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг

Повітряна або CO_2 емболія:

Ознаки
- Повітря візуалізується на УЗД (трансторакальне/трансезофагальне)

Лікування
- **Обмежити потрапляння повітря:** перевір внутрішньовенні доступи, заповни хірургічне поле фіз. розчином, розглянь розміщення місця операції нижче серця, розглянь позицію пацієнта на лівому боці
- **Спробуй видалити повітря:** аспіруй повітря з ЦВК якщо наявне
- Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг
- Розглянь лікування гіпербаричним киснем

Емболія цементом або жирова:

Ознаки
- **Петехіальна висипка**
- Дезорієнтація або збудження якщо в свідомості

Лікування
- Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг

Емболія навколоплідними водами:

Ознаки
- Пацієнтка в передпологовому періоді, у якої наявні симптоми: зниження рівня свідомості, гіпотензія, гіпоксемія, судоми, коагулопатія

Лікування
- Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг
- Контроль стану плода, розглянь ургентний кесарів розтин
- Контроль коагуляції та свідомості, за потреби – лікування судом та ДВЗ

ЗАЙМАННЯ У ДИХАЛЬНОМУ КОНТУРІ

Раптовий вибух, іскра, полум'я, дим, жар або запах

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Визнач лідера • Проінформуй команду • Поклич на допомогу
Невідкладні дії анестезіолога	• **Відключи дихальний контур** від наркозного апарату щоб запобігти утворенню факелу • **Зупини подачу свіжого газу**
Невідкладні дії хірурга	• **Якщо зажим доступний: перетиснути ЕТТ. Якщо зажим недоступний: перегнути ЕТТ.** (попереджує утворення факелу якщо контур ще не від'єднаний) • **Негайно видали ЕТТ** та будь-які інші сторонні тіла в дихальних шляхах • **Змочи фіз. розчином ВДШ** та аспіруй залишки
Перевір поширення полум'я	• Якщо полум'я поширюється (на пацієнта, покриття): **Див. Займання поза дихальними шляхами #11**
Після гасіння полум'я	• **Віднови оксигенацію** як тільки полум'я згасло • Мінімізуй FiO2. Розглянь вентиляцію повітрям • **Розглянь термінову реінтубацію ЕТТ ≥7** враховуючи можливість набряку • Впевнись в адекватній анестезії • Виконай бронхоскопію для оцінки пошкоджень і видалення можливих сторонніх тіл • Оглянь видалену ЕТТ щоб впевнитись у її цілістності і відсутності залишків в дихальних шляхах • Залиш всі матеріали для подальшого обстеження • Розглянь стероїди, наприклад дексаметазон 8 мг
Маршрут пацієнта	• Переведи пацієнта до відділення реанімації для пролонгованої вентиляції і контролю дихальних шляхів

СТОР. 2 ЗАЙМАННЯ ПОЗА ДИХАЛЬНИМИ ШЛЯХАМИ

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик пожежі = джерело палива + окислювач + джерело займання	
Для всіх процедур високого ризику	• Обговори профілактику займання і дії команди під час тайм-ауту • Уникай FiO_2 > 0.3 та використання N_2O • Анестезіолог: озвучуй корекцію FiO_2 • Хірург: озвучуй використання лазеру або коагулятора
Для лазерної хірургії голосових зв'язок або гортані	• Використовуй стійку до дії лазеру ETT (з однією або подвійною манжеткою) • Впевнись, що манжетка знаходиться повністю за голосовою щілиною • Розглянь заповнення проксимальної манжети з фарбованим метиленовим синім фіз. розчином • Хірург: тримай лазер в режимі очікування якщо не користуєшся зараз • Хірург: захисти ETT вологою серветкою • Хірург: перевір, що FiO_2 < 0.3 та N_2O не використовується перед застосуванням лазеру або коагулятора • Анестезіолог: озвучуй корекцію FiO_2
Для не-лазерної хірургії ротоглотки	• Звичайна ETT може бути використана • Хірург: захисти ETT вологою серветкою • Розглянь постійне використання відсмотувача в ротоглотці • Хірург: перевір, що FiO_2 < 0.3 та N_2O не використовується перед застосуванням коагулятора • Анестезіолог: озвучуй корекцію FiO_2

ЗАЙМАННЯ ПОЗА ДИХАЛЬНИМИ ШЛЯХАМИ

Раптовий вибух, іскра, полум'я, дим, жар або запах

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Активуй пожежну тривогу • Візьми CO2 вогнегасник • Поклич на допомогу
Попередь поширення на дихальні шляхи	• **Зупини подачу свіжого газу** • **Відключи дихальний контур від наркозного апарату** щоб зупинити подачу свіжого газу • Вентилюй за допомогою мішка Амбу атмосферним повітрям
Попередь ушкодження пацієнта	• **Забери всі легкозаймисті матеріали від пацієнта** (покриття, тканини), перемісти на підлогу та загаси

Загаси пожежу (PASS)	• Якщо **займання не пов'язане зі струмом**: використовуй CO2 вогнегасник (безпечно для операційної рани) і фіз. розчин або воду
	• Якщо **займання пов'язане зі струмом**:
	  • PULL: зірви запобіжник
	  • AIM: направ на джерело полум'я
	  • SQUEEZE: затисни спусковий гачок на 5 сек.
	  • SWEEP: рухай зі сторони в сторону

Подбай про пацієнта	• Оглянь ушкодження; контролюй вітальні показники • Забезпеч адекватну анестезію
Розглянь евакуацію	• Дим або полум'я є: евакуюй пацієнта та персонал • Дим та полум'я відсутні: залишайся на місці
Стримуй пожежу	• Закрий двері в операційну • Закрий зовнішні клапани подачі O_2 та N_2O
Уточни поширення	• Якщо полум'я поширилось на дихальні шляхи: **Див. Спалахування у дихальних шляхах #10**
Обговорення командою	• Обговори з хірургом та керівництвом наслідки пожежі для пацієнта та перегляньте розклад операційної

СТОР. 2 ЗАЙМАННЯ ПОЗА ДИХАЛЬНИМИ ШЛЯХАМИ

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик пожежі = джерело палива + окислювач + джерело займання	
Для всіх операцій високого ризику	• Обговори попередження пожежі і дії команди у її випадку протягом тайм-ауту • Уникай FiO_2 > 0.3 і використання N_2O • Озвучуй зміни FiO_2 і використання коагулятора протягом операції
Найвищий ризик: седації в хірургії голови та шиї	• Використовуй мінімальну концентрацію O_2 для адекватної SpO_2 • Використовуй назальні канюлі замість лицевої маски • Якщо є потреба у високій концентрації O_2: використай LMA або ETT • Використовуй покриття так, щоб запобігти накопиченню O2, за потреби – забезпеч активне видалення (відсмоктувач) • Дай повністю висохнути шкірі після обробки спиртовими антисептиками

КРОВОТЕЧА

Велика кількість рідини у відсмоктувачі	**Тахікардія**
Велика кількість використаних серветок	**Гіпотензія**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу анестезіолога, хірурга, медсестру • **Активуй протокол масивної трансфузії (ПМТ)**
Ранні дії	• Болюс рідини (кристалоїди, колоїди). Якщо кровотеча значна – надай **перевагу трансфузії** препаратів крові • Забезпеч **великий венозний доступ**: розглянь внутрішньокістковий або центральний венозний доступ • Використовуй **вазопресори** при тяжкій гіпотензії • Розглянь **підйом ніг пацієнта** або **опустити голову**
Дихальні шляхи	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв** • Розглянь інтубацію враховуючи ризик набряку дихальних шляхів

Критичні дії	• При тяжкій гемодинамічній нестабільності в будь-який момент:
	  • Проінформуй хірурга і запропонуй застосувати **тимчасові методи зупинки кровотечі**
	  (наприклад, тампонаду, притиснення судини, перев'язка судини, гемостатичні агенти)
	  • **Поклич додаткову хірургічну допомогу**
	  (наприклад, травматолог, судинний, кардіохірург, гінеколог, онколог або загальний хірург залежно від ситуації).

Системи швидкої інфузії або Cell saver	• Попроси підготувати до роботи і використай:
	  • Системи швидкої інфузії
	  • Cell saver (якщо операційне поле не контаміноване злоякісною пухлиною)

Трансфузія	• Якщо кровотеча значна: починай трансфузію, не чекай на результати аналізів • Перевіряй всі препарати крові • Враховуючи клінічну картину: проводь трансфузію у співвідношенні: **1 доза еритроцитів : 1 СЗП : 1 доза тромбоцитів** • Змінюй трасфузійну терапію залежно від клінічних або лабораторних даних про наявність коагулопатії

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Нормотермія	• Тепла кімната, теплі розчини, підігрів повітрям
Артеріальний доступ	• Розглянь постановку артеріального катетера для моніторингу і забору аналізів
Діурез	• Катетеризуй сечовий міхур. Цільовий темп діурезу >0.5 мл/кг/год
Аналізи	• Контролюй адекватність терапії клінічно та лабораторно: контроль гемоглобіну, тромбоцитів, коагуляції, КОС – в т.ч. дефіцит основ, електроліти, лактат, TEG, Rotem • Контролюй та забезпеч **нормальний рівень кальцію**

ПРЕПАРАТИ КРОВІ

Еритроцити	• Використовуй якщо гемоглобін 70-100 г/л, залежно від стабільності гемодинаміки, наявності ІХС та контролю кровотечі • Доза крові має підвищити гемоглобін на ~10 г/л або гематокрит ~ 3%
СЗП	• Використовуй, якщо МНО або ПТІ >1.5 за норму • Використай 10-15 мл/кг СЗП, повтори забір аналізів і продовжуй трансфузію у співвідношенні 1:1 Еритроцити : СЗП
Тромбоцити	• Використай якщо тромбоцити менше 50-100 Г/л і кровотеча продовжується • Кожна доза має підвищити тромбоцити на ~50 Г/л
Кріопреципітат	• Використай якщо фібриноген < 0,8-1 г/л (<1 г/л якщо перинатальний період) • Кожні 10 доз кріопреципітату мають підвищити рівень фібриногену ~0,5 г/л
Концентрат фібриногену	• Якщо криопреципітат недоступний: розглянь використання концентрату фізбриногену 0,5-1 Г в/в. Може бути введений повторно до цільового рівня фібриногену • Кожен грам має підвищити рівень фібриногену ~0,5 г/л
Транексамова кислота	• Розглянь транексамову кислоту в усіх випадках масивної кровотечі • Використай 1 г в/в протягом 10 хвилин, потім 1 г в/в протягом 8 годин
Концентрат протромбіно-вого комплексу	• Розглянь КПК у пацієнтів з кровотечею на варфарині або із стійко підвищеним МНО (ПЧ) • Використай 25-50 одиниць/кг в/в
Концентрат фактору VIIa	• Розглянь концентрат VIIa фактору якщо присутня загрожуюча життю, рефракторна коагулопатія • Проконсультуйся з гематологом або фармацевтом про дозування

ВИСОКИЙ ТИСК У ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ

Підвищення пікового тиску на > 5 смH_2O від базового або > 35 смH_2O

Може бути асоційоване з:

- **Свистячими хрипами і висхідною формою капнографії (бронхоспазм)**
- **Підвищення CO2 на видосі**
- **Зниженням ДО**
- **Гіпотензією (при ауто-ПТКВ)**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу

Дихальні шляхи	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв**
	• Визнач наявність CO_2 на видосі
	• Визнач тип капнографічної кривої:
	  • Висхідний тип – можлива обструкція
	  • Наявність «щілини» в кінці видоху може свідчити про недостатню релаксацію
	• Оглянь пацієнта: перевір дихальний контур, у т.ч. клапани, конектори та лінію газоаналізатора

Виключи ауто-ПТКВ	• Відключи дихальний контур від ETT або SGA/LMA для **виключення ауто-ПТКВ**

Знайди проблему	• **Після відключення від пацієнта, стисни дихальний мішок.** Якщо тиск опору:
	  • **Високий** (обструкція в контурі/апараті): **Перейди на вентиляцію мішком Амбу,** підключи його до O_2 та газоаналізатору
	  • **Низький або відсутній** (проблема в ETT або легенях): **під'єднай контур до апарату**

Оптимізуй комплаєнс	• Розглянь поглиблення анестезії (напр. **пропофол** 20 мг в/в) • Розглянь додаткову дозу релаксантів • Якщо лапароскопія: знизити тиск в ЧП • Оцінити положення пацієнта. Якщо голова опущена вниз – розглянь позицію з припіднятою головою; якщо пацієнт у прон-позиції – розглянь поворот на спину. • Якщо можлива причина – тиск хірургом або інструментом – повідом хірурга • Перевір позицію пацієнта – наприклад, чи не зісковзнули опори

СТОР. 2 ВИСОКИЙ ТИСК У ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Ручна вентиляція	• Використай ручну вентиляцію щоб оцінити комплаєнс • Перевір та налаштуй клапан скиду тиску
Перевір наявність обструкції ЕТТ	• Перевір санаційним катетером наявність обструкції ЕТТ слизом або її перегин • Розглянь бронхоскопію з метою огляд ЕТТ та дихальних шляхів • Якщо неможливо очистити ЕТТ розглянь її заміну

Аускульта-ція	• Якщо при аскультації дихання асиметричне
	  • Виключ інтубацію бронха
	  • Виключ пневмоторакс
	  Див. Пневмоторакс #22
	• Якщо дихання симетричне, але наявні хрипи:
	  • Якщо є свистячі хрипи або дихання ослаблене: розглянь лікування бронхоспазму
	  Див. Бронхоспазм #6
	  • Якщо вологі хрипи: розглянь лікування набряку легень

ВИКЛЮЧИ

Потенційні причини

Зі сторони ЕТТ або легень:

- Абдомінальний компартмент-синдром
- Інсуфляція CO_2 в ЧП
- Ненормальна анатомія (напр. кіфосколіоз)
- Стороннє тіло в дихальних шляхах
- Пухлина в дихальних шляхах
- Анафілаксія

  Див. Анафілаксія #5
- Аспірація
- Бронхоспазм

  Див. Бронхоспазм #6
- Ригідність грудної клітки
- Перегин ЕТТ або дихального контуру
- Ларингоспазм
- Поверхнева анестезія
- Обструкція слизом
- Недостатня релаксація
- Позиція пацієнта
- Випіт в плевральній пор-ні
- Пневмоторакс/гемоторакс

  Див. Пневмоторакс #22
- Набряк легень
- Інсуфляція CO_2 в ЧП

Дихальний контур або наркозний апарат:

- Обструкція дих. контуру
- Закритий абсорбер
- Несправність клапана

This space is intentionally blank

ВИСОКИЙ СПІНАЛЬНИЙ БЛОК

Після нейроаксіальної анестезії або анальгезії:

Сенсорна або моторна блокада вище або швидше, ніж очікувано
Слабкість або оніміння у верхніх кінцівках
Диспное/апное
Нудота, блювання
Утруднення при ковтанні
Серцево-судинний колапс: брадикардія та/або гіпотензія
Втрата свідомості

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Сповісти код • Запроси екстрений візок
Перевір пульс	• **Пульсу немає: почни СЛР та див.** **Асистолія/ЕАБП #1** або **ФШ/ШТ #4**
Дихальні шляхи	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв** • Підтримка оксигенації та вентляції: інтубуй, якщо потрібно та/або вентиляція буде необхідна протягом годин. Пацієнт може бути дезорієнтований та потребувати використання препаратів з амнестичною дією (напр. мідазолам).
Кровообіг	• Якщо тяжка брадикардія або гіпотензія: **адреналін** 10-100 мкг в/в, повтори якщо необхідно • Якщо помірна брадикардія: розглянь **атропін** 0,5-1 мг або **глікопіролат** 0,2-0,4 мг, але за потреби швидко перейди до адреналіну. Фенілефрин не рекомендований – не ефективний.
Швидке передна-вантаження	• Зроби **болюс рідини**, використовуючи систему для швидкої інфузії • Підніми ноги для збільшення переднавантаження • Розглянь нейтральну позицію пацієнта. Опущена голова підвищує переднавантаження, але підвищує ВЖЕ високий спінальний блок
Вагітна пацієнтка	• Виконай зміщення матки вліво • Поклич акушера-гінеколога та неонатолога • Підготуйся до ургентного або перимортального КР • Контролюй ЧСС плода

ВИКЛЮЧИ

• Якщо можлива системна токсичність місцевих анестетиків та див. **Системна токсичність місцевих анестетиків #18**

ГІПЕРТЕНЗІЯ

Високий систолічний або діастолічний тиск, рефрактерний до первинних дій

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні Ресурси	• Проінформуй команду • Визначте лідера • Поклич на допомогу • Розглянь зупинку процедури
Дихальні шляхи	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв**
Точність вимірювання	• Перевір артеріальний датчик, відкалібруй повторно • Перевір манжетку неінвазивного тиску

ВИКЛЮЧИ

Хірургічні причини

- Хірургічні стимули: оглянь операційне поле
- Введення або аплікація адреналіну (напр. МА) або інші вазопресори (напр. вазопресин) в операційне поле
- Затискачі на каротидному синусі/аорті
- Повний сечовий міхур/перетиснутий сечовий катетер
- Гіперкапнія
- Недостатня анестезія або анальгезія, включаючи відсутність інгаляційного анестетика/проблема з введенням в/в анестетика
- Неправильна довжина артеріальної лінії
- Помилка при введенні препаратів
- Пневмоперитонеум
- Накладання джгута на тривалий час
- «Рикошетна» гіпертензія у пацієнта з анамнезом АГ

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Лікуй Зворотні Причини	• Якщо причина швидко ревесує самостійно (напр. адреналін) - зачекай • **Лікуй зворотні причини, перш ніж застосувати антигіпертензивні препарати** • Лікуй ймовірні причини (напр. джгут, повний сечовий міхур)
Тимчасово	• Залежно від клінічної картини та ЧСС: • Поглиблення анестезії • Розглянь положення з припіднятою головою

ГІПЕРТЕНЗІЯ

Задача	Дії
Препарати	• Впевнись, що в/в доступ функціонує та використай: • **Лабеталол** 5-10 мг, зачекай 5 хв до наст. дози • **Гідралазин** 2-5 мг, зачекай 15 хв до наст. дози • **Нітрогліцерин** 20-50 мкг, зачекай 3 хв до наст. дози • **Урапіділ** 12,5-25 мг, зачекай 10 хв до наст. дози • Інфузія препарату під контролем АТ, наприклад клевідіпін, стартова доза 1-5 мг/год **див. лист препаратів #29**
Артеріальний доступ	• Якщо тяжка або персистуюча гіпертензія: розглянь постановку артеріального катетеру для моніторингу та забору аналізів
Аналізи	• Виконай аналіз газів крові (артерія), гемоглобін, електроліти, лактат, тропоніни
ЕКГ	• Контроль ознак ішемії міокарду (зміни ST, нег.T або аритмії) **див. Ішемія міокарду #20**
Обговорення в команді	• Обговори стан пацієнта з хірургом та командою • Обговори зміни ходу операції
Маршрут	• Переведи пацієнта до ВАІТ, якщо він потребує подальшої інфузії препаратів або інвазивного контролю АТ

ВИКЛЮЧИ

Нечасті причини

- **Автономна гіперрефлексія:** пошкодження СМ вище Т6, больова стимуляція нижче рівня пошкодження, рефлекторна брадикардія
- **Ішемія міокарду:** аритмія, що вперше виникла, зміни сегменту ST або зубця T
  див. Ішемія міокарду #20
- **Злоякісна гіпертермія:** ригідність м'язів, глибокий змішаний респіраторний та метаболічний ацидоз
  див. Злоякісна гіпертермія #19
- **Злоякісний нейролептичний синдром:** анамнез вживання антагоністів допаміну, ригідність м'язів, гіпертермія
- **Феохромоцитома:** епізодична, не чутлива до лікування гіпертензія
- **Прееклампсія:** вагітність, протеїнурія, набряки
- **Підвищення ВЧТ:** мідріаз, брадикардія, травма
- **Серотоніновий синдром:** гіпертермія, тахікардія, ригідність
- **Інсульт**
- **Тиретоксикоз:** тахікардія, рясний піт

ГІПОТЕНЗІЯ

Низький тиск, рефрактерний до первинних дій

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Розглянь зупинку процедури • Поклич на допомогу • Розглянь екстрений візок для невідкладних станів
Перевірка пульсу та моніторинг	• Перевір вітальні показники та $EtCO_2$ • **Якщо пульс відсутній або ненормальні частота/ритм:** **Асистолія/ЕАБП #1** **Брадикардія #2** **СВТ #3** **ФШ/ШТ #4** • Перевір артеріальний катетер, датчик та повтори ніАТ
Оглянь операцій не поле	• Перевір на видиму або підозрювану кровотечу; розглянь FAST **див. Кровотеча #12** • Оглянь операційне поле на предмет стиснення серця чи великих судин
Ранні дії	• Забезпеч в/в або в/к доступ, зроби **болюс кристалоїдів або колоїдів** • Розглянь положення **головою вниз або підйом ніг**
Препарати	• **Зменши дозу анестетиків або припини подачу** • Якщо **ефедрин** 5-20 мг в/в або **фенілефрин** 100-300 мг в/в не ефективні: розглянь **адреналін** 10-50 мкг в/в або **вазопресин** 0,5-1 од. в/в. Повтори або почни інфузію. • Розглянь повільний болюс **кальцію** хлориду 1 г або кальцію глюконат 1-3 г. • Розглянь лікування наднирникової недостатності: **гідрокортизон** 100 мг в/в або **метипреднізолон** 125 мг в/в. • Розглянь лікування вазоплегії: **метиленовий синій** 1,5-2 мг/кг за 20 хв-1 год.
Дихальні шляхи	• **100% O_2 10 - 15 л/хв**
Кардіальні причини	• Розглянь ЕхоКГ або ТЕ ЕхоКГ для див. діагн. причин • Якщо стійка гіпотензія: розглянь ЕКМО або АШК
Доступ	• Розглянь додатковий в/в доступ більшого діаметру • Розглянь катетеризацію артерії
Лабораторні дослідження	• Перевір гази артеріальної крові, гемоглобін, тромбоцити, кальцій, калій, лактат
Діурез	• Встанови катетер Фолея та контролюй діурез

ГІПОТЕНЗІЯ

Виключи потенційно летальні причини:

- Анафілаксія
  Див. Анафілаксія #5
- Ауто-ПТКВ: від'єднай контур
  Див. високий тиск у дихальних шляхах #13
- Серцеві причини: розглянь ЕхоКГ, ТЕ ЕхоКГ для визначення волемічного статусу, дисфункція ПШ/ЛШ, клапанну патологію, обструкцію ВТЛШ
  Див. Емболія#9
  Див. Ішемія Міокарду #20
  Див. Недостатність пр. шлун. #24
- Кровотеча або прихована кровотеча
  Див. Кровотеча #12
- Компресія НПВ: прон-позиція, ожиріння, вагітність, хірургічна
- Системна токсичність місцевих анестетиків
  див. СТМА #18
- Пневмоперитонеум або пневмтоперикард
- Пневмоторакс
- Тампонада серця
  Див. Пневмоторакс #22
- Вазодилятатори: перевір дозу інгляційних / внутрішньовенних анестетиків

Розгляньте інші причини, залежно від механізму :

- Артеріальний тиск = Системний судинний опір (ССО) x Серцевий викид (СВ)
- Серцевий викид (СВ) = ЧСС x Ударний об'єм (УО)
- Ударний об'єм (УО) складається з: перед-, після навантаження, та скоротливої здатності

Низький ССО	• Анафілаксія **Див. Анафілакси #5** • Нейроаксіальний блок **Див. Високий СБ #14**	• Дистрибутивний шок • Трансфузійна реакція **Див. Трансфузійна реакція #25** • Вазодилятатори
Низька ЧСС	• Брадикардія/блокада • Вагусний стимул	• Висока СМА **Див. Високий СБ #14**
Низьке перед-наван-таження	• Ауто-ПТКВ • Емболія **Див. Емболія #9** • Гіповолемія **Див. Кровотеча #12** • Стиснення НПВ	• Перикардіальний випіт • Пневмоторакс **Див. Пневмоторакс #22** • Недостатність правого шл. **Див. Недостатність ПШ #24** • Вазодилятатори
Зниження скоротли вості	• Ацидоз • Аритмії • Кардіоміопатії • Гіпоксемія **див. Гіпоксемія #17**	• Сист. токс. місцевих анестет. **Див. СТМА #18** • Кардіодепресанти • Ішемія міокарду **Див. ішемія міокарду #20**
Збільшення післянавант аження	• Стеноз клапана • Обструкція вихідного відділу лівого шлуночка	
Регургітація	• Порушення функції клапанів, що супроводжуються регургітацією	

ГІПОКСЕМІЯ

Низька SpO_2 та/або PaO_2, рефрактерна до первинних дій/неясна причина

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Розглянь зупинку процедури • Поклич на допомогу • Підготуй екстрений візок для невідкладних станів
Оксигенуй	• **100% O_2 10 – 15Л/хв**
Перевір моніторинг та показники	• Перевір газоаналізатор щоб виключити низьку FiO_2 або високу N_2O **Див. порушення подачі кисню #21** • Перевір криву SpO2, положення пульсоксиметра, перфузію кінцівок • Перевір показники: ЕКГ, повтори НіАТ, перевір пульс, тиск в ДШ • Перевір криву капнографії, можливість від'єднання дихального контуру
Перевірка ЕТТ	• **Вентилюй вручну** щоб відчути комплаєнс • Розглянь вентиляцію мішком Амбу з використанням іншого джерела O2 або вентиляцію повітрям **щоб виключити причини, пов'язані з наркозним апаратом.** Під'єднай газоаналізатор та перейди на в/в анестезію. • Перевір позицію ЕТТ та проведи **аускультацію.** **Див. Бронхоспазм #6** • Проведи **санацію ЕТТ** щоб виключити обструкцію слизом
Рекрутмент	• Проведи **рекрутмент** • Розглянь **ПТКВ –** з обережністю, у випадку гіпотензії • Збільши ФЄЛ: **підйом головного кінці, десуфляція ЧП**
Препарати	• Якщо АТ стабільний: розглянь поглиблення анестезії • Якщо аскультативно – сухі хрипи: **сальбутамол 4-8** вприсків або 2,5 -5 мг через небулайзер; якщо різко виражені: **адреналін 5-10 мкг в/в** або **кетамін 10-20 мг в/в** • Розглянь поглиблення релаксації
Виключення інших причин	• **Відеобронхоскопія:** визнач наявність кілець трахеї, виключи інтубацію бронха або обструкцію • **УЗД легень**: виключ пневмоторакс, наявність випоту, консолідацій, набряку
Доступи	• Розглянь постановку артеріальної лінії та виконання газів артеріальної крові
Рентген	• Розглянь невідкладно рентген ОГК
ЕКМО	• Якщо стійка гіпоксія – розглянь ЕКМО

СТОР. 2 ГІПОКСЕМІЯ

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА

Низька FiO_2:

- Якщо на газоаналізаторі фракція кисню низька, не дивлячись на подачу 100% кисню – перевір систему подачі O2

Див. порушення подачі кисню #21

Гіповентиляція:

- Спонтанне дихання:
  - Бронхоспазм
  - Глибока анестезія
  - Високий спінальний блок

Див. Високий СБ #14

  - Ларингоспазм
  - Обструкція
  - Опіоїди
  - Біль
  - Набряк легень
  - Залишкові явища релаксації
- Штучна вентиляція:
  - Високий тиск:
    - Десинхронізація
    - Бронхоспазм

Див. Бронхоспазм #6

    - Високий піковий тиск

Див. високий піковий тиск ДШ #13

    - Недостатня релаксація
    - Обструкція/перегин ЕТТ
    - Вентиляція вручну + закритий клапан скиду
  - Низький тиск:
    - Екстубація/проблеми з манжетою
    - Негерметичний контур
    - Низька ХВ або ЧД
    - Вентиляція вручну + відкритий клапан скиду

Порушення дифузії:

- Зазвичай хронічні захв. легень

Гемоглобінопатії:

- Карбоксигемоглобін:

  SpO_2 часто в межах норми
- Метгемоглобін: SpO_2 ~85%
- Якщо підозрюється – лабораторне дообстеження

Порушення **V/Q:**

Шунт = є перфузія, немає вентиляції (резистентний до O_2)

Мертвий простір = вентиляціє, немає перфузії (є відповідь на O_2)

- Часті причини:
  - Аспірація
  - Ателектаз
  - Бронхоспазм

Див. Бронхоспазм #6

  - Інтубація бронху
  - Обструкція секретом
  - Однолегенева вентиляція
  - Випіт в ПП
  - Набряк легень
- Рідші, але критичні причини:
  - Анафілаксія

Див. Анафілаксія #5

  - Емболія

Див. Емболія #9

  - Пневмоторакс

Див. Пневмоторакс #22

  - Недостатність ПШ

Див. недостатність ПШ #24

  - Тяжка гіпотензія

Див. Гепотензія #16

Підвищення потреби в O2:

- Ятрогенна гіпертермія
- Злоякісна гіпертермія

Див. Злоякісна гіпертермія #19

- Злоякісний нейролептичний синдром
- Сепсис
- Тиротоксикоз

SpO_2 артефакти:

- Підтвердження артеріальними газами
- Слабка крива SpO_2:
  - Взаємодія з каогулятором
  - Холодний палець/гіпоперфузія
  - Взаємодія зі світлом
  - Зміна позиції датчика
  - Фарбники:
  - Синій лак для нігтів
  - Індигокармін
  - Метиленовий синій

СИСТЕМНА ТОКСИЧНІСТЬ МІСЦЕВИХ АНЕСТЕТИКІВ

Будь-яка комбінація:

Неврологічних симптомів:
- **Судоми**
- **Порушення свідомості**
- **Шум у вухах**
- **Металевий присмак**
- **Заніміння губ**

Кардіальних симптомів:
- **Колапс**
- **Гіпотензія**
- **Аритмії (напр. ектопії, асистолія, брадикардія, ШТ, ФШ)**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Поклич на допомогу • **Запроси ліпідну емульсію 20% (Інтраліпід) негайно** • Якщо нестабільний: розглянь раннє ЕКМО
Зупини причину	• Зупини ін'єкцію/інфузію місцевого анестетика
СЛР	• Пульсу немає – почни СЛР; може потребувати пролонговану СЛР/ЕКМО • **100% O_2 10 - 15 л/хв** • Почни інфузію Інтраліпіду, розглянь інтубацію
Ліпідна емульсія	• **Болюс ліпідної емульсії 20% 100 мл в/в за 2-3 хвилини** (якщо вага менше 70 кг: 1,5 мл/кг болюс) • **Інфузія ліпідної емульсії 20% 250 мл в/в за 15-20 хвилин** (якщо вага менше 70 кг: 0,25 мл/кг за 20 хв) • **Якщо нестабільний: повтори болюс та дай подвійну інфузію до стабілізації.** Максимальна доза ліпідної емульсії: 12 мл/кг • Після стабілізації продовж інфузію не менше 15 хвилин

Нагляд після	• Моніторинг в умовах реанімації не менше:
	  • 2 години після судом
	  • 6 годин після гемодинамічної нестабільності
	  • 24 - 48 годин після зупинки серця

ASRA	• Для подальших рекомендації ознайомся: http://www.asra.com

Наст. стор.: Лікування, залежно від проявів

ЛІКУВАННЯ

Судоми:	
Безпечна позиція	• Розмісти пацієнта на боку і головою донизу для запобігання аспірації, падіння та пошкодження голови
Препарати	• Бензодіазепіни: мідазолам 2-4 мг в/в. Якщо відсутня реакція, розглянь релаксанти: рокуроній • Якщо бензодіазепіни недоступні і гемодинамічно стабільний: пропофол 20 мг в/в. Повтори за потреби
Дихальні шляхи	• Вентилюй за потреби; якщо необхідно - інтубація
Якщо аритмія/гіпотензія:	
Анти-аритміки	• Якщо персистуюча аритмія: аміодарон 150 мг в/в повільно за 10-15 хв. Уникай БКК, бета-блокаторів, місцевих анестетиків або препаратів з негативною інотропною дією
Препарати	• Коригуй гіпотензію **низькими дозами адреналіну:** почни з 0,2-1 мкг/кг/хв; **не використовуй вазопресин**
Якщо зупинка серця:	
СЛР	• 100-120 компресій/хв • Глибина $\geq$ 5 см; дай грудній клітці розправитись • Тримай $EtCO_2$ > 10 mmHg та діастолічне АТ > 20 mmHg • Замінюйтесь на компресіях кожні 2 хв на оцінці ритму • Перевірка пульсу ЛИШЕ при ознаках спонтанного кровообігу (зростання $EtCO_2$ або спонтанна крива іАТ, зміна ритму) • Розмісти наліпки дефібрилятора
Дихальні шляхи	• Вентиляція маскою: 30 компресій – 2 вдихи • Якщо ДШ захищені: 10 вдихи/хв, 6-7 мл/кг ДО
Дефібриляція	• Якщо ФШ або ШТ без пульсу: негайна дефібриляція 120-200 Дж при біфазному дефібриляторі або 300 Дж при монофазному • Віднови СЛР негайно • Підвищуй енергію при повторних дефібриляціях кожні 2 хв
Препарати	• Дай **низькі дози адреналіну:** почни з 0,2-1 мкг/к в/в • Якщо ФШ/ШТ без пульсу, рефрактерні до дефібриляції: **аміодарон 300 мг** в/в болюс. Повторне введення – 150 мг аміодарону. **Уникай лідокаїн**
ЕКМО	• Пролонгована потреба в СЛР: **розглянь ЕКМО/АШК**

ЗЛОЯКІСНА ГІПЕРТЕРМІЯ

Запідозри при ранніх ознаках:	**Змішаний (метаболічний та респіраторний) ацидоз** **Підвищення $EtCO_2$, ЧСС, частоти дихання** **Гіпертермія** **Спазм жувального м'яза/тризм** **М'язева ригідність без тремору, ознобу або клонусу**
Запідозри при пізніх ознаках:	**Міоглобінурія** **Артимії, в т.ч. гіперкаліємічна зупинка серця**

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії	
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Поклич на допомогу	• Запроси екстрений візок з **дантроленом** • Розглянь зупинку процедури
Усунь причину	• **Зупини подачу інг. анестетику та сукцинілхоліну** • **НЕ ЗАМІНЮЙ наркозний апарат/контур** • **100% O_2 10 - 15 л/хв** • Якщо доступний, підключи вугільний фільтр до контура	
Дих. шляхи	• Дай максимальну хвилинну вентиляцію. Перевагу надай штучній вентиляції. Уникай затримки дихання	
Дай Антидот Швидко	• Початкова доза дантролену 2,5 мг/кг в/в • Концентровані форми для приготування: **Ryanodex**: Розведи 1 флакон 250 мг в 5 мл підготовленої води для ін'єкцій. **Доза для 70 кг: 175 мг = 3,5 мл** • Неконцентровані форми: **Dantrium або Revonto: поклич кілька людей для підготовки розчину.** Розведи кожні 20 мг в 60 мл підготовленої води для ін'єкцій. **Доза для 70 кг: 175 мг = 9 ФЛАКОНІВ** • Повтори дантролен 2,5 мг/кг кожні 5 хвилин поки гіперкапнія та ригідність зменшаться та температура перестане підвищуватись. Може бути потреба у >10 мг/кг	
Висновки	• Якщо можливо, закінчи процедуру • **Використовуй для седації анестетики, що не є тригерами: пропофол, бензодіазепіни, опіоїди.**	

ВИКЛЮЧИ

- Подачу CO_2
- Гіповентиляцію
- Гіпоксемію
- Ятрогенні причини
- Стимулятори
- Поверхневу анестезі
- Злоякісний нейролептичний с-м
- Феохромоцитома
- Серотоніновий с-м
- Гіпертиреоїдизм

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Лікуй гіпер-К+	• **Кальцію** хлорид 10 мг/кг в/в, макс. 2 гр • **Інсулін** короткої дії 5-10 Од в/в з **глюкозою** 1 амп в/в (25 г); контрол глюкози • **Альбутерол (сальбутамол)** 8-12 вдихів або 2,5-5 мг через небулайзер • Сода 0,5 ампули (25 мл) за раз; контроль хвилинної вентиляції через ризик продукції додаткового CO2 • Якщо тяжка: розглянь ургентно діаліз
Ліку-вання ритму	• Лікуй аритмії аміодароном 150 мг за 10-15 хв, есмолол 10-20 мг в/в болюс з подальшою інфузією, або магнезії сультфат 1 г в/в; **уникай БКК та блокаторів натрієвих каналів (напр. верапаміл, дилтіазем, лідокаїн, прокаїнамід)** • Якщо нестабільний, підготуй укладку для невідк. станів: **Асистолія/РЕА #1 Брадикардія #2 СВТ #3 ФШ/ШТ #4**
Активне охолод-ження	• Якщо температура тіла > 38° C: **активне охолодження** холодними в/в розчинами (20-30 мл/кг фіз. розчину або кристалоїдів без К) • Додаткове охолодження: **зупини активне зігрівання;** налаштуй оходження повітрям; холодна кімната; розмісти лід на голову, пах та пахвинні ділянки; зволожуй шкіру; холодний лаваж якщо відкрита ЧП або перитонеальний катетер; уникай введення холодних розчинів в сечовий міхур.
Доступи	• Розглянь додатковий в/в доступ та артеріальну лінію
Аналізи	• Набери аналіз крові на гази артеріальної крові, К, КФК, міоглобін сечі, коагулограму, лактат
Діурез	• Постановка Фолея, контроль діурезу – ціль 1-2 мл/кг/год
Лінія ЗГ	• 24/7 консультація експерта: **1-800-MH-HYPER** (1-800-644-9737) http://www.mhaus.org
Веденн я у відд. реані-мації	• Транспортуй з досвідченою командою по стабілізації • Штучна вентиляція необхідна у зв'язку з **20% ймовірністю рецидиву ЗГ у перші 16 годин**. Екстубація тільки у випадку метаболічної та гемодинамічної стабільності • **Продовжуй дантролен: 1 мг/кг болюс кожні 4-6 годин або 0,25 мг/кг/год інфузія до 24 годин** • Контолюй можливий рабдоміоліз, гіперК+, компартмент, ДВС-синдром
Далі	• Генетичне тестування: https://www.mhaus.org/testing/genetic-testing/

ІШЕМІЯ МІОКАРДУ

Елевація/депресія сегменту ST
Інверсія Т-зубця
Аритмії: порушення провідності (напр. нова БЛНПГ), нерегулярний ритм, тахікардія, брадикардія, гіпотензія
Регіональні порушення скоротливості стінок серця
Вперше виникла/раптово збільшилась регургітація на МК
Біль в грудях, диспное, нудота, спітніння

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Запроси екстрений візок • Поклич на допомогу кардіолога/кардіоанестезіолога
Дихання	• **Додатковий кисень, щоб досягти $SpO_2 \geq 95\%$**
Моніто-ринг	• Запиши ЕКГ у 12 відв., контролюй правильну позицію електродів • Розшир ЕКГ моніторинг до II відв., V5 та інших • Підготуйся до аритмій: розмісти наліпки дефібрилятора
Зв'язок з командою	• Призупини або відміни процедуру, якщо можливо • **Обговори ризик кровотечі та антикоагулянти**

Препарати	• Лікуй тахікардію, брадикардію, гіпотензію та гіпертензію
	Див. препарати #29
	• Обговори з хірургом та розглянь ризик та користь початку подвійної антиагрегантної терапії та антикоагулянтів:
	  • **Аспірин 160-325 мг per os, в НГЗ або ректально**
	  • **інгібітори P2Y12 АДФ-рецепторів:** напр. клопідогрель 300 мг PO, прасугрель 60 мг PO або тікагрелор 180 мг PO
	  • **Інфузія гепарину**
	• Лікуй больовий с-м опіоїдами: **фентаніл або морфін**
	• Розглянь застосування **нітрогліцерину,** за відсутності гіпотензії
	• Розглянь **бета-блокатори** для зниження ЧСС та покращення коронарного кровотоку. Надай перевагу **есмололу** внаслідок короткої дії та може бути відмінений у випадку розвитку ГМПК. Уникай при брадикардії, АВ-блокади I та II ст або гіпотензії
	• У випадку набряку легень – фуросемід 10-40 мг в/в. Контроль діурезу.

СТОР. 2 ІШЕМІЯ МІОКАРДУ

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Огляд кардіолога	• У випадку STEMI: консультація кардіолога для визначення можливості ургентної реваскуляризації або тромболізису • Розглянь транспортування до Кат. Лабораторії або ЧКВ-центру
Доступ	• Розглянь додатковий в/в доступ • Встанови артеріальний катетер для моніторингу та забору аналізів • Розглянь постановку ЦВК
Аналізи	• Виконай аналіз крові на гази артеріальної крові, електроліти, гемоглобін, тропонін, коагулограму
ЕхоКГ	• Розглянь **трансторакальне/трансезофагеальне ЕхоКГ** для визначення волемічного статусу, контролю рухливості стінок, функції шлуночків та порушення роботи клапанів • **Використовуйте дані про скоротливість для вибору вазоактивних препаратів**
ЕКМО/АШК	• Розгляньте ЕКМО, АШК або аортальний контрпульсатор
Маршрут	• Може потребувати відділення інтенсивної терапії

ЗБІЙ ПОДАЧІ КИСНЮ

Аудіо- або візуальна сигналізація про збій O2
Невідповідно низьке значення FiO_2 на газовому аналізаторі
Показник флоуметра занадто низький

ЛІКУВАННЯ.

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Розглянь можливість зупинки процедури • Поклич на допомогу • Візьми екстрений візок з балоном O_2
Ручна вентиляція	• Від'єднай пацієнта від апарату ШВЛ та почни вентиляцію мішком Амбу • **Не під'єднуй мішок Амбу до кисневого виходу у апараті ШВЛ,** оскільки подача кисню у апараті неефективна • За необхідності признач людину відповідальну за ручну вентиляцію
Перевірка пульсу	• **Якщо пульс відсутній: почни СЛР і** **Див Асистолія/ЕАБП #1**
Неапаратне джерело O_2	• Приєднай мішок Амбу до: • Канюлі балону з O_2 **Або** • Продовжуй вентиляцію кімнатним повітрям
Приєднай газовий аналізатор	• **Приєднай газовий аналізатор** між пацієнтом та мішком Амбу • Підтверди розташування трубки за рівнем CO_2 • Перевір концентрацію O_2 яку отримує пацієнт: 100% з балоном, 21% з кімнатним повітрям
Низький тиск	• Перевір чи оро-/назогастральний зонд не знаходиться у трахеї
Неінгаляційна анестезія	• **Підтримуй анестезію** в/в препаратами • Припини подачу інгаляційних анестетиків
Зберігай O_2	• Використовуй якомога нижчий потік свіжого газу та FiO_2
Повідом про проблему	• Повідом чергову медсестру, завідуючого відділенням, та всіх працівників операційної • Зв'яжись з інженерами для: • Повідом про проблему; попроси допомоги з діагностикою та ремонтом, поки Ви зосереджуєтесь на догляді за пацієнтом • Визначи серйозность поломки
Підсумок для команди	• Обговори план наступних дій для цього пацієнта та план операції

This space is
intentionally blank

ПНЕВМОТОРАКС

Високий піковий тиск на вдиху (P_{insp})
Тахікардія
Гіпотензія чи гіпоксемія
Ослаблене або асиметричне дихання
Тимпаніт при перкусії
Відхилення трахеї (Пізня ознака)
Високий ЦВТ
Декомпенсація після початку ШВЛ або встановлення центральної вени
Більша частота при травмі, ХОЗЛ, торакальних та високих абдомінальних хірургічних втручаннях

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Екстрений візок • Виклич травматолога, загального або торакального хірурга
Дихання	• **100% O_2 10 - 15 л/хв**
Швидкі перевірки	• Виключи інтубацію бронха: перевір аускультативно та глибину ЕТ трубки • Виключ обструкцію трубки: скористуйся м'яким санаційним катетером • Виключи ауто-PEEP: тимчасово відключи дихальний контур

Декомпресія	• За нестабільності та неможливості постановки дренажу:
	  • Розташуй 14 (чи 16) розміру в/в катетер у **4 чи 5 міжребровому проміжку по СЕРЕДНЬОАКСІЛЯРНІЙ лінії** за ATLS 2018 (буде чутно свист повітря)
	  • Залиш в/в катетер до встановлення дренажу
	• **Дочекайся хірургів для встановлення дренажу**

Додаткові перевірки	• Бронхоскопія для виключення інтубації бронха та обструкції трубки • УЗД легень: Ковзання плеври (норма) проти легеневої точки (пневмоторакс), піщаний берег (норма) проти штрих-коду (пневмоторакс) • Розглянь рентген ОГК для подальшої лікувальної тактики
Наступні дії	• Для подальшого моніторингу та нагляду за дренажем перевід до ВАІТ

This space is
intentionally blank

ЗБІЙ ПОСТАЧАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Раптова темрява
Відключення електронного обладнання

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Невідкладні Дії	• Проінформуй команду • Поклич на допомогу
Джерело світла	• **Використовуй будь яке джерело світла:** ларингоскоп, телефон, природнє світло від відкритих дверей чи вікон

Вентиляція	• Апарат ШВЛ може мати батерею (~30 хвилин). Якщо можливо використай переносний апарат ШВЛ
	• **Якщо апарат ШВЛ не працює:**
	  • Перейди на спонтанне дихання
	  • Вентилюй мішком Амбу
	  • Перейди на TIVA з допомогою інфузомату з батерею, або на ручне введення в\в анестетика

Моніторинг	• **Якщо монітор відключився:**
	  • Признач відповідального за контроль пульсу
	  • Почни ручне вимірювання тиску
	  • Використовуй переносний монітор чи монітор від дефібрилятора

Наявність O_2	• Якщо збій живлення зачепив подачу O_2 див: **Збій подачі кисню #21**
Аварійне живлення	• Переконайся, що розетки генераторів аварійного живлення справні • Підключи все життєво-важливе обладнання до розеток генераторів • Відключи усе другорядне обладнання від генераторів

Повідом про проблему	• Повідом чергову медсестру, завідуючого відділенням, та всіх працівників операційної
	• Зв'яжись з інженерами:
	  • Повідом про проблему, діагностика та ремонт, ЯКЩО поломка тільки в одній операційній чи не спрацював аварійний генератор
	  • Визначи серйозність проблеми

Підсумок для команди	• Обговори з хірургом та командою наслідки збою живлення для цього пацієнта та план операції

ПРАВОШЛУНОЧКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ

Задишка, запаморочення, набряки, дискомфорт у правому підребер'ї

Гіпотензія
ЕКГ з ознаками недостатності правого шлуночка
ЕхоКГ з недостатністю/дилятацією правого шлуночка
Флотуюча міжшлуночкова перегородка
Декомпенсація після гіпоксемії, гіперкапнії чи ацидозу
Декомпенсація після інтубації чи початку ШВЛ

ЛІКУВАННЯ

Завдання	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • **Використай вазодилятатор для легеневих судин (напр. INOmax) або епопростенол (напр. Флоан, Veletri)** • Екстрений візок та **УЗД з можливістю трансторакальної/черезстравохідної ЕхоКГ** • Поклич кардіореаніматолога, кардіолога або бригаду ВАІТ
Дихання	• **100% O_2 10 - 15 л/хв** • Зменш ДО та підвищи ЧД для **зниження внутрішньогрудного тиску** і **уникнення гіперкапнії.** • Уникай перерозтягення легень • **Зменш PEEP,** якщо можливо; уникай гіпоксемії
Ехо-КГ	• Ключова діагностика-ЕхоКГ: • Знижена функція ПШ: Екскурсія трикуспідального клапану під час систоли: Значно знижена < 6мм; у нормі 16-20 мм • Об'єм ПШ/ перевантаження тиском: Міжшлуночкова перегородка вигинається у сторону лівого шлуночака D-форма • Дилятація ПШ і/або гіпертрофія • Ненаповнений ЛШ при нормальному переднавантаженні

ВИКЛЮЧИ

Вияви життєвозагрожуючі причини ПШ недостатності

- Тампонада серця: виконай перикардіоцентез
- Протамін: припини введення
- Емболія: напр. повітря, тромб, жир
  Див Емболія #9
- Інфаркт ПШ
  Див Інфркт міокарду #20
- Напружений пневмоторакс
  Див пневмоторакс #22

СТОР. 2 ПРАВОШЛУНОЧКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ

Задача	Дії
ЕКМО/АШК	• Якщо пацієнт у критичному стані, доцільно використати ЕКМО чи АШК
Зменш післянаванта ження ПШ	• Розвантаж ПШ шляхом зниження опору легеневих судин: • Признач інгаляційні похідні **простациклінів**, інгаляційний NO, чи в/в вазодилятатори легеневих судин • **Уникай гіпоксемії, гіперкапнії, ацидозу, чи підвищеного внутрішньогрудного тиску**
Підтримуй скоротливість ПШ	• Уникай гіпотезії для збереження перфузії міокарду • Якщо скоротливість ПШ знижена: розглянь використання **епінефрину** • Якщо скоротливість ПШ нормальна: розглянь використання **норадреналіну** чи **вазопресину** **Див лист інфузій #29** • Якщо гіпотензія рефрактерна: Розглянь можливість балонування аорти для збереження коронарної перфузії
Підтримуй нормальне навантаженн я ПШ за об'ємом	• **Перенавантаження ПШ набагато небезпечніше, ніж помірна гіповолемія** • Перенавантаження ПШ визначається за ЦВТ > 20 мм.рт.ст. і/або SvO_2 < 65% • Якщо ПШ перенавантажений: **стимулюй діурез** та отримайте консультації спеціаліста • Якщо наповнення недостатнє: повільне поновлення ОЦК кристалоїдами чи ер. масою під контролем гематокриту
Зберігай нормальний синусовий ритм	• Уникай тахікардії чи брадикардії, щоб зберегти серцевий викид • Коригуй електролітні порушення • Підтримуй наповнення передсердь, щоб зберегти серцевий викид • Якщо ритм нерегулярний: **Див СВТ #3**

This space is
intentionally blank

ГЕМОТРАНСФУЗІЙНА РЕАКЦІЯ

Гемоліз:
Лихоманка
Біль у спині/попереку
Тахікардія
Тахіпное
Гіпотензія
Темна сеча
ДВЗ

Фібрильна реакція:
Лихоманка
Озноб
Судоми
Головний біль
Блювання

Анафілаксія
Гіпотензія
Кропив'янка
Інша висипка
Сухі хрипи
Тахікардія

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Зупини трансфузію	• **Зупини трансфузію(ї)** • Збережи пакет(и) з препаратами крові
Кризові ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Візьми екстренний візок • Розглянь можливість припинення процедури
Дихання	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв** • Якщо пацієнт не заінтубований, розглянь можливість інтубації

Кровообіг	• Розглянь необхідість введення в/в болюсу рідини
	• За гіпотензії:
	  • **Зупини введення анестетиків**
	  • Введи болюс вазопресорів (напр. фенілефрин, ефедрин)
	  • При тяжкій гіпотензії: введи в/в **епінефрин** 10 - 100 мкг і/або в/в вазопресин 0.5 - 1 ОД

Банк крові	• Набери відповідні аналізи та дій за локальним протоколом
Лікування специфічних реакцій	• **Гемоліз**: стеж чи немає ознак **ДВЗ**; збільш діурез в/в кристалоїдами, діуретиками • **Фебрильна реакція**: лікуй **парацетамолом в/в 1000 мг**; виключи гемоліз, запобігай бактеріальній контамінації • **Анафілаксія**: введи **болюс епінефрину далі-пролонгована інфузія**. Розглянь введеня дексаметазону 4 - 8 мг в/в чи гідрокортизон 100 мг в/в та антигістамінні: димедрол 25 - 50 мг в/в та фамотидин 20 мг в/в **Див. Анафілаксія #5**
Подальші дії	Пацієнт може потребувати лікування у ВАІТ

ТРАВМА

Тупе або проникаюче поранення важливих органів

ЛІКУВАННЯ - ТРАВМАТОЛОГІЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	. Травматологічний візок • Підготуй травматологічну операційну •Підготуйся до протоколу масивної гемотрансфузії
По приїзду в травма-тологію	•Всі члени команди мають свої ролі, чітко комунікують, сповіщають про всі події •Перевіряй пульс. **Якщо пульсу немає: почни ACLS паралельно з гемотрансфузією** •Підключи пацієнта до монітору, отримай в/в доступ з можливістю інфузіїї великих об'ємів рідини •Забезпеч **фіксацію шийного відділу хребта** під час процедур
Первинне Обстеження	•**Дих. шляхи і дихання(Airway and Breathing):** •Оціни дих. шляхи, почни вентиляцію з інсуфляцією O_2 • Інтубуй за потреби. ШПІ рекомендована, з відеоларингоскопією, стабілізацією шиї, капнографією. **При гіпотензії: модифікуй чи відміни препарати на індукцію** Крикотиреотомія за показаннями •Встанови дренажі при пневмо-/гемотораксі •**Кровообіг(Circulation):** •Зупини зовнішню кровотечу. Перевагу надай інфузії болюсу кристалоїдів. Виконай протокол FAST •**Рівень свідомості(Disability):** •Оціни рівень свідомості, зіниці, рівень глюкози, проведи оцінку за ШКГ •**Доступ(Exposure):** •Отримай повний доступ до місця поранення, потім запобігай гіпотермії
Вторинне обстеження	•**Анамнез життя:** алергії, прийом ліків, лікування в минулому, останній прийом їжі, події, що призвели до травми •**Анамнез травми:** вік, коли сталось, механізм виникнення, обставини травми, висновок, лікування •Повне обстеження тіла за допомогою КТ

ШКГ

Відкривання очей:
4 – Спонтанне
3 – На звернену мову
2 – На біль
1 – Відсутнє

Мова:
5 – Зрозуміла
4 – Окремі фрази
3 – Окремі слова
2 – Звуки
1 – Відсутня

Рухи:
6 – Виконує команди
5 – цілеспрямовано на больовий подразник
4 – Нецілеспрямовано на подразник
3 – Тонічне згинання
2 – Тонічне розгинання
1 - Відсутня

ЛІКУВАННЯ ТРАВМИ.

Задача	Дії
Операційна (підготовка перед прибуттям пацієнта)	• **Температура** > 25° C для підтримання нормотермії • **Обладнання:** апарат ШВЛ, аспіратор, монітори, набори для інтубації(у тому числі відеоларингоскоп) та хірургічного доступу до дихальних шляхів, набори для в/в та в/к доступів, апарат для пришвидшеної інфузії, апарат УЗД, екстренний візок, обладнання для інвазивного моніторингу (напр. артеріальний доступ, ЦВТ), реінфузор • **Препарати:** мідазолам, кетамін, пропофол, етомідат, атропін, дитилін, рокуроній, епінефрин, вазопресин, ефедрин, фенілефрин, кальцій, антибіотики • **Перевір наявність:** кристалоїди, колоїди, і **препарати крові**
Індукція і дихальні шляхи	• Моніторинг за ASA та преоксигенація • Якщо пацієнт у свідомості - заспокой його • Обговори в команді (анестезіолог, медсестри, хірурги) план дій, зокрема, венозний доступ, катетеризацію артерії, індукцію, інтубацію, введення гемостатиків, об'єм інфузії та перший розріз. • Стабілізуй шийний відділ хребта • Забезпеч додатковий венозний та артеріальний доступ • Якщо пацієнт стабільний: використовуй інгаляційні анестетики. Якщо нестабільний: користуйся бензодіазепінами та кетаміном
Час	• **За тяжкого стану: проінформуй хірурга;** обговори часові межі (напр. тривалість накладання джгута, компресії аорти, використання фібринового клею, балонної оклюзії аорти)
Переливання	• Залежно від клінічної картини: принцип **1 доза Ер. м. : 1 доза СЗП : 1 доза тромбоконцентрату** • При коагулопатії може знадобитись кріопреципітат, фібриноген, кальцій, транексамова кислота
ЧМТ	• **Контролюй АТ, знижуючи ВЧТ:** CpAT ≥ 80, CAT ≥ 100 mmHg, SpO_2 ≥ 90%, $EtCO_2$ 35 – 40 мм.рт.ст. в/в маніт, гіпертонічний р-н., піднятий головний кінець, та контроль ЕЕГ
Аналізи	• Група крові та Rh фактор, ЗАК, лактат, коагулограма
Медикаменти	• **Якщо >3 год після травми - введи транексамову кислоту:** 1г в/в за 10 хв, надалі 1г кожні 8 год. • Введи кальцій як прокоагулянт та для підтримки АТ • Лікуй гіперкаліемію: хлорид кальцію 1г в/в; натрію бікарбонат в/в (50 мЕкв); регулярне введення 5-10 ОД інсуліну з 1 ампулою 50% декстрози (25г)
Подальші дії	• Подальша стабілізація у ВАІТ

ПОРЯДОК НЕВІДКЛАДНИХ ДІЙ

©2008 Diagram: S. Goldhaber-Fiebert, K. McCowan, K. Harrison, R. Fanning, S. Howard, D. Gaba

ПОРЯДОК НЕВІДКЛАДНИХ ДІЙ

Завчасно поклич на допомогу

- Поклич на допомогу завчасно, щоб вплинути на ситуацію
- Проси про допомогу лише кваліфікований персонал
- Мобілізуй вузьких спеціалістів чиї навички можуть знадобитись

Визнач лідера

- Лідерство має бути чітко визначене
- Інформуй членів команди про їх обов'язки
- «Підлеглі» повинні постійно запитувати хто лідер

Чітко встанови ролі

- Визнач хто що робить
- Признач зони відповідальності залежно від знань, навичок та вмінь
- Колеги можуть самі запропонувати свою роль

Розділи навантаження

- Призначай конкретні завдання членам команди відповідно до їхніх здібностей
- Перерозподіли завдання, якщо хтось перенавантажений або не справляється

Комунікуй ефективно

- Чітко давай команди і відповіді
- Отримай підтвердження запиту
- Уникай безцільних висловлювань
- Обмін інформацією має відбуватись між усім персоналом

Мобілізуй ресурси

- Залучай всі корисні ресурси включаючи обладнання і/або додатковий персонал

Підготовка і планування

- Готуйся до складних періодів процедури у той час, коли навантаження менше
- Знай як поводитись у кризові періоди і попередньо підготуй план дій

Увага до оточення

- Будь обережні
- Знай як апаратура працює і де знаходиться
- Пам'ятай про вразливі і небезпечні оточуючі предмети

Використовуй всю доступну інформацію

- Зчитуй інформацію з багатьох джерел
- Перевіряй інформацію та дослухайтесь до колег

Розумно розподіляй увагу

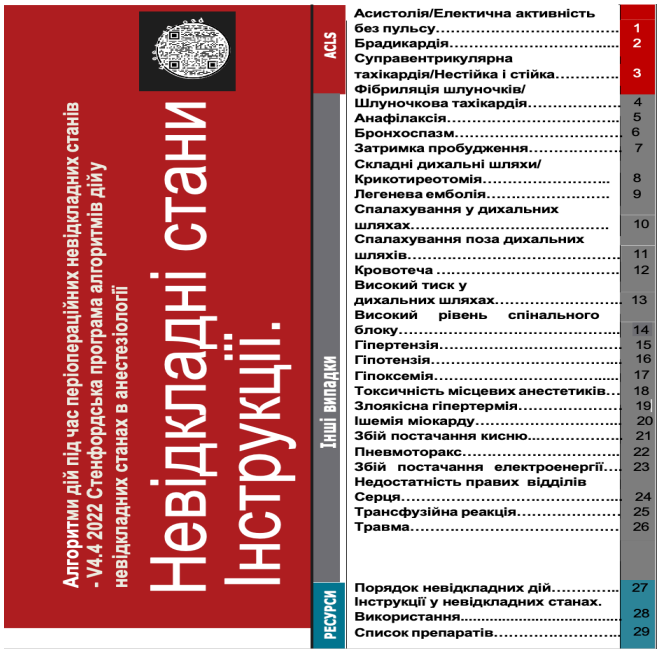
- Усунь або зменш відволікаючі фактори
- Відстежуй втому і перевантаження даними
- Уникай фіксації на одній деталі
- Долучай інших для допомоги/контролю

Використання підказок

- Ознайомся з розташуванням, форматом і змістом підказок
- Підтримуй їх ефективне використання
- Вони можуть мати форму плакатів, блок-схем, чек-листів, мнемосхем

©2008 Diagram: S. Goldhaber-Fiebert, K. McCowan, K. Harrison, R. Fanning, S. Howard Gaba

Керівництво з невідкладних станів V4 - Огляд дизайну



Алгоритми дій під час періопераційних невідкладних станів - V4.4 2022 Стенфордська програма алгоритмів дії у невідкладних станах в анестезіології

Невідкладні стани Інструкції.

ACLS

Асистолія/Електична активність без пульсу..... 1
Брадикардія..... 2
Суправентрикулярна тахікардія/Нестійка і стійка..... 3
Фібриляція шлуночків/ Шлуночкова тахікардія..... 4
Анафілаксія..... 5
Бронхоспазм..... 6
Затримка пробудження..... 7

Інші випадки

Складні дихальні шляхи/ Крикотиреотомія..... 8
Легенева емболія..... 9
Спалахування у дихальних шляхах..... 10
Спалахування поза дихальних шляхів..... 11
Кровотеча..... 12
Високий тиск у дихальних шляхах..... 13
Високий рівень спінального блоку..... 14
Гіпертензія..... 15
Гіпотензія..... 16
Гіпоксемія..... 17
Токсичність місцевих анестетиків..... 18
Злоякісна гіпертермія..... 19
Ішемія міокарду..... 20
Збій постачання кисню..... 21
Пневмоторакс..... 22
Збій постачання електроенергії..... 23
Недостатність правих відділів Серця..... 24
Трансфузійна реакція..... 25
Травма..... 26

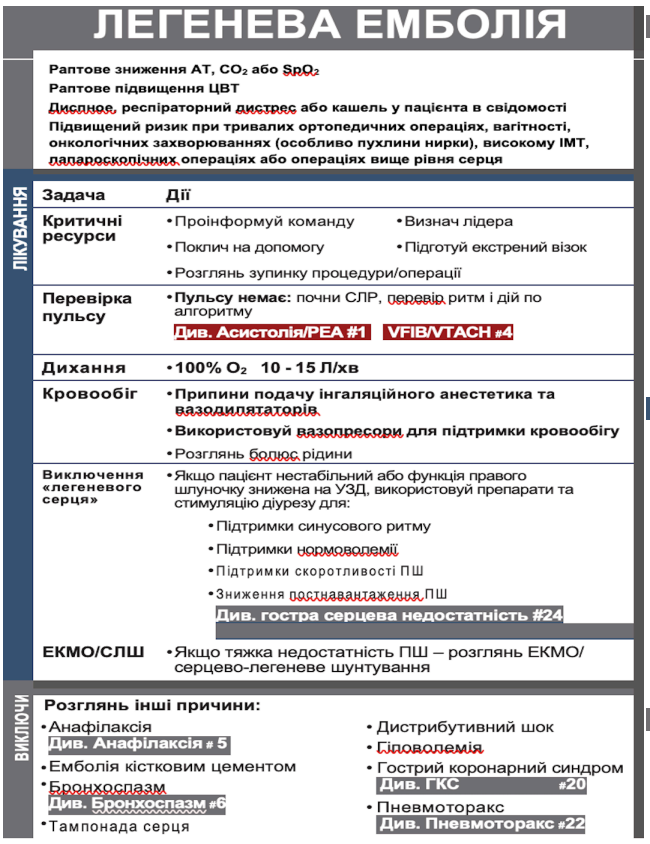
РЕСУРСИ

Порядок невідкладних дій..... 27
Інструкції у невідкладних станах. Використання..... 28
Список препаратів..... 29

- ACLS стани помічені червоним і розташовані першими
- Один розділ для стабільної і нестабільної СВТ

- Інші стани помічені сірим і розташовані в алфавітному порядку
- Вміст оновлено для всіх станів після поглибленного огляду літератури
- Нові стани: АГ, підвищенний тиск в дихальних шляхах, недостатність ПШ, травма
- В одному розділі емболії різної етіології

- Важливий додаток в кінці: порядок невідкладних дій, підказки та лист дозувань



ЛЕГЕНЕВА ЕМБОЛІЯ

Раптове зниження АТ, CO_2 або SpO_2
Раптове підвищення ЦВТ
Диспное, респіраторний дистрес або кашель у пацієнта в свідомості
Підвищений ризик при тривалих ортопедичних операціях, вагітності, онкологічних захворюваннях (особливо пухлини нирки), високому ІМТ, лапароскопічних операціях або операціях вище рівня серця

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	• Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Підготуй екстрений візок • Розглянь зупинку процедури/операції
Перевірка пульсу	• **Пульсу немає:** почни СЛР, перевір ритм і дій по алгоритму **Див. Асистолія/PEA #1** **VFIB/VTACH #4**
Дихання	• **100% O_2 10 - 15 Л/хв**
Кровообіг	• **Припини подачу інгаляційного анестетика та вазодилятаторів** • **Використовуй вазопресори для підтримки кровообігу** • Розглянь болюс рідини
Виключення «легеневого серця»	• Якщо пацієнт нестабільний або функція правого шлуночку знижена на УЗД, використовуй препарати та стимуляцію діурезу для: • Підтримки синусового ритму • Підтримки нормоволемії • Підтримки скоротливості ПШ • Зниження постнавантаження ПШ **Див. гостра серцева недостатність #24**
ЕКМО/СЛШ	• Якщо тяжка недостатність ПШ – розглянь ЕКМО/ серцево-легеневе шунтування

ВИКЛЮЧИ

Розглянь інші причини:

- Анафілаксія **Див. Анафілаксія # 5**
- Емболія кістковим цементом
- Бронхоспазм **Див. Бронхоспазм #6**
- Тампонада серця
- Дистрибутивний шок
- Гіповолемія
- Гострий коронарний синдром **Див. ГКС #20**
- Пневмоторакс **Див. Пневмоторакс #22**

- Під кожною назвою НС описані ознаки і симптоми, які вказують саме на нього

- Синім позначене лікування, зокрема невідкладні дії в пріорітетному порядку
- Може бути використано для розробки плану дій та подальшого дебрифінгу
- Категорії «завдання» та «дії» є алгоритмом з поясненням для подолання кризового стану
- «Див. стан#» це посилання яке допоможе перейти до пов'язаних станів

- Сірі поля допомагають з діагностикою та порадами щодо профілактики

Використання: Нещодавні дослідження свідчать про те, що використання Керівництва з НС покращує командну роботу, полегшує координацію, зменшує навантаження і забезпечує кращий догляд за пацієнтами.[1] The Stanford EM, та інші подібні посібники ефективно використовуються як у клініках, так і в навчальних закладах:

Клініки:

- Попередження стану у пацієнтів групи ризику
- Під час виникнення стану для його подолання
- Для подальшого розбору

Навчання:

- Самоперевірка
- 1:1 або навчання в малих групах
- Підготовка до усного іспиту
- Під час симуляції клінічних випадків

Впровадження: ці веб-сайти містять низку порад і безкоштовних ресурсів для підтримки впровадження посібника вашою командою:

- Stanford EM - https://emergencymanual.stanford.edu/
  Download – посилання на завантаження посібника різними мовами
- Emergency Manual Implementation Collaborative (EMIC) - https://www.emergencymanuals.org/
- EM Implementation Toolkit - https://www.implementingemergencychecklists.org
  Цей багатий ресурсами посібник, розроблений спільно з Ariadne Labs, містить відео, які можна використовувати або адаптувати.

Формати Stanford EM:

- Велика (8 ½ x 11 дюймів) підвісна друкована версія (найпопулярніша) з вкладками для номерів подій або без них*
- Маленька (4 ¼ x 5 ½ дюйма) друкована кишенькова версія*
- PDF із гіперпосиланнями (доступні на комп'ютері, мобільному пристрої)

Налаштування посібника НС – Див. на нашому website шаблони, які можна налаштувати відповідно до ваших побажань:

- Список інфузій (внутрішня сторона задньої обкладинки)
- Список телефонів (зовнішня сторона обкладинки)

Тренування з посібником НС:

- EM Reader: читає вголос команді/лідеру, щоб в інтерактивному режимі переконатися у виконанні життєво важливих дій, правильних дозах ліків, врахуванні діагнозів, пошуку конкретної інформації, водночас дозволяючи лідеру підтримувати ситуаційну обізнаність та спілкування в команді.
- Навчіть членів команди задавати правильні питання: чи хочете ви, щоб я отримав/прочитав посібник із надзвичайних ситуацій? З яким випадком з посібника ми маємо справу? Це може допомогти лідеру запам'ятати, що посібник з НС доступний, і може полегшити його використання.

1. Goldhaber-Fiebert SN, Howard SK, Gaba DM, et al. Clinical Uses and Impacts of Emergency Manuals During Perioperative Crises. Anesth Analg. 2020 Dec;131(6):1815-1826.
1. Burden AR, 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 Feb;7(1):1-9.

Stanford Anesthesia Cognitive Aid Program (SACAP) EM V4 Team:

Ellile Sultan, MD
Amanda Burden, MD
Barbara K. Burian, PhD
Naola S. Austin, MD
Kyle Harrison, MD
Sara Goldhaber-Fiebert, MD
Steven K. Howard, MD
David M. Gaba, MD

Summer Reid, BA (Administrative Associate)

Acknowledgements: Iterative simulation testing and integration of feedback from clinical uses of V3 were integral to the development of V4. Meredith Hutton MD and Vladimir Nekhendzy MD made author-level contributions to content and usability of the Difficult Airway / Cric event. We appreciate the leadership, faculty, trainees, and staff at Stanford for their support of the development, implementation, and improvement of this emergency manual over the past decade. Many individuals contributed over the years. For this version, we especially appreciate the detailed reviews of content, design, and usability, by 38 global expert physicians from 16 institutions and 8 countries. For more information on current and past contributions, please visit our website: https://emergencymanual.stanford.edu/

References: Citations are not written on each event given usability priorities, but you can visit our website if interested in relevant content literature. We strive to integrate the most pertinent clinical information from published literature and clinical practice guidelines.

Citation: Stanford Anesthesia Cognitive Aid Program,* Emergency Manual: Cognitive aids for perioperative crises, Version 4, 2021. See http://emergencymanual.stanford.edu for latest version. Creative Commons BY-NC-ND (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode). *Goldhaber-Fiebert SN, Austin N, Sultan E, Burian BK, Burden A, Howard SK, Gaba DM, Harrison TK.

Local Modifications and Creative Commons Licensing: Research supports that local customization of cognitive aids is helpful for many reasons. We allow all needed modifications for use at your local institution, without further permissions. You should keep original authorship attribution and add 'Adapted By __.' For more than minor PDF modifications or local phone list for back cover, we suggest requesting our original InDesign file: Email EMadminanes@lists.stanford.edu. We are not responsible for any errors introduced and caution that there are usability cons to adding too much information. See this review for an overview of effective cognitive aid design.[1] No derivatives may be shared beyond local use without explicit permission (e.g. translations or hospital systems that contact us first), and all use must be non-commercial. We use Creative Commons 4.0 International Licensing, With Attribution, Non-Commercial, and No Derivatives; See details at https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Disclaimers: The material in this Manual is not intended to be a substitute for sound medical knowledge and training. Clinicians should always use their clinical judgment and decision making for patient management. Departure from the information presented here is encouraged as appropriate, since situations can vary widely.

We use generic medication names whenever possible and include some brand names, which might be better known to clinicians, to support effective use during crises. To reduce potentially distracting visual clutter, TM superscripts have not been included with brand name medications in the cognitive aids.

Enabling clinical uses during crises requires systematic implementation efforts beyond simply hanging emergency manuals (EM) in operating rooms, as EMs can be forgotten when under stress. Use the resources on the previous page to efficiently and effectively integrate EMs into your practice.

1. Burian BK, Clebone A, Dismukes K, Ruskin KJ. More Than a Tick Box: Medical Checklist Development, Design, and Use. Anesth Analg. 2018 Jan;126(1):223-232.

СПИСОК ПРЕПАРАТІВ

Аміодарон

1200 мг в 250 мл 5% глюкози
4.8 мг/мл
НД 150мг за 10хв;
300 мг болюс при відсутності пульсу
Інфузія 1 мг/хв (без урахування ваги)

Клевідипін

25 мг у 50 мл
0.5 мг/мл
Інфузія 1-16 мг/год (без урахування ваги)

Дексмедетомідін

400 мкг у 100 мл 0,9%NaCl
4 мкг/мл
НД 0.5-1 мкг/кг за 10 хв
Інфузія 0.2-1.5 мкг/кг/год

Дилтіазем

125 мг у 100 мл 0,9% NaCl/5% глюк.
1.25 мг/мл
НД 2.5 мг до 25 мг
Інфузія 2-10 мг/год (без урахування ваги)

Добутамін

500 мг у 250 мл 5% глюкози
2000 мкг/мл (2 мг/мл)
Інфузія 2-20 мкг/кг/хв

Допамін

400 мг у 250 мл 5% глюкози
1600 мкг/мл
Інфузія 2-10 мкг/кг/хв

Епінефрин (Адреналін)

4 мг у 250 мл 0,9%NaCl
16 мкг/мл
Інфузія 0.02-0.3 мкг/кг/хв (20-300 нг/кг/хв)

Есмолол

2500 мг у 250 мл 0,9%NaCl
10 мг/мл
Інфузія 0.05-0.3 мг/кг/хв (50-300 мкг/кг/хв)

Фенолдопам (Corlopam™)

10 мг у 250 мл 0,9%NaCl/5% глюк.
40 мкг/мл
Інфузія 0.05-0.20 мкг/кг/хв

Ізопротеренол (Ізадрин™)

1 мг у 250 мл 0,9%NaCl/5% глюкози
4 мкг/мл
Інфузія 1-5 мкг/хв (без урахування ваги)

Лідокаїн (Ксилокаїн)

2 г у 250 мл 0,9% NaCl
8 мг/мл
Навантажувальна доза (НД) 1-1.5 мг/кг
Інфузія 1-2 мг/кг/год

Мілрінон (Мілінон™)

20 мг у 100 мл 5% глюкози
200 мкг/мл
НД 50-75 мкг/кг за 10 хв
Інфузія 0.375-0.75 мкг/кг/хв

Мозковий натрійуретичний пептид

1.5 мг у 250 мл 5% глюкози
6 мкг/мл
НД 2 мкг/кг за 1 хв
Інфузія 0.01 мкг/кг/хв

Нікардипин

40 мг у 200 мл 0,9% NaCl
0.2 мг/мл
Інфузія 5-15 мг/год (без урахування ваги)

Нітрогліцерин

50 мг у 250 мл 5% глюкози
200 мкг/мл
Інфузія 0.1-1 мкг/кг/хв

Нітропрусид

50 мг у 250 мл 0,9%NaCl
200 мкг/мл
Інфузія 0.1-1 мкг/кг/хв

Норепінефрин (Норадреналін)

4 мг у 250 мл 0,9%NaCl
16 мкг/мл
Інфузія 0.02-0.3 мкг/кг/хв (20-300 нг/кг/хв)

Фенілефрин

40 мг у 250 мл 0,9%NaCl
160 мкг/мл
Інфузія 0.1-1 мкг/кг/хв (5-100 мкг/хв)

Реміфентаніл

2000 мкг (2 мг) у 40 мл 0,9%NaCl
50 мкг/мл
Інфузія 0.01-0.2 мкг/кг/хв

Вазопресин

60 ОД у 100 мл 0,9%NaCl
0.6 ОД/мл
Інфузія 0.01-0.1 ОД/хв (без урахування ваги)

НЕВІДКЛАДНІ СТАНИ

Місце для номерів телефону