



## Хірургія

## Ортопедія. Травматологія

## Інтенсивна терапія



№ 3 (55) 2023  
12 750 примірників\*  
Передплатний індекс 49561



Все буде  
Україна!



Доктор медичних наук,  
професор  
**Олексій Нестеренко**

Сучасні стратегії раціональної  
анестезії/аналгезії  
у торако-абдомінальній хірургії

Читайте на сторінці **29**



Кандидат медичних наук

**Олег Яковенко**

Бойова травма  
грудної клітки та її наслідки

Читайте на сторінці **18**



Кандидат медичних наук

**Юрій Клапчук**

Тактика лікування поранених  
при внутрішньо-  
та білясуглобових  
вогнепальних переломах

Читайте на сторінці **26**



Кандидат медичних наук

**Дмитро Мялковський**

Вогнепальне поранення ший:  
клінічний випадок

Читайте на сторінці **11**



Кандидат медичних наук

**Олексій Доморацкий**

Післяопераційна нудота  
та блювання: чи можлива  
антиеметична анестезія?

Читайте на сторінці **9**

**health-ua.com**  
СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ МЕДИЧНИЙ ПОРТАЛ

Електронні версії усіх друкованих видань  
Видавничого дому «Здоров'я України»  
на одному сайті!



Ми у соцмережах:



@MedicnaGazetaZdorovaUkraini



t.me/HealthUAcom



@healthUAcom

А.П. Казмірчук, д. мед. н., професор, генерал-майор медичної служби, начальник НВМКЦ «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ

# Основні напрямки роботи, інноваційні проекти та досягнення Головного військового клінічного госпіталю в умовах воєнного стану

За матеріалами конференції

З огляду на події, які сьогодні відбуваються на території України, якісна медична допомога є основною запорукою збереження життів як цивільного населення, так і військовослужбовців. Ця актуальна тема знайшла відображення у програмі науково-практичного семінару «Військова медицина в умовах сьогодення», який відбувся 8 червня й був присвячений 268-й річниці від дня заснування Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»). Зокрема, основні напрямки діяльності закладу в умовах воєнного стану окреслив у своєму виступі начальник НВМКЦ «ГВКГ», генерал-майор медичної служби, доктор медичних наук, професор Анатолій Петрович Казмірчук.

**Ключові слова:** лікування поранених військовослужбовців, вогнепальні поранення, мінно-вибухові поранення, хронічний больовий синдром, синдром тривалого стиснення.

Головний військовий клінічний госпіталь – історичний та професійний правонаступник Київського військового госпіталю, заснованого 10 червня 1755 року, за часів гетьмана Кирила Розумовського, цьогогоріч відзначає видатну дату – 268 років як перший державний медичний заклад України. Спікер зазначив, що з 2015 року Центр функціонує у якості Національного медичного закладу. Це один із найпотужніших форпостів вітчизняної військової медицини, у якому свого часу працювали майже всі засновники медичних шкіл України, а сьогодні надається медична допомога найвищого рівня як серед державних, так і серед приватних спеціалізованих закладів.

Госпіталь надає медичну допомогу найтяжчим пацієнтам, у тому числі тим, які надходять різними методами евакуації. Основну кількість пацієнтів доправляють до госпіталю залізничним транспортом або санітарною аеромедичною евакуацією. На сьогодні надання ефективної медичної допомоги відбувається завдяки організованій евакуації поранених військовослужбовців санітарними потягами з оперативних напрямків ведення бойових дій. Ці евакуаційні потяги представляють собою структури, обладнані спеціальними ліжками й необхідним медичним забезпеченням, що дозволяє перевозити поранених на значні відстані. У потягах можливе надання реанімаційної й

анестезіологічної допомоги найвищого рівня для найтяжчих пацієнтів та забезпечення основних вітальних функцій під час транспортування. Таке обладнання в першу чергу здійснює переміщення пацієнтів із госпіталів на передовій у тилову госпітальну базу. Окремо запроваджено вагони для пацієнтів середнього й легкого ступеня тяжкості. Дані структури є транспортом номер один для евакуації військовослужбовців із передових позицій. Меншою мірою використовується аеромедична евакуація із залученням санітарних гелікоптерів безпосередньо до центру надання високоспеціалізованої допомоги.

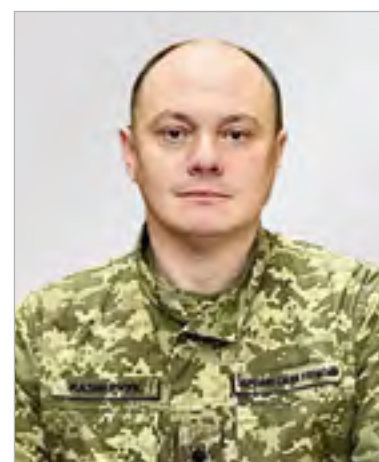
Станом на сьогодні неможливе проведення лікувально-діагностичної та реабілітаційної діяльності без тісної взаємодії зі спеціалізованими медичними установами. НВМКЦ «ГВКГ» реалізував одну з найпрогресивніших ідей щодо надання якісної допомоги військовим, яка полягає в координації роботи медичних закладів:

- охорони здоров'я Збройних сил України;
- охорони здоров'я Національної академії медичних наук України;
- охорони здоров'я силових відомств;
- Міністерства охорони здоров'я України.

Це дозволяє військовослужбовцям отримувати лікувальні та реабілітаційні послуги не тільки у медичних закладах відомства Міністерства оборони України, а й у профільних закладах інших відомств, що значно покращує

якість надання допомоги та розширює спектр доступних послуг для відновлення стану пацієнтів: лікування як безпосередньо бойових травм, так і супутніх захворювань. Крім повного обсягу лікувальних і діагностичних послуг, на базі договірних закладів проводиться військово-лікарські комісії, необхідні консультації із залученням суміжних спеціалістів, у тому числі з можливістю отримання лікування за кордоном.

Серед закладів, які підпорядковуються Національній академії медичних наук України, доповідач відзначив ДУ «Інститут травматології та ортопедії», який із 24 лютого 2022 року забезпечив лікування для 34% поранених бійців, ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка», що провів лікування 18% пацієнтів із тяжкими пораненнями ЛОР-органів та акубаротравмою (табл. 1). ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова» забезпечує лікування у структурі поранених 10% військовослужбовців із вогнепальними ураженнями черепа та головного мозку, хребта, спинного мозку, а також периферичних нервів, що потребують невролізу, дослідження роботи структур за допомогою проведення міографії та вирішення складних експертних питань щодо можливих шляхів і варіантів проведення оперативних втручань у військових із тяжкими пораненнями центральної та периферичної нервової системи. Незважаючи на невисокі показники госпіталізації у структурі ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова», ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії



А.П. Казмірчук

ім. М.М. Амосова» (6,5 та 5,7% відповідно), ці установи надають високоспеціалізовану допомогу найскладнішим пацієнтам, яка не може бути проведена в інших закладах. Тому адміністрація НВМКЦ «ГВКГ» завдячує суміжним структурам та особистій ініціативі керівництва, які у цей тяжкий період відгукуються й надають можливість отримати високоякісну допомогу тяжкопораненим бійцям.

Безпосередню участь у лікуванні військових беруть заклади м. Києва, надаючи різні види медичної допомоги (табл. 2). Зокрема, найбільші показники госпіталізації та консультування військовослужбовців мають Олександрівська клінічна лікарня та Київська міська клінічна лікарня № 8.

Станом на 31 травня 2023 року на базі НВМКЦ «ГВКГ» із 24 лютого 2022 року надається профільна медична допомога пораненим, травмованим і хворим військовослужбовцям, із яких понад 65,6% відновлено та повернено до бойових підрозділів.

Структура госпіталізації пацієнтів має наступний вигляд:

за тяжкістю стану:

- легкі – 52%;
  - середньої тяжкості – 42%;
  - тяжкі – 6%;
- за категоріями:
- хворі – 66%;
  - травмовані – 21%;
  - поранені – 13%.

Щодо локалізації поранень (травмувань) медична статистика госпіталю відображає наступні дані:

- ушкодження голови та шиї – 35%;
- ушкодження живота та попереку – 4%;
- ушкодження хребта – 1%;

Таблиця 1. Кількість пролікованих поранених та хворих у медичних закладах НАМН України з 24 лютого 2022 року

Найменування закладу	Заявлена профілізація ліжок	Кількість пролікованих пацієнтів, %
ДУ «Інститут травматології та ортопедії»	Травми кисті, кінцівки, таза, мінно-вибухові	34
ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка»	Акубаротравма, поранення ЛОР-органів	18,1
ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова»	Вогнепальні поранення черепа та головного мозку, хребта та спинного мозку, периферичних нервів	10,8
ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини»	Легкі поранення та травми, післяопераційна реабілітація, загальнотерапевтичний профіль	10,3
ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва»	Реабілітація після основного лікування	7,1
ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова»	Торако-абдомінальна травма, ураження судин	6,5
ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова»	Кардіохірургія	5,7
ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського»	Пневмоторакс, ексудативний плеврит, туберкульоз легень	4,1
ДУ «Інститут геронтології ім. Д.Ф. Чеботарьова»	Загострення хронічної патології серцево-судинної, нервової та дихальної систем, COVID-19, легка бойова травма (без хірургічного профілю)	2,3
ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка»	Цукровий діабет 1 та 2 типу, тиреотоксикоз, надниркова недостатність	1,1
Разом		100

Таблиця 2. Кількість пролікованих поранених і хворих у клінічних лікарнях м. Києва з 24 лютого 2022 року

Найменування ЗОЗ МОЗ	Заявлена профілізація ліжок для військовослужбовців	Кількість військовослужбовців на лікуванні, %
КНП «КМКЛ № 8»	Травматологія, торако-абдомінальна хірургія, загальнотерапевтичний профіль	22,7
КНП «Олександрівська клінічна лікарня м. Києва»	Хірургія, травматологія, нейрохірургія, судинна хірургія, торако-абдомінальна хірургія, ЛОР-патологія, офтальмологія	16,3
КНП «КМКЛ № 6»	Хірургія, травматологія, торако-абдомінальна хірургія, нейрореабілітація	11,0
КНП «КМКЛ № 1»	Щелепно-лицева хірургія, ЛОР-патологія, офтальмологія	10,5
КЛ «Феофанія»	Усі профілі пацієнтів	7,6
ДНП «Національний інститут раку»	Хірургія, травматологія, судинна хірургія	7,2
КНП «КМКЛ ШМД»	Хірургія, травматологія, нейрохірургія	7,0
КНП «КМКЛ № 7»	Хірургія, загальнотерапевтичний профіль	5,4
КНП «КМКЛ № 4»	Хірургія, травматологія, офтальмологія, загальнотерапевтичний профіль, неврологія	4,4
КНП КОР «Київська обласна клінічна лікарня»	Усі профілі пацієнтів, крім інфекційного	4,4
КНП «КМКЛ № 17»	Хірургія, травматологія, загальнотерапевтичний профіль	2,0
КНП «КМКЛ № 2»	Комбустіологія	1,6
Разом		100

- ушкодження нижніх кінцівок – 25%;
- опіки – 7%;
- ушкодження верхніх кінцівок – 15%;
- ушкодження таза та сідниць – 3%;
- ушкодження грудей та спини – 7%;
- множинні ушкодження – 9%.

Професор А.П. Казмірчук звернув особливу увагу на показники лікувальної діяльності закладу, що на сьогодні демонструє надзвичайно високий професіоналізм та якість медичної допомоги. Так, повернуто до військових підрозділів – 65,6% пацієнтів, забезпечується проходження військово-лікарської комісії – для 14% пацієнтів, перебувають на відновлювальному лікуванні – 5% пацієнтів, надзвичайно низький показник летальності у госпіталі – 0,4%.

Надання закладом спеціалізованої допомоги забезпечується діяльністю окремих клінік. Спікер акцентував увагу на основних структурних підрозділах госпіталю, що мають власний профіль і специфіку. Зокрема, зазнала певної реорганізації клінічна анестезіології та реанімації. За період з 2014 по 2021 рік (під час АТО/ООС) у військово-службовців, які брали участь у бойових діях й отримали вогнепальні поранення, хронічний больовий синдром відзначався у 70% пацієнтів, після мінно-вибухових поранень – у 83,3%. Під час оборони Києва у спеціалістів із лікування болю НВМКЦ «ГВКГ» з'явилась унікальна можливість вивчити дане питання безпосередньо з поля бою: вони використовували власну тактику, розроблену на базі госпіталю. Були отримані наступні результати: частота хронізації больового синдрому у пацієнтів із вогнепальними ураженнями – 21% випадків, із мінно-вибуховими травмами – 27,9%. Ці показники значно менші порівняно зі статистикою закладу за попередні роки.

Біль у військовослужбовців виступає основною причиною, що нагадує про війну й стає підґрунтям для розвитку психічних і психологічних розладів. Поширеність цих станів може бути проблемою для державної системи охорони здоров'я. Якщо порівняти результати 2014-2021 рр. і 2022 року, можна дійти висновку, що розроблена методика значно покращила результати лікування у пацієнтів даної категорії. Тому, відповідно до Наказу Командира військової частини А0928, відділення отримало назву – відділення реанімації та інтенсивної терапії для медичної евакуації та лікування болю.

Загалом, у відділенні реанімації та анестезіології проведено близько 800 сеансів гемодіалізу пацієнтам із рабдоміолізом. В окремих випадках виконано від 2 до 22 сеансів гемодіалізу (у середньому 8 процедур на пацієнта). Середня тривалість методу складала 5 годин.

Розподіл поранених/травмованих, яким діагностовано гостру ниркову недостатність III ст., що потребує проведення замісної терапії, має наступний склад:

- компартмент-синдром – 17,8%;
- синдром позиційного стиснення – 7,1%;
- синдром тривалого стиснення – 10,7%;
- турнікетний синдром – 9,5%;
- ішемічні ураження – 5,9%;
- масивні мінно-вибухові травми – 44%;
- гостра ниркова недостатність іншого генезу – 5%.

За результатами лікування, відновлення функції нирок відзначалося у 61,25% випадків. Незважаючи на своєчасний початок ниркової замісної терапії, летальність залишається високою – 39%, що пов'язано з поєднаними ураженнями.

Значних успіхів досягнуто в роботі з пацієнтами хірургічного та травматологічного профілю завдяки активному використанню технології 3D-моделювання та ПІК-технології для заміщення масивних кісткових дефектів. Зі значними позитивними результатами проводиться оперативне лікування із заміщення дефектів плечової кістки за допомогою переміщення маломілкової кістки на судинній нізці. Дане відділення відноситься до провідних у веденні поранених військовослужбовців і має колосальний досвід виконання оперативних втручань.

Більш складну проблему для хірургів представляє мінно-вибухова травма, яка майже завжди супроводжується високим ризиком інфікування. Відділення гнійної хірургії має значні напрацювання в лікуванні поранених із синдромом тривалого стиснення. Відділення координується на веденні наступних категорій пацієнтів:

- лікування поліорганної недостатності;
- боротьба із гнійними ускладненнями;
- проведення екстракорпорального гемодіалізу;
- хірургічна допомога, включно із закриттям ранових дефектів, реконструктивними операціями;
- лікування ускладнень бойових травм та больового синдрому як провідної симптоматики.

Розподіл пацієнтів і вибір методики надання хірургічної допомоги здійснюється залежно від клінічних ознак та встановленого діагнозу (табл. 3).

На основі досвіду відділення гнійної хірургії встановлено наступні рекомендації:

- показання до фасціотомії – неефективність консервативного лікування, наростаючий компартмент-синдром;
- виконується відкрита широка фасціотомія;
- за наявності міонекрозу – некректомія;
- етапне лікування за принципом активної хірургічної тактики;
- закриття післяопераційних ран переважно первинними відтермінованими та вторинними ранніми швами (2-3-й тиждень після травми).

Підрозділ хірургічного профілю – відділення проктології надає спеціалізовану медичну допомогу IV рівня. Доповідач зазначив, що ізольовані ушкодження прямої кишки зустрічаються нечасто (12% пацієнтів), натомість значно превалюють поєднані поранення різних анатомічних ділянок (84% пацієнтів).

Клініка нейрохірургії має в арсеналі роботизований мікроскоп AEOS Aescular, який із січня 2023 року почав роботу на базі госпіталю. Це перший мікроскоп такого рівня на території країн СНД, що дає можливість виконувати нейрохірургічні втручання надсучасного рівня. Апарат забезпечує проведення санації інфікованого вогнища та профілактики подальшого поширення гнійно-запального процесу, а саме:

- проведення ревізії підпапневротичного простору вогнепальної черепно-мозкової рани (перший етап операції);
- ревізія ранового мозкового каналу та субдурального простору (другий етап операції);
- відновлення герметичності субдурального простору (третій етап операції).

Надзвичайно складні та багатовступні чаті оперативні втручання проводять у клініці судинної хірургії пацієнтам із тяжким компартмент-синдромом, значними некрозами м'язів. У тому числі з проведенням аутовенозного протезування, екстраанатомічного шунтування, накладання ВАК-системи та застосуванням заходів боротьби з інфекційним ураженням рани.

Клініка отоларингології надає медичну допомогу пацієнтам із комбінованими ушкодженнями щелепно-лицевого апарату,

проводить шунтування барабанної перетинки – мірингопластику (закриття перфорації фасцією, латексом) у разі ушкодження барабаних перетинок при акубаротравмі, виконує декомпресію лицевого нерва та різноманітні реконструктивні операції з приводу закриття дефектів м'яких тканин. При веденні хворих активно залучаються до співпраці спеціалісти ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.С. Коломійченка НАМН України».

У клініці щелепно-лицевої хірургії проходять лікування пацієнти з вогнепальними пораненнями кісток середньої зони обличчя, нижньої щелепи та обох щелеп, а також із бойовими невогнепальними ушкодженнями. Зазвичай оперативні втручання в даній групі пацієнтів проводять у декілька етапів із подальшою тривалою реабілітацією.

Професор А.П. Казмірчук відзначив надтяжку роботу клініки офтальмології, яка отримала у якості гуманітарної допомоги від іноземних партнерів (European Society of Cataract and Refractive surgery) високо-технологічне обладнання для проведення оперативних втручань на передньому та задньому відрізках ока. На перший план виходять операції із приводу видалення сторонніх тіл із максимальними зусиллями задля збереження функції зору.

Високопрофільні пластичні та реконструктивні операції проводять фахівці у клініці урології з використанням клаптів слизових оболонок, узятих з інших анатомічних порожнин. Такі втручання забезпечують відновлення функції видільної системи та мінімізацію процесу відторгнення порівняно з використанням трансплантатів із чужорідних матеріалів.

Клініка торакальної хірургії проводить лікування й діагностику уражень органів грудної клітки та м'яких тканин грудної стінки. Унікальні ендovasкулярні втручання на глибокій венозній системі проводять у відділенні рентген-кардіоваскулярної хірургії завдяки можливості емболізації артеріовенозної фістули й, за необхідності, стентування глибоких вен. На заключному етапі ведення пацієнтів із судинною патологією використовують лазерне опромінення трофічних виразок, що дозволяє отримати значну позитивну динаміку при мінімізації шкірного дефекту.

Відділення малоінвазивної хірургії та ендоскопії широко використовує ендоскопічну вакуум-терапію при пораненнях стравоходу. Терапія ран негативним тиском – це адаптація до остаточного загоєння, коли накладається контактна пов'язка і рана поверхня закривається липкою серветкою. При цьому застосовується тиск нижче атмосферного, ефективно перетворюючи відкриту рану на контрольовану закриття, щоб підготувати її до наступного етапу, прискорити загоєння або забезпечити закриття.

ВАК-терапія, включаючи ендоскопічну вакуумну терапію (E-VAC), здійснюється внутрішньопросвітним й внутрішньопорожнім методами. E-VAC сприяє загоєнню за допомогою таких механізмів, як макро- і мікродеформація, зміна перфузії рани, контроль виділення екссудату, забезпечення очищення рани при мікробній контамінації.

Із 2022 року в НВМКЦ «ГВКГ» всі терапевтичні клініки та відділення були залучені

до надання медичної допомоги пораненим і травмованим військовослужбовцям. Серед клінік, які найбільш задіяні в лікуванні таких пацієнтів: клініка кардіології, клініка фізіотерапії, клініка психіатрії, клініка неврології, клініка нефрології, клініка інфекційних захворювань, клініка загальної терапії, відділення нетрадиційних методів лікування.

Значно змінилася структура пацієнтів на базі клініки кардіології: якщо в попередні роки основну частку становили ішемічна хвороба серця та гіпертонічна хвороба, то з 2022 року російська агресія проти України призвела до зростання частки інших патологій. На сьогодні у клініці кардіології близько 12% пацієнтів проходять лікування з приводу міокардиту, вперше діагностованих вад серця, кардіоміопатії, травм серця та аневризми аорти. Це пов'язано як із процесом прискореного розвитку патології за наявності ускладненого спадкового анамнезу, так і з відсутністю спеціалізованого обмеження у цивільному житті. У 2022 році відділення зазнало незначних змін зі зміною профілю ліжок, оскільки збільшилася частка хворих на анкілозуючий спондиліт, які отримували терапію біологічними хворобомодифікуючими препаратами. Клініка пульмонології активно впроваджує у практику використання резервної групи антибіотиків у зв'язку з поширеністю полірезистентних збудників нозокоміальних пневмоній. Активно застосовується неінвазивна вентиляція легень в умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії у пацієнтів із тяжким перебігом запалення легень. Відзначається зростання поширеності аспіраційних пневмоній у пацієнтів із черепно-мозковими травмами.

Фахівці клініки фізіотерапії проводять реабілітацію поранених і травмованих військовослужбовців у відділеннях терапевтичного та хірургічного профілів. За кожним відділенням госпіталю закріплений фізичний терапевт, який проводить в індивідуальному порядку кінезіо- та механотерапію. Медичні сестри доповнюють комплекс лікування апаратними фізіотерапевтичними процедурами.

У Центрі активно працює паліативне відділення. За час агресії російської федерації проти України в паліативному відділенні клініки неврології проліковано значну кількість тяжкопоранених та тяжкотравмованих військовослужбовців, що потребували інтенсивної терапії та надання паліативної допомоги. Через появу у Збройних силах України великої кількості хворих із наслідками тяжких поранень і травм, які потребують постійної, довготривалої інтенсивної терапії та паліативної допомоги із тривалим перебуванням у стаціонарі, виникла потреба у створенні закладів МОЗ для надання як паліативної допомоги, так і безпосередньо нагляду за такими пацієнтами. Основна категорія хворих даного відділення мають травми й захворювання центральної та периферичної нервової системи (65%).

Із метою етапності лікування та реабілітації поранених військовослужбовців, сотні захисників України отримали медичну допомогу за кордоном, зокрема в таких країнах, як США, Німеччина, Польща, Норвегія, Латвія, Франція тощо.

Багато лікарів госпіталю відзначені нагородами за внесок у відновлення бойового складу Збройних сил України. Зокрема, у жовтні 2022 року було присуджено премію Кабінету Міністрів України підполковнику медичної служби Леоніду Гречанику, а в листопаді полковник медичної служби Василь Горшко отримав Національну премію України ім. Бориса Патона.

Сьогодні НВМКЦ «ГВКГ» є провідним закладом надання високоспеціалізованої медичної допомоги військовослужбовцям. Завдяки високпрофесійному кадровому штату, сучасному обладнанню та рівню підготовки спеціалістів Центр спроможний в умовах воєнного часу в повному обсязі виконувати завдання з лікування та відновлення бойового складу ЗСУ відповідно до сучасних настанов і рекомендацій.

Підготувала Катерина Пашинська

**Таблиця 3. Вибір методики лікування при наданні хірургічної допомоги**

Клінічні ознаки	Діагноз	Лікування
Помірний набряк кінцівки, пульсація артерій і чутливість знижені	Загрози життєздатності немає	Консервативне з динамічним спостереженням
Напружений набряк кінцівки, відсутність пульсації, холодна шкіра, зниження/відсутність чутливості та рухової активності	Компресійний синдром	Фасціотомія
Відсутність чутливості, контрактура м'язів або сегмента кінцівки («варені м'язи»)	Ішемічний некроз групи м'язів або ділянки кінцівки	Висічення некротизованих м'язів/ампутація
Демаркаційна лінія, кінцівка бліда, холодна, з відлущеним епідермісом, повна відсутність чутливості	Гангрена кінцівки	Ампутація

**А.С. Кались**, керівник хірургічної групи для хворих на гемофілію ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів, **Ю.Я. Серафін**, к. мед. н., доцент кафедри ортопедії та травматології Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького

## Артроскопія при гемофілії: перемоги, поразки та перспективи

**Гемофілія** – це спадкове захворювання, яке характеризується зниженням або порушенням синтезу факторів згортання крові: VIII (гемофілія А) чи IX (гемофілія В, або хвороба Крістмаса). Одним із найтяжчих проявів захворювання є гемартроз, котрий призводить до характерних змін у суглобі та визначається як спричинене кров'ю захворювання суглоба (blood induced joint disease – BIJD). Сучасні підходи до лікування гемофіліїної артропатії включають проведення артроскопії, яка в більшості випадків є єдиним методом покращення функції суглоба, запобігання прогресуванню артропатії, а також контролю болю та покращення якості життя хворих на гемофілію.

**Ключові слова:** гемофіліїна артропатія, інгібіторна форма гемофілії, артроскопія, артроскопічна синовектомія, фактор згортання крові, препарати шунтувальної дії, спричинене кров'ю захворювання суглоба.

### Поширеність спадкової коагулопатії в Україні та світі

За оцінками, частка гемофілії А становить 80% усіх випадків гемофілії і в середньому дорівнює 17,1 випадку на 100 000 чоловічого населення (із них 6 – випадки тяжкої гемофілії А). За статистикою, найбільша розповсюдженість гемофілії А в Україні (40%) зафіксована серед осіб віком від 19 до 44 років. Водночас у 26% чоловіків віком понад 45 років, а також у 20% дітей 5-13 років та 7% підлітків 14-18 років виявлений дефіцит фактора коагуляції VIII (FVIII). Відповідно до даних Міністерства охорони здоров'я України, станом на 2022 рік кількість пацієнтів з інгібіторною формою гемофілії типу А становила 49 дорослих і 103 дитини [1]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я та Всесвітньої федерації гемофілії (World Federation of Hemophilia, WFH), загалом у світі нині зареєстровано близько 800 тис. хворих на гемофілію, з-поміж яких понад 300 тис. мають тяжку форму недуги [2].

### Патогенез гемофіліїної артропатії: які фактори впливають на стан синовіальної оболонки?

У структурі геморагічних проявів гемофілії одним із провідних симптомів є крововилив у суглоби – гемартроз. Зміни, що виникають унаслідок крововиливу в суглоб, можна описати як спричинене кров'ю захворювання суглоба (blood induced joint disease – BIJD) [3]. Найчутливішим індикатором стану суглоба є синовіальна оболонка – внутрішній шар капсули суглоба, який вистилає всю поверхню суглобової порожнини за винятком хрящових поверхонь. При гемофілії синовіальна оболонка бере участь у виведенні крові з порожнини суглоба, що призводить до гіперплазії та гіпертрофії синовіоцитів і гіперваскуляризації підінтими, що в перспективі підвищує ризик розвитку подальших гемартрозів. Аналіз олигометричного протеїну хрящового матриксу та теплопептидів колагену 2 типу демонструє, що суглобовий хрящ є першою мішенню в розвитку BIJD [4]. Активація каскаду патологічних реакцій у суглобі починається з виділення іонів заліза гемоглобіну в синовіальну рідину [5]. Поодинокі кровотечі в суглоб спричиняють вивільнення протизапальних цитокінів і посередників апоптозу хондроцитів у циклі, що призводить до ерозії кісток та артропатії [6]. Патологічні процеси, такі як гіпертрофія синовіальної оболонки, її гіперваскуляризація та дегенерація хряща, котрі виникають унаслідок гемартрозу, із часом зумовлюють перехід гострого синовіту в хронічну фазу, що має значний вплив на подальший розвиток специфічного ураження суглобів – гемофіліїної артропатії.

Найкращою стратегією для збереження функції суглобів і запобігання кровотечам є персоналізоване профілактичне лікування, яке проводиться з урахуванням фенотипу кровотоковості, стану суглобів, рівня фізичної активності та способу життя пацієнта. Метою профілактичного лікування є переведення тяжкої форми гемофілії в легшу з постійним підтриманням рівня дефіцитного фактора >1%.

### Діагностика гемофіліїної артропатії

Згідно з висновками M.J. Manco-Johnson et al. (2021), у хворих на гемофілію слід проводити комплексну оцінку стану суглобів, яка включає:

- результати, про які повідомляє пацієнт: частоту кровотечі та якість життя;
- об'єктивну оцінку лікаря: фізикальний огляд (ортопедична оцінка суглобів за шкалою Гілберта, оцінка стану здоров'я суглобів при гемофілії за шкалою Hemophilia Joint Health Score (HJHS) і візуалізація суглобів (рентгенографія,

магнітно-резонансна томографія (МРТ), ультразвукове дослідження (УЗД).

Незважаючи на впровадження нових діагностичних методів, рентгенографія залишається стандартом у діагностиці гемофіліїної артропатії. Цей метод є корисним для оцінки стану суглоба на пізніх стадіях захворювання, коли відбувається утворення кіст та ерозій у субхондральних відділах кістки. Однак рентгенографія має й низку недоліків, зокрема неможливість оцінити стан хряща та синовіальної оболонки.

Іншим рекомендованим методом діагностики є МРТ, яка забезпечує високу інформативність в оцінці внутрішньо- та позасуглобових структур, а також дозволяє деталізувати стан синовіальної оболонки й визначити об'єм і давність гемартрозу. Основними недоліками МРТ є висока вартість і недостатнє оснащення первинної ланки необхідним обладнанням.

На думку експертів, УЗД має оптимальне співвідношення доступності/діагностичної цінності, а отже, може бути рекомендоване до широкого застосування для діагностики та моніторингу стану суглобів при гемофілії.

### Особливості проведення хірургічних втручань пацієнтам з інгібіторною формою гемофілії

Обов'язковою умовою для проведення будь-якого хірургічного втручання пацієнтам із гемофілією є призначення замісної гемостатичної терапії препаратами факторів згортання крові, спрямованої на нормалізацію гемостазу та корекції вторинних порушень системи коагуляції внаслідок травми, запалення і супутніх захворювань.

Інгібіторна форма гемофілії, тобто наявність антитіл класу IgG до екзогенного фактора згортання крові VIII (FVIII) або IX (FIX), які нейтралізують функцію введених концентратів факторів коагуляції, вважається одним із найтяжчих ускладнень замісної терапії цього захворювання. Наявність у крові інгібітора не дозволяє проводити адекватну замісну терапію, тому будь-яке оперативне втручання в цих пацієнтів пов'язане з високим ризиком розвитку тяжких геморагічних ускладнень [7, 8]. Перед виконанням хірургічного втручання в пацієнтів із гемофілією важливо виключити наявність інгібітора за допомогою аналізу Бетезда (або в модифікації Ніймегена). Позитивним вважається результат при титрі >0,6 одиниць Бетезда (ОБ) для FVIII та >0,3 ОБ для FIX.

Наявність інгібітора асоціюється з більш тяжким перебігом захворювання, підвищеним ризиком ускладнень із боку опорно-рухового апарату, виникненням болю, зниженням фізичної активності та погіршенням якості життя пацієнта.

Відповідно до сучасних рекомендацій, пацієнтам з інгібіторною формою гемофілії операційні втручання або інвазивні процедури рекомендовано проводити під прикриттям препаратів із шунтувальною механізмом дії, таких як антиінгібіторний коагуляційний комплекс (aPCC) або рекомбінантний активований фактор VII (rFVIIa) [9]. Вагомою перевагою aPCC є тривалий період напіврозпаду – до 8-12 год, а ефективність, відповідно до результатів міжнародних рандомізованих клінічних досліджень, сягає близько 80% (Antunes S.V. et al., 2014).

Єдиним виключенням для застосування препаратів шунтувальної дії є проведення малих хірургічних втручань із мінімальним ризиком кровотечі (маніпуляції в межах шкіри, слизової оболонки, поверхневої сполучної тканини, ендоскопії без біопсії та ін.) пацієнтам, які отримують нефакторну профілактичну терапію.

Дозування, інтервали введення та тривалість лікування під час і після операції залежать від виду оперативного втручання (велике або мале), загального стану пацієнта та клінічної ефективності в кожному конкретному випадку.

Рекомендованим дозуванням для rFVIIa є 120 мкг/кг маси тіла при великих операціях і 90-120 мкг/кг – при малих. Оптимальна терапевтична доза для aPCC становить 75 МО/кг. При цьому на початку лікування aPCC рекомендовано призначати у дозі 20-25 МО/кг, далі – 50 МО/кг, максимально – 100 МО/кг за 24 год (Sussen S. et al., 2019).

Загалом, рекомендації щодо проведення оперативних втручань або інвазивних маніпуляцій у пацієнтів з інгібіторною формою гемофілії включають:

- обов'язковий скринінг на наявність інгібітора в перед- та післяопераційному періоді;
- проведення хірургічних втручань під прикриттям препаратів із шунтувальною механізмом дії або еміцизумабу;
- ретельний моніторинг стану пацієнта в післяопераційному періоді;
- достатній рівень підготовки медичного персоналу, котрий задіяний у менеджменті пацієнтів із гемофілією (в тому числі спеціалізованих курси для лікарів-хірургів щодо лікування хворих на гемофілію);
- обов'язкове забезпечення факторами згортання крові та обома шунтувальними препаратами клінік, що проводять хірургічне втручання у пацієнтів з гемофілією.

### Переваги та недоліки артроскопії: кому та в яких випадках слід проводити хірургічне лікування?

Основні напрями лікування гемофіліїної артропатії включають поліпшення функціональних можливостей і збільшення діапазону рухів у суглобах, зупинку кровотечі, виправлення деформації кінцівок та контроль болю (Kaaya Bicer E. et al., 2021).

Замісна терапія при гемартрозі забезпечує зупинку триваючої кровотечі, однак не впливає на запальні зміни в суглобі. Артроскопічна синовектомія дозволяє розірвати хибне коло запальних патологічних змін синовіальної оболонки – патологічної васкуляризації синовії – гемартрозу. Пацієнти з ураженням одного суглоба (суглоб-мішень), із підгострим чи хронічним синовітом, який не піддається консервативному лікуванню протягом 3-6 міс і супроводжується частими гемартрозами, є кандидатами для артроскопічної синовектомії.

Усім пацієнтам перед операцією слід проводити аналіз на наявність інгібітора факторів згортання крові та рентгенографію суглоба, оскільки високий рівень інгібітора та пізні стадії гемофіліїної артропатії можуть бути відносними протипоказаннями для проведення хірургічного втручання.

Показання до артроскопічної синовектомії включають:

- неефективність замісної терапії та профілактичного лікування;
- рецидивуючі гемартрози;
- відсутність ефекту після двох проведених радіосиновектомій;
- наявність патологічного кровообігу в гіпертрофованій синовіальній оболонці;
- висота ворсин синовії до 5 мм;
- ступінь руйнування суглобового хряща до 50%.

Основними перевагами проведення артроскопії при гемофілії є:

- висока ефективність (80%);
- мінімальна інвазивність;
- зменшення частоти кровотеч;
- попередження прогресування артропатії;
- швидке відновлення;
- покращення функції суглоба;
- контроль болю;
- рання реабілітація.

Серед основних недоліків артроскопії слід відзначити необхідність загальної анестезії, можливість рецидивів гемартрозів



А.С. Кались



Ю.Я. Серафін

і прогресування артропатії у 20% випадків, фінансові витрати, необхідність ретельного моніторингу гемостазу та потребу в наявності достатньої кількості препарату для замісної терапії.

### Особливості артроскопічного лікування пацієнтів із гемофілією: власний досвід

За період з 01.09.2015 по 01.09.2021 у клініці ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України» загалом було виконано 70 артроскопічних операцій хворим на спадкову коагулопатію віком від 14 до 56 років. Середній вік пацієнтів становив 27,9 року, середня тривалість перебування в стаціонарі – 9,2 ліжко-дня. Був також розрахований показник середньої кількості фактора згортання крові VIII/IX на одне операційне втручання, який склав 37,5 тис. МО. Більшість прооперованих пацієнтів мали гемофілію А (50 осіб), у 14 хворих була діагностована гемофілія В, у п'яти – хвороба Віллібранда, ще в одного – дефіцит фактора згортання VII (FVII).

Щодо співвідношення уражених суглобів, то в більшості випадків хвороба призводила до артропатії колінного суглоба (52,8%), водночас гомілково-ступневий суглоб був уражений у 34,2% пацієнтів, рідше страждав плечовий суглоб – 4,3% випадків.

Артроскопічна синовектомія проводилася молодим пацієнтам віком від 10 до 30 років. Хворі вікової категорії від 20 до 30 років додатково потребували проведення дебрідменту суглобів. Артроскопічний артроліз з агресивною редресацією суглоба був призначений пацієнтам віком понад 40 років.

Ефективність проведеного оперативного втручання була оцінена такими методами:

- шкала оцінки інтенсивності болю (VAS);
- оцінка активних і пасивних рухів у суглобах за допомогою гоніометра;
- річна частота кровотеч у суглоби (Annual Joint Bleeding Rate – AJBR);
- опитувальник за шкалою HJHS;
- ультрасонографічна шкала оцінки суглобів Hemophilia Early Arthropathy Detection with Ultrasound (HEAD-US).

За результатами оцінки, ефективність лікування склала 90% (результат 57% пацієнтів оцінено як «дуже добре», 33% – «добре»). У чотирьох хворих виникли післяопераційні ускладнення, зокрема травматична післяопераційна ανεбризма arteria dorsalis pedis (одна особа), пошкодження extensor digiti minimi tendon (хворий потребував відкритої пластики сухожилля розгинача I пальця правої стопи). Ще у двох пацієнтів був діагностований рецидив гемартрозу, більового синдрому та контрактури, що вимагало проведення повторної артроскопії.

Отже, висока ефективність артроскопії була доведена клінічно. На підставі власного досвіду проведення цієї операції на базі ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України» артроскопія може бути рекомендованою стратегією в разі неефективності консервативного лікування та при рецидивах гемартрозів.

Наразі артроскопія є перспективним методом лікування хворих на гемофілію, який дозволяє розірвати хибне коло запальних патологічних змін у синовіальній оболонці. У пацієнтів із гемофілією мінімально інвазивні хірургічні підходи дозволяють зменшити післяопераційний біль, скоротити час загоєння та реабілітації, знизити ризик післяопераційних ускладнень, зокрема кровотеч та інфекцій, а також зменшити необхідну дозу препарату для замісної гемостатичної терапії, тим самим усуваючи ризик появи інгібіторної форми гемофілії.

Список літератури знаходиться у редакції.

За підтримки ТОВ «Такеда Україна» VV-MEDMAT-89023



**З М І С Т****ХІРУРГІЯ****Рекомендації щодо серцево-судинного оцінювання****та ведення пацієнтів, які потребують некардіологічних хірургічних втручань**

До вашої уваги представлено огляд рекомендацій Європейського товариства кардіологів (ESC, 2022) щодо оцінювання серцево-судинної системи та ведення пацієнтів, які перенесли некардіологічні хірургічні втручання, схвалених Європейським товариством анестезіологів та інтенсивної терапії. Ці настанови узагальнюють й оцінюють наявні доказові дані з метою допомогти медикам обрати найоптимальніші стратегії лікування у пацієнтів із певними захворюваннями, а також полегшити прийняття рішень у щоденній клінічній практиці. . . . . 22-25

**ВІЙСЬКОВА МЕДИЦИНА****Основні напрямки роботи, інноваційні проекти та досягнення****Головного військового клінічного госпіталю в умовах воєнного стану****За матеріалами конференції**

А.П. Казмірчук

З огляду на події, які сьогодні відбуваються на території України, якісна медична допомога є основною запорукою збереження життів як цивільного населення, так і військовослужбовців. Ця актуальна тема знайшла відображення у програмі науково-практичного семінару «Військова медицина в умовах сьогодення», який відбувся 8 червня й був присвячений 268-й річниці від дня заснування Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»). Зокрема, основні напрямки діяльності закладу в умовах воєнного стану окреслив у своєму виступі начальник НВМКЦ «ГВКГ», генерал-майор медичної служби, доктор медичних наук, професор Анатолій Петрович Казмірчук. . . . . 2-3

**Вогнепальне поранення ший: клінічний випадок**

Д.С. Мьялковський

У статті представлено унікальний досвід українських колег щодо хірургічного лікування внаслідок вогнепального поранення структур ротової порожнини у військовослужбовця, який постраждав у ході бойових дій. Поранення призвело до ушкодження тканин ший, яке виявилось неочікувано легким незважаючи на компактне розташування життєво важливих структур у цій ділянці. . . . . 11

**Стандарт медичної допомоги****«Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень****антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі»** . . . 14-15**Бойова травма грудної клітки та її наслідки**

О.К. Яковенко, Е.М. Ходош

Епідемія вогнепальних поранень і травм внаслідок війни з росією стала справжнім викликом для лікарів, особливо для хірургів і травматологів. Знання про вогнепальні поранення стають все актуальнішими, а досвід їх лікування, переважно отриманий у ході великих війн ХХ ст., сьогодні вимагає від українських медиків формування нової моделі бойових поранень. Авторами статті представлено власний досвід ведення бойової травми грудної клітки з урахуванням балістики рани. . . . . 18-21

**Бойова травма. Апарати зовнішньої фіксації****в системі лікування поранених із вогнепальними переломами****За матеріалами конференції**

О.А. Бур'янов, Ю.В. Клапчук, В.О. Литвишко, М.П. Грицай, С.О. Деркач

10 червня на базі Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця (м. Київ) було проведено практично-орієнтований навчальний курс «Бойова травма. Апарати зовнішньої фіксації в системі лікування поранених із вогнепальними переломами». Формат заходу був змішаним, що дозволило присутнім учасникам пройти майстер-клас за участю висококваліфікованих фахівців. У вступному слові модератор заходу – завідувач кафедри травматології та ортопедії НМУ ім. О.О. Богомольця, доктор медичних наук, професор Олександр Анатолійович Бур'янов наголосив на важливості в умовах війни розуміти доцільність використання апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ). Зокрема, вкрай важливим є володіння навичками встановлення АЗФ на різні сегменти тіла, враховуючи анатомічні особливості пораненого. . . . . 26-28

**ТРАВМАТОЛОГІЯ ТА ОРТОПЕДІЯ****Артротомія при гемофілії: перемоги, поразки та перспективи**

А.С. Калісь, Ю.Я. Серафін

Гемофілія – це спадкове захворювання, яке характеризується зниженням або порушенням синтезу факторів згортання крові: VIII (гемофілія А) чи IX (гемофілія В, або хвороба Крістмаса). Одним із найтяжчих проявів захворювання є гемартроз, котрий призводить до характерних змін у суглобі та визначається як спричинене кров'ю захворювання суглоба. Сучасні підходи до лікування гемофілії артротомії включають проведення артротомії, яка в більшості випадків є єдиним методом покращення функції суглоба, запобігання прогресуванню артротомії, а також контролю болю та покращення якості життя хворих на гемофілію. . . . . 4

**СПАСКУПРЕЛЬ**  
Лікарський засіб

**Показання до застосування**

- Спазми гладкої мускулатури: шлунок, кишечник, жовчний міхур, матка, сечовідні шляхи
- Спастичність поперечно-смугастої мускулатури: міогельоз, затвердіння м'язів

Інформація про лікарський засіб «Спаськупрель» (лікарський засіб) є інформацією про ліки, яка надається з метою надання додаткової інформації. Не є рекомендацією до застосування лікувальних засобів. Ця інформація не є заміною медичної консультації лікаря. Будь-яке застосування лікувальних засобів має відбуватися за рекомендацією лікаря. Будь-які побічні ефекти або ознаки алергічної реакції слід повідомити лікаря. Ця інформація не є заміною медичної консультації лікаря. Будь-яке застосування лікувальних засобів має відбуватися за рекомендацією лікаря. Будь-які побічні ефекти або ознаки алергічної реакції слід повідомити лікаря. Ця інформація не є заміною медичної консультації лікаря. Будь-яке застосування лікувальних засобів має відбуватися за рекомендацією лікаря. Будь-які побічні ефекти або ознаки алергічної реакції слід повідомити лікаря.

**ДАЙДЖЕСТ****НОВИНИ МЕДИЦИНИ****Захворювання кишечника можуть бути ранніми ознаками хвороби Паркінсона**

Певні проблеми з кишечником, такі як закреп, утруднене ковтання та синдром подразненого кишечника, можуть бути ранніми попереджувальними ознаками хвороби Паркінсона, про що свідчить дослідження, опубліковане в журналі Gut. Вважається, що шлунково-кишкові симптоми передують розвитку цереброваскулярних захворювань (інсульту, аневризми головного мозку) або хвороби Альцгеймера, і було припущено, що захворювання кишечника можуть передувати розвитку також і хвороби Паркінсона.

Для перевірки гіпотези використали дані загальнонаціональної мережі медичних записів США (TriNetX) для порівняння груп пацієнтів, у яких була діагностована хвороба Паркінсона з невідомої причини (24 624 особи), із тими, у яких були діагностовані інші неврологічні захворювання, зокрема хвороба Альцгеймера (19 046 осіб), або цереброваскулярна хвороба (23 942 особи), або жодна з них (24 624 особи). Порівнювали частоту захворювань кишечника, включених в електронні медичні записи в середньому за останні 6 років до діагностики хвороб Паркінсона/Альцгеймера та цереброваскулярної хвороби.

Аналіз даних показав, що чотири захворювання кишечника були пов'язані з вищим ризиком діагностики хвороби Паркінсона. Зокрема, гастропарез (затримка спорожнення шлунка), дисфагія (затруднене ковтання) і закреп більше ніж удвічі були пов'язані з ризиком розвитку хвороби Паркінсона за 5 років до встановлення діагнозу, тоді як синдром подразненого кишечника без діареї асоціювався з вищим ризиком на 17%. Ані запальне захворювання кишечника, ані ваготомія (видалення всього або частини блукаючого нерва для лікування виразкової хвороби) не були пов'язані з підвищеним ризиком.

Припускають, що згадані неврологічні розлади мають шлунково-кишкові прецеденти через нейроімунні шляхи або через транслокацію нейротоксинів, отриманих із мікріоіому, у ЦНС. Було встановлено сильний патологічний зв'язок між мікріоіомними нейротоксинами, включно з ліпополісахаридом, отриманим з *Escherichia coli*, із порушеннями адгезії кишкових клітин, синаптичної передачі сигналів у мозку при хворобі Альцгеймера і загостренням запальної нейропатології. Крім того, з огляду на значну роль індукованого активними формами кисню запалення при цереброваскулярних захворюваннях, запальні кишкові та позакишкові хвороби були пов'язані з вищим ризиком серцево-судинних захворювань.

Джерело: <https://gut.bmj.com/content/early/2023/07/12/gutjnl-2023-329685>

# Здоров'я України

МЕДИЧНА ГАЗЕТА

## Шановні читачі!

### Оформити передплату на наш видання Ви можете

- через редакцію, написавши листа на адресу [podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com)
- через онлайн-сервіс передплати на сайті «Укрпошти» <https://peredplata.ukrposhta.ua>
- в будь-якому поштовому відділенні зв'язку України за каталогом «Укрпошти» в розділі «Охорона здоров'я. Медицина»
- через регіональні передплатні агентства

### Для редакційної передплати на видання необхідно:

- перерахувати на наш розрахунковий рахунок необхідну суму в будь-якому відділенні банку. При оплаті в призначенні платежу вказати обране видання та термін передплати
- надіслати копію квитанції, яка підтверджує факт оплати визначеної кількості примірників
- надіслати адресу доставки в зручний для Вас спосіб: поштою: «Видавничий дім «Здоров'я України», вул. Світлицького, 35, м. Київ, 04123, електронною поштою: [podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com)

«Медична газета «Здоров'я України XXI сторіччя»

Нове в медицині та медичній практиці

Передплатний індекс – 35272

Періодичність виходу – 2 рази на місяць / 24 рази на рік

Вартість редакційної передплати:

- на 1 місяць – 316,93 грн
- на 3 місяці – 948,29 грн
- на 6 місяців – 1890,58 грн
- на 12 місяців – 3776,16 грн

### НАШІ РЕКВІЗИТИ:

ТОВ «РЕКЛАМНЕ АГЕНТСТВО «Здоров'я України»  
04123, м. Київ, вул. Світлицького, 35. e-mail: [podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com)  
ЄДРПОУ 39530644, UA63351005000026004629765000  
АТ «УкрСиббанк», МФО 351005

## Тематичні номери

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Акушерство, гінекологія, репродуктологія»

Передплатний індекс – 89326

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 631,76 грн, на півріччя – 318,88 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Онкологія, гематологія, хіміотерапія»

Передплатний індекс – 37634

Періодичність виходу – 7 разів на рік

Вартість передплати на рік – 1104,55 грн, на півріччя – 474,95 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Педіатрія»

Передплатний індекс – 37638

Періодичність виходу – 5 разів на рік

Вартість передплати на рік – 791,45 грн, на 1 місяць – 156,29 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Діабетологія, тиреоїдологія, метаболічні розлади»

Передплатний індекс – 37632

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 632,60 грн, на півріччя – 319,30 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Кардіологія, ревматологія, кардіохірургія»

Передплатний індекс – 37639

Періодичність виходу – 6 разів на рік

Вартість передплати на рік – 949,00 грн, на півріччя – 477,50 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Неврологія, психіатрія, психотерапія»

Передплатний індекс – 37633

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 635,16 грн, на півріччя – 320,58 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Пульмонологія, алергологія, риноларингологія»

Передплатний індекс – 37631

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 632,60 грн, на півріччя – 319,30 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Хірургія, ортопедія, травматологія, інтенсивна терапія»

Передплатний індекс – 49561

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 630,88 грн, на півріччя – 318,44 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Урологія, нефрологія, андрологія»

Передплатний індекс – 86683

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 630,88 грн, на півріччя – 318,44 грн

«Медична газета «Здоров'я України».

Тематичний номер «Гастроентерологія, гепатологія, колопроктологія»

Передплатний індекс – 37635

Періодичність виходу – 4 рази на рік

Вартість передплати на рік – 620,80 грн, на півріччя – 310,44 грн

### НАШІ РЕКВІЗИТИ:

ТОВ «Тематичний проект «Здоров'я України 21 сторіччя»

04123, м. Київ, вул. Світлицького, 35.

e-mail: [podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com)

ЄДРПОУ 38419785, UA25351005000026007628853200

в АТ «УкрСиббанк», МФО 351005



### НАША АДРЕСА:

«Видавничий дім «Здоров'я України»»,

04123, м. Київ,

вул. Світлицького, 35

e-mail: [podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com),

[www.health-ua.com](http://www.health-ua.com)



[www.health-ua.com](http://www.health-ua.com)

## Медична газета «Здоров'я України».

### Тематичний номер «Хірургія. Ортопедія. Травматологія. Інтенсивна терапія»

#### Редакційна колегія

- К.М. Амосова**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України
- О.Я. Бабак**, д. мед. н., професор, Харківський національний медичний університет
- Г.М. Бутенко**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, член-кореспондент НАН України і РАМН, директор ДУ «Інститут генетичної та регенеративної медицини НАМН України»
- Б.М. Венцівський**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри акушерства і гінекології № 1 НМУ ім. О.О. Богомольця МОЗ України
- Ю.В. Вороненко**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, ректор НУОЗУ ім. П.Л. Шупика МОЗ України
- С.І. Герасименко**, д. мед. н., професор, заступник директора з науково-лікувальної роботи ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»
- І.І. Горпинченко**, д. мед. н., професор, директор Українського інституту сексології та андрології, головний сексопатолог МОЗ України
- Ю.І. Губський**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри паліативної та хоспісної медицини НУОЗУ ім. П.Л. Шупика МОЗ України
- Д.І. Заболотний**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, віце-президент НАМН України, директор ДУ «Інститут отоларингології ім. О.С. Коломійченка НАМН України»
- Д.Д. Іванов**, д. мед. н., професор, завідувач кафедри нефрології НУОЗУ ім. П.Л. Шупика МОЗ України, головний дитячий нефролог МОЗ України
- В.М. Коваленко**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, віце-президент НАМН України, директор ДУ «ННЦ «Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска» НАМН України»
- В.В. Корпачов**, д. мед. н., професор, завідувач відділу клінічної фармакології і фармакотерапії ендокринних захворювань ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»
- Б.М. Маньковський**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри діабетології НУОЗУ ім. П.Л. Шупика МОЗ України, головний ендокринолог МОЗ України
- Ю.М. Мостовой**, д. мед. н., професор, завідувач кафедри пропедевтики внутрішніх хвороб Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова МОЗ України
- В.І. Паньків**, д. мед. н., професор, завідувач відділу профілактики ендокринних захворювань Українського науково-практичного центру ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України
- О.М. Пархоменко**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, науковий керівник відділу реанімації та інтенсивної терапії ДУ «ННЦ «Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска» НАМН України»
- Н.В. Пасечнікова**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, директор ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»
- С.С. Страфун**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, заступник директора з наукової роботи ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»
- І.М. Трахтенберг**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу токсикології ДУ «Інститут медицини праці НАМН України»
- М.Д. Тронько**, д. мед. н., професор, академік НАМН, член-кореспондент НАН України, віце-президент НАМН України, директор ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»
- Ю.І. Фещенко**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, директор ДУ «Національний інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМН України»
- Н.В. Харченко**, д. мед. н., професор, член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри гастроентерології, дієтології та ендоскопії НУОЗУ ім. П.Л. Шупика МОЗ України
- В.І. Цимбалюк**, д. мед. н., професор, академік НАМН України, президент НАМН України, заступник директора ДУ «Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України»
- В.П. Черних**, д. ф. н., д. х. н., професор, член-кореспондент НАН України, ректор Національного фармацевтичного університету МОЗ України

Засновник – Іванченко Ігор Дмитрович  
Видавець: ТОВ «Медичні аспекти здоров'я людини»

### Медична газета «Здоров'я України».

#### Тематичний номер «Хірургія. Ортопедія. Травматологія. Інтенсивна терапія»

Свідцтво КВ №23098-12938ПР від 11.12.2017 р.  
Передплатний індекс: 49561

Генеральний директор **Сергій Черкасов**  
Шеф-редактор **Марія Ареф'єва**

Редакційний відділ ..... [mariya.arefyeva@gmail.com](mailto:mariya.arefyeva@gmail.com)  
Відділ реклами ..... +38 (063) 167 11 61

Фінансовий відділ ..... [fin@health-ua.com](mailto:fin@health-ua.com)

Відділ передплати та розповсюдження +38 (050) 410 72 62  
[podpiska@health-ua.com](mailto:podpiska@health-ua.com)

#### Адреса для листів:

вул. Світлицького, 35, м. Київ, 04123.

E-mail: [zu@health-ua.com](mailto:zu@health-ua.com)

Газету віддруковано: ТОВ «ПРИНТ-ІНК»

Офіс 1, вул. Зодчих, 50а, м. Київ, 03162

Підписано до друку серпень 2023 р.

Замовлення № 0322. Наклад 12 750 прим.

Редакція має право публікувати матеріали, не поділяючи точки зору авторів.

За достовірність фактів, цитат, імен, географічних назв та інших відомостей відповідають автори.

Передрук матеріалів допускається тільки з дозволу редакції. Рукописи не повертаються і не рецензуються.

Медична газета «Здоров'я України». Тематичний номер «Хірургія. Ортопедія. Травматологія. Інтенсивна терапія» є спеціалізованим виданням для медичних установ та лікарів.

## З М І С Т

## АНЕСТЕЗІОЛОГІЯ

## Післяопераційна нудота та блювання: чи можлива антиеметична анестезія?

## За матеріалами конференції

О.Е. Доморацький

Післяопераційна нудота й блювання (ПОНБ) є частими ускладненнями загальної анестезії, що погіршують перебіг післяопераційного періоду, створюючи додатковий дискомфорт для пацієнта та знижуючи його задоволеність результатами лікування. Розвиток ПОНБ може призводити до подовження тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії, необхідності повторної госпіталізації і, відповідно, суттєвого збільшення загальних витрат на лікування (Hill R.P. et al., 2000). Чи можлива запобігти ПОНБ? Відповідь на це питання висвітлює у своїй доповіді «Чи можлива антиеметична анестезія?» у рамках Британо-Українського симпозиуму (БУС-15) «Анестезіологія та інтенсивна терапія – сьогодні і перспективи розвитку» (до 100-річчя від дня народження А.І. Тріщинського) завідувач відділення реанімації та інтенсивної терапії ПП «Клініка МЕДІКОМ», доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, кандидат медичних наук Олексій Едуардович Доморацький. . . . . 9

## Сучасні стратегії раціональної анестезії/аналгезії

## у торако-абдомінальній хірургії

## За матеріалами конференції

О.М. Нестеренко

У статті розглянуто ключові моменти раціональної анестезії/аналгезії при проведенні торако-абдомінальних операцій із приводу онкологічних захворювань, а також особливості застосування окремих знеболювальних засобів, у тому числі наркотичних і ненаркотичних анальгетиків, зокрема їхній вплив на післяопераційні результати. . . . . 29

## АНТИБІОТИКОТЕРАПІЯ

## Особливості антибіотикотерапії при мінно-вибуховій травмі

## За матеріалами конференції

О.А. Лоскутов

Бойова травма вирізняється тяжкістю та високим ризиком інфекційних ускладнень. Сучасний підхід до менеджменту мінно-вибухових уражень включає оцінку мікробіологічного профілю рани та зважене призначення антибактеріальних препаратів із метою подолання проблеми резистентності збудників. У статті наведено дані з театрив воєнних дій щодо особливостей мікробіологічного пейзажу бойових поранень, а також запропоновано ефективні підходи до профілактики й лікування ранових інфекцій. . . . 13

## Високі дозування карбапенемів у ВІТ: керуємося інструкцією

## чи фармакокінетикою/фармакодинамікою?

## За матеріалами конференції

М.М. Пилипенко

Антибактеріальні препарати є одними з найбільш застосовуваних у відділенні інтенсивної терапії. Водночас проблема антибіотикорезистентності вийшла за межі суто медичної й має велике соціально-економічне значення, адже захворювання, спричинені резистентними штамами патогенів, мають більш тяжкий перебіг, збільшують тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі, потребують застосування комбінованої антибіотикотерапії з використанням резервних препаратів. Шляхи вирішення проблеми були розглянуті на Британо-Українському симпозиумі (БУС-15) «Анестезіологія та інтенсивна терапія – сьогодні і перспективи розвитку» (до 100-річчя від дня народження А.І. Тріщинського), який відбувся у змішаному форматі 19-21 травня. Доповідь «Високі дозування карбапенемів у ВІТ: керуємося інструкцією чи фармакокінетикою/фармакодинамікою?» представив Максим Миколайович Пилипенко, кандидат медичних наук, доцент, завідувач відділення інтенсивної терапії та анестезіології № 2 ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». . . . . 16-17

## МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ПРОБЛЕМИ

## Спаскупрель: комплексна патогенетична терапія спастичного болю

Біль як інтегративна функція організму, спрямована на його захист і збереження гомеостазу, є не лише проявом захворювання, а й сигналом про небезпеку. У цьому полягає його основна пристосувальна роль. Утім біль, як раптовий гострий, так і постійний хронічний, негативно впливає на організм у цілому. Він не лише завдає фізичних страждань пацієнту, а й приносить психологічний дискомфорт, обмежує працездатність, що значно впливає на якість життя. На сьогодні існує безліч лікарських засобів для усунення болю, викликаного спазмом м'язів. Однак залишається актуальним пошук нових препаратів, які мали б, з одного боку, універсальну та глибоку патогенетичну дію, а з іншого – високий профіль безпеки. . . . . 10

## Практичні аспекти подальшого спостереження за пацієнтами після гострого епізоду тромбоемболії легеневої артерії

Європейське товариство кардіологів (ESC) розробило позиційний документ, схвалений Європейським респіраторним товариством (ERS), що містить практичні рекомендації з оптимального подальшого спостереження за пацієнтами, які перенесли гостру тромбоемболію легеневої артерії (ТЕЛА). У документі, який є доповненням до офіційної настанови ESC/ERS (2019) щодо діагностики та лікування гострої ТЕЛА, запропонований цілеспрямований підхід, що враховує весь спектр серйозних побічних явищ, з якими можуть стикнутися особи із гострою ТЕЛА у коротко- і довгостроковій перспективі, а також висвітлено основні аспекти консультування хворих й узагальнено найсучаснішу доказову базу з даної тематики. . . . . 30-31

## ДАЙДЖЕСТ

## НОВИНИ МЕДИЦИНИ

Зниження використання ципрофлоксацину не зменшує резистентність *E. coli*

Після майже триразового скорочення рецептів на ципрофлоксацин між 2015 і 2021 роками показники резистентних до антибіотика бактерій кишкової палички, що циркулюють у світовій популяції, не зменшилися. Так, дослідження у Сієтлі (США) серед жінок віком старше 50 років, які не приймали жодних антибіотиків протягом принаймні року, виявило, що захворюваність на кишкову паличку, стійку до ципрофлоксацину, фактично зростає. Наукові розвідки вчених із Медичної школи Університету Вашингтона узгоджуються з теоретичними моделями, які вказують на те, що, як тільки з'являється стійка до ліків форма кишкової палички, вона продовжить поширюватися, довгостроково перебуваючи в мікробіомі людини.

Патогенна кишкова паличка нерідко потрапляє в отвір сечовивідних шляхів і спричиняє інфекції. Анатомія таза робить жінок більш уразливими до цих бактерій. Жінки в постменопаузі особливо сприйнятливі до тяжкої, стійкої до ліків інфекції. Деякі інфекції *Escherichia coli*, стійкі до ліків, пов'язані зі значним ризиком госпіталізації та смерті від сепсису. Ципрофлоксацин та інші антибіотики цього класу колись були препаратами, які найчастіше призначали при інфекціях сечовивідних шляхів. У 2015 році рекомендації Центру з контролю та профілактики захворювань, Управління з контролю якості харчових продуктів та лікарських засобів США і Товариства інфекціоністів Америки заборонили широке використання цього класу препаратів для лікування неускладнених інфекцій сечовивідних шляхів, частково через зростання резистентності.

У дослідженні вчені вивчали позитивні зразки учасників, щоб визначити, які стійкі до антибіотиків штами *E. coli* присутні. Вони виявили, що рівень особливо вірулентного штаму ST1193 зріс протягом періоду дослідження. Разом із ST131-N30 ці штами є основними причинами глобальної пандемії інфекцій сечовивідних шляхів із мультирезистентністю серед усіх жінок. Якщо ST1193 оселиться в кишечнику більшої кількості людей, ситуація може призвести до збільшення спектра інфекцій сечовивідних шляхів, спричинених цим більш вірулентним штамом, незалежно від обмеження призначення фторхінолонів. Іншим штамом із тривожним збільшенням у зразках учасників був ST69, який, як відомо, частіше є причиною інфекції сечовивідних шляхів у дітей.

Результати дослідження свідчать про те, що вченим слід приділити першочергову увагу відкриттю кращих способів контролювати здатність стійкої до ліків *E. coli* колонізувати кишечник, перш ніж вона спричинить ці інфекції. У цьому аспекті потенційне значення мають пробіотичні бактерії та бактеріофаги.

Джерело: <https://www.nature.com/articles/s43856-023-00337-2>

## Антиоксиданти стимулюють кровообіг у пухлинах?

Вітамін С та інші антиоксиданти стимулюють утворення нових кровеносних судин у пухлинах раку легень, показує дослідження Каролінського інституту (Швеція), опубліковане у Journal of Clinical Investigation. Відкриття підтверджує ідею про те, що дієтичні добавки, які містять антиоксиданти, можуть прискорювати ріст пухлини та метастазування. Виявлено, що антиоксиданти активують механізм, який змушує ракові пухлини утворювати нові кровеносні судини, що ставить під сумнів загальноприйнятну думку про захисну дію антиоксидантів. Нові судини живлять пухлини й можуть допомагати їм рости та поширюватися.

Дослідницька група професора Мартіна Берго раніше виявила, що такі антиоксиданти, як вітаміни С і Е, прискорюють ріст і розповсюдження раку легень, стабілізуючи білок під назвою VASH1. Він активується, якщо рівень вільних кисневих радикалів знижується, що відбувається, наприклад, коли додаткові антиоксиданти вводяться через дієту або коли спонтанні мутації в пухлинних клітинах активують ендогенні антиоксиданти. Так, дослідники змогли показати, що активація VASH1 індукує ангіогенез.

Тоді як відомо, що низький рівень кисню (гіпоксія) необхідний для ангіогенезу ракових пухлин, новий механізм, виявлений дослідниками, демонструє, що пухлини можуть утворювати нові кровеносні судини за наявності нормального рівня кисню. Дослідження також показує, що VASH1 регулюється подібно до білка HIF-1α – механізму, який був удостоєний Нобелівської премії із фізіології та медицини 2019 року і який дозволяє клітинам адаптуватися до змін рівня кисню. Нове дослідження показує, що HIF-1α і VASH1 працюють разом у пухлинах.

Дослідники використовували ряд клітинно-біологічних методів і зосередили більшу частину своєї роботи на пухлинах раку легень, вивчаючи органіди – невеликі культивовані мікропухлини пацієнтів. Але вони також проводили розвідки на мишах, вивчаючи зразки пухлин грудей і нирок. Пухлини, у яких VASH1 був активований або через прийом антиоксидантів, або через надмірну експресію гена VASH1, продукували більше нових кровеносних судин і були дуже чутливими до інгібіторів ангіогенезу.

«Немає потреби боятися антиоксидантів у звичайній їжі, але більшість людей не потребують їх додаткової кількості, – стверджує професор Берго. – Насправді це може бути шкідливим для хворих на рак і людей із підвищеним ризиком онкології». «Наступним нашим кроком є детальне вивчення того, як рівні кисню та вільних радикалів можуть регулювати білок VASH1, і ми продовжимо визначати клінічну значущість наших результатів, – зазначає Тінг Ван, другий автор роботи. – Ми також будемо проводити аналогічні дослідження інших форм раку, таких як рак грудей, нирок і шкіри».

Джерело: <https://www.jci.org/articles/view/169671>



# ПАЛСЕТ

(палонсетрон)

розчин для ін'єкцій по 50 мкг/мл по 5 мл розчину у флаконі

- ▶ **Одноразове в/в введення<sup>1</sup>**
- ▶ **Антиеметичний контроль до 5 діб<sup>2</sup>**

- Профілактика нудоти та блювання, індукованих високоеметогебною та помірною еметогебною хіміотерапією<sup>1</sup>
- Профілактика післяопераційної нудоти та блювання<sup>3</sup>

**Література**

1. Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ПАЛСЕТ (PALSET).

2. Parathoduvil AA, Sisupalan A, Rema PL. Comparison of Antiemetic Effectiveness of Palonosetron Versus Ondansetron in Patients on Cancer Chemotherapy: A Prospective Observational Study in South Indians. J Clin Diagn Res. 2017.

3. Gan, Tong J. et al. Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. Anesthesia & Analgesia 131(2):p.411-448, August 2020.



**О.Е. Доморацький**, к. мед. н., доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, завідувач відділення реанімації та інтенсивної терапії ПП «Клініка МЕДІКОМ», м. Київ

# Післяопераційна нудота та блювання: чи можлива антиеметична анестезія?

За матеріалами конференції

Післяопераційна нудота й блювання (ПОНБ) є частими ускладненнями загальної анестезії, що погіршують перебіг післяопераційного періоду, створюючи додатковий дискомфорт для пацієнта та знижуючи його задоволеність результатами лікування. Розвиток ПОНБ може призвести до подовження тривалості перебування у відділенні інтенсивної терапії, необхідності повторної госпіталізації та, відповідно, суттєвого збільшення загальних витрат на лікування (Hill R.P. et al., 2000). Чи можливо запобігти ПОНБ?

Відповідь на це питання висвітлив у своїй доповіді «Чи можлива антиеметична анестезія?» у рамках Британо-Українського симпозиуму (БУС-15) «Анестезіологія та інтенсивна терапія – сьогодні і перспективи розвитку» (до 100-річчя від дня народження А.І. Тріщинського) завідувач відділення реанімації та інтенсивної терапії ПП «Клініка МЕДІКОМ», доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, кандидат медичних наук Олексій Едуардович Доморацький.

**Ключові слова:** післяопераційна нудота і блювання, профілактика, загальна анестезія, антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub>, палонсетрон.

ПОНБ є доволі частим ускладненням загальної анестезії, яке погіршує перебіг післяопераційного періоду у 25-30% пацієнтів (до 70-80% пацієнтів у групі високого ризику) (De Hert S. et al., 2018).

До факторів ризику виникнення ПОНБ відносяться (Kienbaum P. et al., 2022):

- жіноча стать;
- молодий вік;
- статус некурця;
- морська хвороба в анамнезі;
- ПОНБ в анамнезі;
- післяопераційне застосування опіоїдів;
- тривала операція та анестезія;
- застосування легких анестетиків.

## Довідка редакції

Двома найбільш відомими шкалами оцінки ризику ПОНБ для госпіталізованих пацієнтів, яким планується інгаляційний наркоз, є шкали Коівранта (Koivuranta M. et al., 1997) й Апфеля (Apfel C.C. et al., 1999). Спрощена шкала Апфеля базується на чотирьох предикативних факторах: жіноча стать, анамнез розвитку ПОНБ і/або морської хвороби, статус курця та застосування опіатів у післяопераційному періоді (рисунок).

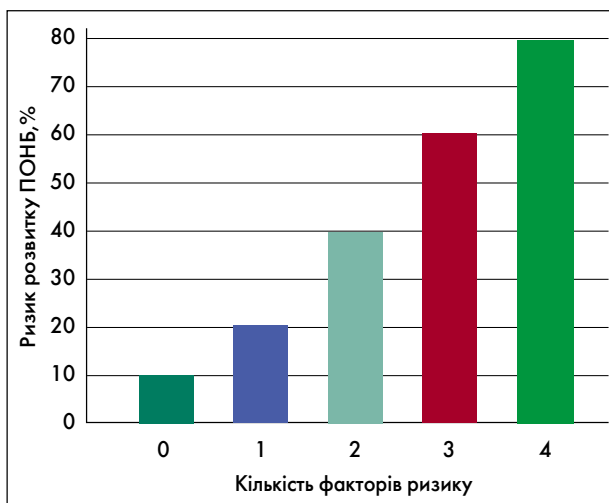


Рис. Спрощена шкала ризику розвитку ПОНБ у дорослих (Apfel C.C. et al., 1999)

Частота розвитку ПОНБ за наявності 0, 1, 2, 3 і 4 факторів ризику становить, відповідно, близько 10, 20, 40, 60 і 80%. Незважаючи на певну об'єктивність цієї шкали при оцінці ризику розвитку ПОНБ в окремого пацієнта, вона не є повністю предикативною – її чутливість і специфічність оцінюються в межах від 65 до 70%.

Анестезіологам слід також враховувати інші клінічно важливі аспекти, зокрема можливий значний ризик блювання у пацієнтів із реконструкцією щелеп металевими пластинами, підвищеним внутрішньочерепним тиском, а також після операцій на стравоході чи шлунку.

Фактор ризику	Бали
Жіноча стать	1
Статус некурця	1
ПОНБ в анамнезі	1
Післяопераційне застосування опіатів	1
Сума =	0...4

Метою профілактики ПОНБ є зменшення частоти розвитку цього ускладнення та пов'язаного з ними дискомфорту в пацієнтів, а також зменшення витрат на охорону здоров'я (Gan T.J. et al., 2014).

## Які лікарські засоби слід застосовувати для профілактики ПОНБ?

Спікер навів результати метааналізу 585 досліджень (97 516 рандомізованих учасників), у яких вивчали ефективність різних лікарських засобів у профілактиці ПОНБ (Weibel S. et al., 2020). Більшість цих досліджень були невеликими (середній розмір вибірки – 100), вони опубліковані між 1965 і 2017 роками і здебільшого проводилися в Азії (51%), Європі (25%) та Північній Америці (16%). Середній вік досліджуваних становив 42 роки. Переважна кількість учасників були жінки (83%), мали фізичний статус I і II Американського товариства анестезіологів (ASA) (70%), отримували післяопераційно опіоїди (88%) і перенесли гінекологічну (32%) операцію або втручання на шлунково-кишковому тракті (19%) під загальною анестезією з використанням легких анестетиків (88%). Отже, більшість учасників мали високий ризик розвитку ПОНБ.

Результати показали, що ефективними в запобіганні ПОНБ виявилися такі групи лікарських засобів: антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub>, антагоністи рецепторів D<sub>2</sub>, антагоністи рецепторів нейрокініну 1 (NK1), кортикостероїди. Крім того, комбінації препаратів, як правило, були більш ефективними, ніж монотерапія.

Антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub> є найбільш вивченою групою препаратів для профілактики ПОНБ.

## Довідка редакції

Механізм дії антагоністів рецепторів 5-HT<sub>3</sub> (серотонінових) пов'язаний із пригніченням блювотного рефлексу шляхом блокади цих рецепторів на рівні нейронів центральної нервової системи. Згідно з рекомендаціями Європейського товариства анестезіологів (De Hert S. et al., 2018), антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub> є ефективними у профілактиці розвитку ПОНБ. Їх слід призначати наприкінці операції, щоб збільшити тривалість дії в післяопераційному періоді. Утім палонсетрон вводять переважно на початку операції, оскільки цей лікарський засіб має період напіввиведення 40 год (George E. et al., 2010). Палонсетрон у дозі 0,075 мг ефективніший за гранісетрон у дозі 1 мг (Bhattacharjee D.P. et al., 2010) та ондансетрон 4 мг (Park S.K. et al., 2011) для профілактики розвитку ПОНБ. Так, відповідно до результатів дослідження K. Gupta et al. (2014), повний контроль ПОНБ протягом 12 год після введення був досягнутий у 30% пацієнтів групи ондансетрону, у 55% – групи гранісетрону й у 90% – групи палонсетрону. P.M. Singh et al. (2016) провели метааналіз 22 рандомізованих клінічних досліджень для вивчення ефективності палонсетрону у профілактиці ПОНБ. Результати показали, що палонсетрон є таким же безпечним, але ефективнішим за плацебо, рамосетрон, гранісетрон й ондансетрон у запобіганні виникненню відстрочених ПОНБ, а у профілактиці ранніх ПОНБ мав вищу ефективність порівняно із плацебо, гранісетроном й ондансетроном.

За результатами проспективного рандомізованого обсерваційного дослідження за участю 105 пацієнток, які перенесли лапароскопічну гістеректомію і для профілактики ПОНБ отримували антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub> (палонсетрон, гранісетрон, рамосетрон), було виявлено, що загальна частота ПОНБ склала 33,3%. Кількість пацієнток, які показали повну відповідь на лікування через 48 год після операції, становила від 60 до 71,4% у групах прийому палонсетрону, гранісетрону та рамосетрону і не представляла статистично значущої різниці (p=0,086) (Lee W.-S. et al., 2015).



О.Е. Доморацький

Інша група препаратів, що можуть бути перспективними в лікуванні ПОНБ, є антагоністи рецепторів NK1. Апрепітант є селективним антагоністом рецепторів NK1 із високим ступенем спорідненості з речовиною P (P-нейропептид із сімейства тахікінінів) людини. Цей пероральний антиеметик призначається в комбінації з іншими протиблювотними засобами для попередження гострих і віддалених нудоти та блювання, асоційованих із високоеметогенною хімотерапією. Іншими антиеметичними препаратами, які продемонстрували свою ефективність у профілактиці ПОНБ, є мідазолам та прометазин.

## Довідка редакції

Комбінація апрепітанту з дексаметазоном виявилася більш ефективною порівняно з комбінацією ондансетрону з дексаметазоном у профілактиці післяопераційного блювання у пацієнтів після краніотомії (Gan T.J. et al., 2007). Утім клінічний досвід застосування апрепітанту досить обмежений, і його роль у рутинній профілактиці не з'ясована.

Антагоністи рецепторів D<sub>2</sub>, зокрема дроперидол та галоперидол, також ефективні у профілактиці ПОНБ. Проте препарати цієї групи не рекомендовані у якості терапії першої лінії, оскільки можуть призводити до збільшення інтервалу QT (Gan T.J. et al., 2014).

Кортикостероїди ефективні у зменшенні ПОНБ. Доказів підвищення ризику ранової інфекції при використанні невисоких доз дексаметазону для профілактики ПОНБ немає (Lunn T. et al., 2013). Передопераційне введення дексаметазону в дозі 8 мг поліпшує реабілітацію пацієнтів після виписки на додаток до зменшення нудоти, больового синдрому й загальної слабкості (Chararro L.E. et al., 2010).

Спікер зауважив, що у разі появи в пацієнта ПОНБ, незважаючи на проведену профілактичну терапію, лікування слід проводити препаратами інших класів, ніж ті, що використовували для профілактики. Збільшення дози раніше застосованих препаратів у такому випадку буде неефективним.

## Профілактика ПОНБ: власний досвід

Олексій Едуардович запропонував схему премедикації та загальної анестезії, яку застосовують у відділенні анестезіології ПП «Клініка МЕДІКОМ». Усі пацієнти отримують мідазолам внутрішньом'язово за 1 год до операції. До схеми премедикації на операційному столі входять антагоніст 5-HT<sub>3</sub>-рецепторів, дексаметазон 4 мг, парацетамол 1000 мг, кеторолак 30 мг. Під час операції здійснюється моніторинг вітальних функцій згідно з Гарвардськими стандартами, включаючи перебування кваліфікованого анестезіологічного персоналу поряд із хворим протягом усього втручання, безперервну капнографію, електрокардіографію, пульсоксиметрію, термометрію та неінвазивний (за показаннями – інвазивний) моніторинг артеріального тиску. Індукція анестезії відбувається за рахунок внутрішньовенних агентів: пропофол, реміфентаніл, сукцинілхолін. Підтримуюча анестезія складається з інгаляції севофлурану за низьким потоком під контролем мультигазового аналізу. Для анальгезії, залежно від об'єму та травматичності операції, використовуються регіонарні методики, лідокаїн, наркотичні анальгетики, а наприкінці втручання пацієнти отримують нефопаму гідрохлориду 20 мг.

При застосуванні такої схеми премедикації та загальної анестезії у ПП «Клініка МЕДІКОМ» лікарі-анестезіологи спостерігають поодинокі випадки ПОНБ, і лише у пацієнтів із групи ризику.

Отже, передопераційна оцінка та виявлення пацієнтів високого ризику розвитку ПОНБ має вирішальне значення для ефективної профілактики. Мультиmodalний підхід у таких пацієнтів рекомендований для ефективного запобігання ПОНБ. Антагоністи рецепторів 5-HT<sub>3</sub> є найбільш вивченою й широко застосовуваною групою антиеметиків. Палонсетрон продемонстрував свою ефективність і безпечність у численних дослідженнях, а отже, може бути препаратом вибору як один із компонентів профілактичної терапії ПОНБ за відсутності протипоказань.

Підготувала **Марія Пригода**

# Спаскупрель: комплексна патогенетична терапія спастичного болю

**Біль як інтегративна функція організму, спрямована на його захист і збереження гомеостазу, є не лише проявом захворювання, а й сигналом про небезпеку. У цьому полягає його основна пристосувальна роль. Утім біль, як раптовий гострий, так і постійний хронічний, негативно впливає на організм у цілому. Він не лише завдає фізичних страждань пацієнту, а й приносить психологічний дискомфорт, обмежує працездатність, що значно впливає на якість життя. На сьогодні існує безліч лікарських засобів для усунення болю, викликаного спазмом м'язів. Однак залишається актуальним пошук нових препаратів, які мали б, з одного боку, універсальну та глибоку патогенетичну дію, а з іншого – високий профіль безпеки.**

**Ключові слова:** спазм м'язів, біль, комплексний біологічний препарат, Спаскупрель.

## Болісний спазм м'язів — спазмолітики та міорелаксанти

Біль є суб'єктивною ознакою багатьох патологічних процесів в організмі людини. Він слугує універсальним сигналом небезпеки, тому є найбільш частою причиною звернення пацієнтів по медичну допомогу. Зокрема, близько 3% дорослих звертаються до сімейного лікаря через біль у животі (Vinoli A. et al., 2014).

Біль спазмуючого характеру в ділянці шлунково-кишкового тракту (ШКТ) є досить поширеною скаргю серед пацієнтів у промислово розвинених країнах. Тільки в Німеччині щороку виписуються близько 10 млн рецептів на спазмолітичні препарати (Weiser M., Reus V., 2009).

Крім того, лікарі багатьох спеціальностей нерідко у своїй практиці стикаються з болісним синдромом, що виникає внаслідок спазму скелетних м'язів. Біль у спині є однією з найпоширеніших причин звернення по медичну допомогу в усьому світі. Майже 80% людей відчували біль у попереку в певний момент свого життя (Malmivaara A. et al., 2017). У більшості випадків це саме неспецифічний біль у спині, що виникає через м'язово-тонічний і міофасціальний синдроми.

При болісних спазмах гладких м'язів, як правило, призначають спазмолітики хімічного походження (гіосцину бутилбромід, дротаверин тощо), часто у поєднанні з анальгетиками, утім через ризик можливих побічних ефектів та наявність протипоказань у пацієнта ці препарати мають обмежене застосування (Попович С.В., 2012). Найбільш частими побічними ефектами застосування міотропних спазмолітичних засобів є відчуття слабкості, запаморочення, розлади зору, сухість у ротовій порожнині, закріп, артеріальна гіпотензія, порушення серцевого ритму та провідності.

Міорелаксанти, які використовуються для лікування болісних спазмів скелетних м'язів, також мають ряд побічних ефектів, зокрема: сонливість, підвищену втомлюваність, запаморочення, сухість у роті, зниження артеріального тиску, порушення з боку шлунково-кишкового тракту. Крім того, при тривалому застосуванні препаратів цієї групи або раптовому його припиненні можливий розвиток синдрому відміни.

У разі появи зазначених реакцій пацієнту слід уникати потенційно небезпечних дій, таких як керування автомобілем і виконання робіт, які потребують підвищеної уваги, що в деяких випадках може значно обмежувати його щоденну активність.

З огляду на це залишається актуальним пошук нових препаратів, що знімають спазм м'язів, які мали б, з одного боку, універсальну та глибоку патогенетичну дію, а з іншого — високий профіль безпеки.

## Комплексні біологічні препарати для ліквідації болісного спазму м'язів

Біорегуляційна медицина передбачає застосування комплексного підходу до профілактики, лікування та реабілітації пацієнтів включно з підтримкою систем ауторегуляції організму як базової терапії (Smit A., 2015). Основою біорегуляційного підходу є те, що організм розглядається як цілісна система.

Комплексні біологічні препарати (КБП) як основний інструмент патогенетичної біорегуляційної терапії мають оригінальний склад і містять надмалі дози натуральних активних компонентів. Ці засоби практично не мають побічних ефектів, можуть застосовуватися довго і при цьому не викликають звикання, поєднуються з іншими КБП та стандартними схемами терапії, мають різні лікарські форми й способи введення.

У 1936 році в Німеччині Г.Г. Рекевегом була заснована компанія «Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ» із виробництва КБП. На сьогодні це потужна фармацевтична корпорація, портфель якої містить понад 1500 найменувань препаратів у різноманітних лікарських формах, доступних для продажу у понад 50 країнах світу.

Препарат Спаскупрель, що випускається компанією, є надійним і високоефективним терапевтичним засобом при спазмах гладких м'язів внутрішніх органів (ШКТ, сечовивідних шляхів, дихальних шляхів, матки) та скелетної мускулатури (Weiser M., Reus V., 2009). До складу препарату входять 11 компонентів рослинного й мінерального походження. Їхня дія спрямована на регуляцію центрального й периферичного механізмів виникнення спазму та болю, що сприяє зниженню частоти спазмів і схильності до їх виникнення. Це відбувається за рахунок компонентів препарату Спаскупрель, які мають здатність впливати на різні механізми розвитку спазму. Детальна інформація щодо фармакотерапевтичного застосування компонентів Спаскупрель представлена в таблиці.

Показання до застосування препарату Спаскупрель:

- спазми гладких м'язів внутрішніх органів (ШКТ, сечовивідні шляхи, матка);
- спастичність поперечно-смугастих м'язів (міогельоз, затвердіння м'язів).

Протипоказаннями до застосування препарату Спаскупрель є вагітність, період грудного вигодовування, підвищена чутливість до ромашки лікарської або до будь-якого іншого компонента засобу.

Препарат випускається у трьох формах: таблетки, розчин для ін'єкцій та супозиторії.

Незважаючи на низькі розведення, компоненти Спаскупрель забезпечують швидкий ефект при гострому спастичному болю. Завдяки потрійному механізму дії препарат чинить терапевтичний ефект на всіх рівнях порушень (Попович С.В., 2012):

- центральна дія — відновлення балансу центральної та вегетативної нервових систем:
  - зменшує больовий стрес;
  - усуває порушення моторики, спричинені стресом;
- периферична дія — релаксація гладких і поперечно-смугастих м'язів:
  - усуває спазми та судоми;
  - зменшує біль, пов'язаний зі спазмами та судомами;
- відновлення функції кишечника:
  - знижує схильність до діареї та здуття живота;
  - скорочує вироблення слизу.

Слід зазначити, що дія препарату Спаскупрель спрямована не лише на усунення симптомів, а й на зменшення схильності до спастичних станів (конституційна дія).

Таблиця. Фармакотерапевтичне застосування компонентів препарату Спаскупрель (Попович С.В., 2012)

Рослинні компоненти	
Citrullus colocynthis D4, D3 (гарбуз гіркий)	Болісні спазми ШКТ, сечостатевої та жовчовивідної систем. Синдром подразненого кишечника, хвороба Крона, дисменорея, бронхіальна астма, мігрень, м'язові судоми, тенезми сечового міхура
Veratrum album D6, D5 (чемериця біла)	Колька, бронхіальна астма, дисменорея, невралгії
Gelsemium sempervirens D6, D5 (гельземій вічнозелений)	Головний біль, колька ШКТ, дисменорея, дизурія, вагінізм, спазм голосової щілини, м'язові судоми, фебрильні судоми
Passiflora incarnata D2, D1 (пасифлора інкарнатна)	Спазми, судоми, безсоння
Agaricus muscarius D4, D3 (мухомор червоний)	Стан збудження, порушення спорожнення кишечника й сечового міхура, наслідки зловживання ліками та наркотичними засобами
Matricaria recutita D3, D2 (ромашка лікарська)	Запалення та спазм органів ШКТ, дихальної системи, дисменорея, м'язові судоми
Aconitum napellus D6, D5 (аконіт аптечний)	Колька, дисменорея, м'язові судоми, мігрень, бронхіальна астма, неврологічні захворювання, що супроводжуються больовим синдромом
Мінеральні компоненти	
Ammonium bromatum D4, D3 (амонію бромід)	Спазм гладких м'язів дихальних шляхів
Atropinum sulfuricum D6, D5 (атропіну сульфат)	Спазми м'язів, печінкова й ниркова кольки
Magnesium phosphoricum D6 (магнію фосфат)	Невралгії, кишкова колька, мігрень, спазм гладких м'язів дихальних шляхів, дисменорея, вагінізм
Cuprum sulfuricum D6, D5 (міді сульфат)	Спазми гладких (ШКТ, дихальних шляхів, ниркова колька, дисменорея) та скелетних м'язів

## Спаскупрель: дослідження ефективності

Міофасціальний больовий синдром є частою причиною болю в м'язах шийного відділу хребта та плечового пояса. Garnica Téllez D. et al. (2018) провели рандомізоване сліпе контрольоване клінічне дослідження з метою порівняння ефективності внутрішньом'язових ін'єкцій у тригерні точки з використанням ботулінічного токсину типу А та антигомотоксичних препаратів. У дослідженні взяли участь 31 пацієнт із діагнозом «міофасціальний синдром шийного відділу хребта та плечового пояса», яких були розподілено на три групи, кожна з яких отримувала внутрішньом'язові ін'єкції у тригерні точки. Учасники першої групи отримували лікування ботулотоксином типу А в дозі 10 Од, другої групи — комбінацію антигомотоксичних препаратів, що включала Траумель С, Спаскупрель, Гельземіум гомаккорд і Лімфоміозот, а пацієнти третьої групи — плацебо. Результати дослідження продемонстрували зменшення болю у всіх трьох групах, однак статистично значуща ефективність спостерігалася лише у групі, яка отримувала антигомотоксичні препарати. Тобто застосування останніх шляхом внутрішньом'язової ін'єкції у тригерні точки може бути ефективним варіантом лікування пацієнтів із шийним міофасціальним больовим синдромом.

Раніше подібні результати були отримані в дослідженні (Egocheaga J., Del Valle M., 2004), яке продемонструвало, що антигомотоксичне лікування, до схеми якого входив Спаскупрель, значно полегшувало больовий синдром у пацієнтів із фіброміалгією порівняно із плацебо. Крім того, в учасників дослідження відмічалося покращення психоемоційного стану.

Результати огляду літератури показали, що наявні дослідження щодо ефективності гомеопатичних препаратів у лікуванні фіброміалгії створюють достатню основу для обговорення можливих їх переваг у пацієнтів, хоча автори зазначали, що будь-які висновки, зроблені за результатами цього огляду, слід розглядати як попередні (Boehm K. et al., 2014).

У рамках іншого дослідження, проведеного за участю 698 пацієнтів, були зібрані й проаналізовані дані щодо особливостей застосування, терапевтичної ефективності та переносимості препарату Спаскупрель для купірування спазмів сечовивідних шляхів і дисменореї. Через 2 тижні після початку лікування поліпшення симптомів відзначали 80% учасників. У 76% випадків результати терапії були оцінені як хороші, а переносимість препарату Спаскупрель переважною більшістю хворих — як відмінна (Weiser M., Reus V., 2000).

У порівняльному дослідженні ефективності Спаскупрель та гіосцину бутилброміду в дітей до 12 років зі спазмами ШКТ і сечостатевої системи було показано, що терапія обома препаратами має порівнянну ефективність у купіруванні спазмів, болю, покращенні сну та апетиту (Müller-Krampe B. et al., 2008).

Отже, результати досліджень демонструють, що комплексний біологічний препарат Спаскупрель (виробництво «Біологіше Хайльміттель Хеель ГмбХ») ефективно усуває біль, спричинений спазмами як гладких, так і поперечно-смугастих м'язів. Препарат має відмінний профіль переносимості та безпеки в коротко- і довгостроковому плані, а також може застосовуватися протягом тривалого часу без ризику небажаних ефектів.

Підготувала **Марина Романенко**

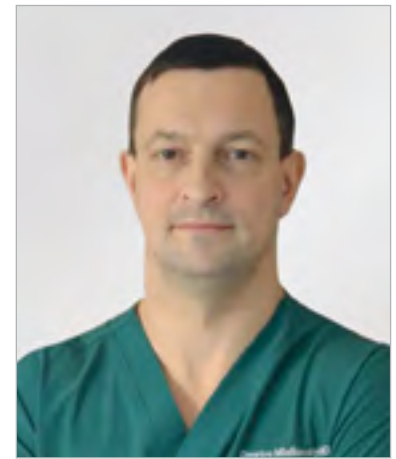


Д.С. Мялковський, к. мед. н., Запорізький військовий госпіталь

# Вогнепальне поранення шиї: клінічний випадок

У статті представлено унікальний досвід українських колег щодо хірургічного лікування внаслідок вогнепального поранення структур ротової порожнини у військовослужбовця, який постраждав у ході бойових дій. Поранення призвело до ушкодження тканин шиї, яке виявилось неочікувано легким незважаючи на компактне розташування життєво важливих структур у цій ділянці.

**Ключові слова:** вогнепальне поранення, проникаюча травма шиї, менеджмент бойової травми.



Д.С. Мялковський

Від початку повномасштабного вторгнення російських військ на територію України щодня перед лікарями різних спеціальностей постають нові професійні виклики, зокрема в лікуванні вогнепальних поранень. Українські спеціалісти сьогодні накопичують унікальний досвід менеджменту бойової травми. Професійні та злагоджені дії медичних працівників дозволяють зберегти життя постраждалим військовослужбовцям, зокрема з такими небезпечними ушкодженнями, як проникаючі поранення шиї.

Пропонуємо до вашої уваги інтерв'ю лікаря-хірурга Запорізького військового госпіталю, кандидата медичних наук Дмитра Сергійовича Мялковського, який поділився досвідом успішного ведення вогнепального поранення шиї, що виявилось неочікувано легким незважаючи на компактне розташування у цій ділянці життєво важливих структур.

**?** Перш ніж ми перейдемо безпосередньо до обговорення клінічного випадку, Дмитре Сергійовичу, поясніть, будь ласка, чому поранення шиї є такими небезпечними?

– Небезпека травм шиї полягає в їхніх негайних і віддалених наслідках, які можуть бути значними через тісне розташування важливих анатомічних структур в обмеженому просторі без належного захисту опорно-руховим апаратом. Проникаючі поранення шиї, зокрема вогнепальні, пов'язані з високою смертністю (до 10%), тому вкрай важливо вчасно розпізнати серйозне ушкодження та провести адекватне лікування (Maier H. et al., 2009; Khan A.M. et al., 2018).

Ураження великих судин шиї зазвичай викликає швидку масивну кровотечу та смерть на місці події, а ушкодження дихальних шляхів може спричинити негайну або відстрочену асфіксію (Dayal S. et al., 2022). Крім того, при пораненнях шиї можливе ураження спинного мозку, нервових корінців і хребців, що супроводжується значним неврологічним дефіцитом. Вчасно не діагностована перфорація стравоходу призводить до гнійно-некротичних захворювань м'яких тканин шиї та медіастиніту, що зрештою може призвести до летальних наслідків.

З огляду на анатомічні особливості цієї ділянки тіла, ведення пацієнтів із пораненнями шиї часто потребує мультидисциплінарного підходу, як було і в нашому випадку.

**?** Дмитре Сергійовичу, опишіть, будь ласка, цей клінічний випадок...

– Пацієнт, 33 років, отримав поранення шиї з модернізованого автомата Калашникова під час ближнього бою. Куля калібру 7,62 мм, влучивши в ротову порожнину, зруйнувала перший і другий премаляри лівої верхньої щелепи, пройшла через піднебіння й застрягла в м'яких тканинах шиї справа поблизу внутрішньої яремної вени, внутрішньої та зовнішньої сонних артерій.

Загальний стан пацієнта при надходженні до госпіталю був стабільним. Поранений скаржився на біль у шиї та щелепі справа. При огляді відмічалася незначна кровотеча з ротової порожнини, перший і другий премаляри лівої верхньої щелепи були зруйновані й частково видалені, мав місце легкий набряк ясен. При пальпації шиї відмічався незначний біль із правого боку, трохи нижче кута нижньої щелепи. Набряку м'яких тканин шиї не виявлено. Каротидна пульсація була задовільною, шум над сонними артеріями не вислуховувався. Неврологічного розладу виявлено не було.

**?** Отже, фізикальний огляд не виявив явного ушкодження структур шиї. Як же вдалося його діагностувати?

– Ми провели лабораторно-інструментальні дослідження, за результатами яких було виявлено, що основні показники крові без відхилень від норми. За допомогою комп'ютерної томографії (КТ) було виявлено стороннє тіло в ділянці шиї справа, між соскоподібним відростком і правим кутом щелепи (рисунок). КТ-ангіографія показала металеве стороннє тіло розмірами 27,5 6,9 мм над біфуркацією загальної сонної артерії на відстані 2 мм від правої внутрішньої яремної вени.

Слід зазначити, що саме КТ-ангіографія шиї є чутливим, специфічним і безпечним методом скринінгу судинних ушкоджень (Doctor V.S. et al., 2007).

**?** Зважаючи на близьке розташування кулі до життєво важливих анатомічних структур, яку хірургічну тактику ви обрали?

– У нашому випадку поранення потребувало мультидисциплінарного хірургічного підходу через близькість стороннього тіла до судинних і нервових структур шиї.

Враховуючи близьке розташування до внутрішньої сонної артерії та підозру на ушкодження її стінки, було прийнято рішення про виділення загальної, зовнішньої та внутрішньої сонних артерій перед спробою видалення стороннього тіла. Потенційна необхідність виконання хірургічної маніпуляції на дистальному відділі внутрішньої сонної артерії у звуженому просторі (між щелепою та шийними

хребцями) вимагала залучення щелепно-лицевого хірурга для виконання підвивиху правого скронево-нижньощелепного суглоба. Крім того, можливі труднощі при розтині тканини поблизу нервових корінців шийного відділу хребта потребували досвіду нейрохірурга.

На операційному столі поранений перебував у положенні лежачи з підкладкою під плечима, з повернутою вправо головою. Під загальною анестезією було виконано поздовжній розріз шкіри над передньою ніжкою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. Загальна, внутрішня й зовнішня сонні артерії та внутрішня яремна вена були виділені й відведені м'якою петлею. Під'язиковий нерв було виділено також. При розширенні хірургічного доступу краніально було виявлено порожнину, яку було розкрито й видалено з неї 2 см<sup>3</sup> гною. Було виявлено та вилучено металеве стороннє тіло (куля калібру 7,62 мм). Кровотечі при цьому не спостерігалося. Після промивання утвореної порожнини фізіологічним розчином і розчином повідон-йоду було встановлено гофрований дренаж. Рану ушили й наклали асептичну пов'язку.

**?** Чи мала операція особливості щодо анестезіологічного забезпечення?

– Враховуючи унікальність випадку, анестезіологічне забезпечення також мало певні особливості. Наприклад, виконання інтубації трахеї потребувало застосування спеціальних допоміжних засобів, адже специфіка поранення унеможливила широке розкриття ротової порожнини. Крім того, куля була розташована поблизу внутрішньої та зовнішньої сонних артерій – дуже рефлексогенної зони, подразнення якої могло викликати розлади з боку серцево-судинної системи.

**?** Крім хірургічного лікування, чи отримував пацієнт консервативну терапію?

– Перед операцією поранений отримував декскетопрофен 50 мг внутрішньом'язово 3 рази на день для контролю болю, а також ополіскував ротову порожнину розчином хлоргексидину та двічі на день отримував внутрішньовенно 1 г цефтріаксону для профілактики інфекційних ускладнень.

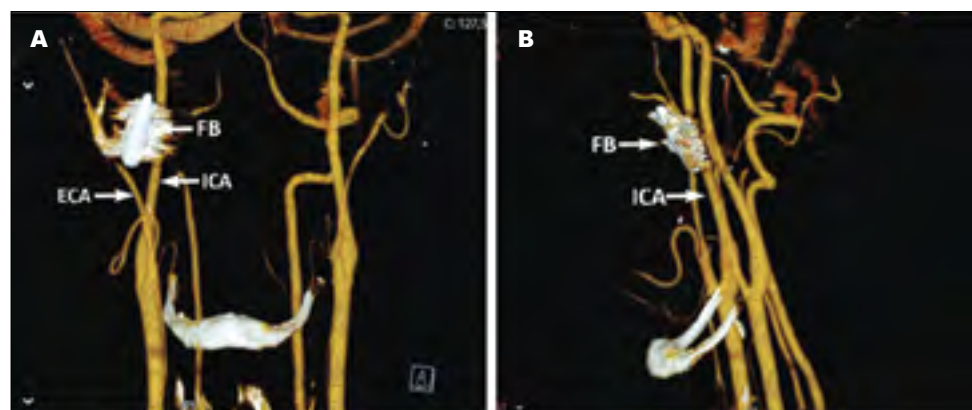


Рис. Передньо-задній (А) і боковий (В) вид 3D-реконструкції КТ-ангіографічного зображення, що показує положення стороннього тіла відносно правої внутрішньої (ICA) і зовнішньої (ECA) сонних артерій. FB – локалізація кулі

**?** Яким був перебіг післяопераційного періоду, чи мав він ускладнення?

– Після операції у пацієнта спостерігалася девіація язика вправо та легка асиметрія обличчя внаслідок невротії під'язикового та лицевого нервів. Післяопераційна рана загоїлася первинним натягом. Через дві доби дренаж видалили. Хворий був виписаний на третю післяопераційну добу. Асиметрія обличчя та девіація язика зникли протягом двох тижнів.

**?** Що є запорукою успішного лікування подібних поранень? Які поради ви могли б надати колегам?

– Успіх лікування вогнепальних поранень шиї залежить від чіткого розуміння топографічної анатомії цієї ділянки. Діагностичні методи візуалізації можуть значно допомогти й полегшити завдання для хірургів. У невідкладних ситуаціях важлива передопераційна оцінка траєкторії руху стороннього предмета (куля, уламок тощо) за допомогою рентгенографії та КТ (Pinto A. et al., 2009; Yevich S.M. et al., 2014).

Вкрай важливо пам'ятати, що хірургічні маніпуляції можуть спричинити ятрогенні ушкодження нервів із серйозними несприятливими наслідками. Тому мультидисциплінарний підхід є важливим для відновлення, за потреби, всіх ушкоджених органів і структур та охоплення всіх можливих інтраопераційних сценаріїв (Chung T.R. et al., 2022). У разі підозри на ушкодження сонних артерій і внутрішньої яремної вени перед видаленням стороннього тіла необхідно встановити контроль над судинами, щоб запобігти масивній кровотечі. На відміну від інших подібних випадків (Yetiser S. et al., 1998; Godhi S. et al., 2011), ми спочатку виділили в пацієнта магістральні судини шиї з метою швидкого контролю можливої кровотечі, перш ніж видалити стороннє тіло. Крім того, в окремих випадках ендovasкулярні техніки лікування проникаючих вогнепальних уражень є можливими й безпечними (Yevich S.M. et al., 2014).

Післяопераційні ускладнення таких втручань, зокрема нейропатія, доволі поширені, але зазвичай зникають із часом (Nowicki J.L. et al., 2018).

**?** Отже, підсумовуючи наше інтерв'ю, який висновок можна зробити?

– Враховуючи досвід цього клінічного випадку, можна констатувати, що проникаючі поранення шиї, зокрема вогнепальні, пов'язані з високою смертністю, ускладненнями та інвалідизацією через анатомічні особливості зазначеної ділянки. Лікування травм шиї має бути комплексним, із застосуванням мультидисциплінарного підходу. КТ перед втручанням – невід'ємна діагностична опція для успішного хірургічного лікування. Під час операції необхідно брати судини під контроль, щоб запобігти неконтрольованій кровотечі при вилученні стороннього тіла.

Підготувала **Марія Пригода**



## Впевнений шлях подолання антибіотикорезистентності

# ГЕПАЦЕФ КОМБІ

*Geracef comby*

**Склад:** діючі речовини: cefoperazone, sulbactam;

1 флакон містить стерильної суміші цефоперазону натрієвої солі та сульбактаму натрієвої солі (1:1), у перерахуванні на цефоперазон – 1,0 г та сульбактам – 1,0 г.

**ПОКАЗАННЯ.** Лікування інфекцій, спричинених чутливими до препарату мікроорганізмами:

- інфекції дихальних шляхів (верхніх і нижніх відділів);
- інфекції сечовивідних шляхів (верхніх і нижніх відділів);
- перитоніт, холецистит, холангіт та інші інфекції черевної порожнини;
- септицемія;
- менінгіт;
- інфекції шкіри та м'яких тканин;
- інфекції кісток та суглобів;
- запальні захворювання органів малого таза, ендометрити, гонорея та інші інфекції статевих органів.

**ПРОТИПОКАЗАННЯ.** Протипоказаний пацієнтам з відомою гіперчутливістю до діючих речовин (сульбактам, цефоперазон), до бета-лактамів або до будь-яких допоміжних речовин.

**СПОСІБ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ДОЗИ.** Розчин препарату можна вводити внутрішньовенно та внутрішньом'язово. Дорослим застосовувати у середньодобовій дозі 2–4 г (введення кожні 12 годин). При тяжкому перебігу інфекції дозу можна збільшити до 8 г на добу при співвідношенні діючих речовин 1:1 (тобто вміст цефоперазону 4 г).

**МОЖЛИВІ ПОБІЧНІ РЕАКЦІЇ.** Більшість побічних ефектів є легкого або помірного ступеня тяжкості та мають сприятливий перебіг при тривалому лікуванні: діарея, нудота і блювання, псевдомембранозний коліт, нейтропенія, лейкопенія, тромбоцитопенія, кропив'янка, ексфолиативний дерматит, токсичний епідермальний некроліз, свербіж, синдром Стивенса-Джонсона, підвищення рівня печінкових ферментів та ін. Інформація надана в скороченому вигляді, повна інформація викладена в інструкції для медичного застосування ЛЗ Гепацеф комбі порошок для розчину для ін'єкцій.

Міжнародне непатентоване найменування: Cefoperazone and beta-lactamase inhibitor. ВІДПУСКАЄТЬСЯ ЗА РЕЦЕПТОМ ЛІКАРЯ.

1. Система дослідження ринку «PharmXplorer» від 8 листопада 2021 року.

2. Згідно з інструкцією для медичного застосування лікарського засобу Гепацеф комбі порошок для розчину для ін'єкцій.

3. In vitro efficacy of beta-lactam/beta-lactamase inhibitor combinations against bacteria involved in mixed infections. S M Finegold. Int J Antimicrob Agents. 1999 Aug;12 Suppl 1:S9-14; discussion S26-7. doi: 10.1016/S0924-8579(99)00086-2.

4. Ващук В.В., Хомченко Т.В. Застосування цефалоспоринів III-IV покоління у сучасних умовах та засади раціональної антибіотикотерапії: особливості та труднощі у виборі відповідного препарату//Здоров'я України; Т.Н. – 2016. – №2 – С.1-7.

Інформація про лікарський засіб виключно для медичних, фармацевтичних працівників.

Для використання у професійній діяльності.

Виробник: АТ «Київмедпрепарат» (01032, Україна, м. Київ, вул. Саксаганського, 139).

Дата останнього перегляду інформаційного матеріалу: 01.08.2023 р.

### Гепацеф комбі 2.0 г №1 – перший вітчизняний цефалоспорин III покоління (цефоперазон), захищений інгібітором β-лактамаз – сульбактамом<sup>1</sup>

- Сульбактам інактивує β-лактамази і потенціює бактерицидну активність цефоперазону<sup>2</sup>
- Розширена активність відносно штамів, резистентних до цефоперазону, враховуючи *Enterobacter spp.*, *Bacteroides fragilis*, *Serratia marcescens* і *Acinetobacter spp.*<sup>3</sup>
- Висока активність проти анаеробних бактерій<sup>4</sup>



Р.П.: № UA/10752/01/01 необмежений з 30.04.2015 р.

О.А. Лоскутов, д. мед. н., професор, завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, м. Київ

## Особливості антибіотикотерапії при мінно-вибуховій травмі

За матеріалами конференції

**Бойова травма вирізняється тяжкістю та високим ризиком інфекційних ускладнень. Сучасний підхід до менеджменту мінно-вибухових уражень включає оцінку мікробіологічного профілю рани та зважене призначення антибактеріальних препаратів із метою подолання проблеми резистентності збудників. У статті наведено дані з театрів воєнних дій щодо особливостей мікробіологічного пейзажу бойових поранень, а також запропоновано ефективні підходи до профілактики й лікування ранових інфекцій.**

**Ключові слова:** мінно-вибухова травма, бойова травма, ранова інфекція, антибіотикотерапія, цефоперазон/сульбактам.



О.А. Лоскутов

Мінно-вибухова травма — це поєднана травма, яка є результатом одномоментної дії на організм неоднорідних за характеристикою уражаючих факторів, спричинених мінно-вибуховим пристроєм (ударна хвиля, газополум'яний струмінь, уламки міни тощо). Мінно-вибухові ураження вирізняються тяжкістю, специфічністю ушкоджень і несприятливим перебігом. За даними С.О. Гур'єва та співавт. (2015), частота медико-санітарних втрат під час бойових дій внаслідок мінно-вибухової травми становить 25%. Ситуація ускладнюється тим, що поранення, отримані в зоні бойових дій, завжди є первинно мікробно-забрудненими, що вимагає вчасного й раціонального призначення постраждалим антибактеріальної терапії.

У рамках 15-го Британо-Українського симпозиуму «Анестезіологія та інтенсивна терапія — сьогодні і перспективи розвитку» (до 100-річчя від дня народження А.І. Трішинського) завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного університету охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика (м. Київ), доктор медичних наук, професор Олег Анатолійович Лоскутов представив доповідь «Мікробіологічний пейзаж при мінно-вибуховій травмі».

Насамперед доповідач зазначив, що актуальність питання раціонального вибору антибіотикотерапії при вогнепальних пораненнях та мінно-вибухових травмах збільшується з року в рік. Відповідно до статистичних даних, отриманих із театрів воєнних дій в Іраку та Афганістані, серед усіх постраждалих із мінно-вибуховими травмами, евакуйованих із зон бойових дій, понад чверть осіб перенесли хоча б одне інфекційне ускладнення. У 16% пацієнтів із пораненнями живота розвинувся сепсис, водночас у 15% хворих із відкритими травмами кінцівок був діагностований остеомієліт. Ураження грудної клітки у 23% випадків були пов'язані з інфекційними ускладненнями (Yun H.C. et al., 2017).

Серед найважливіших характеристик мінно-вибухової травми слід відзначити високий рівень первинного мікробного забруднення, тому адекватний підхід до антибактеріальної терапії з метою запобігання розвитку інфекційних ускладнень має першочергове значення в наданні допомоги таким постраждалим.

За даними L. Stewart et al. (2020), опублікованими у журналі *Military Medicine*, понад 50% уламків при мінно-вибуховій травмі залишаються не видаленими з рани. До того ж багаторазові переливання компонентів крові після тяжких поранень можуть спричинити розвиток синдрому системної запальної відповіді, який, імітуючи інфекцію, ускладнює діагностику й призводить до неадекватного призначення антибактеріальних засобів.

Поранення в зоні збройних конфліктів, особливо внаслідок вибуху, зазвичай є складнішими, ніж травми, які виникають у цивільних умовах. Постраждалі часто отримують тяжкі політравми, що характеризуються відкритими ранами, повнечесними кінцівками, відкритими переломами й/або ампутаціями (Fiske J.R. et al., 2012). Менеджмент цих типів ушкоджень включає посттравматичну антибіотикопрофілактику (наприклад, цефазолін і кліндаміцин), застосування місцевих антибактеріальних засобів та різних комбінацій таргетної антибіотикотерапії (Hospenthal D.R. et al., 2011).

Доповідач представив дані, зібрані на основі результатів обсерваційного багатоцентрового когортного дослідження Veterans Affairs Trauma Infectious Disease Outcomes Study (TIDOS), метою якого було вивчення інфекційних ускладнень серед поранених під час військових операцій в Іраку та Афганістані. Автори дослідження відзначили, що 23% бойових травм були асоційовані з інфекцією. Серед 267 пацієнтів 27 (10%) осіб отримували лише один антибіотик під час госпіталізації, тоді як 49 (18%) пораненим було призначено два антибіотики, 67 (25%) — три антибіотики, 54 (20%) — чотири антибіотики, а 26% пацієнтів отримували щонайменше п'ять антибіотиків під час госпіталізації. Більшості пацієнтів призначали карбапенем або ванкоміцин (обидва препарати були призначені 79% пораненим), фторхінолони (70%) і антисиньогнійні пеніциліни (32%).

Протягом тижня після встановлення діагнозу інфекції ран кінцівок, отриманих внаслідок бойових дій, 29% пацієнтів застосовували один антибіотик, 46% — два антибіотики, тоді

як 25% поранених — три і більше антибіотиків. У 15-денний період оцінки ( $\pm 7$  днів від моменту встановлення діагнозу) більшість пацієнтів отримували два або три антибактеріальні препарати (Stewart L. et al., 2020).

Автор доповіді звернув увагу на те, що з кожним збройним конфліктом менеджмент ранових інфекцій стає все складнішим, оскільки збудники стають більш агресивними та стійкими до антибіотиків.

### Мікробіологічний пейзаж бойової травми та особливості ранової інфекції

Мікробіологічний профіль ранових інфекцій, пов'язаних із бойовими травмами, варіює з переважанням грамнегативних бактерій на пізніх стадіях. Розвиток резистентності до антимікробних препаратів є серйозною проблемою, яка має негативні регіональні та глобальні наслідки. Фактори, що впливають на збільшення мультирезистентних патогенів, включають час і тип хірургічного втручання, широке використання антимікробних препаратів та наявність у рани металевих або органічних фрагментів. Z. Sahli et al. (2016) визначили збудників, які найчастіше спричиняли ранову інфекцію та частіше призводили до летальних наслідків серед поранених під час конфлікту в Іраку, Сирії, Ізраїлі та Лівані. За результатами дослідження оцінювалася частота ампутації, смертність, наявність сепсису, бактеріємії та необхідність повторного хірургічного втручання. Автори встановили, що рівень інфікування при травмах, отриманих на полі бою, коливався від 4,9 до 78%. Найбільш поширеними мікроорганізмами, які викликали ранову інфекцію, були *Pseudomonas aeruginosa*, комплекс *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* (ABC) та *Staphylococcus aureus*.

Серед найбільш агресивних збудників переважав *S. aureus*, який найчастіше виявлявся при відкритих переломах стегнової кістки та діафізарних переломах голімки, що у третині випадків призводило до ампутації кінцівки. До того ж *S. aureus* часто був збудником інфекції при бойових травмах голови та шиї. Інфікування *P. aeruginosa* у 60-90% випадків призводило до летального кінця серед поранених та у 80% — до виникнення сепсису.

Під час операції «Іракська свобода» медики звітували про надзвичайно велику кількість патогенних мікроорганізмів із резистентністю до антибіотикотерапії. До таких збудників, зокрема, відносилися *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* та метицилін-резистентний *S. aureus* (MRSA). За зміною локації бойових дій мікробіологічна картина також зазнавала значних змін. Так, в Афганістані найбільш поширеними збудниками ранових інфекцій були грамнегативні бактерії *Escherichia coli* та *Enterobacter spp.* (Yun H.C. et al., 2017).

За висновками K. Mende et al. (2019), які досліджували мікробіологічну флору бойових ран нижніх кінцівок, серед виділених патогенів переважали грамнегативні бактерії: у 57 і 86% випадків моно- і полімікробних інфекцій відповідно. У випадку останніх у 61% пацієнтів виділяли тільки бактеріальну флору, водночас у 30% поранених виявлялася бактеріальна та грибоквова інфекція. При цьому множинна лікарська стійкість була зареєстрована у 32% ізолятів (Mende K. et al., 2019).

### Проблема антибіотикорезистентності у менеджменті мінно-вибухової травми

Антибіотикорезистентність є однією з головних загроз для громадського здоров'я XXI століття. За висновками огляду The Review on Antimicrobial Resistance, розробленими на замовлення уряду Великої Британії, до 2050 року антибіотикорезистентність може спричинити 10 млн летальних випадків на рік (O'Neill, 2016). Всесвітня організація охорони здоров'я (ВОЗ) та численні інші дослідницькі групи погоджуються, що поширення резистентності до антибіотиків є актуальною проблемою, для вирішення якої потрібен глобальний скоординований план дій. При комплексній оцінці глобальної антибіотикорезистентності, занесеної на статистичному аналізі даних 204 країн світу, було виявлено, що MRSA був причиною півмільйона смертей, водночас як шість інших патогенів (*E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *A. baumannii* та *P. aeruginosa*) призвели до 50-100 тис. летальних випадків.

У ретроспективному обсерваційному дослідженні Д.А. Криштафор та співавт. (2015) виявили, що у перші три доби після ураження в рані переважала умовно-патогенна флора (*E. coli*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus mirabilis*), тоді як у першій тиждень відбувалася контамінація госпітальною флорою (*A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *Corynebacterium xerosis*) на фоні успішної елімінації вихідної флори антибактеріальними препаратами. На 10-ту добу ситуація погіршилася незважаючи на застосування антибіотиків, й у більшості пацієнтів у посівах із ран були виявлені *A. baumannii* та *P. aeruginosa*. Слід зазначити, що 21,3% збудників були чутливими до цефоперазону/сульбактаму, натомість як до карбапенемів чутливість була виявлена лише у 10,6% патогенів. *A. baumannii* у жодному випадку не продемонстрував чутливості до карбапенемів, *P. aeruginosa* — продемонстрував у 10% випадків, тоді як до цефоперазону/сульбактаму ці збудники були чутливі у 41 та 70% випадків відповідно. Таким чином, захищені цефалоспорини (цефоперазон/сульбактам) продемонстрували ефективність проти всієї нозокоміальної флори (окрім *S. haemolyticus*, який виявився резистентним до обох антибактеріальних груп: як до карбапенемів, так і до захищених цефалоспоринів). Крім того, протягом періоду спостереження дослідники виявили тенденцію до зниження чутливості мікроорганізмів до карбапенемів, що пояснюється тенденцією до рутинного застосування цієї групи антибіотиків при бойовій травмі з перших днів терапії.

У 2022 році лікарі другого рівня надання медичної допомоги звітували про переважання грамнегативної флори у посівах із ран постраждалих у зоні бойових дій (42,5% випадків). Грампозитивні патогени були виявлені у 36,2%. Майже у 8% пацієнтів був помічений ріст *Candida* у рані. При верифікації мікроорганізмів у більшості випадків ранова інфекція була спричинена *S. aureus* (22%), *K. pneumoniae* (16,5%) та *P. aeruginosa* (11,8%). Нераціональна антибіотикотерапія майже у 40% випадків призводила до виникнення мультирезистентних штамів. Слід зауважити, що на третьому рівні медичної допомоги було виявлено динаміку мікробної контамінації бойової рани. Так, у майже чверті випадків збудником інфекції була *K. pneumoniae*, у 13,2% — *P. aeruginosa* й у 7,5% — *Enterococcus faecium*.

### Як обрати оптимальний антибактеріальний препарат, щоб запобігти інфекційним ускладненням при бойовій травмі?

Оцінка мікробіому бойових поранень сприяє кращому розумінню інфекційного процесу та покращенню стратегії інфекційного контролю, що може допомогти зменшити ускладнення і запобігти нозокоміальній передачі збудників. Для поліпшення результатів лікування інфекції рекомендований належний догляд за раною та проведення раціональної антимікробної терапії.

Основним антибактеріальним препаратом, який застосовується у пацієнтів із відкритими бойовими ранами, є цефазолін (Hospenthal D.R. et al., 2011).

Згідно з актуальними американськими гайдлайнами «Emergency War Surgery», рутинне застосування карбапенемів при вогнепальних пораненнях не рекомендовано.

З огляду на рекомендації щодо раціональної антибіотикотерапії в поранених у зоні бойових дій, комбінація сульбактаму натрію та цефоперазону натрію — Гепациф Комбі (виробництво АТ «Київмедпрепарат», Корпорація «Артеріум») може призначатися при мінно-вибухових травмах за умови підтвердженої чутливості збудника до компонентів препарату. Цефоперазон натрію, напівсинтетичний цефалоспориновий антибіотик 3-го покоління, діє шляхом пригнічення біосинтезу мукопептиду клітинної стінки бактерій. Похідне основного пеніцилінового ядра — сульбактам інактивує  $\beta$ -лактамази й потенціоє бактеридициду активність цефоперазону. Комбінована дія сульбактаму та цефоперазону є ефективною проти всіх мікроорганізмів, чутливих до цефоперазону. Слід відзначити доведений синергізм цефоперазону/сульбактаму: зниження мінімальної інгібувальної концентрації комбінації приблизно у 4 рази порівняно з такою в кожного компонента препарату окремо. Гепациф Комбі має розширену активність щодо штамів, резистентних до цефоперазону,

включаючи *Enterobacter spp.*, *Bacteroides fragilis*, *Serratia marcescens* і *Acinetobacter spp.*, а також високу антибактеріальну активність проти анаеробів.

Згідно з основними положеннями щодо профілактики інфекційних ускладнень при бойовій травмі (Joint Trauma System Clinical Practice Guideline, 2018), мають застосовуватися стандартні превентивні заходи:

- миття рук («п'ять моментів миття рук» за настановами ВОЗ — використання води з милом або дезінфікуючого засобу на спиртовій основі перед контактом із пацієнтом, із біологічними рідинами, перед асептичними процедурами, після контакту з пацієнтом та його оточенням (навіть якщо були використані рукавички);
  - використання ізолюючих халатів, захисних масок, окулярів або лицьових щитків;
  - щоденна обробка хлоргексидином у пацієнтів відділення інтенсивної терапії, що сприяє зниженню рівня інфекцій, спричинених ванкомицином-резистентними ентерококами та MRSA.
- Серед специфічних заходів профілактики інфекції слід виділити наступні:
- призначення на основі локальної антибіотикограми емпіричної терапії (за неможливості проведення бактеріологічного дослідження — має тривати 7-10 днів);
  - проведення постійної оцінки ран на наявність інфекції (посіви);
  - застосування максимально коротких курсів антибіотикотерапії при поширених інфекційних захворюваннях;
  - ранній початок антибіотикотерапії (протягом години після поранення);
  - використання цефалоспоринів протягом щонайменше 3 днів після травми для запобігання розвитку ранової інфекції при відкритих переломах, а також призначення захищених цефалоспоринів при травмах живота;
  - введення метронідазолу внутрішньовенно кожні 8-12 год при проникаючих пораненнях живота і грудної клітки, які призвели до ураження стравоходу, а також при значному забрудненні рани;
  - карбапенеми рекомендовані тільки при пораненнях органів черевної порожнини й виключно як альтернатива цефалоспорином за неможливості їх застосування (або як основний препарат — у разі затримки транспортування до стаціонару);

- у клінічних умовах для лікування інфекцій, що спричинені штамми, резистентними до карбапенемів, може бути використана комбінація азтреонам/авібактам;
- при інфекціях, стійких до  $\beta$ -лактамних антибіотиків, комбінація останніх з інгібіторами  $\beta$ -лактамаз (наприклад, сульбактам, клавуланова кислота й тазобактам) сприяє посиленню їх ефективності;
- при значному забрудненні рани або за умови приєднання поранення органів черевної порожнини до терапії слід додати антипротозойні препарати (метронідазол у дозі 1500 мг на добу);
- кількість бактерій зростає в геометричній прогресії з моменту травми (перші 6 год після поранення є основним періодом контамінації), тому необхідно збільшити час лікування антибіотиками, якщо неминуча затримка їх уведення при відкритій травмі;
- введення повторної дози протимікробних препаратів необхідне у разі великої крововтрати (1500-2000 мл);
- профілактика гепатиту С не рекомендована, однак у випадку проникаючого поранення вибуховою хвилею через 2, 4 та 6 міс можна розглянути питання про проведення тестування на гепатит С;
- у лікувальних закладах другого й третього рівнів надання медичної допомоги має бути призначений співробітник із профілактики та контролю інфекцій як штатна посада.

**Імплементация сучасних принципів профілактики й лікування ранових інфекцій у менеджмент бойової травми є нагальним питанням, яке суттєво впливає на прогнози у постраждалих. Проведення мікробіологічного моніторингу та раціональний вибір антибактеріального препарату при мінно-вибуховій травмі сприяє зниженню ризику розвитку інфекційних ускладнень і підвищенню рівня виживаності у таких пацієнтів.**

Підготувала Дарина Чернікова

# Стандарт медичної допомоги

## «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства охорони здоров'я України  
від 01.06.2023 р. № 1004

### Розробники:

**Дубров Сергій Олександрович** – перший заступник Міністра охорони здоров'я України, голова робочої групи;

**Кузін Ігор Володимирович** – заступник Міністра охорони здоров'я – Головний державний санітарний лікар України, заступник голови робочої групи;

**Машкевич Олександра Григорівна** – директор Департаменту медичних послуг Міністерства охорони здоров'я України;

**Бекетова Галина Володимирівна** – професор кафедри педіатрії, дитячої неврології та медичної реабілітації Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика;

**Водяник Аркадій Аркадійович** – національний фахівець ВООЗ з профілактики інфекцій та інфекційного контролю (за згодою);

**Глушкевич Тетяна Георгіївна** – завідувачка референс-лабораторії мікробіологічних та паразитологічних досліджень ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України»;

**Зінчук Олександр Миколайович** – завідувач кафедри інфекційних хвороб Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького;

**Колесник Роман Олександрович** – завідувач відділу антимікробної резистентності та інфекційного контролю державної установи «Центр громадського здоров'я МОЗ України», секретар консультативної експертної групи;

**Крамарьов Сергій Олександрович** – завідувач кафедри дитячих інфекційних хвороб Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;

**Медведь Володимир Ісакович** – керівник відділу ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України» (за згодою);

**Олещук Олександра Михайлівна** – завідувач кафедри фармакології з клінічною фармакологією Тернопільського національного медичного університету;

**Петренко Василь Іванович** – завідувач кафедри фтизіатрії та пульмонології Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;

**Хайтович Микола Валентинович** – завідувач кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації Національного медичного університету імені О.О. Богомольця;

**Чабан Тетяна Володимирівна** – завідувачка кафедри інфекційних хвороб Одеського національного медичного університету;

### Методологічний супровід та інформаційне забезпечення

**Гуленко Оксана Іванівна** – начальник відділу стандартизації медичної допомоги Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу;

### Рецензенти:

**Бугай Олександр Олександрович** – начальник клініки невідкладної медичної допомоги, інтенсивної терапії, анестезіології, реанімації та детоксикації НВМКЦ «ГВКГ» – головний анестезіолог Збройних Сил України;

**Міщенко Оксана Яківна** – завідувачка кафедри клінічної фармакології інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету, д.фарм.н., професор

### Перелік скорочень

АЛЗ – антибактеріальний лікарський засіб

АМР – антимікробна резистентність

в/в – внутрішньовенно

### Розділ I. Загальні вимоги до профілактики інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі

#### 1. Положення стандарту медичної допомоги

Стандарт встановлює загальні вимоги до проведення профілактики АЛЗ пацієнтам, пораненим внаслідок бойових дій (далі – пацієнти), на догоспітальному етапі, з метою зменшення кількості інфекційних ускладнень бойових травм у пацієнтів.

Медичні (фармацевтичні) працівники, фахівці з реабілітації та особи, які не мають медичної освіти мають бути обізнані щодо основних вимог до профілактики АЛЗ.

#### 2. Обґрунтування

Інфікування – основне ускладнення, пов'язане з травмами, отриманими внаслідок бойових дій. Окрім іммобілізації і хірургічної обробки рани, введення постраждалим АЛЗ сприяє зменшенню частоти інфекційних ускладнень, які спричинені бактеріями ранньої контамінаційної флори. Бактерії, що спричиняють інфекції, пов'язані з бойовими діями, переважно є позитивними за Грамом.

Метою профілактики АЛЗ є досягнення такої плазмової та тканинної концентрації АЛЗ, яка значно перевищує його мінімальну інгібуючу концентрацію щодо найбільш ймовірних мікроорганізмів, які контамінують тканини ділянки ран у поранених внаслідок бойових дій (далі – поранення), і підтримка цієї концентрації протягом усього часу до надання пацієнту спеціалізованої медичної допомоги.

#### 3. Критерії якості медичної допомоги

##### Обов'язкові:

1) Існують локально узгоджені письмові документи, що координують та інтегрують медичну допомогу на догоспітальному етапі для забезпечення своєчасного проведення профілактики АЛЗ постраждалому з пораненням.

2) Для досягнення ефективної антибактеріальної профілактики необхідно правильно обрати АЛЗ, ввести його своєчасно та у коректному дозуванні, а також дотриматися необхідної тривалості профілактики АЛЗ.

### Розділ II. Проведення профілактики АЛЗ

#### 1. Положення стандарту медичної допомоги

Основні принципи профілактики АЛЗ полягають у такому: раннє введення, використання АЛЗ ефективного проти мікроорганізмів, які ймовірно будуть виявлені, застосування високих доз АЛЗ упродовж короткого періоду часу.

#### 2. Обґрунтування

Раннє введення АЛЗ після поранення сприяє зниженню частоти інфекційних ускладнень. Щоб досягти ефективності при проведенні профілактики АЛЗ, препарат слід вводити протягом перших 6 годин після отримання поранення особою (найбільш ефективним є введення АЛЗ протягом перших 3 годин).

#### 3. Критерії якості медичної допомоги

##### Обов'язкові:

1) Для досягнення найбільшої ефективності рекомендовано введення АЛЗ протягом 3 годин після поранення.

2) При проведенні профілактики АЛЗ слід обирати антибактеріальний препарат з найвужчим спектром дії, що здатний впливати на очікувану бактеріальну флору.

3) Застосування АЛЗ, призначених для негативних за Грамом бактерій, не рекомендоване, так як призводить до селекції бактерій з АМР та спричиняє інфекційні хвороби, викликані *Clostridium difficile*.

4) Рекомендовано застосовувати АЛЗ, які мають пероральну та парентеральну форми.

5) Вибір АЛЗ для антибактеріальної профілактики залежно від типу ураження наведено у додатку до цього Стандарту.

6) Тривалість проведення профілактики АЛЗ наведено у додатку до цього Стандарту.

7) Антибактеріальна профілактика має тривати до 24 годин після проведення хірургічної обробки рани (видалення некротизованих і контамінованих тканин).

8) Антибактеріальну профілактику тривалістю понад 24 години застосовують при таких ураженнях / станах:

- перфорація шлунково-кишкового тракту (антибактеріальна профілактика продовжується до 24 годин після усунення дефекту шлунково-кишкового тракту);

- відкриті переломи (антибактеріальна профілактика продовжується до хірургічного закриття відкритого перелому м'якими тканинами);

- якщо антибактеріальну профілактику розпочато після 6 годин від отримання ураження, то її продовжують до 48 годин;

- якщо затримка хірургічного втручання від моменту отримання поранення перевищує 12 годин, антибактеріальна профілактика продовжується до 72 годин та, за необхідності, призначається антибактеріальна терапія.

9) У разі наявності численних поранень, тривалість антибактеріальної профілактики визначається за пораненням, що вимагає найдовшої антибактеріальної профілактики.

10) Тривалість антибактеріальної профілактики не залежить від наявності відкритих ран, дренажів або пристроїв зовнішньої фіксації.

11) Антибактеріальна профілактика при наданні медичної допомоги на догоспітальному етапі у поранених осіб старших за 18 років проводиться шляхом одноразового перорального застосування таких АЛЗ:

- левофлоксацин в дозі 500 мг одноразово або

- моксифлоксацин в дозі 400 мг одноразово.

### Перелік літературних джерел,

#### використаних при розробці Стандарту медичної допомоги

1. Guidelines for the Prevention of Infections Associated With Combat-Related Injuries: 2011 Update Endorsed by the Infectious Diseases Society of America and the Surgical Infection Society.

2. Prevention of combat-related infections: Antimicrobial therapy in battlefield and barrier measures in French military medical treatment facilities.

3. Infection Prevention in Combat-related Injuries (CPG ID:24).

4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17 травня 2022 року № 822 «Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Парентеральна периопераційна антибіотико профілактика».

5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 18 травня 2022 року № 823 «Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Рациональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою».

6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 13 червня 2022 року № 1011 «Про затвердження чотирнадцятого випуску Державного формуляра лікарських засобів та забезпечення його доступності».

7. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 29 листопада 2012 року за № 2001/22313.

Директор Департаменту медичних послуг

Олександра Машкевич

**Додаток до Стандарту медичної допомоги  
 «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі» (підпункт 5 пункту 3 розділу II)**

<b>Вибір АЛЗ для антибактеріальної профілактики, її режим і тривалість залежно від типу ураження</b>			
<b>Ураження</b>	<b>АЛЗ вибору</b>	<b>Альтернативний АЛЗ</b>	<b>Тривалість антибактеріальної профілактики</b>
<b>Ураження кінцівок (включаючи шкіру, м'які тканини та кістки)</b>			
Шкіра, м'які тканини, без відкритого перелому	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год	Кліндаміцин 450 мг перорально або 900 мг в/в кожні 8 год	24 год
Шкіра, м'які тканини з відкритим переломом, оголенням кісток або суглобів	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год	Кліндаміцин 900 мг в/в кожні 8 год	Первинно протягом 24 год і повторно після кожної хірургічної обробки рани і промивання до закриття дефекту м'яких тканин
<b>Ураження грудної клітки</b>			
Проникаючі травми грудної клітки без порушення цілісності стравоходу	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год	Кліндаміцин 450 мг перорально або 900 мг в/в кожні 8 год	24 год
Проникаючі травми грудної клітки з порушенням цілісності стравоходу	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год та метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год	Ертапенем 1 г в/в одноразово або моксифлоксацин 400 мг в/в одноразово	Припинити через 24 год після остаточного хірургічного закриття
<b>Ураження черевної порожнини</b>			
Проникаюче поранення живота з підозрою / відомим пораненням порожнистого органа, включно з пораненням прямої кишки / промежини	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год та метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год	Ертапенем 1 г в/в одноразово або моксифлоксацин 400 мг в/в одноразово	Припинити через 24 год після хірургічного усунення дефекту порожнистого органа та/або прямої кишки
<b>Щелепно-лицеві ураження та ураження шиї</b>			
Відкриті щелепно-лицеві переломи або щелепно-лицеві переломи зі стороннім тілом або фіксуючим приладом	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год	Кліндаміцин 900 мг в/в кожні 8 год	24 год
<b>Ураження центральної нервової системи</b>			
Проникаюче поранення головного мозку	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год та (при сильному забрудненні органічними залишками) метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год	Цефтріаксон 2 г в/в кожні 24 год та (при сильному забрудненні органічними залишками) метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год або (для пацієнтів з анафілаксією або алергією на цефалоспорины в анамнезі) ванкомицин 15-20 мг/кг в/в кожні 8-12 год та ципрофлоксацин 400 мг в/в кожні 8-12 год	Не менше 5 діб або доки витік спинномозкової рідини не буде хірургічно усунено
Проникаюче поранення спинного мозку	Цефазолін, 2 г в/в кожні 8 год та (при додатковому ураженні черевної порожнини) метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год	Цефтріаксон 2 г в/в кожні 24 год та (при додатковому ураженні черевної порожнини) метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год або (для пацієнтів з анафілаксією або алергією на цефалоспорины в анамнезі) ванкомицин 15-20 мг/кг в/в кожні 8-12 год та ципрофлоксацин 400 мг в/в кожні 8-12 год та (при додатковому ураженні черевної порожнини) метронідазол 500 мг в/в кожні 8-12 год	Не менше 5 діб або доки витік спинномозкової рідини не буде хірургічно усунено
<b>Ураження очей</b>			
Поранення очей, опіки або садно	<b>Місцево:</b> очні краплі з фторхінолоном по 1 краплі кожні 6 год	–	До загоєння епітелію (без фарбування флюоресцеїном)
Проникаючі поранення очей	Левовфлоксацин 500 мг в/в або 750 мг перорально один раз на добу та ванкомицин 15-20 мг/кг в/в кожні 8-12 год <b>до первинного відновлення заборонено використовувати місцеві лікарські засоби, окрім випадків, коли таке використання призначено лікарем-офтальмологом</b>	Моксифлоксацин 400 мг в/в або перорально один раз на добу	7 діб або до огляду офтальмолога
<b>Опіки</b>			
Поверхневі опіки (I-IIa ступеня)	<b>Місцево:</b> АЛЗ для місцевого застосування або срібла сульфодіазин із щоденною заміною пов'язки	–	До загоєння
Дермальні опіки (IIb ступеня)	<b>Місцево:</b> антибіотики для місцевого застосування із щоденною заміною пов'язки	–	До загоєння або пересадки
Глибокі опіки III ступеня	<b>Місцево:</b> антибіотики для місцевого застосування із щоденною заміною пов'язки	–	До загоєння або пересадки
<b>Особливі умови (відкладена евакуація)</b>			
Очікувана затримка з наданням хірургічної допомоги більш ніж на 3 год	Моксифлоксацин 400 мг перорально одноразово <b>або (за наявності проникаючого ураження черевної порожнини, шоку, або неможливості перорального прийому)</b> Ертапенем 1 г в/в одноразово	Левовфлоксацин 500 мг перорально одноразово	Одноразово

**Примітки:**

1. Цефазолін максимальна добова доза 6 г.
2. Кліндаміцин слід вводити за наявності в анамнезі задокументованої алергії на β-лактамі антибіотики.
3. При опіках слід використовувати виключно місцеві антибактеріальні лікарські засоби.
4. Дозування в педіатрії:
  - 1) цефазолін 20-30 мг/кг в/в кожні 6-8 год (максимальна доза 100 мг/кг/добу);
  - 2) метронідазол: – діти віком від 8 тижнів до 12 років: звичайна добова доза 20–30 мг/кг/добу одноразово або по 7,5 мг/кг кожні 8 год. Добову дозу можна збільшити до 40 мг/кг залежно від тяжкості інфекції. Діти віком до 8 тижнів: 15 мг/кг 1 раз на добу або по 7,5 мг/кг кожні 12 год;
  - 3) кліндаміцин 10-12,5 мг/кг в/в кожні 6-8 год;
  - 4) ертапенем 15 мг/кг в/в або в/м (діти до 12 років) один раз на добу; максимальна доза – 1 г/добу;
  - 5) цефтріаксон 50-100 мг/кг в/в один раз на добу (дозування при ураженні ЦНС);
  - 6) ванкомицин 15 мг/кг в/в кожні 6 год (дозування при ураженні ЦНС; максимальна доза 2 г/добу);
  - 7) ципрофлоксацин (дітям старше 12 років) 10 мг/кг в/в (або 10-20 мг/кг перорально) кожні 12 год.

М.М. Пилипенко, к. мед. н., доцент, завідувач відділення інтенсивної терапії та анестезіології № 2  
ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

# Високі дозування карбапенемів у ВІТ: керуємося інструкцією чи фармакокінетикою/фармакодинамікою?

За матеріалами конференції



М.М. Пилипенко

Антибактеріальні препарати є одними з найбільш застосовуваних у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ). Водночас проблема антибіотикорезистентності вийшла за межі суто медичної й має велике соціально-економічне значення, адже захворювання, спричинені резистентними штамми патогенів, мають більш тяжкий перебіг, збільшують тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі, потребують застосування комбінованої антибіотикотерапії з використанням резервних препаратів. Шляхи вирішення проблеми були розглянуті на Британо-Українському симпозиумі (БУС-15) «Анестезіологія та інтенсивна терапія – сьогодні і перспективи розвитку» (до 100-річчя від дня народження А.І. Тріщинського), який відбувся у змішаному форматі 19-21 травня. Доповідь «Високі дозування карбапенемів у ВІТ: керуємося інструкцією чи фармакокінетикою/фармакодинамікою?» представив Максим Миколайович Пилипенко, кандидат медичних наук, доцент, завідувач відділення інтенсивної терапії та анестезіології № 2 ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

**Ключові слова:** антибіотикотерапія, антибіотикорезистентність, мінімальна інгібуєча концентрація, карбапенем, меропенем, фармакокінетика, фармакодинаміка.

## Антибіотикорезистентність – глобальна криза сучасності

Зважаючи на події в Україні, питання раціональної антибіотикотерапії та боротьби з антибіотикорезистентністю будуть актуальними як у теперішній час – надання медичної допомоги в зоні ведення бойових дій, так і в майбутньому – у боротьбі з наслідками тяжких травм і поранень. З року в рік Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) наголошує на поширеності

антибіотикорезистентності на фоні неогрунтованого використання антибактеріальних препаратів.

Доповідач представив документ групи лідерів ВООЗ щодо резистентності до антимікробних засобів (The global leaders group host side event at UN General Assembly on Antimicrobial Resistance (AMR), World Health Organization, September 2022). Західні експерти провели обговорення та визначення основних кроків для вирішення проблеми

антибіотикорезистентності із главами урядів європейських країн та відповідними державними установами.

Як зазначили у ВООЗ, резистентність до антибактеріальних препаратів є глобальною загрозою, яка спричиняє майже 5 млн смертей на рік, водночас непропорційно впливаючи на країни з низьким і середнім рівнем доходу. Антибіотикорезистентність визнана глобальною кризою, а запобігання та контроль інфекцій – ключовими засобами для її подолання. Основні принципи роботи державних медичних структур були визначені до 2024 року. Крім медичної сфери у програмі подолання антибіотикорезистентності беруть участь Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO), Програма ООН із навколишнього середовища (United Nations Environment Program – UNEP), Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (World Organization for Animal Health – WOAH). Глобальна група лідерів закликає всіх глав урядів та держав розвивати цей політичний імпульс і продовжувати терміново й невідкладно займатися боротьбою з антибіотикорезистентністю в усіх секторах.

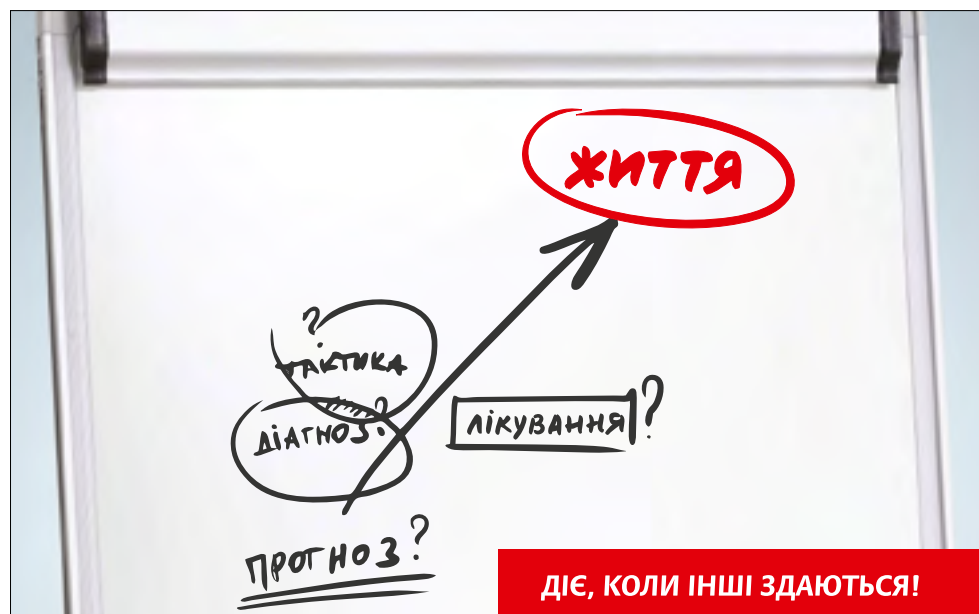
Даний приклад демонструє лише один механізм набуття стійкості мікроорганізмами, проте подібні мутації синтезу ліпиду А переносяться плазмідами й здатні сприяти розповсюдженню цієї властивості серед бактерій. Плазмідні гени викликають значний інтерес у науковців, оскільки сприяють поширенню резистентності до колістину в інших патогенних бактерій (Firdoos A.G. et al., 2021).

Доповідач навів алгоритм дій клініцистів при виявленні у ВІТ резистентного мікроорганізму на прикладі *Pseudomonas aeruginosa*. Ця бактерія є умовно-патогенною й уражає пацієнтів з ослабленим імунітетом, вона є головною причиною захворюваності та смертності у пацієнтів із муковісцидозом і один із найбільш поширених представників нозокоміальних інфекцій. Захворювання, спричинені штамми *P. aeruginosa*, можуть бути небезпечними для життя людини, адже ця бактерія має низку механізмів адаптації, виживання та стійкості до багатьох класів антибіотиків. Тому у провідних закордонних лікарнях, за появи у відділенні антибіотикорезистентної *P. aeruginosa*, її властивості визначають максимально точно: тип антибіотикорезистентності за допомогою полімеразної ланцюгової реакції, вид  $\beta$ -лактамаз, наявність ефлюксних насосів (efflux pumps), які дозволяють мікроорганізмам регулювати своє внутрішнє середовище, видаляючи токсичні речовини, включаючи антибактеріальні препарати, метаболіти та сигнальні молекули, або інших мутацій та переважання певного типу резистентності в межах одного виду бактерій. Це значно допомагає підвищити ефективність роботи клініцистів та ефективність терапії (Moradali M.F. et al., 2017).

## Карбапенемі – порятунком у критичних ситуаціях

Серед антибактеріальних препаратів найбільш застосовуваним при лікуванні резистентних грамнегативних бактеріальних інфекцій у пацієнтів, які перебувають у критичному стані, є карбапенемі, зокрема меропенем, представлений на фармацевтичному ринку препаратом Мепенем компанії «Артеріум», який володіє високим профілем ефективності й безпеки. Утім як зберегти ефективність меропенему щодо інфекцій, спричинених резистентними грамнегативними бактеріями у ВІТ?

Доповідач зазначив, що на сьогодні мікроорганізми з проміжним патерном резистентності зустрічаються все менше, натомість зростає мульти- і полірезистентність. Меропенем у комбінації з іншими антибактеріальними препаратами показав значущу ефективність



ДІЄ, КОЛИ ІНШІ ЗДАЮТЬСЯ!

**МЕПЕНАМ**  
MEROPENAM

**Діюча речовина:** меропенем; 1 флакон містить меропенему тригідрату, у перерахуванні на меропенем, 0,5 г або 1,0 г.

**Лікарська форма:** Порошок для розчину для ін'єкцій.

**ПОКАЗАННЯ:**  
Мепенем показаний для лікування таких інфекцій у дорослих і дітей віком від 3 місяців:

- пневмоній, у тому числі негоспітальної та госпітальної пневмоній;
- бронхолегеневих інфекцій при муковісцидозі;
- ускладнених інфекцій сечовивідних шляхів;
- ускладнених інтраабдомінальних інфекцій;
- інфекцій під час полозів і післяпологових інфекцій;
- ускладнених інфекцій шкіри і м'яких тканин;
- гострого бактеріального менингіту.

Мепенем можна застосовувати для лікування пацієнтів з нейтропенією і гарячкою при підозрі на бактеріальну інфекцію.

**ПРОТИПОКАЗАННЯ:**  
Підвищена чутливість до діючої речовини та/або до будь-якої з допоміжних речовин препарату, та/або до будь-якого іншого антибактеріального засобу групи карбапенемів. Тяжка підвищена чутливість (наприклад, анафілактичні реакції, тяжкі реакції з боку шкіри) до будь-якого іншого типу бета-лактамового антибактеріального засобу (наприклад, пеницилінів або цефалоспоринів).

**ПОБІЧНІ РЕАКЦІЇ:**  
Оральний та вагінальний кандидоз; ангіоневротичний набряк, анафілактична реакція; діарея, блювання, нудота, біль у животі; висип, свербіж, кропив'янка; запалення, біль, тромбоцитопенія; біль у місці ін'єкції та ін.

\* Доза і тривалість лікування залежить від виду збудника хвороби, тяжкості захворювання та індивідуальної чутливості пацієнта.

Міжнародне непатентоване найменування: Меропенем.  
ВІДПУСКАЄТЬСЯ ЗА РЕЦЕПТОМ ЛІКАРЯ.

Інформацію наведено в скороченому вигляді, повна інформація викладена в інструкції для медичного застосування лікарського засобу Мепенем, порошок для розчину для ін'єкцій. Інформація викладена для медичних та фармацевтичних працівників. Для використання у професійній діяльності. Виробник: АТ «Біофармапрепарати» (01032, Україна, м. Київ, вул. Сакагацького, 139). Дата останнього перегляду інформаційного матеріалу: 08.06.2023 р.

**Увага! Нова форма та нові можливості застосування!**

Препарат Мепенем у дозуванні 0,5 г доцільно використовувати:

- Одноразова доза для дорослих та дітей з масою тіла більше 50 кг\* для введення кожні 8 годин
- Інфекції
- Пневмонія негоспітальна та госпітальна ..... 0,5-1 г
- Ускладнені інфекції сечовивідних шляхів ..... 0,5-1 г
- Ускладнені інтраабдомінальні інфекції ..... 0,5-1 г
- Інфекції під час полозів та післяпологові інфекції ..... 0,5-1 г
- Ускладнені інфекції шкіри та м'яких тканин ..... 0,5-1 г

Виробниками продукції під ТМ «Артеріум» є АТ «Біофармапрепарати» та АТ «Галичфарм»

Ближче до людей  
**ARTERIUM**

«Артеріум» Фармацевтична Корпорація  
www.arterium.ua



у лікуванні інфекцій, спричинених резистентними штамми *Klebsiella pneumoniae* у трьох вагомих клінічних дослідженнях (Lee G.C. et al., 2012; Daikos G.L. et al., 2014; Tzouveleki L.S. et al., 2014). При порівнянні ефективності цефтазидиму/авібактаму та меропенему в лікуванні резистентних грамнегативних бактерій у критично тяжких пацієнтів було отримано рівнозначні результати (Kollef M.H. et al., 2022).

Спікер зазначив, що у своїй клінічній практиці майже відмовився від призначення фторхінолонів, посилюючись на результати дослідження E.I. Kritsotakis et al. (2012), які показали, що тривале лікування β-лактамами і фторхінолонами підвищує ризик селекції *K. pneumoniae*, що продукує карбапенемази широкого спектра ESBL-CRKP, підвищуючи стійкість мікроорганізмів. Вибір на користь карбапенемів зумовлений результатами клінічно значущих оглядів: 30-денна летальність була суттєво нижчою при застосуванні меропенему порівняно з піперациліном/тазобактамом при лікуванні інфекцій, спричинених цефтріаксон-резистентними *Escherichia coli* і *K. pneumoniae* (Patrick N. et al., 2017).

#### Керуємося інструкцією чи фармакокінетикою/фармакодинамікою?

Спікер наголосив, що вагомою причиною неефективності терапії, розвитку резистентності до карбапенемів у ВІТ є недостатнє дозування препарату. Клінічні дослідження високих доз карбапенемів у критично тяжких пацієнтів із сепсисом та септичним шоком показали, що при середньому ступені тяжкості можна використовувати рекомендовані дози препарату, а у випадку септичного шоку – високі дози меропенему продемонстрували ефективність та дієвість за наявності резистентної флори (Lertwattanachai T. et al., 2020).

Таким чином, призначаючи антибактеріальні засоби, слід орієнтуватися на фармакокінетику й фармакодинаміку препарату. У значній кількості критично тяжких пацієнтів відмічається недостатнє дозування меропенему. Для покращення ефективності терапії та вибору оптимальних доз необхідно визначити мінімальну інгібуючу концентрацію (МІК, найменша концентрація антибактеріального препарату, що запобігає росту мікроорганізмів) та функцію нирок (рівень креатиніну й розрахунок його кліренсу), а також використовувати спеціальні калькулятори. Було показано, що різниця між піковою (наприкінці 30-хвилинної інфузії) і мінімальною (через 8 год) концентраціями є 5–100 кратною й передусім залежить від кліренсу креатиніну. При 30-хвилинній інфузії МІК >50% було досягнуто лише у пацієнтів із тяжкою нирковою недостатністю і не досягнуто за помірної та нормальної функції нирок. МІК 100% було досягнуто лише у половини пацієнтів із нирковою недостатністю середньої тяжкості й не досягнуто за помірної та нормальної функції нирок (Ehmann L. et al., 2017). **Отже, 30-хвилинна інфузія меропенему виявляється недостатньою і призводить до швидкого зниження піку дії препарату з наступною селекцією резистентних штамів. Тому для цього антибіотика, стабільність дії якого досягає 4 год, безперервна інфузія протягом 2 год є оптимальною.**

Зниження концентрації альбуміну у крові також призводить до зниження активності препарату та його зв'язування.

Проблема антибіотикорезистентності є надзвичайно актуальною також при лікуванні гнійно-септичних ускладнень внаслідок вогнепальних уражень, зокрема при черепно-мозкових пораненнях (ЧМП), про що Максим Миколайович доповідав під час попередніх науково-практичних семінарів («Хірургія. Травматологія. Ортопедія. Інтенсивна терапія», № 4, 2022). Лікування таких ускладнень характеризується певними особливостями (Сірко А.Г. та співавт., 2019), основними з яких є: безперервний (щоденний або кожні 2–3 доби) бактеріологічний моніторинг (Мальцева Л.О., 2012–2014), призначення комбінованої антибіотикотерапії (поєднання препаратів із різними механізмами дії) з урахуванням рівня прокальцитоніну – рівень <0,5 нг/мл є сигналом для припинення антибіотикотерапії (Carr J., 2015). Також вкрай важливо враховувати наявність підвищеного кліренсу антибактеріального препарату, зумовленого гіперволемією, гіпергідратацією, збільшенням ниркового кровотоку. У такому випадку антибіотик слід призначати у максимальних рекомендованих дозах шляхом подовженої інфузії.

Доповідач зазначив, що усунення збудника інфекції нерідко супроводжується виникненням суперінфекції за рахунок ESKAPE-флори (Karam G., 2016). Оскільки більшість ESKAPE-патогенів є грамнегативними, перевагу слід віддавати потужним антибіотикам, що діють на цей тип флори. Зокрема, для системної антибіотикотерапії післяопераційних нейрохірургічних ускладнень застосовують меропенем 1 г в/в, протягом 2 год, 6 разів на добу.

Призначення конкретної схеми лікування інфекційних ускладнень ЧМП має ґрунтуватися на виборі антибіотиків, найбільш доцільних як за спектром дії, так і за здатністю долати гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ), що у ряді випадків досягається збільшенням їх дозування. Так, відповідно до результатів дослідження R. Nau et al. (2010), найкращу проникність через ГЕБ має лінезолід. Це антибактеріальний препарат класу оксазолідинонів, активний проти резистентних грампозитивних бактерій, який легко проникає у спинномозкову рідину із співвідношенням AUC<sub>CSF</sub>/AUC<sub>S</sub>, близьким до 1, що є максимальним значенням порівняно з рядом інших антибіотиків, які застосовувалися при інфекціях центральної нервової системи (Beer R. et al., 2007). До того лінезолід ефективний стосовно більшості ванкомицин-резистентних грампозитивних бактеріальних інфекцій.

Показаннями до призначення лінезоліду є інфекції, викликані грампозитивними бактеріями, у т. ч. метицилін-резистентним *Staphylococcus aureus* й бактеріями роду *Enterococcus*. Незважаючи на високу проникність лінезоліду через ГЕБ, у дуже тяжких пацієнтів його дозу можна підвищувати (Luque S. et al., 2014). Меропенем також проникає через ГЕБ (у достатній кількості, якщо ГЕБ не пошкоджений, й у значній кількості – якщо ГЕБ пошкоджений), не викликаючи при цьому неврологічних ускладнень. Доза меропенему при менінгіті становить не менше 6 г/добу.

Спікер зазначив, що у сучасних працях акцент робиться на тому, що в майбутньому при виборі антибактеріальних препаратів до уваги братимуть вираженість запального процесу в кожного пацієнта, МІК препарату, особливості

функціонування видільної системи, які об'єднують у певну систему й будуть визначати необхідні дози антибіотиків в індивідуальному порядку.

У разі коли немає описаної взаємодії ліків, для кожного антибіотика існує власна зона затримки росту мікроорганізмів. Знаючи ці зони, можна обчислити три МІК препарату, визначити об'єм перерозподілу в пацієнта й на основі цих даних розрахувати дозу й кратність інфузії.

Серед важливих шляхів поліпшення антибіотикотерапії резистентних грамнегативних бактеріальних інфекцій у пацієнтів, які перебувають у критичному стані, визначають впровадження спеціальності й посади клінічного мікробіолога, а також проведення практичних тренінгів за відповідними темами:

- визначення та інтерпретації МІК;
- перерахунок МІК у зоні затримки росту;
- визначення об'єму перерозподілу антибіотикотерапії;
- визначення кліренсу антибіотиків відповідно до стану функції нирок (рівень креатиніну та розрахунок його кліренсу);
- оцінка стану печінки;
- розрахунок доз і тривалості антибіотикотерапії.

Крім того, вкрай важливою є вчасна деескалація антибіотикотерапії.

Автор доповіді також розкрив питання доцільності монотерапії колістином у критично хворих пацієнтів при інфекціях, викликаних грамнегативними мультирезистентними збудниками, чутливими лише до колістину. Ситуація із забезпеченням медичними препаратами під час воєнних

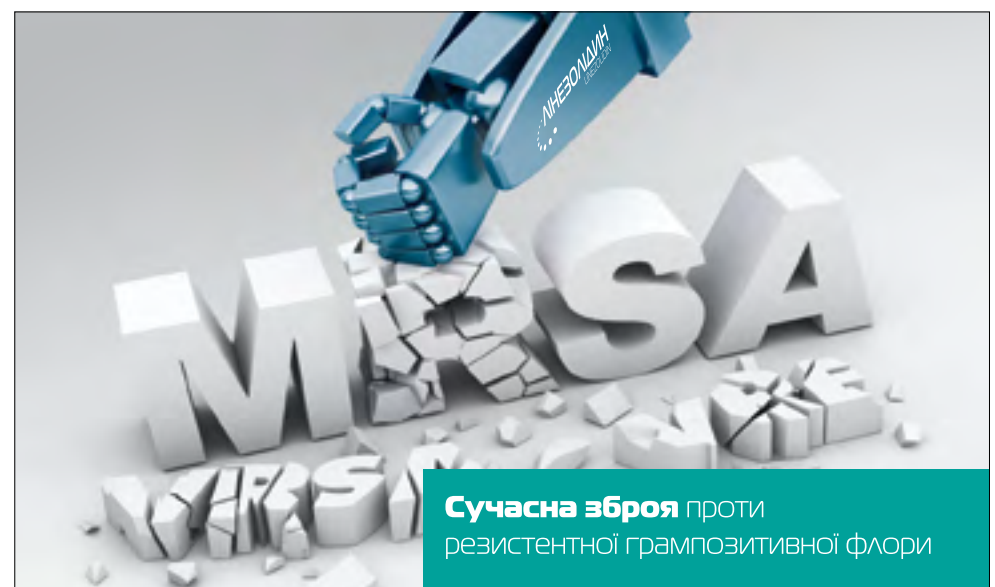
дій, отримання колістину у вигляді допомоги іноземних партнерів на фоні численних випадків вищезазначених інфекцій призвели до його надмірно широкого використання. Натомість виснаження запасів препарату супроводжувалося його раптовою відміною у багатьох хворих. Серія клінічних досліджень показала, що довготривала монотерапія колістином рідко призводила до мікробіологічної ерадикації збудника. А от власний клінічний досвід продемонстрував, що раптова відміна колістину не призводила до суттєвого погіршення стану в більшості пацієнтів і значного прогресування симптомів нозокоміальних інфекцій. За висновками досліджень, колістин показав позитивні результати лише у критично тяжких хворих й у високих дозах (Jacob I. et al., 2020).

**Отже, у більшості пацієнтів, що перебувають у критичному стані, збільшується як об'єм перерозподілу антибіотиків, так і їхній нирковий кліренс. При використанні карбапенемів у таких пацієнтів необхідне:**

- застосування початкової навантажувальної дози препарату, особливо при септичному шоці;
- проведення постійної інфузії з урахуванням стабільності препарату (меропенем – 2 год);
- збільшення добової дози згідно з показниками фармакокінетики.

**У більшості пацієнтів, які мають проміжну чутливість до карбапенемів (МІК 4–8 мг/л), добову дозу препарату слід збільшувати з урахуванням маси тіла та фармакокінетики, що може поліпшити результати терапії.**

Підготувала Катерина Пашинська



#### Сучасна зброя проти резистентної грампозитивної флори

- Висока ефективність при інфекціях MRSA, VRSA і VRE<sup>1</sup>
- Високий профіль тканинної пенетрації<sup>2</sup>
- Високий профіль безпеки<sup>3</sup>



**Діюча речовина:** лінезолід. 1 мл розчину містить лінезолід 2 мг; 1 таблетка містить лінезолід у перерахуванні на 100% речовину 600 мг.  
**Лікарські форми:** розчин для інфузії; таблетки, вкриті плівковою оболонкою.  
**Фармакотерапевтична група:** Антибактеріальні засоби для системного застосування. Код АТС J01X X08.  
**Клінічні характеристики.** Показання. Лікування інфекцій, спричинених чутливими штамми анаеробних або аеробних грампозитивних мікроорганізмів, включаючи інфекції, що супроводжуються бактеріємією, такі як: нозокоміальна (госпітальна) пневмонія; нетипіфікаційна пневмонія; ускладнені та неускладнені інфекції шкіри та її структури; інфекції, спричинені ентерококками, включаючи резистентні до ванкомицину штамми *Enterococcus faecium* та *faecalis*.  
**Протипоказання.** Відомо гіперчутливість до лінезоліду або до будь-якого іншого компонента препарату. Лінезолід не повинен застосовуватися у пацієнтів, які приймають препарати, що пригнічують моноаміноксидазу А та В (наприклад фенелін, ізонадрол, селегілін, моклобемід) або протягом двох тижнів після прийому таких препаратів.  
**Побічні реакції.** Кандидоз або грибові інфекції: головний біль, нудота, блювання та ін.  
**Wunderlink R et al. Clin Ther. 2003; 25: 980–992.** Рандомізоване, подвійне сліпе, мультицентрове, мультинаціональне дослідження (нозокоміальна пневмонія, 623 пацієнта, включено ВАП). Weigelt J, Kaafarani HMA, Itani KM, Swanson RN. Linezolid eradicates MRSA better than vancomycin from surgical-site infections. *Am J Surg.* 2004; 188: 760–766. Клінічна ефективність лінезоліду vs ванкомицину при інфекції шкіри і м'яких тканин нижньої кінцівки.  
<sup>2</sup> Gee T et al. AAC 2001; 45:1843–6. Gopal Rao G et al. JAC 2001; 48:931–2. Perry SM & Jarvis B. Drugs 2001; 61:525–51; Conte J. e.a. AAC 2002; 46(5):1475–80; Lamer C. e.a. AAC 1993; 37(2):281–6.  
<sup>3</sup> Див. Інструкції для мед. застосування лікарських засобів Лінезолідин, розчин для інфузії та Лінезолідин, таблетки, вкриті плівковою оболонкою. Інформація наведено в скороченому вигляді. Повна інформація викладена в Інструкціях для медичного застосування лікарських засобів Лінезолідин, розчин для інфузії та Лінезолідин, таблетки, вкриті плівковою оболонкою. **ВІДПУСКАЄТЬСЯ ЗА РЕЦЕПТОМ ЛІКАРЯ.** Випуск лікарських засобів відбувається у межах СМР на замовлення обласних АТ «Лікарський препарат» Україна, 01032 м. Київ, вул. Сакаганського 139 та АТ «Галичфарм» Україна, 79024 м. Львів, вул. Опришківська 6/8. П.Б. № UA/11948/01/01 необмежений з 15.12.2016 р.; № UA/14297/01/01 не обмежений з 11.12.2019 р. Інформація виключно для медичних, фармацевтичних працівників. Для використання у професійній діяльності. Дата останнього перегляду інформаційного матеріалу: 08.06.2023 р.

Виробниками продукції під ТМ «Артеріум» є АТ «Київмедпрепарат» та АТ «Галичфарм»

«Артеріум» Фармацевтична Корпорація  
www.arterium.ua

Ближче до людей  
ARTERIUM

О.К. Яковенко<sup>1,2</sup>, к. мед. н., Е.М. Ходош<sup>3</sup>, к. мед. н., доцент

<sup>1</sup> КП «Волинська обласна клінічна лікарня» ВОР,

<sup>2</sup> Волинський національний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк,

<sup>3</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти

# Бойова травма грудної клітки та її наслідки



О.К. Яковенко



Е.М. Ходош

Епідемія вогнепальних поранень (ВП) і травм внаслідок війни з росією продовжує зростати, а знання про ВП стають все актуальнішими. Досвід лікування ВП переважно був отриманий у ході великих війн ХХ ст. [1-3], проте у ХХІ ст. військові конфлікти в Іраку та Афганістані призвели до формування нової моделі поранень серед бойових втрат. Так, було ідентифіковано **сім чітких профілів травм серед військових**:

- відкриті рани (18,8%);
- черепно-мозкова травма (ЧМТ) 1-го типу/травми обличчя (14,2%);
- поширені травми (6,8%);
- ЧМТ 2-го типу (15,4%);
- травми нижніх кінцівок (19,8%);
- опіки (7,4%);
- травми грудної клітки (ТГК) і/або живота (17,7%).

Травми відрізнялися за родом служби, бойовим місцем, роком, механізмом поранення, бойовою поставою (бойовою позою) на момент поранення [4]. Патолофізіологія ушкоджень тканин залежить від виду зброї та вибухової речовини (ВР), які поділяють за кількістю вивільненої енергії та швидкістю реакції на ВР високого і низького порядку. Невеликі металеві предмети (цвяхи, шарикопідшипники) часто додають до вибухових пристроїв для збільшення фрагментації. Схема травми залежить від використаного пристрою та місця розташування. Детонація ВР спричиняє травми п'яти типів, класифіковані у таблиці.

У відкритому просторі ефект експоненціально зменшується зі збільшенням відстані від точки детонації, але в замкнутому просторі передана енергія ВР посилюється відбиттям хвиль тиску [5-8]. Найбільший руйнівний потенціал мають ВР, які призводять до прямого ураження порожнистих або паренхіматозних органів, що супроводжується первинним перфузійним ушкодженням легеневої паренхіми та інших органів із можливими відстроченими наслідками [9].

## Балістика рани: класифікація та характеристика вогнепальних уражень

Важливе місце посідають ВП, отримані внаслідок дії вогнепальної зброї, яка зумовлює політ снаряда/кулі, уражаючи ціль, що описується за допомогою принципів внутрішньої, зовнішньої та кінцевої балістики.

**Внутрішня балістика, зовнішня балістика та кінцева (термінальна) балістика, або балістика цілі, є ключовими термінами, що описують функцію зброї до моменту виходу снаряда зі ствола, проте медичний інтерес становить насамперед вплив снаряда на ціль, тобто балістика рани [9].**

Вогнепальну зброю (ВЗ) можна класифікувати за багатьма критеріями, зокрема за формою, дією та типом боєприпасів, хоча існує незліченна кількість чинників, які можна врахувати й проаналізувати, щоб повністю зрозуміти «поведінку» снарядів, що походять від ВЗ.

ВЗ, відповідальна за ВП, зазвичай розрізняється за швидкістю викинутого снаряда [1, 10-14]. Хоча класифікувати ВЗ лише за швидкістю снаряда зручно, утім набагато важливіше розглянути кількість кінетичної енергії ( $KE = \frac{1}{2}mv^2$ ), яку має снаряд у момент удару. Ефективність передачі KE залежить від багатьох чинників, у тому числі стабільності траєкторії, пройденої відстані, вхідного профілю снаряда та величини повороту (кута відхилення снаряда від довгої осі). Калібр і матеріал кулі, тип тканини, у яку вдарилася куля, механізм руйнування тканини та траєкторія всередині тіла також сприяють передачі KE снаряда.

**Таким чином, у контексті балістики поранення позначення залученої у ВП кулі як «висока енергія» і «низька енергія» є кориснішим методом категоризації для опису ступеня та характеру ушкодження багатьох тканин, ніж лише швидкість.**

Балістика ран вивчає, як різноманітні снаряди утворюють рани, і те, як живі тканини реагують на ураження снарядом (рис. 1). ВП зазвичай призводять до дифузного ушкодження

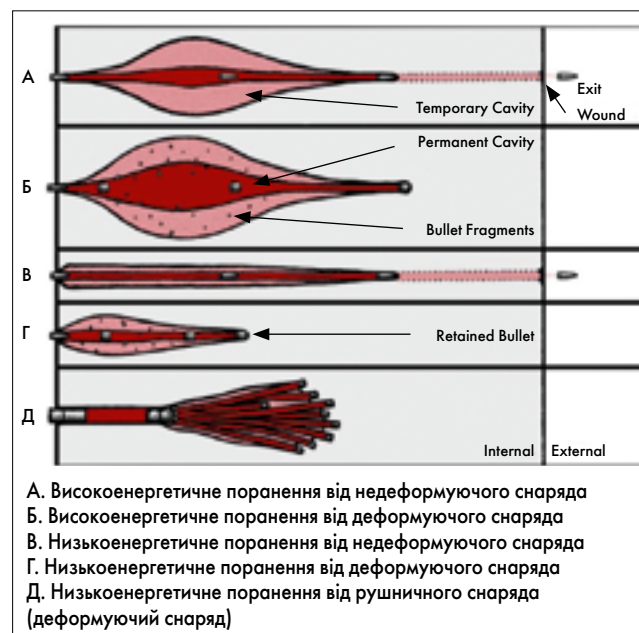


Рис. 1. Характер ушкодження залежно від енергії та виду снаряда

м'яких тканин, об'ємної втрати м'язів, крововиливу, перелому та сильного болю [1, 15]. При пораненні куля або затримується в тілі, або виходить одразу після входу. Якщо снаряд виходить, лише частина KE передається тілу, зменшуючи потенційну енергію, яка може бути перетворена на ушкодження тканин. Вихідні поранення, як правило, виникають, коли снаряди не деформуються, надто потужні чи випущені з короткої відстані або якщо куля стикається із тканиною, яка має мінімальну товщину чи щільність.

**Загалом, вихідні поранення мають тенденцію бути більшими, мати неправильну форму порівняно з відповідними вхідними ранами, особливо якщо снаряд рухається з високою швидкістю, зазнаючи експансивної деформації, або перевертається та відхиляється від осі своєї поздовжньої орієнтації.**

Всередині тіла куля спричиняє розчавлення або рвані ушкодження, призводячи до «постійної» кавітації тканин уздовж свого шляху. Величина цієї постійної порожнини визначається калібром кулі та її деформацією або фрагментацією всередині тіла. Загалом, ВП від високоенергетичних снарядів, як правило, призводять до більшого та дифузнішого ушкодження тканин, розриву капілярів, згорання цитоплазми, інтерстиціальної екстравазації крові, ушкодження та набряку м'язових волокон, який стає у 5 разів більшим за норму, що призводить до локалізованого набряку, сприяючи виникненню компартмент-синдрому та подальшому ушкодженню прилеглих м'яких тканин [16-19].

Згідно зі статистикою поранень, серед бойових втрат Армії США в Іраку та Афганістані профіль ТГК і/або живота був єдиним, де частка військовослужбовців із ВП значно перевищувала кількість постраждалих від вибухів [4].

**ТГК можна розділити на два види:** проникаюча і тупа. Перший вид поранень, такі як проникаючі, ріжучі та вогнепальні, порушують цілісність тканин. Тупі ТГК можуть спричинити ушкодження органів і структур під тканиною без порушення її цілісності. Рівень смертності важко оцінити, оскільки причини смерті при тупій ТГК можуть бути наслідком легеневих і позалегенемих ускладнень.

Під час первинного огляду постраждалого із ТГК слід негайно обстежити та лікувати низку станів, що загрожують життю, таких як кровотеча, обструкція дихальних шляхів, напружений або відкритий пневмоторакс, тампонада перикарда, масивний гемоторакс, розшарування грудної клітки. Також пораненого необхідно негайно обстежити на предмет таких потенційно небезпечних для життя травм, як трахеобронхіальні ушкодження, ушкодження діафрагми, міокарда, розрив грудного відділу аорти, ушкодження стравоходу та забій легень (ЗЛ).

Багато пацієнтів із ТГК помирають до госпіталізації, незважаючи на використання простих методів лікування. Причина смертності та захворюваності при ТГК також пов'язана з відстроченими легеневиими ускладненнями, які іноді виникають лише через кілька днів у вигляді гострої посттравматичної легеневої недостатності – гострого респіраторного дистрес-синдрому (ГРДС) і/або Blast lung синдрому, а в разі проникаючої ТГК герметичне закриття вхідної рани без встановлення дренажу взагалі може призвести до загрозового для життя напруженого пневмотораксу [9, 20, 21].

ТГК є другим найсильнішим незалежним предиктором пневмонії після тяжкої травми, що повністю підтверджують результати багатьох досліджень.

Таблиця. Класифікація вибухових ушкоджень

Вибухова травма	Механізм	Можливі травми
Первинна травма	Баротравма від тиску або ударної хвилі, спричинена коливаннями атмосферного тиску у вибуховій хвилі	Розрив барабанної перетинки, ушкодження заповнених повітрям порожнистих органів («вибухової легені», кишечника тощо), повітряна емболія, розсічення та розрив м'яких тканин
Вторинна травма	Ефект фрагментації: завдяки своїй формі та ексцентричному обертанню осколки, що рухаються назовні від місця детонації, можуть утворити рану порожнини, яка у 20-25 разів перевищує розмір самих осколків, і створити локальний тиск до 6,89 бар	Причини більшості поранень і смертей: пробійні ушкодження всього тіла, кавітація осколків зі збільшенням розмірів рани, забої
Третинна травма	Обвалення будівель, ударна травма, поховання; бути відкинутим на тверді предмети вибуховою хвилею також належить до цієї категорії	Після вторинних травм третинні травми є типом, який найчастіше трапляється серед первинних постраждалих: переважно тупі ушкодження всього тіла, компартмент-синдром, синдром розчавлення, травматична асфіксія, переломи, ампутації, ушкодження органів; у випадку руйнування будівель блокування та захоронення спричиняють більшу кількість первинних смертей і вищу загальну смертність
Травма четвертого рівня	Опіки, інгаляційні травми, загострення наявних захворювань	Опіки та інгаляційні травми, спричинені теплом або хімічними речовинами, декомпенсація, наприклад легеневи і серцево-судинних захворювань, ускладнення лікування антикоагулянтами
Травма п'ятого рівня	Інфекційні, хімічні або радіоактивні добавки до ВР; ще не повністю з'ясовано	Гіперзапальні стани на початковому етапі лікування

Грубмюллер та співавтори виявили чітку кореляцію між тяжкою ТГК (AIS грудної клітки  $\geq 3$ ) і пневмонією у пацієнтів із політравмою порівняно з пацієнтами з легкою ТГК (AIS грудної клітки  $< 3$ ) [22, 23].

**Різновидом тупої ТГК у бойових умовах є тупа травма позадку броні (ТТПБ), або заброньова ТГК, яка має вигляд непроникаючого поранення грудної клітки в результаті швидкої деформації броні, що покриває тіло.**

Деформація поверхні броні, що стикається зі стінкою корпусу, виникає внаслідок потрапляння кулі або іншого снаряда в її передню грань. Деформація є частиною процесу сповільнення та поглинання енергії, яку несе снаряд. За екстремальних обставин ТТПБ може призвести до ушкодження м'яких тканин, кісток, ЗЛ та смерті, навіть якщо снаряд не пробив броню.

### Забій легень та інфекційні ускладнення ВП

Ушкодження також мають ознаки первинної вибухової травми [24]. Патогномонічним ураженням ТГК є ЗЛ, який спостерігається у 25-35% усіх тупих ТГК. Легенева тканина розтрощується, коли стінка грудної клітки вигинається всередину внаслідок удару.

ЗЛ – це ураження паренхіми, яке характеризується крововиливом і набряком в альвеолах, що спричиняє порушення дихальної функції. Цей стан розвивається через 24 год після тупої травми легень, зменшуючи градієнт перфузії/вентиляції за рахунок збільшення опору легневих судин і зниження легеневої податливості.

**Тяжка запальна реакція у пацієнтів зі значним ЗЛ у 50-60% випадків призводить до ГРДС [25-29].**

За результатами досліджень наслідків вибухових хвиль (Ross, 1941; King and Curtis, 1942) ЗЛ був описаний під час Другої світової війни (Burford and Burbank, 1945) як «контузійний пневмоніт» і «травматична волога легень», проте вважають, що власне термін «забій легень» був уведений французьким військовим хірургом Г. Дюпюїтреном у XIX ст.

**ЗЛ є незалежним чинником ризику розвитку ГРДС, пневмонії (у 20% випадків) і тривалої респіраторної дисфункції, а летальність від нього оцінюють у межах 14-40% залежно від тяжкості забиття та супутніх ушкоджень.**

ЗЛ має характерну гістологічну картину у вигляді локалізованих крововиливів і набряку в альвеолах та в інтерстиційному просторі (Alfano and Hale, 1965; Fulton and Peter, 1970), розриву альвеол або альвеолярних перетинок внаслідок ударних хвиль (Cooper et Taylor, 1989; Baosong et al., 1996) та впливу на альвеоли сили розтягнення (Fung et al., 1988).

Через 48 год все ще переважає нейтрофільна інфільтрація, тоді як тканина, що вистилає альвеоли, потовщена зі збільшеною кількістю альвеолярних макрофагів і клітинного дебрису; через 7 днів переважає постконтузійний фіброз навколо бронхіол [24, 25, 30].

**Патофізіологія ЗЛ і ТГК** охоплює запалення, підвищення альвеолярно-капілярної проникності та набряку легень, невідповідність вентиляції/перфузії, збільшення внутрішньолегеневого шунтування та втрату комплаєнсу.

**Клінічно у хворих із ЗЛ** проявляється гіпоксемія, гіперкапнія, посилене дихання, серцебиття та зниження толерантності до фізичних навантажень. Приблизно в половині випадків можливі хрипи, кашель, бронхорея та мокротиння з прожилками крові, може бути гіпотензія та зниження серцевого викиду, а розвиток ГРДС через гіпоксію та гіперкапнію досягає піку приблизно через 72 год [25, 31]. Фізіологічна дисфункція у цьому стані пов'язана з наявним значним гострим запаленням.

У підгострий період, пов'язаний з ушкодженням паренхіми легень, можуть розвиватися облітеруючий бронхіоліт з організуючою пневмонією, консолідація часток легень, колапс альвеол із формуванням ателектазу [32-37]. Найбільш значні зміни ЗЛ діагностують на звичайній рентгенограмі органів грудної клітки (ОГК), але цей метод дослідження часто недооцінює розмір контузії та зазвичай відстає від клінічної картини.

**Комп'ютерна томографія (КТ)** дуже чутлива щодо діагностики ЗЛ, дає змогу диференціювати цей стан від ділянок ателектазу та інших патологічних змін. Ознаки ЗЛ, які прогресують через 48 год після травми, спричинені аспірацією, пневмонією або інфекцією. У середньому потрібно 6 год, щоб на рентгеновському знімку ОГК з'явилася характерна біла ділянка, а іноді ЗЛ може бути непомітним протягом 48 год [25, 38]. КТ-зміни при ЗЛ мають вигляд несегментарних ділянок консолідації та матового помутніння, які переважно охоплюють легені й спрямовані глибоко в ділянку травми, часто зберігаючи 1-2 мм субплевральної легеневої паренхіми, що прилягає до ушкодженої грудної стінки.

КТ має високу чутливість у виявленні ЗЛ, а об'єм ураження легень на КТ корелює із клінічними результатами [25, 39, 40]. За відсутності рентгенографії та КТ для діагностики ЗЛ, відповідно до BLUE-протоколу (bedside lung ultrasound emergency), можна використовувати ультразвукове дослідження, яке дає змогу виявити також пневмоторакс, плевральний випіт та інші патологічні зміни [41-43].

**У разі ТГК застосовують концепцію тактичної скороченої хірургічної допомоги:** типові ускладнення, такі як обструкція дихальних шляхів, напружений пневмоторакс та крововилив, необхідно лікувати протягом перших 10 «платинових» хвилин, оскільки в перші 10 хвилин після травми відсутня небезпека розвитку типових загрозливих для життя ускладнень, яких можна негайно уникнути.

Торакоабдомінальна та проксимальна кровотечі характеризуються найвищим потенціалом смертності й потребують швидкої цілеспрямованої первинної хірургічної допомоги, оскільки крововилив із цих ділянок є причиною більшості смертей від ВП, яких можна уникнути [9]. Поліпшити якість медичної допомоги та знизити негайну загальну смертність можна, дотримуючись структурованих алгоритмів надання медичної допомоги при травмах та єдиних стандартизованих принципів лікування згідно з діючими алгоритмами (prehospital trauma life support і advanced trauma life support).

Допомога має бути розпочата відповідно до принципів хірургічного втручання, а всі зусилля спрямовані на швидку стабілізацію патофізіологічних змін та уникнення або лікування **летальної триади** (ацидоз, коагулопатія, гіпотермія) [9].

Багато клініцистів вважають, що видалення кулі та ретельна санація показані в усіх випадках, проте це не завжди необхідно й може спричинити додаткове ушкодження тканин або розвиток ускладнень, таких як інфекція, ятрогенне нейроваскулярне ушкодження, тромбоз глибоких вен і кровотеча [1]. Дренування є адекватним лікуванням у 85% випадків перфоративних ТГК. У разі сильної або постійної кровотечі (>1500 мл спочатку, 500 мл/год або >250 мл/год протягом >4 год) рекомендоване хірургічне втручання [9].

ВП створює відкритий шлях для проникнення інфекції, у якому снаряди й їхні компоненти можуть переносити бактерії та забруднення з мікрофлори шкіри, одягу, навколишнього середовища чи інших проміжних цілей безпосередньо в рану [1, 44, 45]. ВП внаслідок дії висококінетичних снарядів характеризується більшою ймовірністю розвитку інфекції, оскільки девіталізується більша кількість тканин, а захисні сили організму після ВП ослаблені, тому аеробні й анаеробні організми можуть швидко розмножуватися, якщо потрапляють у тканину зі снарядом. На основі систематичного огляду, багато досліджень надають високоякісні дані про застосування антибіотиків і рекомендують їх профілактичне застосування в разі висококінетичних ВП, при цьому рекомендована тривалість курсу антибіотикотерапії коливається від 24 до 72 год, залежно від автора та специфіки випадку [1, 46].

Початкове лікування ВП охоплює місцеве зрошення антисептиком і накладання безбарвної антисептичної пов'язки, що не липне. Залежно від ситуації, дефекти м'яких тканин якнайшвидше знезаражують двома промиваннями великою кількістю рідини, а візуально життєздатні ділянки тканини хірургічно очищують. У разі відкритих переломів показаний невідкладний системний антибіотик аеробного та анаеробного спектра. Обов'язкова профілактика правця. Вилучення сторонніх тіл відкладають на потім, щоб мінімізувати час операції та уникнути подальшого ушкодження м'яких тканин.

Первинне закриття рани є контрпродуктивним – лише відкрите лікування є методом вибору при вогнепальних і вибухових ушкодженнях кінцівок, у тому числі повторна оцінка. Після хірургічної ревізії можна накласти тимчасове покриття рани, наприклад пов'язку для лікування ран із негативним тиском або місцеві антисептичні гелі для ран [9, 47, 48].

ЗЛ зазвичай проходить спонтанно, якщо не виникає вторинного ушкодження. Основними ускладненнями ЗЛ є респіраторна інфекція та пневмонія. Виділення із забитої ділянки, що посилюються при будь-якій травмі грудної стінки, згодом зменшуються, а якісний догляд за трахеєю та легенями є важливим для мінімізації захворюваності на пневмонію у цієї категорії пацієнтів.

**Допомога при ЗЛ** полягає в запобіганні додатковому ушкодженню, забезпеченні підтримувальної терапії в очікуванні загоєння ЗЛ. Оскільки патофізіологічні зміни ЗЛ мають тенденцію розвиватися протягом

24-48 год, необхідний ретельний моніторинг разом із введенням додаткового кисню. Інтубація трахеї та механічна вентиляція (ШВЛ/СІРАР/ВІРАР) можуть бути необхідними, якщо є труднощі з оксигенацією або вентиляцією. Якщо ЗЛ не реагує на інші методи лікування, можна використовувати екстракорпоральну мембранну оксигенацію.

У контексті легеневої реабілітації ТГК та ЗЛ важливим є підтримувальний догляд, або так званий туалет легень у хворого: відсмоктування, відкашлювання та інші методи видалення слизу (наприклад, використання флаттера) та крові з дихальних шляхів. Легенева реабілітація має проводитись якомога раніше за допомогою дихальної гімнастики, інспіраторних дихальних тренажерів (рис. 2), флаттерів (рис. 3), дозованого фізичного навантаження з урахуванням тесту із 6-хвилинною ходьбою (6MWT), кінезотерапії грудної клітки та, за необхідності, кисневої терапії, щоб збільшити оксигенацію й розширити колабовані частини легень [25, 48, 49].



Рис. 2. Легенева реабілітація за допомогою інспіраторного дихального тренажера



Рис. 3. Легенева реабілітація за допомогою флаттера

### Власні клінічні спостереження

З 24 лютого 2022 року по 18 лютого 2023 року у відділенні пульмонології КП «Волинська обласна клінічна лікарня» показник госпіталізованих військових пацієнтів із ТГК внаслідок мінно-вибухових, осколкових, вогнепальних кульових та колото-різаних поранень грудної клітки становив 19,3% від усіх пульмонологічних захворювань у військових, які поступили у відділення протягом звітного року (n=88). Окрім ТГК у структурі пульмонологічних захворювань серед військових були виявлені неконтрольована бронхіальна астма – у 28%, пневмонія – 22%, хронічний бронхіт – 15%, хронічне обструктивне захворювання легень – 8,5%, вперше діагностований туберкульоз легень – 6% та інтерстиціальні захворювання легень – 1,5% випадків (рис. 4).

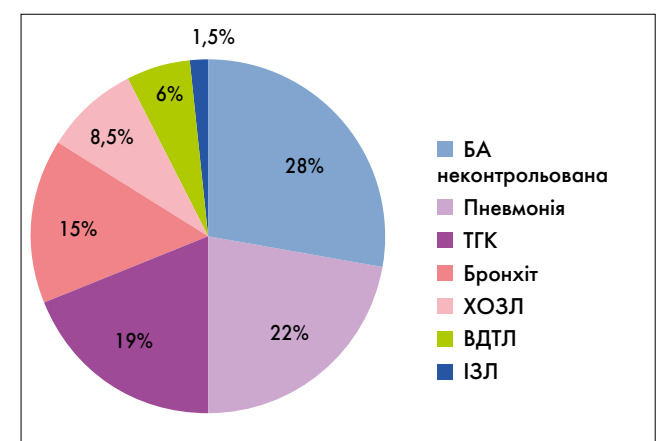


Рис. 4. Структура пульмонологічних захворювань у військових

Продовження на стор. 20.

О.К. Яковенко<sup>1,2</sup>, к. мед. н., Е.М. Ходош<sup>3</sup>, к. мед. н., доцент

<sup>1</sup> КП «Волинська обласна клінічна лікарня» ВОР,

<sup>2</sup> Волинський національний університет ім. Лесі Українки, м. Луцьк,

<sup>3</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти

## Бойова травма грудної клітки та її наслідки

Продовження. Початок на стор. 18.

Проникаюча ТГК зустрічалась у 41,1% пацієнтів, непроникаюча тупа ТГК (у тому числі ТТПБ) – 23,5%, ТГК із пораненням м'яких тканин – 35,2%, ТГК із переломом кісток грудної клітки – 47% випадків.

У 52,9% випадків поранення грудної клітки, у тому числі одне колото-різане поранення, припадало на бічну поверхню грудної клітки, яка не була захищена бронезилетом (рис. 5).

ЗЛ або травматичний (контузійний) пневмоніт спостерігали у 70,5% випадків, у тому числі з деструкцією – у 29,4%. У військових із ТГК посттравматична пневмонія відзначалась в 58,8% випадків і була спричинена негоспітальною та госпітальною інфекцією, плеврит реєстрували у 17,6% пацієнтів. Окрім того, після ТГК у 5,8% випадків був уперше діагностований інфільтративно-деструктивний туберкульоз легень і в 5,8% – інвазивний аспергільоз легень. Також у 64,7% постраждалих виявлені металеві уламкові сторонні тіла ОГК, які потребували хірургічного видалення.



Рис. 5. У 52,9% випадків поранення припадає на бічну поверхню грудної клітки, яка не захищена через відсутність на бронезилеті бокової захисної пластини

### Клінічний випадок № 1

Пацієнт N, військовослужбовець, 1989 р. н.

Скарги: біль у правій половині грудної клітки, що посилюється під час руху, при кашлі, відчуття нестачі повітря та неможливості повноцінного вдиху, задишка при навантаженні, загальна слабкість, виділення червоного кольору із дренажної трубки.

Анамнез захворювання. День 1-й: пацієнт N, перебуваючи у бронезилеті на позиції, відчув сильний удар у спину, внаслідок чого був відкинутий на кілька метрів. Одразу відзначав різкий колючий біль у грудній клітці та часте дихання, задишку у спокої з відчуттям нестачі повітря. Був негайно евакуйований. Після огляду військовим лікарем проведено торакоцентез, встановлено дренажну трубку за Бюлау у праву плевральну порожнину, проведено первинну хірургічну обробку (ПХО) забійної рани на рівні нижнього кута лопатки справа. Евакуація із червоно-жовтої зони відбулася протягом 4 год у положенні сидячи. День 2-3-й: етапна евакуація та подальша госпіталізація у відділення торакальної хірургії. Скарги на біль у грудях справа, що посилюється при рухах, кашель, загальну слабкість, температуру тіла 37,2 °С, кров'янисті виділення із дренажної трубки. День 4-й: скарги попередні, виділення із дренажу червоні до 15 мл, температура 37,2 °С. Перев'язка вакуумним аспіратором. День 5-й: скарги попередні, виділень із дренажної трубки немає, дренажну трубку видалено, проведено перев'язку. День 10-й: переведений у відділення пульмонології для подальшого лікування та легеневої реабілітації.

Анамнез життя: перелом носа (оперований у 2013 р.). Інфекційний анамнез не обтяжений. Вакцинальний анамнез: щеплений проти SARS-CoV-2 (4 дози). Алергологічний анамнез не обтяжений. Шкідливі звички: палить 10 років по 1 паці/добу.

Лабораторні маркери: лейкоцити –  $13,0 \times 10^9$ ; гранулоцити –  $8,7 \times 10^9$ ; еритроцити –  $3,65 \times 10^{12}$ ; гемоглобін – 116 г/л; гематокрит – 31,9%. Глюкоза – 5,68 ммоль/л. АСТ – 16,7 Од/л. АЛТ – 14,8 Од/л. Сечовина – 3,86 ммоль/л. Креатинін – 83,3 мкмоль/л. Загальний білок – 68,3 г/л. С-реактивний протеїн – 24 мг/л. Загальний IgE – 59 МО/мл. Група крові 0 (I) Rh (-). Мазок із носоглотки: SARS-CoV-2 (негативний).

Локальний статус: у середньо-нижніх відділах справа ослаблене везикулярне дихання, інспіраторні вологі хрипи. Насичення крові киснем: у спокої – 98%, при навантаженні – 92%.

Спірометрія: функціональна життєва ємність легень (ФЖЄЛ) – 3,48 л (67,4%); об'єм форсованого видиху за 1-шу секунду (ОФВ<sub>1</sub>) – 3,39 л (79,0%). ФЖЄЛ/ОФВ<sub>1</sub> – 97%. ЕКГ у нормі.

Діагноз: тупа травма грудної клітки позаду броні (заброньова травма). Вогнепальне (кульове, 7,62×54 мм) непроникаюче поранення грудної клітки. Правобічний пневмоторакс. Забій (травматичний пневмоніт) нижньої частки правої легені. Посттравматична пневмонія нижньої частки правої легені. ДН I ст. Закритий неосколковий перелом 10-го ребра справа. Забійна рана м'яких тканин. Анемія.

Проведене лікування. Дренування правої плевральної порожнини за Бюлау. ПХО та в подальшому перев'язки забійної рани м'яких тканин. Антибіотикотерапія. Киснева терапія. Знеболювальна терапія нестероїдними протизапальними препаратами. Тромбопрофілактика. Легенева реабілітація за допомогою дихальних вправ та інспіраторного дихального тренажера. Динаміка

змін на КТ ОГК наведена на рис. 6 і 7, загоєння рани – на рис. 8.



Рис. 6. Клінічний випадок №1. КТ ОГК на 2-гу добу захворювання: правобічний пневмоторакс, дренування правої плевральної порожнини, забій правої легені (травматичний пневмоніт), патерн дифузного альвеолярного крововиливу, матового скла, консолидації, руйнування паренхіми, деформація м'яких тканин грудної клітки в ділянці тупої ТГК

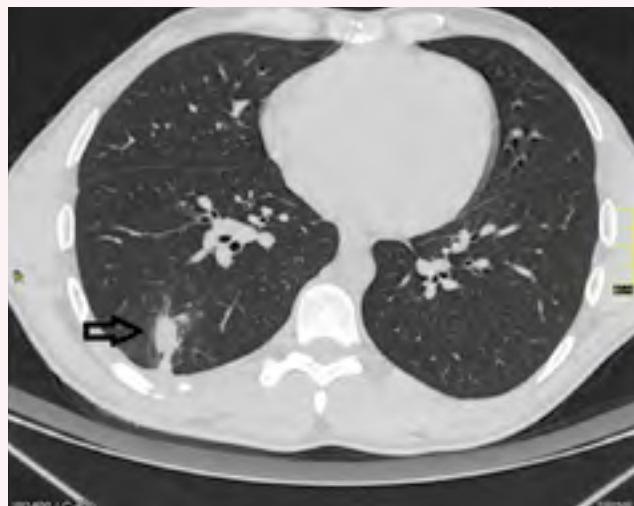


Рис. 7. Клінічний випадок №1. КТ ОГК на 31-шу добу захворювання: позитивна динаміка, радіологічний патерн консолидації



Рис. 8. Клінічний випадок №1. Загоєння забійної рани м'яких тканин грудної клітки справа внаслідок ТТПБ. Формування грануляційної тканини

### Клінічний випадок № 2

Пацієнт B, військовослужбовець, 1981 р. н.

Діагноз: вогнепальне (осколкове, СПГ-9) проникаюче торако-абдомінальне поранення з ушкодженням правого купола діафрагми та печінки. Правобічний пневмоторакс. Правобічний гемоторакс. Гемоперитонеум. Забій (травматичний пневмоніт) нижньої частки правої легені. Посттравматична пневмонія нижньої частки правої легені з осумкованим правобічним плевритом. Металева уламкове стороннє тіло м'яких тканин у ділянці 4-го ребра справа, два металевих сторонніх тіла печінки та одне металеве стороннє тіло паравертебрально в ділянці 11-го ребра справа (рис. 9, 10). Анемія. Посттравматичний стресовий розлад.



Рис. 9. Клінічний випадок №2. КТ ОГК на 9-ту добу захворювання: металеві уламкові сторонні тіла ОГК, печінки та заочеревинного простору



Рис. 10. Клінічний випадок №2. КТ ОГК у м'якотканинному режимі на 16-ту добу захворювання: посттравматична пневмонія нижньої частки правої легені (патерн консолидації, сегментарного ателектазу з деструкцією паренхіми), осумкований плевральний випіт. Дренування правої плевральної порожнини

### Клінічний випадок № 3

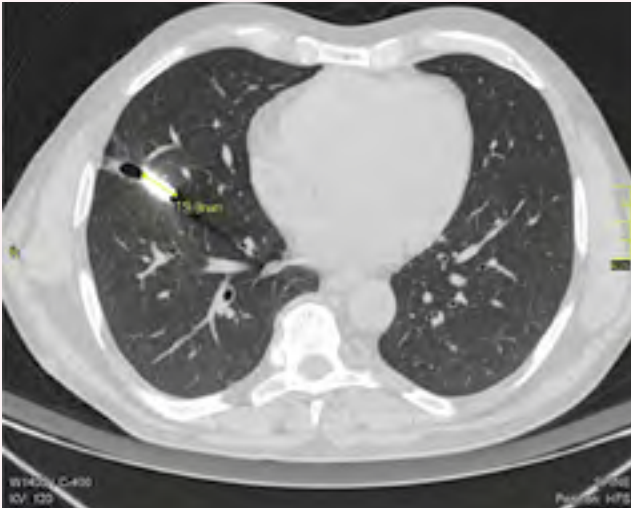
Пацієнт D, військовослужбовець, 1976 р. н.

Діагноз: вогнепальне (осколкове, 125 мм × 2А46) проникаюче поранення грудної клітки. Правобічний гемоторакс. Забій (травматичний пневмоніт) із деструкцією середньої частки правої легені. Посттравматична пневмонія середньої частки (сегментарна)

правой легені. Металеове уламкове стороннє тіло середньої частки легені (рис. 11, 12).



**Рис. 11. Клінічний випадок №3. КТ ОГК на 2-гу добу захворювання:** забій середньої частки правої легені, зона деструкції (руйнування паренхіми) зі стороннім тілом середньої частки правої легені, патерн консолидації, матового скла, правобічний гемоторакс

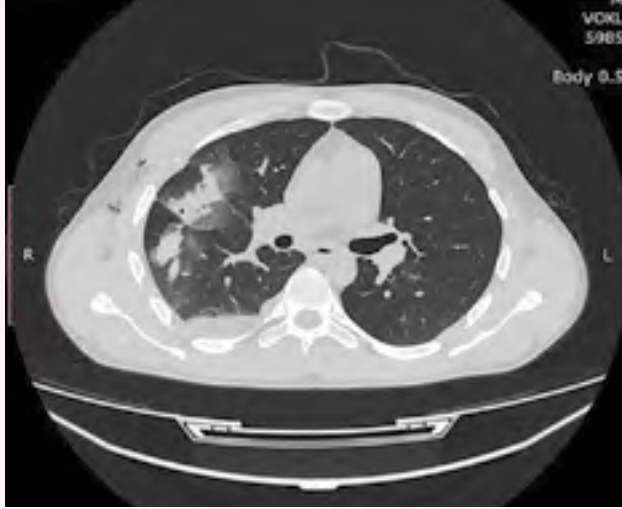


**Рис. 12. Клінічний випадок №3. Позитивна динаміка в лікуванні.** Пацієнту призначено планове оперативне втручання із приводу видалення стороннього тіла середньої частки правої легені

#### Клінічний випадок № 4

**Пацієнт F, військовослужбовець, 1989 р. н.**

**Діагноз:** вогнепальне (осколкове, МВТ) проникаюче поранення грудної клітки. Правобічний пневмоторакс. Правобічний гемоторакс. Забій (травматичний пневмоніт) правої легені. Підшкірна емфізема. Металеове уламкове стороннє тіло м'яких тканин. Закритий перелом 8-го ребра справа. Стан після дренування правої плевральної порожнини (рис. 13).



**Рис. 13. Клінічний випадок №4. КТ ОГК на 7-му добу захворювання:** патерн матового скла, консолидації, зона деструкції (руйнування паренхіми), правобічний гемоторакс, підшкірна емфізема, стороннє тіло м'яких тканин ОГК

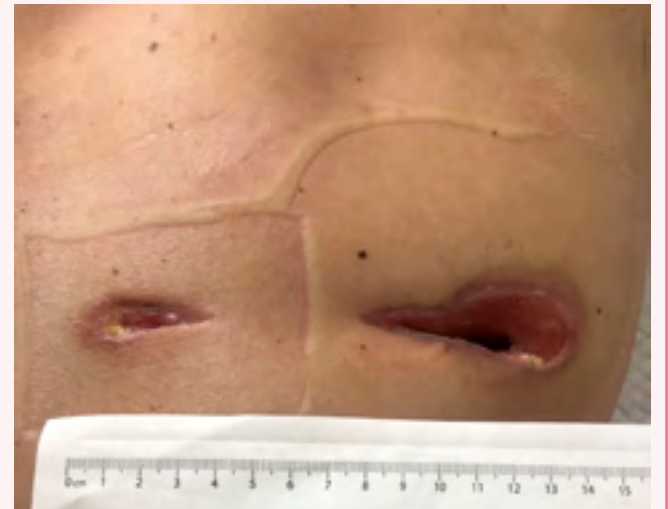
#### Клінічний випадок № 5

**Пацієнт K, військовослужбовець, 1989 р. н.**

**Діагноз:** вогнепальне (кульове, 7,62x54 мм) наскрізне непроникаюче поранення грудної клітки справа. Забій (травматичний пневмоніт) із деструкцією нижньої частки правої легені. Правобічний гемоторакс. Посттравматична пневмонія нижньої частки правої легені. Вогнепальна наскрізна ускладнена рана м'яких тканин грудної клітки справа. Закритий осколковий перелом 5-7-го ребер справа. КТ-зміни і зовнішні прояви ВП наведено на рис. 14, 15.



**Рис. 14. Клінічний випадок №5. КТ ОГК на 9-ту добу захворювання:** забій правої легені, патерн дифузного альвеолярного крововиливу, матового скла, консолидації, руйнування (деструкція) паренхіми



**Рис. 15. Клінічний випадок №5. Вхідний і вихідний отвори внаслідок ВП:** загоєння вогнепальної наскрізної рани м'яких тканин грудної клітки вторинним натягом, формування грануляційної тканини

#### Висновки

Епідемія вогнепальних поранень і травм внаслідок війни з росією продовжує зростати. Вогнепальні поранення і ТГК можуть спричинити розвиток низки станів, що загрожують життю: кровотеча, обструкція дихальних шляхів, пневмоторакс, тампонада перикарда, масивний гемоторакс, розшарування грудної клітки, трахеобронхіальні uszkodження, uszkodження діафрагми та міокарда, розрив грудного відділу аорти, uszkodження стравоходу, забій легень або травматичний (контузійний) пневмоніт, а також вторинні ускладнення у вигляді посттравматичної пневмонії.

Відповідно до концепції тактичної скороченої хірургічної допомоги при ТГК, допомогу постраждалому необхідно надавати протягом перших 10 «платинових» хвилин, дотримуючись структурованих алгоритмів AMLS (Advanced Medical Life Support)/PHTLS (Prehospital Trauma Life Support). Найкращим методом діагностики й динамічного спостереження за ТГК із забоем легень є КТ, альтернативним методом — рентгенографія ОГК та ультразвукове дослідження легень.

Основними віддаленими ускладненнями ТГК із забоем легень є посттравматична пневмонія, яка в більшості випадків зумовлена госпітальною інфекцією. При ТГК із забоем легень також слід враховувати виникнення такої специфічної інфекції, як мікобактерія туберкульозу та аспергільоз, які можуть посилювати деструктивні зміни паренхіми легень на фоні імуносупресії.

Легеневу реабілітацію при ТГК та забої легень слід проводити якомога раніше за допомогою фізичних вправ з урахуванням супутньої патології та толерантності до фізичного навантаження, із використанням інспіраторних дихальних тренажерів та флаттерів, а у разі дихальної недостатності — застосування кисневої терапії для покращення оксигенації, зменшення зон гіповентиляції та ателектазу, а отже, зниження ризику виникнення посттравматичної пневмонії.

**Загальні рекомендації для військових щодо профілактики ускладнень внаслідок ТГК та забою легень мають передбачати якісну підготовку з тактичної медицини, використання бронжилета із захистом бічної поверхні грудної клітки, відмову від паління та проведення планової вакцинації проти пневмококової інфекції, грипу та інфекції SARS-CoV-2.**

#### Література

- Baum G.R., Baum J.T., Hayward D., MacKay B.J. Gunshot Wounds: Ballistics, Pathology, and Treatment Recommendations, with a Focus on Retained Bullets. Published online 2022 Sep 5. doi: 10.2147/ORR.S378278.
- Adibe O.O., Caruso R.P., Swan K.G. Gunshot wounds: bullet caliber is increasing, 1998–2003. *Am Surg.* 2004;70(4):322–325.
- Simpson B.M., Grant R.E. A synopsis of urban firearm ballistics: Washington, DC Model. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;408:12–16. doi: 10.1097/00003086-200303000-00003.
- Edwin W. D'Souza et al. Combat injury profiles among U.S. military personnel who survived serious wounds in Iraq and Afghanistan: A latent class analysis 2022;17(4): e0266588. Published online 2022 Apr 6. doi: 10.1371/journal.pone.0266588
- Centers for Disease Control and Prevention. Explosions and blast injuries: a primer for clinicians [https://archive.org/details/Explosions\\_and\\_Blast\\_Injuries\\_A\\_Primer\\_for\\_Clinicians\\_CDC](https://archive.org/details/Explosions_and_Blast_Injuries_A_Primer_for_Clinicians_CDC) (last accessed on 23 February 2017).
- Champion H.R., Holcomb J.B., Young L.A. Injuries from explosions: physics, biophysics, pathology, and required research focus. *J Trauma.* 2009;66:1468–1477.
- Horrocks C.L. Blast injuries: biophysics, pathophysiology and management principles. *J Roy Army Med Corps.* 2001;147:28–40.
- Leibovici D., Gofrit O.N., Stein M. et al. Blast injuries: bus versus open-air bombings — a comparative study of injuries in survivors of open-air versus confined-space explosions. *J Trauma.* 1996;41:1030–1035.
- Axel Franke et al. The First Aid and Hospital Treatment of Gunshot and Blast Injuries. *Dtsch Arztebl Int.* 2017 Apr 7;114(14):237–243. doi: 10.3238/arztebl.2017.0237.
- Omid R., Stone M.A., Zalavras C.G., Marecek G.S. Gunshot Wounds to the Upper Extremity. *J Am Acad Orthop Surg.* 2019;27(7): e301–e310. doi: 10.5435/jaaos-d-17-00676.
- Bartlett C.S. Clinical update: gunshot wound ballistics. *Clin Orthop Relat Res.* 2003;408:28–57. doi: 10.1097/00003086-200303000-00005.
- Rhee P.M., Moore E.E., Joseph B., Tang A., Pandit V., Vercruyse G. Gunshot wounds: a review of ballistics, bullets, weapons, and myths. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(6):853–867. doi: 10.1097/ta.0000000000001037.
- Yoganandan N., Pintar F.A., Kumaresan S., Maiman D.J., Hargarten S.W. Dynamic analysis of penetrating trauma. *J Trauma.* 1997;42(2):266–272. doi: 10.1097/00005373-199702000-00014.
- Bartlett C.S., Helfet D.L., Hausman M.R., Strauss E. Ballistics and gunshot wounds: effects on musculoskeletal tissues. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8(1):21–36. doi: 10.5435/00124635-200001000-00003.
- Morisot A., Miyabara E.H., Langeani B., Belli A., Egginton S., Bowen T.S. Firearms-related skeletal muscle trauma: pathophysiology and novel approaches for regeneration. *NPJ Regen Med.* 2021;6(1):17. doi: 10.1038/s41536-021-00127-1.
- Cail K., Klatt E. The effect of intermediate clothing targets on shotgun ballistics. *Am J Forensic Med Pathol.* 2013;34(4):348–351. doi: 10.1097/paf.0000000000000051.
- Jabara J.T., Gannon N.P., Vallier H.A., Nguyen M.P. Management of civilian low-velocity gunshot injuries to an extremity. *J Bone Joint Surg Am.* 2021;103(11):1026–1037. doi: 10.2106/jbjs.20.01544.
- Maiden N. Historical overview of wound ballistics research. *Forensic Sci Med Pathol.* 2009;5(2):85–89. doi: 10.1007/s12024-009-9090-z
- Bartlett C.S., Helfet D.L., Hausman M.R., Strauss E. Ballistics and gunshot wounds: effects on musculoskeletal tissues. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8(1):21–36. doi: 10.5435/00124635-200001000-00003.
- Bekir Nihat Dogrul, Ibrahim Kiliccalan et al. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chin J Traumatol.* 2020 Jun; 23(3):125–138. doi: 10.1016/j.cjte.2020.04.003.
- Simon B.J., Cushman J., Barraco R. et al. Pain management guidelines for blunt thoracic trauma. *J Trauma.* 2005;59:1256–1267. doi: 10.1097/01.ta.0000178063.77946.f5.
- Martijn Hofman et al. Incidence of post-traumatic pneumonia in poly-traumatized patients: identifying the role of traumatic brain injury and chest trauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2020;46:11–19.
- Grubmuller M., Kerschbaum M., Diepold E., Angerpointner K., Nerlich M., Ernstberger A. Severe thoracic trauma — still an independent predictor for death in multiple injured patients? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2018;26(1):6. doi: 10.1186/s13049-017-0469-7.
- Cannon L. Behind armour blunt trauma — an emerging problem. *Review J R Army Med Corps.* 2001 Feb;147(1):87–96. doi: 10.1136/jramc-147-01-09.
- Farooq Ahmad Ganie. *Bull Emerg Trauma.* 2013 Jan; 1(1):7–16. PMID: PMC4771236 PMID: 27162815 Lung Contusion: A Clinico-Pathological Entity with Unpredictable Clinical Course.
- Moomey C.B. Jr., Fabian T.C., Croce M.A., Melton S.M., Proctor K.G. Cardio-pulmonary function after pulmonary contusion and partial liquid ventilation. *J Trauma.* 1998;45(2):283–90.
- Miller P.R., Croce M.A., Bee T.K., Qaisi W.G., Smith C.P., Collins G.L. et al. ARDS after pulmonary contusion: accurate measurement of contusion volume identifies high-risk patients. *J Trauma.* 2001;51(2):223–8. discussion 229–30.
- Cobanoglu U., Melek M., Edime Y. Diagnosis of pulmonary contusion by CXR is associated with higher morbidity and mortality rates. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;26:24–9.
- Luce J.M. Acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med.* 1998;26(2):369–76.
- Raghavendran K., Davidson B.A., Woytash J.A., Helinski J.D., Marschke C.J., Manderscheid P.A. et al. The evolution of isolated, bilateral lung contusion from blunt chest trauma in rats: cellular and cytokine responses. *Shock.* 2005;24(2):132–8.
- Cohn S.M., Dubose J.J. Pulmonary contusion: an update on recent advances in clinical management. *World J Surg.* 2010;34(8):1959–70.
- Raghavendran K., Davidson B.A., Woytash J.A., Helinski J.D., Marschke C.J., Manderscheid P.A. et al. The evolution of isolated, bilateral lung contusion from blunt chest trauma in rats: cellular and cytokine responses. *Shock.* 2005;24(2):132–8.
- McAuley D.F., Frank J.A., Fang X., Matthay M.A. Clinically relevant concentrations of beta2-adrenergic agonists stimulate maximal cyclic adenosine monophosphate-dependent airspace fluid clearance and decrease pulmonary edema in experimental acid-induced lung injury. *Crit Care Med.* 2004;32(7):1470–6.
- Seitz D.H., Perl M., Mangold S., Neddermann A., Braumüller S.T., Zhou S. et al. Pulmonary contusion induces alveolar type 2 epithelial cell apoptosis: role of alveolar macrophages and neutrophils. *Shock.* 2008;30(5):537–44.
- Liener U.C., Knöferl M.W., Sträter J., Barth T.F., Pauser E.M., Nüssler A.K. et al. Induction of apoptosis following blunt chest trauma. *Shock.* 2003;20(6):511–6.
- Knöferl M.W., Liener U.C., Seitz D.H., Perl M., Brückner U.B., Kinzl L. et al. Cardiopulmonary, histological, and inflammatory alterations after lung contusion in a novel model of blunt chest trauma. *Shock.* 2003;19(6):519–25.
- Martin T.R., Hagimoto N., Nakamura M., Matute-Bello G. Apoptosis and epithelial injury in the lungs. *Proc Am Thorac Soc.* 2005;2(3):214–20.
- Sattler S., Maier R.V., Karmy-Jones R., Nathans A., Stern E.J. Thoracic Trauma and Critical Care. Berlin: Springer; 2002. Pulmonary contusion; pp. 159–160.
- Wylie J., Morrison G.C., Nalk K., Kornecki A., Kotylak T.B., Fraser D.D. et al. Lung contusion in children — early computed tomography versus radiography. *Pediatr Crit Care Med.* 2009;10(6):643–7.
- Deunk J., Poels T.C., Brink M., Dekker H.M., Kool D.R., Blickman J.G. et al. The clinical outcome of occult pulmonary contusion on multidetector-row computed tomography in blunt trauma patients. *J Trauma.* 2010;68(2):387–94.
- Yakovenko O. K. et al. Modern pulmonology by practitioner's view. According to the materials of the European Respiratory Society, 2016 (London, UK). *Clinical Immunology, Allergy, Infection.* #1 2017.
- Soldati G., Testa A., Silva F.R., Carbone L., Portale G., Silveri N.G. Chest ultrasonography in lung contusion. *Chest.* 2006;130(2):533–8.
- Hyacinthe A.C., Broux C., Francony G., Genty C., Bouzat P., Jacquot C. et al. Diagnostic accuracy of ultrasonography in the acute assessment of common thoracic lesions after trauma. *Chest.* 2012;141(5):1177–83.
- Grosse Perdekamp M., Kneubuehl B.P., Serr A., Vennemann B., Pollak S. Gunshot-related transport of micro-organisms from the skin of the entrance region into the bullet path. *Int J Legal Med.* 2006;120(5):257–264. doi: 10.1007/s00414-005-0073-7.
- Hafertepen S.C., Davis J.W., Townsend R.N., Sue L.P., Kaups K.L., Cagle K.M. Myths and misinformation about gunshot wounds may adversely affect proper treatment. *World J Surg.* 2015;39(7):1840–1847. doi: 10.1007/s00268-015-3004-x.
- Sathiyakumar V., Thakore R.V., Stinner D.J., Obremsky W.T., Ficke J.R., Sethi M.K. Gunshot-induced fractures of the extremities: a review of antibiotic and debridement practices. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2015;8(3):276–289. doi: 10.1007/s12178-015-9284-9.
- Ramasamy A., Hill A.M., Clasper J. Improvised Explosive Devices: Pathophysiology, Injury Profiles and Current Medical Management. *J Roy Army Med Corps.* 2009;155:265–272.
- Taylor C.J., Hettiaratchy S., Jeffery S.L., Evriadiades D., Kay A.R. Contemporary approaches to definitive extremity reconstruction of military wounds. *J Roy Army Med Corps.* 2009;155:302–307.
- Ciesla N.D. Chest physical therapy for patients in the intensive care unit. *Phys Ther.* 1996;76(6):609–25.
- Anne E. Holland, Simone Dal Corso and Martijn A. Spruit. Pulmonary Rehabilitation. *ERS Monograph.* N93 Sept. 2021. P. 63–111.

# Рекомендації щодо серцево-судинного оцінювання та ведення пацієнтів, які потребують некардіологічних хірургічних втручань

До вашої уваги представлено огляд рекомендацій Європейського товариства кардіологів (ESC, 2022) щодо оцінювання серцево-судинної системи та ведення пацієнтів, які перенесли несерцеві хірургічні втручання, схвалених Європейським товариством анестезіологів та інтенсивної терапії (ESAIC). Ці настанови узагальнюють й оцінюють наявні доказові дані з метою допомогти медикам обрати найоптимальнішу стратегію лікування у пацієнтів із певними захворюваннями, а також полегшити прийняття рішень у щоденній клінічній практиці.

За оцінками, кількість великих хірургічних операцій у всьому світі становить понад 300 млн процедур на рік. Як відомо, 85% цих втручань є некардіологічними хірургічними втручаннями (НКВ), тобто виконуються на інших органах і системах. Так, за даними звіту Національної бази даних стаціонарних пацієнтів США (USA National Inpatient Sample database) 2012-2013 рр., половина пацієнтів віком >45 років, які перенесли НКВ, мали принаймні два серцево-судинні (СС) фактори ризику, 18% осіб – ішемічну хворобу серця (ІХС), 4,7% – інсульт в анамнезі, у 7,7% пацієнтів модифікований індекс серцевого ризику (RCRI) становив  $\geq 3$  (діапазон 0-6).

Ризик періопераційних ускладнень залежить від поширеності супутніх захворювань, клінічного стану пацієнтів перед операцією, а також терміновості, обсягу, типу і тривалості хірургічної процедури. У когортному дослідженні серед 40 тис. пацієнтів віком  $\geq 45$  років, які перебували на стаціонарному лікуванні після НКВ, в одного із семи через 30 днів після процедури спостерігали СС- або цереброваскулярне ускладнення. Особливо часто СС-ускладнення можуть виникати в осіб, які потребували хірургічного втручання, із підтвердженою або безсимптомною ІХС, дисфункцією лівого шлуночка (ДЛШ), захворюванням клапанів серця та аритмією в анамнезі. За оцінками, до 2030 р. кожна п'ята особа віком >75 років щорічно потребуватиме хірургічного втручання. Тобто дорослі віком  $\geq 75$  років мають більший ризик розвитку періопераційних серйозних СС-подій.

Ішемія міокарда, що розвивається в передопераційному періоді, може бути зумовлена трьома механізмами:

1. Невідповідність між потребою в кисні та його постачанням на фоні стенозу коронарної артерії, що може обмежувати кровотік внаслідок періопераційних гемодинамічних змін.
2. Гострим коронарним синдромом (ГКС), спричиненим хірургічним стресом, із розривом атеросклеротичної бляшки; супроводжується прозапальними і гіперкоагуляційними станами, гемодинамічним дистресом внаслідок змін рідинного гомеостазу й анестезії.
3. Ризиком кровотечі, пов'язаної з хірургічним втручанням, внаслідок переривання антиагрегантної терапії, що може призвести до тромбозу

в пацієнтів, які потребували НКВ після попереднього встановлення коронарного стента.

Оскільки поширеність патології серця зростає з віком, періопераційна СС-смертність і захворюваність є переважно проблемою старшого населення. Рекомендації ESC (2022) щодо оцінювання функції СС-системи (ССС) і лікування пацієнтів, які потребують НКВ, зосереджені на передопераційному оцінюванні СС-ризиків та періопераційному веденні пацієнтів, у яких СС-захворювання (ССЗ) є потенційним джерелом ускладнень під час НКВ.

Дані рекомендації спрямовані на запобігання періопераційній СС-захворюваності, зокрема періопераційному інфаркту міокарда (ІМ), тромбозу стента, гострій серцевій недостатності (СН), гемодинамічно значущій аритмії, тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА), ішемічному інсульту і смерті. Також важливо запобігати ускладненням, пов'язаним з антитромботичним лікуванням, оскільки кровотеча асоційована з підвищеним ризиком ІМ та смерті.

## Оцінювання клінічного ризику

СС-захворюваність і смертність у пацієнтів при НКВ визначаються двома основними чинниками: ризиком, пов'язаним із пацієнтом, і ризиком, пов'язаним із хірургічним втручанням. Ризики можуть бути зменшені завдяки адекватному передопераційному оцінюванню та правильному вибору типу і часу хірургічної процедури (рис. 1).

Ризик, пов'язаний із хірургічним втручанням, визначається типом і тривалістю операції, а також терміновістю процедури чи втручання. Тип анестезії й анестетики також можуть мати вплив на ризик розвитку ускладнень у пацієнтів, що потребують НКВ, із середнім або високим СС-ризиком. Будь-яка хірургічна процедура може супроводжуватися підвищенням рівнів кортизолу і катехоламінів у відповідь на стрес внаслідок пошкодження тканин і запалення, а також нейроендокринного і симпатико-вагального дисбалансу. Зміни внутрішньої температури тіла, крововтрата і перерозподіл рідини можуть спричинити підвищення опору судин, а також гіпотензію, що призводить до дисбалансу між потребою міокарда в кисні та його доставкою.

Кровотеча, переливання продуктів крові, пошкодження тканин і запальна реакція, у свою

чергу, можуть позначитися на системі згортання крові, спричинивши протромботичний стан.

Ризик, пов'язаний із пацієнтом, визначається його віком, наявністю факторів ризику ССЗ (як-от куріння, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, дисліпідемія, сімейний анамнез) або встановлених ССЗ і супутньої патології. Виявлення пацієнтів із ризиком розвитку СС-ускладнень є надзвичайно важливим для вибору терапії, якщо доступні нехірургічні варіанти лікування або коли тип операції чи анестезії впливає на ризик ускладнень. У разі екстреної оперативної допомоги оцінювання може бути обмеженим.

На початковому етапі рекомендовано в усіх пацієнтів ретельно збирати анамнез і проводити їх фізичний огляд, акцентуючи увагу на факторах ризику ССЗ, наявних ССЗ і супутніх захворюваннях. Пацієнтам із середнім і високим хірургічним ризиком рекомендовано проводити стандартні лабораторні тести. За отриманою інформацією можна продовжити подальше оцінювання ризику. ЕКГ, оцінку функціональної здатності та/або визначення рівнів біомаркерів слід виконувати залежно від ступеня ризику, пов'язаного з хірургічним втручанням, і отриманих даних (рис. 2).

Пацієнти віком <65 років без супутніх ССЗ або факторів СС-ризиків в анамнезі вважаються групою низького ризику, їм можна проводити хірургічне втручання з низьким і помірним ризиком без додаткового передопераційного оцінювання ризику. Зокрема, пацієнтам без ознак чи симптомів ССЗ, але із сімейним анамнезом генетичної кардіоміопатії рекомендовано пройти дообстеження за допомогою ЕКГ та ехокардіографічного

дослідження, щоб виключити наявність кардіоміопатії.

Так, пацієнти >65 років із факторами ризику ССЗ мають підвищений ризик виявлення невідомої ССЗ. Для оцінювання 10-річного ризику смерті від ССЗ поза проведенням НКВ можна використовувати шкалу SCORE2. Ця група пацієнтів також має підвищений ризик розвитку періопераційних ускладнень під час НКВ, тому вони потребують проведення додаткового оцінювання перед хірургічними операціями із середнім і високим ризиком, а також оптимального лікування факторів ризику. Це також стосується пацієнтів з іншими захворюваннями, які пов'язані з високим ризиком супутнього невиявленого або відомого ССЗ.

## Термін проведення належного оцінювання ризику

Передопераційне оцінювання слід проводити перед оперативним втручанням, бажано одразу після прийняття рішення про НКВ. Точна оцінка ризиків і переваг хірургічного втручання є необхідною умовою для прийняття інформованого рішення щодо доцільності хірургічного втручання як лікарями, так і пацієнтами. Оцінювання має допомогти під час вибору способу хірургічного втручання (ендоскопічний або відкритий) і моніторингу. Тобто прогностична цінність передопераційної оцінки СС-ризиків набагато вища в разі планової хірургії порівняно з ургентною.

## Допуск чи недопуск до операції

У клінічних умовах може бути складно вирішити, чи є ССЗ протипоказанням до операції. Найкращий варіант – стабілізація стану кардіологічного пацієнта перед оперативним втручанням, але очікування може бути шкідливим за гострого хірургічного захворювання. Немає чіткого переліку захворювань серця, які є абсолютним протипоказанням до НКВ, але в пацієнтів із тяжкою СН (клас IV за класифікацією Нью-Йоркської кардіологічної асоціації [NYHA]), кардіогенним

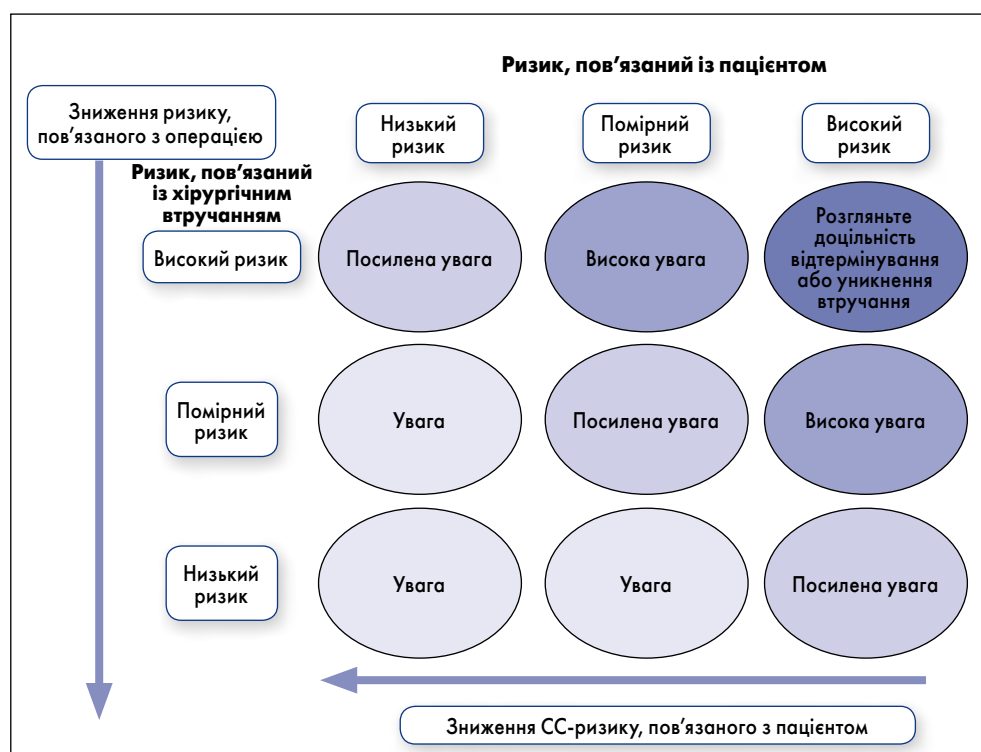


Рис. 1. Оцінка ризиків при НКВ

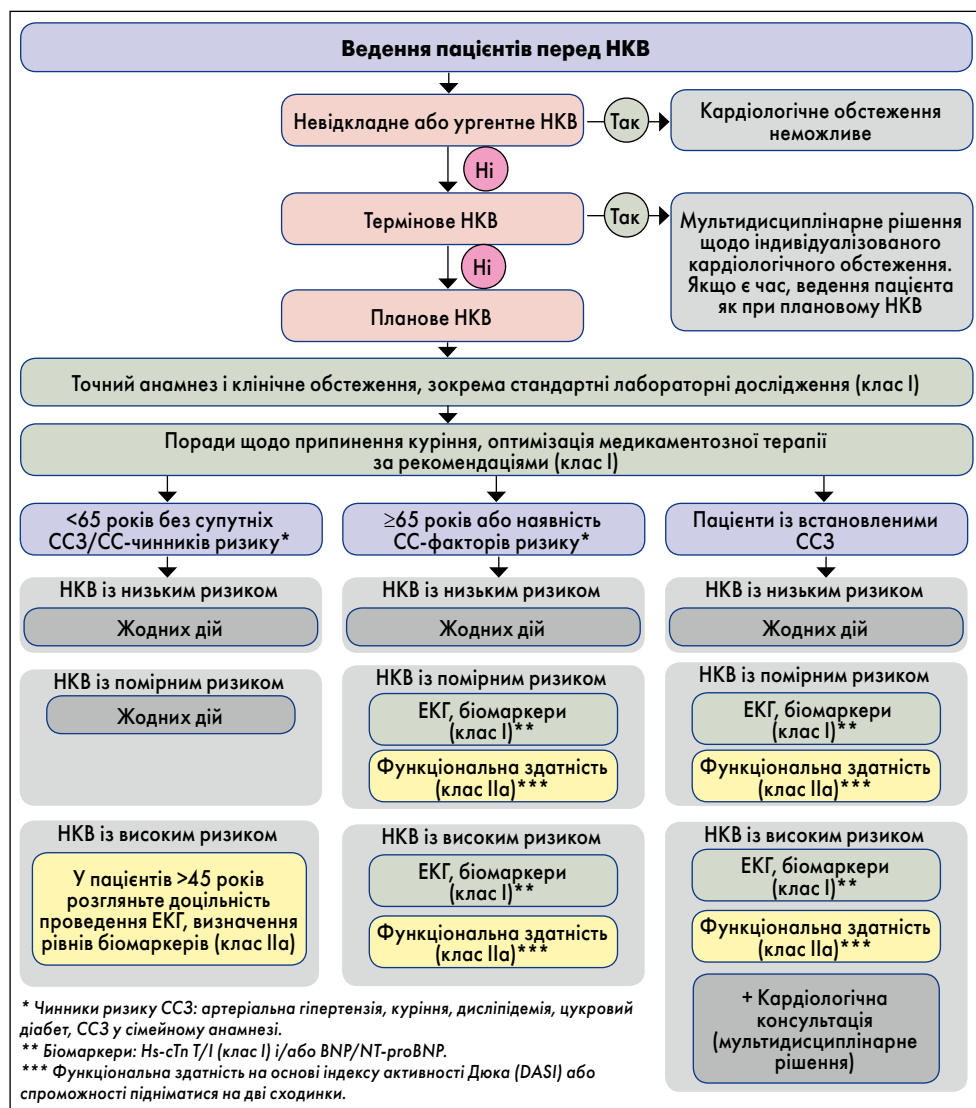


Рис. 2. Оцінювання ризику перед НКВ

шоком, тяжкою легеневою гіпертензією або в пацієнтів із тяжкою слабкістю, можливо, слід уникати оперативних втручань із високим ризиком.

Слід враховувати час для подолання сумнівів пацієнта і надання йому доказової інформації про співвідношення ризику та користі, а також щодо варіантів лікування (зокрема, нехірургічного лікування або варіант «не робити нічого»), щоб забезпечити інформовану згоду й дати змогу брати участь у спільному прийнятті рішень для забезпечення найкращого результату.

### Методи передопераційного оцінювання

#### Оцінка ризику

**Калькулятори загального ризику.** На підставі багатого факторного аналізу даних спостережень розроблено калькулятори індексів ризику. Більшість калькуляторів враховують фактори ризику, пов'язані як із пацієнтом, так і з операцією, але у жодному серед змінних немає рівнів біомаркерів. Калькулятори ризику можна використовувати на додаток або як альтернативу до оцінювання факторів ризику, пов'язаних з операцією і пацієнтом.

Робоча група наголошує, що критеріями відбору пацієнтів для подальшого передопераційного тестування має бути клінічне оцінювання, а не певна кількість балів.

#### Слабкість

Слабкість — це пов'язаний із віком мультифакторний стан зниженого фізіологічного резерву, що призводить до зниження стійкості, втрати адаптаційної здатності та підвищеної вразливості до стресових чинників.

Передопераційне оцінювання пацієнтів старше 70 років має включати скринінг слабкості, який є предиктором несприятливих результатів для здоров'я в зазначених групах хірургічних пацієнтів.

#### Електрокардіографія

ЕКГ у 12 відведеннях — це широкодоступний інструмент, що дає змогу оцінити серцевий ризик і виявити невідомі ССЗ, що потребують терапії (наприклад, фібриляцію передсердь або АВ-блокаду). Передопераційну ЕКГ рекомендовано проводити у 12 відведеннях у пацієнтів віком ≥65 років або з відомими ССЗ в анамнезі, факторами ризику ССЗ або симптомами, що вказують на серцеві розлади, яким планується проміжне втручання або операція з високим ризиком.

Не рекомендовано регулярно проводити передопераційну ЕКГ у пацієнтів із низьким серцевим ризиком перед втручанням із низьким ризиком. У разі виявлення аномалії корисним є порівняння даних із попередніми записами ЕКГ. Передопераційна реєстрація ЕКГ також дає змогу виявити інтра- і післяопераційні зміни ЕКГ.

#### Біомаркери

Оскільки періопераційний ризик СС-ускладнень залежить від наявності та ступеня ССЗ, широкодоступні для визначення біомаркери можуть допомогти в оцінюванні СС-ризиком.

Високочутливий серцевий тропонін Т/І (Hs-cTn T/I) дає змогу кількісно оцінити пошкодження міокарда, а BNP і NT-proBNP — кількісно визначити гемодинамічний стрес

серцевого м'яза. Кілька великих проспективних досліджень продемонстрували, що Hs-cTn T/I і BNP/NT-proBNP мають високу та інкрементну прогностичну цінність щодо періопераційних серцевих ускладнень, зокрема СС-смерті, зупинки серця, гострої СН і тахіаритмії. Отже, визначення рівнів Hs-cTn T/I і BNP/NT-proBNP доповнює клінічну оцінку й ЕКГ у прогнозуванні ризику.

#### Неінвазивні й інвазивні процедури

Ретроспективні когортні дослідження не виявили більш значущого зниження ризику виникнення післяопераційної значної несприятливої СС-події чи надання більшої інформації, ніж за допомогою клінічного оцінювання ризику в разі проведення перед НКВ із високим ризиком трансторакальної ехокардіографії (ТТЕ). Передопераційна ТТЕ надає інформацію про три основні маркери ризику післяопераційних серцевих подій: ДЛШ, ураження клапанів серця і кардіоміопатію. Систолічна ДЛШ є важливим предиктором післяопераційної СН.

Передопераційне ультразвукове обстеження FOCUS може мати вплив на ведення пацієнтів завдяки підвищенню діагностичної точності клінічної оцінки та допомогти спланувати спосіб хірургічного втручання, техніку анестезії, а також післяопераційний моніторинг. У багатозонтовому рандомізованому клінічному дослідженні попередні результати підтвердили, що передопераційне FOCUS-обстеження значно знизило смертність від усіх причин. Власне, через брак можливостей спектрального доплера обстеження FOCUS є точним лише для оцінювання основних структурних і функціональних аномалій.

#### Навантажувальні тести

**Тест із фізичним навантаженням.** Фізичне навантаження за використанням бігової доріжки або велоергометра забезпечують визначення функціональної здатності, артеріального тиску (АТ) і частоти серцевих скорочень (ЧСС), а також допомагають виявити ішемію міокарда. Навантажувальний тест слід розглядати як цінну альтернативу для діагностики обструктивної ІХС, лише якщо неінвазивні візуалізаційні тести недоступні або для оцінювання функціональної здатності.

**Візуалізаційні методи з навантаженням.** Докази значення візуалізаційних методів під час навантаження для прогнозування періопераційного ризику значною мірою базуються на ішемії, індукованої за допомогою фармакологічного стрес-тесту. Хоча жодні докази не підтверджують перевагу фармакологічного впливу над фізичним навантаженням із візуалізацією в пацієнтів, які здатні виконувати фізичні вправи відповідного рівня.

У ретроспективному дослідженні за участю 4494 пацієнтів добутова мікро-ехокардіографія продемонструвала помірну додаткову прогностичну цінність щодо періопераційних ішемічних СС-ускладнень порівняно із клінічними показниками й виявилася корисною як частина поетапного підходу до стратифікації ризику у пацієнтів, яким планується НКВ із середнім і високим ризиком.

#### Ангіографія

**КТ-коронарографія (КТК).** КТК рекомендовано для початкової діагностики ІХС у стабільних пацієнтів із низькою клінічною ймовірністю або відсутністю попереднього діагнозу ІХС. Крім того, КТК рекомендовано як альтернативу інвазивній коронарографії для виключення ГКС без підйому сегмента ST, у разі низької або середньої ймовірності ІХС, а також коли рівні серцевого тропоніну і/або дані ЕКГ відповідають нормі або непереконливі. Практична користь КТК знижується в разі високого вмісту кальцію в коронарних судинах. Прогностична цінність КТК зростає, якщо її поєднувати з неінвазивними функціональними дослідженнями, такими як візуалізація перфузії міокарда.

**Інвазивна коронарографія.** Недостатньо інформації щодо користі інвазивної коронарографії в пацієнтів, яким заплановано НКВ. Крім того, це може спричинити непотрібну і непередбачувану затримку вже запланованого хірургічного втручання і додати до загального ризику, власне, ризик від процедури. Попри те що на ІХС може хворіти значна кількість пацієнтів, які потребують НКВ, показання до передопераційної коронарографії та ревазуляризації подібні до таких у нехірургічних умовах.

#### Стратегії зі зниження ризику

##### Фармакологічні

Рекомендації щодо фармакологічного зниження ризику наведено в табл. 1.

##### Бета-блокатори

Бета-блокатори зменшують споживання кисню міокардом, знижуючи силу і частоту серцевих скорочень, а також є ефективним антиаритмічним засобом. Крім того, деякі β-блокатори (метопролол) інгібують гіперактивацію нейтрофілів під час гострих запальних станів. Зважаючи на такі властивості, β-блокатори були одними з найчастіше досліджуваних кардіопротекторних засобів у пацієнтів перед проведенням НКВ.

У дослідженні передопераційного оцінювання ішемії POISE-1 взяли участь 8351 пацієнт з атеросклеротичним захворюванням або ризиком його розвитку, які не приймали β-блокатори перед НКВ. Пацієнти були рандомізовані для прийому метопрололу суцукцинату із пролонгованим вивільненням (200 мг на добу) або плацебо. Лікування розпочинали за 2–4 год до операції та продовжували протягом 30 днів. Первинний результат (сукупність СС-смерті, нелетального ІМ і нелетальної зупинки серця) був значно нижчим у групі застосування метопрололу (5,8% проти 6,9%;  $p=0,04$ ). Однак випадки смерті з усіх причин, інсульту та клінічно значущої гіпотензії або брадикардії у групі метопрололу були значно частішими. Загалом, початок застосування β-блокаторів перед НКВ не був пов'язаний із клінічною користю, але може бути корисним у пацієнтів із високим СС-ризиком або в тих, хто очікує на НКВ із високим ризиком. Пацієнтам, які постійно приймають β-блокатори, рекомендовано продовжувати їх застосування у передопераційному періоді.

##### Статини

Попри широке застосування статинів у пацієнтів, яким було проведено хірургічне втручання,

кількість досліджень, які оцінюють ефекти призначення статинів у передопераційному періоді, є нечисленною. Обмежені дані спостережень свідчать про потенційну користь статинів у передопераційному періоді. Довгострокове застосування статинів у пацієнтів із ССЗ або високим ризиком ССЗ загально визнане. Зниження ризику операційних ускладнень за допомогою навантажувальної дози аторвастатину (LOAD) вивчали у 648 пацієнтів, які раніше не отримували статини, 24% із яких мали в анамнезі ССЗ, а 49% — діабет. У цьому рандомізованому плацебо-контрольованому дослідженні пацієнти отримували аторвастатин у дозі 80 мг протягом 18 год до операції, а потім по 40 мг щодня впродовж 7 днів. Застосування аторвастатину не зменшувало ризик серйозних подій (смертність від усіх причин, нелетальний ІМ або інсульт через 30 днів). Тому рутинне періопераційне призначення статинів не рекомендовано. Однак у пацієнтів, яким показане застосування статинів, слід розглянути можливість їх прийому в передопераційному періоді, особливо в разі запланованого хірургічного втручання з високим ризиком.

##### Інгібітори РААС

Дані про передопераційне застосування інгібіторів РААС непереконливі. Більшість досліджень демонструють, що продовження застосування інгібіторів РААС пов'язане з вищим ризиком розвитку гіпотензії у передопераційному періоді й, як наслідок, із більшим використанням вазопресорів та інотропів. Крім того, інтраопераційна артеріальна гіпотензія та її тривалість пов'язані з ішемічним ушкодженням органів, зокрема ушкодженням нирок, міокарда, а також інсультом.

У невеликому дослідженні за участю 275 пацієнтів, рандомізованих для продовження прийому інгібіторів ангіотензину-перетворюючого ферменту (іАПФ) або пропуску останньої перед операцією дози іАПФ, визначено, що в пацієнтів після відмови від останньої дози іАПФ перед втручанням рідше розвивалась інтраопераційна гіпотензія (55% проти 69%) і потреба в застосуванні вазопресорів була менш ймовірною. З іншого боку, у групі із пропуском дози була частішою післяопераційна гіпертензія.

До того ж обсерваційне когортне дослідження за участю 4802 пацієнтів, яким проводили НКВ і які застосовували іАПФ та блокатори рецепторів ангіотензину (БРА), підтвердило, що припинення застосування цих препаратів за 24 год до втручання асоціювалося з меншим ризиком розвитку інтраопераційної гіпотензії і пов'язане зі зниженням показників сукупної кінцевої точки, що охоплює смертність від усіх причин, інсульт та ІМ. За даними систематичного огляду дев'яти досліджень, відмова від іАПФ/БРА вранці перед операцією не була пов'язана зі смертністю або виникненням серйозної несприятливої СС-події, однак асоціювалося з меншим ризиком розвитку інтраопераційної гіпотензії.

##### Блокатори кальцієвих каналів

Вплив блокаторів кальцієвих каналів (БКК) на баланс між забезпеченням міокарда киснем і потребою в ньому робить ці препарати теоретично придатними для зниження періопераційного ризику. Вагомість рандомізованих досліджень, що оцінюють періопераційні ефекти БКК, обмежується їх невеликим розміром, браком стратифікації ризику й систематичних звітів про серцеву смерть та ІМ.

Пацієнтам, які приймають БКК, особливо за наявності вазоспастичної стенокардії, рекомендовано продовжувати терапію БКК протягом передопераційного періоду, але пропустити прийом у день втручання, щоб уникнути розвитку післяопераційної гіпотензії.

##### Агоністи α<sub>2</sub>-рецепторів

Агоністи α<sub>2</sub>-рецепторів зменшують постгангліонарний викид норадреналіну і в такий спосіб можуть зменшити сплеск рівнів катехоламінів під час операції. У міжнародному дослідженні POISE-2 серед 10 010 пацієнтів, які потребували НКВ, застосування агоністів α<sub>2</sub>-рецепторів (клонідину) не зменшило рівень смертності або нелетального ІМ, але збільшило ризик розвитку клінічно значущої гіпотензії та нелетальної зупинки серця.

Продовження на стор. 24.

Таблиця 1. Рекомендації щодо фармакологічного зниження ризику		
Рекомендація	Клас рекомендації	Рівень доказовості
<b>Початок терапії</b>		
У пацієнтів, які мають показання для прийому статинів, розгляньте доцільність їх призначення перед операцією	IIa	C
Розгляньте доцільність застосування β-блокаторів перед НКВ із високим ризиком у пацієнтів, які мають два або більше клінічних чинників ризику, для зниження частоти періопераційного ІМ	IIb	A
Розгляньте доцільність прийому β-блокаторів перед НКВ у пацієнтів з ІХС або ішемією міокарда	IIb	B
Не призначайте рутинне застосування β-блокаторів у передопераційному періоді	III	A
<b>Продовження терапії</b>		
У пацієнтів, які отримують β-блокатор, розгляньте продовження їх застосування у передопераційному періоді	I	B
У пацієнтів, які приймають статини, розгляньте продовження лікування у передопераційному періоді	I	B
У пацієнтів зі стабільною СН розгляньте продовження лікування інгібіторами ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС)	IIb	C
<b>Скасування терапії</b>		
У пацієнтів без СН розгляньте можливість скасування інгібіторів РААС у день НКВ для запобігання періопераційній гіпотензії	IIa	B
У пацієнтів, які приймають діуретики для лікування гіпертензії, розгляньте доцільність тимчасового припинення їх прийому в день проведення НКВ	IIa	B
Розгляньте питання про переривання терапії інгібіторами натрій-залежного котранспортера глюкози 2-го типу (ІНЗКТГ-2) щонайменше за 3 дні перед НКВ із середнім і високим ризиком	IIa	C

# Рекомендації щодо серцево-судинного оцінювання та ведення пацієнтів, які потребують некардіологічних хірургічних втручань

Продовження. Початок на стор. 22.

## Діуретики

Діуретики часто призначають пацієнтам з артеріальною гіпертензією (АГ) або СН. Загалом, терапію АГ слід продовжувати до дня операції та відновлювати перорально якнайшвидше, коли це можливо. Ретроспективні дані свідчать про те, що інтраопераційне призначення діуретиків може збільшувати ризик гострого ураження нирок (ГНН) після НКВ. Переваги продовження прийому діуретиків як антигіпертензивних препаратів обмежені, тому можна розглянути альтернативні антигіпертензивні засоби.

У будь-якого пацієнта, який приймає діуретики, слід зважати на можливість розвитку електролітних порушень. При СН дозування діуретиків треба заздалегідь скоригувати, щоб забезпечити перед операцією оптимальний баланс рідини та уникнути її затримки або зневоднення. Як відомо, гіпокаліємія виникає у 36% пацієнтів, які перенесли хірургічне втручання. Тому будь-які електролітні порушення, особливо гіпокаліємію та гіпомagneмію, слід коригувати завчасно до операції. Особливу увагу варто приділяти пацієнтам, схильним до розвитку аритмій.

## Інгібітори натрій-залежного котранспортера глюкози 2 типу

Частота використання інгібіторів натрій-залежного котранспортера глюкози 2 типу (ІНЗКТГ-2) зростає через їх доведену користь у разі ССЗ у пацієнтів із ЦД 2 типу та сприятливий вплив у пацієнтів із СН і нирковою недостатністю.

Еулікемічний діабетичний кетоацидоз (ЕДКА) є рідкісним, але серйозним ускладненням. Хоча у рандомізованих клінічних дослідженнях (РКД) не підтверджено суттєвого збільшення частоти цього стану в разі застосування ІНЗКТГ-2, виявлено випадки ЕДКА, що виникали після НКВ у пацієнтів, які отримували зазначені препарати. Управління із санітарного нагляду за якістю харчових продуктів і медикаментів США (FDA) рекомендує перервати терапію ІНЗКТГ-2 принаймні за 3-4 дні до запланованої операції та уважно стежити за симптомами, пов'язаними з ЕДКА.

## Аміодарон

Аміодарон – засіб, який найчастіше застосовують для профілактики післяопераційної ФП. У метааналізі, що оцінював різні антиаритмічні препарати, застосування аміодарону знижувало ризик виникнення ФП після НКВ на 58%, але могло спричинити несерцеві побічні ефекти. В іншому метааналізі аміодарон (перорально або внутрішньовенно) і β-блокатори були однаково ефективними у зниженні ризику розвитку післяопераційної ФП. За даними проспективного РКД, комбінація β-блокатора з аміодароном виявилась ефективнішою, ніж β-блокатор окремо, у зменшенні ризику розвитку післяопераційної ФП.

Хоча профілактичний прийом аміодарону знижує частоту ФП, клінічні переваги, пов'язані з його регулярним застосуванням, неясні.

## Періопераційне призначення антитромботичних засобів

При веденні пацієнтів, які приймають антиромботичні препарати і потребують хірургічного втручання або інвазивної процедури, слід зважати на ризик розвитку кровотечі або тромбозу, пов'язаний як із пацієнтом, так і з процедурою. Крім того, слід брати до уваги фармакокінетичні та фармакодинамічні властивості використовуваних антиромботичних препаратів.

Оцінювання ризику і прийняття рішень щодо пацієнтів, які потребують тривалої антиромботичної терапії (АТТ), є складним завданням, оскільки існує відповідний зв'язок між періопераційним антиромботичним лікуванням, кровотечею, тромботичними подіями і смертністю. Тобто міждисциплінарна оцінка ризику перед втручанням має вирішальне значення, щоб класифікувати пов'язані з пацієнтом ризики розвитку ішемії та кровотечі, а також хірургічний ризик.

## Антиромботична терапія

**Монотерапія.** У пацієнтів, які приймають аспірин для первинної профілактики, ризик ішемічних подій є низьким; за рекомендаціями ESC (2021) щодо первинної профілактики ССЗ, прийом аспірину перед НКВ можна відмінити.

Як відомо, у пацієнтів із встановленим ССЗ аспірин відіграє значну роль у довгостроковій профілактиці нових СС-подій завдяки кращому співвідношенню ризику й користі. У дослідженні POISE-2 10 010 пацієнтів із встановленими ССЗ або з підвищеним СС-ризиком, які потребували НКВ, були розподілені відповідно до того, чи приймали вони аспірин до дослідження, чи ні. Встановлено, що аспірин не зменшував рівень смертності або нефатального ІМ через 30 днів, проте у групі його застосування частіше, ніж у групі плацебо, спостерігали великі кровотечі (4,6% проти 3,8%).

Аналіз історій 470 пацієнтів, які перенесли черезшкірне коронарне втручання (ЧКВ), застосування аспірину було пов'язане зі значним зниженням смертності та ІМ, тоді як ризик виникнення великої або безпечної для життя кровотечі суттєво не підвищувався. Цей аналіз підтверджує думку, що ішемічна користь періопераційного застосування аспірину переважає ризик розвитку кровотечі в пацієнтів із попереднім ЧКВ. Отже, зазначеній групі пацієнтів без дуже високого ризику розвитку кровотечі слід продовжувати прийом низьких доз аспірину протягом передопераційного періоду.

Пацієнтам, яким проводять транскатетерну імплантацію аортального клапана (ТІАК) і в яких немає інших показань для терапії пероральними антикоагулянтами, низькі дози аспірину рекомендовано як засіб стандартної терапії. На сьогодні немає доступних рандомізованих даних для оцінювання переваг відміни аспірину порівняно із продовженням його застосування в пацієнтів після ТІАК.

У разі якщо ризик кровотечі перевищує потенційну користь щодо ССС, прийом аспірину слід припинити. Пацієнтам із високим періопераційним ризиком розвитку кровотечі (наприклад, під час операції на хребті або деяких нейрохірургічних чи офтальмологічних операцій) застосування аспірину слід припинити щонайменше на 7 днів.

У рідкісних випадках пацієнти із хронічним коронарним синдромом (ХКС) можуть отримувати монотерапію клопидогрелем згідно

з рекомендаціями ESC (2020) щодо лікування ГКС у пацієнтів без стійкої елевації сегмента ST. Робоча група досягла консенсусу щодо рекомендацій короткочасного скасування монотерапії інгібіторами P2Y12-рецепторів тромбоцитів у пацієнтів із високим ризиком розвитку кровотечі. Пацієнти, які отримували монотерапію інгібітором P2Y12-рецепторів як частину стратегії деескалації після ЧКВ/ГКС або через нещодавно перенесений інсульт, захворювання периферичних артерій або непереносимість аспірину, можуть потребувати періопераційного перегляду монотерапії.

**Подвійна АТТ.** Обсерваційні дослідження повідомляють про значну частоту виникнення значущих несприятливих СС-подій, зокрема СС-смерті, ІМ та тромбозу стента, у пацієнтів після ЧКВ, які потребували НКВ, порівняно з пацієнтами без стентів, що також супроводжувалося більш ніж удвічі вищим ризиком. Факторами ризику виникнення значущих несприятливих СС-подій після НКВ є час від ЧКВ до операції з найвищим ризиком у перший місяць; первинне ЧКВ із приводу ІМ із підйомом сегмента ST; переривання або припинення подвійної АТТ і характеристики ураження. Ще одним фактором ризику є термінове хірургічне втручання. Класифікація НКВ, запропонована ESC і Європейською асоціацією анестезіологів (ESA), є підтвердженим інструментом, за допомогою якого можна передбачити вплив типу операції на виникнення значущої несприятливої СС-події.

Після ЧКВ пацієнтам на додаток до аспірину рекомендовано приймати інгібітори P2Y12-рецепторів. За даними метааналізу спостережень, припинення застосування клопидогрелю щонайменше на 5 днів знижує ризик повторної операції з приводу великої кровотечі на 50%, не збільшуючи ризик виникнення значущої несприятливої СС-події або смерті.

Слід зауважити, що прогноз тромбозу стента є гіршим, ніж при коронарній оклюзії de novo, і передчасне переривання подвійної АТТ у пацієнтів після нещодавньої імплантації коронарного стента є найвпливовішим предиктором тромбозу стента.

Переважною стратегією ведення пацієнтів, які отримують подвійну АТТ через нещодавній ЧКВ, є відкладення планового НКВ до завершення повного курсу АТТ (6 міс після планового ЧКВ і 12 міс після ГКС). Проте кілька

досліджень підтвердили, що скорочення тривалості подвійної АТТ до 1-3 міс після імплантації сучасного стента з покриттям лікарським засобом асоціюється з прийнятною частотою виникнення тяжких несприятливих СС-подій і тромбозу стента в пацієнтів із низьким і помірним ризиком.

Зважаючи на ці дані, рекомендовано відкласти термінову НКВ до досягнення тривалості АТТ принаймні 1 міс. У пацієнтів із ССЗ високого ризику, наприклад через ГКС, слід розглянути призначення подвійної АТТ упродовж щонайменше 3 міс перед терміновим НКВ. Після припинення застосування інгібітора P2Y12-рецепторів слід провести операцію, при цьому пацієнт має продовжувати прийом аспірину.

Доцільність довгострокового призначення подвійної АТТ (понад рік) за допомогою клопидогрелю, прасугрелю або тикагрелору на додаток до аспірину слід розглянути в пацієнтів із високим ризиком ішемії, а також в осіб із помірним ризиком, за відсутності підвищеного ризику кровотечі, що загрожуватиме життю.

Рекомендації щодо призначення АТТ у пацієнтів, які потребують НКВ, наведено в табл. 2.

**Зменшення антиагрегантного ефекту.** Призначення АТТ у пацієнтів, які нещодавно перенесли ЧКВ і яким заплановано НКВ, має відбуватися за консультації хірурга і кардіолога, щоб підтримати баланс між ризиком розвитку небезпечної для життя хірургічної кровотечі під час прийому АТТ (компетенція хірурга) і ризиком тромбозу стента, що загрожує життю, через передчасне припинення подвійної АТТ (компетенція кардіолога). Підвищений ризик виникнення серйозної несприятливої СС-події як наслідок (значної) кровотечі також треба брати до уваги під час зіставлення ризиків.

Якщо термінову операцію неможливо відкласти, рекомендовано зменшити або скоротити подвійну АТТ. Це може полягати або в переході від сильніших інгібіторів P2Y12-рецепторів прасугрелю чи тикагрелору на клопидогрелю, або в припиненні застосування аспірину і використанні прасугрелю чи тикагрелору як засобу монотерапії. Якщо жоден із цих варіантів не є достатнім, можна розглянути доцільність дострокового припинення терапії інгібітором P2Y12-рецепторів. У разі якщо необхідно припинити АТТ, прийом тикагрелору слід завершити за 3-5 днів, клопидогрелю – за 5 днів і прасугрелю – за 7 днів до операції.

Якщо це можливо, пацієнтам із показаннями до подвійної АТТ операцію слід проводити без припинення терапії аспірином. Лікування аспірином можна припинити як останній захід лише в разі дуже високого ризику кровотечі та відносно низького ризику ішемії. Однак такі хірургічні процедури рекомендовано проводити в медичних закладах, де цілодобово працюють бригади для невідкладної допомоги пацієнтам у разі розвитку періопераційних ішемічних явищ.

Пацієнтам, які отримують АТТ й у яких розвинулась сильна або небезпечна для життя періопераційна кровотеча, як стратегію порятунку рекомендовано переливання тромбоцитів. Однак тикагрелор та його активний метаболіт можуть пригнічувати агрегацію і перелитих тромбоцитів також. Експериментальні дані вказують на те, що введення альбуміну зв'язує тикагрелор і зменшує його інгібуючу дію на агрегацію тромбоцитів.

**Призначення АТТ в періопераційному періоді з урахуванням функції тромбоцитів.** Дослідження функції тромбоцитів у передопераційному періоді має кілька теоретичних переваг, а саме: виявлення пацієнтів, які отримують АТТ і мають підвищений ризик розвитку кровотечі, пов'язаної з хірургічним втручанням; визначення індивідуальних термінів планової операції після припинення АТТ; швидке призначення терапії в разі розвитку ускладнень у вигляді кровотеч.

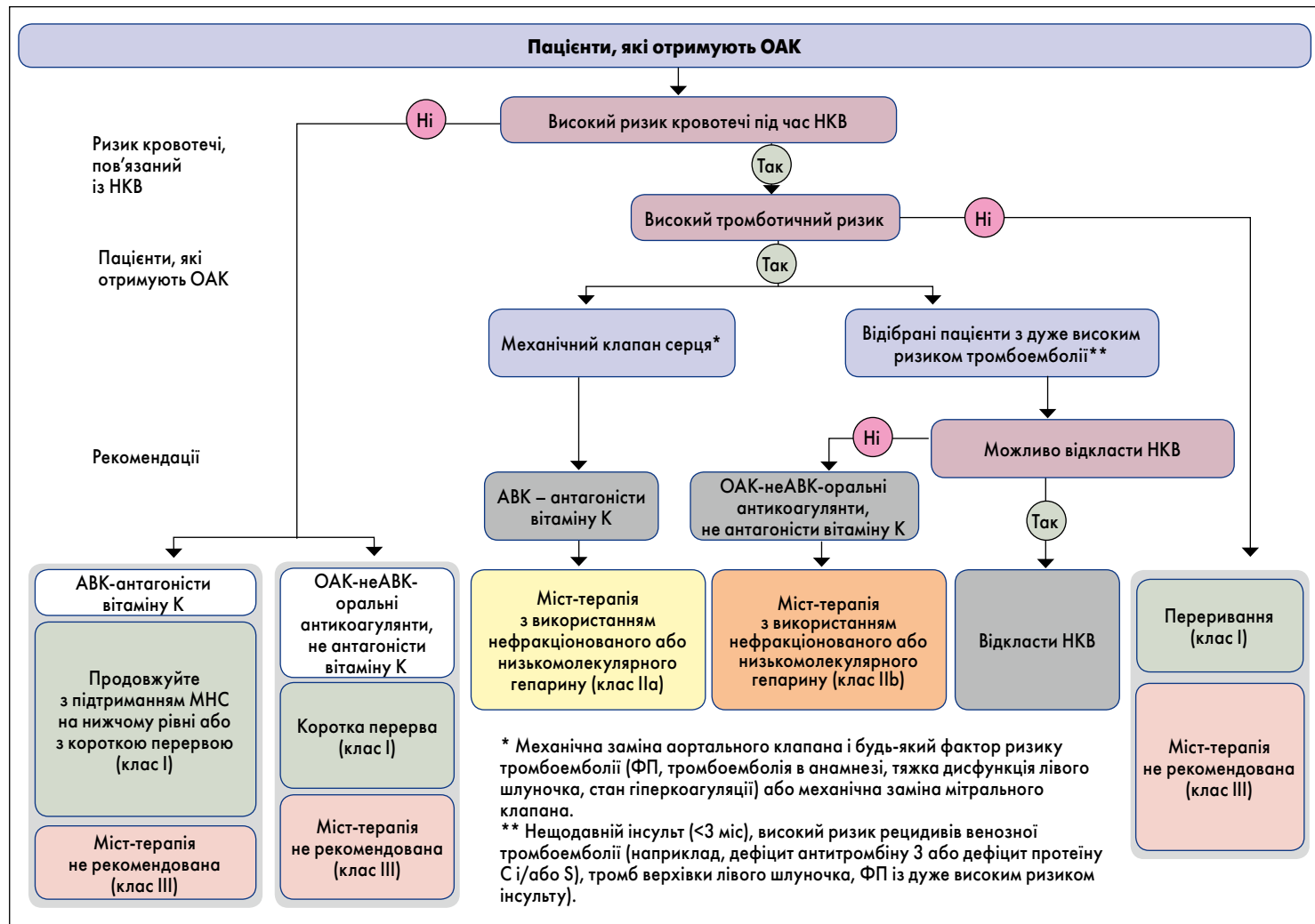
## Оральні антикоагулянти

Приблизно кожен четвертий пацієнт, який приймає антикоагулянтну терапію, упродовж 2 років потребуватиме хірургічного або інвазивного втручання. Періопераційне призначення оральних антикоагулянтів (ОАК) залежить від чинників, пов'язаних із хірургічним втручанням (терміновість операції і пов'язаний із процедурою ризик кровотечі), із пацієнтом (вік, індивідуальний тромботичний ризик, анамнез ускладнень у вигляді кровотечі, функція нирок, супутній прийом ліків, супутня патологія

Таблиця 2. Рекомендації щодо застосування АТТ у пацієнтів, які потребують НКВ

Рекомендація	Клас рекомендації	Рівень доказовості
Відкладіть планове НКВ на термін до 6 міс після планового ЧКВ і до 12 міс після перенесеного ГКС	I	A
Після планового ЧКВ відкладіть термінове НКВ щонайменше на 1 міс для проведення подвійної АТТ	I	B
У пацієнтів із нещодавнім ЧКВ, яким призначено НКВ, обговоріть призначення АТТ із хірургом, анестезіологом і кардіологом	I	C
У пацієнтів високого ризику з нещодавнім ЧКВ розгляньте призначення подвійної АТТ щонайменше на 3 міс перед терміновим НКВ	IIa	C
Продовження застосування медикаментів		
У пацієнтів із нещодавнім ЧКВ продовжіть застосування аспірину в періопераційному періоді, якщо дозволяє ризик розвитку кровотечі	I	B
Рекомендовані терміни переривання застосування медикаментів перед НКВ		
Якщо показано переривання терапії інгібітором P2Y12-рецепторів, відмініть застосування тикагрелору за 3-5 днів, клопидогрелю – за 5 днів і прасугрелю – за 7 днів до НКВ	I	B
Пацієнтам, які потребують НКВ із високим ризиком кровотечі, рекомендовано перервати прийом аспірину щонайменше за 7 днів до операції	I	C
У пацієнтів без ЧКВ в анамнезі розгляньте доцільність переривання прийому аспірину щонайменше за 7 днів до НКВ для зменшення ризику кровотечі, якщо цей ризик переважає ішемічний	IIb	B
Відновлення терапії		
За даними міждисциплінарної оцінки ризиків, у разі переривання АТТ перед хірургічним втручанням, якнайшвидше відновіть її (протягом 48 год)	I	C





**Рис. 3. Призначення пероральної антикоагулянтної терапії пацієнтам, яким заплановано НКВ**

тощо), а також конкретного засобу антикоагулянтної терапії.

Рекомендації щодо призначення пероральної антикоагулянтної терапії у пацієнтів, яким проводять НКВ, наведено на рис. 3.

Із препаратів антагоністів вітаміну К (АВК) зараз використовують варфарин (період напіввиведення – 36-48 год), аценокумарол (12 год) і фенпрокумон (100 год).

Пацієнтам, які перервали лікування АВК перед операцією, слід відновити його через 12-24 год після інвазивної процедури, якщо кровотеча добре контролювана і відновлена реабсорбція в шлунку й кишечнику.

На початку терапії слід призначити підтримувальну дозу плюс 50% бустерної дози протягом 2 днів. Пацієнтам, які отримують міст-терапію, слід призначити низькомолекулярний (НМГ) або нефракціонований (НФГ) гепарин разом із АВК через 24 год після операції, якщо кровотеча добре контролювана та підтримується, доки міжнародне нормалізоване відношення (МНВ) не досягне терапевтичного діапазону. У пацієнтів, яким проводять хірургічне втручання з високим ризиком кровотечі, застосування терапевтичної дози НМГ слід відкласти на 48-72 год після досягнення гемостазу.

Серед оральних антикоагулянтів не антагоністів вітаміну К (ОАК-неАВК) використовують дабігатран (інгібітор фактора IIa), апіксабан,

ривароксабан та едоксабан (інгібітор фактора Ха).

Інвазивні хірургічні втручання можуть потребувати тимчасового припинення терапії ОАК-неАВК, тоді як багато менш інвазивних процедур із відносно низьким ризиком кровотечі можуть виконуватися з мінімальними перервами або безперервною терапією ОАК-неАВК. У разі потреби в терміновому хірургічному втручанні рекомендовано негайно припинити терапію ОАК-неАВК. За загрозливих для життя ситуацій, що потребують негайного втручання, можна розглянути можливість використання андесанету-альфа не за показаннями, пам'ятаючи, що він неспецифічно зв'язує всі інгібітори фактора Ха, що можуть мати важливі наслідки для подальшого лікування, зокрема введення НФГ або НМГ. Якщо специфічні препарати зворотної дії недоступні, слід розглянути застосування концентрату протромбінового комплексу (КПК) або активований КПК, хоча сьогодні бракує доказів щодо ефективності та безпеки їх застосування за невідкладних процедур у пацієнтів, які приймають ОАК-неАВК.

Перед незапланованою операцією рекомендовано провести повну панель аналізів на згортання крові, щоб оцінити стан системи згортання крові пацієнта. Показання до призначення препаратів зворотної дії (і/або неспецифічних гемостатичних

агентів) ґрунтуються на клінічній картині, але початкова оцінка коагуляційного статусу може мати важливе значення для лікування в наступні кілька годин або днів.

У пацієнтів, які приймали ОАК-неАВК, періопераційна міст-терапія з використанням гепарину або НМГ була пов'язана з підвищеним ризиком кровотечі без зменшення частоти тромбоемболічних подій. Тому, коли для операції необхідне переривання застосування ОАК-неАВК, міст-терапія не рекомендована, за винятком кількох обставин із високим ризиком тромбоемболії (рис. 4). Відновити прийом ОАК-неАВК можна через 6-8 год після втручання в разі швидкого і повного відновлення гемостазу. Коли ризик кровотечі у разі поновлення застосування повної дози антикоагулянтів перевищує ризик тромбоемболічних подій, терапію можна відкласти на термін до 48-72 год після процедури, використовуючи профілактичну післяопераційну тромбoproфілактику, доки відновлення повної дози ОАК-неАВК не буде визнано безпечним. Післяопераційне введення гепарину також слід розглянути в пацієнтів, які не можуть приймати пероральну терапію. Не рекомендовано використовувати ОАК-неАВК у знижених дозах для зменшення ризику післяопераційної кровотечі, оскільки немає доказів, що підтверджують такий підхід.

**Комбінована терапія.** Відповідно до рекомендацій ESC (2020) із діагностики й лікування ФП, розроблених у співпраці з Європейською асоціацією кардіоторакальної хірургії (EACTS), подвійна антитромботична терапія має застосовуватись у більшості пацієнтів із ФП і нещодавнім ЧКВ.

Планове хірургічне втручання слід відкласти до періоду, коли можна буде безпечно припинити АТТ (через 6 міс після планового ЧКВ або через 12 міс після ГКС). Щодо періопераційного застосування ОАК-неАВК, слід дотримуватись наведених вище рекомендацій.

**Періопераційна тромбoproфілактика**

Ретельне періопераційне оцінювання є важливим етапом для виявлення пацієнтів із підвищеним ризиком розвитку венозної тромбоемболії (ВТЕ), яким може бути корисна періопераційна тромбoproфілактика. Пацієнти із ССЗ (наприклад, із нещодавнім ІМ або СН) мають підвищений ризик розвитку періопераційної ВТЕ. Для стратифікації цього ризику в різних хірургічних умовах була розроблена і підтверджена шкала Капріні.

Можливість проведення тромбoproфілактики слід розглянути в пацієнтів із помірною (5-8 балів) і високою (≥9 балів) оцінкою. Тромбoproфілактику слід розпочинати під час

перебування в лікарні за 12 год до запланованого НКВ і продовжувати після операції на підставі індивідуальної оцінки ризику кровотечі. Здебільшого тромбoproфілактику слід продовжувати до повної мобілізації пацієнта або до виписки з лікарні (як правило, до 10 днів). Розширену фармакологічну профілактику ВТЕ після виписки зазвичай не рекомендовано більшості неортопедичних хірургічних пацієнтів.

Хірургічне втручання може погіршувати перебіг захворювання і призводити до збільшення захворюваності й смертності в пацієнтів із встановленим ССЗ. Цьому можна запобігти шляхом впровадження перед НКВ відповідної стратифікації СС-ризиків та індивідуального підбору передопераційної терапії для його зниження.

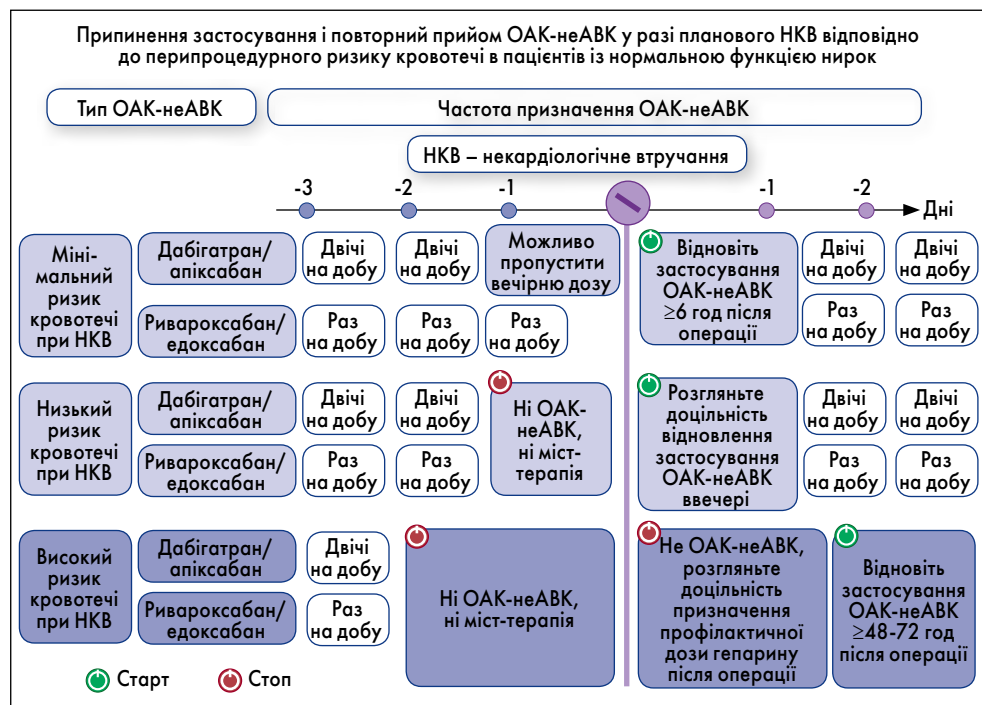
Якщо дозволяє час, також перед НКВ рекомендовано оптимізувати лікування захворювання відповідно до спеціальних рекомендацій.

**Ключові повідомлення**

- Серед ключових повідомлень:
  - Виникнення СС-ускладнень у передопераційному періоді НКВ погіршує прогноз.
  - Ризик СС-ускладнень у пацієнтів, які перенесли НКВ, визначається чинниками, пов'язаними з пацієнтом, типом хірургічного втручання чи процедури й обставинами, за яких проводиться операція.
  - Специфічні фактори ризику, пов'язані з пацієнтом, можна зменшити завдяки адекватному передопераційному оцінюванню ризику і запровадженню ефективних стратегій його зниження.
  - Кількісне визначення хірургічного ризику як низького, середнього і високого допомагає визначити групу пацієнтів, які матимуть найбільший ефект завдяки профілактичним, діагностичним і терапевтичним підходам до супутніх ССЗ.
  - Правильний вибір типу і часу хірургічного втручання може знизити ризик розвитку ускладнень.
  - Важливо зважати на прагнення пацієнтів, якість життя та зважувати переваги й ризики хірургічного втручання. Добре поінформовані пацієнти можуть брати участь у прийнятті остаточного рішення.
  - Клінічне обстеження, оцінювання функціональної здатності та неінвазивні тести є основою передопераційної оцінки роботи серця.
  - Інструментальні й функціональні засоби обстеження серця слід обирати, зважаючи на хірургічний ризик, відносну діагностичну цінність, а також використання ресурсів охорони здоров'я та витрати.
  - Передопераційне обстеження літніх пацієнтів, які потребують планового великого НКВ, має охоплювати оцінку слабкості, яка виявилася точним предиктором несприятливих наслідків для здоров'я в літній хірургічній популяції.
  - Лікування наявних або нещодавно діагностованих ССЗ (наприклад, захворювань коронарних і периферичних судин, порушень ритму і СН) має бути індивідуальним відповідно до передопераційного ризику й з урахуванням спеціальних рекомендацій.
  - Мультидисциплінарний підхід до оцінки того чи іншого лікування ССЗ перед запланованим НКВ покращує передопераційну безпеку.
  - Ефективна передопераційна антитромботична терапія в пацієнтів, яким призначено НКВ, має на меті запропонувати потенційну користь для запобігання тромботичним подіям без підвищення ризику розвитку ускладнень у вигляді кровотечі.
  - Важливо чітко й лаконічно повідомляти пацієнтам в усній і письмовій формі про зміни в лікуванні на до- і післяопераційному етапах.
  - Лікування в передопераційному періоді НКВ має уникнути гемодинамічного дисбалансу, одночасно забезпечуючи достатню кардіопротекторну дію.
  - Постачальникам медичних послуг слід бути добре обізнаними щодо періопераційних СС-ускладнень і ведення періопераційного ІМ у пацієнтів високого ризику, які потребують НКВ із середнім або високим ризиком.
  - Рутинна оцінка якості лікування за допомогою встановлених показників є важливою для документування і визначення успіху профілактичних і терапевтичних стратегій у пацієнтів, які потребують НКВ.

Підготувала **Ольга Загора**

Оригінальний текст документа читайте на сайті [www.escardio.org/Guidelines](http://www.escardio.org/Guidelines)



**Рис. 4. Періопераційне застосування ОАК-неАВК відповідно до перипроцедурного ризику розвитку кровотечі**

**О.А. Бур'янов**, д. мед. н., професор, завідувач кафедри ортопедії та травматології Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, **Ю.В. Клапчук**, к. мед. н., полковник медичної служби, начальник клініки ушкоджень ВМКЦ Північного регіону, **В.О. Литвишко**, д. мед. н., доцент кафедри ортопедії та травматології Харківського національного медичного університету, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка», **М.П. Грицай**, д. мед. н., професор, керівник клініки кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», **С.О. Деркач**, старший лаборант кафедри травматології та ортопедії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця

# Бойова травма. Апарати зовнішньої фіксації в системі лікування поранених із вогнепальними переломами

За матеріалами конференції



10 червня на базі Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця (м. Київ) було проведено практично-орієнтований навчальний курс «Бойова травма. Апарати зовнішньої фіксації в системі лікування поранених із вогнепальними переломами». Формат заходу був змішаним, що дозволило присутнім учасникам пройти майстер-клас за участю висококваліфікованих фахівців. У вступному слові модератор заходу – завідувач кафедри травматології та ортопедії НМУ ім. О.О. Богомольця, доктор медичних наук, професор Олександр Анатолійович Бур'янов наголосив на важливості в умовах війни розуміти доцільність використання апаратів зовнішньої фіксації (АЗФ). Зокрема, вкрай важливим є володіння навичками встановлення АЗФ на різні сегменти тіла, враховуючи анатомічні особливості пораненого.

**Ключові слова:** апарати зовнішньої фіксації, конверсія, конверсійний метод, техніка Masquelet, бойова травма, поранення, вогнепальні ушкодження.



Доповідь «Тактика лікування поранених при внутрішньо- та білясуглобових вогнепальних переломах» представив начальник клініки ушкоджень військово-медичного клінічного центру (ВМКЦ) Північного регіону, полковник медичної служби, кандидат медичних наук Юрій Вікторович Клапчук.

Спікер розпочав із висвітлення актуальності теми:

- частота ушкоджень кінцівок у сучасних бойових конфліктах – 53-68% (у загальній структурі бойової травми);
  - частота внутрішньосуглобових вогнепальних переломів (у загальній структурі переломів) – 12,7-17,1%;
  - первинні кісткові дефекти – 7,1%;
  - дефекти понад 3 см – 79,3%.
- Для травм зазначеної локалізації характерні наступні ускладнення:
- глибока інфекція (включаючи остеомиєліт) – 3,6-8,9%;
  - сповільнена консолидація – 78,4-92,6%;
  - несправжні суглоби – 2,1-6,4%;
  - контрактура суглоба – 32,8-48,6%.

Доповідач зазначив, що з 2014 року до повномасштабного вторгнення та в період із 24 лютого 2022 року кількість тяжких поранень із формуванням дефектів кісткової тканини зростає і сягає приблизно 78%, у тому числі значно збільшилася частота поранень, при яких дефекти кісткової тканини становлять понад 6 см – до майже 28% (порівняно із 12% у період 2014-2022 рр.).

Комплекс етапних лікувальних заходів при вогнепальних пораненнях кінцівок реалізується за допомогою концепції менеджменту Damage control orthopedics (DCO) та Second Look.

DCO включає в себе надання допомоги на таких етапах:

- Поле бою:
  - 1) зупинка кровотечі;
  - 2) знеболення;
  - 3) транспортна іммобілізація.
- Військовий мобільний госпіталь, передові хірургічні групи, центральні районні лікарні та лікарсько-сестринські бригади:
  - 1) первинна хірургічна обробка (ПХО), контроль компартменту або фасціотомія;
  - 2) стабілізація уламків перелому або суглоба за допомогою АЗФ.

• Військово-медичні клінічні центри (ВМКЦ) та лікувально-профілактичні заклади (ЛПЗ) із травматологічними стаціонарами:

1) повторна хірургічна обробка, контроль компартменту або заключна фасціотомія.

Далі застосовується тактика Second Look (повторний огляд):

• ВМКЦ та ЛПЗ із травматологічними стаціонарами:

1) контроль, перемонтаж (посилення) або монтаж АЗФ;

2) монтаж VAC-систем, ультразвукова кавітація, монтаж спейсерних систем.

• Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»), тилові шпиталі, інститути та реабілітаційні центри:

- 1) повторні етапні хірургічні обробки;
- 2) контроль, перемонтаж (посилення) АЗФ;
- 3) використання VAC-систем, спейсерних систем;
- 4) реконструктивні оперативні втручання на м'яких тканинах та кістках;
- 5) конверсії з переходом із АЗФ на занурений металоостеосинтез;
- 6) протезування, ендпротезування та артрорезування суглобів.

Основні принципи первинної допомоги при вогнепальних внутрішньо- та білясуглобових переломах із формуванням кісткових дефектів:

- адекватна ПХО;
- монтаж спейсерних систем із одним-двома антибіотиками;

• монтаж VAC-систем при великих дефектах м'яких тканин через 2-3 дні;

- зовнішня фіксація основних уламків;
- мультидисциплінарна фізіотерапія.

Основною метою цих заходів є:

- профілактика інфекційних та судинних ускладнень;
- створення умов для загоєння рани;
- профілактика контрактур суглобів і трофічних розладів.

Основні принципи етапної допомоги при вогнепальних кісткових дефектах передбачають:

- 1) закриття дефектів м'яких тканин за рахунок переміщення клаптів на судинній ніжці та інших методик;
- 2) заміщення кісткових дефектів із метою відновлення довжини та нормальної кутової осі кінцівки:
  - a. тимчасові;
  - b. постійні;

3) білокальний остеосинтез із укороченням;

4) ендпротезування;

5) артрорезування;

6) занурений остеосинтез із пластикою кісткового дефекту;

7) відновлення втраченої функції суглобів та відновлення опори нижніх кінцівок.

Однією з діагностичних методик, яку все частіше використовують останнім часом при вогнепальних пораненнях, є термографія, яку проводять з метою визначення:

- обсягу некретомії м'яких тканин та кісткової структури;
- показань та рівня ампутації;
- спроможності клаптя після реконструктивних операцій.

Спікер більш детально зупинився на згаданих технологіях заміщення кісткових дефектів тимчасового характеру

• Спейсер – тимчасовий цементний імплант, розроблений для заміщення дефекту кісткової тканини. Види спейсерів: цементні, металево-цементні, без антибіотика та з антибіотиком (одним або двома).

Основні переваги застосування спейсерів:

- місцева тривала антибактеріальна дія;
- заповнення ложа дефекту;
- додаткова стабілізуюча функція;
- підготовка до остаточної реконструктивної операції.

• Stimulan – кальцій-сульфатний матрикс з антибіотиком.

Доповідач акцентував увагу на тому, що, виходячи з власного досвіду, використання даного матеріалу доцільне лише у тих випадках, коли в пораненого наявні три стінки порожнини.

Переваги даного матеріалу:

- дозволено використовувати у кістках та м'яких тканинах;
- можна змішувати з ванкомицином, гентаміцином та тобраміцином;
- дозволено встановлювати на інфікованих та снованих поверхнях.

При застосуванні конверсії (заміна методу фіксації) необхідно брати до уваги шкалу конверсії, критеріями якої є: С-реактивний білок, білкові фракції, швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ) та про-кальцитонін. Результати шкали від 0-4 балів вказують, що конверсія показана; 5-10 балів – ймовірний ризик ускладнень; 11 балів і більше – конверсія протипоказана.

Доповідач виділив основні етапи та хірургічні техніки лікування вогнепальних кісткових дефектів:

- I етап (триває 2-3 тижні): дебрідмент ділянки кісткового дефекту + накладання тимчасового АЗФ;
- II етап (6-8 тижнів): пластика м'яких тканин + заповнення дефекту спейсером із антибіотиком;
- III етап: усунення кісткового дефекту + заключна операція на кістках;
- IV етап: реконструкція периферичних нервів.

Ю.В. Клапчук навів декілька клінічних випадків, приділивши особливу увагу етапу 3D-моделювання для подальшого виготовлення 3D-решіток-імплантатів. Перевагами використання 3D-решіток-імплантатів є:

- анатомічне індивідуальне відтворення фрагмента кісткової структури;
- вмістилище для пластичного матеріалу;
- додаткова стабілізація кісткових уламків;
- профілактика осифікації м'яких тканин;
- скорочення часу на відновлення порівняно з білокальним остеосинтезом.

Недоліками методики є вищий ризик інфікування та необхідність залучення додаткових фахівців.

Отже, особливу увагу при лікуванні вогнепальних переломів внутрішньо-суглобової локалізації слід приділяти ранній і точній репозиції кісткових уламків. Оптимальним для заповнення кісткових дефектів є використання ауто-трансплантатів з ортобіологією для стимуляції регенерації тканин та загоєння ран. При проникаючих внутрішньосуглобових пораненнях методом вибору має бути артроскопія з використанням медичних магнітів для видалення феромагнітних сторонніх тіл і проведення адекватної ревізії та санації усіх відділів суглоба. Використання 3D-моделювання та 3D-друку є перспективним напрямом лікування кісткових дефектів, але потребує подальшого вивчення для широкого впровадження у практичну медицину. При вогнепальних переломах дотримання етапності та термінів виконання хірургічних втручань є ключовими факторами, які впливають на результат лікування.



Доцент кафедри ортопедії та травматології Харківського національного медичного університету, співробітник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка», доктор медичних наук Валерій Олександрович Литвишко доповів дані дослідження на тему «Основні проблемні питання апаратного лікування вогнепальних діафізарних переломів кінцівок».

У ході дослідження було проаналізовано 128 пацієнтів, які отримали вогнепальні переломи діафізу, із них: – стегнової ділянки – 34 (27%) хворих; – голілки – 54 (42%); – плеча – 22 (17%); – передпліччя – 18 (14%).

Згідно з результатами проведеного дослідження, автори розглянули кожну з локалізацій можливих діафізарних переломів і отримали наступні дані.

Розподіл постраждалих із вогнепальним переломом стегна за тактикою лікування:

- фіксація відламків за допомогою АЗФ – 18 хворих, із них зрощення настало у 12 пацієнтів;
- удосконалення геометрії існуючого АЗФ – 6 хворих, із них зрощення у 3 пацієнтів;
- заміна АЗФ на більш досконалий – 2 хворих, зрощення – 1 пацієнт;
- заміна АЗФ на накістковий остеосинтез – 5 пацієнтів (даних щодо позитивних/негативних наслідків автор не наводить);
- видалення апарата, фіксація ортезом, дозоване навантаження – 3 хворих, зрощення перелому в 1 пацієнта.

Спікер зазначив, що стовідсотково проаналізувати результати під час дослідження не було можливості, оскільки частина пацієнтів, будучи військовослужбовцями, після надання первинної допомоги були евакуйовані на подальший етап.

Розподіл постраждалих із вогнепальним переломом голілки за тактикою лікування:

- фіксація відламків АЗФ – 20 хворих, із них зрощення настало у 9 пацієнтів;
- удосконалення геометрії існуючого АЗФ – 9 хворих, із них зрощення відбулося у 3 пацієнтів;
- заміна АЗФ на більш досконалий – 1 хворий, зрощення – в 1 пацієнта;
- заміна АЗФ на інтрамедулярний остеосинтез – 1 пацієнт (даних щодо позитивних/негативних наслідків автор не наводить);
- видалення АЗФ, фіксація гіпсовою пов'язкою – 6 хворих, у групі повністю досягнуто зрощення.

Розподіл постраждалих із вогнепальним переломом плеча за тактикою лікування:

- фіксація відламків за допомогою АЗФ – 13 хворих, із них зрощення настало у 3 пацієнтів;
- удосконалення геометрії існуючого АЗФ – 4 хворих, із них зрощення відбулося в 1 пацієнта;
- заміна АЗФ на накістковий остеосинтез – 2 хворих, зрощення – в 1 пацієнта;
- видалення АЗФ, фіксація гіпсовою пов'язкою – 2 хворих, зрощення в 1 пацієнта.

Розподіл постраждалих із вогнепальним переломом передпліччя за тактикою лікування:

- фіксація відламків за допомогою АЗФ – 9 хворих, із них зрощення настало у 3 пацієнтів;
- заміна АЗФ на накістковий остеосинтез – 7 хворих (даних щодо позитивних/негативних наслідків автор не наводить);
- видалення АЗФ, фіксація гіпсовою пов'язкою – 2 хворих, зрощення – в 1 пацієнта.

Отже, у 81% постраждалих із діафізарним вогнепальним переломом процес лікування був реалізований через фіксацію відламків стрижневим апаратом (у деяких випадках на заключному етапі лікування апарат було замінено гіпсовою пов'язкою або ортезом). Фіксація відламків зовнішнім стрижневим апаратом у межах ушкодженого сегмента при сполученні з дозованим навантаженням кінцівки забезпечили утворення кісткового періостального регенерату у 22-50% постраждалих.



Доповідь «Принципи лікування постраждалих із дефектами кісткової тканини» представив керівник клініки кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», доктор медичних наук, професор Микола Павлович Грицай.

При лікуванні 10-30% хворих із тяжкими ушкодженнями кісток та суглобів виникає абсолютна чи відносна потреба у виконанні кісткової пластики – хірургічної процедури, при якій відсутню кістку замінюють іншою для відновлення опорної функції кінцівки або профілактики патологічного перелому, а також зменшення ризику рецидиву патологічного процесу.

Кісткові дефекти за наявності інфекції кісток і суглобів розподіляються на такі види:

- внутрішньокісткові порожнини: – без загрози патологічного перелому; – із загрозою патологічного перелому;
- крайові дефекти;
- несправжні суглоби та незрощення;
- сегментарні кісткові дефекти (найскладніші).

Як зазначив спікер, незважаючи на те що стосовно кісткових дефектів проводиться значна кількість клінічних і лабораторних досліджень, серед

хірургів-ортопедів немає єдиної думки відносно визначення дефекту кістки критичного розміру.

Спрощене визначення звучить так: критичним дефектом є такий, що не заживає без додаткового хірургічного втручання. Дослідження на тваринах і людях свідчать про те, що дефекти >2,5 см мають обережний прогноз і заживають із труднощами, що вимагає подальшого хірургічного втручання. Було зроблено припущення, що критичним дефектом кістки є її сегментарний дефект, розмір якого перевищує діаметр ураженої кістки більш ніж у 2 рази.

Матеріали, що використовуються для остеопластики, залежать від методу виконання:

- аутопластика: – вільна пластика; – невільна пластика; – застосування мікрохірургічної техніки;
- алопластика;
- синтетичні матеріали;
- комбінована пластика;
- інше.

Кожний вид пластики має свої показання та проти-показання до застосування.

Важливу роль у кінцевому результаті заміщення кісткового дефекту та виборі методики кісткової пластики відіграють:

- величина дефекту кістки та м'яких тканин;
- рівень кровообігу (анатомічний) у місці хірургічного втручання;
- ступінь порушення кровопостачання та іннервації;
- стан м'яких тканин;
- характеристика мікрофлори;
- можливості стабільної фіксації сегмента;
- верхня чи нижня кінцівка;
- ступінь порушення імунної системи;
- супутня патологія та шкідливі звички;
- вік пацієнта.

Суттєво впливають на ефективність лікування інфекційні процеси, спричинені так званою ESKAPE-групою мікроорганізмів:

*Enterococcus faecium* – ванкоміцин-резистентні штами;

*Staphylococcus aureus* – метицилін-резистентні (MRSA) та малочутливі до ванкоміцину штами;

*Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp* – карбапенем-резистентні.

Сучасні варіанти заміщення кісткових дефектів включають метод індукованої мембрани, дистракційний остеогенез, імплантацію титанових кейджів, протезування, васкуляризовані трансплантати мало голілкової кістки, а останнім часом – інтрамедулярні подовжуючі пристрої. Визначити, який метод краще і чи існує серед них золотий стандарт, досить складно. Результат використаного методу залежить від знань і досвіду хірурга. А за даними літератури, переважна більшість використовуваних останнім часом методик відносяться до вільної кісткової аутопластики, індукованої мембрани (Masquelet) та методу дистракційного остеогенезу (Ілізаров).

Найбільш важливими принциповими умовами заміщення кісткових дефектів є стан оточуючих м'яких тканин, їх васкуляризація та іннервація; стабільність фіксації уламків при сегментарних дефектах та незрощеннях кістки, а також рівень імунобіологічного захисту організму та відсутність мікрофлори в локусі заміщення дефекту.

Відділення кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» має досвід застосування кісткової пластики у понад 700 хворих на хронічний остеомієліт. Із них вільну кісткову пластику було застосовано 60,2% пацієнтів (у тому числі синтетичними матеріалами – 14,8%), невільну кісткову пластику – 39,8% хворих.

Реконструкція сегментарних кісткових дефектів залишається складним завданням для військових хірургів-ортопедів, особливо при мінно-вибухових пораненнях, що супроводжуються значними

Продовження на стор. 28.

**О.А. Бур'янов**, д. мед. н., професор, завідувач кафедри ортопедії та травматології Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, **Ю.В. Клапчук**, к. мед. н., полковник медичної служби, начальник клініки ушкоджень ВМКЦ Північного регіону, **В.О. Литвишко**, д. мед. н., доцент кафедри ортопедії та травматології Харківського національного медичного університету, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка», **М.П. Грицай**, д. мед. н., професор, керівник клініки кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», **С.О. Деркач**, старший лаборант кафедри травматології та ортопедії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця

## Бойова травма. Апарати зовнішньої фіксації в системі лікування поранених із вогнепальними переломами

Продовження. Початок на стор. 26.

поліструктурними інфікованими дефектами тканин. Методи лікування, як правило, включають у себе такі методи, як аутологічний кістковий трансплантат, кістковий транспорт, васкуляризований перенос кістки та двоетапний метод індукованої мембрани – Masquelet (1986, Франція). Завдяки простоті, надійності й ефективності навіть при великих дефектах метод Masquelet отримав глобальне поширення в останнє десятиліття.

Технологія індукованої мембрани (ТІМ) має суттєві переваги, оскільки не потребує складного устаткування або мікрохірургічних навичок, а час заживлення майже не залежить від величини дефекту. Ця простота робить ТІМ особливо придатною для реконструкції кісток у військовій практиці, зокрема при сучасних бойових діях високої інтенсивності, коли пацієнти не мають змоги евакуюватись або мають множинні супутні травми.

Двоетапна методика кісткової пластики за Masquelet передбачає формування індукованої мембрани, внутрішня поверхня якої має судинні та остеоіндуктивні властивості, що сприяє ревазуляризації трансплантата. Терміни формування мембрани – 6-8 тижнів, у результаті застосування цементного спейсера в місці кісткового дефекту.

На сьогодні використання даної технології, особливо для лікування інфекції, є найбільш поширеним методом у всьому світі.

Отже, спираючись на думку P.V. Giannoudis et al. (2020), можна стверджувати, що не існує золотого стандарту лікування ран та кісткових дефектів. Найбільш безпечним й ефективним у менеджменті багатогранної клінічної патології є правило: йти шляхом добре зарекомендованих принципів лікування й адаптувати його до персоналізованих потреб пацієнта. Для успішного результату лікування обов'язково є участь мультидисциплінарної команди (хірург-ортопед, пластичний хірург, радіолог, мікробіолог, фізіотерапевт, реабілітолог та ін.).



**Лікар ортопед-травматолог, старший лаборант кафедри Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця Сергій Олександрович Деркач** висвітлив тему «Сучасні аспекти заміни методу фіксації в лікуванні постраждалих із вогнепальними переломами довгих кісток».

Враховуючи умови повномасштабної війни, за даними статистичного відділу НВМКЦ «ГВКГ» за період із лютого по травень 2023 року, загальна частка пацієнтів із вогнепальними ураженнями кінцівок склала 69%, із них вогнепальні переломи – 26%, поранення м'яких тканин кінцівок – 74%, верхньої кінцівки – 45%, нижньої кінцівки – 55%.

Посилаючись на алгоритм ведення пацієнтів із вогнепальними ураженнями довгих кісток, на який уже вказував у своїй доповіді Ю.В. Клапчук, спікер приділив особливу увагу саме конверсійному остеосинтезу як частині II етапу алгоритму.

Принцип конверсійного (conversion) остеосинтезу полягає в заміні зовнішніх систем фіксації зануреними металокоплексами. Спікер зауважив, що конверсійний остеосинтез є комплексним методом,

і саме введення поняття аргументованої конверсії має враховувати великий спектр показників, до яких входять і лабораторні, й інструментальні дослідження, а також технічне оснащення. Ці показники в подальшому дозволяють лікарю зробити аналіз лікувально-діагностичного процесу і лише після цього приймати рішення щодо доцільності виконання ремонту існуючої зовнішньої системи.

Чинники, які опосередковано впливають на можливість виконання конверсійного остеосинтезу:

- анамнез отриманого вогнепального поранення;
- перебіг травматичної хвороби;
- рівневість надання медичної допомоги;
- ефективність хірургічних обробок;
- заклади, у яких надавалася медична допомога.

Важливу роль при вогнепальних пораненнях відіграють також мікробні контамінації. Потрібно насамперед визначити, чи спостерігається висока мікробна контамінація, і саме цей чинник потребує правильного й диференційованого підходу для можливості проведення конверсійного остеосинтезу.

Автор доповіді продемонстрував на слайді розподіл хворих за мікрофлорою до 2022 року та починаючи з 2023 року. Так, за 2022 рік у 96% випадків відзначалася грампозитивна флора, відповідно грамнегативна складала лише 4%. На даний момент, із початку 2023 року, відсоток грамнегативної флори зріс.

Автор звернув увагу на розподіл застосовуваних варіантів остеосинтезу: у період із 2014 по 2021 рік відсоток конверсійного остеосинтезу склав 75%, відповідно остеосинтезу без конверсії – 25% (застосування системи позавогнищевої фіксації, а саме використання черезкісткового компресійного дистанційного остеосинтезу). При конверсійному остеосинтезі застосування накісткового методу переважало порівняно з використанням блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу. Доповідач наголосив, що при обстеженні пацієнта намагаються знаходити оптимальне рішення щодо можливості чи потреби у проведенні конверсійного остеосинтезу залежно від тяжкості перебігу лікувального процесу.

Структура конверсійного остеосинтезу в постраждалих із вогнепальними переломами довгих кісток під час повномасштабної війни в Україні є наступною:

- стегно – 120%;
- гомілка – 48%;
- плече – 84%;
- передпліччя – 52%.

Будь-який конверсійний остеосинтез має бути аргументованим і є однією з ланок етапного процесу, тому необхідно враховувати й надати комплексну оцінку стану пацієнта. Для цього було розроблено шкалу оцінки можливості проведення заміни методу фіксації. Критеріями для оцінки стану, згідно з даною шкалою, є:

- розміри рани при вогнепальному пораненні;
- наявність набряку при плануванні конверсії;
- тривалість загоєння вогнепальної рани;
- ділянка оперативного втручання при плануванні конверсії;
- трофічні зміни шкірних покривів кінцівки;
- стан тканин сегмента в ділянці виконання конверсії;
- наявність сторонніх тіл;
- супутня патологія;
- структурні зміни кісток;
- ступінь запальних змін у ділянці видалених стрижнів (спиць);

- ушкодження магістральних артерій сегмента при пораненні з ознаками ішемії сегмента;
- наявність флеботромбозу;
- характеристика мікрофлори під час первинного бактеріологічного дослідження ранового вмісту;
- позитивна динаміка нормалізації температури тіла протягом часу лікування вогнепальної рани;
- температура тіла при плануванні конверсії;
- рівень С-реактивного протеїну при плануванні конверсії;
- рівень лейкоцитів при плануванні конверсії;
- ШОЕ при плануванні конверсії.

Інтерпретація результатів відбувається після бального оцінювання показників. При оцінці 0-7 балів конверсія показана, 8-10 балів – ймовірний ризик ускладнень, >10 балів – конверсія протипоказана.

Враховуючи дані шкали та дотримуючись комплексного підходу до пацієнта, необхідно також звертати увагу на терміни виконання заміни методу фіксації. Доповідач наголосив, що стосовно даного критерію однозначної думки немає: до 2022 року термін виконання заміни складав у середньому 1 місяць після зняття швів, але на даний час він збільшився у середньому до 2 місяців і більше (враховуючи особливості перебігу ранового процесу).

При визначенні термінів заміни методу фіксації необхідно також враховувати:

- анамнез перебігу вогнепального поранення;
- повну оцінку критеріїв щодо можливості проведення конверсії;
- застосування малоінвазивних технологій при оперативному втручанні.

Підготовчими етапами до заміни методу фіксації є:

- остеосинтез внутрішньосуглобових переломів довгих кісток;
- використання зануреного остеосинтезу при вогнепальних переломах довгих кісток.

Особливу увагу доповідач приділив малоінвазивним оперативним втручанням з огляду на покращення подальшого післяопераційного перебігу.

С.О. Деркач також наголосив на необхідності використання адитивних технологій, які допомагають правильно спланувати процес конверсії й підготувати до неї пацієнта. Ці технології включають:

- виготовлення індивідуальних металофіксаторів, включно із 3D-друком титаном;
- використання ортобіологічних матеріалів (РЕЕК);
- біопринтинг – вирощування тканин та органів із застосуванням стовбурових клітин;
- мікрохірургічні пластичні втручання;
- технологія Masquelet.

Отже, заміна методу фіксації має бути аргументованою, і саме тоді вона буде золотим стандартом при лікуванні вогнепальних переломів довгих кісток. Недотримання базових принципів лікувально-діагностичного процесу призводить до виникнення ускладнень. Застосування остеосинтезу при заміні методу фіксації для лікування поранених із вогнепальними переломами довгих кісток потребує відповідного аналізу на основі розробленої шкали можливості проведення конверсії, а також диференційованого підходу до використання як зовнішніх, так і внутрішніх фіксаторів.

Підготувала **Тетяна Євлантьєва**

О.М. Нестеренко, д. мед. н., професор, завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Донецького національного медичного університету

# Сучасні стратегії раціональної анестезії/аналгезії у торако-абдомінальній хірургії

## За матеріалами конференції

У статті розглянуто ключові моменти раціональної анестезії/аналгезії при проведенні торако-абдомінальних операцій із приводу онкологічних захворювань, а також особливості застосування окремих знеболювальних засобів, у тому числі наркотичних і ненаркотичних анальгетиків, зокрема їхній вплив на післяопераційні результати.  
**Ключові слова:** післяопераційний біль, мультимодальна аналгезія, онкологічні захворювання, торако-абдомінальна хірургія, нестероїдні протизапальні препарати, декскетпрофен, Дексалгін®, парацетамол.



О.М. Нестеренко

У рамках Британо-Українського симпозіуму (БУС-15) «Анестезіологія та інтенсивна терапія – сьогодення і перспективи розвитку», проведеного 19-21 травня з нагоди 100-річчя від дня народження А.І. Трішинського, доповідь «Особливості періопераційної анестезії/аналгезії торако-абдомінальних операцій в онкохірургії» представив завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Донецького національного медичного університету, доктор медичних наук, професор Олексій Миколайович Нестеренко.

Проблема вибору адекватного знеболення у пацієнтів, яким заплановано проведення прогнозовано великих за обсягом, тяжких і травматичних торако-абдомінальних операцій із приводу онкологічних захворювань стравоходу, шлунка, підшлункової залози, печінки та кишечника, не втрачає своєї актуальності вже впродовж десятиліть. Учені з усього світу продовжують проводити дослідження щодо розробки та впровадження у клінічну практику інноваційних підходів до періопераційної анестезії/аналгезії хворих на онкопатологію, у тому числі за рахунок персоналізованої мультимодальної малоопіоїдної стратегії.

### Як вибір тактики анестезії/аналгезії у періопераційному періоді впливає на результати лікування?

Спікер зазначив, що неадекватне періопераційне знеболення викликає стрес-реакцію у пацієнта, яка призводить до імуносупресії та прогресування онкологічного процесу. Періопераційна імуносупресія може спричинити післяопераційний рецидив раку, навіть після проведення успішної хірургічної, хімотерапевтичної та радіологічної ерадикації первинного пухлинного вогнища. Раціональний підхід до анестезії у торако-абдомінальній хірургії має запобігти розвитку періопераційної гіпералгезії, хронізації гострого післяопераційного болю та імунного дистресу, що може призвести до виникнення гнійно-септичних ускладнень у післяопераційному періоді та метастазів із прогресуванням онкологічного захворювання.

Мультимодальний підхід до знеболення без призначення опіоїдів ґрунтується на застосуванні альтернативних рецепторних сайтів, які беруть участь у формуванні відчуття та модуляції болю. Так, крім опіоїдних  $\mu$ -,  $\kappa$ - та  $\delta$ -рецепторів у сприйнятті та модуляції болю беруть участь  $\alpha_2$ -рецептори, через які діє клонідин, GABA-A-рецептори (мідазолем, пропофол, фенобарбітал), GABA-B-рецептори (прегабалін), N-метил-D-аспартат-рецептори (NMDA) – кетамін, нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) та Na-іонні канали (лідокаїн, бупівакаїн).

На думку професора О.М. Нестеренка, мультимодальна безопіоїдна аналгезія, а саме нейроаксіальні методи в поєднанні з ацетамінофеном, НПЗП та внутрішньовенним лідокаїном є незамінним компонентом програми прискореного відновлення пацієнтів після хірургічного втручання (ERAS). Беззаперечними перевагами застосування НПЗП як есенціальної складової знеболення за протоколами ERAS є зниження потреби в опіоїдах, що сприяє зменшенню кількості опіоїд-асоційованих

побічних явищ, кращому контролю болю, а також синергічному знеболювальному ефекту в комбінації з ацетамінофеном.

Крім того, ретроспективний аналіз, проведений ученими із Кореї Т.К. Oh et al. (2017), виявив, що високі дози опіоїдів, які використовувалися для післяопераційного знеболення у пацієнтів із плоскоклітинним раком стравоходу, здатні підвищувати ризик виникнення рецидиву захворювання (відношення ризику – 2,162; 95% довірчий інтервал – 1,583-2,954;  $p < 0,0001$ ).

### Чи існує стандартний метод знеболення у пацієнтів із раком стравоходу?

На сьогодні локо-регіонарна анестезія, яка полягає у місцевому перериванні болювого імпульсу шляхом блокади нерва або нервового сплетення, що здійснюється під ультразвуковим контролем із застосуванням нейромедіатора, є методом вибору для періопераційного знеболення у хворих на злоякісні новоутворення стравоходу. Доповідач зауважив, що локо-регіонарна анестезія дозволяє утриматися від небажаного застосування наркотичних анальгетиків, сприяючи значному зменшенню ризику опіоїд-індукованих побічних явищ, зокрема пригнічення дихального центру, зупинки дихання, виникнення блотовного рефлексу та падіння артеріального тиску.

Рак стравоходу займає шосте місце у структурі причин смерті від усіх видів раку. Єдиним методом радикального лікування цього захворювання є езофагектомія, яку виконують торако-абдомінальним доступом, що є одним із найбільш травматичних у сучасній хірургії. Комбіноване післяопераційне знеболення, а саме паравертебральний блок та епідуральну торакальну анестезію, визнано найбільш ефективною стратегією з низьким ризиком післяопераційних ускладнень (Усенко О.Ю. та співавт., 2017).

Відповідно до настанови ERAS з періопераційного ведення пацієнтів після езофагектомії, паравертебральна локальна аналгезія є кращою альтернативою торакальній епідуральній аналгезії. Ацетамінофен і НПЗП, включаючи декскетпрофен, є рекомендованою комбінацією для контролю болю у післяопераційному періоді (сильна рекомендація).

### Досвід застосування неопіоїдних анальгетиків в онкохірургії

В.І. Черній та співавт. (2014) проводили порівняльну оцінку трьох методик мультимодальної аналгезії при резекції печінки. У контрольній групі використовували опіоїдні анальгетики, у досліджуваній групі – пролонговану епідуральну анестезію в комбінації з парентеральним введенням декскетпрофену (Дексалгін®) та нефопаму в періопераційному періоді. Під час проведення операції досліджували динаміку показників кровообігу, варіаційної пульсоксиметрії, рівня глюкози та кортизолу у 121 пацієнта. У післяопераційному періоді оцінювали інтенсивність болю за візуально-аналоговою шкалою, рівень седатції за Річмондською шкалою збудження – седатції (RASS), а також зміни сироваткової концентрації глюкози у крові. Згідно з отриманими результатами, якість

проведеної аналгезії у досліджуваних групах була значно вищою за рахунок суттєвого зниження інтенсивності болю, частоти побічних ефектів, респіраторних ускладнень і концентрації глюкози у сироватці крові, а також зменшення рівня седатції за шкалою RASS порівняно з контрольною групою.

За результатами дослідження І.І. Лісного (2018), проведення запобіжної мультимодальної аналгезії з парацетамолом та декскетпрофеном при втручаннях в онкохірургії у передопераційному періоді забезпечувало кращу якість періопераційного знеболення.

Нещодавно опубліковані результати дослідження Г. Понятовської та співавт. (2023), до якого були залучені хворі на рак легень, продемонстрували, що мультимодальний підхід із застосуванням комбінованої анестезії із превентивним (за 1 год до операційного розрізу) парентеральним введенням 1 г парацетамолу, 50 мг декскетпрофену (Дексалгін®) та епідуральною аналгезією забезпечував кращий рівень знеболення порівняно із проведенням виключно епідуральної аналгезії. Про це свідчила статистично значуща різниця ( $p < 0,05$ ) у ступені вираженості болювого синдрому в ранньому післяопераційному періоді після торакотомії.

### НПЗП як есенціальний компонент мультимодальної анестезії/аналгезії

Відповідно до положень Настанов із менеджменту гострого болю при невідкладних станах (European Society of Emergency Medicine, 2020), НПЗП й ацетамінофен є ефективними засобами для лікування гострого болю. Водночас комбінація ацетамінофену та НПЗП забезпечує кращий аналгезуючий ефект, ніж кожний препарат окремо. Як невід'ємна складова мультимодальної аналгезії, НПЗП здатні зменшувати рівень прозапальних медіаторів саме у місці операційної травми, запобігаючи таким чином агрегації тромбоцитів та розвитку компенсаторної відповіді організму на травму, спричинену хірургічним втручанням.

Спікер зазначив, що кетопрофен є одним із найбільш потужних анальгетиків групи НПЗП. Він є сумішшю двох стереоізомерів, однак лише одна молекула має потужний протизапальний і знеболювальний ефект – правообертальний ізомер декскетпрофен, який інгібує циклооксигеназу вдвічі активніше, ніж кетопрофен, й у 100 разів активніше, ніж його лівообертальний ізомер. Декскетпрофен здатний селективно блокувати NMDA-рецептори, які беруть участь у модуляції болювого імпульсу. Ця молекула інгібує утворення кінуренової кислоти – антагоніста NMDA – і чинить спрямовану й швидку дію на трансдукцію та передачу болю. Висока ліпофільність препарату декскетпрофену (Дексалгін®) забезпечує його проникнення через гематоенцефалічний бар'єр та здатність чинити центральну дію на рівні задніх стовпів спинного мозку, що призводить до деполаризації нейронів.

Властивості декскетпрофену також були оцінені у ході хемореактного аналізу з використанням систем штучного інтелекту в галузі постгеномної фармакології. Суть даної методики полягає в аналізі фармакологічних можливостей молекул шляхом порівняння хімічної структури досліджуваної

молекули зі структурою інших молекул, молекулярно-фармакологічні властивості яких уже були вивчені в експериментальних та клінічних дослідженнях (Макогончук А.В. та співавт., 2021). Так, було виявлено можливі вазодилаторні, антиагрегантні, протидіабетичні та протипухлинні властивості декскетпрофену за рахунок його впливу на систему гемостазу, імунітет, секрецію інсуліну тощо (Tuan J. et al., 2023).

Професор О.М. Нестеренко зауважив, що саме доведений вплив на NMDA-рецептори, а також пряма та швидка дія на трансмісію болю шляхом інгібування синтезу кінуренової кислоти дозволяє застосовувати декскетпрофен (Дексалгін®) як незамінну складову багатокомпонентної аналгезії й використовувати препарат для проведення преаналгезії.

Дексалгін® слід вводити в дозі 50 мг (2 мл) внутрішньовенно за 30-40 хв або внутрішньом'язово за 40-60 хв до хірургічного втручання.

### Чи може правильний вибір тактики знеболення запобігти розвитку імуносупресії й рецидиву новоутворень?

Р. Kim et al. (2018) досліджували вплив оперативного втручання й обраного виду анестезії на подальший розвиток імуносупресії та рецидиву раку у пацієнтів. Наразі відомо, що імуносупресія, індукована анестезією, може сприяти рецидиву певних видів злоякісних утворень. Леткі анестетики, морфін та синтетичні опіоїди, залежно від дози й тривалості їх використання, здатні впливати на ракові клітини, підвищуючи ризик рецидиву. Так, кетамін, тіопентал, галотан, севофлуран зменшують кількість та активність природних кілерів, а також скорочують кількість Т-лімфоцитів за рахунок апоптозу. Водночас локо-регіонарна анестезія та анестезія пропофолом здатні зменшувати хірургічний стрес, періопераційну імуносупресію й ангіогенез, а передопераційна терапія НПЗП збільшує проникнення активованих імунних клітин в уражену тканину при колоректальному раку (Lönnroth C. et al., 2008).

Стратегії менеджменту болю, що обмежують використання опіоїдів, можуть впливати на ступінь післяопераційної імуносупресії, а показник співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів може бути корисним та надійним прогностичним маркером імуносупресії, пов'язаної з опіоїдами (Chen Q. et al., 2022).

Враховуючи зростання частоти онкологічних захворювань у всьому світі, слід активно впроваджувати у клінічну практику інноваційні стратегії для персоналізованої мультимодальної малоопіоїдної анестезії/аналгезії в рамках програми ERAS у пацієнтів, яким планується проведення тяжких та великих за обсягом торако-абдомінальних операцій із приводу онкологічних захворювань органів шлунково-кишкового тракту. Ця стратегія спрямована на забезпечення адекватного рівня знеболення, запобігання розвитку післяопераційної гіпералгезії та хронізації гострого післяопераційного болю, а також дозволяє зменшити ризик метастазування й прогресування злоякісних новоутворень.

Підготувала Дарина Чернікова

# Практичні аспекти подальшого спостереження за пацієнтами після гострого епізоду тромбоемболії легеневої артерії

Європейське товариство кардіологів (ESC) розробило позиційний документ, схвалений Європейським респіраторним товариством (ERS), що містить практичні рекомендації з оптимального подальшого спостереження за пацієнтами, які перенесли гостру тромбоемболію легеневої артерії (ТЕЛА). У документі, який є доповненням до офіційної настанови ESC/ERS (2019) щодо діагностики та лікування гострої ТЕЛА, запропонований цілеспрямований підхід, що враховує весь спектр серйозних побічних явищ, з якими можуть стикнутися особи із гострою ТЕЛА у коротко- і довгостроковій перспективі, а також висвітлено основні аспекти консультування хворих й узагальнено найсучаснішу доказову базу з даної тематики.

Рекомендації ESC/ERS (2019) містять положення щодо оптимального ведення пацієнтів із гострою ТЕЛА, включно з діагностичними алгоритмами, стратифікацією ризику, тактикою початкового та розширеного лікування, а також стратегією подальшого спостереження (Konstantinides et al., 2019). Зокрема, у них зазначені деякі важливі аспекти терапії та загального нагляду за хворими після гострої ТЕЛА, але їх детальне обговорення вийшло за межі розробленої настанови. Тож ці питання були розглянуті у позиційному документі та включали такі, як:

1. Контроль ризику кровотечі.
  2. Скринінг на рак і тромбофілію.
  3. Терапія ТЕЛА у жінок.
  4. Виявлення та лікування постлегеневої емболії (ПЛЕ).
  5. Спостереження за потенційним розвитком хронічної тромбоемболічної легеневої гіпертензії (ХТЕЛГ) як частини рутинної практики.
  6. Скринінг і контроль факторів ризику патологій судин.
  7. Спосіб життя, заняття спортом і подорожування.
- Резюме основних положень позиційного документа наведено на рисунку.

## Контроль ризику кровотечі

Від самого початку лікування антикоагулянтами пацієнти із гострою ТЕЛА мають підвищений ризик виникнення кровотечі (Klok, Huisman, 2020). Тому важливо контролювати ймовірність кровотечі протягом усього курсу терапії. Насамперед під час встановлення діагнозу слід виключити абсолютні протипоказання до застосування антикоагулянтів, визначити оптимальну тактику лікування та уникати впровадження непотрібних втручань. Альтернативні стратегії терапії у пацієнтів із ТЕЛА, які мають абсолютні протипоказання до призначення антикоагулянтів, включають переливання тромбоцитів (повторне) при «критичній» тромбоцитопенії з метою підтримання їх рівня  $>30-50 \times 10^9/\text{л}$  або ж в окремих випадках – використання знімного қава-фільтра (Konstantinides et al., 2019).

Необхідно вживати відповідних заходів для забезпечення дотримання режиму терапії та оптимального дозування препаратів, уникаючи при цьому медикаментозних взаємодій. Перед випискою з лікарні доцільно обстежити пацієнтів із приводу факторів ризику кровотечі та, якщо вони є модифікованими, провести їх корекцію.

Найвні докази підтверджують користь застосування інструменту для оцінки ризику кровотечі Американського коледжу пульмонологів (ACCP) або VTE-BLEED для виявлення

пацієнтів із найнижчим ризиком геморагічних ускладнень, у котрих тривале лікування антикоагулянтами, ймовірно, є безпечним (Keaton et al., 2016; Klok et al., 2016). Однак бракує доказів на підтвердження необхідності уникати тривалої антикоагулянтної терапії у хворих із високим ризиком кровотечі на основі будь-якої із цих методик стратифікації ризику (Klok, Huisman, 2020). Утім це слід обговорити з пацієнтом і включити до процесу спільного прийняття рішень щодо продовження або припинення прийому антикоагулянтів.

Крім того, у позиційному документі запропоновано зменшити дозу апіксабану або ривароксабану у пацієнтів із підвищеним ризиком кровотечі, щодо яких дійшли згоди продовжувати лікування. Зокрема, у рекомендаціях ESC (2016) зазначено про необхідність розглянути зниження дози апіксабану або ривароксабану для подальшої терапії антикоагулянтами після перших 6 міс.

Найважливішими потенційно модифікованими факторами ризику є:

- ниркова недостатність;
- захворювання печінки;
- тромбоцитопенія;
- анемія;
- артеріальна гіпертензія;
- застосування антитромбоцитарних або нестероїдних протизапальних препаратів.

Після перших 3-6 міс оцінка ризику кровотечі у довгостроковій перспективі стає актуальною у пацієнтів із високим ризиком повторної венозної тромбоемболії (ВТЕ), щодо яких розглядається безстрокове лікування. Під час тривалої прийому антикоагулянтів необхідно регулярно перевіряти (наприклад, один раз на рік за низького геморагічного ризику та кожні 3 або 6 міс – за високого) переносимість препаратів, фармакологічні взаємодії, артеріальний тиск, функцію нирок і прихильність до лікування, щоб оптимізувати його ефективність та безпечність. Крім того, слід усунути модифіковані фактори ризику кровотечі й оцінити доцільність продовження антикоагулянтної терапії на основі експертного судження та побажань пацієнта. Різка зміна ступеня ризику кровотечі може бути підставою для (тимчасового) припинення лікування (Konstantinides et al., 2019).

## Скринінг на рак

Загальна частота нових встановлених діагнозів раку у шість разів вища у пацієнтів із ВТЕ, ніж у контрольній групі хворих відповідних статі та віку (van Es et al., 2017). Абсолютний ризик найвищий

протягом перших місяців після діагностування ВТЕ у хворих на неспровоковану ВТЕ та осіб старше 50 років. Річна захворюваність на онкопатологію становить 1% у пацієнтів із спровокованою ВТЕ порівняно з 5% – із неспровокованою, причому показник поступово знижується до ступеня ризику в загальній популяції протягом двох років (Marks, Engels, 2014; Sorensen et al., 1998).

З огляду на ці факти, автори позиційного документа пропонують проводити обмежений скринінг на рак у пацієнтів із неспровокованою ВТЕ для виявлення хвороби на ранній стадії. Скринінг має включати такі кроки, як:

1. Ретельний збір анамнезу.
2. Фізикальний огляд.
3. Основні лабораторні дослідження, як-от загальний аналіз крові, визначення рівня кальцію та функціональні тести печінки.
4. Візуалізація легень, якщо для діагностики ТЕЛА не було проведено комп'ютерно-томографічну ангіографію легень.
5. Тестування з урахуванням вікових та гендерних особливостей, наприклад маммографію, мазок із шийки матки й визначення простат-специфічного антигена, слід проводити відповідно до національних рекомендацій та локальної практики.

Під час подальшого спостереження після перенесеної гострої ТЕЛА поріг підозри щодо онкозахворювання має бути низьким у пацієнтів із відносно нещодавно вилікованим раком в анамнезі (наприклад, протягом п'яти років, оскільки ВТЕ може бути ознакою рецидиву раку), раннім прогресуванням/повторним ВТЕ незважаючи на прийом антикоагулянтів, а також кровотечею, пов'язаною з антикоагулянтною терапією, незабаром після її початку (особливо шлунково-кишковою кровотечею або гематурією) (Eikelboom et al., 2019).

Якщо під час лікування ТЕЛА виявлено рак, вибір і дозування антикоагулянту, а також тривалість лікування мають бути відповідним чином відкориговані (Lutman et al., 2021). Хоча (широкий) скринінг на рак приводить до більш раннього встановлення діагнозу раку, доказів того, що таке обстеження знижує захворюваність або смертність від онкопатології, бракує (Robertson et al., 2018).

## Спадкова та набута тромбофілія

Спадкова тромбофілія зустрічається у <30% пацієнтів із ВТЕ. Однак скринінг на спадкову тромбофілію слід проводити лише в тому випадку, якщо очікується, що результати тестування можуть вплинути на (Konstantinides et al., 2019):

- ведення пацієнта з точки зору типу, дозування або тривалості застосування антикоагулянтів або
- консультування щодо оральної контрацепції чи профілактичних заходів під час вагітності для родичів першого ступеня споріднення.

Зокрема, наявність спадкової тромбофілії не повинна впливати на вибір класу антикоагулянтів або інтенсивності лікування (Elsebaie et al., 2019).

Примітним є той факт, що у молодших пацієнтів без ідентифікованих потужних факторів ризику рецидиву ВТЕ та виразного сімейного анамнезу ВТЕ, у яких розглядається ймовірність припинення терапії антикоагулянтами, відсутність спадкової

При встановленні діагнозу ТЕЛА	Упродовж перших тижнів	Через три місяці	Під час подальшого спостереження
<b>Контроль ризику кровотечі</b> Виключити абсолютні протипоказання до застосування антикоагулянтів, визначити оптимальну стратегію антикоагулянтної терапії, уникати впровадження непотрібних втручань	<b>Лікування ТЕЛА у жінок</b> Оцінити наявність АМК та призначити терапію	<b>Контроль ризику кровотечі</b> Оцінити ризик кровотечі в усіх пацієнтів, які є кандидатами для призначення довгострокової антикоагулянтної терапії, та визначити її оптимальну тривалість за валідованою схемою прогнозування	<b>Лікування ТЕЛА у жінок</b> Проконсультувати жінок із ТЕЛА, асоційованою із гормональною контрацепцією, які припиняють антикоагулянтну терапію, щодо отримання тромбопрофілактики в перед- та післяпологовому періодах у разі вагітності
<b>Скринінг на рак</b> Провести обмежений скринінг на рак у пацієнтів із неспровокованою ТЕЛА: збір анамнезу, фізикальний огляд та основні лабораторні дослідження	<b>Генетична та набута тромбофілія</b> Розглянути можливість проведення скринінгу на АФС у хворих на неспровоковану ТЕЛА, зокрема у разі попереднього тромбозу артерій або дрібних судин, ускладнень вагітності, аутоімунних захворювань або у віці <50 років	<b>Лікування ТЕЛА у жінок</b> Розглянути можливість запровадження лікування обмеженої тривалості в осіб із ТЕЛА, пов'язаною з гормональною контрацепцією, після припинення її застосування	<b>Контроль ризику кровотечі</b> Проводити регулярну повторну оцінку ризику кровотечі за допомогою валідованих інструментів прогнозування та вживати відповідних заходів у разі появи нових модифікованих факторів ризику або різкої зміни ступеня ризику кровотечі. Забезпечити належну прихильність до лікування
<b>Лікування ТЕЛА у жінок</b> Під час лікування антикоагулянтами можна продовжувати прийом гормональних контрацептивів, щоб запобігти небажаній вагітності та знизити ризик АМК	<b>Генетична та набута тромбофілія</b> Не проводити рутинний скринінг на генетичну тромбофілію	<b>Постлегенева емболія</b> Виконувати кардіопульмональний навантажувальний тест у пацієнтів із ПЛЕ. Виключити ХТЕЛГ в усіх хворих на ТЕЛА зі стійкими симптомами задишки або правшлуночнової серцевої недостатності	<b>Спосіб життя, спорт, подорожування</b> Рекомендувати пацієнтам із ТЕЛА, які припинили лікування, використовувати компресійні панчохи або антикоагулянти у профілактичних дозах під час тривалих авіаперельотів (>4 год)
<b>Спосіб життя, спорт, подорожування</b> Заохочувати поетапне відновлення регулярних занять спортом після виписки з лікарні. Радити слідкувати за статевим життям й у разі наявності проблем звернутися до фахівця	<b>Контроль ризику кровотечі</b> Забезпечити прихильність до терапії та уникати фармакологічних взаємодій. Виконувати скринінг для виявлення модифікованих факторів ризику кровотечі	<b>Постлегенева емболія</b> Розглянути надання психологічної підтримки у пацієнтів із неповним функціональним відновленням через тривогу або депресію	<b>Спосіб життя, спорт, подорожування</b> Надавати підтримку пацієнтам із ТЕЛА щодо дотримання здорового способу життя, включно із належною фізичною активністю
<b>Спосіб життя, спорт, подорожування</b> Переконатися в повному відновленні правого шлуночка, перш ніж продовжувати інтенсивні фізичні навантаження й/або авіаперельоти незабаром після встановлення діагнозу ТЕЛА	<b>Спосіб життя, спорт, подорожування</b> Надавати підтримку пацієнтам із ТЕЛА щодо дотримання здорового способу життя, включно з належною фізичною активністю та відмовою від куріння	<b>Фактори СС-ризiku</b> Застосовувати валідовані калькулятори ризику для систематичної оцінки СС-ризiku, особливо за наявності неспровокованої ТЕЛА й/або ожиріння	<b>Фактори СС-ризiku</b> Розглянути обмежений період паралельного застосування антитромбоцитарної/антикоагулянтної терапії у пацієнтів із ТЕЛА та гострим ССЗ. Після припинення прийому антиагрегантів продовжити лікування пероральними антикоагулянтами в повній дозі

Рис. Резюме основних положень позиційного документа

тромбофілії може бути на користь такого рішення. Серед членів комісії 7 із 16 осіб вважають за доцільне використовувати результати тестування на генетичну тромбофілію під час прийняття клінічних рішень у хворих молодшого віку (<50 років) із неспровокованою ТЕЛА, якщо згідно з валідованими методиками оцінки ризику передбачено низьку ймовірність рецидиву. На їхню думку, наявність спадкової тромбофілії за цих обставин може слугувати основою для прийняття рішення на користь безстрокового лікування антикоагулянтами. Решта 9 членів комісії зауважили, що доказів для підтвердження цієї практики бракує.

Поширеність антифосфоліпідного синдрому (АФС) може досягати 9% у хворих із першою неспровокованою ВТЕ (Miranda et al., 2020). На даний час призначення прямих оральних антикоагулянтів (ПОАК) в осіб із гострою ТЕЛА та АФС, особливо за наявності подвійної або потрійної позитивності антифосфоліпідних антитіл, не рекомендоване (Pengo et al., 2018; Ordi-Ros et al., 2019). Тому комісія пропонує обмежити скринінг на АФС у разі неспровокованої ТЕЛА з ознаками або супутніми станами, які можуть викликати підозру на АФС.

Зокрема, 12 із 16 членів комісії вказують на необхідність перевіряти пацієнтів із неспровокованою ТЕЛА на АФС (лише) у разі попередніх епізодів тромбозу артерій, дрібних судин або незвичайних локалізацій, ускладнень вагітності, таких як повторний викидень або прееклампсія/еклампсія, автоімунні захворювання, молодший вік (<50 років), або за неояснюваного збільшення активованого часткового тромбопластинового часу до лікування. Комісія пропонує уникати тестування на АФС протягом перших 4-6 тижнів після встановлення діагнозу ТЕЛА через високу можливість отримання як хибнопозитивних, так і хибнонегативних результатів (Devreese et al., 2020).

Для інтерпретації типу й титру антифосфоліпідних антитіл комісія посилається на заяву Міжнародного товариства із тромбозу та гемостазу (ISTH), оскільки не мала на меті детально розглядати питання лабораторних досліджень. Усі члени комісії погоджуються, що в заяві ISTH встановлено стандарти щодо цього конкретного пункту (Devreese et al., 2018).

Крім того, автори позиційного документа пропонують обговорити можливість переведення пацієнтів із підтвердженим АФС, які вже приймають ПОАК і не мають повторних тромбоемболічних ускладнень, на антагоніст вітаміну К (АВК). Попередні дані довгострокового дослідження III фази свідчать про те, що перехід із ПОАК на АВК може також бути корисним протягом двох років після встановлення діагнозу ВТЕ (Pengo et al., 2021).

## Лікування ТЕЛА у жінок

Під час лікування антикоагулянтами можна продовжувати прийом гормональних контрацептивів, щоб запобігти небажаній вагітності та знизити ризик анормальної маткової кровотечі (АМК) (Klok, Varco, 2019). Згідно з поточними даними, ймовірність рецидиву ВТЕ у жінок, які отримують комбіновані гормональні або чисто прогестинові контрацептиви під час антикоагулянтної терапії при гострій ТЕЛА, не зростає (Huisman et al., 2018; Scheres et al., 2018).

У хворих на ТЕЛА, які мають пов'язану із застосуванням антикоагулянтів АМК, терапевтичні варіанти включають (Samuelson Bannow, 2020):

1. Відмову від ПОАК на один день (наприклад, якщо кровотеча дуже сильна в певний день циклу), зміну дози або типу антикоагулянту, наприклад перехід із перорального інгібітора Ха-фактора на прямий інгібітор тромбіну.
2. Початок гормональної терапії.
3. Додаткове застосування транексамової кислоти.
4. Застосування місцевих інтервенційних стратегій (зокрема, внутрішньоматкових засобів) з обговоренням на міждисциплінарному рівні за потреби.

Важливо зауважити, що гормональна терапія підвищує ризик рецидиву ВТЕ після припинення лікування антикоагулянтами. Наявні дані свідчать про те, що ймовірність повторної ВТЕ після відміни гормональної контрацепції (що може бути пов'язано з вищим ризиком ВТЕ, переважно на фоні прийому комбінованих гормональних контрацептивів) та антикоагулянтної терапії є меншою у випадку асоційованої з гормональною контрацепцією ВТЕ, ніж неспровокованої. Тому в цієї когорти хворих після припинення застосування гормональних контрацептивів комісія наголошує на необхідності використання обмеженої, а не безстрокової антикоагулянтної терапії, особливо якщо ймовірність кровотечі висока й/або відсутні фактори ризику повторної ВТЕ (Rodger et al., 2017; Kiconco et al., 2017).

На додаток, автори позиційного документа вважають, що вагітні жінки із попередньою ВТЕ, пов'язаною з використанням гормональних контрацептивів, які не отримують довготривалого лікування антикоагулянтами, мають приймати антикоагулянти у профілактичних або середніх дозах у перед- та післяпологовому періодах до отримання результатів великого багатонаціонального рандомізованого дослідження (NCT0182867).

## Постлегенева емболія

ПЛЕ визначається як вперше виникла або прогресуюча задишка, непереносимість фізичних навантажень і/або порушення функціонального чи психічного статусу через щонайменше 3 міс адекватної антикоагулянтної терапії після гострої ТЕЛА, що не можна пояснити іншими (раніше наявними) супутніми захворюваннями (Klok et al., 2014; Boon et al., 2021). Повідомляється про виявлення ПЛЕ у 40-60% пацієнтів, які перенесли ТЕЛА.

За даними M. Delcroix et al. (2021), неповне розсмоктування тромбу відбувалося у 25-50% пацієнтів після гострого епізоду ТЕЛА, незважаючи на лікування антикоагулянтами, але в більшості випадків не було клінічно значущим. В іншому дослідженні

було показано, що приблизно у 40% осіб, які перенесли ТЕЛА, спостерігалось стійке порушення перфузії, хоча лише у незначній частці з них у кінцевому підсумку діагностували ХТЕЛГ як найтяжчий клінічний прояв ПЛЕ (Gerges et al., 2020).

Поширеність ХТЕЛГ серед тих, хто переніс ТЕЛА, становить 2-3%, а у разі ТЕЛА зі стійкою задишкою – 5-8%. Проте не зрозуміло, чи ХТЕЛГ розвивається як наслідок гострої ТЕЛА, чи проявляється як власне гостра ТЕЛА (Ende-Verhaar et al., 2019; Guerin et al., 2014). Тому в поточних настановах не рекомендовано рутинне спостереження за безсимптомними пацієнтами із ТЕЛА за допомогою методів візуалізації, але запропоновано оцінити результати візуалізації індексної події для діагностики гострої ТЕЛА на наявність ознак ХТЕЛГ (Delcroix et al., 2021).

На сьогодні очевидно, що більшість осіб із діагнозом ХТЕЛГ походять із когорти пацієнтів, які перенесли гострий епізод ТЕЛА. Ось чому діагностична оцінка ХТЕЛГ є однією з найважливіших тем у лікуванні хворих на ТЕЛА. Слід уникати затримок діагностики, особливо при підозрі на наявність ХТЕЛГ, оскільки вона пов'язана з несприятливими клінічними результатами. Застосування спеціальної програми скринінгу на ХТЕЛГ дозволяє діагностувати більшість пацієнтів із ХТЕЛГ протягом чотирьох місяців після встановлення діагнозу ТЕЛА (Boon et al., 2021).

Ехокардіографія є методом діагностики першого вибору у осіб із підозрою на ХТЕЛГ (Konstantinides et al., 2019). Однак результати тестування можуть бути непереконливими або ж навіть без будь-яких відхилень від норми, особливо на початковій стадії ХТЕЛГ. Тому всіх пацієнтів із підозрою на ХТЕЛГ після підтвердження персистенції хронічної обструкції легеневих судин, переважно шляхом вентиляційно-перфузійного сканування, необхідно направити на обстеження до спеціалізованого медичного центру для забезпечення належного виключення ХТЕЛГ та оптимального лікування, як-от легенева ендартеректомія або балонна ангіопластика легень.

У пацієнтів із ПЛЕ кардіопульмональний навантажувальний тест може бути дуже корисним, за умови що його виконує лікар із досвідом інтерпретації результатів. Таке тестування дозволяє виявити зміни в серцево-судинній, легеневій і скелетно-м'язовій системах, які викликають відповідні симптоми (Radtko et al., 2019). Зокрема, залежно від отриманих результатів, можуть бути діагностовані інші супутні захворювання (серцево-легеневі) та призначена належна терапія.

Наявність функціональних обмежень і хронічної задишки в ідеалі слід оцінювати стандартизованим способом за допомогою валідованих (за повідомленнями пацієнтів) показників згідно зі шкалою функціонального статусу після ВТЕ (PVFS) (Konstantinides et al., 2019; Boon et al., 2020). На підставі наявних даних кожного хворого на ПЛЕ слід ретельно обстежити, особливо якщо обмеження фізичних навантажень є основною ознакою ПЛЕ. Індивідуальні рішення щодо лікування клініцист має приймати на основі симптомів та результатів кардіопульмонального навантажувального тесту. Вони можуть включати серцево-легеневу реабілітацію, зокрема якщо не виявлено інших коморбідних патологій, які піддаються терапії. Консультування пацієнтів щодо ведення здорового способу життя знижує ризик розвитку даного синдрому й поліпшує серцево-судинний (СС) прогноз.

## Фактори серцево-судинного ризику

Дані популяційних та когортних досліджень свідчать про зростання у 2-3 рази частоти розвитку серцево-судинних захворювань (ССЗ) в осіб із ТЕЛА або тромбозом глибоких вен порівняно з пацієнтами контрольної групи відповідних віку та статі без ВТЕ (Prandoni et al., 2006; Sorensen et al., 2007). Механізми, які лежать в основі патологічного процесу, залишаються недостатньо вивченими. З одного боку, за результатами низки досліджень, традиційні фактори ризику атеросклерозу також можуть бути пов'язані із ВТЕ (Ageo et al., 2008, 2014). Так, P. Prandoni et al. (2006) виявили більшу поширеність атеросклерозу серед хворих на ВТЕ, ніж у контрольній групі без ВТЕ. З іншого боку, інфаркт міокарда та інсульт можуть співіснувати з ТЕЛА, приміром в умовах парадоксальної емболії за відкритого овального вікна (Le Moigne et al., 2019).

Слід зазначити, що, за наявними даними, частота патологій судин була вищою протягом першого року після епізоду ВТЕ у пацієнтів з ожирінням, в осіб із ТЕЛА (порівняно із тромбозом глибоких вен) та у хворих на неспровоковану ВТЕ (Noumejni et al., 2021; Delluc et al., 2020).

Оскільки біомаркери та сурогатні критерії для оцінки СС-ризика в пацієнтів із ТЕЛА не встановлені, відповідно до рекомендацій ESC (2016), слід проводити систематичний аналіз СС-ризика в усіх осіб із ТЕЛА, використовуючи валідовані показники та калькулятори ризику. Хворі на ТЕЛА із високим СС-ризиком, особливо у разі наявності неспровокованої ТЕЛА й/або ожиріння, можуть потребувати невідкладної уваги щодо контролю факторів ризику. Зокрема, доцільно виконувати комплексну оцінку останніх під час планового контрольного огляду через 3 міс; індивідуальні ж фактори ризику, такі як куріння та артеріальна гіпертензія, бажано моніторити й виявляти якомога раніше.

У пацієнтів із ТЕЛА та встановленими ССЗ застосування СС-препаратів може бути припинене або змінене під час гострої фази захворювання. Особливо це стосується β-блокаторів та антигіпертензивних ліків, використання яких слід переглянути при гострій ТЕЛА із гіпотензією та/або виразною дисфункцією правого шлуночка (ПШ). Індивідуальна ретельна оцінка очікуваних користі та ризику від такої терапії має визначити тактику ведення кожного окремого пацієнта.

Окрім того, можуть бути застосовані такі самі стратегії лікування антикоагулянтами на основі оцінки ризику кровотечі та ішемічних ускладнень, що й у пацієнтів із фібриляцією

передсердь. Якщо ймовірність тромбозу стента перевищує ту кровотечі, слід розглянути використання потрійної терапії протягом >1 тижня, при цьому загальну тривалість (<1 міс) визначають відповідно до оцінки цих ризиків (Steffel et al., 2021).

Потрійна терапія може бути розглянута на термін до 6 міс в окремих хворих із високим ризиком ішемії (Collet et al., 2021). Потрібно чітко визначити план лікування при виписці зі стаціонару й переглядати його через регулярні проміжки часу в ході подальшого спостереження; приміром, можливий короткий період паралельного застосування антитромбоцитарної терапії після інфаркту міокарда або черезшкірного коронарного втручання зі стентуванням, щоб знизити ризик кровотечі (Hindricks et al., 2021).

## Спосіб життя, спорт та подорожування

Авіапелерьоти та спортивні заходи є важливими темами, які потребують обговорення під час консультування осіб із гострою ТЕЛА. В обох випадках слід дотримуватися обережності у початковому періоді після встановлення діагнозу ТЕЛА.

Дисфункція ПШ може зберігатися від кількох днів до кількох тижнів, через що у пацієнтів виникає ризик серцевої недостатності, якщо ПШ піддається навантаженню. Зокрема, під час авіапелерьотів у деяких хворих є ймовірність розвитку легеневої гіпертензії, спричиненої гіпоксією, та, зрештою, правощулункової серцевої недостатності (Smith et al., 2012). Мале коло кровообігу матиме відносно обмежену здатність адаптуватися та пристосуватися до збільшення кровотоку, викликаного фізичними навантаженнями, якщо в ньому мають місце застій на фоні гострої ТЕЛА та пов'язане із цим перевантаження ПШ.

Отже, перед поновленням інтенсивних фізичних навантажень та авіапелерьотів невдовзі після встановлення діагнозу ТЕЛА слід переконатися, що ПШ відновився. У пацієнтів із ТЕЛА низького ризику це може зайняти лише кілька днів, тоді як за середнього та високого ризику – кілька тижнів. У разі цих конкретних обставин члени комісії рекомендують проводити ехокардіографію та поліпшити параметри ПШ, якщо вони відхилені від норми на вихідному рівні (Konstantinides et al., 2020).

Пацієнтам слід рекомендувати поступово відновлювати регулярні заняття спортом після виписки з лікарні. Загалом, потрібно заохочувати та підтримувати пацієнтів із ТЕЛА в дотриманні здорового способу життя, включно з адекватною фізичною активністю, відповідно до європейських рекомендацій щодо профілактики ССЗ (Piepoli et al., 2016). Вона може включати, приміром, аеробні вправи помірної та високої інтенсивності тривалістю щонайменше 150-300 і 75-150 хв на тиждень відповідно або еквівалентне поєднання аеробної активності середньої та високої інтенсивності (Rolving et al., 2020; Piercy, Troiano, 2018).

Слід зазначити, що деякі заняття спортом або інші види діяльності пов'язані з ризиком травмування та серйозних кровотеч. Під час проведення антикоагулянтної терапії таких дій слід уникати, що також рекомендовано у пацієнтів із фібриляцією передсердь (Pelliccia et al., 2021). Індивідуальний графік антикоагулянтної терапії за довгострокового застосування можна обговорювати з кожним пацієнтом окремо, наприклад у разі занять спортом на професійному рівні.

Далекі авіапелерьоти пов'язані з підвищеним ризиком розвитку ТЕЛА після припинення лікування антикоагулянтами (Saleh et al., 2021). Доцільно використовувати компресійні панчохи або профілактичну інтенсивну антикоагулянтну терапію всім пацієнтам із ТЕЛА в анамнезі, які припинили приймати антикоагулянти та планують тривалі (>4 год) авіапелерьоти (Clarke et al., 2016; Cesaroni et al., 2002). 3-поміж членів комісії 12 із 16 осіб вважають за потрібне застосовувати ПОАК, тоді як 4 віддають перевагу низькомолекулярному гепарину. Зокрема, 15 із 16 членів комісії зазначають, що фармакологічну тромбопрофілактику слід починати у день польоту, а не напередодні, а 10 вказують на необхідність продовжити її до 2-4 днів після польоту через підвищений ризик ВТЕ, який може зберігатися протягом кількох днів.

## Висновки

ТЕЛА – це захворювання, яке може стати позитивним. Лікування осіб із перенесеним гострим епізодом ТЕЛА виходить далеко за межі ранньої фази початкової антикоагулянтної терапії. У пацієнтів із ТЕЛА нерідко виникають серйозні побічні явища під час перебігу захворювання і, зокрема, протягом першого року після встановлення діагнозу, включно із великими кровотечами, рецидивною ВТЕ, патологіями судин та ХТЕЛГ.

Цілеспрямований контроль факторів ризику та оптимальний вибір антикоагулянтів на різних стадіях ТЕЛА можуть покращити прогноз для хворих. Поради щодо здорового способу життя, належної фізичної активності, подорожування тощо необхідно обговорити з пацієнтом невдовзі після встановлення діагнозу та включити їх до спеціальної програми відновлення, що має виходити до комплексного плану лікування. Крім того, скринінг окремої групи хворих на рак і набуту тромбофілію, фактори ризику патологій судин та раннє виявлення ХТЕЛГ мають бути частиною рутинної практики.

Акцент на необхідності підтримання здорового способу життя зменшує ймовірність розвитку ПЛЕ і покращує довгостроковий СС-прогноз. Завдяки вимірюванню функціональних результатів і показників якості життя хворих можна встановити наявність ПЛЕ на ранній стадії та скоригувати її за допомогою відповідних стратегій лікування, зокрема серцево-легеневої реабілітації.

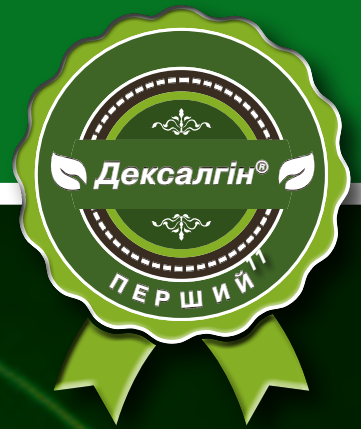
Підготувала Олена Коробка

Оригінальний текст документа читайте на сайті  
www.escardio.org

Симптоматичне лікування гострого болю <sup>1, 2, 3, \*</sup>

# Дексалгін®

декскетопрофену трометамол



**ШВИДКА <sup>3, 4, 5</sup> та ЕФЕКТИВНА <sup>1, 6, 7, 8, 9, 10</sup>**  
**знеболювальна дія**



**Інформація про рецептурний лікарський засіб для професійної діяльності спеціалістів в галузі охорони здоров'я.** Фармакотерапевтична група: нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби. Код АТХ M01A E17.

**ДЕКСАЛГІН®. Склад:** 1 таблетка, вкрита плівковою оболонкою, містить декскетопрофену трометамолу 36,9 мг, що еквівалентно декскетопрофену 25 мг. **Лікарська форма.** Таблетки, вкриті плівковою оболонкою. **Показання.** Симптоматична терапія болю від легкого до помірного ступеня, наприклад, м'язово-скелетний біль, болісні менструації (дисменорея), зубний біль. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до декскетопрофену, будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу (НПЗЗ) або до допоміжних речовин препарату. Помірне або тяжке порушення функції нирок (кліренс креатиніну  $\leq 59$  мл/хв). Тяжке порушення функції печінки (10-15 балів за шкалою Чайлда-П'ю). Та інші. **Спосіб застосування та дози.** Дорослим. Залежно від виду та інтенсивності болю рекомендована доза становить 12,5 мг (1/2 таблетки, вкритої плівковою оболонкою) кожні 4-6 годин або 25 мг (1 таблетка, вкрита плівковою оболонкою) кожні 8 годин. Добова доза не повинна перевищувати 75 мг. Небажані дії препарату можна звести до мінімуму шляхом застосування мінімально ефективних доз протягом якомога коротшого проміжку часу, необхідного для усунення симптомів. Дексалгін® не передбачений для тривалої терапії; лікування триває, поки є симптоми. Одночасний прийом з їжею сповільнює всмоктування лікарського засобу, тому при гострому болю рекомендовано приймати препарат не менше ніж за 30 хвилин до їди. **Побічні реакції.** Найчастіше спостерігаються побічні реакції з боку травного тракту. Повний перелік протипоказань, побічних реакцій, а також докладну інформацію про спосіб та особливості застосування препарату можна знайти в інструкції для медичного застосування препарату Дексалгін® від 03.03.2023 № 428. **Виробник.** Laboratorios Menarini S.A. Альфонс XII, 587, Барселона, Барселона, 08918 Іспанія. А. Менаріні Мануфактурінг Логістікс енд Сервісес С.р.Л. Віа Кампо ді Піле, 67100 Л'Акваїла (АК), Італія.

**ДЕКСАЛГІН® ІН'ЄКТ. Склад:** 1 мл розчину для ін'єкцій/інфузій містить декскетопрофену трометамолу 36,9 мг, що еквівалентно декскетопрофену 25 мг (одна ампула по 2 мл містить декскетопрофену трометамолу 73,8 мг, що еквівалентно декскетопрофену 50 мг). **Лікарська форма.** Розчин для ін'єкцій/інфузій. **Показання.** Симптоматичне лікування гострого болю середньої та високої інтенсивності у випадках, коли пероральне застосування препарату недоцільне, наприклад, при післяопераційних болях, ниркових коліках та болю у попереку. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до декскетопрофену, будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу (НПЗЗ) або до допоміжних речовин препарату. При порушенні функції нирок середнього або важкого ступеня (кліренс креатиніну  $\leq 59$  мл/хв). При тяжкому порушенні функції печінки (10-15 балів за шкалою Чайлда-П'ю). Та інші. **Спосіб застосування та дози.** Дорослі. Рекомендована доза становить 50 мг з інтервалом 8-12 годин. При необхідності повторну дозу вводять через 6 годин. Максимальна добова доза не має перевищувати 150 мг. ДЕКСАЛГІН® ІН'ЄКТ призначений для короткочасного застосування, тому його слід застосовувати тільки у період гострого болю (не довше 2-х діб). Пацієнтів слід переводити на пероральне застосування анальгетиків, якщо це можливо. Побічні реакції можна скоротити за рахунок застосування найменшої ефективної дози протягом якомога коротшого часу, необхідного для покращення стану. **Побічні реакції.** Порушення з боку травного тракту спостерігалися найчастіше. Повний перелік протипоказань, побічних реакцій, а також докладну інформацію про спосіб та особливості застосування препарату Дексалгін® ІН'ЄКТ можна знайти в інструкції для медичного застосування препарату Дексалгін® ІН'ЄКТ від 03.03.2023 № 428. **Виробник.** Альфасігма С.П.А. вул.Енріко Фермі, 1-65020 Аланно (Пескара), Італія.

**ДЕКСАЛГІН® САШЕ. Склад:** декскетопрофену трометамол; 1 ододозовий пакет містить декскетопрофену трометамолу 36,90 мг, що еквівалентно декскетопрофену 25 мг. **Лікарська форма.** Гранули для орального розчину. **Показання.** Короткочасне симптоматичне лікування гострого болю від легкого до середнього ступеня тяжкості, наприклад, м'язовоскелетний біль, дисменорея та зубний біль. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до декскетопрофену, будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу (НПЗЗ) або до допоміжних речовин препарату. Помірне або тяжке порушення функції нирок (кліренс креатиніну  $\leq 59$  мл/хв). Тяжке порушення функції печінки (10-15 балів за шкалою Чайлда-П'ю). Та інші. **Спосіб застосування та дози.** Дорослі. Залежно від виду та інтенсивності болю рекомендована доза становить 25 мг кожні 8 годин. Добова доза не повинна перевищувати 75 мг. Побічні дії можна звести до мінімуму шляхом застосування мінімально ефективної дози протягом якомога коротшого проміжку часу, необхідного для усунення симптомів. Перед застосуванням розчинити весь вміст 1 пакета у склянці води та добре перемішайте для кращого розчинення. Отриманий розчин слід приймати відразу після приготування. Дексалгін® саше призначений тільки для короткочасного застосування, необхідного для усунення симптомів. **Побічні реакції.** Порушення з боку травного тракту спостерігалися найчастіше. Повний перелік протипоказань, побічних реакцій, а також докладну інформацію про спосіб та особливості застосування препарату можна знайти в інструкції для медичного застосування препарату Дексалгін® саше від 03.03.2023 № 428. **Виробник.** Laboratorios Menarini S.A. Альфонс XII, 587, Барселона, Барселона, 08918 Іспанія.

<sup>1</sup> Інструкція для медичного застосування препарату Дексалгін® від 03.03.2023 № 428. <sup>2</sup> Інструкція для медичного застосування препарату Дексалгін® саше від 03.03.2023 № 428. <sup>3</sup> Інструкція для медичного застосування препарату Дексалгін® ін'єкт від 03.03.2023 № 428. <sup>4</sup> Sanchez-Carpena J, et al. Comparison of dexketoprofen trometamol and dipyrone in the treatment of renal colic. Clin Drug Invest 2003, 23:139-152. <sup>5</sup> Barbano MJ, et al. Clinical pharmacokinetics of dexketoprofen. Clin Pharmacokinet 2001, 40:245-262. <sup>6</sup> Marengo JL, et al. A multicentre, randomised, double-blind study to compare the efficacy and tolerability of dexketoprofen trometamol versus diclofenac in the symptomatic treatment of knee osteoarthritis. Clin Drug Invest 2000, 19:247-256. <sup>7</sup> Metscher B, et al. Dexketoprofen-trometamol and tramadol in acute lumbago. Fortschr Med Orig 2001, 118:147-151. <sup>8</sup> Leman P, et al. Randomised controlled trial of the onset of analgesic efficacy of dexketoprofen and diclofenac in lower limb injury. Emerg Med J 2003, 20:511-513. <sup>9</sup> Ay, MO et al. Comparison of the Analgesic Efficacy of Dexketoprofen Trometamol and Meperidine HCl in the Relief of Renal Colic. American Journal of Therapeutics 2013, May 9, 1-8. <sup>10</sup> Karaman Y, et al. Efficacy of Dexketoprofen trometamol for acute postoperative pain relief after ENT surgery: a comparison with paracetamol and metamizole. Nobel Medicus, 2010, 6(2), 47-52. <sup>11</sup> Дексалгін® та Дексалгін® ін'єкт є першими лікарськими засобами в Україні, що були зареєстровані у 2004 та 2005 рр відповідно та мають діючу речовину «декскетопрофен» (База даних «Pharmxplore» © ТОВ «Проксіма Рісерч», 2009.) Year 2003-2022, M01A market). Пацієнтам особливих груп (літнього віку, при порушеннях функції печінки легкого та помірного ступеня тяжкості, при порушеннях функції нирок легкого ступеня тяжкості) дозу препарату слід підбирати індивідуально. Обов'язково уважно ознайомтеся з повною інструкцією для медичного застосування лікарських засобів Дексалгін® від 03.03.2023 № 428, ДЕКСАЛГІН® ІН'ЄКТ від 03.03.2023 № 428, Дексалгін® саше від 03.03.2023 № 428, а саме з повним переліком побічних ефектів, особливостей застосування, способом застосування та дозами. ДЕКСАЛГІН® не передбачений для тривалої терапії; лікування триває, поки є симптоми. ДЕКСАЛГІН® ІН'ЄКТ призначений для симптоматичного лікування гострого болю середньої та високої інтенсивності у випадках, коли пероральне застосування препарату недоцільне. ДЕКСАЛГІН® ІН'ЄКТ призначений для короткочасного застосування, тому його слід застосовувати тільки у період гострого болю (не довше 2-х діб). Пацієнтів слід переводити на пероральне застосування анальгетиків, якщо це можливо. ДЕКСАЛГІН® САШЕ призначений тільки для короткочасного застосування, необхідного для усунення симптомів.

Представництво «Берлін-Хемі/А.Менаріні Україна ГмбХ»  
Адреса: м.Київ, вул. Березняківська, 29,  
тел.: +38 (044) 494-33-88.

**BERLIN-CHEMIE**  
**MENARINI**