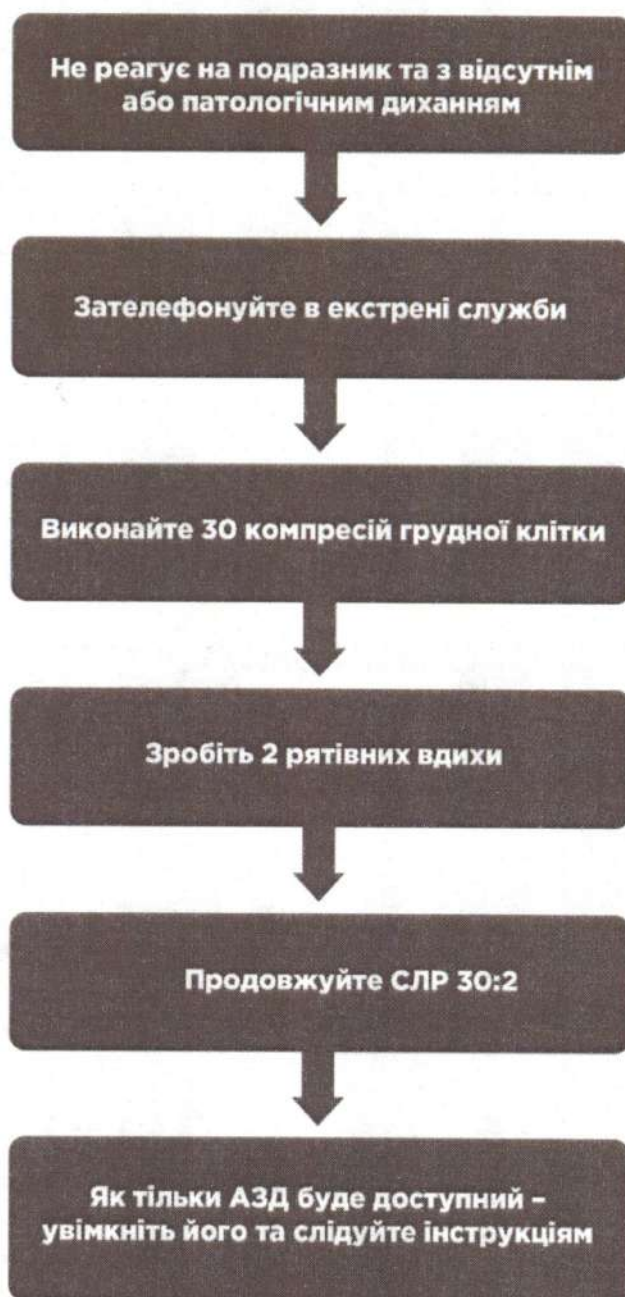


БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ

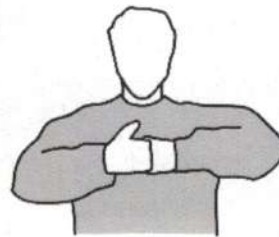




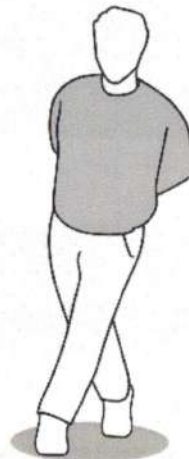
1. Присідання



2. Напруження руки



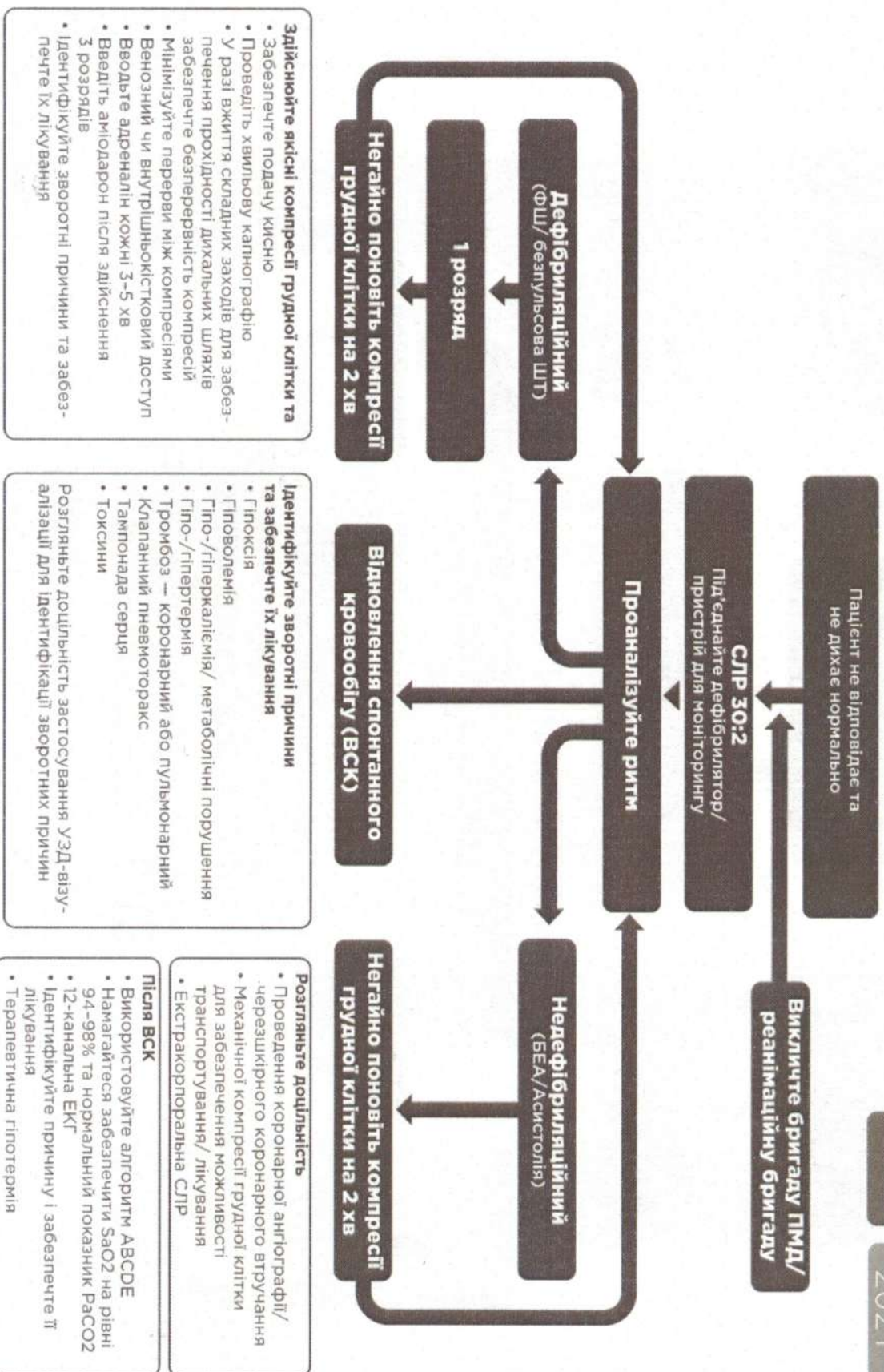
2. Напруження ноги

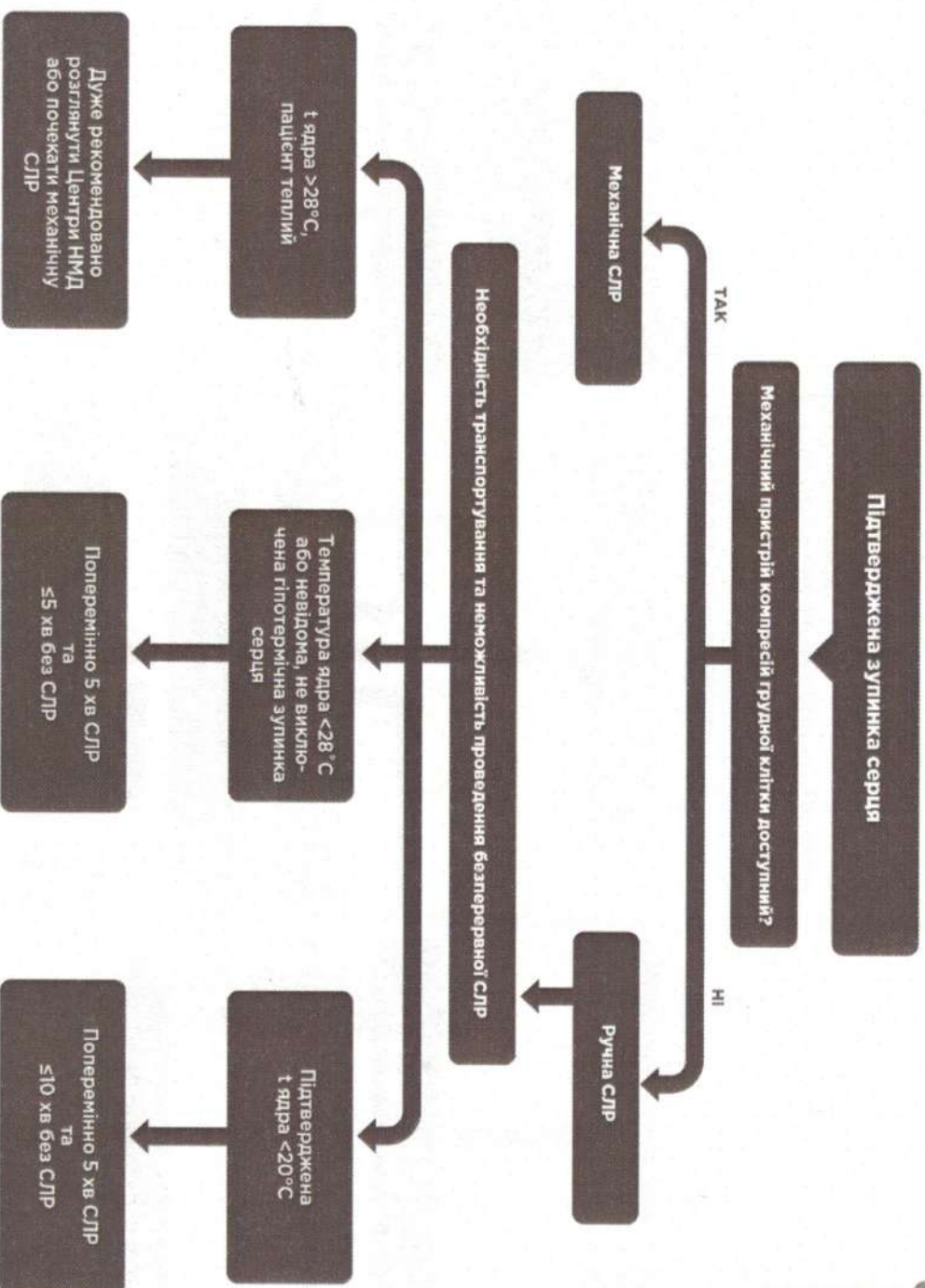


**ПЕРША ДОПОМОГА
ВІДНОВНА ПОЗИЦІЯ**

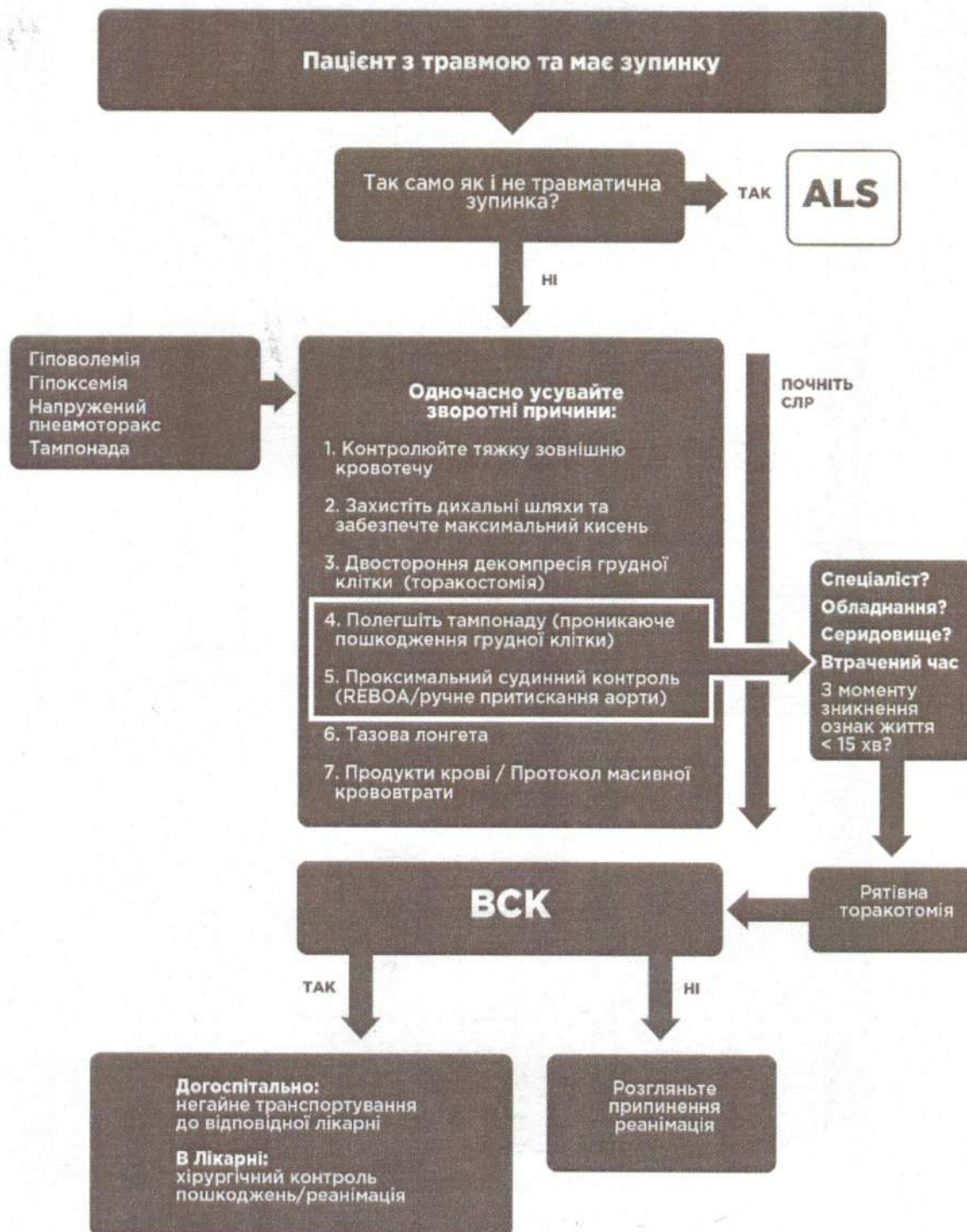


АЛГОРИТМ ЗДІЙСНЕННЯ РОЗШИРЕНИХ РЕАНІМАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ





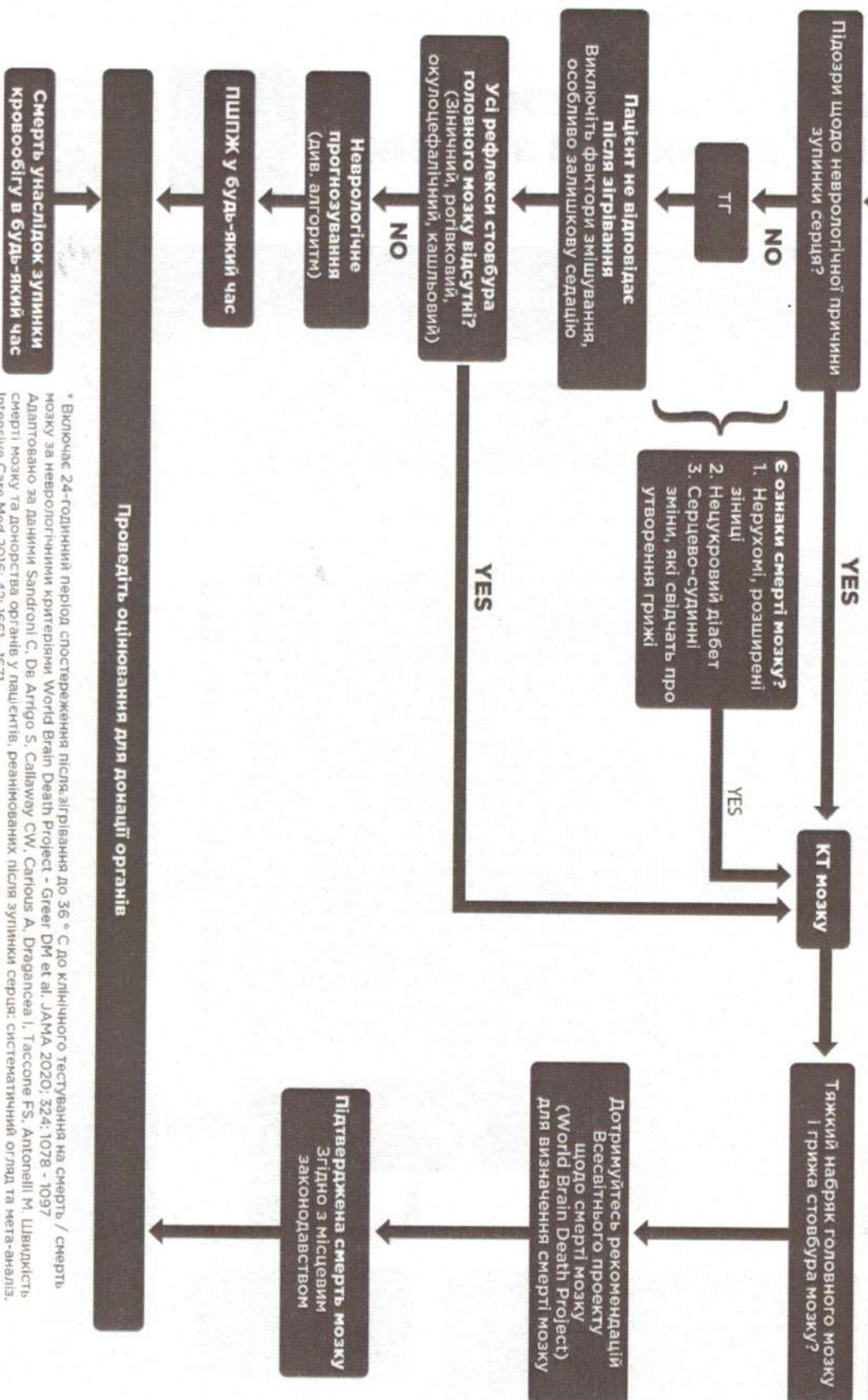
ТРАВМАТИЧНА ЗУПИНКА СЕРЦЯ/ АЛГОРИТМ ЗУПИНКИ



АЛГОРИТМ ВСТАНОВЛЕННЯ СМЕРТІ МОЗКУ



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL
GUIDELINES
2021

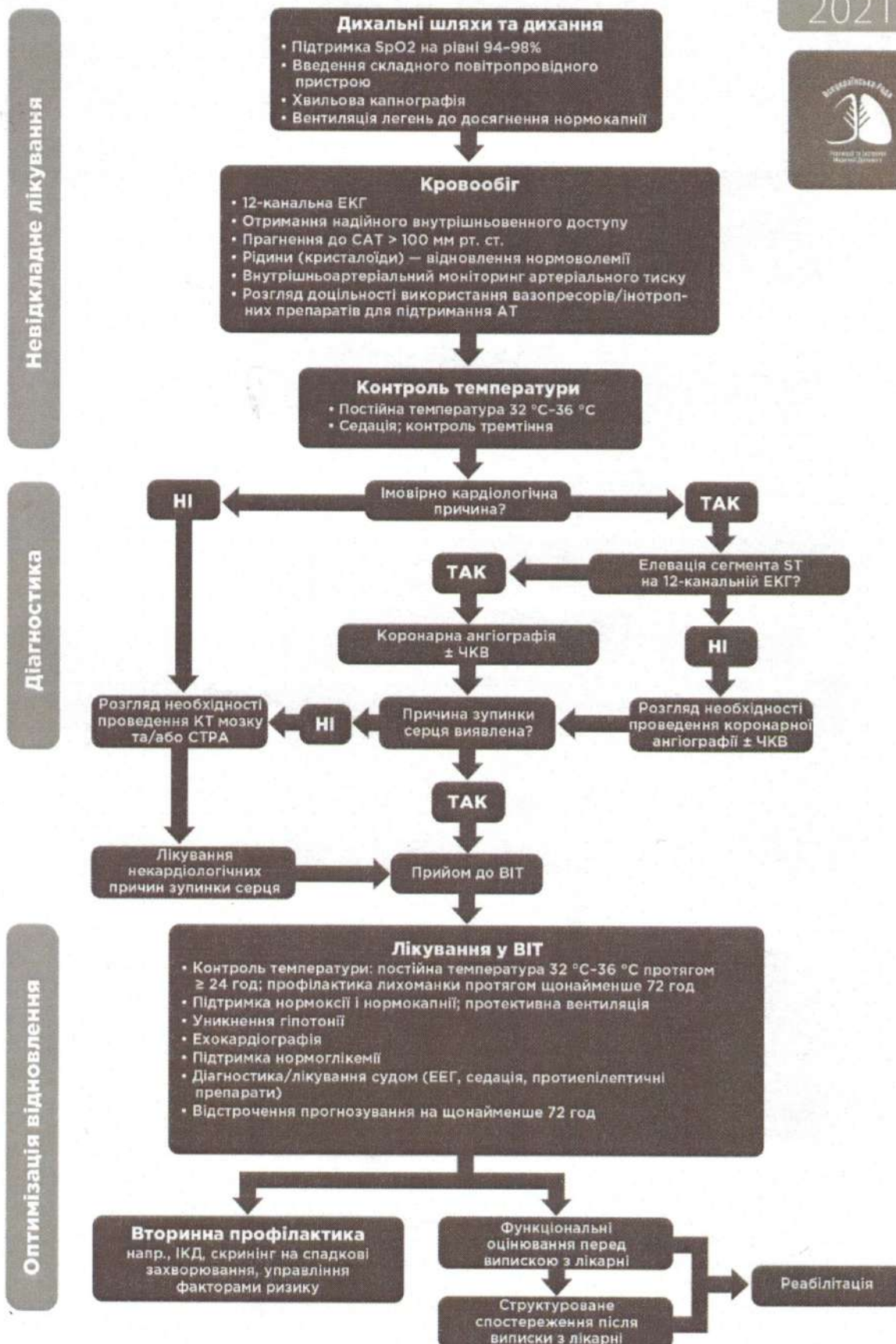


* Включає 24-годинний період спостереження після зірвання до 36 ° C до клінічного тестування на смерть / смерть мозку за неврологічними критеріями World Brain Death Project - Greer DJ et al. JAMA 2020; 324: 1078 - 1097
Адаптовано за даними Sandroni C, De Angelo S, Callaway CW, Carlious A, Dragalinca I, Tassone FS, Antonelli M. Швидкість смерті мозку та донорства органів у пацієнтів, реанімованих після зупинки серця: систематичний огляд та мета-аналіз. Intensive Care Med 2016; 42: 1661 - 1671.

ПІСЛЯРЕАНІМАЦІЙНА ДОПОМОГА



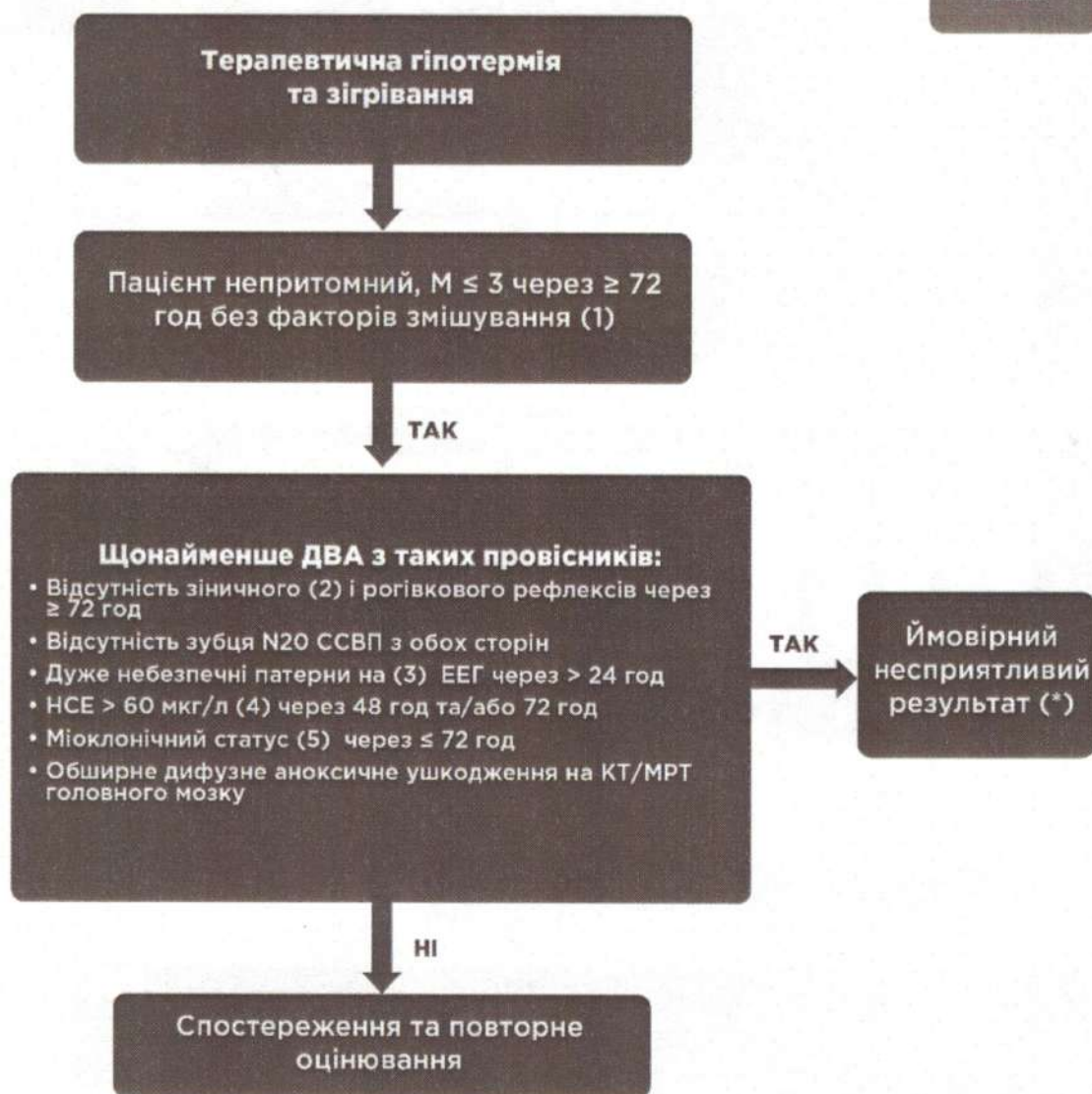
GUIDELINES
2021



НЕЙРОПРОГНОЗУВАННЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В СТАНІ КОМИ ТА БУЛИ РЕАНІМОВАНІ ПІСЛЯ ЗУПИНКИ СЕРЦЯ



GUIDELINES
2021



1 Основними факторами, що викликають труднощі, можуть бути анальгетична седация, нервово-м'язова блокада, гіпотермія, тяжка гіпотензія, гіпоглікемія, сепсис, а також метаболічні і респіраторні порушення.

2 По можливості використовуйте автоматичний пристрій для оцінки світлового рефлексу зіниці.

3 Пригнічений фон $\pm$ періодичні розряди або придушення сплесків згідно з даними Американського товариства клінічної нейрофізіології.

4 Підвищення рівня НСЕ в період між 24 і 48 годинами або 24/48 і 72 годинами додатково підтверджує ймовірний несприятливий результат

5 Визначається як безперервний і генералізований міоклонус, що зберігається протягом 30 хвилин або більше

* Обережно в разі несумісних ознак, що вказують на потенційно хороший результат (подробіці див. у тексті).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОЦІНКИ В ЛІКАРНІ, НАСТУПНИМ ДІЯМ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ЗУПИНКИ СЕРЦЯ



ПЕРЕД ВИПИСКОЮ З ЛІКАРНІ

Проведіть функціональні
оцінювання фізичних
і нефізичних порушень

Направте на
реабілітацію за
необхідності

НА ЕТАПІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Протягом 3 місяців після виписки з лікарні

Проведіть скринінг
на когнітивні
проблеми

Проведіть скринінг
на емоційні проблеми
та втому

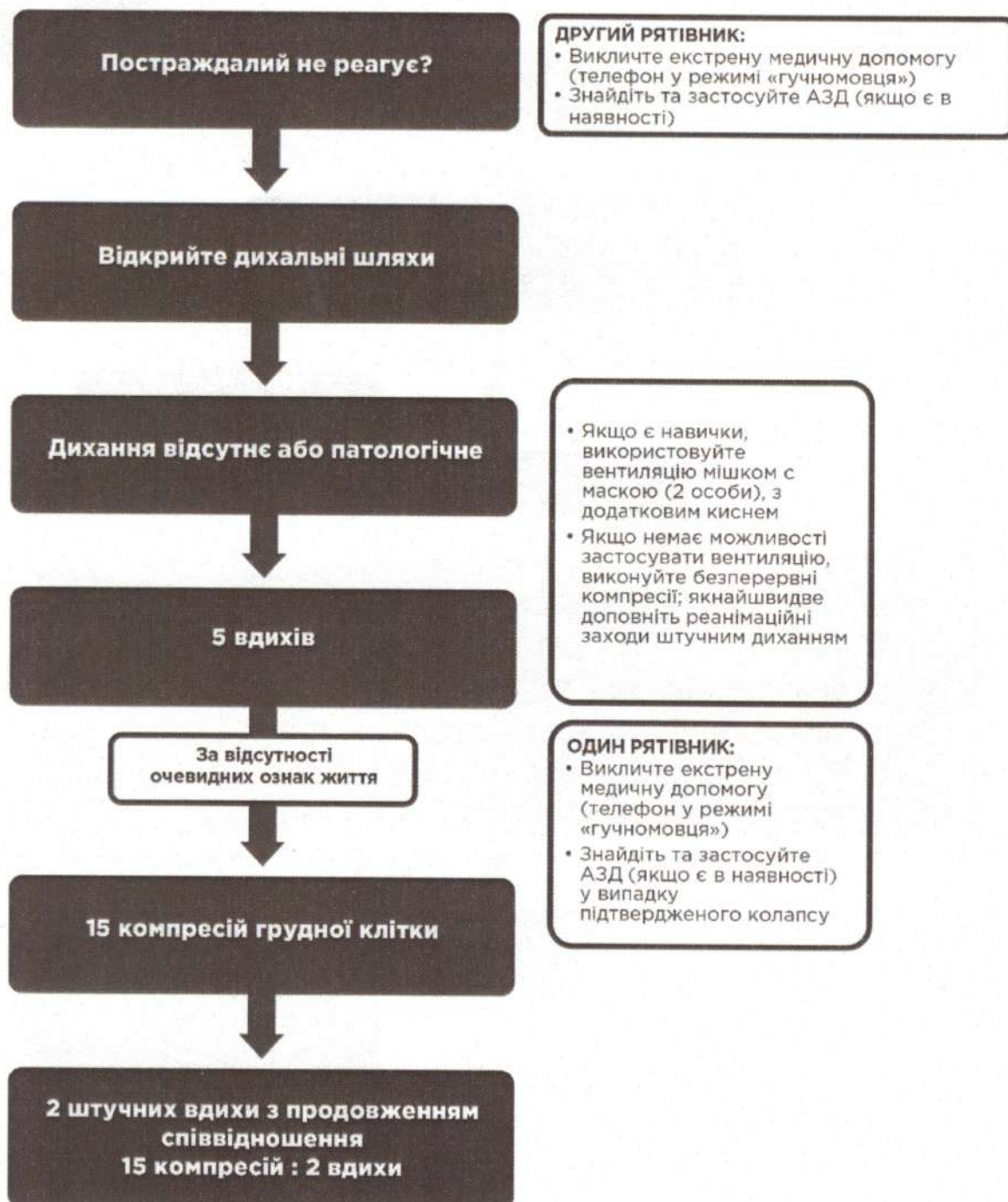
Забезпечте
інформацією і
підтримкою пацієнта,
який вижив, та його
родину

Розгляньте доцільність
направлення для
отримання подальшої
спеціалізованої допомоги,
якщо для цього є
показання

ПЕДІАТРИЧНА БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ



Безпечно? – ПОКЛИЧТЕ НА ДОПОМОГУ



ПЕДІАТРИЧНА БАЗОВА ПІДТРИМКА ЖИТТЯ



Безпечно? – ПОКЛИЧТЕ НА ДОПОМОГУ

Встановлено зупинку серця?
(у т.ч. брадикардію внаслідок гіпоксії або ішемії)

Починайте / продовжуйте PBLs
Мінімізуйте перерви
Переконайтеся у виклиці екстреної медичної допомоги
Приєднайте дефібрилятор / монітор



ПІД ЧАС СЛР

- Переконайтеся у високій якості СЛР: частота, глибина та віддача грудної клітки
- Проводьте вентиляцію мішком з маскою та 100% киснем (виконують 2 рятівники)
- Уникайте гіпервентиляції
- Судинний доступ (внутрішньовенний, внутрішньокістковий)
- Після першої дози повторюйте введення адреналіну кожні 3-5 хвилин
- Промивайте катетер після кожного лікарського засобу
- Повторити аміодарон 5 мг/кг (max 150 мг) після 5го розряду
- Розгляньте покращену методику забезпечення прохідності дихальних шляхів та капнографію (якщо маєте відповідну компетенцію)
- Забезпечуйте безперервні компресії зі встановленою інтубаційною трубкою. Вентилюйте з частотою 25 (немовлята) – 20 (1-8 р) – 15 (8-12 р) або 10 (>12 р) на хвилину
- Розгляньте покрокове збільшення енергії розряду (max 8 Дж/кг – max 360 Дж) для рефрактерних фібриляцій шлуночків та безпульсових фібриляцій шлуночків (≥6 розрядів)

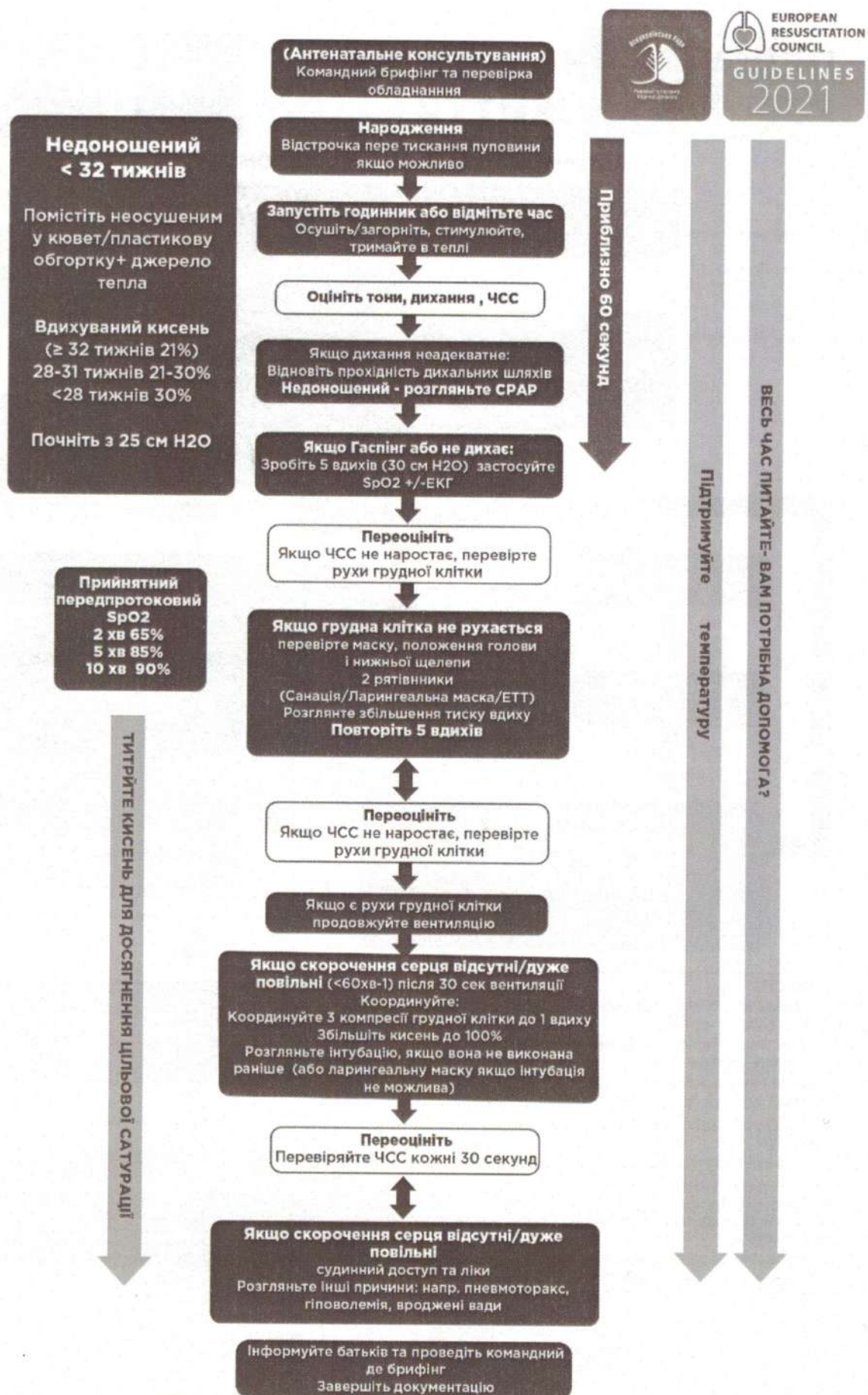
СКОРИГУЙТЕ ЗВОРОТНІ ПРИЧИНИ

- Гіпоксія
- Гіповолеція
- Гіпер/гіпокаліємія, кальціємія, магнєзіємія; гіпоглікемія
- Гіпотермія/гіпертермія
- Токсини
- Напружений пневмоторакс
- Тампонада (серцева)
- Тромбоз (вінцевий або легеневий)

ВІДКОРИГУЙТЕ АЛГОРИТМ ПРИ ОСОБЛИВИХ ОБСТАВИНАХ (НАПР., ТРАВМА, ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНА СЛР)

НЕГАЙНІ ЗАХОДИ ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ СПОНТАННОГО КРОВООБІГУ (POST ROSC)

- Алгоритм ABCDE
- Контроль оксигенації (SpO2 94-98%) та вентиляції (нормокапнія)
- Уникайте гіпотензії
- Лікування основних причин



ОБСТРУКЦІЯ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ СТОРОННІМ ТІЛОМ В ПЕДІАТРІЇ



Безпечно? – ПОКЛИЧТЕ НА ДОПОМОГУ

Підозра на обструкцію дихальних
шляхів стороннім тілом

Ефективний кашель

Заохочуйте кашляти
Продовжуйте
перевіряти чи стан не
погіршується

Неефективний кашель

ПОВІДОМТЕ ЕМД
(Другий рятівник /
функція гучномовця)

В СВІДОМОСТІ

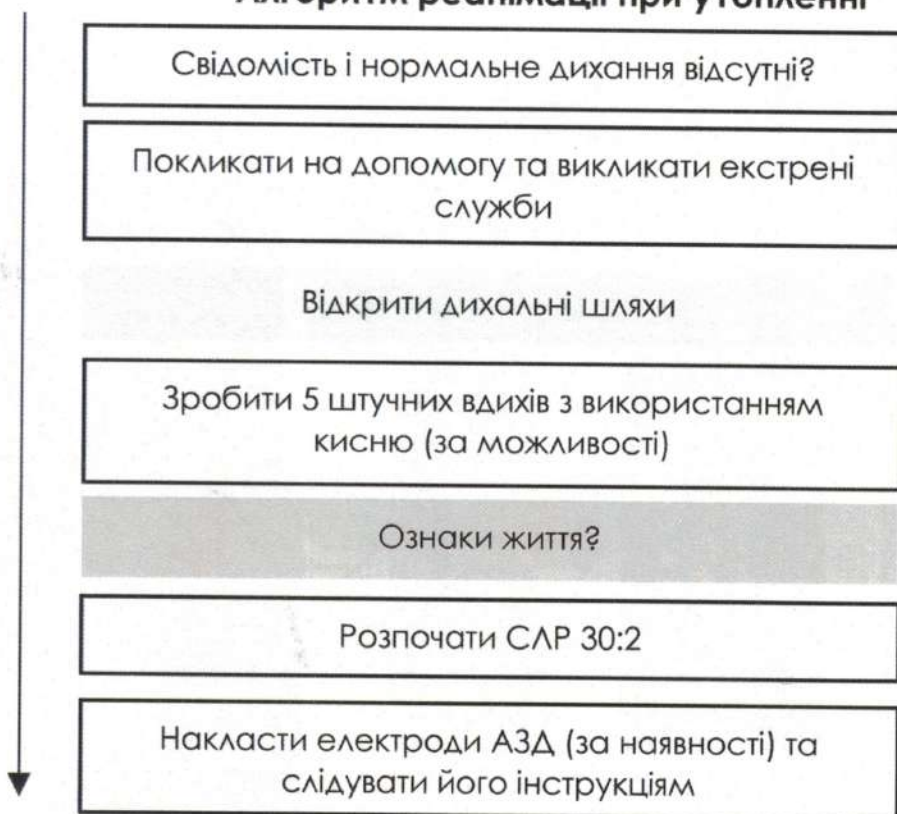
Новонароджений:
5 поштовхів по спині та
5 компресій грудної
клітки поперемінно
Дитина: 5 поштовхів по
спині та 5 піддіафраг-
мальних поштовхів
поперемінно

БЕЗ СВІДОМОСТІ

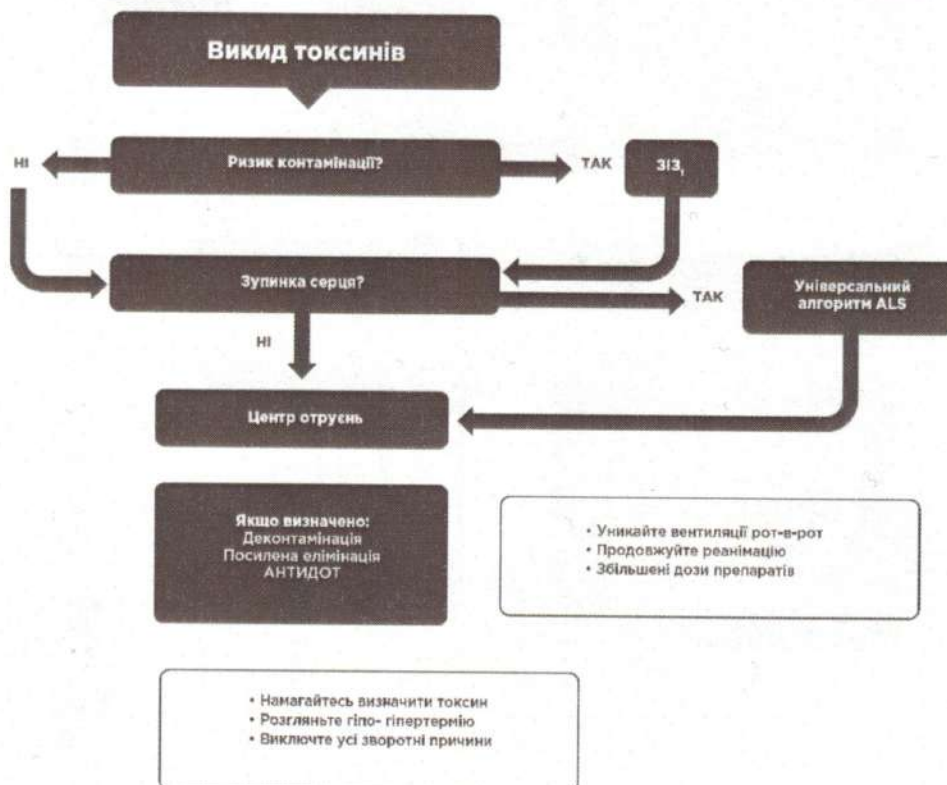
Відновіть прохідність
дихальних шляхів та
спробуйте зробити 5
рятівних вдихів; продов-
жуйте алгоритм PALS
Відсутні повторювані чи
несвідомі рухи пальців

Якщо обструкція полегшена: невідкладне медичне обстеження

Алгоритм реанімації при утопленні



ВИКИД ТОКСИНІВ



НЕНАВМИСНА ГІПОТЕРМІЯ

Температура ядра <35°C або
холодний на дотик

Є ознаки життя

ТАК

Порушена свідомість

НІ

Транспортуйте до найближчої лікарні
якщо є пошкодження, розгляньте
лікування на місці або у лікарні якщо
пошкодження немає. Додаткова
кардіальна нестабільність

ГТ І (3)

- Тепло серцевих та сухий одяг
- Теплі содові напої
- Активно рухатись

Додаткова
кардіальна
нестабільність

- САТ <90 мм Нг (2)
- Гемодинамічна нестабільність
- Температура ядра <32°C у осіб похилого віку і комор бідрність або <30°C у молодих і здорових

НІ

ТАК

Транспортуйте до
найближчої
відповідної лікарні

Транспортуйте до
лікарні з екстракорпо-
ральними методами
життєзабезпечення (4)

ГТ II or III (3)

- Мінімізуйте та обмежте рухи для уникнення колапсу ратування
- Попередьте подальші втрати тепла
- Активно зовнішнє та мінімально інвазивні техніки зігрівання (5)
- Менеджмент дихальних шляхів якщо необхідно

НІ

Переконливі ознаки незворотної смерті (!)
• Дісне бажання «не реанімувати»
• Небезпечні умови для рятівника
• Знаходження під лавиною >60 хв, обтура-
ція дихальних шляхів силіком та асистолія

ТАК для всіх

Розгляньте
вікладання або
припинення
СЛР

НІ для всіх

Починайте СЛР не відкладаючи транспортування
• Якщо безперервна СЛР неможлива, розгляньте
переривчасту або відстроєну СЛР якщо є трудно-
щі або небезпека для рятівника
• Менеджмент дихальних шляхів
• Температура ядра <30°C макс з дефібриляції, без
заденаліу
• Зберіть інформацію про механізм події

Зупинка серця від альтернативних
причин до переохолодження
• Накриття лавиною <60 хв

ТАК

Транспортуйте до
найближчої
відповідної лікарні або
ведіть як медичне
спостереження

Транспортуйте до лікарні з екстракорпору-
альними методами життєзабезпечення (4);
НЕ відстроюйте початок СЛР

НІ

Розгляньте протиукування для визначення
користі екстракорпоруальних методик (6)
• Ймовірність виживання за шкалою NRE 210
• Шкала ICE <12

ТАК для всіх

НІ для всіх

Екстракорпоруальні методи зігрівання
• Якщо екстракорпоруальні методи недоступні
протягом 6 год, СЛР та не екстракорпоруальні
методи зігрівання у периферичній лікарні
• Відігрівайте до температури ядра ≥32°C

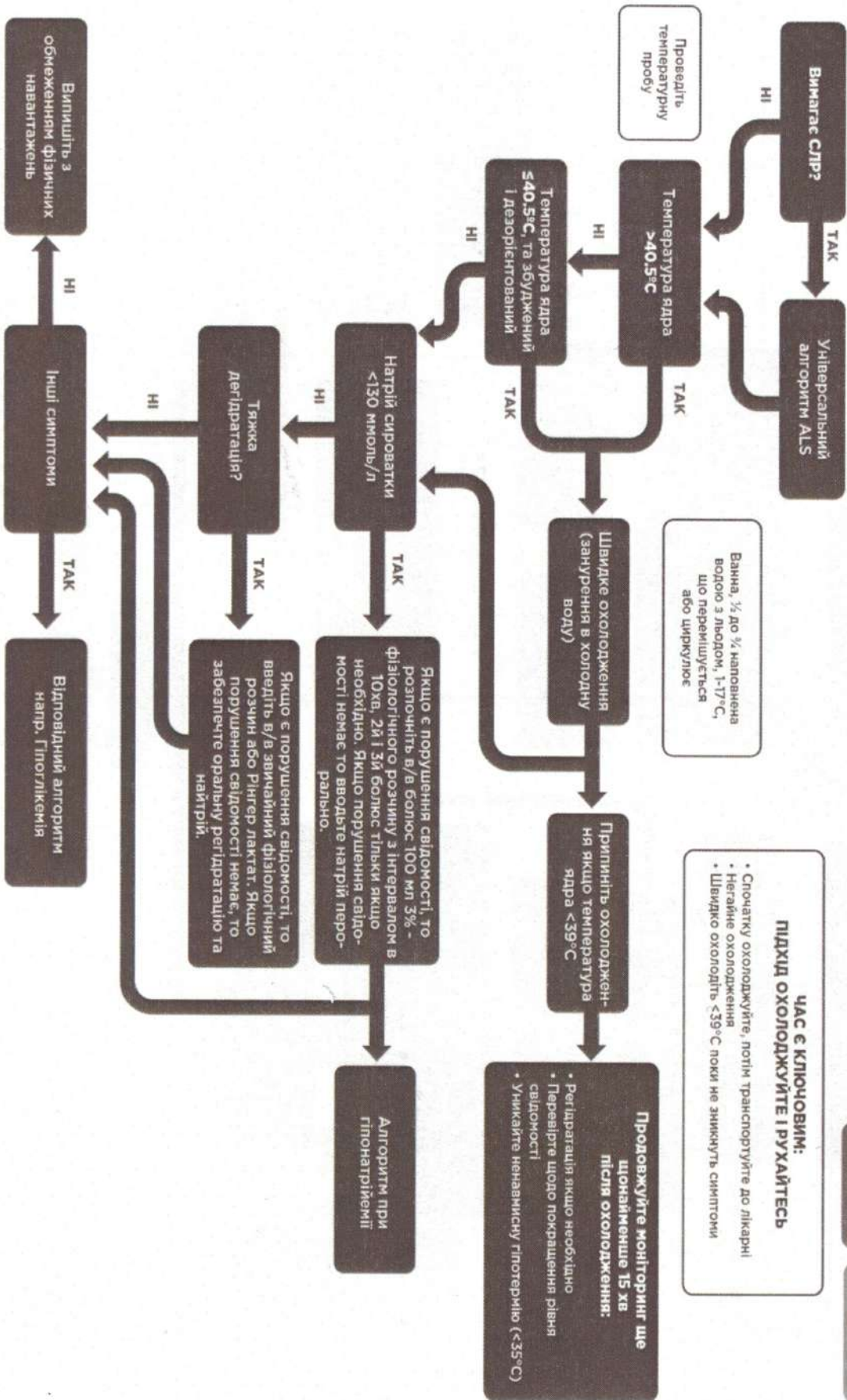
НІ

Розгляньте
вікладання
або
припинення
СЛР



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL
GUIDELINES
2021

ГІПЕРТЕРМІЯ



АЛГОРИТМ НАДАННЯ ДОПОМОГИ ПРИ ТАХІКАРДІЇ



- ПРОВЕДІТЬ ОЦІНЮВАННЯ** за допомогою алгоритму ABCDE
- Забезпечте подачу кисню, якщо показник SpO₂ < 94% та забезпечте венозний доступ
 - Забезпечте моніторинг ЕКГ, АТ, SpO₂, респіруєте 12-канальну ЕКГ
 - Ідентифікуйте зворотні причини (такі як порушення водно-електролітного балансу, гіповолемія, що спричиняють синусову тахікардію) та забезпечте їх лікування

- Ознаки існування загрози для життя?**
1. Шок
 2. Синкопе
 3. Міокардальна ішемія
 4. Гостра серцева недостатність

ТАК

- Синхронізована дефібриляція, до 3 спроб**
- Якщо пацієнт притомний, седатія, анестезія
 - Якщо дефібриляція безуспішна:
 - Аміодарон 300 мг в/в протягом 10–20 хв
 - або прокаїнамід 10–15 мг/кг
 - повторіть синхронізовану дефібриляцію

НЕСТАБІЛЬНИЙ

СТАБІЛЬНИЙ
Зверніться за допомогою до фахівця

НІ

Комплекс QRS вузький
(< 0,12 с)

Широкий комплекс QRS
Ритм нормальний?

Ненормальний

- Можливі варіанти:**
- Фібриляція передсердь із блокадою нижки пучка Гіса — лікування як для вузького комплексу
 - Поліморфна ШТ (напр., torsades de pointes — введіть 2 г магnezії протягом 10 хв)

Нормальний

Вагусні проби

Не допомагає

- Введіть аденозин**
(за відсутності передчасного збудження)
- 6 мг в/в швидким болюсом;
 - Якщо безуспішно, введіть 12 мг.
 - Якщо безуспішно, введіть 18 мг.
 - Забезпечте безперервний моніторинг ЕКГ

Можлива фібриляція передсердь

- Контролюйте ЧСС за допомогою бета-блокаторів або дилітазему
- За наявності ознак серцевої недостатності розгляньте доцільність застосування дигоксину чи аміодарону
- Якщо тривалість > 48 год. застосуйте антикоагулянти

Вузький комплекс QRS
Ритм нормальний?

Ненормальний

Не допомагає

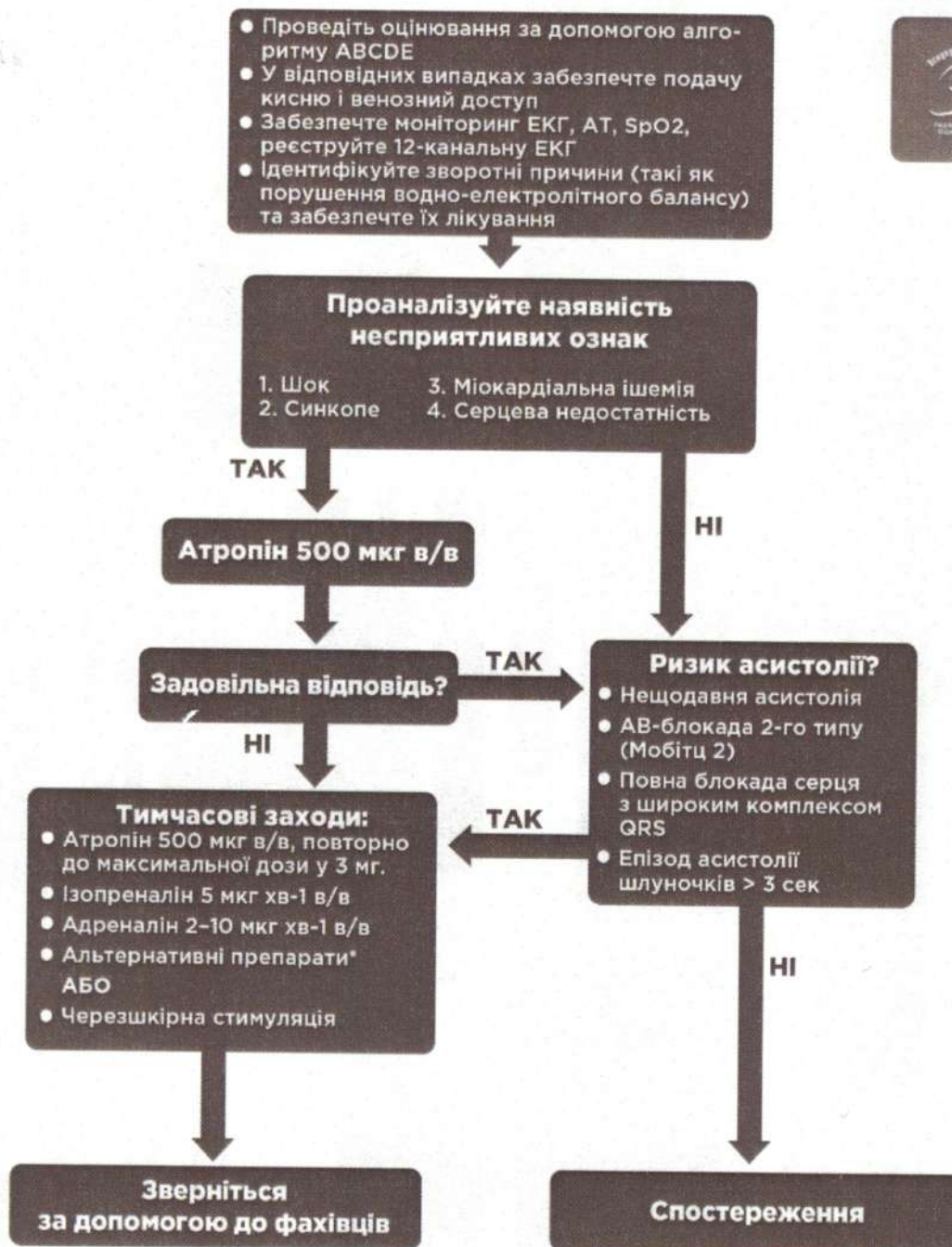
Широкий комплекс QRS?
Прокаїнамід 10–15 мг/кг в/в протягом 20 хв або аміодарон 300 мг в/в протягом 10–60 хв

Вузький комплекс QRS?
Верапаміл, дилітазем або бета-блокатори

Не допомагає

Синхронізована дефібриляція, до 3 спроб

АЛГОРИТМ НАДАННЯ ДОПОМОГИ ПРИ БРАДИКАРДІЇ



*Альтернативні препарати включають:

- Амінофілін
- Допамін
- Глюкагон (у разі передозування бета-блокаторами чи блокаторами кальцієвих каналів)
- Замість атропіну може бути використаний глікопіролат

Електрокардіографічне виявлення інфаркту міокарда

ЕКГ є невід'ємним методом діагностики інфаркту міокарда і повинно бути інтерпретованим протягом 10 хвилин після звернення пацієнта до стаціонару.

Догоспітальний запис ЕКГ скорочує час для діагностики та лікування, а також може полегшити сортування пацієнтів зі STEMI для скерування їх до лікарень, де є можливість виконати перкутанне коронарне втручання (ПКВ) протягом рекомендованого інтервалу часу (120 хв від діагностики STEMI).

Гостра ішемія міокарда часто пов'язана з динамічними змінами ЕКГ, а послідовний запис ЕКГ може надати критичну інформацію, особливо якщо при початковій презентації ЕКГ було недіагностичним. Для пацієнтів з постійними або рецидивуючими симптомами або початковим недіагностичним ЕКГ рекомендовано запис декількох стандартних плівок з фіксованими положеннями електродів через 15 - 30 хв протягом перших 1-2 год, або використання безперервного комп'ютерного моніторингу ЕКГ у 12 відведеннях для виявлення динамічних змін. Послідовні або безперервні записи ЕКГ можуть бути корисними для визначення реперфузії або реоклюзії. Реперфузія зазвичай пов'язана з великим і швидким зменшенням підйому сегмента ST.

Більш глибокі зміни сегмента ST або інверсії T-зубців у більшій кількості відведень пов'язані з більшим ступенем ішемії міокарда і гіршим прогнозом. Наприклад, депресія сегмента ST ≥ 1 мм в шести відведеннях, асоційована із елевацією сегмента ST у відведеннях aVR або V1 і гемодинамічним компромісом, є свідченням мільтисудинної ішемії або оклюзії лівої коронарної артерії. Патологічні зубці Q збільшують прогностичний ризик. Інші ознаки ЕКГ, пов'язані з гострою ішемією міокарда, включаючи серцеві аритмії, внутрішньощуночкові блокади, затримки атріовентрикулярної провідності та втрату прекордіальної амплітуди хвилі R є менш специфічними знахідками. Лише ЕКГ часто недостатньо для діагностики гострої ішемії міокарда або інфаркту, оскільки відхилення ST може спостерігатися і за інших умов, наприклад гострого перикардиту, гіпертрофії ЛШ, блокаді нівої ніжки пучка Гіса, синдромі Бругада, або при синдромі ранньої реполяризації.

Нова елевація сегмента ST, що зберігається протягом тривалого часу, особливо при одночасній депресії сегмента ST в реципрокних відведеннях, зазвичай відображає гостру коронарну оклюзію.

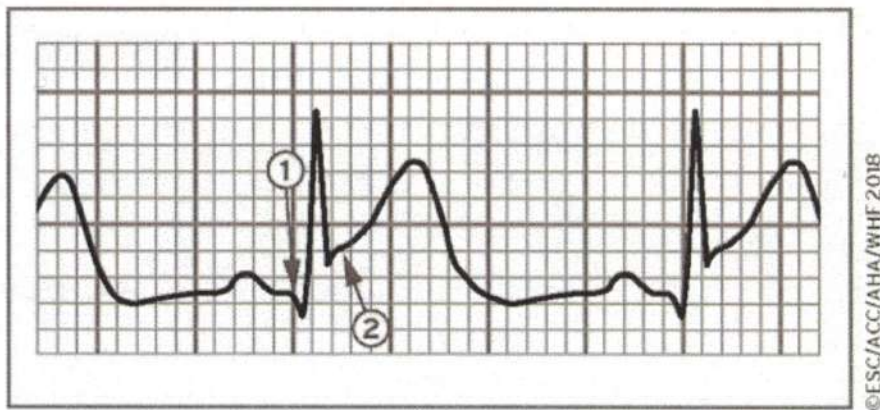
Реципрокні зміни можуть допомогти диференціювати STEMI від перикардиту або синдрому ранньої реполяризації. Як і при кардіоміопатії, патологічні зубці Q також можуть виникати через фіброз міокарда. Деякі з більш ранніх проявів ішемії міокарда включають зміни зубців T та ST. Збільшена амплітуда зубця T з помітними симетричними T-зубцями принаймні в двох суміжних відведеннях є ранньою ознакою ІМ, яка може передувати елевації сегмента ST. Загалом, розвиток нових патологічних зубців Q свідчить про некроз міокарда, який починається через кілька хвилин/годин після інфаркту міокарда. Перехідні зубці Q можуть спостерігатися під час епізоду гострої ішемії або (рідко) при гострому ІМ з успішною реперфузією.

У таблиці нижче наведено критерії сегменту ST-T, що свідчить про гостру ішемію міокарда, яка може або не може призвести до ІМ. Точка J (знаходиться на перетині між кінцем сегменту QRS і початком сегменту ST), використовується для визначення величини зсуву сегмента ST відносно QRS, який служить точкою відліку. У пацієнтів зі стабільною базовою лінією, сегмент TP (ізоелектричний інтервал) є більш точним методом оцінки величини зсуву сегмента ST, а також є корисним для дифдіагностики із перикардитом (P-T депресії). Тахікардія і зсув базальної лінії часто зустрічаються у гострому періоді і можуть ускладнювати діагностику. Тому початок комплексу QRS рекомендується обирати як контрольну точку для визначення точки J (див. рисунок нижче).

Електрокардіографічні прояви, що свідчать про гостру ішемію міокарда (при відсутності гіпертрофії лівого шлуночка та блокад ніжок пучка Гіса)

Елевація ST
Нова елевація сегменту ST в точці J у двох сусідніх відведеннях із точкою відліку ≥ 1 мм у всіх відведеннях, окрім V2-V3 (для них точка відліку ≥ 2 мм для чоловіків старше 40 років, $\geq 2,5$ мм для чоловіків до 40 років, або $\geq 1,5$ мм для жінок, незалежно від віку).
Депресія сегмента ST та зміни зубця T
Нова горизонтальна або низходяща депресія ST $\geq 0,5$ мм у двох сусідніх відведеннях і/або інверсія зубця T ≥ 1 мм у двох сусідніх відведеннях із пікоподібним R або співвідношенням R/S ≥ 1 .

Якщо висота точки J у відведеннях V2 і V3 збільшується у послідовних ЕКГ ≥ 1 мм – це свідчить про ішемію.



Приклад електрокардіограми з елевацією сегмента ST. Стрілка 1: початок зубця Q, служить точкою відліку, а стрілка 2 показує на початок сегмента ST або точки J. Різниця між ними визначає величину зміщення. Вимірювання обох точок повинні бути зроблені від верхньої частини електрокардіограми (лінії трасування).

Новий, або очікуваний новий підйом точки J ≥ 1 мм (1 мм = 0,1 мВ) у всіх відведеннях, окрім V2 і V3, розцінюється як ішемія. У здорових чоловіків у віці до 40 років, може бути елевація точки-J до 2,5 мм у відведеннях V2 або V3, але вона зменшується з віком. Статеві відмінності вимагають різних точок відліку для вимірювання точки J для жінок, так як елевація точки J у здорових жінок у відведеннях V2 і V3 є меншою, ніж у чоловіків.

Слід зазначити, що менші ступені зміщення ST або інверсії T, ніж ті, що описані в таблиці, також можуть бути ознакою гострої ішемії міокарда. У пацієнтів з відомою або високою ймовірністю ІХС клінічна картина має вирішальне значення для підвищення специфічності цих висновків.

Відсутність елевації ST, високі, помітні, симетричні зубці T, висхідна депресія сегмента ST > 1 мм в точці J в прекордіальних відведеннях, і в більшості випадків підйом сегмента ST (> 1 мм) у відведенні aVR або симетричному, часто глибокий (> 2 мм), інвертований зубець T у передніх передніх відведеннях - пов'язані із оклюзією лівої вінцевої артерії. ST-елевація у відведенні aVR > 1 мм може бути ознакою переднього або нижнього STEMI, і пов'язана з підвищеною 30-денною смертністю у пацієнтів з гострим ІМ. ТЕЛА, внутрішньочерепні патології, електролітні розлади, гіпотермія або пери-міокардит також може призвести до аномалій ST-T.

Діагноз інфаркту передсердь слід підозрювати в контексті інфаркту шлуночків за даними ЕКГ (особливо при залученні правого шлуночка). Патогномонічними є невеликі, перехідні елевації і взаємні депресії сегмента PR (PT), пов'язані зі зміною конфігурації зубців P.

1. Попереджуйте і будьте готові

- Заохочуйте серцево-судинно профілактику для уникнення гострих серцево-судинних подій
- Пропагандуйте освіту щодо здоров'я для зменшення відстрочення часу до першого контакту з медичною допомогою
- Пропагандуйте проведення людям без свідомості проведення BLS для підвищення шансу виконання СЛР випадковими свідками
- Адекватно забезпечуйте ресурсами для кращого менеджменту
- Покращуйте систему управління якістю та показниками для кращого контролю якості



2. Визначіть параметри що передбачають коронарний тромбоз та активуйте мережу STEMI

- Біль у грудній клітці до зупинки
- Відоме коронарне захворювання
- Вихідний ритм ФШ/бФШ
- Екг після реанімації: елевация сегмента ST



3. Реанімуєте та лікуєте можливі причини

Стійке ВСК

Пацієнти із STEMI
Час від постановки
діагнозу до ЧКВ
< 120хв
Розгорніть
катетеризаційну
лабораторію
Транспортуйте для
негайного ЧКВ
> 120 хв

Застосуйте
догоспітальний
фібринолізис
Транспортуйте до
центру ЧКВ

Пацієнти без STEMI
Індивідуалізуйте
прийняття рішень на
основі стану пацієнта,
ПГЗС, знахідок на ЕКГ
Швидка діагностична
робота
Виключіть не коронарні
причини
Стан грудної клітки
пацієнта
Чи не спостерігається
ішемія та гемодинамічна
нестабільність?

Так – негайне ЧКВ
Ні – розгляньте
відстрочення ЧКВ

Не стійке ВСК

Оцініть умови та стан
пацієнта та наявні
ресурси
Якщо не має сенсу –
розгляньте припинення
СЛР
Якщо сенс є
Розгляньте можливість
транспортування до
ЧКЦ центрів під час СЛР
Розгляньте механічні
компресії та е СЛР
Розгляньте ЧКВ

**Інотропні засоби і / або вазопресори при лікуванні гострої
серцевої недостатності**

Препарат	Болюс	Темп інфузії
Добутамін (також є вазодилататором)	-	2-20 $\mu\text{g/kg/min}$ (бета +)
Допамін	-	3-5 $\mu\text{g/kg/min}$, інотропна доза (бета +)
		↑ 5 $\mu\text{g/kg/min}$ (бета +), вазопресорна доза (альфа +)
Мілрінон (є вазо- дилататором, не рекомендований у людей з ГСН)	25-75 $\mu\text{g/kg}$ за 10-20 хв	0,375-0,75 $\mu\text{g/kg/min}$
Еноксимон	0,5-1,0 $\mu\text{g/kg}$ за 5-10 хв	5-20 $\mu\text{g/kg/min}$
Левосимендан (є вазо- дилататором)	12 $\mu\text{g/kg}$ 10 хвилин (опціонально, болюсне введення не рекомендоване у пацієнтів з гіпотонією)	0,1 $\mu\text{g/kg/min}$, можна зменшити до 0,05 або збільшити до 0,2 $\mu\text{g/kg/min}$
Норепінефрин	-	0,2-1,0 $\mu\text{g/kg/min}$
Епінефрин	Болюс: 1 мг може бути застосований кожних 3-5 хвилин під час реанімації	0,05-0,5 $\mu\text{g/kg/min}$

Алгоритм дій при анафілаксії

Анафілаксія

Використати алгоритм:

А (дихальні шляхи, В (дихання), С (кровообіг), D (неврологічний статус), Е (оточення)

Діагностична оцінка

- Гострий початок
- Стани, які загрожують життю: порушення прохідності дихальних шляхів та/чи дихання та/чи кровообігу*
- Шкірні прояви

Викликати ШМД

- Покласти людину на підлогу
- Підняти нижні кінцівки

АДРЕНАЛІН

При наявності навиків та оснащення:

- Введення гідрокортизону*
- Пульсоксиметрія
- ЕКГ
- Артеріальний тиск
- Забезпечити прохідність дихальних шляхів
- Оксигенація під високим тиском
- В/в інфузія*
- Введення антигістамінних препаратів*

Стани, які загрожують життю:*

- Порушення прохідності ДШ: набряк, хрипи, стридор
- Порушення дихання: часте дихання, хрипи, виснаження дихальних м'язів, ціаноз, $\text{SaO}_2 < 92\%$, сплутаність свідомості
- Порушення кровообігу: блідість шкіри, спітнілі шкірні покриви, низький артеріальний тиск, в'ялість, втрата свідомості/кома

Адреналін:*

(ввести ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗЕВО)

В/в введення проводиться лише досвідченими спеціалістами!!! В/м дози адреналіну (якщо нема ефекту, повторне введення через 5 хв);

- Дорослі та діти старше 12 років – 500 мкг в/м
- Діти від 6 до 12 років – 300 мкг в/м
- Діти молодше 6 років – 150 мкг в/м

Титрувати: у дорослих по 50 мкг, у дітей по 1 мкг/кг

Внутрішньовенна інфузія* (кристалоїдні розчини)

- Дорослі – 500-1000 мл
- Діти – до 20 мл/кг

Якщо причиною анафілактичної реакції є інфузія колоїдних розчинів, терміново припиніть їх введення!

Введення антигістамінних препаратів* (на прикладі Хлорфенаміну малету в/м чи в/в повільно)

- Дорослі та діти старше 12 років – 10 мг
- Діти від 6 до 12 років – 5 мг
- Діти від 6 міс до 6 років – 2,5 мг
- Діти молодше 6 міс – 250 мкг/кг

Введення гідрокортизону*

- Дорослі та діти старше 12 років – 200 мг
- Діти 6-12 років – 100 мг
- Діти від 6 міс до 6 років – 50 мг
- Діти молодше 6 міс – 25 мг

Стратегія вентиляції ARDSnet

ВИЗНАЧЕННЯ

Зауважте, що визначення ALI та ARDS були переглянуті, однак вони включені сюди, оскільки вони використовувались у дослідженні ARDSnet.

Гостре ураження легень (ALI)

- гострий початок
- співвідношення $PaO_2/FiO_2 < 300$
- двосторонні інфільтрати, що супроводжуються набряком легень
- немає ознак легеневої гіпертензії

Гострий респіраторний дистрес-синдром (ARDS/ГРДС)

- гострий початок
- співвідношення $PaO_2/FiO_2 < 200$
- двосторонні інфільтрати, що супроводжуються набряком легень
- немає ознак легеневої гіпертензії

Протективна вентиляція легень

- синонім вентиляції з низьким дихальним об'ємом (ДО) (4-8 мл/кг) та з підтриманням плато тиску (P_{plat}) < 30 см H₂O, часто включає пермісивну гіперкапнію.
- розраховується як 6 мл/кг ідеальної маси тіла, а НЕ ФАКТИЧНОЇ

Ідеальна маса тіла (ІМТ)

ІМТ розраховується наступним чином:

- Дорослий чоловік: $50 + 0,91$ (зріст см -152,4)
- Доросла жінка: $45 + 0,91$ (зріст см -152,4)

Налаштування вентилятора

- розрахуйте ідеальну масу тіла
- виберіть будь-який режим вентиляції
- розрахуйте ДО 6 мл/кг

- встановіть частоту дихання (RR) для підтримки оптимальної хвилинної вентиляції (MV) (RR не > 35/хв)
- цільове значення SpO₂ - 88-95% або PaO₂ 55-80 мм рт.ст
- збільшення PEEP зі збільшенням FiO₂ (5-24 см H₂O) відповідно до шкали (див. таблицю нижче)
- цільовий тиск плато (Pplat) < 30 см H₂O
- за необхідності поступово зменшуйте TV на 1 мл/кг IMT до мінімум 4 мл/кг IMT
- якщо Pplat < 25 см H₂O, збільшуйте ДО покроково на 1 мл/кг IMT до Pplat > 25 см H₂O або ДО 6 мл/кг IMT
- Pplat >30 смH₂O дозволено, якщо ДО 4 мл/кг IBW та pH <7,15
- ДО можна збільшити до 8 мл/кг IMT для пацієнтів із важкою задишкою, якщо Pplat підтримується <30 см H₂O
- Цільове pH = 7,30-7,45
- якщо pH < 7,15 збільште ДО, дайте NaHCO₃

Парні налаштування FiO₂ і PEEP

FiO ₂	PEEP (cmH ₂ O)
0.3	5
0.4	5
0.4	8
0.5	8
0.5	10
0.6	10
0.7	10
0.7	12
0.7	14
0.8	14
0.9	14
0.9	16
0.9	18
1.0	18
1.0	20
1.0	22
1.0	24

Важкість ГРДС (Берлінські дефініції)

Ступінь важкості	PaO_2/FiO_2^*	Смертність**
Легкий	200 – 300	27%
Помірний	100 – 200	32%
Важкий	< 100	45%

*при PEEP 5+; **у досліджуваній когорті

Концепція відкритих легенів (open lung assessment)

Концепція відкритих легенів (OLA) до вентиляції передбачає підвищення рівня позитивного тиску в кінці видиху (PEEP) у поєднанні з протективною вентиляцією легенів.

- протективна вентиляція легенів з низьким дихальним об'ємом (4-8 мл/кг PBW) і обмеженим тиском плато ($P_{plat} < 30$ см H₂O) зараз вважається стандартом лікування при гострому респіраторному дистрес-синдромі (ГРДС).
- «Концепція відкритих легенів» мала на меті використання рекрутмент-маневру із подальшим вищим PEEP для зменшення ателектотравми.
- загальноприйнятого протоколу вентиляції з піходом OLA не існує
- використання PEEP — на якому рівні та як його слід оптимізувати залишається спірним
- Рекрутмент маневри при ARDS та нові режими вентиляції (наприклад, APRV) також можуть використовуватися як частина вентиляції OLA.

Потенційні переваги PEEP та вентиляції OLA при ГРДС

- максимізує відкриття альвеол (запобігаючи перевантаженню)
- мінімізує циклічні ателектази та ателектотравми
- зменшує біотравму від альвеолярного колапсу (через вивільнення медіаторів запалення)
- мінімізує ателектази денітрогенізації та токсичність кисню (за рахунок зниження рівня FiO_2)

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЕР

Оптимальний рівень РЕЕР, в кінцевому підсумку, являє собою баланс між перерозтягненням та ателектазуванням легень з метою запобігання ураженню легень, при досягненні оптимальної оксигенації та мінімізації шкідливих наслідків, таких як гемодинамічний компроміс

- немає узгодженого ідеального методу визначення
- оптимальний РЕЕР може бути:
 - змінним з часом у окремого пацієнта
 - незалежним від оксигенації (наприклад, через гіперінфляційну травму), оскільки збільшення оксигенації не корелює з покращеною альвеолярною стабільністю
 - незалежним від механіки дихання
- Деякі групи пацієнтів можуть мати різні потреби РЕЕР
 - при ожирінні пацієнти зазвичай потребують більшого РЕЕР, ніж пацієнти без нього
 - при астмі можна використовувати або ZEER (РЕЕР = 0), або 2/3 виміряного ауто-РЕЕР (немає доказів високого рівня, але підхід РЕЕР є кращим у режимах спонтанної вентиляції для зменшення роботи дихання)

Заключення

- Використання вищого РЕЕР, ніж традиційно призначається протоколом протективної вентиляції легень ARDSNet, є розумним, якщо воно адаптоване до індивідуальних вимог пацієнта, але вентиляція OLA з рекрутмент маневрами не повинна рутинно використовуватися при лікуванні ГРДС.
- Вищий ПДКВ (>15 см H₂O) є розумним підходом для пацієнтів з найвищою активністю легень і для пацієнтів з найбільшою гіпоксемією.
- Метааналіз припускає можливу користь в плані зниження смертності при протективній вентиляції легень

із високим ПДКВ у пацієнтів із помірним та тяжким ГРДС (коефіцієнт PF <200)

- Навіть контрольна група дослідження ART мала вищий PEEP (в середньому на 2-3 см H₂O), ніж більшість досліджень із застосуванням стратегії вентиляції ARDSNet
- Спосіб визначення оптимального PEEP є спірним
- Окремі підгрупи пацієнтів з ГРДС можуть отримати користь від вентиляції легень OLA з рекрутмент маневрами, але ідентифікація цих підгруп є невизначеною, докази слабкі, і існує ризик шкоди для пацієнтів
- якщо виконуються рекрутмент маневри, ступеневих рекрутментів (SRM) найкраще уникати через потенційний ризик шкоди та підвищення смертності.

Фактори ризику ГРАС

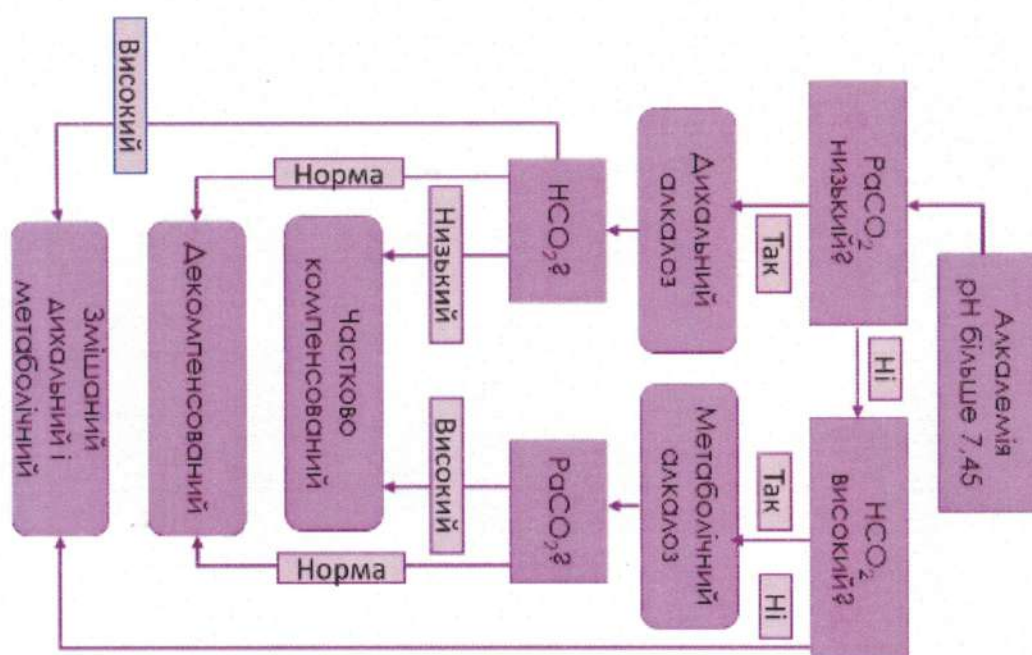
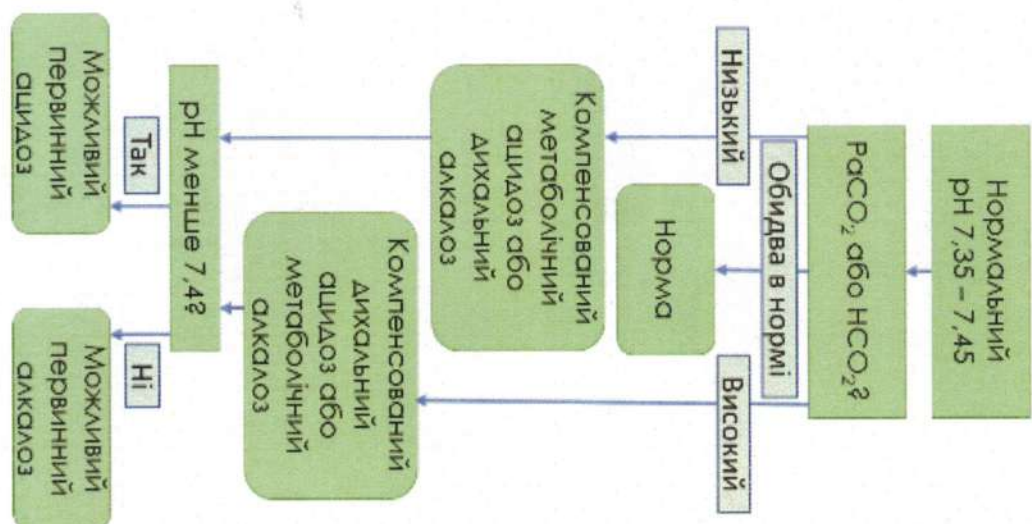
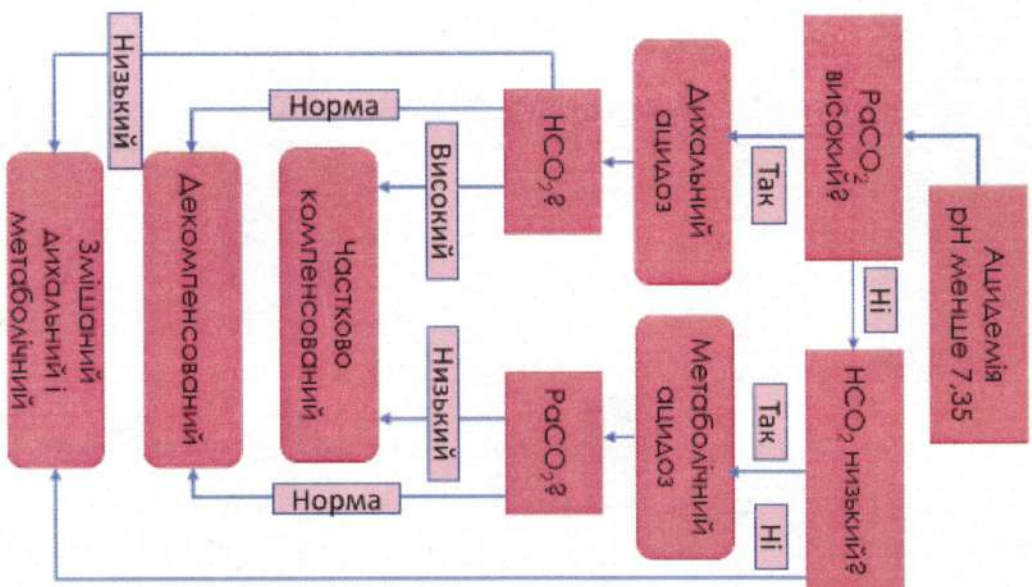
Прямі	Непрямі
Пневмонія	Сепсис нелегенової локалізації
Аспірація шлункового вмісту	Тяжка травма
Інгаляційне пошкодження	Панкреатити
Контузія легень	Тяжкі опіки
Легеневий васкуліт	Некардіогенний шок
	Інтоксикація лікарськими засобами
	Множинні трансфузії або TRALI

Шкала ушкодження легень (LIS – Lung injury score)

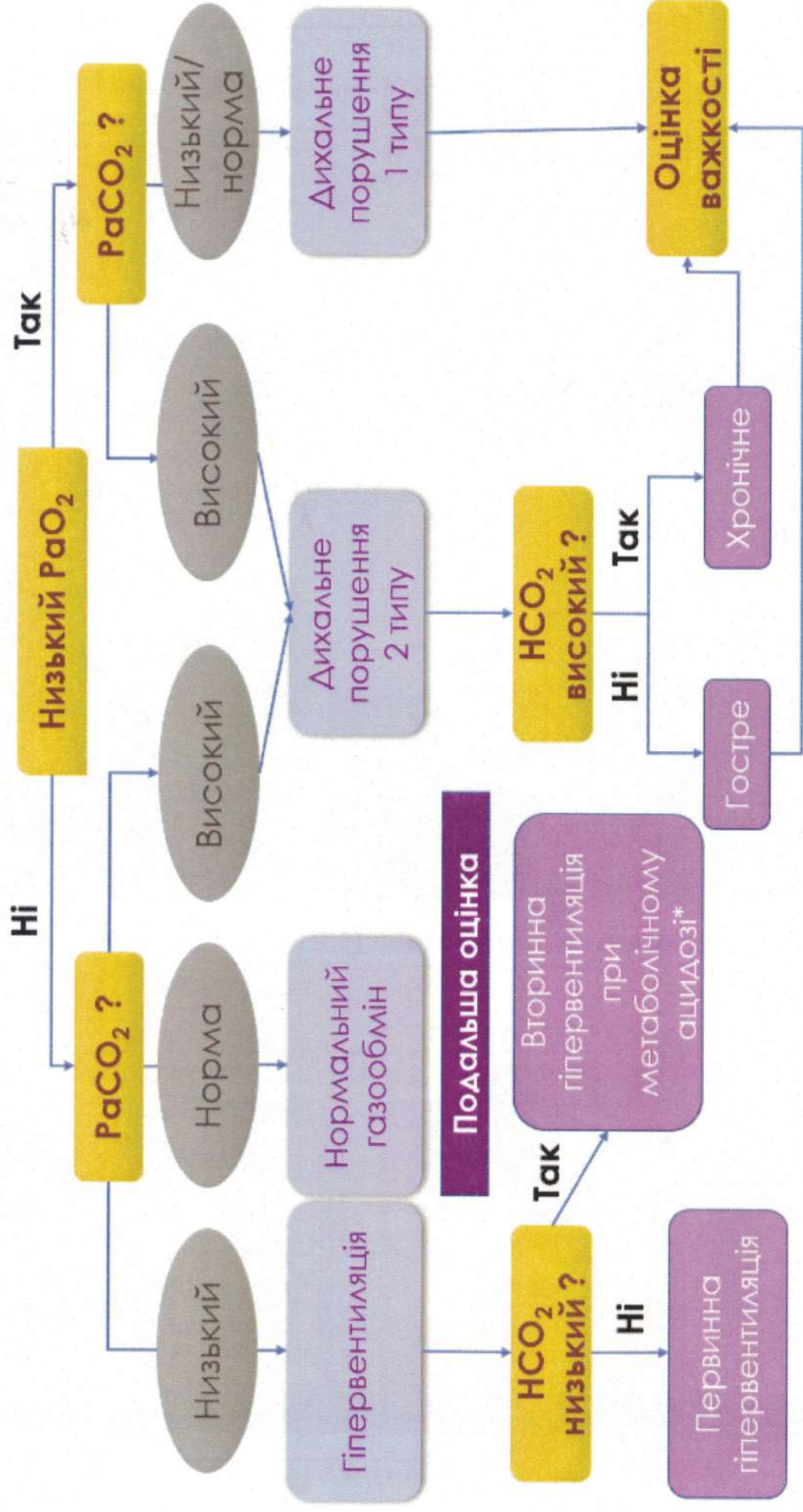
Консолідація на рентгенограмі в легенях	Бали	Гіпоксемія	Бали
Інфільтратів немає	0	PaO_2/FiO_2 понад 300	0
Інфільтрати в 1 квадранті	1	PaO_2/FiO_2 225-229	1
Інфільтрати в 2 квадрантах	2	PaO_2/FiO_2 175-274	2
Інфільтрати в 3 квадрантах	3	PaO_2/FiO_2 174-100	3
Інфільтрати в 4 квадрантах	4	PaO_2/FiO_2 менше 100	4
РЕЕР	Бали	Податливість респіраторної системи	Бали
0-5 см. вод. ст.	0	Більше 80 мл. вод. ст.	0
6-8 см. вод. ст.	1	60-79 мл. вод. ст.	1
9-11 см. вод. ст.	2	40-59 мл. вод. ст.	2
12-15 см. вод. ст.	3	20-39 мл. вод. ст.	3
Понад 15 см. вод. ст.	4	Менше 19 мл. вод. ст.	4

0 б – немає ураження легень, 1-2.5 б – помірне ураження, 2.5+ б - важке ураження легень

Кислотно-основна рівновага



Алгоритм для оцінки газообміну в легенях



*рідко може бути при хронічній гіпервентиляції з метаболічною компенсацією

Визначення об'єму крові

Чоловіки	Жінки
70 мл/кг (помірне харчування)	60 мл/кг (помірне харчування)
60 мл/кг (ожиріння)	50 мл/кг (ожиріння)
2,74 л/м ²	2,37 л/м ²
0,367P+0,322M+0,604	0,356P+0,33M+0,183
Ріст в см, М – маса тіла в кг	

Емпірична оцінка травматичної та операційної крововтрати

Травматична крововтрата, л	Операційна крововтрата, л
Гемоторакс – 1,5-2	Лапаротомія – 1,0-1,5
Перелом одного ребра – 0,2-0,5	Торакотомія – 0,7-1,0
Травма живота – до 2	Ампутація гомілки – 0,7-1,0
Перелом кісток тазу (заочеревинна гематома) – 3,0-5,0	Остеосинтез великих кісток – 0,5-1,0
Перелом стегна – 1,0-2,5	Резекція шлунка – 0,4-0,8
Перелом плеча/гомілки – 0,5-1,5	Гастректомія – 0,8-1,4
Перелом кісток передпліччя – 0,2-0,5	Резекція товстої кишки – 0,8-1,5
Перелом хребта – 0,5-1,5	Кесарський розтин – 0,5-0,6
Скальпована рана розміром з долоню – 0,5	

Шоковий індекс Альговера (стадії геморагічного шоку)

Критерій	1 ступінь - легка	2 ступінь - середня	3 ступінь - важка
Пульс/хв	До 80	80-100	100+
САТ	110	110-90	90 та нижче
Еритроцити	Не нижче 3,5	3,5-2,5	Менше 2,5
Нв	Не нижче 110	110-70	70 та нижче
Гематокрит	Понад 30	30-25	25 та нижче
Об'єм крововтрати	До 1-1,5 л	1,5-2,5 л	2,5 л та більше
Дефіцит ОЦК%	До 20	20-40	40-70
Шоковий індекс	0,6-0,9	1,0-1,4	1,5 та більше

СЕПСИС

Сепсис – небезпечна для життя органна дисфункція, яка спричинена нерегульованою відповіддю організму господаря на інфекцію.

Септичний шок – різновид сепсису, що має особливо глибокі порушення кровообігу, клітинні та метаболічні розлади, які пов'язані з вищим ризиком летальності, порівняно з лише сепсисом

ЛІКУВАННЯ ВАЗОАКТИНИМИ ПРЕПАРАТАМИ ПАЦІЄНТІВ ІЗ СЕПСИСОМ

Використовуйте норепінефрин як вазопресор першої лінії (Початкові дози: 0.05-0.15 мкг/кг/хв, звичайні підтримуючі дози: 0.025 - 1 мкг/кг/хв, максимальні дози: 1 - 3.3 мкг/кг/хв)

Для пацієнтів з септичним шоком

Цільовий САТ 65 мм Нг

Розгляньте інвазивний моніторинг АТ

Якщо ЦВК ще не встановлено

Розгляньте початок інфузії вазопресорів у периферійну вену

Якщо САТ неадекватний незважаючи на низькі та середні дози норепінефрину

Розгляньте додавання вазопресину (початкові дози: 0.03 ОД/хв, звичайні підтримуючі дози: 0.01-0.04 ОД/хв (не титрується), максимальні дози: > 0.04 ОД/хв можуть спричинити ішемію серця і повинні бути зарезервовані для рятувальної терапії. Розведення: 25 ОД у 250 мл ізотонічної глюкози або NaCl 0,9% (0,1 ОД/мл).

Якщо наявна кардіальна дисфункція та гіперперфузія, незважаючи на адекватний волемічний статус та АТ

Розгляньте додавання добутаміну або перехід на епінефрин (адреналін), (Початкові дози: 0.01 - 0.2 мкг/кг/хв, звичайні підтримуючі дози: 0.01 - 0.5 мкг/кг/хв, максимальні дози: 0.5 - 2 мкг/кг/хв)

Добутамін:

- Початкові дози: 0.5 - 5 мкг/кг/хв, звичайні підтримуючі дози: 2 - 10 мкг/кг/хв, максимальні дози: 20 мкг/кг/хв

Фенілефрин (мезатон):

- Початкові дози: 0,5 - 2 мкг/кг/хв, звичайні підтримуючі дози: 0,25 - 5 мкг/кг/хв, максимальні дози: 1,1-9 мкг/кг/хв
- Може бути розглянутий, коли тахіаритмії перешкоджають застосуванню норадреналіну.
- Альтернативний вазопресор для пацієнтів із септичним шоком, у яких:
 - розвиваються тахіаритмії при застосуванні норадреналіну, адреналіну або дофаміну
 - стійкий шок, незважаючи на використання двох або більше вазопресорів/інотропних засобів, включаючи вазопресин (рятувальна терапія),
 - високий СВ при стійкій гіпотензії.
 - Може зменшувати УО і СВ у пацієнтів із серцевою дисфункцією.
 - Може бути введена болюсна доза від 50 до 100 мкг для підтримки АТ під час швидкої послідовної інтубації.

Допамін:

- Альтернатива норадреналіну при септичному шоці у високовідбірних пацієнтів (наприклад, з абсолютною або відносною брадикардією та низьким ризиком тахіаритмій)
- Більш несприятливі ефекти (наприклад, тахікардія, аритмії, особливо при дозах ≥ 20 мкг/кг/хв) і менш ефективний, ніж норадреналін, для усунення гіпотензії при септичному шоці
- **Низькі дози (наприклад, від 1 до 3 мкг/кг/хвилину) не слід застосовувати для «захисту нирок» !!!!**
- Початкові дози: 2 - 5 мкг/кг/хв, звичайні підтримуючі дози: 2 - 20 мкг/кг/хв, максимальні дози: 20 мкг/кг/хв

Класи антибіотиків

Пеніциліни			
ЦЕФАЛОСПОРИНИ (перорально/внутрішньовенно)			
1 покоління цефалексин/ цефазолін (ГР+, деякі ГР-)	2 покоління Цефурок- сим/цеф- прозил (деякі ГР+, деякі ГР- анаероби)	3 покоління цефоксим/цефо- таксим і цефтріаксон (добре Streptococ- cal coverage, переважно ГР-), і цефтазидим (ГР- і Pseudomonas)	4 покоління цефепім (більшість ГР+, більшість ГР-, Pseudomonas)
АМІНОГЛІКОЗИДИ (ГР-, аеробні бацили)			
гентаміцин, тобраміцин, амікацин			
МАКРОЛІДИ (ГР+, Haemophilus, атипові бактерії [Legionella, Chlamydophila, Mycoplasma])			
еритроміцин, кларитроміцин, азитроміцин			
ФТОРХІНОЛОНИ (ГР-, але росте резистентність)			
ципрофлоксацин (+ Pseudomonas), норфлоксацин (лише інфекція сечової системи)		респіраторні (деякі ГР+, ГР-, атипові бактерії [Legionella, Chlamydophila, Mycoplasma]) – левофлоксацин, □моксифлоксацин (+ анаероби)	
КАРБАПЕНЕМИ (широкий спектр: ГР+, ГР-, анаероби)			
іміпінем (+Pseudomonas), меропенем (+ Pseudomonas), ертапенем			
ТЕТРАЦИКЛІНИ			
доксидиклін/ тетрациклін (ГР+, сифіліс, Chlamydophila, Rickettsia, Mycoplasma)		тайгециклін (резистентна ГР+, ГР-, анаероби, Chlamydophila, Rickettsia, Mycoplasma)	
ГЛІКОПЕПТИДИ			
ванкоміцин (всі ГР+ і C. difficile– оральні форми)			
ІНШІ (оксазолідінони, ліпopeптиди, лінкозаміди, нітрофурани, нітроімідазоли, сульфаніламідиди тощо)			
• кліндаміцин (більшість ГР+, ГР- анаероби) • лінкоміцин (в костній тканині) • триметоприм/котримоксазол (S. aureus в т.ч. MRSA, ГР-аероби, Pneumocystis) • нітрофурантоїн (ГР- бацили, S. saprophyticus, Enterococcus) • метронідазол (анаероби, в т.ч.: C. difficile; Trichomonas, Entamoeba)			

Класифікація антибіотиків AWaRe

Access (група доступу)

- ефективні та широко вживані антибіотики з низьким потенціалом до розвитку АБР.
- I та II лінії терапії більшості бактеріальних захворювань
- $\geq 60\%$ лікарських призначень.
 - **Амікацин, Амоксицилін/клавуланат, Доксацилін, Кліндаміцин, Метронідазол, Нітрофурантоїн, Ко-тримаксазол тощо**
 - Амоксицилін, Гентаміцин, Цефазолін,**

Watch (група спостереження)

- антибіотики високого пріоритету для медицини,
- вищий потенціал до розвитку АБР.
- об'єми їхнього споживання треба контролювати.
- I та II лінії визначеного переліку інфекційних захворювань, які викликані певними збудниками.
 - **Азітроміцин, Цефіксим, Цефотаксим, Цефтріаксон, Цефтазидим, Цефуроксим, Ванкоміцин, Ципрофлоксацин, Кларитроміцин, Меропенем, Піперацилін тазобактам**

Reserve (група резерву)

- лікування інфекційних захворювань, викликаних мультирезистентними мікроорганізмами.
- у якості останньої надії
- попереднє лікування зазнало невдачі або використання інших засобів неможливе.
- ключова ціль ПААП, об'єми їхнього споживання потрібно контролювати.
 - **Фосфоміцин, Лінезолід, Колістин, Поліміксин В, Цефтазідим авібактам, Меропенем ваборбактам, Плазоміцин**

ПОКАЗАННЯ ДЛЯ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ ЗА РІВНЕМ ПРОКАЛЬЦИТОНІНУ КРОВІ

Бактеріальна інфекція	Значення рівня прокальцитоніну (нг/мл)	Призначення антибіотика
можлива ($\pm$)	0,25-0,5	можливе
позитивний тест (+)	$\geq 0,5$	показано
Негативний тест (-)	$< 0,25$	не показано, можлива відміна

Значимі параметри фармакокінетики (ФК) для АБ

- ✓ **Об'єм розподілення (V_d)** – розраховується як відношення дози, присутньої в організмі, до його концентрації в плазмі, коли розподілення лікарського засобу між тканинами і плазмою знаходиться в рівновазі.
- ✓ **Кліренс (Cl)** – представляє собою об'єм крові, сироватки чи плазми, повністю очищений від лікарського засобу за одиницю часу.
- ✓ **Максимальна концентрація АБ в плазмі при введенні однієї дози (C_{max})** – пікова концентрація препарату в сироватці, яка досягається після однократного прийому
- ✓ **Період напіввиведення ($t_{1/2}$)** – час, за який концентрація препарату впаде до 50%.
- ✓ **C_{xv}** – мінімальна концентрація препарату в сировотці під час періоду дозування.
- ✓ **Площа під фармакологічною кривою (ПФК/AUC)** – площа під кривою сироваткової концентрації

Значимі параметри фармакодинаміки (ФД) для АБ

- ✓ **$T > MIC$** – час, протягом якого концентрація ліків в сироватці залишається вище MIC протягом періоду дозування.
- ✓ **C_{max} / MIC** – відношення антибактеріальної C_{max} до MIC.
- ✓ **AUC / MIC** – відношення AUC протягом періоду дозування до MIC
- ✓ **Мінімальні інгібуючі концентрації (MIC)** визначається як найнижча концентрація антибіотика, котра буде пригнічувати видимий ріст мікроорганізма після інкубації.

ФК/ФД параметри, які корелюють з ефективністю окремих антибіотиків

Антибіотики	ФК/ФД характеристика	Оптимальний ФК/ФД параметр
Аміноглікозиди Метронідазол Фторхінолони	Залежність від дози і концентрації	C_{max} / MIC
Фторхінолони Аміноглікозиди Азітроміцин Глікопептиди Лінезолід	Дозо-залежні час-залежні	PK / MIC
Пеніциліни Цефалоспорини Карбапенеми Лінезолид Еритроміцин Кларитроміцин	Час-залежні	$(T > MPK / ID) \times 100\%$
$T > MIC$ – час, протягом якого концентрація ліків в сироватці залишається вище MIC протягом періоду дозування ID – інтервал дозування		

Корекція дози антибактеріальних ЛЗ у пацієнтів із ХХН (Livornes LL, 2004)

ПРОТИГРИБКОВІ ЛЗ				
ЛЗ	Доза	Корекція дози (% від звичайної дози, залежно від ШКФ)		
		>50	10-50	<10
Флуконазол	200–400 мг кожні 24 год.	100%	50%	50%
Ітраконазол	100–200 мг кожні 12 год.	100%	100%	50% (в/в введення проти-показане)

Кетоконазол Міконазол	Дозу корегувати не треба			
КАРБАПЕНЕМИ				
Ітраконазол	100–200 мг кожні 12 год.	100%	100%	50% (в/в введення проти- показане)
Кетоконазол Міконазол	Дозу корегувати не треба			
ПРОТИВІРУСНІ				
Ацикловір (в/в введення)*	5–10 мг/кг кожні 8 год.	100%	100% що 12– 24 год.	50% кожні 12–24 год.
Ацикловір (per os)	200–800 мг кожні 4–12 год.	100%	100%	200 мг кожні 12 год.
Валацикловір	Від 500 мг що 12 год. до 1000 мг що 8 год., залежно від показання	100%	100% кожні 12–24 год.	500 мг кожні 24 год.
ЦЕФАЛОСПОРИНИ				
Цефаклор	250–500 мг кожні 8 год.	100%	50–100%	50%
Цефадроксил	0,5–1 г кожні 12 год.	100%	що 12– 24 год.	Кожні 36 год.
Цефо-мандол	0,5–1 г кожні 4– 8 год.	Кожні 6 год.	що 6–8 год.	Кожні 8–12 год.
Цефазолін	0,25–2 г кожні 6 год.	Кожні 8 год.	що 12 год.	50% кожні 24–48 год.
Цефепім	0,25–2 г що 8– 12 год.	100%	50–100% що 24 год.	25–50% кожні 24 год.
Цефіксим	200 мг кожні 12 год.	100%	75%	50%

Цефо-таксим	1–2 г кожні 6–12 год.	Кожні 6 год.	Кожні 6–12 год.	Кожні 24 год. або 50%
Цефотетан	1–2 г кожні 12 год.	100%	Кожні 24 год.	Кожні 48 год.
Цефокситин	1–2 г кожні 6–8 год.	Кожні 6–8 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 24–48 год.
Цефподоксим	100–400 мг кожні 12 год.	Кожні 12 год.	Кожні 24 год.	Кожні 24 год.
Цефпрозил	250–500 мг кожні 12 год.	100%	50% що 12 год.	50% кожні 12 год.
Цефтазидим	1–2 г кожні 8 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 12–24 год.	Кожні 24–48 год.
Цефтибутен	400 мг що 24 год.	100%	25–50%	25–50%
Цефтизоксим	1–2 г кожні 8–12 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 12–24 год.	Кожні 24 год.
Цефуроксиму натрієва сіль	0,75–1,5 г кожні 8 год.	Кожні 8 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 12 год.
Цефалексин	250–500 мг що 6–8 год.	Кожні 8 год.	що 8–12 год.	Кожні 12–24 год.
Цефрадин	0,25–1 г що 6–12 год.	100%	50%	25%
Цефоперазон, Цефтріаксон, Цефуроксиму аксетил	Дозу корегувати не треба			
МАКРОЛІДИ				
Кларитроміцин	250–500 мг кожні 12 год.	100%	50–100%	50%
Азитроміцин Диритро-міцин, Еритроміцин	Дозу корегувати не треба			

ПЕНІЦИЛІНИ				
Амоксицилін	250–500 мг кожні 8 год.	Кожні 8 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 24 год.
Ампіцилін	0,25–2 г кожні 6 год.	Кожні 6 год.	Кожні 6–12 год.	Кожні 12–24 год.
Ампіцилін/ сульбактам	1–2 г ампіциліну та 0,5–1 г сульбактаму що 6–8 год.	100% (ШКФ > 30)	Кожні 12 год. (ШКФ 15–29)	Кожні 24 год. (ШКФ 5–14)
Карбеніцилін (таблетки по 382 мг)	1–2 таблетки кожні 6 год.	Кожні 6–12 год.	Кожні 12–24 год.	Кожні 24–48 год.
Карбеніцилін (в/в введення)	200–500 мг/кг/день, методом постійної інфузії/в розділених дозах	Кожні 8–12 год.	Кожні 12–24 год.	Кожні 24–48 год.
Бензилпеніцилін	0,5–4 млн. ОД кожні 4–6 год.	100%	75%	20–50%
Піперацилін	3–4 г кожні 6 год.	що 6 год.	що 6–12 год.	Кожні 12 год.
Піперацилін/ тазобактам	3,375–4,5 г кожні 6–8 год.	100%	2,25 г що 6 год.; що 8 год. (ШКФ < 20)	2,25 г кожні 8 год.
Тикарцилін	3 г кожні 4 год.	1–2 г кожні 4 год.	1–2 г кожні 8 год.	1–2 г кожні 12 год.
Тикарцилін/ клавунат	3,1 г кожні 4 год.	100%	Кожні 8–12 год.	2 г кожні 12 год.
Феноксиметил- пеніцилін, Диклоксацилін, Нафцилін	Дозу корегувати не треба			

ХІНОЛОНИ				
Ципро-флоксацин	400 мг в/в або 500–750 мг per os кожні 12 год.	100%	50–75%	50%
Гатифлоксацин	400 мг кожні 24 год.	100%	400 мг спочатку, потім 200 мг на день	400 мг спочатку, потім 200 мг на день
Геміфлоксацин	320 мг кож. 24 год.	100%	50–100%	50%
Левовфлоксацин	250–750 мг кожні 24 год.	100%	Поч. доза 500–750 мг, потім 250–750 мг що 24–48 год	Поч. доза 500 мг, потім по 250–500 мг кожні 48 год
Орфлоксацин	400 мг кожні 12 год.	Кожні 12 год.	Кожні 12–24год.	Не призначати
Офлоксацин	200–400 мг кожні 12 год.	100%	200–400 мг що 24 год.	200 мг, що 24 год.
Тровафлоксацин Моксифлоксацин Тровафлоксацин	Дозу корегувати не треба			
СУЛЬФАНІЛАМІДИ				
Сульфамето-ксазол	1 г кожні 8–12 год.	Кожні 12 год.	Кожні 18 год.	Кожні 24 год.
Сульфісоксазол	1–2 г кожні 6 год.	Кожні 6 год.	Кожні 8–12 год.	Кожні 12–24 год.
Триметоприм	100 мг кожні 12 год.	Кожні 12 год.	що 12 год. (ШКФ > 30); що 18 год. (ШКФ 10–30)	Кожні 24 год.
ТЕТРАЦИКЛІНИ				
Тетрациклін	250–500 мг 2–4 р. на день	Кожні 8–12 год.	Кожні 12–24 год.	Кожні 24 год.

Доксициклін	Дозу корегувати не треба			
ІНШІ АНТИБІОТИКИ				
Фурадонін	500–1000 мг кожні 6 год.	100%	Не призначати	Не призначати
Левоміцетин, Кліндаміцин, Лінезолід, Телітроміцин, Дальфопристин/ квінупристин	Дозу корегувати не треба			

Особливі режими АБ-профілактики

Операції	Режим профілактики
Торакальні операції, кардіохірургічні, установлення водіїв ритму та інших імплантованих пристроїв включно	Цефазолін 2 г ВВ (≥ 120 кг – 3 г ВВ) АБО цефуроксим 1,5 г ВВ АБО ванкоміцин 15 мг/кг ВВ (макс 2 г) АБО кліндаміцин 900 мг ВВ
Екстрені та планові операції на органах черевної порожнини та малого тазу	Цефазолін 2 г $\pm$ Метронідазол 0,5 г АБО цефуроксим 1,5 г $\pm$ метронідазол 0,5 г АБО амоксицилін/клавуланат 1,2 г АБО ертапенем 1 г
Ендопротезування суглобів	Цефазолін 2 г АБО цефуроксим 1,5 г АБО ванкоміцин або даптоміцин 6 мг/кг при високому ризику MRSA
Урологічні операції: цистоскопія відкрита/лапароскопічна хірургія	Ципрофлоксацин 500 мг per os АБО 400 мг ВВ АБО триметоприм сульфаметоксазол 160/800 мг перорально Цефазолін 2 г ВВ (≥ 120 кг – 3 г ВВ)
Операції на судинах	Цефазолін 2 г АБО ванкоміцин 15 мг/кг ВВ (макс 2 г) АБО кліндаміцин 900 мг ВВ
Кесарів розтин	Цефазолін 2 г ВВ (≥ 120 кг – 3 г ВВ) АБО цефазолін 2 г ВВ (≥ 120 кг – 3 г ВВ) ПЛЮС азитроміцин 500 мг ВВ у пологах, при ПРПО

**Критерії синдрому поліорганної дисфункції (СПОД)
(modified Marshall)**

Органи і системи	Помірні критерії	Важкі критерії
Легені	Гіпоксія чи гіперкарбія, необхідність штучної вентиляції легенів протягом 3-5 днів	ГРДС, що вимагає PEEP >10 cm H ₂ O і F _i O ₂ < 0.5
Печінка	Білірубін 30 ммоль/л або інші функціональні тести печінки > 2 × норми, РТ підвищений до 2 × норми	Жовтяниця з білірубіном 70 ммоль і вище
Нирки	Олігурія (< 500 мл/день) чи зростання рівня креатиніну >200	Діаліз
ШКТ	Гастростаз чи неспроможність харчування у шлунок протягом 5 діб	Стресові виразки, необхідність гемотрансфузії
Гематологія	АЧТЧ >125%, тромбоцити < 50-80,000	ДВЗ синдром
ССС	Знижена фракція викиду зі стійким синдромом капілярного просочування	Гіпотензія без реакції на вазопресори
ЦНС	Спантичність	Кома
Периферична нервова система	Помірна сенсорна нейропатія	Комбінований руховий і сенсорний дефіцит

Шкала Marshall (для прогнозування)

Система	0	1	2	3	4
Дихальна ^a					
(PO_2/FIO_2)	> 300	226–300	151–225	76–150	≤ 75
Нирки					
Креатинін	≤ 100	101–200	201–350	351–500	> 500
Печінка					
Білірубін	≤ 20	21–60	61–120	121–240	> 240
Серцево-судинна					
R/P Ratio	≤ 10.0	10.1–15.0	15.1–20.0	20.1–30.0	> 30.0
Кров					
Тромбоцити	> 120	81–120	51–80	21–50	≤ 20
Неврологія					
ШКГ	15	13–14	10–12	7–9	≤ 6

Кількість вражених органів/систем	летальність (%)
0	< 10
1	0–30
2	20–50
3	40–80
4	60–80
5 і більше	100

Шкала ком Глазго для дітей та дорослих

Ознака	Дорослі і діти старше 4 років		Діти 1-4 роки		Діти до 1 року	
	Характер реакції	Бал	Характер реакції	Бал	Характер реакції	Бал
Відриття очей	Довільні	4	Довільні	4	Довільні	4
	На голос	3	На звук	3	На звук	3
	На біль	2	На біль	2	На біль	2
	Відсутнє	1	Відсутнє	1	Відсутнє	1
Найкраща мовна відповідь	Свідома відповідь	5	Мовлення відповідає віку	5	Посміхається / проявляє невдоволення	5
	Непов'язана мовна відповідь	4	Невнятне мовлення	4	Епізодичний крик / плач	4
	Слова на подразники або спонтанно	3	Крик і/або плач	3	Стогін на біль	3
	Невнятні звуки на подразник або спонтанно	2	Стогін	2	Постійний крик або плач	2
	Відсутня	1	Відсутня	1	Відповідь відсутня	1
Найкраща рухова відповідь	Виконання команди	6	Виконання команди	6	Виконання команди	6
	Локалізація болю	5	Локалізація болю	5	Локалізація болю	5
	Рух на біль	4	Рух на біль	4	Рух на біль	4
	Пат. згинання декортикаційна ригідність	3	Пат. згинання декортикаційна ригідність	3	Патя згинання декортикаційна ригідність	3
	Розгинання децеребраційна ригідність	2	Розгинання децеребраційна ригідність	2	Розгинання децеребраційна ригідність	2
	Відсутні	1	Відсутні	1	Відсутні	1
Інтерпретація						
Бали	Ступінь порушення свідомості					
15	Свідомість ясна					
14-13	Помірне оглушення					
12-11	Глибоке оглушення					
10-8	Сопор					
7-6	Помірна кома					
5-4	Глибока кома					
3	Смерть кори мозку					

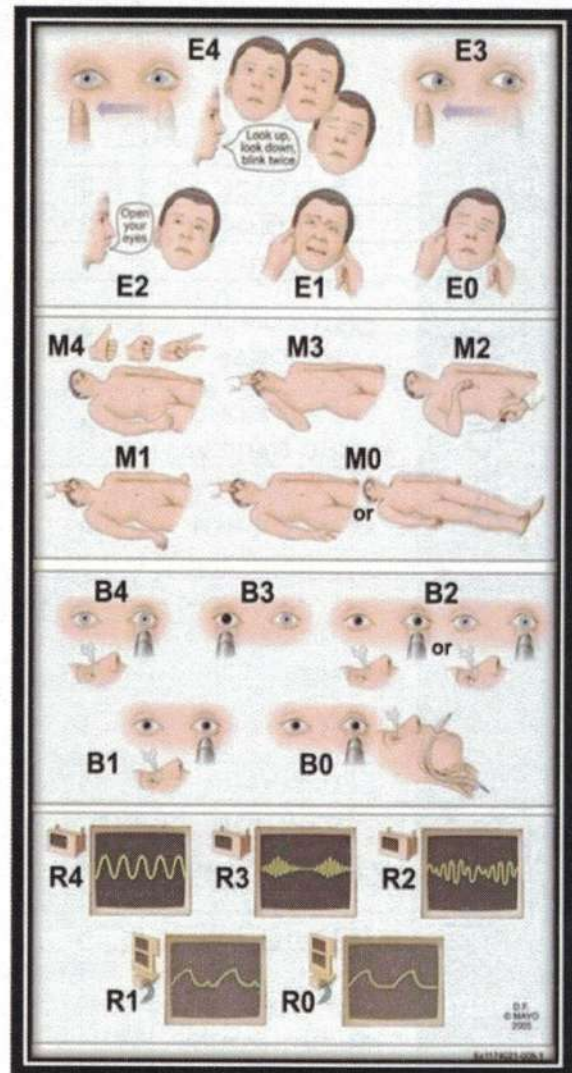
Шкала коми FOUR

Full outline of UnResponsiveness

1. Очні реакції (E)
2. Рухові реакції (M)
3. Стовбурові рефлекси (B)
4. Дихальний паттерн (R)

Інтерпретація

- 16 – ясна свідомість
- 15 – помірне оглушення
-
- 13-14 – глибоке оглушення (сомноленція)
- 9-12 – сопор
- 7-8 – кома I
- 1-6 – кома II
- 0 – кома III, загибель кори



ШКАЛА ЦИНЦИННАТІ (ДОГОСПІТАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ІНСУЛЬТУ)

- Асиметрія обличчя (попросити пацієнта посміхнутись)
- «Падіння» кінцівки пацієнт закриває очі і витягує обидві руки прямо, долоні догори – на 10 сек
- Розлади мови пацієнт не може сказати зрозуміло слова



Якщо будь-яка із цих ознак позитивна – ймовірність інсульту становить 72%

Алгоритм дій при підозрі на інсульт

Покличте на допомогу
Слідкуйте за симптомами/потенційними ознаками інсульту

Початкові дії під час первинної допомоги

- догоспітальне обстеження
- відмітьте час початку симптомів (або час, коли пацієнт востаннє був у нормі)
- перевірте рівень цукру крові
- організуйте доставку О2/алгоритм СФВВ
- зв'яжіться з інсультним центром
- транспортуйте пацієнта

Ургентне загальне обстеження/Стабілізація стану

- перевірте вітальні функції/САВ
- забезпечте в/в доступ, наберіть лабораторні аналізи
- запишіть ЕКГ у 12 відведеннях
- проведіть неврологічний огляд
- виконайте МРТ мозку або КТ-сканування
- за наявності гіпоксемії – дайте О2
- моніторинг рівня глюкози крові (корекція за потреби)
- повідомте команду по допомозі з інсультом (укр. – невролога)

Ургентне неврологічне обстеження

- збір анамнезу хвороби, комплексна неврологічна оцінка
- Канадська Неврологічна Шкала/шкала NIH - відмітьте час початку симптомів

ТАК

Геморагія на КТ-скані

НІ

Зв'яжіться з нейрохірургом/
неврологом
(транспортування
неможливе)

Діагностика ішемічного інсульту, планування
фібринолітичної терапії - повторна неврологічна оцінка
Чи швидко відновлюються клінічні дефекти?
Виявлення протипоказів до фібринолізу

Кандидат на фібриноліз?

Призначте
аспірин

Оцініть ризики та переваги з пацієнтом/сім'єю
Якщо все в нормі:
- НЕ ПРИЗНАЧАЙТЕ АНТИКАГУЛЯНТИ/ДЕЗАГРЕГАНТИ впродовж 24 год.
- Призначення тканинного активатора плазміногену

лікування після тромболізу, переведення в
ВРІТ/інсультний центр, моніторинг, неврологічний
нагляд, контроль А/Т

Госпіталізація у ВРІТ/інсультний центр
Лікування геморагічного інсульту

Алгоритм оцінки КТ

Blood Can Be Vary Bad

Blood – крововиливи у паренхіму головного мозку визначаються як гіперщільні ділянки, тому їх важко не помітити

C - cisterns – на КТ субарахноїдальний крововилив виявляється тільки в гострій фазі і проявляється як гіперщільна ділянка в борознах і цистернах.

B – brain – огляньте паренхіму мозку для визначення асиметрії і згладжування борозен. Зверніть увагу на гіпощільні ділянки (ознака ішемічного інсульту) і гіперщільні ділянки (крововилив). Чи є повітря, набряк?

V – ventricles – можна виявити внутрішньошлуночковий крововилив, зсув серединної лінії, гідроцефалію. Найчастішою причиною є травми.

B – bone – можна виявити перелом основи черепа, приносових пазух, соскоподібних відростків.

Шкала явного ДВЗ-синдрому

Параметр	ISTH 2001	Бали
Тромбоцити * 10 ⁹ /л	Понад 100	0
	50-100	1
	Менше 50	2
Збільшення ПЧ	Менше, ніж на 3 сек	0
	3-6 сек	1
	Більше, ніж на 6 сек	2
Фібриноген Г/л	Більше 1,0	0
	Менше 1,0	1
Збільшення розчинних мономерів фібрину/ПДФ	Немає	0
	Помірне	1
	Значне	2
Бали – понад 5 – явний ДВЗ-синдром		

Шкала діагностики не-явного ДВЗ-синдрому (ISTH-2001)

Показник	Динаміка змін за 24 год
Чи є в пацієнта захворювання, пов'язане з ДВЗ-синдромом?	Так: 2 бали Ні: 0 балів
1. Головні критерії	
Кількість тромбоцитів: Понад 100 * 10 ⁹ /л: 0 балів менше 100 * 10 ⁹ /л: 1 бал	Збільшення: -1 бал Без змін: 0 балів Зменшення: +1 бал
Збільшення ПЧ До 3 сек: 0 балів Понад 3 сек: 1 бал	Збільшення: -1 бал Без змін: 0 балів Зменшення: +1 бал
Продукти деградації фібрину (ПДФ) Норма: 0 балів Збільшення: 1 бал	Збільшення: -1 бал Без змін: 0 балів Зменшення: +1 бал
2. Допоміжні критерії	
Антитромбін: норма: -1 бал, зменшення: +1 бал	
Протеїн С: норма: -1 бал, зменшення: +1 бал	
Інші антикоагулянти: норма: -1 бал, збільшення: +1 бал	
Сума балів понад 5 – неявний ДВЗ синдром	

Критерії ДВЗ-синдрому Japan Ministry of Health, Labour and Welfare

Параметр	Критерії ДВЗ за JMWHLW
Відповідне захворювання	1 бал
Клінічні прояви	Кровотеча – 1 бал ПОН – 1 бал
Кількість тромбоцитів	80-120 * 10 ⁹ /л – 1 бал 50-80 * 10 ⁹ /л – 2 бали Менше 50 * 10 ⁹ /л – 3 бали
Фібриноген	1-1,5 Г/л – 1 бал Менше 1 Г/л – 2 бали
Протромбіновий час	1,25-1,67 0 1 бал Більше 1,67 – 2 бали
Продукти деградації фібрину	10-20 мкг/мл – 1 бал 20-40 мкг/мл – 2 бали Понад 40 мкг/мл – 3 бали
Діагноз позитивний	Понад 7 балів

Клінічна вірогідність розвитку ТЕЛА

Женевська шкала		Шкала Wells	
змінна	бали	змінні	Бали
Сприяючі фактори			
Вік 65+ років	1	ТГВ або ТЕЛА в анамнезі	1,5
ТГВ або ТЕЛА в анамнезі	3	Недавня операція або іммобілізація	1,5
Операції/травми до 1 міс	2		
Рак	2	Рак	1
Симптоми			
Дискомфорт/біль в одній із нижніх кінцівок	3	Кровохаркання	1
Кровохаркання	2		
Клінічні ознаки			
ЧСС 75-94/хв	3	ЧСС понад 100/хв	1,5
ЧСС 96+/хв	5	Клінічні ознаки ТГВ	3
Біль при пальпації глибоких вен нижньої кінцівки / одnobічний набряк	4	Альтернативний діагноз менш вірогідний, ніж ТЕЛА	3
Клінічна вірогідність	Сума	Клінічна вірогідність	Сума
Низька	0-3	Низька	0-1
Середня	4-10	Середня	2-6
Висока	11+	Висока	7+
Клінічна ймовірність ТЕЛА			
ТЕЛА ймовірна			0-4
ТЕЛА мало ймовірна			4

Оцінка ризику ранньої смерті при ТЕЛА

	Маркери ризику		
	Клінічні: шок або гіпотонія	Дисфункція правого шлуночка	Міокардіальне ураження
Високий	+	+	+
Середньо-високий	-	+	+
Середньо-низький	-	+	-
		-	+
Низький	-	-	-

Алгоритм лікування ТЕЛА залежно від форми

Масивна ТЕЛА, шок, гіпотонія	ВИСОКИЙ РИЗИК Тромболізис, емболектомія
Субмасивна ТЕЛА, дисфункція правого шлуночка +/- тропонін	СЕРЕДНЬО-ВИСОКИЙ РИЗИК Антикоагулянтна терапія, моніторинг, тромболізис ** у відібраних пацієнтів із зміненою функцією правого шлуночка та тропоніном
	СЕРЕДНЬО-НИЗЬКИЙ РИЗИК Тромболізис НЕ показаний, антикоагулянтна терапія
Немасивна ТЕЛА, функція прав. шлуночка і тропонін в N	НИЗЬКИЙ РИЗИК п/ш НМГ

Антикоагулянтна терапія при ТЕЛА **

Стартова терапія
1 варіант: гепарин в/в Старт: в/в болюс 5000 ОД або 80 ОД/кг, підтримуюча доза в/в інфузія 1000-2000 ОД/год або 18 ОД/кг/год. Контроль АЧТЧ обов'язковий кожні 6 год (АЧТЧ = 50-70 сек або в 2-2,5 рази вище початкового)
2 варіант: гепарин п/ш Старт: в/в болюс 5000 ОД, підтримуюча доза – п/ш 15-20 тис ОД або 250 ОД/кг кожні 12 годин
3 варіант: НМГ • Еноксипарин – 1 мг/кг кожні 12 год • Дальтепарин – 120 ОД/кг кожні 12 годин • Надропарин – 0,1 мл/10 кг 2 р/добу Через 5-7 днів від початку лікування – контроль тромбоцитів

Корекція дози нефракціонованого гепарину при в/в введенні

АЧТ	Зміна дози
До 35 сек (менше, ніж в 1,2 рази вище)	80 ОД/кг болюсно , збільшити швидкість інфузії на 4 ОД/кг/год
35-45 сек (в 1,2-1,5 рази вище контролю)	40 ОД/кг болюсно , збільшити швидкість інфузії на 2 ОД/кг/год
46-70 сек (в 1,5-2,3 рази вище контролю)	Без змін
71-90 сек (в 2,3 рази вище контролю)	Знизити швидкість інфузії на 2 ОД/кг/год
Більше 90 сек (в 3 рази вище контролю)	Припинити інфузію на 1 год., потім знизити швидкість інфузії на 2 ОД/кг/год

Дози тромболітиків для лікування ТЕЛА

Препарат	Навантажувальна доза	Постійна інфузія
Стрептокіназа	15000000 ОД за 60 хв	1000000 ОД за 24 години
Урокіназа	4400 ОД/кг за 10 хв в/в	4400 ОД/кг за 24 години
Альтеплаза	-	100 мг впродовж 1 год
Тенектеплаза	30-50 мг за 5-10 сек	-

Модель оцінки ризику VTE Caprini

Оцінка Caprini була валідизована при проведенні великого ретроспективного дослідження (n=16000) пацієнтів із загальної, судинної і урологічної хірургії та у пацієнтів в інтенсивній терапії. Хоча оцінка Caprini поки не валідизована для онкологічних хворих, вважається, що ці пацієнти схожі на інших пацієнтів, тому дане узагальнення допускається.

1 бал	2 бали	3 бали
Вік 41-60 років	Вік 61-74 роки	Вік 75 років+
Незначне планове оперативне втручання	Масивне хірургічне втручання (понад 45 хв)	Дані про ТГВ/ТЕЛА в анамнезі
Велике оперативне втручання в анамнезі до 1 міс		Дані про ТГВ/ТЕЛА в сімейному анамнезі
Варикозне розширення вен нижніх кінцівок	Артроскопічне втручання	Позитивний тест на наявність Vфактора Лейдена
Дані про запальне захворювання кишківника	Онкологія (наразі або раніше)	Позитивний результат тесту на протромбін 20210А
Набряк нижніх кінцівок (на даний момент)	Центральний венозний катетер	Високий рівень гомоцистеїну в сироватці крові

Ожиріння – ІМТ понад 25	Лапароскопічне втручання (більше 45 хв)	Позитивний тест на вовчаковий антикоагулянт
Гострий інфаркт міокарда до 1 міс	Імобілізація понад 72 години	Високі рівні антикардіоліпідних антитіл
Застійна серцева недостатність до 1 міс	Імобілізація в гіпсовій шині до 1 міс	Тромбоцитопенія на фоні прийому гепарину
Сепсис до 1 міс		Інші тромбофілічні фактори
Тяжка пневмонія, в т.ч. пневмонія до 1 міс	5 балів	
ХОЗЛ	Планова артропластика суглобів нижніх кінцівок	
Імобілізація за медичними показами	Перелом шийки стегна, тазу чи нижніх кінцівок (до 1 міс)	
Переливання крові до 1 міс, вагітність або післяпологовий період до 1 міс	Інсульт до 1 міс	
Пероральний прийом контрацептивів або замісної гормональної терапії	Політравма до 1 міс	
Мертвонароджування неясного генезу або спонтанні викидні (більше 3), передчасні пологи з токсемією або затримка розвитку новонародженого.	Гостре ушкодження спинного мозку до 1 міс	
*до 1 міс – до 1 місяця в анамнезі		
Рівень ризику за класифікацією АССР 2012 та кількість балів за шкалою Caprini		Профілактика у пацієнтів без високого ризику кровотеч
Дуже низький – 0 балів	Рання активація і / або механічна профілактика	
Низький – 1-2 бали	Тільки механічна профілактика	
Помірний – 3-4 бали	НМГ, або нефракціонований гепарин (НФГ) в низькій дозі	
Високий – 5 та більше балів	НМГ+НФГ+ механічна профілактика	

Інструмент для оцінки загального ризику розвитку ВТЕ у госпіталізованих терапевтичних хворих – шкала Падуа

Фактор ризику	Бали
Активне онкологічне захворювання (з метастазами, хіміотерапія або променева терапія впродовж останніх 6 місяців)	3
ВТЕ в анамнезі, окрім тромбозу поверхневих вен	3
Імобілізація (необхідність ліжкового режиму з можливістю користуватись ванною, туалетом) ≥ 3 днів	3
Діагностована тромбофілія (дефіцит антитромбіну, білка С чи S, фактора V Лейдена, мутація G20210A гену протромбіну або антифосфоліпідний синдром)	3
Недавня (≤ 1 мс) травма або хірургічне втручання	2
Вік ≥ 70 років	1
Серцева або дихальна недостатність	1
Гострий інфаркт міокарда або ішемічний інсульт	1
Гостра інфекція або ревматологічне захворювання	1
Ожиріння ($IMT \geq 30$ кг/м ²)	1
Гормонотерапія	1
До 4 балів – низький ризик ВТЕ (0,3%)	
≥ 4 балів – високий ризик ВТЕ (2,2 % ВТЕ з профілактикою, 11,8% без неї)	

Шкала оцінки ризику кровотеч у терапевтичних хворих

Фактори ризику	Бали
Активна шлунково-кишкова виразка	4,5
Кровотечі в останні 3 місяці	4
Зниження кількості тромбоцитів нижче $50 \cdot 10^9/\text{л}$	4
Вік 80+ років	3,5
Печінкова недостатність (МНВ понад 1,5)	2,5
Виражена ниркова недостатність (ШКФ менше 30 мл/хв/м ²)	2,5
Госпіталізація у ВАІТ	2,5
Центральний катетер	2
Ревматичне захворювання	2
Рак	2
Вік 40-84 років	1,5
Чоловіча стать	1
Помірна ниркова недостатність (ШКФ менше 31-59 мл/хв/м ²)	1
До 7 балів – ризик великих кровотеч – 0,4%	
7 та більше балів – ризик великих кровотеч – 4,1%	

Добові дози НМГ

Маса тіла (кг)		Надропарин	Еноксипарин	Дальтепарин
Профілактичні дози	До 50	1900 МО п/ш щодня	20 мг п/ш щодня	2500 МО п/ш щодня
	50-69	2850 МО п/ш щодня	40 мг п/ш щодня	5000 МО п/ш 1 або 2 рази на день
	70-90	3800 МО п/ш щодня		
	При ожирінні	3800 МО п/ш щодня	60 мг п/ш щодня	7500 МО п/ш щодня
Профілактична висока (проміжна*) 50-90 кг		5700 МО п/ш щодня	40 мг п/ш двічі на день	100 МО/кг п/ш щодня або 5000 МО п/ш двічі на день
Лікувальна		86 МО/кг п/ш двічі на день	1 мг/кг п/ш двічі на день або 1,5 мг/кг п/ш щодня	100 МО/кг п/ш двічі на день або 200 МО/кг п/ш щодня
Висока профілактична доза застосовується для тромбопрофілактики у вагітних з механічними клапанами серця та після перенесеного ТГВ чи ТЕЛА при даній вагітності				

Критерії діагностики гострого пошкодження нирок

Темп діурезу	Менше 0,5 мл/хв
Рівень креатиніну в плазмі	Понад 0,12 ммоль/л
Концентрація натрію в сечі	До 40 ммоль/л
Осмолярність сечі	До 500 або понад 800 мосмоль/л
Кліренс креатиніну	До 55 мл/хв/1,73 м ³
Фракційна екскреція натрію	Більше 1

Гостре пошкодження нирок, за визначенням KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcome, 2018)

Клінічний синдром, що характеризується підвищенням концентрації креатиніну в сироватці $\geq 0,3$ мг/дл (265 ммоль/л) упродовж 48 год після захворювання, або $\geq 1,5$ -кратним підвищенням упродовж 7 днів та/або темпом діурезу $\leq 0,5$ мл/кг/год протягом останніх 6 годин спостереження.

Ступінь	Креатинемія	Діурез
1	Зростання креатиніну у 1,5-1,9 у порівнянні із вихідною концентрацією або $\geq 26,5$ ммоль/л	$\leq 0,5$ мл/кг/год упродовж 6-12 год
2	Зростання креатиніну у 2-2,9 у порівнянні із вихідною концентрацією	$\leq 0,5$ мл/кг/год упродовж ≥ 12 год
3	Зростання креатиніну у 3 і більше разів у порівнянні із вихідною концентрацією, або ≥ 350 ммоль/л, або початок замісної терапії	$< 0,3$ мл/кг/год упродовж ≥ 24 год або анурія упродовж ≥ 12 год

Покази для проведення діалізу

- зростання уремічної інтоксикації з концентрацією сечовини в крові > 30 ммоль/л, креатиніну $> 0,7$ ммоль/л, наявність катаболізму із щодобовим підвищенням концентрації сечовини в крові на 9 ммоль/л, похилий вік, тяжкий перебіг основного захворювання;
- гіперкаліємія ($> 6,5$ - $7,0$ ммоль/л) та швидкий темп зростання концентрації калію (до 0,9 ммоль/л/доб);
- гіпергідратація та загроза розвитку набряку легень;
- виражений ацидоз із рН крові $< 7,2$; дефіцит основ (BE > -15 ммоль/л).

Стандартні параметри

рН крові	Швидкість діалізу	Забір газів крові
<7,00	35 мл /кг/год	Кожні 2 години
7,00-7,09	30 мл /кг/год	Кожні 2 години
7,10-7,19	25 мл /кг/год	Кожні 2 години
7,20-7,29	20 мл /кг/год	Кожні 2 години
7,30-7,34	15 мл /кг/год	Кожні 4 години
7,35-7,45	10 мл /кг/год	Кожні 4 години

Діалізні методи лікування патологічних станів у пацієнтів з ГНН

Показання	Клініка	Діалізний метод
Неускладнене ГПН	Нефротоксичність антибіотиків	ГД та ГПД
Видалення надлишкової рідини	Кардіогенний шок	УФ, ПАВГФ
Уремія	Ускладнена ГПН у відділенні ІТ	ПВВГДФ, ПАВГДФ, ГД
Шок	Сепсис	ПВВГФ, ПАВГДФ, ПАВГДФ
Електролітні порушення	Гіперкаліємія	ГД, ПВВГДФ
Підвищення внутрішньочерепного тиску	Субарахноїдальна кровотеча, гепаторенальний с-м	ПВВГД, ПАВГД
Отруєння	Теофілін, барбітурати	ГС, ГД, ПВВГДФ
ГПН при вагітності	Уремія 2-3 триместру	ПД

ГД – гострий діаліз, ГПД – гострий перитонеальний діаліз, УФ – ультрафільтрація, ПАВГФ - постійна артеріо-венозна гемофільтрація; ПВВГД - постійний вено-венозний гемодіаліз; ПВВГДФ - Постійна вено-венозна гемодіафільтрація; ПАВГДФ - Постійна артеріо-венозна гемодіафільтрація; ГС -гемосорбція

Диф. діагностика преренальної та ренальної ГНН

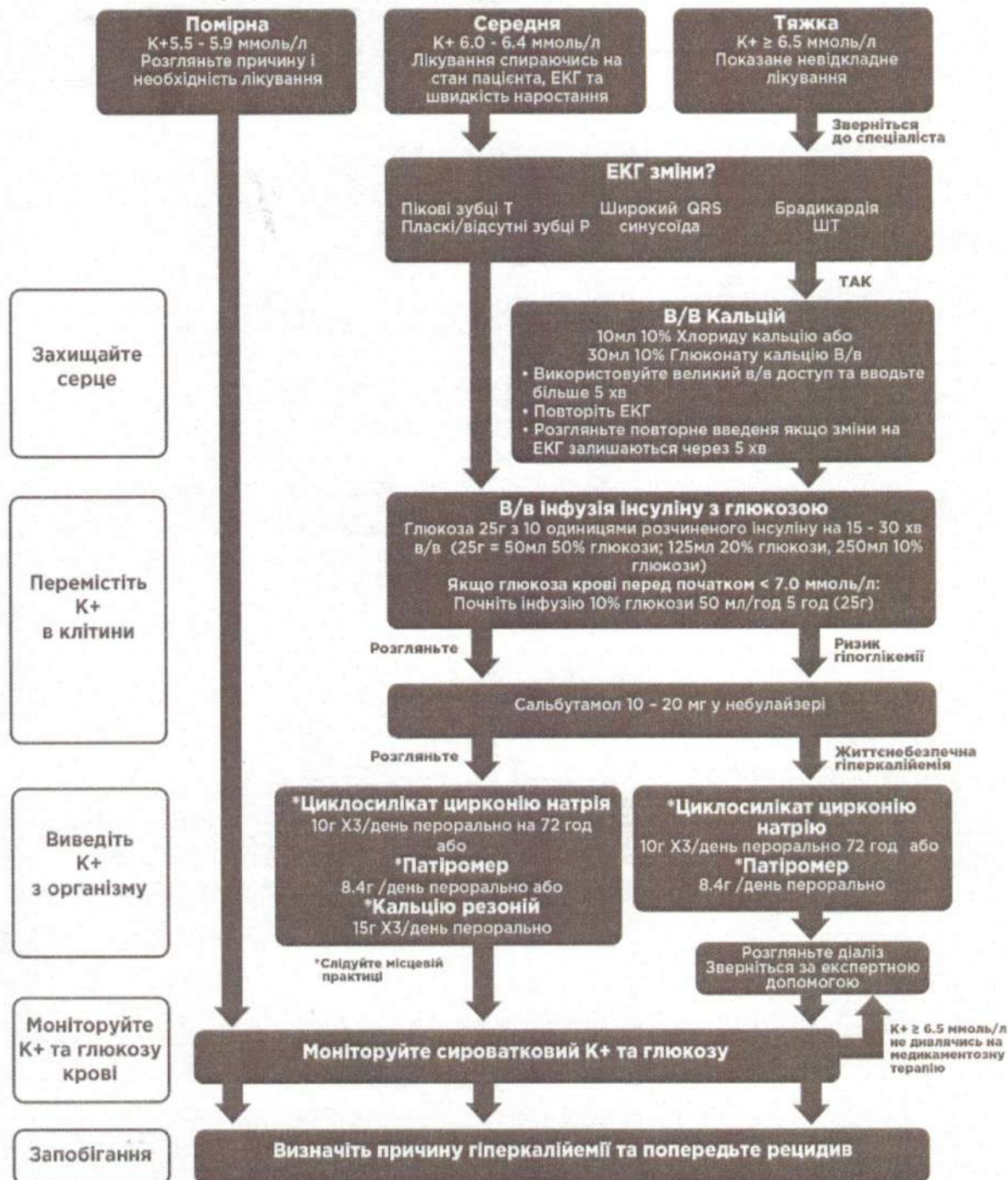
Критерій	Преренальна ГНН	Ренальна ГНН
Креатинін, ммоль/л	↓0,4	↑0,4
Співвідношення у крові сечовини до креатиніну	більш ніж 20:1	не перевищує 20:1
Щільність сечі	↑1015	↓1010
Креатинін сечі/креатинін плазми	↑40	↓20
Натрій сечі, ммоль/л	↓20	↑40
Осмолярність сечі	↑300 мосмоль/л	250-300 мосмоль/л
Фракційна екскреція натрію	↓1%	↑3%
Мікроскопія осаду сечі	Гіалінові/ зернисті циліндри	Епітеліальні клітини/ циліндри

НЕВІДКЛАДНЕ ЛІКУВАННЯ ГІПЕРКАЛІЙЕМІЇ



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL
GUIDELINES
2021

- Оцініть з використанням підходу ABCDE
- ЕКГ у 12 відведеннях та моніторинг серцевого ритму якщо рівень сироваткового калію (K^+) ≥ 6.5 ммоль/л
- Виключіть псевдогіперкаліємію
- Почніть емпіричне лікування аритмії якщо є очікувана гіперкаліємія



Невідкладне лікування гіперкаліємії. ЕКГ – електрокардіограма; ШТ шлуночкова тахікардія.

ВЕДЕННЯ ГОСТРОЇ АСТМИ У ДОРОСЛИХ В ЛІКАРНІ



Риси гострої тяжкої астми:

- Пікова швидкість видиху (ПШВ) 33-50% від найкращої (використовуйте передбачуваний % якщо передній невідомий)
- Не може завершити речення на 1 вдосі
- Частота дихання ≥ 25 на хвилину
- Пульс ≥ 110 уд/хв

Ознаки загрози життю:

- ПШВ $< 33\%$ найкращої передбаченої
- $SpO_2 < 92\%$
- Німа легеня, ціаноз, або слабкі дихальні спроби
- Аритмія чи гіпотензія
- Виснаження, порушення свідомості

Якщо у пацієнта є будь-які ознаки, що загрожують життю, зробіть аналіз газів артеріальної крові. Інші дослідження не є необхідними для невідкладного лікування.

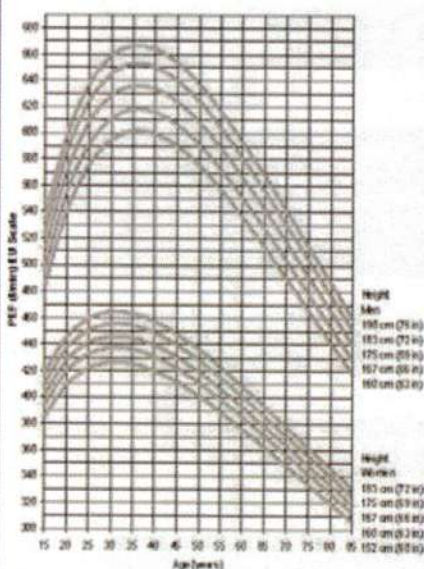
Маркери у газах крові, що свідчать про напад, небезпечний для життя:

- 'Нормально' (4.6-6 кПа, 35-45 mmHg) $PaCO_2$
- Тяжка гіпоксія: $PaCO_2 < 8$ кПа (60 mmHg) що не реагує на оксигенотерапію
- Низький pH (або високі H^+)

Увага: Пацієнти з тяжким або небезпечним для життя нападом можуть не мати дистресу або всіх цих порушень. Наявність будь-якого має насторожити лікаря.

Майже фатальна астма:

- Підвищення $PaCO_2$
- Необхідність механічної вентиляції із збільшенням тиску на вдосі



Adapted by Clement Clarke for use with EN13826/EU scale peak flowmeters from Nunn AJ, Gregg I, Br Med J 1989;238:1068-70

- Кисень для підтримки SpO_2 94-98%
- β_2 бронходилататори (Сальбутамол 5 мг) через небулайзер з киснем
- Іпратропію бромід 0.5 мг через небулайзер з киснем
- Преднізолон у таблетках 40-50 мг або в/в Гідрокортизон 100 мг
- Не використовуйте будь-які седативні препарати
- Рентген грудної клітки у випадку якщо пневмоторакс або консолідації передбачаються або пацієнт потребує механічної вентиляції

Якщо є ознаки, що загрожують життю:

- Обговоріть із старшими клініцистами та командою відділення інтенсивної терапії
- Розгляньте в/в введення магнію сульфату 1.2-2 г інфузійно більше 20 хв (якщо ще не вводили)
- Дайте небулайзером β_2 бронходилататори більш часто напр. Сальбутамол 5 мг аж до кожних 15-30 хв або 10 мг на годину через тривалу небулізацію (необхідний спеціальний небулайзер)

Послідовне лікування

Якщо є покращення продовжуйте:

- Кисень для SpO_2 94-98%
- Преднізолон 40-50 мг на день або в/в гідрокортизон 100 мг кожні 6 год
- Небулайзером β_2 бронходилататори з іпратропіумом кожні 4-6 год

Якщо пацієнт не покращується протягом 15-30 хвилин:

- Продовжуйте кисень та стероїди
- Використовуйте тривалу небулізацію сальбутамолу 5-10 мг/год якщо відповідний небулайзер є доступним. В іншому випадку сальбутамол небулайзером 5 мг кожні 15-30 хв.
- Продовжуйте іпратропій 0.5 мг кожні 4-6 год поки пацієнт не покращиться

Якщо пацієнт все ж не покращується:

- Обговоріть із старшими клініцистами та командою відділення інтенсивної терапії
- Розгляньте в/в введення магнію сульфату 1.2-2 г інфузійно більше 20 хв (якщо ще не вводили)
- Старший клініцист може розглянути використання в/в β_2 бронходилататорів або в/в амінофілін або перехід на механічну вентиляцію

Моніторинг

- Повторіть вимірювання ПШВ через 15-30 хв від початку лікування
- Оксиметрія: підтримуйте SpO_2 94-98%
- Повторіть аналіз газів крові через 1 годину від початку лікування якщо:
 - початковий $PaO_2 < 8$ кПа (60 mmHg) поки не буде досягнуто $SpO_2 > 92\%$ або
 - $PaCO_2$ нормальний або підвищений або
 - Стан пацієнта погіршується
- Отримайте графіку ПШВ до та після β_2 бронходилататорів та щонайменше 4 рази щодня поки пацієнт залишається в лікарні

Переведіть у інтенсивну терапію у супроводі лікаря, що може інтубувати трахею якщо:

- Погіршується ПШВ, погіршується або персистує гіпоксія, гіперкапінія
- Виснаження, порушення свідомості
- Слабкі дихальні спроби або зупинка дихання

Виписка

При виписці з лікарні пацієнти повинні мати:

- Бути без медикаментозної підтримки протягом 12-24 годин та вміти користуватись інгалятором
- ПШВ $> 75\%$ від найкращої передбачуваної та ПШВ-денну варіабельність $< 25\%$ поки виписка не погоджена із спеціалістом респіраторологом
- Лікування пероральними стероїдами (преднізолон 40-50 мг до одужання - мінімум 5 днів) та інгаляційні стероїди на додаток з бронходилататорами
- Власний вимірювач ПШВ та розписаний план лікування
- Нагляд сімейного лікаря встановлений не більше ніж за 2 дні
- Подальше спостереження у респіраторологічній клініці протягом 4 тижнів

Пацієнти з тяжкою астмою (визначена як необхідність госпіталізації) з неблагоприємними поведінковими або психосоціальними особливостями знаходяться в групі ризику повторних тяжких навіть фатальних нападів

- Визначте причину загострення та госпіталізації
- Надішліть подробиці госпіталізації та виписки, найкращу можливу ПШВ сімейному лікарю

Критерії оцінки ступеня важкості цирозу печінки

Критерії	Бали		
	1	2	3
Енцефалопатія	Ні	1-2 стадія	3-4 стадія
Асцит	Ні	Легкий/ помірний контролюється діуретиками	Тяжкий, не контролюється діуретиками
Білірубін крові мкмоль/л	↓34,2	34,2-51,3	↑51,3
Альбуміни крові г/л	↑35	30-35	↓30
Протромбіно- вий індекс% або МНВ	↑80 ↓1,7	60-80 1,7-2,3	↑60 ↑2,3
Сума балів дозволяє віднести хворого до 1 з 3 класів (А, В, С): клас А – 5-6 балів, клас В – 7-9 балів, клас С – 10-15 балів			

Ступені тяжкості печінкової енцефалопатії по West-Haven

Стадія	Стан свідомості	Інтелектуальний статус	Поведінка	Нервово-м'язові функції
0 (латентна)	Не змінена	↓уваги і пам'яті (при цілеспрямованому вивченні)	Не змінено	↑часу виконання психометричних функцій
I	Дезорієнтація	↓здатності до логічного мислення, уваги, рахунку	Депресія, дратівливість, ейфорія, неспокій	Тремор, гіперрефлексія, дизартрія
II	Сомноленція	Дезорієнтація в часі, втрата здатності рахувати	Апатія/агресія, неадекватні реакції на подразники	Астериксис, виражена дизартрія, гіпертонус
III	Сопор	Дезорієнтація в просторі, амнезія	Делірій, примітивні реакції	Астериксис, ністагм, ригідність
IV	Кома	-	-	Атонія, арефлексія, відсутність реакції на біль

**Застосування медикаментозної терапії при печінковій
енцефалопатії:**

ЛІКИ	ДОЗУВАННЯ
LOLA (L-ornithine L aspartate)	В/В – 20 мг+глюкоза 5% 500 мл за 4 год, продовжити 20-30 мг/500 мл глюкоза 5% 24 год Перорально: 5 гр – стартова доза, збільшити до 10 г – 3 рази на добу
Рифаксимін (рифампіцин)	550 мг – 2 рази на добу (з метою зниження кількості кишкових колоній, що продукують амоній, та зниження всмоктування амонію)
Натрію бензоат (кофеїну-бензоату натрію)	Початкова доза – 1-2 г 2 рази на добу, максимальна доза – 5 г-2 рази на добу. Ризик – перенасичення сіллю. Взаємодія з гліцином – гіпурат, який виводить через нирки іони амонію

Антидоти, рекомендовані Міжнародною програмою хімічної безпеки

Антидот	Речовини, що спричинили отруєння (прояви внаслідок отруєння)	
	Основні	Інші
Ацетилцистеїн	Парацетамол	-
Амілнітрит	Ціаніди	-
Атропін	Холінергічний синдром	-
Бензилпеніцилін	Аманітин	-
Бета-адреноблокатори (переважно короткої дії)	Бета-адреноміметики	Теофілін
Кальцію глюконат та інші розчинні солі кальцію	Фторидна кислота, фториди, оксалати	Антагоністи кальцію
Дантролен	Гіпертермія, індукована лікарськими засобами	Злоякісний невролептичний синдром
Димеркаптол	Арсен	Золото, ртуть, (неорг.)
Етанол	Метанол, етиленгліколь	Інші гліколі
Флумазеніл	Бензодіазепіни	-
Гідроксикобаламін	Ціаніди	-
Ізопреналін	Бета-адреноблокатори	-
Метиленовий синій (метилтіоніну хлорид)	Метгемоглобінемія	-
Налоксон	Опіоїди	-
Неостигмін	Нервово-м'язова блокада (р-ни типу кураре), периферичні антихолінергічні ефекти	-
Обідоксим, Діпіроксим	Фосфорорганічні сполуки	-
Пеніциламін	Купрум (мідь), (Хвороба Вільсона-Коновалова)	Плюмбум (свинець), неорганічні сполуки меркурію (ртуті)
Фентоламін	Передозування альфа-адренергічних засобів	-
Фізостигмін	Атропін і його похідні (центральный антихолінергічний синдром)	Центральний антихолінергічний синдром, спричинений іншими речовинами

Фітоменадіон (віт. К)	Похідні кумарину	-
Протаміну сульфат	Гепарин	-
Піридоксин (віт. В6)	Ізоніазид, гідразини	Етиленгліколь
Силібінін	Аманітини	Гірометрин
Натрію нітрит	Ціаніди	Бромати, хлорати, йод
Сукцимер	Сурма, арсен, вісмут, кадмій, кобальт, купрум (мідь), аурум (золото), плюмбум (свинець), меркурій (ртуть) (органічний і неорганічний)	Меркурій (ртуть) (елементарний), платина, аргентум (срібло)
Унітіол	кобальт, аурум (золото), плюмбум (свинець), меркурій (ртуть) (неорганічний), нікол	Кадмій, меркурій (ртуть) (органічний)

Корисні додатки для розрахунку інфузії на інфузоматі:

	<i>App Store:</i>	<i>Google Play:</i>
IV Infusion Rate - розрахунки для інфузомату		
Infusion Calculators - розрахунок швидкості введення препарату для пацієнта		

АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ

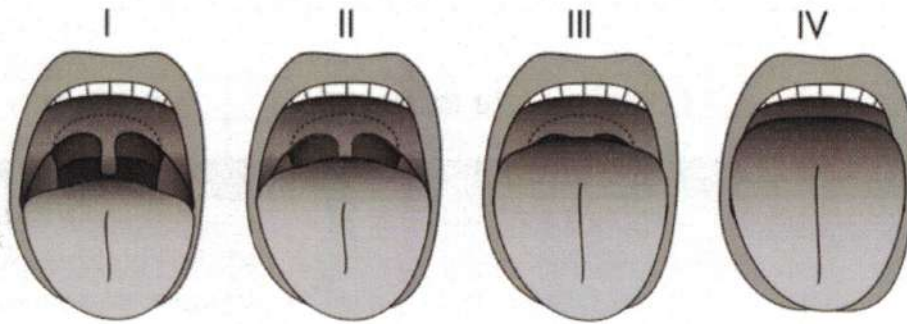
Розміри в/в катетерів

Колір	Діаметр/потік	Застосування
Помаранчевий	14G (2,1x50 мм) 343 мл/хв	Швидке переливання крові і в'язких рідин
Сірий	16G (1,7x50 мм) 196 мл/хв	Швидке переливання крові і рідин
Зелений	18G (1,3x45/33 мм) 96/103 мл/хв	Переливання крові
Рожевий	20G (1,1x33/25 мм) 61/65 мл/хв	Пацієнти з тривалою в/в терапією (2-3 л/день)
Синій	22G (0,9x25 мм) 36 мл/хв	Пацієнти з тривалою в/в терапією (онкологія, педіатрія)
Жовтий	24G (0,7x19 мм) 22 мл/хв	Онкологія, педіатрія
Фіолетовий	26G (0,65x19 мм) 13 мл/хв	Онкологія, педіатрія

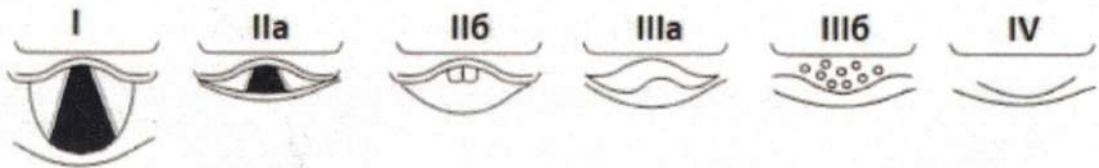
Шкала Американської асоціації анестезіологів (ASA-21)

Клас ASA	Фізичний стан	Визначення
I	Практично здоровий пацієнт	Пацієнт не палить, не вживає алкоголь (вживає помірно)
II	Незначне системне захворювання	Есенціальна гіпертензія, легкий перебіг ЦД, незначна патологія легень, $30 < \text{IMT} < 40$
III	Пацієнт з важким системним захворюванням	ЦД, АГ, ХОЗЛ, $\text{IMT} < 40$, гепатит, алкоголізм, наявність кардіостимулятора, помірне зниження фракції викиду, термінальна ХНН з регулярним діалізом, інфаркт міокарда, інсульт, ТІА / коронарне шунтування > 3 міс.
IV	Пацієнт з важким захворюванням, яке несе загрозу його життю	Недавні (< 3 міс) інфаркт міокарда, інсульт, ТІА, коронарне стентування, прогресуюча ішемія серця, клапанна дисфункція, значне зниження фракції викиду, ШОК, сепсис, ДВЗ, ГРДС, термінальна ХНН без діалізу
V	Пацієнт, який не виживе без операції	Розрив аневризми аорти, масивна ТЕЛА, внутрішньочерепний крововилив, політравма
VI	Пацієнт зі смертю мозку, чиї органи йдуть на трансплантацію	
E	Додається при ургентних втручаннях	

Шкала Малампаті



Шкала Кормака-Лехана



Легка інтубація

Інтубація ускладнена

Важка інтубація

Оцінка складності дихальних шляхів

Передбачення тяжких дихальних шляхів у пацієнтів в невідкладних станах дозволяє уникнути серйозних ускладнень. З цією метою використовується алгоритм **LEMON**:

Look externally - Зовнішній огляд: Маркери складної інтубації: будова тіла, анатомія голови і шиї (коротка шия), рот (невеликий, обсяг відкриття, виражені, масивні, або неправильно розміщені зуби, протези), аномалії (деформації кісток лицевого черепа), борода.

Evaluate 3-3-2 - Оцінка 3-3-2. Чи може пацієнт помістити 3 пальці між різцями верхньої та нижньої щелепи. Чи відповідає відстань від підборіддя до під'язикової кістки ширині 3-х пальців. Чи відповідає відстань від під'язикової кістки до щитовидного хряща ширині 2-х пальців

Шкала Малампаті Клас I і II передбачають легку інтубацію, клас III – помірну складність, а клас VI – складну інтубацію

Obstruction/ obesity - Обструкція чи ожиріння. Епіглотит, рак голови та шиї, ангіна Людвіга, стороннє тіло глотки, опік – ускладнюють ларингоскопію та інтубацію.

Neck mobility - Рухливість шиї. Розгинання шиї може бути настільки ж ефективним, як і положення «принюхування», для досягнення оптимального доступу до гортані.

Швидка послідовна інтубація

Підготуйте обладнання (в/в доступ, ЕКГ, пульсоксиметр, відсмоктувач, ендотрахеальну трубку)



Зафіксуйте шийний відділ хребта



Преоксигенація 100% киснем



Седация:

- мідазолам - 0,10,3 мг/кг в/в або
- тіопентал - 1-3 мг/кг в/в або
- кетамін - 1-2 мг/кг в/в або
- етомідат - 0,3 мг/кг в/в
- діазепам 0,2 мг/кг в/в (макс. 20 мг)



Якщо пацієнт молодший 2 р - Атропін 0,02 мг/кг в/в (блокує рефлексну брадикардію)



Введіть сукцинілхолін 1-1,5 мг/кг в/в, або рокуроній 0,6-1,2 мг/кг в/в або векуроній - 0,1 мг/кг в/в



Інтубуйте



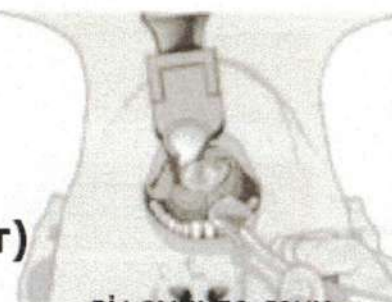
Роздуйте манжетку

Перевірте розміщення трубки

- перевірте екскурсію грудної клітини
- дихальні шуми
- запотівання трубки
- появу кривої капнографії
- зафіксуйте трубку утримувачем



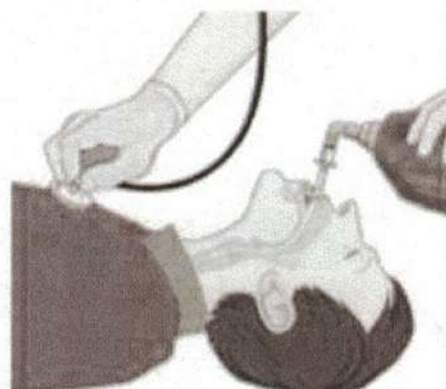
Позиція «принюхування» у пацієнта, гіпервентиляція O₂



Відсуньте язик ліворуч, візуалізуйте голосову щілину



ГОЛОСОВІ ЗВ'ЯЗКИ



вставте ЕТ, роздуйте манжетку, перевірте дихання

АЛГОРИТМ ДЛЯ ВАЖКИХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У ДОРΟΣЛИХ, ASA 2022

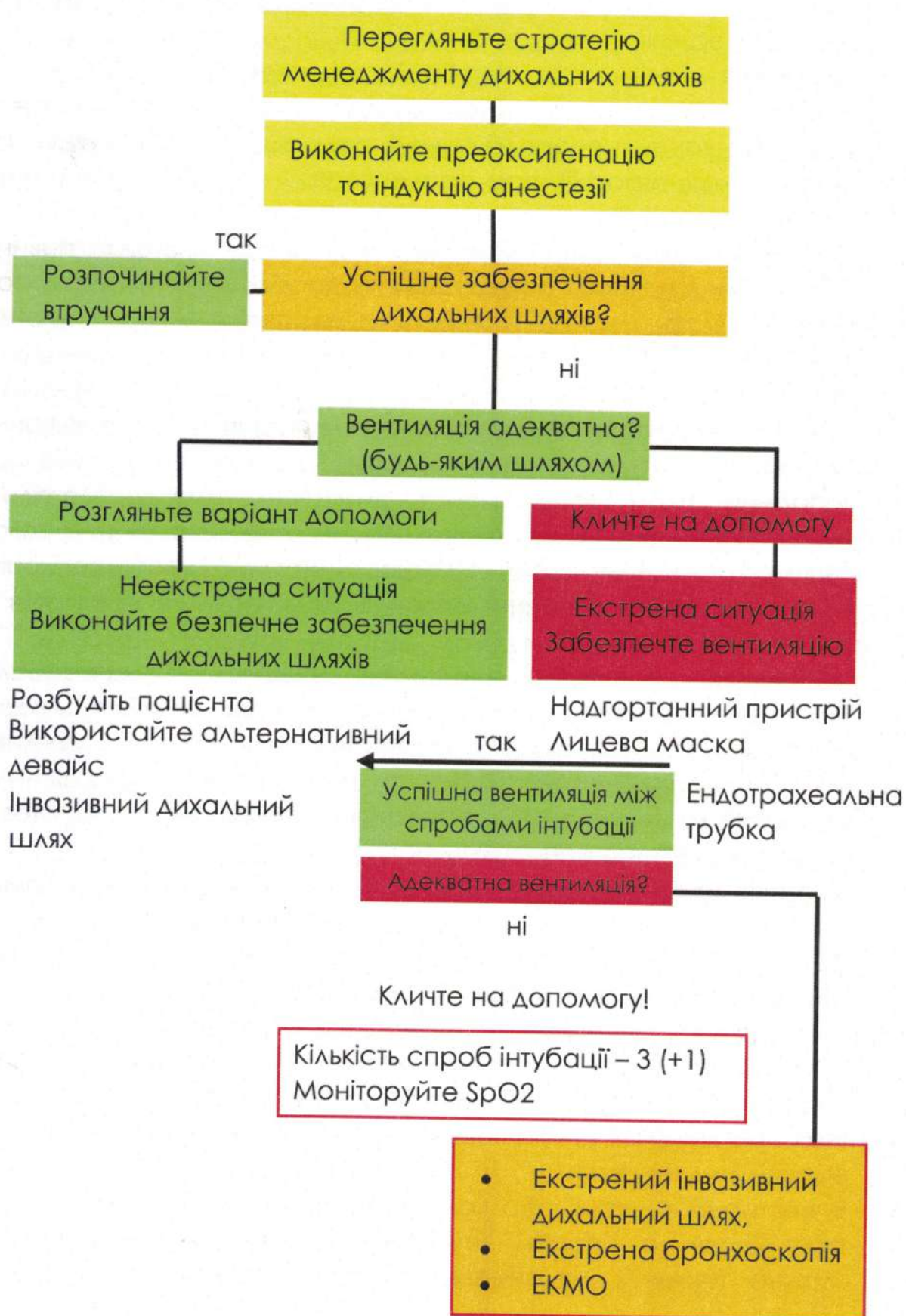
Частина 1. Цей інструмент слід використовувати, коли необхідно обрати стратегію: інтубувати пацієнта в свідомості чи після індукції анестезії.



Частина 2: Менеджмент інтубації в свідомості



Частина 3: менеджмент дихальних шляхів з індукцією в анестезію.



- **Частина 1** є інструментом прийняття рішень, який включає відповідні елементи оцінки та призначений для допомоги у виборі методики менеджменту дихальних шляхів: в свідомості чи після індукції анестезії.
- **Частина 2** — це алгоритм інтубації в свідомості.
- **Частина 3** — це стратегія ведення пацієнтів після індукції анестезії, коли виникають непередбачувані труднощі з вентиляцією (за даними капнографії) при запланованій техніці менеджменту дихальних шляхів.
- Оцінка лікарем дихальних шляхів і вибір методів повинні ґрунтуватися на його попередньому досвіді; наявних ресурсах, включаючи обладнання, наявність та компетентність допомоги; і контекст, в якому буде відбуватися забезпечення дихальних шляхів.
- Перегляньте стратегію ведення дихальних шляхів: врахуйте анатомічні/фізіологічні ризики, ризик аспірації, інфікування, перевірте обладнання та моніторинг, а також подумайте про запасний план забезпечення дихальних шляхів. Методики забезпечення дихальних шляхів в свідомості включають інтубацію в свідомості, відеоларингоскопію, пряму ларингоскопію, встановлення надгортанних девайсів, комбінованих пристроїв та ретроградну інтубацію.
- Можливість адекватної вентиляції будь-якими способами (наприклад, лицевою маскою, надгортанним девайсом, через ЕТТ) повинна бути підтверджена капнографією, якщо це можливо.
- Відкладіть втручання/інтубацію та поверніться з відповідними ресурсами (наприклад, персонал, обладнання, підготовка пацієнта, інтубація в під седацією).
- Інвазивні дихальні шляхи включають хірургічну крікотиреоїдотомію, голкову крікотиреоїдотомію за допомогою пристрою з регулюванням тиску, крікотиреоїдотомію з канюлями з великим отвором або хірургічну трахеостомію. До елективних інвазивних дихальних шляхів належать перераховані вище + ретроградна інтубація по провіднику та черезшкірна трахеостомія. Інші варіанти включають жорстку бронхоскопію та ЕКМО.
- Інвазивні дихальні шляхи забезпечуються особою, яка навчилася відповідним технікам.
- В екстреній ситуації або коли забезпечити дихальні шляхи слід обов'язково, а спроби інтубації в свідомості безрезультатні, можна перейти до ведення дихальних шляхів після індукції

анестезії з підготовкою до екстреного інвазивного забезпечення дихальних шляхів.

- За потреби, використовуйте назальну канюлю з низьким або високим потоком, підняття голови під час процедури, неінвазивну вентиляцію під час преоксигенації.
- Обмеження кількості спроб інтубації трахеї та надгортанного забезпечення дихальних шляхів полягає в тому, щоб зменшити ризик кровотечі, набряку та інших травм, які можуть збільшити труднощі вентиляції через маску та/або подальших спроб при забезпеченні остаточної прохідності дихальних шляхів. Постійні спроби будь-якого втручання на дихальних шляхах, включаючи неефективну вентиляцію через маску, можуть затримати невідкладне забезпечення інвазивного дихального шляху. Розумно буде обмежити кількість спроб з будь-яким класом техніки (тобто маска для обличчя, надгортанні девайси, ендотрахеальна трубка) до трьох, з однією додатковою спробою лікаря з вищими навичками.
- Подбайте про: наявність відсмоктувача, міорелаксантів, зручної укладки пацієнта. Маска для обличчя: прикриває і рот і ніс, ви тримаєте маску двома руками. Надглоткові девайси: підібрані відповідні розмір, дизайн, позиція. Ендотрахеальна трубка: провідник, жорсткий стилет, є клинки різного розміру, можливість виконати зовнішні маніпуляції з гортанню.
- Розгляньте інші причини неадекватної вентиляції (включаючи, але не обмежуючись ними: ларингоспазм і бронхоспазм).
- Надгортанні пристрої першого та другого покоління з можливістю інтубації для забезпечення остаточного або екстреного дихального шляху. Відеоларингоскопія як варіант початкової або екстреної інтубації трахеї.

Допустимі дози і тривалість дії місцевих анестетиків

Ефіри	Максимальна доза, мг/кг	Тривалість дії, год
Хлорпрокаїн	12	0,5-1
Прокаїн	12	0,5-1
Кокаїн	3	0,5-1
Тетракаїн	3	1,5-6
Аміди		
Лідокаїн	4,5/(7 при епідуральному введенні)	0,75-1,5
Мепівакаїн	4,5/(7 при епідуральному введенні)	1-2
Прилокаїн	8	0,5-1
Бупівакаїн	3	1,5-8
Ропівакаїн	3	1,5-8

Препарати та дози для спінальної анестезії

Рівень хребця	T10				T6			T4		
Дерматом	Пупок				Мечоподібний відросток			Сосок		
Хірургічна ділянка	Вагінальна анальна/ректальна Сечовий міхур Нижні кінцівки				Тонкий кишечник Товстий кишечник Апендикс Малий таз			Шлунок Печінка Підшлункова залоза Жовчний міхур		
Препарати мг	Зріст, см (гіпербаричний розчин)									
	152	168	183	152	168	183	152	168	183	
Бупівакаїн	10	12	14	12	14	16	14	16	20	
Тетракаїн	6-10	10-12	14	12	14	16	12	16	18	
Лідокаїн	50	60	70	60	70	80	70	80	90	

Епідуральна анестезія – препарати та дозування

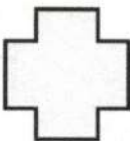
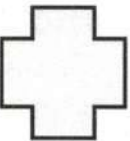
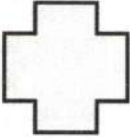
Препарат	Кон- центрація%	Доза мг	Об'єм мл	Тривалість дії – хв
Хлорпрокаїн	2	300-900	15-30	30-90
Лідокаїн	1-2	150-500	15-30	60-180
Мепівакаїн	1-2	150-500	15-30	60-180
Прилокаїн	1-3	150-600	15-30	60-180
Ропівакаїн	0,5-1,0	75-300	15-30	180-300
Бупівакаїн	0,25-0,75	37,5-225	15-30	180-300
Левобупівакаїн	0,25-0,75	37,5-225	15-30	180-300
Етідокаїн	1-1,5	150-300	15-30	180-300
	Звичайні دوزи, мг/кг	Максимальні دوزи, мг/кг	Максимальні دوزи + адреналін	Початок дії хв
Лідокаїн	5	7,5	10	5-15
Мепівакаїн	5-7	8	10	4-10
Бупівакаїн	2	2,5	3	15-30
Левобупівакаїн	2	2,5	3	15-30
Ропівакаїн	2-3	3,5	-	5-12

Менеджмент токсичних реакцій на місцеві анестетики

Визначення (ознаки важкої токсичності)	• Раптова зміна психічного статусу, сильне збудження чи втрата свідомості з чи без клоніко-тонічних судом; • Серцево-судинний колапс; синусна брадикардія, порушення провідності, асистолія та виникнення шлуночкової тахікардії; • Токсичність місцевих анестетиків може з'явитись через деякий час після первинної ін'єкції
Першочергові дії	• Припинити введення місцевого анестетика • Покликати на допомогу • Підтримка дихальних шляхів і, у разі необхідності – інтубація • 100% кисень та забезпечення адекватної вентиляції легень (гіпервентиляція може бути корисною за рахунок підвищення рН плазми при наявності метаболічного ацидозу) • Забезпечте в/в доступ • Менеджмент судомних нападів: дати бензодіазепіни, тіопентал чи пропофол у малих дозах • Оцінити стан серцево-судинної системи • Забрати кров на аналіз, але не відкладати основне лікування заради цього.

Лікування	
Із зупинкою кровообігу	Без зупинки кровообігу
- Розпочати СЛР за стандартним протоколом - Менеджмент аритмій за стандартними протоколами, пам'ятайте, що аритмії можуть бути дуже стійкими до лікування - Розгляньте використання апарату штучного кровообігу (АШК), якщо можливо	Застосовуйте стандартну терапію для лікування: - Гіпотензії - Брадикардії - Тахіаритмії
В/в введення ліпідної емульсії (згідно інструкції)	
Продовжуйте СЛР протягом введення ліпідної емульсії	Лідокаїн не слід використовувати в якості анти-аритмічної терапії
Для відновлення серцевої діяльності після введення місцевих анестетиків може знадобитися більше 1 години	Пропофол не є заміною ліпідної емульсії
ПОДАЛЬШИЙ НАГЛЯД – організуйте безпечне транспортування в лікувальний заклад з відповідним обладнанням і персоналом, доки не буде доступно стійкого відновлення. Виключіть наявність панкреатиту за допомогою регулярного клінічного огляду, включаючи аналізи на амілазу і ліпазу протягом 2 днів.	

**Приблизний режим дозування препаратів для пацієнта
вагою 70-кг виглядатиме наступним чином**

Невідкладні дії		
Стартовий в/в болюс 20% ліпідної емульсії 100 мл протягом більше ніж 1 хв (1,5 мл/кг)		Розпочати в/в інфузію 20% ліпідної емульсії зі швидкістю 1000 мл/год (15 мл/кг)
Через 5 хвилин		
Додаткове введення максимум ще 2 болюсів у кількості 100 мл		Продовження інфузії на вихідному рівні. Подвоєння об'єму інфузії до 2000 мл/год у випадку наявних показів
Ввести максимум 2 болюси якщо: - Серцево-судинна діяльність не була відновлена, або - Погіршується нормальна циркуляція - Час між болюсами – 5 хвилин - Максимальна доза – 3 болюси (враховуючи стартовий)		Продовжити інфузію з такою ж швидкістю: подвоюйте швидкість інфузії на 30 мл/кг/год кожні 5 хвилин якщо: - Серцево-судинна діяльність не була відновлена, або - Погіршується нормальна циркуляція Продовжуйте інфузію до відновлення стабільної серцево-судинної діяльності та нормальної циркуляції, або надайте максимальну дозу ліпідної емульсії
Не перевищуйте максимальну кумулятивну дозу 12 мл/кг		

**Рекомендації щодо антитромботичної терапії при проведенні
центральної та периферичної невральної блокади**

Препарати	До центральної/ периферичної блокади Час між введенням АП* та НАІ** або катетеризації	Під час центральної/ периферичної блокади Обмежене застосування АП під час постановки катетера і до його видалення	Після центральної/ периферичної блокади Час між НАІ або видаленням катетера та наступною дозою АП
Прямі інгібітори тромбіну, ін'єкційні			
Аргатробан, бівалірудин	Коли DTI тест < 40 чи aPTT < 40 с	Протипоказаний поки встановлений катетер	4 год
Антиагреганти			
Аспірин або НПЗЗ	Може застосовуватися, відсутні часові обмеження для проведення нейроаксіальних ін'єкцій або катетеризації		
Абциксімаб	48 год		
Аспірин/ди- піридамомол	7 днів		
Кангрелор	1 год		
Клопідогрель	7 днів	Протипоказаний поки встановлений катетер	
Ептіфібатид	8 год (↑ при пошкодженні нирок)		6 год
Прасугрель	7 днів		
Тікагрелор	7 днів		
Тірофібан	8 год (↑ при ураж. нирок)		
Тромболітики			
Альтеплаза, 1 мг дози для очищення катетера	Може застосовуватися, відсутні часові обмеження для проведення нейроаксіальних ін'єкцій або катетеризації (максимальна доза – 4 мг/добу)		
Альтеплаза, повна доза при інсульті, ІМ	10 днів	Протипоказаний поки встановлений катетер	10 днів
Гепарин	4 години Лікувальна доза – 24 год		1-2 год 10-12 год
НМГ	Профілакт. доза – 12 год		10-12 годин
Примітки: DTi – прямі інгібітори тромбіну; aPTT – активований частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ), *АП – антитромботичний препарат, **НАІ – нейроаксіальна ін'єкція, ІМ – інфаркт міокарда.			

Алгоритм ведення пацієнта з кризом злоякісної гіпертермії

Рекомендації асоціації анестезіологів Великої Британії та Ірландії

Успішне розрішення злоякісної гіпертермії залежить від ранньої діагностики цього стану та його інтенсивній терапії. Приступ ЗГ може розвинути через хвилину після індукції анестезії, проте може бути і значно відстроченим в часі. Нормальний перебіг попередньої анестезії не виключає вірогідного розвитку ЗГ.

1. ЗГ слід запідозрити за наступних умов:

- Неочікуване незрозуміле підвищення фракції CO₂ в кінці видиху
- Розвиток незрозумілої тахікардії
- Відмічається неочікуване і незрозуміле підвищення споживання кисню

Спазм жувальної мускулатури, загальна м'язова ригідність, які виникають після введення суксаметонію вказують на високу ймовірність наявності схильності до ЗГ у даного хворого, однак лише цих ознак замало для винесення діагнозу ЗГ

2. Заходи для ліквідації приступу ЗГ

- Припиніть введення препаратів, що провокують ЗГ. Вимкніть випарник, почніть інсуфляцію кисню, встановіть новий дихальний контур, проводьте гіпервентиляцію. Перейдіть на підтримку анестезії внутрішньовенними анестетиками (пропофол) до завершення втручання.
- Почніть введення дантролену в стартовій дозі 2-3 мг/кг з наступним введенням в дозі 1 мг/кг.
- Розпочніть активне охолодження тіла пацієнта, проте запобігайте вазоконстрикції. Почніть інфузію прохолодних розчинів, перитонеальний лаваж або екстракорпоральне охолодження.

3. Моніторинг

- Оцінка ЕКГ, SpO₂, EtCO₂, A/T (інвазивне вимірювання), ЦВТ, центральну і периферичну температуру, темп діурезу і рН, газу артеріальної крові, калій плазми, гематокрит, показники коагулограми, креатинкіназу (пік підвищення через 12-24 години)

4. Ліквідація порушень, викликаних злоякісною гіпертермією

- Гіпоксемія та ацидоз: 100% кисень, гіпервентиляція, введення бікарбонату.
- Гіперкаліємія: бікарбонат, глюкозо-інсулінова суміш, хлорид кальцію (екстрені ситуації)
- Міоглобінемія: форсований лужний діурез (ціль – діурез понад 3 мл/кг/год при рН сечі більше 7)
- ДВЗ-синдром: СЗП, кріопреципітат, тромбоконтрат
- Аритмії: новокаїнамід, магнію сульфат, аміодарон (блокатори кальцієвих каналів протипоказані)

5. Ведення хворого в відділенні інтенсивної терапії

- Продовжіть моніторинг та симптоматичну терапію
- Оцініть хворого на предмет наявності ниркової недостатності та компартмент-синдрому
- При необхідності продовжіть введення дантролену (можливий повторний приступ через 24 години)
- Виключіть інші патології : сепсис, феохромоцитома, міопатія

6. Подальше ведення

- Інформуйте пацієнта і / або його сім'ю про наслідки розвитку ЗГ. Скеруйте пацієнта в центр дослідження ЗГ.