

Переклад колективу Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, кафедра хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії:

Катерина Белка, доцент, к.м.н.; Сіренко Ігор, доцент, д.мед.н.;

Хоменко Олена, доцент, к.м.н.; Діденко Марина, д.мед.н.

Розповсюджено через Асоціацію анестезіологів України, може бути застосований лікарями України як місцевий стандарт.

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

Невідкладні стани Інструкції

(початок в №4(101) 2022)



Інші випадки	Асистоія/Електрична активність без пульсу	1
	Брадикардія	2
	Суправентрикулярна тахікардія/Нестійка і стійка	3
	Фібриляція шлуночків/ Шлуночкова тахікардія	4
	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
	Інструкція у невідкладних станах. Використання.....	28
	Список препаратів.....	29

ЗАТРИМКА ПРОБУДЖЕННЯ



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

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	<ul style="list-style-type: none"> Повідом команду
Зупини подачу препаратів	<ul style="list-style-type: none"> Переконай, що всі леткі та внутрішньовенні анестетики вимкнені
Життєво важливі ознаки	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Перевір на наявність залишкового нервово-м'язового блоку та скоректуй його за допомогою сугамадексу або неостигміну з глікопіролатом
Неврологічне обстеження	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Розглянь застосування антагоністів опіоїдів: налуксон 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	<ul style="list-style-type: none"> Перевір та усунь гіпоглікемію
Лабораторні дослідження	<ul style="list-style-type: none"> Надішли КОС та електроліти для оцінки гіперкаркапнії, гіпонатріємії, гіпернатріємії та гіперкальціємії
Лікарські засоби	<ul style="list-style-type: none"> Перевір можливу помилку в лікуванні Розглянь відстрочене виведення препарату (наприклад, дисфункція печінки, нирок)
Нечасті випадки	<ul style="list-style-type: none"> Розглянь наявність високого спінального блоку, серотоніновий синдром, злякисну гіпертермію, мікседемну кому, судоми, тиреоїдну бурю, печінкову/уремічну енцефалопатію
Подальше спостереження	<ul style="list-style-type: none"> У разі залишкових відхилень психічного стану спостерігай за пацієнтом у відділенні інтенсивної терапії з неврологічним спостереженням

7



8

ЛІКУВАННЯ

СКЛАДНІ ДИХАЛЬНІ ШЛЯХИ / КРИКОТИРЕОТОМІЯ

Невдала ларингоскопія або тяжка оксигенація/вентиляція

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Поклич на допомогу
Оптимізуй стан пацієнта	<ul style="list-style-type: none"> • Запроси екстрений візок для важких дихальних шляхів • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Не фіксуйся на інтубації • Контролюй CO₂ на видосі капнографією та SpO₂ • Якщо SpO₂ критично низький в будь-який момент – перейди до червоного блоку • Розглянь модифікацію оксигенації (2 спроби кожен): <ul style="list-style-type: none"> • 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 CO₂ на капнографії та SpO₂
- **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

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

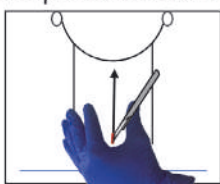
СТОР. 2СКЛАДНІ ДИХАЛЬНІ ШЛЯХИ / КРИКОТИРЕОТОМІЯ

КРИКОТИРЕОТОМІЯ / ХІРУРГІЧНИЙ ДОСТУП ДО ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

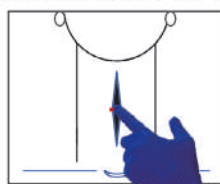
- Проінформуй команду** • Озвуч команді ургентну крикотиреотомію
- Поклич на допомогу** • ЛОР, загального хірурга, анестезіолога
- Підготовка** • Розкрий та розігни шию
• Приготуй скальпель, буж та змащену ЕТТ №6
- Медикаменти** • Забезпеч релаксацію та знеболення
- Оксигенація та моніторинг** • Другий фахівець може продовжувати спроби оксигенації (маска, SGA/LMA, відеоларингоскопія)
• Контролюй вітальні показники та пульс



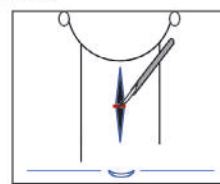
1. Оголи та розігни шию. Визнач середину середину гортані



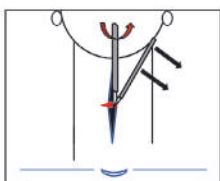
2. Зроби розріз по середній лінії довжиною 8 см у напрямку від руки



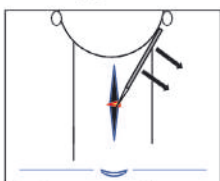
3. Пропальпуй крикотиреоїдну мембрану



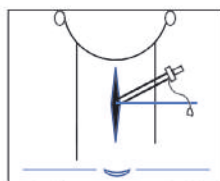
4. Зроби прокол через крикотиреоїдну мембрану. Розшир.



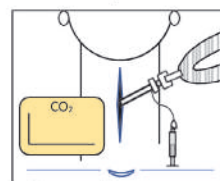
5. Поверни скальпель на 90° (зріз до ніг пацієнта) нахили до себе



6. Заведи буж по скальпелю. Забери скальпель.



7. Проведи ЕТТ №6 по бужу.



8. Роздуй манжету, вентиляю, підтверди CO₂ 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, CO₂ або SpO₂

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

9

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Підготуй екстрений візок • Розглянь зупинку процедури/операції
Перевірка пульсу	<ul style="list-style-type: none"> • Пульсу немає: почни СЛР, перевір ритм і дій по алгоритму <p>Див. Асистолія/РЕА #1 VFIB/VTACH #4</p>
Дихання	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 л/хв
Кровообіг	<ul style="list-style-type: none"> • Припини подачу інгаляційного анестетика та вазодилататорів • Використовуй вазопресори для підтримки кровообігу • Розглянь болюс рідини
Виключення «легеневого серця»	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо пацієнт нестабільний або функція правого шлуночку знижена на УЗД, використовуй препарати та стимуляцію діурезу для: <ul style="list-style-type: none"> • Підтримки синусового ритму • Підтримки нормоволемії • Підтримки скоротливості ПШ • Зниження постнавантаження ПШ <p>Див. гостра серцева недостатність #24</p>
ЕКМО/АШК	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо є важка ПШ недостатність – розглянь ЕКМО/серцево-легеневе шунтування

ВИКЛЮЧИ

Розглянь інші причини:	
<ul style="list-style-type: none"> • Анафілаксія <p>Див. Анафілаксія # 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дистрибутивний шок
<ul style="list-style-type: none"> • Емболія кістковим цементом 	<ul style="list-style-type: none"> • Гіповолемія
<ul style="list-style-type: none"> • Бронхоспазм <p>Див. Бронхоспазм #6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гострий коронарний синдром <p>Див. ГКС #20</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Тампонада серця 	<ul style="list-style-type: none"> • Пневмоторакс <p>Див. Пневмоторакс #22</p>

СТОП. 2 ЛЕГЕНЕВА ЕМБОЛІЯ



ЛІКУВАННЯ

Подальша тактика залежить від типу емболії:

Тромбоемболія:

- | | |
|-----------------------|--|
| Фактори ризику | <ul style="list-style-type: none"> Хронічні захворювання, новоутворення, іммобілізація, пропуск антикоагулянтів |
| Лікування | <ul style="list-style-type: none"> Розглянь можливість і безпечність ургентного тромболізу або тромбектомії з операційною командою: <ul style="list-style-type: none"> Тромболісис: 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 ендovasкулярного (перкутанне втручання) Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг |

Повітряна або CO₂ емболія:

- | | |
|------------------|---|
| Ознаки | <ul style="list-style-type: none"> Повітря візуалізується на УЗД (трансторакальне/ трансезофагальне) |
| Лікування | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> Петехіальна висипка Дезорієнтація або збудження якщо в свідомості |
| Лікування | <ul style="list-style-type: none"> Підтримуюче лікування: дихальні шляхи, дихання, кровообіг |

Емболія навколоплідними водами:

- | | |
|------------------|--|
| Ознаки | <ul style="list-style-type: none"> Пацієнтка в передпологовому періоді, у якої наявні симптоми: зниження рівня свідомості, гіпотензія, гіпоксемія, судоми, коагулопатія |
| Лікування | <ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> • Визнач лідера • Проінформуй команду • Поклич на допомогу
Невідкладні дії анестезіолога	<ul style="list-style-type: none"> • Відключи дихальний контур від наркозного апарату щоб запобігти утворенню факелу • Зупини подачу свіжого газу
Невідкладні дії хірурга	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо полум'я поширюється (на пацієнта, покриття): Див. Займання поза дихальними шляхами #11
Після гасіння полум'я	<ul style="list-style-type: none"> • 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 цілісності і відсутності залишків в дихальних шляхах • Залиш всі матеріали для подальшого обстеження • Розглянь стероїди, наприклад дексаметазон 8 мг
Маршрут пацієнта	<ul style="list-style-type: none"> • Переведи пацієнта до відділення реанімації для пролонгованої вентиляції і контролю дихальних шляхів

10

СТОР. 2 ЗАЙМАННЯ ПОЗА ДИХАЛЬНИМИ ШЛЯХАМИ



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Ризик пожежі = джерело палива + окислювач + джерело займання

**Для всіх
процедур
високого
ризик**

- 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 ЕТТ (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 ЕТТ 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 ЕТТ може бути використана
- Хірург: захисти ЕТТ 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

10



ЗАЙМАННЯ ПОЗА ДИХАЛЬНИМИ ШЛЯХАМИ

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

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Активуй пожежну тривогу • Візьми CO₂ вогнегасник • Поклич на допомогу
Попередь поширення на дихальні шляхи	<ul style="list-style-type: none"> • Зупини подачу свіжого газу • Відключи дихальний контур від наркозного апарату щоб зупинити подачу свіжого газу • Вентилію за допомогою мішка Амбу атмосферним повітрям
Попередь ушкодження пацієнта	<ul style="list-style-type: none"> • Забери всі легкозаймісті матеріали від пацієнта (покриття, тканини), перемісти на підлогу та загаси
Загаси пожежу (PASS)	<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Оглянь ушкодження; контролюй вітальні показники • Забезпеч адекватну анестезію
Розглянь евакуацію	<ul style="list-style-type: none"> • Дим або полум'я є: евакуйуй пацієнта та персонал • Дим та полум'я відсутні: залишайся на місці
Стримуй пожежу	<ul style="list-style-type: none"> • Закрий двері в операційну • Закрий зовнішні клапани подачі O₂ та N₂O
Уточни поширення	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо полум'я поширилось на дихальні шляхи: Див. Спалахування у дихальних шляхах #10
Обговорення командою	<ul style="list-style-type: none"> • Обговори з хірургом та керівництвом наслідки пожежі для пацієнта та перегляньте розклад операційної

СТОП. 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 : використовуй LMA або ЕТТ
- Використовуй покриття так, щоб запобігти накопиченню O_2 , за потреби – забезпеч активне видалення (відсмоктувач)
- Дай повністю висохнути шкірі після обробки спиртовими антисептиками



11



КРОВОТЕЧА

Велика кількість рідини у відсмоктувачі
Велика кількість використаних серветок

Тахікардія
Гіпотензія

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу анестезіолога, хірурга, медсестру • Активуй протокол масивної трансфузії (ПМТ)
Ранні дії	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 Л/хв • Розглянь інтубацію враховуючи ризик набряку дихальних шляхів
Критичні дії	<ul style="list-style-type: none"> • При тяжкій гемодинамічній нестабільності в будь-який момент: <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Попроси підготувати до роботи і використай: <ul style="list-style-type: none"> • Системи швидкої інфузії • Cell saver (якщо операційне поле не контаміноване злякисною пухлиною)
Трансфузія	<ul style="list-style-type: none"> • 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 трансфузійну терапію залежно від клінічних або лабораторних даних про наявність коагулопатії

СТОР. 2 КРОВОТЕЧА



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 кріопреципітат недоступний: розглянь використання концентрату фібриногену 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 протромбінового 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 смH₂O від базового або > 35 смH₂O

Може бути асоційоване з:

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

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу
Дихальні шляхи	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 Л/хв • Визнач наявність CO₂ на видосі • Визнач тип капнографічної кривої: <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Відключи дихальний контур від ETT або SGA/LMA для виключення ауто-ПТКВ
Знайди проблему	<ul style="list-style-type: none"> • Після відключення від пацієнта, стисни дихальний мішок. Якщо тиск опору: <ul style="list-style-type: none"> • Високий (обструкція в контурі/апараті): Перейди на вентиляцію мішком Амбу, підключи його до O₂ та газоаналізатору • Низький або відсутній (проблема в ETT або легенях): під'єднай контур до апарату
Оптимізуй комплаєнс	<ul style="list-style-type: none"> • 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

СТОП. 2 ВИСОКИЙ ТИСК У ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХАХ



ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Ручна вентиляція	<ul style="list-style-type: none"> • Використай ручну вентиляцію щоб оцінити комплаєнс • Перевір та налаштуй клапан скиду тиску
Перевір наявності обструкції ЕТТ	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір санаційним катетером наявності обструкції ЕТТ слизом або її перегин • Розглянь бронхоскопію з метою огляд ЕТТ та дихальних шляхів • Якщо неможливо очистити ЕТТ розглянь її заміну
Аускультация	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо при аускультации дихання асиметричне <ul style="list-style-type: none"> • Виключ інтубацію бронха • Виключ пневмоторакс Див. Пневмоторакс #22 • Якщо дихання симетричне, але наявні хрипи: <ul style="list-style-type: none"> • Якщо є свистячі хрипи або дихання ослаблене: розглянь лікування бронхоспазму Див. Бронхоспазм #6 • Якщо вологі хрипи: розглянь лікування набряку легень

13

ВИКЛЮЧИ

Потенційні причини

Зі сторони ЕТТ або легень:

- Абдомінальний компартмент-синдром
- Інсуфляція CO₂ в ЧП
- Ненормальна анатомія (напр. кіфосколиоз)
- 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 CO₂ в ЧП

Дихальний контур або наркозний апарат:

- Обструкція дих. контуру
- Закритий абсорбер
- Несправність клапана

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	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визнач лідера • Сповісти код • Запроси екстрений візок
Перевір пульс	<ul style="list-style-type: none"> • Пульсу немає: почни СЛР та див. Асистолія/ЕАБП #1 або ФШ/ШТ #4
Дихальні шляхи	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 Л/хв • Підтримка оксигенації та вентиляції: інтубуй, якщо потрібно та/або вентиляція буде необхідна протягом годин. Пацієнт може бути дезорієнтований та потребувати використання препаратів з амнестичною дією (напр. мідазолам).
Кровообіг	<ul style="list-style-type: none"> • 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 переднавантаження	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Виконай зміщення матки вліво • Поклич акушера-гінеколога та неонатолога • Підготуйся до ургентного або перимортального КР • Контролюй ЧСС плода

ВИКЛЮЧІ

• 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	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визначте лідера • Поклич на допомогу • Розглянь зупинку процедури
Дихальні шляхи	• 100% O ₂ 10 - 15 Л/хв
Точність вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір артеріальний датчик, відкалібруй повторно • Перевір манжетку неінвазивного тиску

ВИКЛЮЧІ

Хірургічні причини	Дії
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Гіперкапія • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо причина швидко реверсує самостійно (напр. адреналін) - зачекай • Лікуй зворотні причини, перш ніж застосувати антигіпертензивні препарати • Лікуй ймовірні причини (напр. джгут, повний сечовий міхур)
Тимчасово	<ul style="list-style-type: none"> • Залежно від клінічної картини та ЧСС: <ul style="list-style-type: none"> • Поглиблення анестезії • Розглянь положення з припіднятою головою

СТОП.2 ГІПЕРТЕНЗІЯ



ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Препарати	<ul style="list-style-type: none"> • Впевнись, що в/в доступ функціонує та використай: <ul style="list-style-type: none"> • 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 клевідипін, стартова доза 1-5 мг/год <p>див. лист препаратів #29</p>
Артеріальний доступ	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо тяжка або персистуюча гіпертензія: розглянь постановку артеріального катетеру для моніторингу та забору аналізів
Аналізи	<ul style="list-style-type: none"> • Виконай аналіз газів крові (артерія), гемоглобін, електроліти, лактат, тропоніни
ЕКГ	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль ознак ішемії міокарду (зміни ST, нег.Т або аритмії) <p>див. Ішемія міокарду #20</p>
Обговорення в команді	<ul style="list-style-type: none"> • Обговори стан пацієнта з хірургом та командою • Обговори зміни ходу операції
Маршрут	<ul style="list-style-type: none"> • Переведи пацієнта до ВАІТ, якщо він потребує подальшої інфузії препаратів або інвазивного контролю АТ

ВИКЛЮЧІ

Нечасті причини	<ul style="list-style-type: none"> • Автономна гіперрефлексія: пошкодження СМ вище Т6, больова стимуляція нижче рівня пошкодження, рефлекторна брадикардія • Ішемія міокарду: аритмія, що вперше виникла, зміни сегменту ST або зубця Т 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
-----------------	--

15



ГІПОТЕНЗІЯ

Низький тиск, рефрактерний до первинних дій

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії				
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Розглянь зупинку процедури • Поклич на допомогу • Розглянь екстрений візок для невідкладних станів 				
Перевірка пульсу та моніторинг	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір вітальні показники та EtCO₂ • Якщо пульс відсутній або ненормальні частота/ритм: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Асистолія/ЕАБП #1</td> <td style="text-align: center;">Брадикардія #2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">СВТ #3</td> <td style="text-align: center;">ФШ/ШТ #4</td> </tr> </table> • Перевір артеріальний катетер, датчик та повтори nІАТ 	Асистолія/ЕАБП #1	Брадикардія #2	СВТ #3	ФШ/ШТ #4
Асистолія/ЕАБП #1	Брадикардія #2				
СВТ #3	ФШ/ШТ #4				
Оглянь операційне поле	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір на видиму або підозрювану кровотечу; розглянь FAST див. Кровотеча #12 • Оглянь операційне поле на предмет стиснення серця чи великих судин 				
Ранні дії	<ul style="list-style-type: none"> • Забезпеч в/в або в/к доступ, зроби болюс кристалоїдів або колоїдів • Розглянь положення головою вниз або підйом ніг 				
Препарати	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 л/хв 				
Кардіальні причини	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь ЕхоКГ або ТЕ ЕхоКГ для див. діагн. причин • Якщо стійка гіпотензія: розглянь ЕКМО або АШК 				
Доступ	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь додатковий в/в доступ більшого діаметру • Розглянь катетеризацію артерії 				
Лабораторні дослідження	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір газів артеріальної крові, гемоглобін, тромбоцити, кальцій, калій, лактат 				
Діурез	<ul style="list-style-type: none"> • Встанови катетер Фолея та контролюй діурез 				

СТОР. 2 ГІПОТЕНЗІЯ



ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА

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 пневмоперикард
- Пневмоторакс
- Тампонада серця
Див. Пневмоторакс #22
- Вазодилататори: 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. Анафілаксі #5
- Трансфузійна реакція
Див. Трансфузійна реакція #25
- Вазодилататори
- Дистрибутивний шок
- Нейроаксіальний блок
Див. Високий СВ #14

Низька ЧСС

- Брадикардія/блокада
- Вагусний стимул
Див. Високий СВ #14

Низьке перед-навантаження

- 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
- Вазодилататори

Зниження скоротливості

- Ацидоз
- Аритмії
- Кардіоміопатії
- Гіпоксемія
див. Гіпоксемія #17
- Сист. токс. місцевих анестет.
Див. СТМА #18
- Кардіодепресанти
- Ішемія міокарду
Див. ішемія міокарду #20

Збільшення післянавантаження

- Стеноз клапана
- Обструкція вихідного відділу лівого шлуночка

Регургітація

- Порушення функції клапанів, що супроводжуються регургітацією



ГІПОКСЕМІЯ

Низька SpO₂ та/або PaO₂, рефрактерна до первинних дій/неясна причина

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Розглянь зупинку процедури • Поклич на допомогу • Підготуй екстрений візок для невідкладних станів
Оксигенуй	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 – 15Л/хв
Перевір моніторинг та показники	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір газоаналізатор щоб виключити низьку FiO₂ або високу N₂O <u>Див. порушення подачі кисню #21</u> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Вентилюй вручну щоб відчувти 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 аускультатию. <u>Див. Бронхоспазм #6</u> • Проведи санацію ЕТТ щоб виключити обструкцію слизом
Рекрутмент	<ul style="list-style-type: none"> • Проведи рекрутмент • Розглянь ПТКВ – з обережністю, у випадку гіпотензії • Збільши ФЕЛ: підйом головного кінці, десуфляція ЧП
Препарати	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Відеобронхоскопія: визнач наявність кілець трахеї, виключи інтубацію бронха або обструкцію • УЗД легень: виключ пневмоторакс, наявність випоту, консолидацій, набряку
Доступи	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь постановку артеріальної лінії та виконання газів артеріальної крові
Рентген	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь невідкладно рентген ОГК
ЕКМО	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо стійка гіпоксія – розглянь ЕКМО

СТОП. 2 ГІПОКСЕМІЯ



Низька FiO_2 :

- Якщо на газоаналізаторі фракція кисню низька, не дивлячись на подачу 100% кисню – перевір систему подачі O_2

Див. порушення подачі кисню #21

Гіповентиляція:

- Спонтанне дихання:
 - Бронхоспазм
 - Глибока анестезія
 - Високий спінальний блок
Див. Високий СБ #14
 - Ларингоспазм
 - Обструкція
 - Опіюди
 - 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: $SpO_2 \sim 85\%$
- Якщо підозрюється – лабораторне дообстеження

Порушення V/Q:

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

Мертвий простір = вентиляція, немає перфузії (ϵ 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. Гіпотензія #16

Підвищення потреби в O_2 :

- 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 коагулятором
 - Холодний палець/гіперперфузія
 - 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	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Поклич на допомогу • Запроси ліпідну емульсію 20% (Інтраліпід) негайно • Якщо нестабільний: розглянь раннє ЕКМО
Зупини причину	<ul style="list-style-type: none"> • Зупини ін'єкцію/інфузію місцевого анестетика
СЛР	<ul style="list-style-type: none"> • Пульсу немає – почни СЛР; може потребувати пролонговану СЛР/ЕКМО • 100% O₂ 10 - 15 л/хв • Почни інфузію Інтраліпиду, розглянь інтубацію
Ліпідна емульсія	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Моніторинг в умовах реанімації не менше: <ul style="list-style-type: none"> • 2 години після судом • 6 годин після гемодинамічної нестабільності • 24 - 48 годин після зупинки серця
ASRA	<ul style="list-style-type: none"> • Для подальших рекомендації ознайомся: http://www.asra.com

Наст. стор.: Лікування, залежно від проявів

СТОР. 2 СИСТЕМНА ТОКСИЧНІСТЬ МІСЦЕВИХ АНЕСТЕТИКІВ



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 • Кориғуй гіпотензію **низькими дозами адреналіну**: почни з 0,2-1 мкг/кг/хв; **не використовуй вазопресин**

Якщо зупинка серця:

СЛР • 100-120 компресій/хв
• Глибина ≥ 5 см; дай грудній клітці розправитись
• Тримай $\text{EtCO}_2 > 10$ 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 (метаболический та респіраторний) ацидоз
Підвищення EtCO₂, ЧСС, частоти дихання
Гіпертермія
Спазм жувального м'яза/тризм
М'язева ригідність без тремору, ознобу або клонусу

Запідозри при
пізніх ознаках: Міоглобінурія
Аритмії, в т.ч. гіперкаліємічна зупинка серця

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Поприклич на допомогу • Запроси екстрений візок з дантроленом • Розглянь зупинку процедури
Усунь причину	<ul style="list-style-type: none"> • Зупини подачу інг. анестетику та сукцинілхоліну • НЕ ЗАМІНЮЙ наркозний апарат/контур • 100% O₂ 10 - 15 л/хв • Якщо доступний, підключи вугільний фільтр до контура
Дих. шляхи	<ul style="list-style-type: none"> • Дай максимальну хвилинну вентиляцію. Перевагу надай штучній вентиляції. Уникай затримки дихання
Дай Антidot Швидко	<ul style="list-style-type: none"> • 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 кожен 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	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо можливо, закінчи процедуру • Використовуй для седації анестетики, що не є тригерами: пропофол, бензодіазепіни, опіоїди.

ВИКЛЮЧІ

• Подачу CO ₂	• Стимулятори	• Феохромоцитома
• Гіповентиляцію	• Поверхневу анестезію	• Серотоніновий с-м
• Гіпоксемію	• Злоякісний нейрорепітичний с-м	• Гіпертиреоїдизм
• Ятрогенні причини		

СТОП. 2 ЗЛОЯКІСНА ГІПЕРТЕРМІЯ



ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Лікуй гіпер-К+	<ul style="list-style-type: none"> • Кальцію хлорид 10 мг/кг в/в, макс. 2 гр • Інсулін короткої дії 5-10 Од в/в з глюкозою 1 ампл в/в (25 г); контроль 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
Лікування ритму	<ul style="list-style-type: none"> • Лікуй аритмії аміодароном 150 мг за 10-15 хв, есмолол 10-20 мг в/в болюс з подальшою інфузією, або магnezії сульфат 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 охолодження	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо температура тіла > 38° С: активне охолодження холодними в/в розчинами (20-30 мл/кг фіз. розчину або кристалоїдів без К) • Додаткове охолодження: зупини активне зігрівання; налаштуй охолодження 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 газів артеріальної крові, К, КФК, міоглобін сечі, коагулограму, лактат
Діурез	• Постанова 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
Ведення у відд. реанімації	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Контролюй можливий рабдоміоліз, гіперК+, компартмент, ДВС-синдром
Далі	<ul style="list-style-type: none"> • Генетичне тестування: https://www.mhaus.org/testing/genetic-testing/

19



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	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Запроси екстрений візок • Поклич на допомогу кардіолога/кардіоанестезіолога
Дихання	<ul style="list-style-type: none"> • Додатковий кисень, щоб досягти SpO₂ ≥ 95%
Моніторинг	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Призупини або відміни процедуру, якщо можливо • Обговори ризик кровотечі та антикоагулянти
Препарати	<ul style="list-style-type: none"> • Лікуй тахікардію, брадикардію, гіпотензію та гіпертензію Див. препарати #29 • Обговори з хірургом та розглянь ризик та користь початку подвійної антиагрегантної терапії та антикоагулянтів: <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • У випадку STEMI: консультація кардіолога для визначення можливості ургентної реваскуляризації або тромболізису • Розглянь транспортування до Кат. Лабораторії або ЧКВ-центру
Доступ	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь додатковий в/в доступ • Встанови артеріальний катетер для моніторингу та забору аналізів • Розглянь постановку ЦВК
Аналізи	<ul style="list-style-type: none"> • Виконай аналіз крові на газів артеріальної крові, електроліти, гемоглобін, тропонін, коагулограму
ЕхоКГ	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь трансторакальне/транsezофагеальне ЕхоКГ для визначення волемічного статусу, контролю рухливості стінок, функції шлуночків та порушення роботи клапанів • Використовуйте дані про скоротливість для вибору вазоактивних препаратів
ЕКМО/АШК	<ul style="list-style-type: none"> • Розгляньте ЕКМО, АШК або аортальний контрпульсатор
Маршрут	<ul style="list-style-type: none"> • Може потребувати відділення інтенсивної терапії

ЗБІЙ ПОДАЧІ КИСНЮ

Аудіо- або візуальна сигналізація про збій O₂
Невідповідно низьке значення FiO₂ на газовому аналізаторі
Показник флоуметра занадто низький



ЛІКУВАННЯ.

Задача	Дії
Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Розглянь можливість зупинки процедури • Поклич на допомогу • Візьми екстрений візок з балоном O₂
Ручна вентиляція	<ul style="list-style-type: none"> • Від'єднай пацієнта від апарату ШВЛ та почни вентиляцію мішком Амбу • Не під'єднай мішок Амбу до кисневого виходу у апараті ШВЛ, оскільки подача кисню у апараті неефективна • За необхідності признач людину відповідальну за ручну вентиляцію
 Ручна вентиляція	
Перевірка пульсу	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо пульс відсутній: почни СЛР і • Див Асистолія/ЕАБП #1
Неапаратне джерело O₂	<ul style="list-style-type: none"> • Приєднай мішок Амбу до: <ul style="list-style-type: none"> • Канюлі балону з O₂ • Або • Продовжуй вентиляцію кімнатним повітрям
Приєднай газовий аналізатор	<ul style="list-style-type: none"> • Приєднай газовий аналізатор між пацієнтом та мішком Амбу • Підтверди розташування трубки за рівнем CO₂ • Перевір концентрацію O₂ яку отримує пацієнт: 100% з балоном, 21% з кімнатним повітрям
Низький тиск	<ul style="list-style-type: none"> • Перевір чи оро-/назогастральний зонд не знаходиться у трахеї
Неінгаляційна анестезія	<ul style="list-style-type: none"> • Підтримуй анестезію в/в препаратами • Припини подачу інгаляційних анестетиків
Зберігай O₂	<ul style="list-style-type: none"> • Використовуй якомога нижчий потік свіжого газу та FiO₂
Повідом про проблему	<ul style="list-style-type: none"> • Повідом чергову медсестру, завідуючого відділенням, та всіх працівників операційної • Зв'яжись з інженерами для: <ul style="list-style-type: none"> • Повідом про проблему; попроси допомоги з діагностикою та ремонтом, поки Ви зосереджуєтесь на догляді за пацієнтом • Визначи серйозність поломки
Підсумок для команди	<ul style="list-style-type: none"> • Обговори план наступних дій для цього пацієнта та план операції

21

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	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Визнач лідера • Поклич на допомогу • Екстрений візок • Виклич травматолога, загального або торакального хірурга
Дихання	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 л/хв
Швидкі перевірки	<ul style="list-style-type: none"> • Виключи інтубацію бронха: перевір аускультативно та глибину ЕТ трубки • Виключ обструкцію трубки: скористуйся м'яким санаційним катетером • Виключи ауто-РЕЕР: тимчасово відключи дихальний контур
Декомпресія	<ul style="list-style-type: none"> • За нестабільності та неможивості постановки дренажу: <ul style="list-style-type: none"> • Розташуй 14 (чи 16) розміру в/в катетер у 4 чи 5 міжребровому проміжку по СЕРЕДНЬОАКСІЛЯРНІЙ лінії за ATLS 2018 (буде чуто свист повітря) • Залиш в/в катетер до встановлення дренажу • Дочекайся хірургів для встановлення дренажу
Додаткові перевірки	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Для подальшого моніторингу та нагляду за дренажем перевід до BAIT



ЗБІЙ ПОСТАЧАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

Раптова темрява
Відключення електронного обладнання

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Невідкладні Дії	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Поклич на допомогу
Джерело світла	<ul style="list-style-type: none"> • Використовуй будь яке джерело світла: ларингоскоп, телефон, природне світло від відкритих дверей чи вікон
Вентиляція	<ul style="list-style-type: none"> • Апарат ШВЛ може мати батарею (~30 хвилин). Якщо можливо використай переносний апарат ШВЛ • Якщо апарат ШВЛ не працює: <ul style="list-style-type: none"> • Перейди на спонтанне дихання • Вентиліуй мішком Амбу • Перейди на TIVA з допомогою інфузомату з батарею, або на ручне введення в\в анестетика
Моніторинг	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо монітор відключився: <ul style="list-style-type: none"> • Признач відповідального за контроль пульсу • Почни ручне вимірювання тиску • Використовуй переносний монітор чи монітор від дефібрилятора
Наявність O ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо збій живлення зачепив подачу O₂ див: Збій подачі кисню #21
Аварійне живлення	<ul style="list-style-type: none"> • Переконайся, що розетки генераторів аварійного живлення справні • Підключи все життєво-важливе обладнання до розеток генераторів • Відключи усе другорядне обладнання від генераторів
Повідом про проблему	<ul style="list-style-type: none"> • Повідом чергову медсестру, завідуючого відділенням, та всіх працівників операційної • Зв'яжись з інженерами: <ul style="list-style-type: none"> • Повідом про проблему, діагностика та ремонт, ЯКЩО поломка тільки в одній операційній чи не спрацював аварійний генератор • Визначи серйозність проблеми
Підсумок для команди	<ul style="list-style-type: none"> • Обговори з хірургом та командою наслідки збою живлення для цього пацієнта та план операції

23



ПРАВОШЛУНОЧКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ

Задишка, запаморочення, набряки, дискомфорт у правому підребер'ї
Гіпотензія
ЕКГ з ознаками недостатності правого шлуночка
ЕхоКГ з недостатністю/дилатацією 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 вазодилататор для легеневих судин (напр. INOmax) або епопростенол (напр. Floan, Veletri)
- Екстрений візок та УЗД з можливістю трансторакальної/черезстравохідної ЕхоКГ
- Поклич кардіореаніматолога, кардіолога або бригаду ВАІТ

Дихання

- 100% O₂ 10 - 15 л/хв
- Зменш ДО та підвищи ЧД для **зниження внутрішньогрудного тиску і уникнення гіперкапнії.**
- Уникай перерозтягнення легень
- **Зменш РЕЕР**, 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 шлуночка D-форма
 - Дилатація ПШ і/або гіпертрофія
 - Ненаповнений ЛШ при нормальному переднавантаженні

24

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

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
ЕКМО/АШК	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо пацієнт у критичному стані, доцільно використати ЕКМО чи АШК
Зменш післянавантаження ПШ	<ul style="list-style-type: none"> • Розвантаж ПШ шляхом зниження опору легеневих судин: <ul style="list-style-type: none"> • Признач інгаляційні похідні простациклінів, інгаляційний NO, чи в/в вазодилататори легеневих судин • Уникай гіпоксемії, гіперкапнії, ацидозу, чи підвищеного внутрішньогрудного тиску
Підтримуй скоротливість ПШ	<ul style="list-style-type: none"> • 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 навантаження ПШ за об'ємом	<ul style="list-style-type: none"> • Перенавантаження ПШ набагато небезпечніше, ніж помірна гіповолемія • Перенавантаження ПШ визначається за ЦВТ > 20 мм.рт.ст. і/або SvO₂ < 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	<ul style="list-style-type: none"> • Уникай тахікардії чи брадикардії, щоб зберегти серцевий викид • Коригуй електролітні порушення • Підтримуй наповнення передсердь, щоб зберегти серцевий викид <ul style="list-style-type: none"> • Якщо ритм нерегулярний: Див СВТ #3

24



ГЕМОТРАНСФУЗІЙНА РЕАКЦІЯ

Гемоліз:	Фібрильна реакція:	Анафілаксія
Лихоманка	Лихоманка	Гіпотензія
Біль у спині/поперек	Озноб	Кропив'янка
Тахікардія	Судоми	Інша висипка
Тахіпноє	Головний біль	Сухі хрипи
Гіпотензія	Блювання	Тахікардія
Темна сеча		
ДВЗ		

ЛІКУВАННЯ

Задача	Дії
Зупини трансфузію	<ul style="list-style-type: none"> • Зупини трансфузію(і) • Збережи пакет(и) з препаратами крові
Кризові ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформуй команду • Поклич на допомогу • Розглянь можливість припинення процедури • Визнач лідера • Візьми екстрений візок
Дихання	<ul style="list-style-type: none"> • 100% O₂ 10 - 15 Л/хв • Якщо пацієнт не заінтубований, розглянь можливість інтубації
Кровообіг	<ul style="list-style-type: none"> • Розглянь необхідність введення в/в болюсу рідини • За гіпотензії: <ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Набери відповідні аналізи та дій за локальним протоколом
Лікування специфічних реакцій	<ul style="list-style-type: none"> • 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-продовжена інфузія. Розглянь введення 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 <p>Див. Анафілаксія #5</p>
Подальші дії	Пацієнт може потребувати лікування у ВАІТ



ТРАВМА

Тупе або проникаюче поранення важливих органів

ЛІКУВАННЯ - ТРАВМАТОЛОГІЯ

Задача	Дії
Кризові ресурси	<ul style="list-style-type: none"> Травматологічний візок Підготуй травматологічну операційну Підготуйся до протоколу масивної гемотрансфузії
По приїзду в травматологію	<ul style="list-style-type: none"> Всі члени команди мають свої ролі, чітко комунікують, сповіщають про всі події Перевірять пульс. Якщо пульсу немає: почни ACLS паралельно з гемотрансфузією Підключи пацієнта до монітору, отримай в/в доступ з можливістю інфузії великих об'ємів рідини Забезпеч фіксацію шийного відділу хребта під час процедур
Первинне обстеження	<ul style="list-style-type: none"> Дих. шляхи і дихання (Airway and Breathing): <ul style="list-style-type: none"> Оціни дих. шляхи, почни вентиляцію з інсуфляцією O₂ 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): <ul style="list-style-type: none"> Зупини зовнішню кровотечу. Перевагу надай інфузії болюсу кристалоїдів. Виконай протокол FAST Рівень свідомості (Disability): <ul style="list-style-type: none"> Оціни рівень свідомості, зіниці, рівень глюкози, проведи оцінку за ШКГ Доступ (Exposure): <ul style="list-style-type: none"> Отримай повний доступ до місця поранення, потім запобігай гіпотермії
Вторинне обстеження	<ul style="list-style-type: none"> Анамнез життя: алергії, прийом ліків, лікування в минулому, останній прийом їжі, події, що призвели до травми Анамнез травми: вік, коли сталося, 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

СТОР. 2 ТРАВМА



ЛІКУВАННЯ ТРАВМИ

Задача	Дії
Операційна (підготовка перед прибуттям пацієнта)	<ul style="list-style-type: none"> • Температура > 25° С 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, екстрений 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • За тяжкого стану: проінформуй хірурга; обговори часові межі (напр. тривалість накладання джгута, компресії аорти, використання фібринового клею, балонної оклюзії аорти)
Переливання	<ul style="list-style-type: none"> • Залежно від клінічної картини: принцип 1 доза Ер. м. : 1 доза СЗП : 1 доза тромбоконтрату • При коагулопатії може знадобитись криопреципітат, фібриноген, кальцій, транексамова кислота
ЧМТ	<ul style="list-style-type: none"> • Контролюй АТ, знижуючи ВЧТ: СрАТ ≥ 80, САТ ≥ 100 mmHg, SpO₂ ≥ 90%, EtCO₂ 35 – 40 мм.рт.ст. в/в маніт, гіпертонічний р-н., піднятий головний кінець, та контроль EEG
Аналізи	<ul style="list-style-type: none"> • Група крові та Rh фактор, ЗАК, лактат, коагулограма
Медикаменти	<ul style="list-style-type: none"> • 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 гіперкаліємію: хлорид кальцію 1г в/в; натрію бікарбонат в/в (50 мЕкв); регулярне введення 5-10 ОД інсуліну з 1 ампулою 50% декстози (25г)
Подальші дії	<ul style="list-style-type: none"> • Подальша стабілізація у ВАІТ

26



ПОРЯДОК НЕВІДКЛАДНИХ ДІЙ





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

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

Чітко встанови ролі

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

Увага до оточення

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

Розділи навантаження

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

Використовуй всю доступну інформацію

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

Комунікуй ефективно

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

Розумно розподіляй увагу

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

Мобілізуй ресурси

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

Використання підказок

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

27



Керівництво з невідкладних станів V4 - Огляд дизайну

Алгоритми дій під час періопераційних невідкладних станів
- V4. 4 2022 Стороння програма алгоритмів дію невідкладних станів в анестезіології

Невідкладні стани ІНСТРУКЦІЇ.

ACLS	Асистолія/Електрична активність без пульсу.....	1
	Брадикардія.....	2
	Суправентрикулярна тахікардія/Нестійка і стійка Фібриляція шлуночків/ Шлуночкова тахікардія.....	3
	Анафілаксія.....	4
	Бронхоспазм.....	5
	Затримка пробудження.....	6
	Складні дихальні шляхи/ Крикотиреотомія.....	7
	Легенева емболія.....	8
	Спаляхування у дихальних шляхах.....	9
	Спаляхування поза дихальних шляхів.....	10
	Кропотечі.....	11
	Високий тиск у дихальних шляхах.....	12
	Високий рівень спінального блоку.....	13
	Гіпертензія.....	14
	Гіпотензія.....	15
	Глоксемія.....	16
	Токсичність місцевих анестетиків.....	17
	Зниження гіпертермія.....	18
	Низький міжарду.....	19
	3бій постачання кисню.....	20
Пневмоторакс.....	21	
3бій постачання електроенергії.....	22	
Недостатність правих відділів Серця.....	23	
Трансфузійна реакція.....	24	
Травма.....	25	
Порядок невідкладних дій.....	27	
Інструкції у невідкладних станах.....	28	
Використання.....	29	
Список препаратів.....	29	

Інші випадки

РЕСУРС

- 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 поглибленого огляду літератури
- Нові стани: АГ, підвищений 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, CO₂ або SpO₂
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, **далароскопічних операціях або операціях вище рівня серця**

ЛІКУВАННЯ	Задача	Дії
	Критичні ресурси	<ul style="list-style-type: none"> • Проінформувати команду • Пошук на допомогу • Розглянь зупинку процедури/операції
	Перевірка пульсу	<ul style="list-style-type: none"> • Пульсу немає: почни СЛР, перевір ритм і дії по алгоритму
	Дихання	• 100% O ₂ 10 - 15 Л/хв
	Кровообіг	<ul style="list-style-type: none"> • Припини подачу інгаляційного анестетика та вазодилаторів. • Використовуй вазопресори для підтримки кровообігу • Розглянь болівес рідини
	Виключення «легеневого серця»	<ul style="list-style-type: none"> • Якщо пацієнт нестабільний або функція правого шлуночку знизилася на УЗД, використовуй препарати та стимуляцію дуреку для: <ul style="list-style-type: none"> • Підтримки синусового ритму • Підтримки нормовольмі • Підтримки скоротливості ПШ • Зниження осциляційності ПШ
ЕКМО/СЛШ	• Якщо тяжка недостатність ПШ – розглянь ЕКМО/серцево-легеневе шунтування	
ВИКЛЮЧІ	Розглянь інші причини:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Анафілаксія Див. Анафілаксія # 5 • Емболія кістковим цементом Див. Бронхоспазм # 6 • Тампонада серця 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 пріоритетному 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

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)

Дексмететомідін

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 (Corloпам™)

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 V4 - ДЕТАЛІ ПУБЛІКАЦІЇ

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.