

ГО "УКРАЇНЬСЬКА АСОЦІАЦІЯ АНЕСТЕЗІОЛОГІЇ ТА ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ"
"PO "UKRAINIAN SOCIETY of ANESTHESIOLOGY and INTENSIVE CARE"
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
BOGOMOLETS NATIONAL MEDICAL UNIVERSITY

Українська Асоціація
Анестезіології та
Інтенсивної Терапії

p-ISSN 2519-2078
e-ISSN 2520-226X
<http://doi.org/10.25284/2519-2078>

Pain, Anaesthesia & Intensive Care

Біль, знеболення та інтенсивна терапія

№2 (111) 2025

Рецензований науковий медичний журнал
The peer-reviewed scientific medical journal

заснований у листопаді 1997
року виходить 4 рази на рік
established in November 1997
quarterly

Індексується в наукометричних базах і каталогах / Journal Indexing, в тому числі

CrossRef, Vernadsky National Library of Ukraine, WorldCat®, Google
Scholar, Наукова періодика України, Open AIRE, BASE, ICMJE,
ResearchBib - Academic Resource Index, Index Copernicus

Засновники

Громадська організація «Українська асоціація Анестезіології та інтенсивної терапії»,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Свідectво про державну реєстрацію

KB 22531-12431 ПР від 01.02.2017

Журнал внесено до **Переліку наукових фахових видань України**, в яких можуть публікуватися
результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора наук, кандидата наук та
ступеня доктора філософії (**Категорія "Б"**)

Накази МОН України №1413 від 24.10.2017; № 409 від 17.03.2020

Адреса редакції:

Україна, Київ, 01133, Лабораторний пров., 14-20,
тел./факс: (044) 529-24-72 e-mail: aaukr@aaukr.org
<http://www.aaukr.org/>

Editorial address:

Ukraine, Kyiv, 01133, Laboratornyi prov., 14-20,
phone/fax: (044) 529-24-72 e-mail: aaukr@aaukr.org
<http://www.aaukr.org/>

Підписний індекс / 21922
Subscription index



Надруковано на безкислотному папері.
The journal is printed on acid-free paper.

© Українська асоціація анестезіології та інтенсивної терапії, 2025
© Ukrainian Society of Anesthesiology and Intensive Care, 2025

Київ, 2025

Українська Асоціація
Анестезіології та
Інтенсивної Терапії

online version
<http://jpaic.aaukr.org>

Головний редактор

Ю.Л. Кучин, д.мед.н., проф., Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Україна

Заступник головного редактора

С.О. Дубров, д.мед.н., проф., Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Україна

Редакційна колегія

К.Ю. Белка, д.мед.н., Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Україна

С.І. Воротинцев, д.мед.н., професор, Запорізький Державний медико-фармацевтичний університет, Україна

М.А. Георгіянц, д.мед.н., проф., Харківська медична академія післядипломної освіти, Україна

М.Л. Гомон, д.мед.н, проф., Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Україна

В.Р. Горошко, к.мед.н., Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», Україна

С.М. Гриценко, д.мед.н., проф., ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти» МОЗ України, Україна

Д.О. Дзюба, д.мед.н, проф., Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Україна

Д.В. Дмитрієв, д.мед.н., проф., Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Україна

О.М. Клігуненко, д.мед.н., проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

Ю.Ю. Кобеляцький, д.мед.н., проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

О.В. Кравець, д.мед.н, проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

І.І. Лісний, д.мед.н., проф., Національний інститут рака, Україна

О.А. Лоскутов, д.мед.н., проф., Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, Україна

Н.В. Матолінець, д.мед.н., проф., «Багатопрофільна клінічна лікарня швидкої медичної допомоги та інтенсивних методів лікування «1 територіальне медичне об'єднання м. Львова», Україна

А.П. Мазур, д.мед.н., проф., Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова АМН України

Я.М. Підгірний, д.мед.н., проф., Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, Україна

М.М. Пилюпенко, д.мед.н., проф., Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України, Україна

Г.І. Постернак, д.мед.н., проф., Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Україна

О.Ю. Сорокіна, д.мед.н., проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

Р.О. Ткаченко, д.мед.н., проф., Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика, Україна

І.І. Тітов, д.мед.н., проф., Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Л.В. Усенко, д.мед.н., проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

У.А. Фесенко, д.мед.н., проф., Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, Україна

О.В. Царьов, д.мед.н, проф., Дніпровський державний медичний університет, Україна

В.І. Черний, д.мед.н., проф., Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної

та клінічної медицини» Державного управління справами, Україна

М. Малец-Мілевська, д.мед.н., проф., Автономна державна клінічна лікарня ім. проф. Вітольда Орловського

Центру післядипломної медичної освіти, Польща С. Клек, д.мед.н., проф., Багатопрофільна лікарня ім. Стенлі Дудріка, Польща

Р. Мейер, д.мед.н., проф., Університетська клініка Кантонспіталь Листаль, Швейцарія

П. Сінгер, д.мед.н., проф., Медичний центр Рабіна, Ізраїль О. Злотнік, д.мед.н., проф., Університет Бен-Гуріона в Негеві, Ізраїль

В. Зельман, д.мед.н., проф., Медична школа Кека Університету Південної Каліфорнії, США

Х. Е. М'юір, д.мед.н., проф., Медична школа Кека Університету Південної Каліфорнії, США

Свідоцтво про державну реєстрацію

КВ 22531-12431 ПР від 01.02.2017

Рекомендовано Вченою Радою Національного медичного університету імені О.О.Богомольця

Протокол № 9 від 24 квітня 2025 р

Мови видання: українська, англійська

Підписано до друку 27.04.2025 р. Наклад 1000 прим. Обсяг до 12 ум. др. арк., 24 обл.-вид. арк.

Комп'ютерна верстка та друк Видавництва "KIM", м. Київ, вул. О. Прицака, 3, К-01-02("Т"), оф. 35 на замовлення ГО "УААІТ". Зам. № 17-25

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе
рекламодавець. При копіюванні активне посилання
на матеріал обов'язкове.



Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

online version

<http://jpaic.aaukr.org>

Chief Editor: Yu.L. Kuchyn, MD, PhD, prof., Bogomolets National Medical University, Ukraine
Vice Chief Editor: S.O. Dubrov, MD, PhD, prof., Bogomolets National Medical University, Ukraine

Editorial Board:

K.Yu. Bielka, MD, PhD, Bogomolets National Medical University, Ukraine
S.I. Vorotyntsev, MD, PhD, prof., Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine
M.A. Georgiyants, MD, PhD, prof., Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
M.L. Gomon, MD, PhD, prof., National Pirogov Memorial Medical University, Ukraine
V.R. Horoshko, MD., PhD, National military medical clinical center "Main military clinical hospital", Ukraine
S.M. Grytsenko, MD, PhD, prof., State Institution "Zaporizhzhia Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Health of Ukraine", Ukraine
D.O. Dziuba, MD, PhD, prof., Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Ukraine
D.V. Dmytriiev, MD, PhD, prof., National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, Ukraine
O.M. Klygunenko, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine
Iu.Iu. Kobelyatsky, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine
O.V. Kravets, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine I.I. Lisnyi, MD, PhD, prof., National Cancer Institute, Ukraine
O.A. Loskutov, MD, PhD, prof., Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
N.V. Matolynets, MD, PhD, prof., Municipal Non-Profit Enterprise "Multiprofile Clinical Hospital of Intensive Therapy and Emergency Medical Care "City Non-Profit Enterprise "First Lviv Territorial Medical Association", Ukraine
A.P. Mazur, MD, PhD, prof., Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery, Ukraine
Ya.M. Pidhirny, MD, PhD, prof., Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine
M.M. Pylypenko, MD, PhD, Romodanov Neurosurgery Institute, Ukraine.
G.I. Posternak, MD, PhD, prof., Bogomolets National Medical University, Ukraine
O.Iu. Sorokina, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine
R.O. Tkachenko, MD, PhD, prof., Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Ukraine
I.I. Titov, MD, PhD, prof., Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
L.V. Usenko, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine
U.A. Fesenko, MD, PhD, prof., Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine
O.V. Tsarev, MD, PhD, prof., Dnipro State Medical University, Ukraine
V.I. Cherniy, MD, PhD, prof., State Scientific Institution "Scientific-Practical Centre of Preventive and Clinical Medicine", State Administration of Affairs, Ukraine
M. Malec-Milewska, MD, PhD, prof., Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. Witolda Orłowskiego Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego / Independent Public Clinical Hospital prof. Witold Orłowski of Medical Centre of Postgraduate Education, Poland
S. Kłęk, MD, PhD, prof., Dudrick Stanley Multispecialty Hospital, Poland
R. Meier, MD, PhD, prof., University Hospital Kantonsspital Liestal, Switzerland P. Singer, MD, PhD, prof., Rabin Medical Center, Israel
A. Zlotnik, MD, PhD, prof., Ben-Gurion University of the Negev, Israel
V. Zelman, MD, PhD, prof., The Keck School of Medicine of the University of Southern California, USA
H. A. Muir, MD, PhD, prof., The Keck School of Medicine of the University of Southern California, USA

Founders:

Public Organization "Association of Anaesthesiologists of Ukraine",
Bogomolets National Medical University

The Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine №1413 from 24.10.2017 journal is included into the List of scientific professional editions of Ukraine in which the dissertations results of the competitors of the scientific degrees of the doctor and/or the candidate of sciences are published.

State registration certificate KV 22531-12431PR from 01.02.2017

Languages: Ukrainian, English

Signed for print 27.04.2025. Circulation 1000 issues. Designed and published by
Publishing House "KIM", Kyiv, Pritsaka O. str. 3, according to order PO "UAAIT" № 17-25
Approved for print Scientific Council of the Bogomolets National Medical University.
Protocol № 9 from 24.04.2025

Advertisers are responsible for the advertising materials content.
When you copy an active link to the material is required.



Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

online version
<http://jpaic.aaukr.org>

Шановні колеги!

Запрошуємо вас взяти участь у Конгресі анестезіологів України КАН-2025, який організовує Українська асоціація анестезіології та інтенсивної терапії.

КАН 2025 КОНГРЕС АНЕСТЕЗІОЛОГІВ УКРАЇНИ

Захід відбудеться **25–27 вересня 2025 року**
в готелі Ramada Encore за адресою: **м. Київ, Столичне шосе, 103.**
Формат проведення – **змішаний** (очна участь та онлайн).

ОСНОВНІ ТЕМИ КОНГРЕСУ:

- Анестезія та інтенсивна терапія при бойовій травмі
- Критичні стани та сучасні підходи до інтенсивної терапії
- Періопераційне ведення пацієнтів
- Лікування гострого та хронічного болю
- Антибіотикотерапія: виклики резистентності
- Сепсис і септичний шок – тактика ведення
- Інфузійна терапія – актуальні аспекти
- Нутритивна підтримка у клінічній практиці
- Особливості анестезії та інтенсивної терапії в акушерстві та гінекології
- Педіатрична анестезіологія та інтенсивна терапія
- ЕКМО: обговорення практичних кейсів та круглий стіл В рамках конгресу заплановано проведення різноманітних майстер-класів та тренінгів.

УЧАСНИКАМ

ФОРМА УЧАСТІ: виступ з доповіддю, слухач, слухач онлайн.

РОБОЧІ МОВИ КОНГРЕСУ: українська, англійська.

РЕЕСТРАЦІЙНИЙ ВНЕСОК СКЛАДАЄ

ОФЛАЙН УЧАСТЬ – 1500 гривень включає можливість офлайн участі в роботі Конгресу, ознайомлення з виставкою, отримання матеріалів конгресу* та отримання сертифікату учасника за умови складання тестових завдань протягом днів проходження Конгресу.

ОНЛАЙН УЧАСТЬ – 800 гривень та включає можливість онлайн участі в роботі Конгресу та отримання сертифікату учасника за умови складання тестових завдань протягом днів проходження Конгресу. Від сплати реєстраційного внеску звільняються члени Правління ГО «Українська асоціація анестезіології та інтенсивної терапії»

*отримання матеріалів за умови реєстрації до **25 серпня 2025 року**.

Реєстрація та оплата внеску для участі в КАН-2025 **ВИКЛЮЧНО** за посиланням на сайті ГО «УААІТ» <http://aaukr.org> або на стійці реєстрації безпосередньо на конгресі.

ІНТЕРНАМ ТА СТУДЕНТАМ

Для студентів та інтернів вартість участі становить: офлайн – 500 грн, онлайн – 300 грн (для отримання знижки обов'язково заповнити гугл-форму на сайті конгресу з прикріпленням скан-копії документу, що підтверджує навчання). Матеріали конгресу у вартість участі інтернам не входять.

ДОПОВІДАЧАМ

Реєстрація доповідей відбувається **ВИКЛЮЧНО** в гугл-формі на сайті ГО «УААІТ» <http://aaukr.org>

Умови прийому доповідей: не більше трьох співавторів доповіді, не більше трьох доповідей від одного автора, сертифікат доповідача отримує перший автор.

УМОВИ ПУБЛІКАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ КОНГРЕСУ (ТЕЗ)

Публікація тез в журналі «PAIN, ANAESTHESIA AND INTENSIVE CARE/БІЛЬ, ЗНЕБОЛЕННЯ ТА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ» (2025) №3 є безкоштовною (журнал включено до 19 міжнародних наукометричних баз та переліку фахових видань (категорія «Б»), затверджених МОН України).

Роботи рецензуватимуться, оргкомітет залишає за собою право відбору матеріалів для публікації.

Матеріали приймаються на e-mail: congress2025@aaukr.org до **15 серпня 2025 р.**

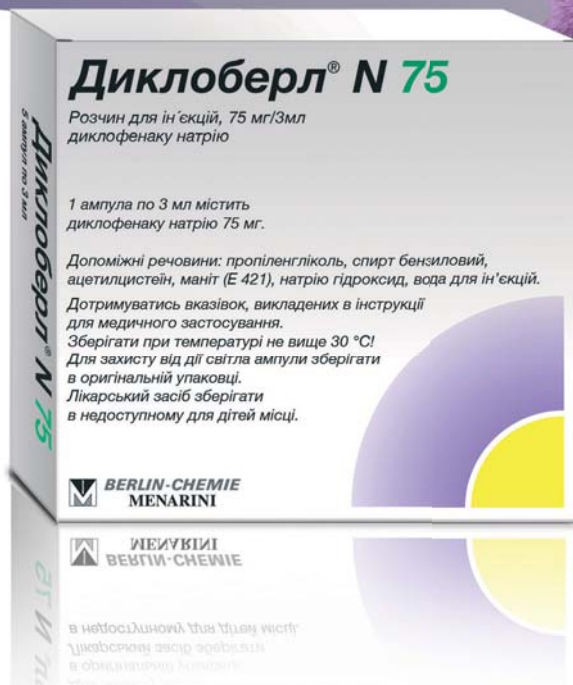
Структура матеріалів: УДК; автор(автори) роботи, назва публікації, установа, де було виконано роботу, актуальність проблеми; мета роботи; матеріали та методи; результати; висновки; список літератури. Об'єм тез від 2500 до 3500 друкованих знаків. Приймаються лише оригінальні дослідження, огляди літератури прийматись не будуть. Кількість авторів необмежена.

Офіційний мейл конгресу: congress2025@aaukr.org

Детальна інформація доступна на вебсайті ГО «УААІТ» <http://aaukr.org>

Диклоберл® diclofenac sodium

**ДИКЛОФЕНАК
№1 В УКРАЇНІ**
ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМИ ЛІКАРІВ¹



**АМПУЛИ СИСТЕМИ ORC (ONE-POINT
CUT) — НАДПИЛЮВАННЯ АМПУЛИ НЕ
ПОТРІБНЕ!²**

**В СЕРЕДНЬОМУ МАКСИМАЛЬНА
КОНЦЕНТРАЦІЯ У ПЛАЗМІ ЧЕРЕЗ
20 ХВИЛИН ПІСЛЯ ІН'ЄКЦІЇ²***

Інформація про рецептурний лікарський засіб для професійної діяльності спеціалістів в галузі охорони здоров'я.

Скорочена інструкція для медичного застосування лікарського засобу Диклоберл N75.

Склад: Ампули: 1 мл розчину для ін'єкцій містить 25 мг диклофенаку натрію (1 ампула містить 3 мл розчину для ін'єкцій, що дорівнює 75 мг диклофенаку натрію). **Фармакотерапевтична група.** Нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби. Код АТХ M01A B05.

Показання. Диклоберл® N75

Препарат при внутрішньом'язовому введенні призначений для лікування: запальних та дегенеративних форм ревматизму, ревматоїдного артриту, анкілозуючого спонділіту, остеоартриту, спонділоартриту, вертебрального болювого синдрому, несуглобового ревматизму, гострих нападів подагри, ниркової та біліарної колики; болю та набряку після травм і операцій; тяжких нападів мігрені.

Протипоказання. Кровотеча або перфорація шлунково-кишкового тракту в анамнезі, пов'язана з попереднім лікуванням нестероїдними протизапальними засобами (НПЗЗ). Активна форма виразкової хвороби/кровотечі або рецидивуюча виразкова хвороба/кровотеча в анамнезі (два або більше окремих епізодів діагностованої виразки або кровотечі). Гіперчутливість до діючої речовини або до будь-якого іншого компонента препарату. Високий ризик розвитку післяопераційних кровотеч, незгортання крові, порушення гемостазу, гемопоетичних порушень чи цереброваскулярних кровотеч. Печінкова недостатність. Ниркова недостатність. Застійна серцева недостатність (NYHA II–IV).

ішемічна хвороба серця у пацієнтів, які мають стенокардію, перенесений інфаркт міокарда та інше.

Спосіб застосування та дози.

Диклоберл® N 75. Небажані ефекти можна мінімізувати шляхом застосування мінімальної ефективної дози протягом найменшого можливого терміну, достатнього для контролю симптомів. **Дорослі.** Лікування Диклоберлом® N75 слід здійснювати у вигляді однократної ін'єкції. У разі необхідності лікування можна продовжити, застосовуючи лікарські форми для перорального або ректального введення. Загальна доза не повинна перевищувати 150 мг, навіть у день ін'єкції. **Діти.** Диклоберл® N75 у лікарській формі розчину для ін'єкцій протипоказаний для застосування дітям.

Побічні реакції. Біль у грудях, набряки, інфаркт міокарда, інсульт, порушення кровотоку (анемія, лейкопенія, тромбоцитопенія, панцитопенія, агранулоцитоз), головний біль, сонливість, розлад шлунку та диарея, дзвін у вухах, нудота, блювання, діарея, також незначні шлунково-кишкові кровотечі, диспепсія, метеоризм, виразки шлунка або кишечника з кровотечею або без неї, гастрит, стоматит, запор, панкреатит, екзема, ексіма, еритема, реакції гіперчутливості, такі як шкірний висип та свербіж, алергічний васкуліт, астма, підвищення рівня трансаміназ у крові, психотичні реакції, депресія, тривожність, нічні кошмари, безсоння та інші.

За повною детальною інформацією звертайтеся до інструкції для медичного застосування лікарського засобу, затвердженої наказом МОЗ (Диклоберл® N75 N057 від 07.04.2023). Перед призначенням обов'язково уважно прочитайте повну інструкцію для медичного застосування лікарського

засобу, а саме повний перелік побічних ефектів, особливостей застосування, спосіб застосування та дози.

Виробник. Диклоберл® N 75: А.Менаріні Мануфактурінг Логістікс енд Сервісес С.р.Л. Віа Сете Санти 3, 50131 Флоренція (ФІ), Італія. РПІ №UA/9701/01/01.

Для особистого використання для професійної діяльності медичних та фармацевтичних працівників. Матеріал для ознайомлення спеціалістів у галузі охорони здоров'я під час проведення конференцій, семінарів.

За додатковою інформацією про лікарський засіб звертайтеся за адресою:

Представництво «Берлін-Хемі/А.Менаріні Україна ГмбХ» в Україні, 02098, м. Київ, вул. Березняківська, 29, тел.: (044)494-33-88.

1. За результатами призначення серед лікарів лікарських засобів в АТС-групі M01A B05 «Диклофенак» за період квартал 1 2022 - 1 квартал 2023 рр., за даними аналітичної системи дослідження ринку «PharmXplorer»/«ФармХлопстер» компанії «Proxima Research». 2. Інструкції для медичного застосування препарату (Диклоберл® N75 №1562 від 08.07.2020).

* Фармакологічні властивості. Після введення 75 мг диклофенаку шляхом внутрішньом'язової ін'єкції

UA-DIC-02-2024-V1-Print. Затверджено 07/02/2024



**BERLIN-CHEMIE
MENARINI**

ЗАВІЦЕФТА
цефтазидим / авібактам

З підозрюваною або документально підтвердженою інфекцією, спричиненою CRE (КРС, ОХА-48), *P. aeruginosa* і збудниками, що продукують ESBL та AmpC¹⁻⁴

Ентеробактерії,
резистентні
до карбапенему
KPC and OXA-48

Ентеробактерії, що продукують ESBL

P. aeruginosa

Штами, резистентні до цефтазидиму та карбапенему, AmpC-продукуючі штами

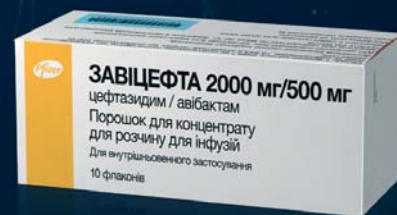
ЗАВІЦЕФТА - РІШУЧИЙ УДАР ПО СКЛАДНИМ ЦІЛЯМ

Цільова ефективність проти широкого діапазону грамнегативних збудників з МЛР⁵

ЗАВІЩЕФА проявляє *in vitro* активність відносно збудників, що продукують ферменти AmpC, ESBL, KPC та OXA-48.¹

Діапазон активності препарату ЗАВІЦЕФТА *in vitro* відносно β -лактамаз не обов'язково передбачає клінічний успіх.

Препарат ЗАВІЦЕФТА не проявляє активності *in vitro* відносно збудників, що продукують метало- β -лактамази класу B, і не здатний інгібувати багато ферментів класу D.¹



Література: 1. Інструкція з медичного застосування препарату Завісепт®; 2. J.L. Lisciscia, A.V. Mahoney, E.B. Hirsch, Ceftriaxone, ceftazidime and ceftazidime/avibactam: two novel 8-actam/β-lactamase inhibitor combination agents for the treatment of resistant Gram-negative bacterial infections. *J Antimicrob Agents* 2015;46:264-71; 3. Nishida T. *Effect of a 9-oxamandulic acid derivative, ceftazidime, on the cleavage of the cleavage site of the 8-actam/β-lactamase inhibitor combination agents for the treatment of resistant Gram-negative bacterial infections*. *J Antimicrob Agents* 2015;70:2862-9; 4. E. Mazuski, J.L. Tessier, A.K. May et al. The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. *SURGICAL INFECTIONS*, Volume 18, Number 1, 2017; 5. Zhang W, Guo Y, Zhang Y et al. In vitro and in vivo bactericidal activity of ceftazidime-avibactam against *Carbapenemase-producing Klebsiella pneumoniae* (CtPnKs) Resistant to Multiple Antibiotics. *Int J Antimicrob Agents* 2017;71:42.

ЗАВІЩЕТА (цефтазидим/авібактам) порошок для концентрату для розчину для інфузій, по 2000 мг цефтазидиму та по 500 мг авібактаму у флаконах; по 10 флаконів з порошком у картонній коробці.

Позначення: призначено для внутрішньочеревної терапії.

Показання: лікування інфекцій, викликаних бактеріями, для лікування таких інфекцій у дорослих і дітей віком від 3 місяців: ускладнені внутрішньочеревні інфекції; ускладнені інфекції сечовивідних шляхів, включаючи пієлонефрит; госпітальна пневмонія, включаючи ШІВЛ-асоційовану пневмонію. Лікування дорослих пацієнтів з бактеріемією, яка виникає у зв'язку з або імовірно пов'язана з будь-якою з перерахованих вище інфекцій. Застосування також застосовують для лікування інфекцій, спричинених аеробними грамотригательними мікроорганізмами, у дорослих і дітей віком від 3 місяців, які мають обмеження щодо варіантів лікування. Слід брати до уваги офіційну рекомендацію щодо належного застосування антибактеріальних препаратів.

Спосіб застосування та дози. Доза для дорослих пацієнтів із кіпреном креоліном (CCL) > 50 мл/кг: Ускладнена внутрішньочеревова інфекція 2 г/0,5 г кожні 8 годин – 5–14 діб; Ускладнені інфекції сечовивідних шляхів, у тому числі пієлонефрит 2 г/0,5 г кожні 8 годин – 5–10 діб; Госпітальна пневмонія, в тому числі пневмонія, асоційована з ШІВЛ 2 г/0,5 г кожні 8 годин – 7–14 діб; Бактеріемія, яка виникла внаслідок будь-якої з перерахованих вище інфекцій, викликаної аеробними грамотригательними мікроорганізмами, у пацієнтів з обмеженим вибором антибактеріальної терапії 2 г/0,5 г кожні 8 годин – залежно від тяжкості інфекції, патогену(-ів), клінічного та бактеріологічного перебігу захворювання. Рекомендований режим дозування препарату для дітей із розрухом черевної CCL > 50 мл/кг/кг/73 мг/кг Ускладнені внутрішньочеревова інфекція або Ускладнені інфекції сечовивідних шляхів, включаючи пієлонефрит або Госпітальна пневмонія/ШІВЛ-асоційована пневмонія, або Інфекції, спричинені грамотригательними аеробними мікроорганізмами, у пацієнтів з обмеженнями щодо варіантів лікування – від 6 міс до < 18 років – 50мг/кг/12,5 мг/кг максимумно до 2 г/0,5 г кожні 8 год; Від 3 до < 6 місяців – 40 мкг/кг/10 мг/кг кожні 8 годин – Ускладнені внутрішньо-черевні інфекції – від 14 діб; Ускладнені інфекції сечовивідних шляхів – 5–14 діб; Госпітальна пневмонія/ШІВЛ-асоційована пневмонія: 7–14 діб Обмежені щодо варіантів лікування інфекції: залежно від тяжкості інфекції, патогену(-ів), клінічного та бактеріологічного перебігу захворювання (більш детально – див. інструкцію).

Протипоказання. Гіперчутливість до діючої речовини або будь-якого з компонентів препарату, гіперчутливість до бета-лактамних антибактеріальних засобів групи цефалоспоринових. Також протипоказаний (наприклад анафілактичні реакції, такі реакції в білку шкіри на будь-якого іншого типу бета-лактамних засобів групи антибактеріального засоби (наприклад пеницилли, монобаксами або карбапенами).

Побічні реакції. Кандидоз, позитивний результат прямого тесту Кумбса, еозинофілія, тромбоцитоз, тромбоцитопенія, головний біль, запоровість, діарея, біль у животі, нудота, біль у спині, підвищення рівня печінкових ферментів, підвищення рівня аланінамінотрансферази, підвищення рівня креатиніну, підвищення рівня лужної фосфатази, підвищення рівня гамма-глутамілтрансферази, підвищення рівня алкалії фосфатази, підвищення рівня креатиніну, підвищення рівня гемоглобіну, підвищення рівня гематокрит, муконігуляційна лисина, кров'яні зливи, сирібки, тремор у м'язі введення, фібрілі у м'язі введення, гарячка (більш детально – див. інструкцію). **Особливості застосування.** Ризик алергічної реакції. Можливий розвиток токсемії, і ноді летальних реакцій гіперчутливості. У разі розвитку алергічної реакції необхідно негайно припинити лікування препаратом Завісфетам і вжити відповідних невідкладних заходів. До початку лікування препаратом Завісфетам слід встановити, чи має пацієнт в анамнезі реакції гіперчутливості до цефазидиму, інших цефалоспоринів та інших бета-лактамних антибіотиків. Цефазидим та азбактам виводяться нирками, тому дозу препарату слід знизити відповідно до ступеня тяжкості порушення функції нирок. Застосування цефазидиму/азбактаму під час вагітності можливе тільки за умови, що потенційна користь від застосування переважає можливий ризик (більш детально – див. інструкцію). **Взаємодія з іншими лікарськими засобами та їжею.** Застосування цефазидиму/азбактаму слід уникати одночасно з застосуванням інших антибіотиків, оскільки це може призвести до зниження ефективності лікування. **Взаємодія з іншими лікарськими засобами та їжею.** Пробирання (полісорб) препаратом ОАТ не впливає на поглинання в організм до 90% в vitro, оскільки препарат не проходить через гематоенцефалічний бар'єр. Пробирання препаратом ОАТ не впливає на поглинання в організм до 90% in vitro, оскільки препарат не проходить через гематоенцефалічний бар'єр. Застосування азбактаму з азбактамом може впливати на виведення азбактаму. Клінічні дослідження встановили, що застосування азбактаму та пробирання не рекомендується застосовувати азбактам у комбинації з пробиранням. **Фармакологічні властивості.** Цефазидим інгібує синтез пептидоглікану клітинної стінки бактерій в результаті взаємодії з пеніциліновими зв'язувальними білками (ПЗВ), що призводить до лізису та загибелі клітин бактерій. Азбактам – інгібітор бета-лактамаз не бачиє бачиє бактеріальну структуру. Азбактам утворює ковалентний зв'язок з ферментом, який не піддається гідролізу. Він інгібує бета-лактамази класів А і С та деякі бета-лактамази класу D за класифікації схем Ambler, в тому числі бета-лактамази розширеного спектра (БРС), КРС та OXA-48 карбампеніми, а також ферменті АмРС. Азбактам не інгібує бета-лактамази класу B (метало-бета-лактамази) і не здатний інгібувати багато бета-лактамаз класу D. Умови відпуску: за рецептом. Перед використанням препарату необхідно ознайомитися з повною інструкцією до застосування. Інформація для лікарів та фармацевтів. Призначено для розводження на семах, розведення на симуляції з медичної тематики. **Рестрикція посилання** NUA17440/01/01, затверджено Наказом МОЗ України №1056 від 26.02.2024р.



За додатковою інформацією звертайтеся у: Представництво "Пфайзер Експорт Бі.Ві." в Україні: 03038, м. Київ, вул. М. Грінченка, 4в. Тел. (044) 391-60-50.

PP-7VA-UKR-0128

ЗМІСТ

КЛІНІЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ / НАСТАНОВИ

МАТОЛІНЕЦЬ Н.В., ПИЛИПЕНКО М.М.

**НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА ПІСЛЯ ТЯЖКОЇ СПІНАЛЬНОЇ ТРАВМИ:
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ТА КЛІНІЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ**

7

ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

ЧЕРНІЙ В.І., МИРОНА В.С., БЕНЬКОВСЬКА Л.К.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ТУМІСЦЕНТНОЇ АНЕСТЕЗІЇ,
БЛОКАДИ НЕРВІВ ПІД УЗ-НАВІГАЦІЄЮ ТА ОДНОСТОРОННЬОЇ СПІНАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ
ПРИ ЕНДОВЕНОЗНІЙ ЛАЗЕРНІЙ АБЛЯЦІЇ ТА МІНІФЛЕБЕКТОМІЇ**

14

БОРИСЕНКО А.О., КУЧИН Ю.Л., БЕЛКА К.Ю., САЖИН Д.С.

КРИТИЧНІ ІНЦИДЕНТИ У ХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ З МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

21

ГОРОШКО В.Р., КУЧИН Ю.Л.

**ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ БОЛЮ
КОМБАТАНТІВ ПІСЛЯ ПОРАНЕНЬ НА РІЗНИХ РІВНЯХ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ**

28

ДЕНИСЮК М.В., ДУБРОВ С.О.

**ВПЛИВ МЕТОДІВ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЕРЕБІГ РАНЬОГО
ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ МІННО-ВИБУХОВИМИ
ТА ВОГНЕПАЛЬНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ КІНЦІВОК**

37

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

СЕРЕДА С.О., БИЛІНА В.М., ПОНЯТОВСЬКА Г.Б., КОТЛЯР А.О., ЧЕРНЯЄВ С.В., ГАВРИЛЕНКО О.О., БОЙКО Ю.М.

**ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА СИНДРОМУ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО СОЛЕВИВЕДЕННЯ ТА
СИНДРОМУ НЕАДЕКВАТНОЇ СЕКРЕЦІЇ АНТИДІУРЕТИЧНОГО ГОРМОНУ У ПАЦІЄНТА
З ГІПОНАТРІЄМІЄЮ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ**

48

ЗБІРКА ТЕЗ БРИТАНО-УКРАЇНСЬКОГО СИМПОЗИУМУ (БУС–17)

53

CONTENT

CLINICAL RECOMMENDATIONS / GUIDELINES

MATOLINET S.N., PYLYPENKO M.

NUTRITIONAL SUPPORT AFTER SEVERE SPINAL CORD INJURY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES AND CLINICAL RECOMMENDATIONS

7

ORIGINAL RESEARCH

CHERNIY VOLODYMYR I., MYRONA VITALY S., BENKOVSKA LESYA K.

ANESTHESIA COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF TUMESCENT METHODS, NERVE BLOCK UNDER UZ-NAVIGATION AND UNILATERAL SPINAL ANESTHESIA IN ENDOVENOUS LASER ABLATION AND MINIPHLEBECTOMY

14

BORYSENKO A.O., KUCHYN Y.L., BIELKA K.Y., SAZHYN D.S.

CRITICAL INCIDENTS IN SURGICAL PATIENTS WITH MORBID OBESITY

21

HOROSHIKO V.R., KUCHYN I.U.L.

USING A STANDARDISED APPROACH TO TREATING COMBATANT PAIN AFTER WOUNDS AT DIFFERENT LEVELS OF MEDICAL CARE IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE

28

M. DENYSIUK, S. DUBROV

INFLUENCE OF ANESTHETIC MANAGEMENT TECHNIQUES ON THE EARLY POSTOPERATIVE COURSE IN PATIENTS WITH MINE-EXPLOSION AND GUNSHOT LIMB INJURIES

37

CLINICAL CASE

S.O. SEREDA, BYLINA V., PONIATOVSKA H., KOTLYAR O., CHERNIAIEV S., HAVRYLENKO O., BOIKO Yu.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CEREBRAL SALT-WASTING SYNDROME AND SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURETIC HORMONE SECRETION IN A PATIENT WITH HYPONATREMIA FOLLOWING HEMORRHAGIC STROKE

48

SEVENTEEN BRITISH-UKRAINIAN SYMPOSIUM (BUS 17)

53

Baxter

ПРИЗНАЧ, ЩОБ ЗБЕРЕГТИ.

1-6



Інструкція для медичного застосування лікарських засобів Олімель N4E (Olimel N4E), Олімель N7E (Olimel N7E) та Олімель N9E (Olimel N9E)

Склад: аланін; аргінін; кислота аспартинова; кислота глутамінова; гліцин; гістидин; ізолейцин; лейцин; лізину ацетат (що еквівалентно лізину); метіонін; фенілаланін; пролін; серин; треонін; триптофан; тирозин; валін; натрію ацетату тригідрат; кальцію хлорид; магнію хлорид гексагідрат; натрію гліцерофосфат, гідратований; глюкоза, моногідрат (що еквівалентно глюкозі безводній); кальцію хлорид, дигідрат; олія оливова рафінована; олія соєва рафінована. **Лікарська форма.** Емульсія для інфузії. **Фармакотерапевтична група.** Розчини для парентерального харчування. Комбінації. Код АТХ B05B A10. **Показання.** Для парентерального харчування дорослих та дітей віком від 2 років у разі, коли оральне або ентеральне харчування неможливе, недостатнє або протипоказане. **Протипоказання.** Дитячий вік до 2 років. Гіперчутливість до білків яєць, сої, арахісу або до кукурудзи/кукурудзяних продуктів, або до будь-якої з діючих речовин чи допоміжних речовин. Вроджені порушення обміну амінокислот. Виражена гіперліпідемія або тяжкі порушення жирового обміну, що характеризуються гіпертригліцеридемією. Тяжка гіперліпемія. Патологічно підвищені плазмові концентрації натрію, калію, магнію, кальцію та/або фосфору. **Побічні реакції.** На початку інфузії будь-які з перелічених патологічних ознак (ліпідемія, підвищення температури тіла, тремор, головний біль, шкірний висип, задишка) повинні розглядатися як причина для негайного припинення інфузії. **Розлади з боку імунної системи:** реакції гіперчутливості, включаючи гіпергідроз, пріексію, озноб, головний біль, шкірні висипання (еритематозні, папулозні, гнійнікові, макулярні, генералізовані), свербіж, гарячі припливи, задишка. **Розлади з боку серця:** тахікардія. **Метаболічні та змінени розлади:** зниження апетиту; гіпертригліцеридемія. **Розлади з боку шлунково-кишкового тракту:** біль у животі; діарея; нудота; блювання. **Розлади з боку судин:** артеріальна гіпертензія. **Загальні розлади та реакції у місці введення препарату:** екстравазація, що може призвести до появи таких симптомів у місці інфузії: біль, подразнення, набряклість/набряк, почервоніння/локальне підвищення температури, некроз шкіри, утворення пупурит/везикул, запалення, затвердіння, ущільнення шкіри. Типові для класу препаратів небажані реакції на лікарський засіб, які описано в інших джерелах у зв'язку з препаратами для парентерального харчування та частота виникнення яких невідома. **Розлади з боку крові та лімфатичної системи:** тромбоцитопенія. **Розлади з боку печінки та жовчовивідних шляхів:** холестази, гепатомегалія, жовтяниця. **Розлади з боку імунної системи:** гіперчутливість. **Послаблення, отруєння та процедурні ускладнення:** парентеральне харчування, поєднане із заживором печінки. **Розлади, виявлені за результатами обстеження:** підвищення рівня лужної фосфатази крові, підвищення рівня трансаміназ, підвищення рівня білірубину крові, підвищення рівня печінкових ферментів. **Розлади з боку нервової та сенсорних шляхів:** азотемія. **Розлади з боку судин:** преципітати в легеневих судинах (емболія легеневих судин та респіраторний дистрес). **Синдром жирового перевантаження** (дуже рідко). Повідомлялося про випадки синдрому жирового перевантаження на фоні застосування подібних лікарських засобів. Цей синдром може бути спричинений неналежним застосуванням (наприклад, передозуванням) та/або пе-

ревищенням рекомендованої швидкості інфузії, дов. розділ «Передозування»), однак ознаки цього синдрому можуть також з'явитися на початку інфузії, що виконується згідно з інструкціями. Знижена або обмежена здатність метаболізувати жири, що входить до складу препарату Олімель, супроводжується подовженням плазмового кліренсу, що може призвести до розвитку синдрому жирового перевантаження. Цей синдром асоціюється з раптовим погіршенням клінічного стану пацієнта й характеризується такими проявами, як підвищення температури тіла, анемія, нейкопенія, тромбоцитопенія, порушення згортання крові, гіперліпідемія, жирова інфільтрація печінки (гепатомегалія), погіршення функції печінки та прояви з боку центральної нервової системи (гепатомегалія), погіршення функції печінки та прояви з боку центральної нервової системи (гепатомегалія), погіршення функції печінки та прояви з боку центральної нервової системи (гепатомегалія). Синдром зазвичай минає після припинення введення жирової емульсії. **Препарати Олімель N9E та Олімель N7E не вводять у периферію вени. З огляду на низьку осмолярність препарат Олімель N4E можна вводити через периферію або центральну вену. Застосування у період вагітності або годування груддю.** Вагітність. Клінічні дані щодо застосування препарату Олімель вагітним жінкам відсутні. Репродуктивних досліджень на тваринах не проводились. З огляду на спосіб застосування та показання препарату Олімель за необхідності препарат можна застосовувати під час вагітності. Слід призначати вагітним жінкам тільки після ретельної оцінки. **Годування груддю.** Немає достатньої інформації щодо проникнення компонентів препарату або його метаболітів в грудне молоко людини. Парентеральне харчування може бути необхідним під час грудного вигодовування. Слід призначати жінкам під час грудного вигодовування тільки після ретельної оцінки. Фертильність. Немає адекватних даних. **Здатність впливати на швидкість реакції при керуванні автотранспортом або іншими механізмами.** Не застосовано. **Діти.** Препарат застосовують дітям віком від 2 років згідно з вказівками, викладеними у розділі «Спосіб застосування та дози». **Упаковка. Олімель N4E.** По 1500 мл (18,75 % розчину глюкози з калцієм – 600 мл; 6,3 % розчину амінокислот з електролітами – 600 мл; 15 % ліпідної емульсії – 300 мл) у трикамерному пластиковому пакеті в захисній оболонці; по 4 пакети у картонній коробці. **Олімель N7E.** По 1500 мл (35 % розчину глюкози з калцієм – 600 мл; 11,1 % розчину амінокислот з електролітами – 600 мл; 20 % ліпідної емульсії – 300 мл) у трикамерному пластиковому пакеті в захисній оболонці; по 4 пакети у картонній коробці. **Олімель N9E.** По 1500 мл (27,5 % розчину глюкози з калцієм – 600 мл; 14,2 % розчину амінокислот з електролітами – 600 мл; 20 % ліпідної емульсії – 300 мл) у трикамерному пластиковому пакеті в захисній оболонці; по 4 пакети у картонній коробці. **Категорія відпуску.** За рецептом. **Виробник.** Бакстер С.А./Baxter SA. **Місцезнаходження виробника та адреса місця провадження його діяльності.** Бульвар Рене Бранкуа, 80, Лессен, 7860, Бельгія / Boulevard Rene Branquart 80, Lessen, 7860, Belgium. **Олімель N4E.** Реєстраційне посвідчення № UA/17379/01/01. **Олімель N7E.** Реєстраційне посвідчення № UA/17380/01/01. **Олімель N9E.** Реєстраційне посвідчення № UA/17381/01/01. Повна інформація наміститься в інструкції для медичного застосування лікарського засобу Олімель.

Список літератури

1. Calder PC, et al. Intensive Care med 2010;36:735-49.
2. Granato D, et al. JEN J Parenter Enteral Nutr 2000;24:113-8.
3. Olthoff E, et al. Clin Nutr 2013;32:643-649.
4. Pontes-Arruda A, Clin Nutr Suppl 2009;4:19-23.
5. Waitzberg DL, et al. JEN J Parenter Enteral Nutr 2006;30:351-67.
6. Cai W et al. Nutrients 2018 June 15;10(6).

Інформація призначена для медичних і фармацевтичних працівників і для поширення на спеціалізованих медичних та наукових заходах. Перед призначенням, будь ласка, ознайомтеся з повною версією інструкції для медичного застосування препарату Олімель. Авторські права належать компанії Бакстер Інтернешнл Інк. з 2024. БАКТЕРІ Олімель є торговими марками компанії Бакстер Інтернешнл Інк. Всі права захищені.

ТОВ «Бакстер Україна»
Україна, 02078, м. Київ, вул. Березняківська, 29. Тел.: +38 044 594 80 50; Факс: +38 044 594 80 51
www.baxter.com

UA-CN16-250006

Space[®]plus & OnlineSuite^{plus}



B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



**GOOD
DESIGN**
Award 2021



GOLDEN
PIN
DESIGN
AWARD



**SILVER
AWARD
2022**



**DESIGN
AWARD
2021**



reddot winner 2021

Уповноважений представник виробника в Україні: ТОВ «Б. Браун Медікал Україна»

Україна, 03124, м. Київ, бул. В. Гавела, 6-з • тел.: (044) 351-11-30 • e-mail: info.bbmu@bbbraun.com • www.bbbraun.ua

МАТОЛІНЕЦЬ Н.В.¹, ПИЛИПЕНКО М.М.²

НУТРИТИВНА ПІДТРИМКА ПІСЛЯ ТЯЖКОЇ СПІНАЛЬНОЇ ТРАВМИ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ТА КЛІНІЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ

¹ Комунальне некомерційне підприємство «Львівське територіальне медичне об'єднання «Багатопрофільна клінічна лікарня інтенсивних методів лікування та швидкої медичної допомоги», м. Львів, Україна

² ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ, Україна

РЕЗЮМЕ

У статті розглянуто сучасні підходи до нутритивної підтримки пацієнтів після тяжкої спінальної травми. Описано патофізіологічні зміни, енергетичні потреби, шляхи нутритивної підтримки, особливості гострої фази, ризики мальнутриції та практичні рекомендації. Наведено висновки щодо значення ранньої та адекватної нутритивної підтримки.

Ключові слова: травма спинного мозку; нутритивна підтримка; мальнутриція; енергетичні потреби; дієтичні рекомендації; пролежні; тетраплегія

1. АКТУАЛЬНІСТЬ

Актуальність проблеми тяжкої травми хребта, що супроводжується травмою спинного мозку (ТСМ) зумовлена як її високою поширеністю, так і тяжкими довготривалими наслідками для фізичного, психологічного та соціального функціонування пацієнтів. Якщо ТСМ проявляється пареплегією чи тетраплегією, то вона призводить до значного зниження якості життя, високого ризику ускладнень, інвалідизації та значного навантаження на систему охорони здоров'я [1, 2]. Чим вищим є рівень ушкодження спинного мозку (СМ), тим більш вираженими є порушення органів та систем. Особливо тяжкими є пацієнти з травмою шийного відділу хребта (ШВХ) з рівня С5 або вище, в яких порушена чи відсутня функція діафрагми, і які потребують подовженої штучної вентиляції легень (ШВЛ).

Одним із критично важливих компонентів комплексного лікування таких пацієнтів є нутритивна підтримка, яка відіграє вирішальну роль у знижен-

ні ризику інфекційних ускладнень, прискоренні репаративних процесів, скороченні тривалості госпіталізації та покращенні загального функціонального відновлення [3, 4].

Пацієнти після ТСМ зазвичай мають складний метаболічний профіль, який включає гіперкатаболізм, інтенсивну втрату м'язової маси, зниження рівня основного обміну, порушення метаболізму глюкози і жирів. Більшості хворих притаманний високий ризик розвитку мальнутриції, навіть у разі наявності у них надмірної маси тіла [5, 6].

У зв'язку з цим сучасна нутритивна терапія потребує як застосування гайдлайнів, що базуються на доказовій медицині, так і індивідуалізованого підходу до лікування окремого пацієнта. Індивідуалізація передбачає ретельну оцінку енергетичних потреб, визначення нутрієнтного дефіциту та розробку персоналізованих дієтичних стратегій відповідно до фази захворювання, ступеня порушення рухової активності та наявності супутніх патологій [7, 8].

2. ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ TCM

Гіперметаболізм, інтенсивний катаболізм та значна втрата азоту є типовими та послідовними метаболічними реакціями на тяжку травму, зокрема у випадках гострої TCM. Після ушкодження CM запускається гіперметаболічно-катаболічний каскад, який розпочинається протягом перших годин і днів після травми. Він зумовлює комплекс порушень метаболізму: виснаження енергетичних резервів, прискорену деградацію м'язового білка, зниження швидкості синтезу білків, що передусім стосується скелетної мускулатури, та активацію прозапальних медіаторних каскадів [8, 9].

Ці процеси не лише зумовлюють швидку втрату чистої м'язової маси, а й супроводжуються тяжкими системними порушеннями. Серед них слід виокремити порушення цілісності слизової оболонки шлунково-кишкового тракту (ШКТ), зміну мікробіому кишечника, підвищену проникність кишкової стінки та транслокацію бактерій, що сприяє імуносупресії та збільшує ризик септичних ускладнень [10, 11].

Особливо критичним є період перших 2-3 тижнів після TCM, протягом якого ризик білкового дефіциту та мальнутриції суттєво зростає, навіть за умови відносно стабільного загального калоражу їжі, що вводиться пацієнту. Це, у свою чергу, асоціюється з погіршенням загоєння ран, зростанням частоти інфекційних ускладнень, розвитком трофічних виразок, а також з ускладненням відлучення пацієнта від ШВЛ [12].

У хворих з пара- та тетраплегією ці метаболічні порушення посилюються іммобільністю, денервацією, а також м'язовою атрофією, що є наслідками як самого травматичного ураження спинного мозку, так і тривалого ліжкового режиму. Наведені фактори підкреслюють життєво важливу роль ранньої, адекватної та персоналізованої нутритивної підтримки в системі ведення пацієнтів з TCM [13, 14].

3. РИЗИКИ МАЛЬНУТРИЦІЇ

Мальнутриція залишається одним із найбільш поширених і водночас недооцінених ускладнень у пацієнтів із TCM. Незважаючи на те, що частина таких пацієнтів має надлишкову масу тіла або навіть ожиріння, саме нутрієнтний дефіцит і дисбаланс макро- та мікроелементів є визначальними у розвитку функціональної мальнутриції [14].

У нещодавньому проспективному дослідженні Flury та співавт. (2023) було встановлено, що через 3 місяці після TCM ризик мальнутриції мав місце у 62 % пацієнтів, а у 40 % – на момент виписки з реабілітаційного відділення. Ці дані свідчать про значне поширення цієї проблеми навіть у пацієнтів, які пройшли етап гострої медичної допомоги та вже перебувають на шляху до відновлення.

Найвищий ризик розвитку мальнутриції спостерігався в таких клінічних групах [15]:

- пацієнти на ШВЛ – відношення шансів (ВШ, OR 10.2);
- із наявними пролежнями (ВШ 16.3);
- з перенесеною пневмонією (ВШ 7.2);
- нездатні самостійно харчуватись (ВШ 23.2);
- особи віком понад 65 років (ВШ 2.7).

Наявність мальнутриції тісно асоціюється з подовженням термінів реабілітації, погіршенням загоєння ран, підвищенням ризику інфекційних ускладнень, зниженим рівнем функціонального відновлення та збільшенням смертності [16].

Особливу клінічну увагу слід приділяти пацієнтам з тетраплегією, оскільки саме ця категорія має значно вищий ризик розвитку нутритивної недостатності: 43 % у порівнянні з 17 % у пацієнтів з параплегією [15]. Така різниця пояснюється вищим рівнем іммобілізації, глибшим ураженням автономної регуляції та складністю забезпечення адекватного ентерального харчування (ЕХ) в пацієнтів із травмою ШВХ.

4. МЕТОДИ ОЦІНКИ НУТРИТИВНОГО СТАТУСУ

Пацієнти з ізольованою гострою TCM часто демонструють парадоксальний профіль енергетичного метаболізму. З одного боку, у них можуть бути підвищені загальні метаболічні потреби, пов'язані із системною запальною відповіддю на травму, інфекціями, хірургічними втручаннями чи пролежнями. З іншого боку, внаслідок вираженої іммобілізації, м'язової атрофії та денервації, реальні витрати енергії у стані спокою (Resting Energy Expenditure, REE) виявляються суттєво нижчими, ніж ті, які прогнозуються за стандартними формулами, зокрема рівнянням Харріса-Бенедикта [7, 17]. Це явище підкреслює важливість індивідуального підходу до оцінки енергетичних потреб у пацієнтів з TCM, оскільки надлишкове або недостатнє забезпечення калоріями може погіршити клінічний перебіг, викликати мальнутрицію або метаболічні ускладнення. Разом з тим, визначення REE (див. нижче) все ще мало доступне у більшості центрів, що лікують TCM в країнах, що розвиваються. У таких випадках зростає роль застосування скринінгових інструментів, а також біохімічних маркерів оцінки нутритивної недостатності та толерантності до проведення клінічного харчування.

4.1 Скринінгові інструменти.

Для виявлення ризику нутритивної недостатності у пацієнтів із TCM існує кілька специфічних та загальних скринінгових методів:

Spinal Nutrition Screening Tool (SNST) – валідований інструмент, який враховує унікальні особливості таких пацієнтів: рівень ураження хребта,

наявність або відсутність пролежнів, потребу у вентиляційній підтримці, втрату апетиту, тип харчування (пероральне, через зонд тощо). Він дозволяє виявляти ризик мальнутриції навіть при збереженій масі тіла [18].

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) – інструмент, що оцінює втрату маси тіла, індекс маси тіла (ІМТ) та гострість захворювання. Хоча він не враховує специфіку ТСМ, може бути корисним на загальній клінічній стадії [19].

4.2 Біохімічні маркери

Для більш детальної оцінки нутритивного статусу використовують лабораторні показники. Найчастіше застосовують альбумін і преальбумін, як традиційні маркери білкового статусу. Проте, слід враховувати, що їх рівень знижується також при запаленні, незалежно від реального нутритивного стану.

С-реактивний білок (СРБ) використовують для корекції інтерпретації преальбуміну. Його значення < 15 мг/л свідчить про зниження запальної активності, що підвищує точність оцінки преальбуміну [20]. Додаткові показники: рівні гемоглобіну, електrolітів, вітамінів (особливо D, B12, фолієвої кислоти), мікроелементів (цинк, селен, залізо) мають діагностичне значення для виявлення латентного дефіциту.

4.3 Непряма калориметрія

Непряма калориметрія вважається золотим стандартом у визначенні енергетичних потреб пацієнтів, що перебувають у критичних станах, включно з ТСМ. Вона дозволяє точно виміряти споживання кисню (VO_2) та продукцію вуглекислого газу (VCO_2), на основі чого обчислюється REE. На відміну від формул-прогнозів, цей метод дозволяє враховувати реальний метаболічний стан пацієнта в динаміці, що є особливо важливим для адаптації нутритивної терапії до потреб організму в різні фази відновлення [21, 22].

5. ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОТРЕБИ ТА ВИТРАТИ

5.1 Загальні принципи оцінки енергетичних потреб

Енергетичний баланс у пацієнтів з травмою спинного мозку (ТСМ) визначається сукупністю трьох основних компонентів [23]:

- базальний метаболізм (Basal Metabolic Rate, BMR) – кількість енергії, необхідна організму в стані спокою для підтримки основних фізіологічних функцій;
- термічний ефект їжі (Thermic Effect of Food, TEF) – енергія, що витрачається на травлення, всмоктування та метаболізм поживних речовин;
- енерговитрати на фізичну активність (Thermic Effect of Physical Activity, TEPА) – включає

добровільну (ходьба, вправи) та мимовільну (позиційні зміни, тремор) активність.

У пацієнтів із ТСМ енергетичний профіль суттєво змінюється – BMR зазвичай становить 70–80 % від загального добового енергоспоживання (Total Daily Energy Expenditure, TDEE). Компоненти TEF і TEPА значно знижені внаслідок іммобілізації, денервації та втрати м'язової маси, особливо у пацієнтів із тетраплегією [24]. Це призводить до зниження загальних енергетичних потреб, навіть попри катаболічний стан, особливо на хронічному етапі захворювання.

5.2 Рекомендовані енергетичні потреби

У літературі наведено орієнтовні значення TDEE у пацієнтів із ТСМ залежно від фази перебігу захворювання. Гостра фаза (перші тижні після травми):

$\text{TDEE} = 2030\text{--}3344$ ккал/добу – залежно від віку, статі, ступеня катаболізму, наявності ускладнень (інфекцій, пролежнів).

Хронічна фаза (стабілізований стан, реабілітація):

$\text{TDEE} = 1332\text{--}2834$ ккал/добу, з урахуванням ступеня активності, маси тіла та наявності супутніх патологій

Однією з рекомендованих формул для розрахунку енергетичних потреб у хронічній фазі є формула Farkas: $\text{TDEE} = \text{BMR} \times 1.15$

Цей підхід враховує знижену фізичну активність, але дозволяє забезпечити достатній рівень нутритивної підтримки без ризику переогодовування [25].

5.3 Особливості оцінки залежно від рівня ураження

Рівень ураження спинного мозку значно впливає на енергетичні потреби. У пацієнтів з тетраплегією загальні енерговитрати можуть знижуватись до 54 % від прогнозованих нормальних значень, через повну або майже повну втрату м'язової активності [8].

У випадках параплегії – зниження становить близько 20 % [26].

Використання стандартних формул, таких як рівняння Harris-Benedict, без корекції на рівень ураження та м'язову масу, може призводити до систематичного переоцінювання енергетичних потреб, що своєю чергою викликає переогодовування, гіперглікемію, ожиріння та ускладнення з боку ШКТ [27]. У зв'язку з цим провідні гайдлайни рекомендують, коли це можливо, застосовувати індивідуальну калориметрію або, за її відсутності, скориговані формули, адаптовані до пацієнтів з ТСМ.

6. ШЛЯХИ НУТРИТИВНОЇ ПІДТРИМКИ

Нутритивна підтримка пацієнтів із травмою спинного мозку (ТСМ) повинна розпочинатися

якогомога раніше, з урахуванням функціонального стану шлунково-кишкового тракту. Згідно з провідними міжнародними рекомендаціями, ентєральний шлях є методом вибору для забезпечення медичного харчування у пацієнтів із збереженою моторикою та всмоктувальною здатністю кишечника [28, 29].

6.1 Переваги ентєрального харчування

Порівняно з парентеральним, ЕХ має низку клінічно доведених переваг [30, 31]:

- підтримка структурної та функціональної цілісності слизової оболонки кишечника;
- зменшення ризику бактеріальної транслокації та пов'язаного з цим сепсису;
- нижча частота катетер-асоційованих інфекцій та метаболічних ускладнень;
- економічна доцільність – значно нижча вартість порівняно з парентеральним харчуванням.

Ранній початок ЕХ протягом перших 24–72 годин після травми вважається безпечним та ефективним навіть у пацієнтів із тяжким ушкодженням хребта. Слід також пам'ятати про абсолютні протипокази до ЕХ – ішемію кишечника, обструкцію ШКТ, неконтрольовану шлункову кровотечу [32].

6.2 Проблеми перорального харчування після ТСМ

Однією з поширених причин неможливості перорального харчування є дисфагія, яка трапляється у пацієнтів з ураженнями ШВХ та стовбура мозку. Її частота може сягати 30–50 % у пацієнтів з високим ураженням С1–С4 [33].

Крім того, після ТСМ нерідко розвиваються анорексія (зниження апетиту), дисгевзія (порушення смаку) та дизосмія (порушення нюху). Анорексія найчастіше виникає внаслідок стресу, депресії та застосування деяких медикаментів (наприклад, опіоїдів). Дисгевзія (та дизосмія часто є тими факторами, значення яких недооцінюють, але вони можуть також суттєво погіршувати нутритивний статус [34].

6.3 Черезшкірна ендоскопічна гастростомія

У випадках, коли пацієнт не може безпечно ковтати або має суттєві обмеження в пероральному харчуванні, доцільним є накладення перкутанної (черезшкірної) ендоскопічної гастростомії (ПЕГ). Ця процедура вже майже пів століття, як увійшла в рутинну клінічну практику в розвинених країнах [35]. У випадках тривалої дисфагії цей метод дозволяє забезпечити стабільне, тривале та комфортне ентєральне харчування. За умов широкого його застосування і отримання відповідного досвіду він має низький рівень ускладнень. Раннє накладення гастростоми зменшує потребу в тривалому застосуванні назогастральних зондів, які в свою чергу можуть бути незручними для пацієнта та асоцію-

ються з цілою низкою ускладнень. Серед недоліків назогастральних зондів окрім дискомфорту слід виділити виразки на слизовій поверхні носу, глотки та стравоходу, мікроаспірацію вмісту ротоглотки та шлунку, підвищення частоти нозокоміальних інфекцій. Всі ці переваги тривалого харчування через гастростому реалізуються за умов належного догляду за нею, що потребує постійного навчання середнього та молодшого медперсоналу.

6.4. Парентеральне харчування

Історично, ентєральне годування у пацієнтів з ТСМ відкладалося через побоювання щодо парезу кишечника, ризику регургітації та аспіраційної пневмонії. Проте дослідження довели, що раннє ентєральне протягом перших 72 годин після травми є безпечним та ефективним за умов належного моніторингу [36].

У випадках, коли ентєральне харчування не дозволяє досягти 60 % енергетичних потреб упродовж п'яти днів, то для запобігання нутритивній недостатності рекомендується додаткове або повне парентеральне харчування (PN) [37].

7. НУТРИЄНТНИЙ БАЛАНС: БІЛКИ, ЖИРИ, ВУГЛЕВОДИ, КЛІТКОВИНА

7.1. Білки

Оскільки при ТСМ і тетраплегії об'єм активних рухів суттєво зменшений, то і засвоєння організмом білку в таких хворих може бути теж суттєво меншим [4]. Тому в гострому періоді потреба білка у таких пацієнтів може бути нижчою, ніж у інших груп пацієнтів у ВІТ і складати 0,8–1 г/кг/добу [4]. З урахуванням високої частоти розвитку саркопенії добова доза білків повинна поступово збільшуватися і в період активної реабілітації вона вже може перевищувати 1 г/кг. У разі проведення активної реабілітації у пацієнтів без тетраплегії рекомендовано збільшувати введення білків в межах від 1.0 і аж до 2.0 г/кг/добу. Виходячи з відмінностей в енергетичних та пластичних потребах на різних етапах лікування частка енергії, яку забезпечують білки може коливатися в широких межах – від 10 до 30 % від загального добового калоражу харчування. При пролежнях, для покращення їх загоєння щоденне введення білку теж слід проводити залежно від їх площі та глибини (ступеню тяжкості). При пролежнях середнього ступеню доза білків може складати до 1.5 г/кг/добу, а при найбільш тяжких і поширених пролежнях ближче до верхньої межі (аж до 2 г/кг/добу). При виборі харчової суміші слід зважати на концентрацію в ній незамінних амінокислот (лізин, лейцин, треонін), оскільки їх дефіцит у таких хворих залишається поширеним.

Серед лабораторних показників, важливо контролювати рівень альбуміну, преальбуміну, а також СРБ.

7.2. Вуглеводи

Частка енергії, яку забезпечують вуглеводи в раціоні зазвичай складає 45 % [4], але не повинна перевищувати 50–55 % від загальної енергії харчової суміші. В домашній їжі, яку хворим можуть приносити родичі, часто переважають прості вуглеводи (солодощі, соки), тому таку їжу слід суттєво обмежувати. У разі проведення самостійного перорального харчування вуглеводи рекомендують давати у вигляді цільнозернових продуктів (бажано з жита, твердих сортів пшениці, або круп з низьким глікемічним індексом).

7.3. Жири

За сучасними рекомендаціями частка жирів в раціоні повинна забезпечувати не менше 34–40 % енергії. Разом з тим, насичені жири в раціоні повинні давати < 10 % енергії, а ліпше лише 5–6 %. Натомість частку ненасичених жирних кислот (омега-3, омега-6) слід суттєво збільшувати.

7.4. Клітковина

У хворих з ТСМ одним із найбільш частих ускладнень з боку ШКТ є закрепи, тобто нерегулярні випорожнення кишечника. Клітковина (харчові волокна) забезпечує об'єм стільця (калових випорожнень) пацієнта, тому її середнє споживання повинно бути в межах 12–22 г/добу. Клітковина все ще не завжди входить до стандартних харчових сумішей, або входить в них в незначній кількості. Тому для забезпечення денної норми її надходження рекомендовано використовувати суміші, які мають спеціальне позначення того, що вони містять харчові волокна (наприклад, Multi Fibre). Занадто високе споживання клітковини може провокувати діарею, а також може погіршити стан кишечника при нейрогенних розладах його функції. В деяких випадках стандартні суміші, що містять обмежену кількість харчових волокон можна доповнити їжею, яку приготували родичі пацієнта, що містить клітковину. Для цього їм треба пояснити що клітковина міститься в рослинних продуктах (цільнозернових злакових, горіхах, коричневому рисі, яблуках, моркві тощо). Тому в розвинених країнах у виборі джерел надходження і доз клітковини застосовують індивідуальний підхід із залученням спеціалістів – нутриціологів.

8. ДІЄТИЧНІ СТРАТЕГІЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ (PVA, CAN-SCIP) [13]

8.1. Рекомендації створені на основі документу *Спільки Паралізованих Ветеранів США (Paralyzed Veterans of America – PVA, 2021–2022)*

При можливості енергетичні потреби слід оцінити з використанням непрямой калориметрії або SCI-специфічних формул (наприклад, $Farkas \times 1.15$).

Основні принципи харчування полягають в обмеженні споживання насичених жирних кислот (до

5–6 %), натрію (≤ 2400 мг/добу або ≤ 100 ммоль/добу), солодощі, червоне м'ясо, оброблені продукти.

Зосередитися слід не на обмеженні нутрієнтів, а на здоровому харчовому патерні. Регулярна оцінка нутритивного статусу та консультація з дієтологом.

8.2. Рекомендації Can-SCIP (Канада, 2020).

У пацієнтів з пролежнями слід забезпечити:

- енергія: 30–35 ккал/кг/добу;
- білок: 1.0–2.0 г/кг/добу;
- додаткові нутрієнти: аргінін, вітамін Е, цинк – за потреби;
- обов'язкова участь клінічного дієтолога.

9. ОБГОВОРЕННЯ

Як в мирний час, так і особливо у військовий ТСМ є серйозним медико-соціальним станом, який супроводжується тяжкими неврологічними наслідками, інвалідизацією та потребує мультидисциплінарного підходу до лікування та реабілітації. Одним із критично важливих компонентів лікування таких пацієнтів є нутритивна підтримка. Вона має вирішальне значення для попередження ускладнень, підтримки імунної відповіді, регенерації тканин і забезпечення функціонального відновлення [7, 14].

Особливістю нутритивної підтримки при ТСМ є те, що потреби організму змінюються залежно від фази перебігу захворювання – в ході гострої фази вони вищі, ніж під час хронічної. Метаболічні, фізіологічні та нутритивні потреби різних пацієнтів навіть з подібними ТСМ можуть істотно відрізнятися, що вимагає адаптованих стратегій їх харчування в різні періоди після травми [25].

Гострий період після ТСМ (перші тижні) характеризується вираженим гіперметаболізмом, активацією катаболічних процесів та значною втратою азоту. У цей період спостерігається пригнічення синтезу білка, виснаження глікогенових і ліпідних запасів, втрата м'язової маси та зростання потреби в білку та енергії [23, 26]. Мета нутритивної підтримки в гостру фазу – зниження катаболізму, підтримка імунної системи та забезпечення умов для загоєння ран і адаптації організму до травматичного стресу.

Згідно з дослідженням Dhall et al. (2013), раннє ентеральне харчування протягом перших 72 годин після травми є безпечним і доцільним, знижує ризик інфекцій, тривалість госпіталізації та летальність [38]. Для визначення енергетичних потреб у цей період рекомендовано використовувати непрямую калориметрію, що дозволяє точно адаптувати нутритивну підтримку до метаболічного статусу пацієнта [22].

Хронічна фаза ТСМ настає після стабілізації життєвих функцій та переходу до етапу тривалої реабілітації. Хоча в цей період гіперметаболізм

зменшується, пацієнти продовжують стикатися з низькою фізичною активністю, атрофією м'язів, метаболічним синдромом, а також з проблемами споживання їжі, що зумовлює ризик мальнутриції навіть при надмірній масі тіла. У проспективному дослідженні Flury et al. (2023) виявлено, що до 62 % пацієнтів мають ризик недостатнього харчування через 3 місяці після травми, а 40 % – вже на момент виписки з реабілітаційного закладу. Найвразливішими є пацієнти із пролежнями, на вентиляції та особи похилого віку [15]. Регулярний скринінг нутритивного статусу, застосування адаптованих інструментів (наприклад, SNST) і індивідуалізований підхід до нутритивної терапії є ключовими факторами збереження функціонального потенціалу пацієнта в цій фазі [18, 12].

ВИСНОВКИ

Пацієнти з ТСМ мають вищі нутритивні потреби, під час гострої фази травми, ніж під час хронічної. Мальнутриція, саркопенічне ожиріння, дефіцит мікронутрієнтів є поширеними проблемами, при ТСМ і для ефективної нутритивної підтримки необхідно:

- регулярний скринінг нутритивного статусу;
- індивідуалізована оцінка енергетичних потреб;
- дотримання сучасних клінічних рекомендацій;
- мультидисциплінарний підхід із залученням дієтолога;
- акцент на здоровий харчовий патерн;
- у хворих, що не можуть ефективно ковтати і потребують тривалого зондового харчування слід якомога раніше розглянути питання про накладення гастростоми.

Застосування персоналізованих стратегій нутритивної підтримки дозволяє зменшити ризики ускладнень, покращити функціональні результати та якість життя пацієнтів із ТСМ.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /

All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та за-

тверджено місцевим комітетом з етики досліджень /

This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was

approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 20.04.2025

Після доопрацювання / Revised: 24.04.2025

Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025

Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Singh A, Tetreault L, Kalsi-Ryan S, Nouri A, Fehlings MG. Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. *Clin Epidemiol.* 2014;6:309–31.
2. Furlan JC, Sakakibara BM, Miller WC, Krassioukov AV. Global incidence and prevalence of traumatic spinal cord injury. *Can J Neurol Sci.* 2013;40(4):456–64.
3. Farkas GJ, Sneij A, McMillan DW, Tiozzo E, Nash MS, Gater DR Jr. Energy expenditure and nutrient intake after spinal cord injury: a comprehensive review and practical recommendations. *Br J Nutr.* 2022 Sep 14;128(5):863–887. doi: 10.1017/S0007114521003822. Epub 2021 Sep 23. PMID: 34551839; PMCID: PMC9389429.
4. Zengul AG, Ferguson CC, Rimmer JH, Cofield SS, Davis EN, Hill JO, Thirumalai M. Expert-Reviewed Nutritional Guidance for Adults with Spinal Cord Injury: A Delphi Study. *Nutrients.* 2025 Apr 30;17(9):1520. doi: 10.3390/nu17091520. PMID: 40362829; PMCID: PMC12073683
5. Bauman WA, Spungen AM. Metabolic changes in persons after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2000;11(1):109–40.
6. Chun S-M, Kim H-R, Shin H-I. Malnutrition in patients with spinal cord injury: current clinical evidences. *Clin Nutr Res.* 2020;9(3):129–36.
7. Rodriguez DJ, Malagelada JR, Camilleri M, et al. Nutritional management of spinal cord injury patients. *Gastroenterol Clin North Am.* 2007;36(3):603–17.
8. Nightingale TE, Walhin J-P, Thompson D, Bilzon JJJ. Predicting physical activity energy expenditure in persons with paraplegia: validation of multi-sensor and heart rate monitors. *Spinal Cord.* 2015;53(5):347–51.
9. Farkas, G.J.; Berg, A.S.; Sneij, A.; Dolbow, D.R.; Gorgey, A.S.; Gater, D.R. The comparison of total energy and protein intake relative to estimated requirements in chronic spinal cord injury. *Br. J. Nutr.* 2024, 131, 489–499.
10. Kigerl KA, Hall JC, Wang L, Mo X, Yu Z, Popovich PG. Gut dysbiosis impairs recovery after spinal cord injury. *J Exp Med.* 2016;213(12):2603–2620. doi:10.1084/jem.20151345.
11. De Bandt JP, Cynober L. Therapeutic use of branched-chain amino acids in burn, trauma, and sepsis. *J Nutr.* 2006;136(1 Suppl):308S–313S.
12. Thibault R, Pichard C, Wernerman J, et al. Nutrition therapy in the intensive care unit: An expert consensus of 25 European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) members. *Clin Nutr.* 2020;39(3):685–700.
13. Consortium for Spinal Cord Medicine. Nutrition and Spinal Cord Injury: A Guide for Patients and Families. Paralyzed Veterans of America; 2010.
14. Chun S-M, Shin H-I. Nutritional status in persons with spinal cord injury: A systematic review. *Clin Nutr Res.* 2016;5(3):143–52.
15. Flury M, Bastiaenen CHG, Rameckers EAA, Vancampfort D, Baert I. Malnutrition risk and associated factors after spinal cord injury: A prospective cohort study. *J Spinal Cord Med.* 2023;46(5):771–8.
16. Segaran J, Pountney T, Mandersloot G. Nutritional management for individuals with spinal cord injuries: current practice and recommendations. *Br J Neurosci Nurs.* 2015;11(6):290–5.
17. Cox SA, Weiss SM, Posuniak EA, Worthington P, Shurtleff D, Vogel LC. Energy expenditure after spinal cord injury: an evaluation of stable, tetraplegic men. *J Trauma.* 1985;25(5):419–23.
18. Wong S, Hung Y, Khui S, et al. The Spinal Nutrition Screening Tool (SNST): development and validation in spinal cord injury. *Spinal Cord.* 2012;50(6):466–71.
19. Elia M. The 'MUST' report. Nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN); 2003.
20. Fuhrman MP, Charney P, Mueller CM. Hepatic proteins and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc.* 2004;104(8):1258–64.
21. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211.
22. Frankenfield D, Roth-Yousey L, Compher C. Comparison of predictive equations for resting metabolic rate in healthy nonobese and obese adults: a systematic review. *J Am Diet Assoc.* 2005;105(5):775–89.
23. Bauman WA, Spungen AM. Metabolic changes in persons after spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2000;11(1):109–30.
24. Buchholz AC, Pencharz PB. Energy expenditure in chronic spinal cord injury. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004;7(6):635–9.
25. Farkas GJ, Pitot MA, Berg AS, Gater DR. Nutritional status in chronic spinal cord injury: considerations in the era of obesity. *J Spinal Cord Med.* 2019;42(4):436–49.
26. Maimoun L, Couret I, Mariano-Goulart D, et al. Energy expenditure, body composition and bone loss in paraplegic and tetraplegic post-traumatic spinal cord injured patients. *Br J Nutr.* 2006;95(5):963–9.
27. Cox SA, Weiss SM, Posuniak EA, et al. Energy expenditure after spinal cord injury: an evaluation of predictive formulae. *J Parenter Enteral Nutr.* 1985;9(2):210–4.
28. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult

- critically ill patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211.
29. ASPEN Board of Directors. Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN.* 2009;33(2):122–67.
 30. Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and A.S.P.E.N. *Crit Care Med.* 2009;37(5):1757–61.
 31. Doig GS, Simpson F, Heighes PT, et al. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or ICU admission, significantly reduces mortality in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2009;35(12):2018–27.
 32. Korupolu R, Grooms L, Hill J, et al. Early enteral nutrition is safe and improves outcomes in spinal cord injury patients. *Spinal Cord.* 2011;49(4):570–5.
 33. Kirshblum SC, Johnston MV, Brown J, et al. Predictors of dysphagia after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(9):1101–5.
 34. Campagnolo DI, Bartlett JA, Keller SE. Psychoneuroimmunology of spinal cord injury. *J Neurotrauma.* 2000;17(10):791–804.
 35. Larson DE, Burton DD, Schroeder KW, DiMagno EP. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Indications, success, complications, and mortality in 314 consecutive patients. *Gastroenterology.* 1987;93(1):48–52.
 36. Sobotka L. Basics in clinical nutrition: early enteral nutrition. *e-SPEN J.* 2011;6(4):e197–e201.
 37. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med.* 2011;365(6):506–17.
 38. Dhall SS, Morris B, Wang MY, et al. Safety and efficacy of early enteral nutrition in spinal cord injury patients. *Neurosurgery.* 2013;72(2):203–7.

MATOLINET N., PYLYPENKO M.

NUTRITIONAL SUPPORT AFTER SEVERE SPINAL CORD INJURY: A REVIEW OF CURRENT APPROACHES AND CLINICAL RECOMMENDATIONS

Municipal non-profit enterprise Lviv territorial medical union multidisciplinary clinical hospital of emergency and intensive care, Lviv, Ukraine

Romodanov Neurosurgery Institute, Kyiv, Ukraine

Abstract

The article reviews modern approaches to nutritional support of patients after severe spinal cord injury. Pathophysiological changes, energy needs, nutritional support pathways, features of the acute phase, risks of malnutrition, and practical recommendations are described. Conclusions are drawn regarding the importance of early and adequate nutritional support.

Keywords: spinal cord injury; nutritional support; malnutrition; energy needs; dietary recommendations; pressure ulcers; tetraplegia



ЧЕРНІЙ В.І., МИРОНА В.С., БЕНЬКОВСЬКА Л.К.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ТУМІСЦЕНТНОЇ АНЕСТЕЗІЇ, БЛОКАДИ НЕРВІВ ПІД УЗ-НАВІГАЦІЄЮ ТА ОДНОСТОРОННЬОЇ СПІНАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ ЕНДОВЕНОЗНІЙ ЛАЗЕРНІЙ АБЛЯЦІЇ ТА МІНІФЛЕБЕКТОМІЇ

Державна наукова установа «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я»
Державного управління справами, м. Київ

РЕЗЮМЕ

Мета. Проведено порівняння протоколів регіонарних методів анестезії під УЗ-навігацією, тумісцентної анестезії та односторонньої спінальної анестезії у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок при виконанні ендовенозних лазерних абляцій та мініфлебектомії.

Матеріали та методи. Вивчення впливу різних схем анестезіологічного забезпечення на ноцицептивну, стресову системи, системну гемодинаміку організму у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок. Обстежено 75 пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок, яким були виконані ендовенозні лазерні абляції та мініфлебектомії. Відповідні пацієнти були відібрані та рандомізовані до застосування регіонарної анестезії: 25 пацієнтів (група 1) були оперовані під регіонарною анестезією із УЗ-навігацією (блокада n. femoralis та n. ischiadicus fossa poplitea), 25 пацієнтів (група 2) – під тумісцентною анестезією, та 25 пацієнтів (група 3) – під односторонньою спінальною анестезією.

Результати. Регіонарна анестезія із УЗ-навігацією (блокада n. femoralis та n. ischiadicus fossa poplitea) має кращий аналгетичний ефект у періопераційному періоді у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок.

Висновки: Регіонарний метод анестезії під УЗ-навігацією у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок більш ефективно нівелює хірургічний стрес у порівнянні з тумісцентною та односторонньою спінальною анестезією.

Ключові слова: варикозна хвороба нижніх кінцівок, ендовенозна лазерна абляція, мініфлебектомія, регіонарна анестезія під УЗ-навігацією, блок n. femoralis, блок n. ischiadicus fossa poplitea, тумісцентна анестезія, одностороння спінальна анестезія.

ВСТУП

Хронічні захворювання вен нижніх кінцівок (ХЗВНК), такі як варикозна хвороба та хронічна венозна недостатність, є глобальною проблемою, яка вражає понад 30 % дорослого населення, обмежуючи функціональну активність і збільшуючи ризик тромбоемболічних ускладнень [1]. Сучасні малоінвазивні методи, зокрема ендовенозна лазерна абляція (ЕВЛА) та мініфлебектомія, стали золотим стандартом лікування завдяки мінімальній травматизації тканин і швидкій реабілітації. Проте успіх цих процедур критично залежить від вибору анестезії, яка має забезпечити ефективне знебо-

лення, стабільність гемодинаміки та можливість ранньої мобілізації пацієнтів [2].

Тумісцентна анестезія (ТА) є основним методом знеболення при ЕВЛА. Вона передбачає введення великих об'ємів розведеного місцевого анестетика (наприклад, лідокаїну, бупівакаїну з епінефрином) у підшкірну клітковину, що забезпечує локальну аналгезію, гемостаз і зменшення травматизації тканин. Дослідження підкреслюють її безпеку та ефективність, проте вказують на потенційні недоліки, обмежену тривалість дії, ризик токсичності анестетика при великих дозах та неможливість контролювати больові відчуття в глибоких структурах [3].

Для кореспонденції: ЧЕРНІЙ ВОЛОДИМИР ІЛЛІЧ – Головний науковий співробітник Державна наукова установа «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами, 01014, м. Київ, вул. Верхня, 5, Україна, Email: vladimircherniy3@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9885-9248>, Контактний телефон: +380505824428

Блокада стегнового (n.femoralis) та сідничного нерва (n.ischiadicus) під УЗ-контролем набуває популярності, як альтернатива ТА та спінальної анестезії (СА). Цей метод забезпечує цільову аналгезію всієї кінцівки, включаючи глибокі тканини, без суттєвого впливу на центральну гемодинаміку [4]. Згідно з дослідженнями, блокада стегнового (n.femoralis) та сідничного нерва (n.ischiadicus) знижує потребу в опіоїдах на 40-50% і дозволяє пацієнтам мобілізуватися вже через 2-3 години після операції [5]. Однак техніка вимагає наявності сучасного обладнання (ультразвукової навігації та часу для виконання).

Одностороння спінальна анестезія (ОСА), при швидкий початок дії, супроводжується високим ризиком гіпотензії (25–30%) та затримки мобілізації, що обмежує її застосування у пацієнтів із супутніми серцево-судинними патологіями [6]. ОСА використовували зі змінним успіхом у спробі зменшити тривалість (моторної та симпатичної) блокади. Заявлено декілька переваг цієї методики анестезії, включаючи меншу кількість гемодинамічних ускладнень. Однак рівень успішності селективної субарахноїдальної блокади в клінічній практиці є відносно непередбачуваним і залежить від ряду модифікованих і немодифікованих факторів, таких як доза та концентрації місцевого анестетика [6].

Порівняна ефективність блокади стегнового (n.femoralis) нерва та ОСА, під час проведення ЕВЛА у пацієнтів з хронічною венозною недостатністю нижніх кінцівок. Періопераційні показники рівня болю (VPS) не відрізнялися, а рівень моторної блокади був удвічі довшим у групі односторонньої спинномозкової анестезії [7].

МЕТА

Порівняння протоколів регіонарних методів анестезії під УЗ-навігацією (блок n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea), тумісцентної анестезії та односторонньої спінальної анестезії у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок при виконанні ендовенозних лазерних абляцій, та мініфлебектомії. Вивчення впливу різних схем анестезіологічного забезпечення на ноцицептивну, стресову системи, системну гемодинаміку організму у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Робота виконана на базі: Державної наукової установи «Центру інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами, м. Київ. Обстежено 75 пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок, яким були виконанні ендовенозні лазерні абляції та мініфлебектомії. Відповідні пацієнти були відібрані та рандомізовані до застосування регіонарної анестезії: 25 пацієнтів

(група 1) були оперовані під регіонарною анестезією із УЗ-навігацією (блокада n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea), 25 пацієнтів (група 2) – під тумісцентною анестезією (ТА). 25 пацієнтів (група 3) – під односторонньою спінальною анестезією (ОСА).

Критерії включення: пацієнти із варикозною хворобою віком – група 1: 47 (35 – 63); група 2: 44 (35 – 57); група 3: 51 (45.75–68.5). Вага: група 1 (85.2±18.06); група 2 (76.64±14.92); група 3 (82.04±11.58). Критерії виключення: онкохворі пацієнти, пацієнти із захворюванням в стадії декомпенсації, відмова від підписання інформованої згоди.

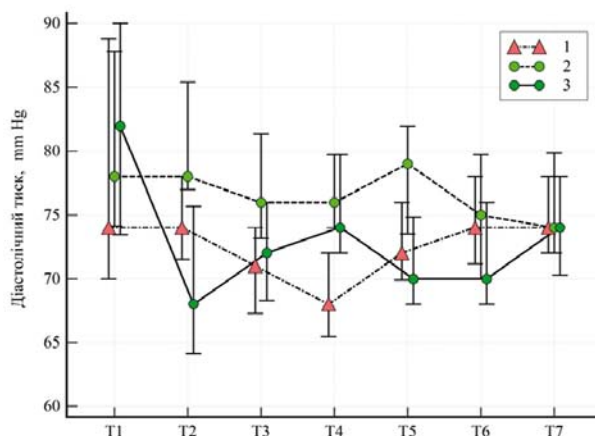
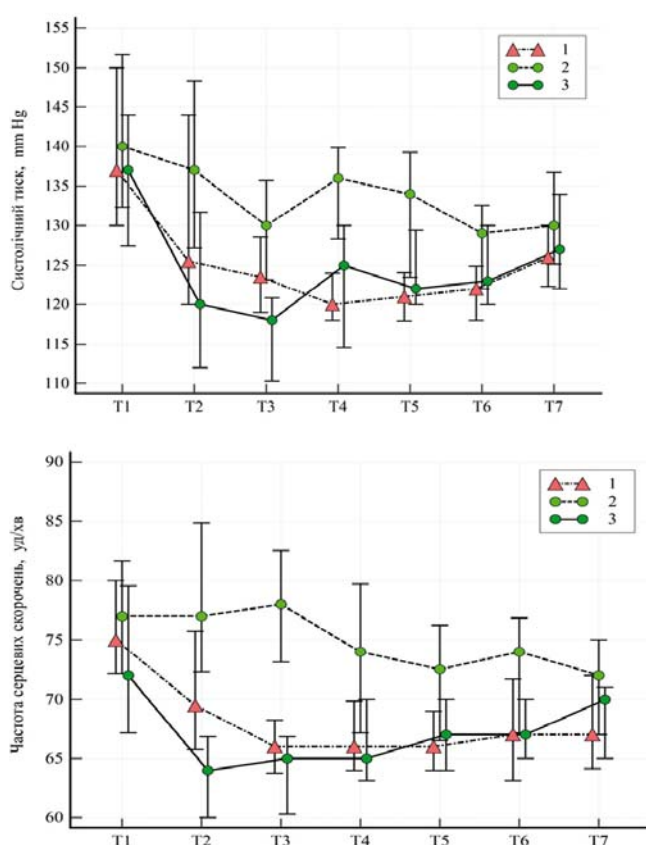
Ступінь тяжкості варикозного розширення вен класифікували за допомогою оцінки клінічної етіологічної анатомічної патологічної класифікації (CEAP) хворі від C2 до C6 за CEAP [8].

У 75-ти пацієнтів, не було відзначено статистичних відмінностей за віком, вагою, або ступенем тяжкості варикозного розширення вен між групами.

Алгоритм проведення регіонарної анестезії під УЗ-контролем при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії у 1 групі: премедикація – пантопразол 40 мг в/в, ондансетрон 8 мг в/в, декскетпрофен 50 мг в/в.; седація – пропофол 2-5мг/кг/год в/в, з метою створення психоемоційного комфорту для пацієнта; інсуфляція зволоженого кисню з коригуванням потоку. Симптоматична корекція показників відносно АТ, ЧСС, SpO₂, ВСР; Інтраопераційно – інфузія р-н парацетамолу (інфулган) 1000 мг в/в, фентаніл (0.025 – 0.05 мг) внутрішньовенно (при рівні болю 5 і вище за ВАШ); блок n.femoralis -1%-150mg лідокаїна, n.ischiadicus fossa poplitea -1%-150mg лідокаїна; седація – пропофол 2-5мг/кг/год в/в, з метою створення психоемоційного комфорту для пацієнта, зі збереженням самостійного дихання та контакту із пацієнтом. Формування подушки, що огортатиме велику підшкірну вену фізіологічним розчином.

Алгоритм проведення тумісцентної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії у 2 групи – відрізняється тим, що замість блоків n.femoralis, n.ischiadicus fossa poplitea, проводилася тумісцентна анестезія розчином – 400 mg лідокаїна, 50 mg бупівакаїну (лонгокаїн) та 400мл фізіологічного розчину (ТА проводив хірург під час операції). Всі інші маніпуляції проводились аналогічно як пацієнтам 1 групи.

Алгоритм проведення спинномозкової анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії у 3 групі: після налагодження внутрішньовенного доступу пацієнтам проводилась інфузія 400мл фізіологічного розчину протягом 30хв. перед початком оперативного втручання. Премедикація – пантопразол 40 мг в/в, ондансетрон 8 мг в/в,



1 – Регіонарні методи знеболення під УЗД-контролем;
2 – Тумісцентна анестезія;
3 – Одностороння спінальна анестезія.

Рис.1. Показники гемодинаміки (систолічний, діастолічний артеріальний тиск та частота серцевих скорочень) під час проведення регіонарної анестезії під УЗ-контролем, тумісцентної анестезії, односторонньої спінальної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії.

Періоди дослідження: T1 – до операції; T2 – через 15 хвилин після початку операції; T3 – через 45 хвилин після початку операції; T4 – через 60 хвилин після початку операції; T5 – через 90 хвилин після початку операції; T6 – кінець операції; T7 – через 60 хвилин після кінця операції.

декскетпрофен 50 мг в/в. Пацієнт лягав на сторону, на якій повинна була бути прооперована кінцівка. Під місцевою анестезією 2мл 2% р-н лідокаїну на рівні L3-L4, після чого була виконана пункція субарахноїдального простору голкою G-25 в субарахноїдальний простір протягом 1хв було введено 10мг 0.5% р-н Лонгокаїн спінал Хеві. Після виконання ін'єкції пацієнт продовжував лежати на стороні кінцівки, яку оперували протягом 10-ти хв. Після повороту на спину оцінювали ступінь моторної та сенсорної блокади. Оперативне втручання розпочиналося при повній сенсорній та моторній блокаді у пацієнтів. Наступні маніпуляції проводились ті ж самі що і пацієнтам обох груп.

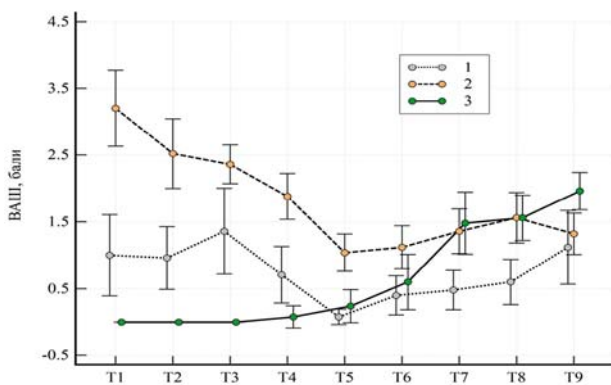
Проведено моніторинг функціонального та гуморального статусу судинного пацієнта для оцінки адекватності проведення анестезії у периопераційному періоді з урахуванням показників: системної гемодинаміки (кардіомонітор Drager), варіабельності серцевого ритму (BCP), як критерію балансу ноцицепції та антиноцицепції (LFn, HFn, LF/HF), рівня болю за шкалою ВАШ, рівня глікемії методом тест смужок (глюкометр Contour), рівня кортизолу в плазмі крові імунохемілюмісцентним методом [9]. Вивчення досліджуваних показників

проводилось у динаміці протягом 9 годин. Визначено кількість використаних опіоїдів з метою знеболення та кількість ліжко-днів перебування у стаціонарі. Проведення порівняльного оцінювання середньої використаної дози пропофолу у кожній із груп. наведено у табл. 1.

Статистична обробка отриманих даних проводилася за допомогою програми Statistica 10.0 StatSoft Inc. В таблицях представлено середнє значення ($\bar{X}$) та стандартне відхилення ($\pm SD$), у випадку нормального закону розподілу показників (для порівняння використано критерій Ст'юдента) або медіанне значення (Me) та міжквартильний інтервал ($Q_1 - Q_3$), у випадку закону розподілу відмінного від нормального (для порівняння використано непараметричний критерій Манна-Уїтні).

РЕЗУЛЬТАТИ

При порівнянні системної гемодинаміки у досліджуваних групах є тенденція до падіння АТ сист. та АТ діаст. на 9.23% у пацієнтів 3 групи, тоді як в пацієнтів 1 та 2 групи гемодинамічні коливання були незначними на 15хв оперативно-го втручання, проте через 60 хв з моменту початку оперативного втручання АТ сист. та АТ діаст.



1 – Регіонарні методи знеболення під УЗД-контролем;
2 – Тумісцентна анестезія;
3 – Одностороння спінальна анестезія.

Рис.2. Показники рівня болю за шкалою ВАШ під час проведення регіонарної анестезії під УЗД-контролем, тумісцентної анестезії, односторонньої спінальної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії.

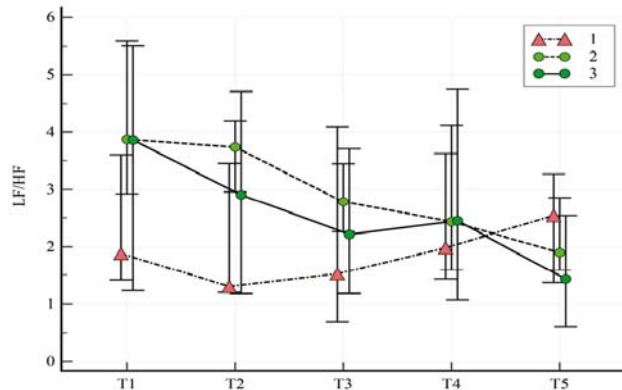
Періоди дослідження: T1 – через 15 хвилин після початку операції; T2 – через 45 хвилин після кінця операції; T3 – через 60 хвилин після початку операції; T4 – через 90 хвилин після початку операції; T5 – кінець операції; T6 – 1 година після операції; T7 – 3 години після операції; T8 – 6 годин після операції; T9 – 9 годин після операції.

були вище у пацієнтів 2 групи відповідно на 10% ($P<0,007$) та на 11,7% ($P<0,039$). Через 90 хвилин після початку операції ці показники були вище у 2 групі відповідно на 10% ($P<0,006$) та на 11,7% ($P<0,034$). У пацієнтів 1 групи АТ сист. та АТ діаст. були стабільними протягом всього періопераційного періоду.

Показники рівня болю за шкалою ВАШ під час проведення ендовенозної лазерної абляції та мініфлебектомії протягом усього періопераційного спостереження суттєво відрізнялися між групами, у досліджуваних групах рівень болю за шкалою інтраопераційно становив: група 1 – 1 (0–2); у 2 групі – 2 (2–3.25); у 3 групі – 0 (0–0); ($P<0,001$). В ранньому післяопераційному періоді група 1 – 0 (0–1); група 2 – 2 (1–2); група 3 – 2 (0–2) ($P<0,001$). (Рис.2).

Вивчення балансу ноцицепції та антиноцицепції (LF/HF) під час проведення регіонарної анестезії під УЗД-контролем, тумісцентної анестезії та односторонньої спінальної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії протягом усього періопераційного спостереження також показало суттєве зниження показника LF/HF через 15 хвилин після початку операції у пацієнтів 1 групи на 58,6 % порівняно з пацієнтами 2 групи та на 25,7 % у пацієнтів 3 групи. (Рис.3).

Рівень кортизолу у пацієнтів 1 групи знизився на першій годині операції на 46,4 %, тоді як у пацієнтів 2 групи – на 20,29 %, а у пацієнтів 3 групи –



1 – Регіонарні методи знеболення під УЗД-контролем;
2 – Тумісцентна анестезія;
3 – Одностороння спінальна анестезія

Рис.3. Показник варіаційної пульсометрії (LF/HF) під час проведення регіонарної анестезії під УЗД-контролем, тумісцентної анестезії, односторонньої спінальної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії.

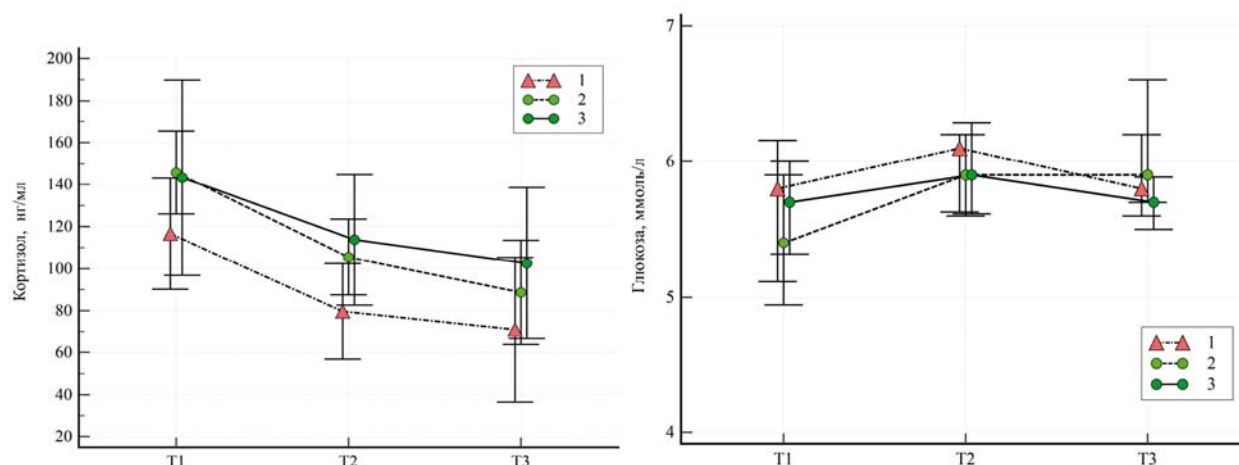
Періоди дослідження: T1 – до операції; T2 – через 15 хвилин після початку операції; T3 – через 45 хвилин після початку операції; T4 – через 60 хвилин після початку операції; T5 – через 90 хвилин після початку операції.

на 17,9 %. В ранньому післяопераційному періоді (1 година після операції) – продовжувалась тенденція до зниження рівня кортизолу у всіх групах, проте, у пацієнтів 1 групи тенденція до зниження рівня кортизолу була найвищою. Показники рівня глюкози крові також суттєво не відрізнялися у всіх групах.

Тривалість оперативного втручання (хв) становила: група 1 – 90 (85–100); група 2 – 90 (85–100); група 3 – 90 (78.75–100). Тривалість моторного блоку (хв) склала: у групі 1 – (296.8 ± 29.29); у групі 2 – моторного блоку не було; у групі 3 – (150.6 ± 38.87), $p<0.05$.

У пацієнтів групи 3 спостерігалися побічні ефекти спинномозкової анестезії, а саме: затримка сечі у ранньому післяопераційному періоді, у 2-х пацієнтів із 25, що становило 8 %, (пацієнтам проводилась постановка сечового катетера), головні болі спостерігалися у 1 пацієнта, що становило 4 %, блювання – у 3-х пацієнтів, що становило 12 %. Двосторонній блок спостерігався у 5-ти пацієнтів, що склало 20 %. Дані ускладнення у пацієнтів із групи 1 та 2 групи не спостерігалися. Всі пацієнти на наступну добу по завершенні оперативного втручання виписані зі стаціонару. Кількість ліжко-днів у хворих із ХЗВ нижніх кінцівок у післяопераційному періоді в обох групах істотно не відрізнялися.

Проведене порівняльне оцінювання середньої використаної дози пропофолу та фентанілу наведе-



1 – Регіонарні методи знеболення під УЗД-контролем;
2 – Тумісцентна анестезія;
3 – Одностороння спінальна анестезія.

Рис.4. Показники рівня кортизолу та глюкози в під час проведення регіонарної анестезії під УЗ-контролем, тумісцентної анестезії, односторонньої спінальної анестезії при ендовенозній лазерній абляції та мініфлебектомії.

T1 – початок операції (розріз); T2 – через 60 хвилин після початку операції; T3 – 1 година після операції.

дено у табл. 1. Середня використана доза пропофолу та фентанілу у 2 групі була суттєво вищою. У 1 групі фентаніл одержали 4 пацієнти. У 2 групі фентаніл одержали 10 пацієнтів. Пацієнти 3 групи інтраопераційно фентаніл не отримували.

Обговорення. Оперативне втручання неминуче супроводжується травмуванням тканин, що, в свою чергу, супроводжується больовою і ноцицептивною імпульсацією із місця операції в ЦНС по спіноталамічним і спіноретикулярним трактам з формуванням так званого операційного стресу. Хірургічне травмування тканин супроводжується звільненням із травмованих тканин біологічно активних речовин, таких як: серотонін, гістамін, брадікінін, прозапальних цитокінів. У разі неадекватності анестезії в крові підвищується вміст катехоламінів, активність гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової і ренін-ангіотензин-альдостеронової систем із підвищенням продукції і вивільненням АКТГ, ендорфінів, АДГ, тироксину, кортизолу, що призводить до стресової перебудови системи кровообігу у вигляді підвищення загального периферичного судинного опору, артеріальної гіпертензії (за рахунок продукції ендотелінів в першу чергу ендотеліну-1), тахікардії та до прозапальної перебудови метаболізму судинного ендотелію із

запуском дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові (ДВСЗК) і системи фібринолізу. Активація симпатичної нервової системи і гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової систем може бути результатом недостатнього загального знеболення і супроводжуватися клінічними ефектами гіперактивації симпатичної нервової системи а саме: артеріальною гіпертензією, тахікардією, централізацією кровообігу, порушенням перфузії тканин, підвищенням рівня АКТГ і кортизолу плазми, та гіперглікемією [10]. Вища інвазивність хірургічного втручання викликає вищий ступінь хірургічних стресових реакцій, включаючи нейроендокринні метаболічні та запально-імунні реакції, які пов'язані з появою серйозних післяопераційних ускладнень. І навпаки, анестезіологічне лікування пом'якшує ці реакції. Кортизол разом з рівнем глікемії традиційно відносять до стресових гормонів, концентрація яких зростає пропорційно тяжкості операційної травми.

Порівняльна ефективність протоколів регіонарних методів анестезії: блокади n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea під УЗ-навігацією, тумісцентної анестезії та односторонньої спінальної анестезії демонструє, що кожен метод анестезії має унікальні переваги та обмеження, які

Таблиця 1. Середня використана доза пропофолу та фентанілу у досліджуваних групах.

Показники	Група 1 (n=25)	Група 2 (n=25)	Група 3 (n=25)	p
пропофол	200 (0 – 300)	300 (225 – 400)	200 (0-300)	0.016
фентаніл	0 (0 – 0)	0 (0 – 175)	0 (0 – 0)	0.044

Примітки: * – для порівняння використано критерій хі-квадрат.

варто враховувати в залежності від клінічного сценарію. Блокада n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea показала найкращі результати щодо тривалості аналгезії та стабільності гемодинаміки. Рівень зниження кортизолу в нашому дослідженні мав найкращу тенденцію у пацієнтів, яким застосовувалася блокада n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea під УЗ-навігацією, що робить дану методику достатньо ефективною у пацієнтів із серцево-судинною та ендокринною патологією. Тумісцентна анестезія (ТА) залишається «золотим стандартом» для ізолюваної ЕВЛА через простоту виконання, але її обмежена тривалість дії (4–6 годин) робить її неефективною для комбінованих процедур. ТА недостатня для глибокої аналгезії під час мініфлебектомії, тоді як блок n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea забезпечує повний контроль болю. Одностороння спінальна анестезія (ОСА) забезпечує швидкий початок дії, але супроводжується високим ризиком гіпотензії (10–20 %), що вимагає від анестезіолога адекватного волемічного навантаження в доопераційному та періопераційному періоді, що несе за собою певні ризики у пацієнтів із серцево-судинною патологією. Блокада n.femoralis та n.ischiadicus fossa poplitea перевершує ОСА у профілактиці тромбоемболічних ускладнень, адже ОСА часто призводить до симпатичної блокади, що може викликати гіпотензію та зменшення венозного повернення до серця. Що може підвищити ризик венозного застою та тромбоутворення. В клінічній практиці вибір анестезії повинен базуватися на доступності обладнання та кваліфікації анестезіолога. Для пацієнтів високого ризику (наприклад, з ожирінням, діабетом, високим серцево-судинним ризиком) регіонарні методи знеболення під УЗ-контролем є оптимальним методом через відсутність впливу на гемодинаміку та знижений ризик тромбозу. Для простих процедур (ізолювана ЕВЛА): ТА дозволяє мобілізацію відразу після операції, що критично для амбулаторних пацієнтів. У клініках з обмеженими ресурсами ОСА залишається основним методом, але потребує ретельного моніторингу системної гемодинаміки.

Проведене нами порівняння протоколів регіонарних методів анестезії під УЗ-навігацією, тумісцентної анестезії та односторонньої спінальної анестезії у пацієнтів із варикозною хворобою нижніх кінцівок при виконанні ендовенозних лазерних абляцій та мініфлебектомій показують, що вони можуть бути методом вибору.

ВИСНОВКИ

1. Регіонарні методи анестезії під УЗ-навігацією можуть стати новим стандартом для пацієнтів, які потребують ранньої мобілізації та тривалої

аналгезії. Особливо ефективні в умовах амбулаторної хірургії (хірургія одного дня).

2. ТА має місце та може бути застосована при виконанні ізолюваної ЕВЛА (моноабляції), проте є недостатньо ефективною для комбінованих процедур.
3. При обмежених ресурсах клініки ОСА залишається основним методом знеболення проте вимагає ретельного моніторингу та не є методом вибору у амбулаторній хірургії.
4. Персоналізований вибір анестезії має враховувати: складність процедури (ЕВЛА та мініфлебектомії), стан пацієнта (наявність серцево-судинних патологій, ожиріння тощо), ресурси клініки (наявність УЗ-апаратури, кваліфікація персоналу).

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Необхідне подальше проведення досліджень регіональної анестезії під контролем ультразвуку. Перспективним є оптимізація періопераційного знеболення пацієнтів з судинними захворюваннями нижніх кінцівок за рахунок регіонарних методів анестезії під контролем ультразвуку з використання міжфасціальних блоків та блоків нервів.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність конфліктів інтересів.

Інформація про фінансування. Надані рукописи роботи виконані за рахунок державного фінансування в межах науково-дослідної роботи.

Дотримання етичних норм. Автори дотримуються норм Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації, а також Міждисциплінарних норм та регламентуючого положення щодо використання тварин у дослідженнях, тестуваннях та освітніх програмах, які опубліковані відповідним комітетом, який займається дослідженнями на тваринах при Академії наук у м. Нью-Йорк. Надані рукописи роботи стосуються пацієнтів та підготовлені відповідно до етичних норм.

Фінансування / Funding
Немає джерела фінансування / There is no funding source.
Конфлікт інтересів / Conflicts of interest
Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів / All authors report no conflict of interest
Етичне схвалення / Ethical approval
Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.
Надійшла до редакції / Received: 28.03.2025
Після доопрацювання / Revised: 16.04.2025
Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025
Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

REFERENCES

1. Beaulieu P. Anesthetic implications of recreational drug use. *Can J Anaesth.* 1. Rabe E, Guex JJ, Morrison N, et al. *Epidemiology of chronic venous disorders. J Vasc Surg.* 2022;89(1-2):42-108. doi:10.26779/2522-1396.2022.1-2.42.
2. Hurmerinta-Kurkijärvi O. Femoral nerve blockade during endovenous laser ablation of great saphenous vein decreases pain but does not

- affect the use of opioids during the procedure. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023;11(5):921-927. doi:10.1016/j.jvsv.2023.04.007.
3. Gunes T, Altin F, Pekkolay Z, et al. Less painful tumescent solution for patients undergoing endovenous laser ablation of the saphenous vein. *Ann Vasc Surg.* 2015;29(6):1123-1127. doi:10.1016/j.avsg.2015.02.010.
 4. Marhofer P, Chan VW. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2-recent developments in block techniques. *Br J Anaesth.* 2010;104(6):673-683. doi:10.1093/bja/aeq086.
 5. Ilfeld BM. Benefits of PCB for early mobilization. *Orthop Rev (Pavia).* 2022;14(3):37405. doi:10.52965/001c.37405.
 6. Ann-Kristin Schubert, Thomas Wiesmann, Hinnerk Wulf, Hanns-Christian Dinges. Spinal vs. regional anesthesia in outpatient settings. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;37(2):109-121. doi:10.1016/j.bpa.2023.04.002.
 7. T, Yilmazlar A, Gümüşalan Y, et al. The Efficacy of Femoral Block and Unilateral Spinal Anaesthesia on Analgesia, Haemodynamics and Mobilization in Patients undergoing Endovenous Ablation in the Lower Extremity. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2016;44(2):91-95. doi:10.5152/TJAR.2015.66933.
 8. Lurie F, Passman M, Meisner M, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(3):342-352. doi:10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
 9. Iqbal T, Elahi A, Wijns W, Shahzad A. Cortisol detection methods for stress monitoring in connected health. *Health Sciences Review.* 2023;6:100079. doi:10.1016/j.hsr.2023.100079.
 10. Ivascu R, Torsin LI, Hostiuc L, et al. The Surgical Stress Response and Anesthesia: A Narrative Review. *J Clin Med.* 2024;13:3017. doi:10.3390/jcm13103017.

CHERNIY VOLODYMYR I., MYRONA VITALY S., BENKOVSKA LESYA K.

ANESTHESIA COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF TUMESCENT METHODS, NERVE BLOCK UNDER UZ-NAVIGATION AND UNILATERAL SPINAL ANESTHESIA IN ENDOVENOUS LASER ABLATION AND MINIPHLEBECTOMY

State Scientific Institution «Center for Innovative Health Technologies» State Administration of Affairs, Kyiv

Objective: A comparison was conducted between ultrasound-guided regional anesthesia protocols, tumescent anesthesia, and unilateral spinal anesthesia in patients with varicose vein disease of the lower extremities undergoing endovenous laser ablation and miniphlebectomy.

Materials and Methods: The study assessed the impact of various anesthetic protocols on nociceptive and stress systems, as well as systemic hemodynamics, in patients with lower extremity varicose vein disease. A total of 75 patients underwent endovenous laser ablation and miniphlebectomy. The patients were selected and randomized to receive one of the following types of anesthesia: 25 patients (Group 1) underwent surgery under ultrasound-guided regional anesthesia (blockade of the femoral nerve and sciatic nerve in the popliteal fossa); 25 patients (Group 2) received tumescent anesthesia; and 25 patients (Group 3) received unilateral spinal anesthesia.

Results: Ultrasound-guided regional anesthesia (blockade of the femoral and sciatic nerves in the popliteal fossa) demonstrated superior analgesic effect during the perioperative period in patients with lower limb varicose vein disease.

Conclusions: Ultrasound-guided regional anesthesia more effectively mitigates surgical stress compared to tumescent and unilateral spinal anesthesia in patients with varicose vein disease of the lower extremities.

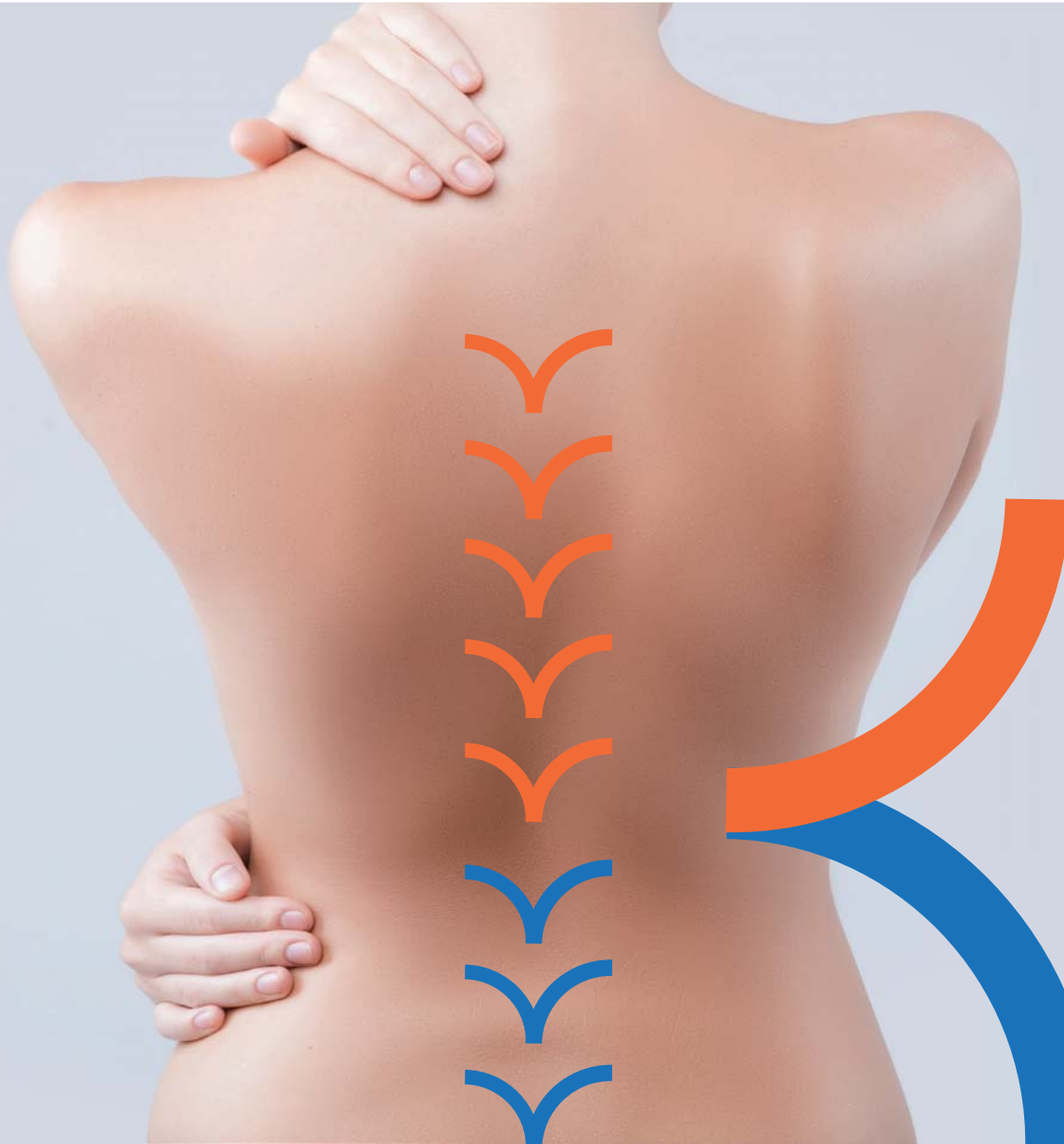
Keywords: varicose vein disease of the lower extremities, endovenous laser ablation, miniphlebectomy, ultrasound-guided regional anesthesia, femoral nerve block, sciatic nerve block in the popliteal fossa, tumescent anesthesia, unilateral spinal anesthesia.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Черній В. І. – рецензування статті, остаточне затвердження статті;

Мирона В.С. – збирання та обробка матеріалів, концепція та дизайн роботи, написання статті;

Беньковська Л.К. – аналіз даних.



РОПІЛОНГ

СУЧАСНИЙ РЕГІОНАРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ БОЛЮ

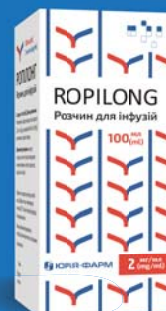


Ропілонг

ропівакаїну гідрохлорид

Достатній та тривалий рівень хірургічної анестезії
з високим профілем безпеки

7,5 МГ
10 МГ



Ропілонг

ропівакаїну гідрохлорид

Оптимальний місцевий анестетик для
епідурального знеболення пологів

2
МГ

ЮРІЯ-ФАРМ
www.uf.ua

РОПІЛОНГ (ROPILONG). Склад: діюча речовина: ропівакаїн, 1 мл розчину містить: ропівакаїну гідрохлориду монодрату 2,12 мг, що еквівалентно 2 мг ропівакаїну гідрохлориду; ропівакаїну гідрохлориду монодрату 7,53 мг, що еквівалентно 7,5 мг ропівакаїну гідрохлориду; ропівакаїну гідрохлориду монодрату 10,38 мг, що еквівалентно 10 мг ропівакаїну гідрохлориду. Лікарська форма: Розчин для інфузій. Фармакотерапевтична група: Засоби для місцевої анестезії. Анод. Код АТХ N02B B03. Показання: Розчин 2 мг/мл: експресована дорослим і дітям вагою від 12 років для втручання поперем'яного, тривалого експресованого інфузійного перидурального блоку для знеболення післяопераційного болю або для знеболення полого; блокада периферичних нервів, тривала блокада периферичних нервів шляхом тривалої інфузії або перидурального блоку; інфіліт, невралгія для знеболення післяопераційного болю. Розчин 7,5 мг/мл та 10 мг/мл: показаний дорослим і дітям вагою від 12 років для анестезії при хірургічних втручаннях, епідуральна анестезія при хірургічних втручаннях, вщеплюючий місцевий розчин, блокада великих нервів, блокада периферичних нервів. Спосіб застосування та дози: 0,5 мл/кг/хвилини до досягнення максимальної швидкості введення до конкретної форми анестезії. Увага: По 100 мл у флаконі, по 1 флакону у ланцю з картону. По 10 мл у ампулах опалих, по 5 ампул у картонній коробочці опалих, по 1 картонній коробочці опалих у ланцю з картону. Категорія вартується. За рецептом. Виробник: ТОВ «Юрія-Фарм». Розподільне посвідчення: UA191030101, UA191030102. Назва МОЗ №2797 від 16.12.2021. Перед застосуванням ознайомитися з інструкцією. Препарати мають протипоказання! Цей матеріал призначений для медичних фахівців для розповсюдження під час спеціалізованих медичних заходів. 02038, м. Київ, вул. Аксенова, 10. Тел./факс: (044) 275-01-08, 275-02-42.



STEP-UP

АНАЛГЕЗІЯ

ПОВНИЙ КОНТРОЛЬ

НАД БОЛЕМ РІЗНОЇ ІНТЕНСИВНОСТІ

ІНФУЛГАН
КЕЙДЕКС
НАЛБУФІН

РОПІЛОНГ
КЕЙДЕКС

ЛОНГОКАІН
КЕЙДЕКС

ЮРІЯ·ФАРМ

Скорочена інструкція для медичного застосування лікарського засобу, ІНФУЛГАН (INFULGAN) Склад: 1 мл розчину містить парацетамолу 10 мг, допоміжні речовини: кислота лимонна моногідрат; натрію цитрат; сорбіт (Е-420); натрію оліфат безводний (Е-221); вода для ін'єкцій. Фармакотерапевтична група: Анагетичні та аспіретичні. Код АТХ N02B E01. Показання: короточасне лікування більшого синдрому середньої інтенсивності, особливо у післяопераційний період, та короточасне лікування плевральних реакцій, коли внутрішньовенне застосування є клінічно обумовленим або інші способи застосування неприйнятні. Протипоказання: підвищена чутливість до парацетамолу, парацетамолу гідрохлориду (попередника парацетамолу) або інших компонентів препарату. Тяжка гепатоцелюлярна недостатність. Номер реєстраційного посвідчення: UA/119550/1/01. Термін дії посвідчення: необмежений з 07.10.2021. Наказ МОЗ №2174 від 07.10.2021. НАЛБУФІН (NALBUPHIN) Склад: 1 мл розчину містить налбуфіну гідрохлориду 10 мг, допоміжні речовини: натрію цитрат, кислота лимонна безводна, натрію хлорид, вода для ін'єкцій. Фармакотерапевтична група: анагетичні, опіоїди, похідні морфіну. Код АТХ N02A R02. Показання: більший синдром сильної та середньої інтенсивності, як додатковий засіб при проведенні анестезії, для зняття болю в перед- та післяопераційний період, знеболення під час пологів. Протипоказання: підвищена чутливість до налбуфіну гідрохлориду або до будь-якого з інгредієнтів препарату. Прієднання дисанесії або виражене пригнічення ЦНС, підвищений внутрішньочерепний тиск, травма голови, гостре алкогольне отруєння, алкогольний похміл, порушення функцій печінки та нирок. Номер реєстраційного посвідчення: UA/144280/1/01. Термін дії посвідчення: необмежений з 06.04.2022р. Наказ МОЗ № 319 від 17.02.2022. ЛОНГОКАІН (LONGOCAIN) 0,25 мл/мл флаконів 200,0 Склад: діюча речовина: булаваїн (1 мл розчину містить булаваїну гідрохлориду безводного 25 мг). Допоміжні речовини: натрію хлорид, вода для ін'єкцій. Фармакотерапевтична група: Препарати для місцевої анестезії. Амідні Булаваїни. Код АТХ N01B B01. Показання: регіонарна анестезія/аналгезія: центральна провідникова (епідуральна) периферична провідникова (своєбурова, пласурська). Протипоказання: підвищена чутливість до місцевих анестетиків амірного ряду або до будь-яких компонентів препарату, внутрішньовенна регіонарна анестезія, акушерська паравертебральна блокада, загальні протипоказання, пов'язані з нейроанестезією. Номер реєстраційного посвідчення: UA/12900/1/01. Термін дії реєстраційного посвідчення: необмежений з 11.05.2018 Наказ МОЗ №2338 від 15.10.2020 р. РОПІЛОНГ (ROPILONG) Склад: діюча речовина: ропаїваїн; 1 мл розчину містить ропаїваїну гідрохлориду моногідрату 2,12 мг, що еквівалентно 2 мг ропаїваїну гідрохлориду; допоміжні речовини: натрію хлорид, кислота хлористоводнева концентрована, натрію гідроксид, вода для ін'єкцій. Фармакотерапевтична група. Засоби для місцевої анестезії. Амідні. Код АТХ N01B B03. Показання: застосовувати дорослим і дітям віком від 12 років для купірування гострого болю, тривала епідуральна інфузія чи періодичні болосні ін'єкції для усунення післяопераційного болю або для знеболення пологів. Протипоказання: підвищена чутливість до ропаїваїну або будь-якої з допоміжних речовин; підвищена чутливість до інших місцевих анестетиків амірного ряду, загальні протипоказання, пов'язані з епідуральною або регіонарною анестезією, незалежно від того, який місцевий анестетик застосовується; не застосовувати для внутрішньовенної регіонарної анестезії; не застосовувати для паравертебральної анестезії в акушерстві; не застосовувати для епідуральної анестезії у пацієнтів з гіпертензією. Реєстраційне посвідчення: UA/19109/02/01 Термін дії реєстраційного посвідчення: з 16.12.2021 по 16.12.2026. Наказ МОЗ №2797 від 16.12.2021. КЕЙДЕКС ІН'ЄКТ (KEYDEX INJECT) Склад: діюча речовина: дексметопрофену трометамол; 1 мл розчину для ін'єкцій містить дексметопрофену трометамолу 36,9 мг, що еквівалентно дексметопрофену 25 мг (1 ампула по 2 мл містить дексметопрофену трометамолу 73,8 мг, що еквівалентно дексметопрофену 50 мг); допоміжні речовини: етанол 96%, натрію хлорид, натрію гідроксид, вода для ін'єкцій. Фармакотерапевтична група. Нестероїдні протизапальні та протиревматичні засоби. Похідні пропіонової кислоти. Дексметопрофен. Код АТХ M01AE17. Показання: симптоматичне лікування гострого болю середньої та високої інтенсивності у випадках, коли поранення застосування препарату недоцільне, наприклад, при післяопераційних болях, ниркових коліках та болю у пологів. Протипоказання: підвищена чутливість до дексметопрофену, до будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу (НПЗЗ) або до допоміжних речовин препарату; шлунково-кишкові кровотечі або перфораторії в анамнезі, пов'язані в терапії НПЗЗ; тяжка серцева недостатність, III тримістр вагітності та період годування груддю. Реєстраційне посвідчення: UA/190220/1/01. Термін дії реєстраційного посвідчення: з 28.10.2021 по 28.10.2026. Наказ МОЗ №2374 від 28.10.2021



БОРИСЕНКО А.О., КУЧИН Ю.Л.,
БЄЛКА К.Ю., САЖИН Д.С.

КРИТИЧНІ ІНЦИДЕНТИ У ХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ З МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

РЕЗЮМЕ

Вступ. Морбідне ожиріння (МО) є серйозною медичною проблемою, що значно ускладнює анестезіологічне забезпечення та підвищує ризик критичних інцидентів у періопераційному періоді.

Мета. Визначити частоту та основні типи критичних інцидентів у хірургічних пацієнтів з морбідним ожирінням на основі даних опитування лікарів-анестезіологів.

Матеріали та методи. Проведено анкетування 88 лікарів-анестезіологів з різних регіонів України з використанням структурованого електронного опитувальника. Аналіз даних здійснювали методами варіаційної статистики із застосуванням χ^2 -критерію та t-критерію для оцінки статистичної значущості.

Результати. Більшість респондентів (64 %) вважають, що морбідне ожиріння підвищує ризик критичних інцидентів у 2–3 рази. Найчастішими інцидентами були ускладнення з боку дихальних шляхів (50 %), тоді як серцево-судинні порушення траплялися рідше. Стандартизовані алгоритми менеджменту важких дихальних шляхів були відсутні у 23 % закладів. Використання відеоларингоскопії, High-flow оксигенації та попереднього брифінгу асоціювалося зі зниженням частоти інцидентів. Симуляційні тренінги оцінено як ефективні 73 % опитаних лікарів.

Висновки. За даними аудиту лікарів-анестезіологів, морбідне ожиріння суттєво підвищує ризики критичних інцидентів під час анестезії. Найбільш частими КІ у цій групі пацієнтів є ускладнення з боку дихальних шляхів

Ключові слова: морбідне ожиріння, критичні інциденти, важкі дихальні шляхи, анестезіологія, безпека пацієнта.

ВСТУП

Морбідне ожиріння (МО) є тяжкою формою хронічного захворювання, яка характеризується надлишковим накопиченням жирової тканини та суттєвим впливом на загальний стан здоров'я пацієнта. Клінічно морбідне ожиріння визначається як стан, при якому індекс маси тіла перевищує 40 кг/м², або становить понад 35 кг/м² у поєднанні з тяжкими супутніми захворюваннями, такими як цукровий діабет 2 типу, артеріальна гіпертензія, синдром обструктивного апноє сну чи інші серцево-судинні ускладнення. Наявність морбідного ожиріння суттєво підвищує ризик розвитку ускладнень у періопераційному періоді, ускладнює анестезіологічне забезпечення та потребує особливих підходів до ведення пацієнтів [1]. Згідно з оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), поширеність ожиріння продовжує

зростати у всьому світі. У 2014 році понад 600 мільйонів дорослих (13 %) страждали на ожиріння. Середній індекс маси тіла (ІМТ) у дорослого населення України у 2019 році становив 26,8 кг/м², причому 24,8 % мали ожиріння.

Морбідне ожиріння значно ускладнює анестезіологічне забезпечення через численні фактори ризику, серед яких найбільш вагомими є: важкі дихальні шляхи, порушення механічної вентиляції, гіперкапнія, гіпотензія, а також високий ризик тромбозу та глікемічних порушень у післяопераційному періоді. Особливо складним є менеджмент пацієнтів з МО в умовах екстрених оперативних втручань або за наявності супутніх захворювань [2].

Частота критичних інцидентів під час операцій у пацієнтів з МО значно перевищує таку у пацієнтів з нормальною масою тіла, що зумовлює необхід-

Для кореспонденції: САЖИН Д.С. – асистент кафедри хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії післядипломної освіти НМУ імені О.О. Богомольця, dimitrysazhyn@gmail.com, ORCID 0000-0001-6615-2339

ність вдосконалення підходів до анестезіологічного менеджменту [3]. Відсутність стандартизованих протоколів та алгоритмів для цієї категорії хворих ускладнює надання адекватної анестезіологічної допомоги.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Визначити частоту та основні типи критичних інцидентів у періопераційному періоді у пацієнтів з морбідним ожирінням на основі даних опитування лікарів-анестезіологів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Проспективний аудит був проведений серед лікарів-анестезіологів з різних регіонів України, які рутинно працюють з пацієнтами з МО. Основною метою дослідження було визначення частоти та типів критичних інцидентів у періопераційному періоді у хірургічних пацієнтів з морбідним ожирінням. Анкетування дозволило отримати комплексну інформацію про поширеність критичних ситуацій в анестезіологічній практиці та оцінити ефективність впроваджених протоколів у клінічних умовах.

Для збору даних було розроблено структурований електронний опитувальник, що містив кілька блоків питань. Перший блок стосувався загальної інформації про респондента, зокрема його досвіду роботи в анестезіології, типу медичного закладу (профіль, структура) та географічного розташування. Це дозволило оцінити можливий вплив професійного досвіду та типу медичної установи на частоту критичних інцидентів.

Другий блок опитувальника був присвячений частоті критичних інцидентів. Лікарі-анестезіологи оцінювали частоту виникнення критичних інцидентів у пацієнтів з морбідним ожирінням порівняно з пацієнтами без такого діагнозу. Особлива увага приділялася визначенню частоти виникнення ускладнень саме в періопераційному періоді, що є критичним етапом у забезпеченні пацієнта.

Третій блок анкетування був спрямований на з'ясування основних типів критичних інцидентів. Лікарі зазначали, які саме ускладнення найчастіше трапляються у пацієнтів з морбідним ожирінням, зокрема інциденти зі сторони дихальної системи (важка інтубація, реінтубація, бронхоспазм, ларингоспазм, десатурація), інциденти зі сторони серцево-судинної системи (гіпотензія, гіпертензія, брадикардія, тахікардія, тахіаритмія), а також інші ускладнення, такі як гостре пошкодження нирок або масивна крововтрата. Визначення частоти кожного типу інциденту дозволило сформулювати уявлення про основні проблемні аспекти анестезіологічного менеджменту у пацієнтів з МО.

Четвертий блок питань був присвячений оцінці використання спеціалізованих протоколів та алгоритмів під час анестезії у пацієнтів з морбідним ожирінням. Учасників опитування просили вказати, чи використовуються у їхній клінічній практиці адаптовані протоколи або алгоритми для цієї категорії пацієнтів, а також дати суб'єктивну оцінку їх ефективності. Лікарі також мали можливість вказати, які саме алгоритми вважаються найбільш корисними у контексті зменшення ризику критичних інцидентів.

Електронний опитувальник було поширено через професійні медичні спільноти, а також через QR-коди на тематичних конференціях, сайт Української асоціації анестезіології та інтенсивної терапії, соціальні мережі тощо. Дані було зібрано в електронній формі та оброблено за допомогою програмного забезпечення IBM SPSS Statistics Base v.22. Для аналізу даних використовувалися методи варіаційної статистики з визначенням частотних характеристик якісних параметрів та середніх величин для кількісних параметрів. Статистична значущість відмінностей між групами оцінювалася за допомогою χ^2 -критерію при рівні значущості $p < 0,05$.

З етичної точки зору дослідження відповідало принципам Гельсінської декларації. Усі учасники дослідження надали інформовану згоду на участь в опитуванні. Всі зібрані дані були анонімізовані з метою забезпечення конфіденційності інформації.

РЕЗУЛЬТАТИ

Проведений аналіз результатів анкетування 88 лікарів-анестезіологів дозволив оцінити частоту та типи критичних інцидентів у хірургічних пацієнтів з морбідним ожирінням, а також визначити основні проблеми в організації анестезіологічного забезпечення у цій категорії пацієнтів.

Більшість респондентів (64%) вважають, що МО суттєво підвищує ризики у 2–3 рази порівняно з пацієнтами без МО. Помірне підвищення ризику на 30–50% зазначили 21% лікарів, а дуже сильне підвищення (у 4 рази та більше) – 16% ($\chi^2=0.0$, $p=1.0$).

Згідно з результатами, критичні інциденти у пацієнтів з морбідним ожирінням трапляються нечасто, проте залишаються актуальною проблемою в анестезіологічній практиці. За результатами опитування, більшість лікарів відзначили, що такі інциденти виникають дуже рідко (1–2 рази на рік), цю відповідь обрали 40 % респондентів ($n=35$). Іншою поширеною відповіддю була «рідко (4–5 разів на рік)», що склало 32 % ($n=28$). Водночас 21 % респондентів ($n=19$) зазначили, що критичні інциденти у пацієнтів з морбідним ожирінням виникають досить часто, а саме щомісяця ($\chi^2=0.0$, $p=1.0$).

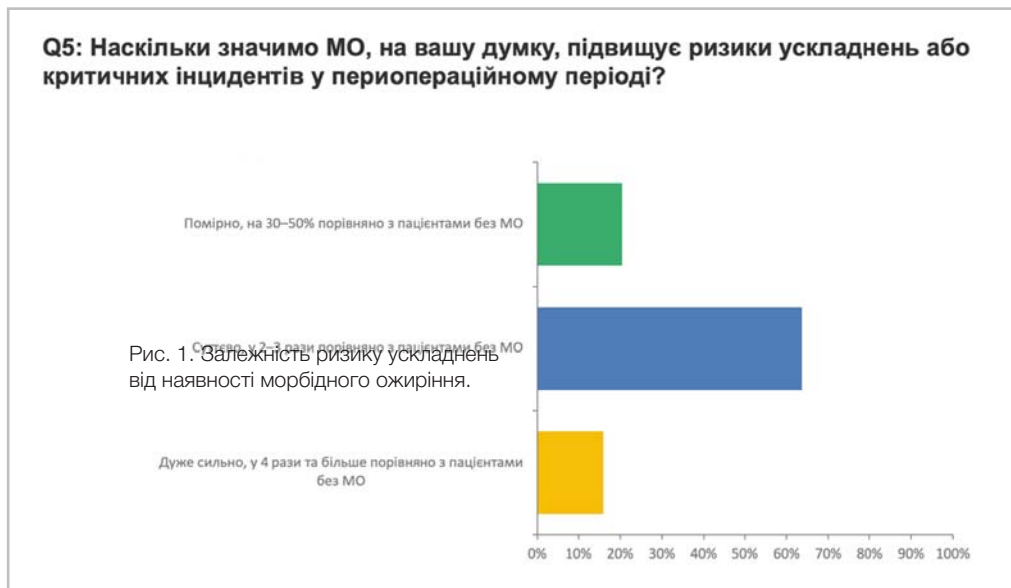


Рис. 1. Залежність ризику ускладнень від наявності морбідного ожиріння.

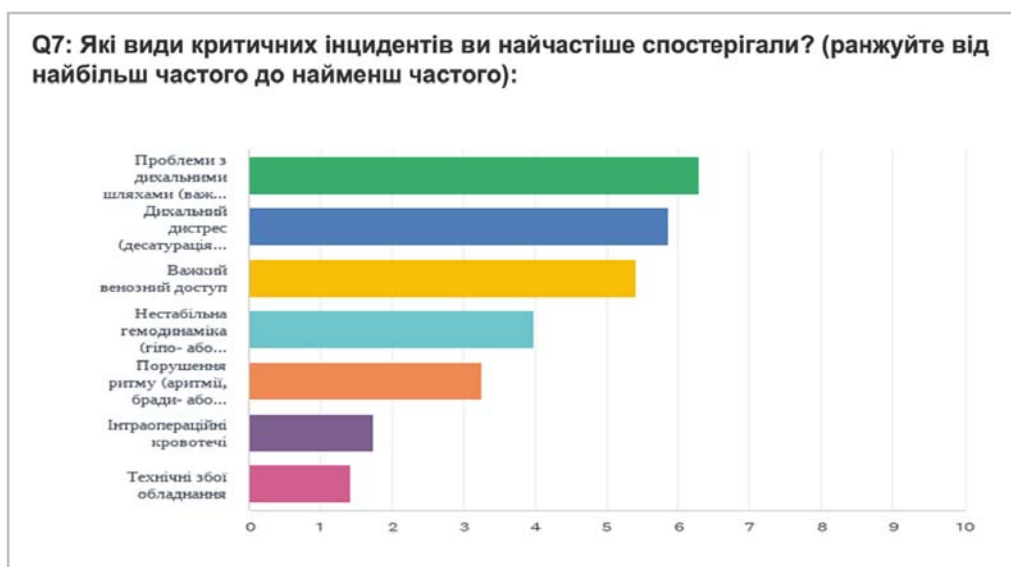


Рис. 2. Частота критичних інцидентів в залежності від типу.

Стосовно наслідків критичних інцидентів показав, то у більшості випадків (43 %) інциденти не призвели до ускладнень та завершилися без негативних наслідків для пацієнта. Це свідчить про достатній рівень професійної підготовки та своєчасне реагування медичних команд у більшості клінічних ситуацій. Але, на жаль, невелика кількість (9.09 %) інцидентів закінчилися летальним випадком ($\chi^2=0.0$, $p=1.0$), що вказує на можливі тяжкі наслідки.

Аналіз типів критичних інцидентів показав, що найбільш частими серед пацієнтів з морбідним ожирінням є проблеми з дихальними шляхами,

що були відзначені 50 % респондентів ($n=44$). Це свідчить про значущість оптимізації менеджменту важких дихальних шляхів у даній категорії пацієнтів. Інші критичні інциденти, пов'язані з серцево-судинною системою, були відзначені значно рідше, що може свідчити про переважну проблему саме респіраторних ускладнень у даній популяції.

Порівняльний аналіз використання алгоритмів дій у разі важких дихальних шляхів показав, що у більшості закладів використовуються письмові протоколи (33 %, $n=29$) або усні інструкції (29 %, $n=26$). Проте 23 % респондентів ($n=20$) повідомили про відсутність будь-яких затверджених ал-

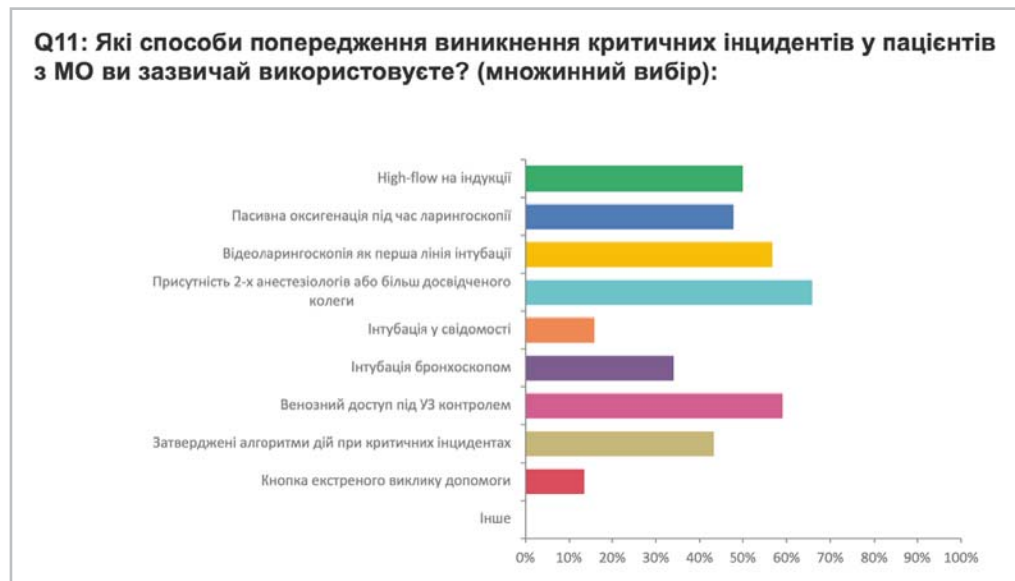


Рис. 3. Застосовані методи попередження критичних інцидентів.

горитмів, що свідчить про недостатню стандартизацію підходів у різних лікувальних установах. Висока частка закладів без протоколів може бути одним із чинників підвищеної частоти критичних інцидентів, що підтверджує необхідність впровадження та навчання персоналу щодо уніфікованих алгоритмів дій.

Аналіз відповідей на питання щодо попередження критичних випадків в операційній показав, що основним заходом для зниження ризику інцидентів є використання High-flow на індукції анестезії. Цей метод зазначили 40 % респондентів. Іншими поширеними заходами є використання відеоларингоскопії (27 %) та проведення попереднього брифінгу перед операцією (25 %) ($\chi^2=0.0$, $p=1.0$).

Щодо наявності столика для важких дихальних шляхів (ВДШ) в операційній, результати показали, що укомплектований столик для ВДШ є завжди тільки у 19 %, тобто лише у 1 з 5 випадків. Частина респондентів зазначила, що столик іноді є, але не завжди укомплектований (14 %), а 5 % лікарів повідомили про його відсутність. Статистичний аналіз за допомогою χ^2 -критерію також показав відсутність значущих відмінностей між групами ($\chi^2=0.0$, $p=1.0$), що вказує на стабільність відповідей у вибірці.

Контроль за комплектуванням столика для ВДШ у закладах охорони здоров'я здійснюється різними способами: у 17 % випадків відповідальним є анестезіолог, який перевіряє його самостійно без документації; у 15 % випадків перевірку здійснює анестезистка також без документування. Лише у 3 % зазначено системний підхід з щоденною перевіркою та документуванням спільно анестезіологом та медичною сестрою ($U=10.0$, $p=0.65$).

Основними проблемами медичних команд при менеджменті критичних інцидентів були визнані недостатній рівень знань та вмінь (36 %, $n=32$), комунікаційні проблеми (21 %, $n=19$) та різні рівні компетентності членів команди (19 %, $n=17$). Також значущою проблемою було визнано відсутність стандартних алгоритмів, що було відзначено 17 % респондентів ($n=15$) ($U=4.0$, $p=0.28$).

Серед запропонованих заходів з метою попередження критичних інцидентів найбільш ефективними респонденти вважають спільні тренування команд (21 %, $n=18$) та кращі планування та підготовку (15 %, $n=13$). Підвищення компетенцій анестезіологів було згадано 15 % респондентів ($n=13$), що свідчить про актуальність навчальних програм з менеджменту критичних інцидентів. Також серед важливих заходів були покращення оснащення операційних (13 %, $n=11$), розробка стандартів та алгоритмів (10 %, $n=9$) та тренування комунікації в екстрених ситуаціях (10%, $n=9$).

Щодо суб'єктивної оцінки ефективності симуляційних тренінгів респондентами, більшість лікарів (48 %, $n=42$) вважають тренінги ефективними, тоді як 25 % респондентів ($n=22$) оцінили тренінги як дуже ефективні. Водночас 13 % лікарів ($n=11$) не проходили подібних тренінгів, а 6 % ($n=5$) вважають їх малоефективними. Проведений t-тест не показав статистично значущих відмінностей у середніх оцінках ($t=0.0$, $p=1.0$), що свідчить про високу однорідність оцінок респондентів.

Таким чином, отримані результати вказують на те, що критичні інциденти у пацієнтів з морбідним ожирінням трапляються рідко, проте їх характер та наслідки вимагають підвищеної уваги з боку медичних команд. Основною проблемою є

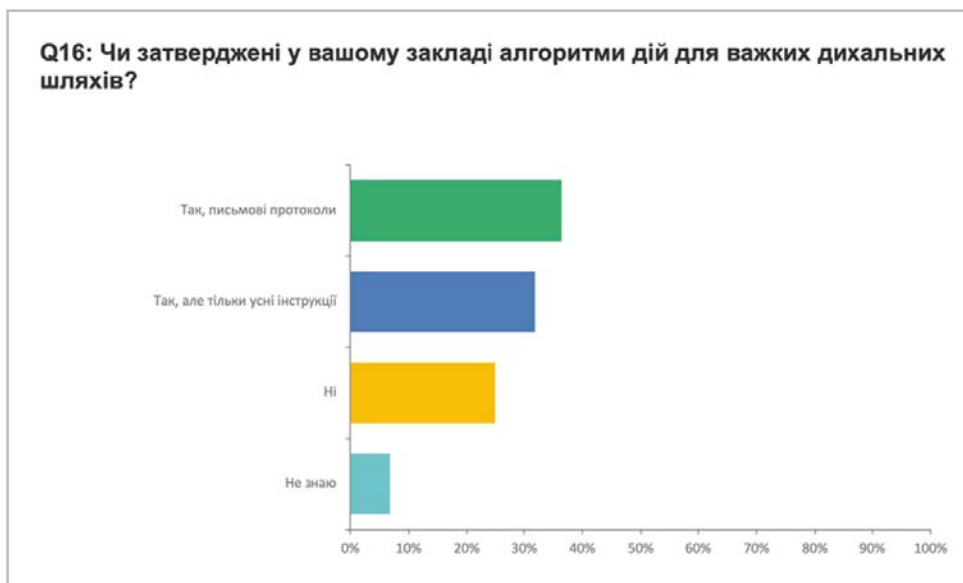


Рис. 4. Наявність протоколів дій при ВДШ у лікувальних закладах.

недостатня підготовка та відсутність стандартизованих алгоритмів, що свідчить про потребу у вдосконаленні анестезіологічного забезпечення цієї категорії пацієнтів та регулярному підвищенні кваліфікації медичного персоналу шляхом симуляційних тренінгів та навчальних програм.

ОБГОВОРЕННЯ

Морбідне ожиріння (МО) є серйозною медичною та соціальною проблемою, яка стрімко поширюється у всьому світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 650 мільйонів дорослих страждають від ожиріння, значна частина з яких мають саме МО. Цей стан асоціюється з високим ризиком розвитку серцево-судинних захворювань, дихальної недостатності, цукрового діабету та інших ускладнень, що значно ускладнює лікування таких пацієнтів [3]. У контексті анестезіологічної практики МО створює додаткові виклики, зокрема збільшений ризик труднощів при інтубації, складність у забезпеченні венозного доступу, підвищену ймовірність десатурації та нестабільної гемодинаміки – усе це робить періопераційний період особливо небезпечним. Розуміння цих ризиків та вдосконалення підходів до анестезії пацієнтів з МО є ключовими для зменшення частоти критичних інцидентів та покращення результатів лікування [4].

Критичні інциденти у пацієнтів з морбідним ожирінням трапляються відносно рідко, проте їхній характер та потенційні наслідки вимагають підвищеної уваги з боку медичних команд. Найбільш частими є проблеми з дихальними шляхами, зокрема важка інтубація та десатурація. Недостатня стандартизація підходів до менеджменту

критичних інцидентів у пацієнтів з морбідним ожирінням сприяє варіативності практики у різних лікувальних закладах. Відсутність уніфікованих алгоритмів дій у разі важких дихальних шляхів підвищує ризик ускладнень. Загалом результати вказують на те, що не зважаючи на наявність певних заходів попередження критичних випадків, їх впровадження не є уніфікованим, що створює умови для варіативності в забезпеченні безпеки пацієнтів. Зокрема, наявність столика для важких дихальних шляхів та контроль його укомплектованості потребують стандартизації на рівні закладів охорони здоров'я для мінімізації ризику ускладнень під час анестезії.

Наше дослідження показало, що критичні інциденти у пацієнтів з МО трапляються рідко, проте їх характер та наслідки вимагають підвищеної уваги з боку медичних команд. Найбільш частими є проблеми з дихальними шляхами, що узгоджується з даними інших досліджень. Зокрема, у дослідженні Capitelli et al. [5] підкреслюється, що пацієнти з підвищеним індексом маси тіла мають вищий ризик ускладнень з боку дихальної системи, зокрема важкої інтубації та десатурації. Це підтверджує необхідність оптимізації менеджменту важких дихальних шляхів у даній категорії пацієнтів [6, 7].

Важливим аспектом є використання алгоритмів дій у разі важких дихальних шляхів. Наше дослідження показало, що у багатьох закладах відсутні стандартизовані протоколи, що може сприяти підвищенню частоти критичних інцидентів. Подібні результати отримані і в інших міжнародних дослідженнях. Наприклад, у роботі Kornas et al. [8] розглядається важливість стандартизованих підходів до управління важкими дихальними шля-

хами у пацієнтів з МО, що дозволяє знизити ризик неуспішної інтубації. Це свідчить про недостатню стандартизацію підходів у різних лікувальних установах та потребу в уніфікованих клінічних протоколах [9].

Оцінка ефективності симуляційних тренінгів з менеджменту критичних інцидентів показала, що більшість лікарів вважають їх корисними [10], проте частина респондентів не мала досвіду участі у таких заходах. Відомо, що симуляційні тренінги сприяють підвищенню готовності медичних команд до управління критичними станами, що особливо важливо у пацієнтів з МО. У дослідженні «Perioperative Management of the Obese Surgical Patient» підкреслюється, що регулярні міждисциплінарні тренінги з відпрацювання критичних ситуацій значно покращують готовність персоналу до екстрених станів (РМС). Це підтверджує необхідність більш широкого впровадження подібних тренінгів та регулярного навчання з менеджменту критичних станів.

Основними проблемами медичних команд при менеджменті критичних інцидентів, згідно з нашим дослідженням, є недостатній рівень знань та вмінь, комунікаційні проблеми та різні рівні компетентності членів команди. Ці дані узгоджуються з результатами інших досліджень, які підкреслюють важливість командних тренінгів та розробки стандартних операційних протоколів для покращення взаємодії та підвищення компетенції медичного персоналу. Командна робота є критично важливим фактором для зменшення ризику помилок та підвищення безпеки анестезії [11].

Серед запропонованих заходів з метою попередження критичних інцидентів найбільш ефективними вважаються спільні тренування команд, краще планування та підготовка, підвищення компетенцій анестезіологів, покращення оснащення операційних, розробка стандартів та алгоритмів, а також тренування комунікації в екстрених ситуаціях [12]. Ці заходи відповідають сучасним міжнародним рекомендаціям та можуть бути ефективними у зниженні частоти критичних інцидентів.

Загалом, отримані результати підкреслюють необхідність підвищення кваліфікації анестезіологічних команд з акцентом на менеджмент критичних станів у пацієнтів з МО [13]. Впровадження стандартизованих алгоритмів та регулярних командних тренінгів сприятиме зниженню частоти критичних інцидентів та підвищенню безпеки пацієнтів у періопераційному періоді.

ВИСНОВКИ

Аудит продемонстрував, що морбідне ожиріння суттєво підвищує ризик розвитку критичних інцидентів під час анестезії, насамперед з боку дихаль-

них шляхів. Основними факторами є недостатній рівень знань і практичних навичок, комунікаційні труднощі та різна компетентність членів команди. Для зниження частоти ускладнень доцільним є впровадження регулярних симуляційних тренінгів з менеджменту важких дихальних шляхів, серцево-судинних ускладнень та розвитку ефективної командної взаємодії у стресових умовах.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /

All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень /

This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 18.04.2025

Після доопрацювання / Revised: 20.04.2025

Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025

Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Montazmanesh S, Saeedi Moghaddam S, Malakan Rad E, Azadnajaabad S, Ebrahimi N, Mohammadi E, Rouhifard M, Rezaei N, Masinaei M, Rezaei N, Keykhaei M, Aminnorroaya A, Ghamari A, Larjani B, Farzadfar F. Global, regional, and national burden and quality of care index of endocarditis: the global burden of disease study 1990-2019. *Eur J Prev Cardiol.* 2022 May 27;29(8):1287-1297. doi: 10.1093/eurjpc/zwab211. PMID: 34897404.
2. Chen H, Zhan Y, Zhang K, Gao Y, Chen L, Zhan J, Chen Z, Zeng Z. The Global, Regional, and National Burden and Trends of Infective Endocarditis From 1990 to 2019: Results From the Global Burden of Disease Study 2019. *Front Med (Lausanne).* 2022 Mar 9;9:774224. doi: 10.3389/fmed.2022.774224. PMID: 35355601; PMCID: PMC8959916.
3. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F, Dulgheru R, El Khoury G, Erba PA, Iung B, Miro JM, Mulder BJ, Plonska-Gosciniak E, Price S, Roos-Hesselink J, Snygg-Martín U, Thuny F, Tornos Mas P, Vilacosta I, Zamorano JL; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J.* 2015 Nov 21;36(44):3075-3128. doi: 10.1093/eurheartj/ehv319. Epub 2015 Aug 29. PMID: 26320109.
4. Kiefer T, Park L, Tribouilloy C, Cortes C, Casillo R, Chu V, Delahaye F, Durante-Mangoni E, Edathodu J, Falces C, Logar M, Miró JM, Naber C, Tripodi MF, Murdoch DR, Moreillon P, Uttili R, Wang A. Association between valvular surgery and mortality among patients with infective endocarditis complicated by heart failure. *JAMA.* 2011 Nov 23;306(20):2239-47. doi: 10.1001/jama.2011.1701. PMID: 22110106; PMCID: PMC5030065.
5. Lalani T, Chu VH, Park LP, Cecchi E, Corey GR, Durante-Mangoni E, Fowler VG Jr, Gordon D, Grossi P, Hannan M, Hoen B, Muñoz P, Rizk H, Kanj SS, Selton-Suty C, Sexton DJ, Spelman D, Ravasio V, Tripodi MF, Wang A; International Collaboration on Endocarditis—Prospective Cohort Study Investigators. In-hospital and 1-year mortality in patients undergoing early surgery for prosthetic valve endocarditis. *JAMA Intern Med.* 2013 Sep 9;173(16):1495-504. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.8203. Erratum in: *JAMA Intern Med.* 2013 Oct 28;173(19):1846. PMID: 23857547.
6. López J, Sevilla T, Vilacosta I, García H, Sarriá C, Pozo E, Silva J, Revilla A, Varvaro G, del Palacio M, Gómez I, San Román JA. Clinical significance of congestive heart failure in prosthetic valve endocarditis. A multicenter study with 257 patients. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2013 May;66(5):384-90. doi: 10.1016/j.rec.2012.10.022. Epub 2013 Feb 22. PMID: 24775821.
7. Pericàs JM, Hernández-Meneses M, Muñoz P, Martínez-Sellés M, Álvarez-Uría A, de Alarcón A, Gutiérrez-Carretero E, Goenaga MA, Zarauza MJ, Falces C, Rodríguez-Esteban MÁ, Hidalgo-Tenorio C, Hernández-Cabrera M, Miró JM; Spanish Collaboration on Endocarditis—Grupo de Apoyo al Manejo de la Endocarditis Infecciosa en España (GAMES). Characteristics and Outcome of Acute

- Heart Failure in Infective Endocarditis: Focus on Cardiogenic Shock. *Clin Infect Dis*. 2021 Sep 7;73(5):765-774. doi: 10.1093/cid/ciab098. PMID: 33560404.
8. Mir T, Uddin M, Qureshi WT, Regmi N, Tleyjeh IM, Saydain G. Predictors of Complications Secondary to Infective Endocarditis and Their Associated Outcomes: A Large Cohort Study from the National Emergency Database (2016-2018). *Infect Dis Ther*. 2022 Feb;11(1):305-321. doi: 10.1007/s40121-021-00563-y. Epub 2021 Nov 24. PMID: 34817839; PMCID: PMC8847467.
 9. Chiorescu, R.M.; Buksa, S.B.; Botan, A.; Mocan, M.; Costache, C.; Toc, D.A. Vancomycin-Resistant *Streptococcus thoraltensis*: A Case Report of Bacterial Endocarditis and Review of Literature on Infections Caused by This Pathogen. *Microorganisms* 2024, 12,566.https://doi.org/10.3390/microorganisms12030566
 10. Gram-negative bacterial endocarditis in adults: State-of-the-heart – page 2 (2010) Medscape. Available at: https://www.medscape.com/viewarticle/727858_2?form=fpf (Accessed: 11 April 2024).
 11. Habib G, Erba PA, Iung B. et al; EURO-ENDO Investigators. Clinical presentation, aetiology and outcome of infective endocarditis. Results of the ESC-EORP EURO-ENDO (European infective endocarditis) registry: a prospective cohort study. *Eur Heart J* 2019; 40 (39) 3222-3232
 12. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B. et al; International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study (ICE-PCS) Investigators. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med* 2009; 169 (05) 463-473
 13. Luehr M, Bauernschmitt N, Peterss S. et al. Incidence and surgical outcomes of patients with native and prosthetic aortic valve endocarditis. *Ann Thorac Surg* 2020; 110 (01) 93-101
 14. Schulze, M. H., Niehaus, H., Saha, S., Dudakova, A., Danner, B. C., & Kutschka, I. (2022). Bacterial spectrum and infective foci in patients operated for infective endocarditis: Time to Rethink Strategies? *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon*, 71(01), 02–11. doi:10.1055/s-0041-1740540
 15. Habib G, Lancellotti P, Erba PA, Sadeghpour A, Meshaal M, Sambola A, Furnaz S, Citro R, Ternacle J, Donal E, Cosyns B, Popescu B, Iung B, Prendergast B, Laroche C, Tornos P, Pazdernik M, Maggioni A, Gale CP; EURO-ENDO Investigators. The ESC-EORP EURO-ENDO (European Infective Endocarditis) registry. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2019 Jul 1;5(3):202-207. doi: 10.1093/ehjqcco/qcz018. Erratum in: *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2020 Jan 1;6(1):91. PMID: 30957862.

Borysenko A.O., Kuchyn Y.L., Bielka K.Y., Sazhyn D.S.

CRITICAL INCIDENTS IN SURGICAL PATIENTS WITH MORBID OBESITY

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Introduction. Morbid obesity (MO) is a serious medical problem that significantly complicates anesthetic management and increases the risk of critical incidents during the perioperative period.

Objective. To determine the frequency and main types of critical incidents in surgical patients with morbid obesity based on a survey of anesthesiologists.

Materials and Methods. A survey of 88 anesthesiologists from various regions of Ukraine was conducted using a structured electronic questionnaire. Data were analyzed using methods of variation statistics with χ^2 test and t-test to assess statistical significance.

Results. Most respondents (64 %) indicated that morbid obesity increases the risk of critical incidents by 2–3 times. The most frequent incidents involved airway complications (50 %), whereas cardiovascular events were less common. Standardized airway management protocols were absent in 23 % of institutions. The use of videolaryngoscopy, high-flow oxygenation during induction, and preoperative briefings was associated with a reduced frequency of critical incidents. Simulation-based trainings were rated effective by 73 % of surveyed anesthesiologists.

Conclusions. Critical incidents in patients with morbid obesity remain an important issue. The implementation of standardized protocols, improvement of difficult airway management skills, and regular simulation training are key measures to enhance patient safety in this population.

Keywords: morbid obesity, critical incidents, difficult airway, anesthesiology, patient safety.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Борисенко А.О.: В, D, C
Кучин Ю.Л.: А, Е, F
Белка К.Ю.: А, Е, С, F
Сажин Д.С.: В, D, C

А – Розробка концепції та дизайну дослідження
В – Збір та/або формування даних
С – Аналіз та інтерпретація даних
D – Написання статті
Е – Критичний перегляд статті
F – Остаточне затвердження статті

УДК: 616.8-009.627-06:616-001.45]-085:355.415.6(477)

DOI: 10.25284/2519-2078.2(111).2025.332589

ГОРОШКО В.Р.^{1,2}, КУЧИН Ю.Л.¹

ВИКОРИСТАННЯ СТАНДАРТИЗОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ БОЛЮ КОМБАТАНТІВ ПІСЛЯ ПОРАНЕНЬ НА РІЗНИХ РІВНЯХ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна² Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, Україна

РЕЗЮМЕ

Лікування болю після поранень залишається складним завданням для лікарів. Відповідно до даних літературних джерел частота хроніфікації болю у даній категорії пацієнтів, в середньому, складає 83 % і залежить від багатьох факторів. Персоналізована, науково обґрунтована стандартизація лікування болю може знизити відсоток хронізації.

Мета роботи. Дослідити ефективність використання стандартизованого підходу до лікування болю комбатантів після поранень на різних рівнях надання медичної допомоги у Збройних Силах України.

Методи. Представлено дані результатів лікування 79 комбатантів після поранень. Для діагностики інтенсивності болю використали числову шкалу болю (ЧШБ). Груп порівнювали за критерієм Манна-Уїтні, хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність. Перевірку розподілу кількісних показників на нормальність здійснювали критерієм Шапіро-Уїлка, а аналіз зміни показників критерієм Фрідмана.

Результати. Близько 80 % комбатантів при поступленні після поранення перебували у важкому стані та близько 17 % у вкрай важкому. У Групі 1: загальна анестезія використовувалась у 32 %, регіонарна анестезія – 34 %, регіонарна анестезія з седацією – 34 %; у Групі 2: загальна анестезія – 30%, регіонарна анестезія – 32 %, регіонарна анестезія з седацією – 38 %. Загальна анестезія була методом вибору у 23 комбатантів, регіонарна анестезія у 26, а регіонарна анестезія з седацією у 23. На 2 рівні у 3 комбатантів з ризиком за ASA 2 використана регіонарна анестезія; 63 комбатанти мали ризик ASA 3, де в 10 випадках використали загальну анестезію, 23 випадках – регіонарну і в 30 випадках – регіонарну з седацією; у 13 комбатантів, які мали ризик за ASA 4 використали загальну анестезію. Після поранення (рівень 1) в обох групах показник інтенсивності болю був на високому рівні (в середньому 9 балів), проте одразу після знеболення цей показник знизився до 4 балів, що відповідає критеріям достатнього контролю над болем. Надалі під час лікування на 3 та 4 рівнях цей показник лише знижувався, а частота хроніфікації болю склала 21,5 %, що свідчить про ефективність запропонованого алгоритму лікування болю.

Висновок. Отримані результати нашого дослідження свідчать про те, що запропонований алгоритм стандартизованого підходу до лікування болю комбатантів після поранень на різних рівнях надання медичної допомоги дозволяє якісно контролювати біль та знизити частоту хроніфікації.

Ключові слова: лікування болю, вогнепальні поранення, мінно-вибухові поранення, рівні надання медичної допомоги у Збройних Силах України, стандартизація лікування болю, комбатанти.

ВСТУП

Біль є основною причиною інвалідності в усьому світі, накладаючи величезний тягар на особисте здоров'я та суспільство. Біль є багатфакторною та багатовимірною проблемою. Наразі є (деякі) докази того, що генетичні фактори можуть частково

пояснити індивідуальну сприйнятливості до болю та міжособистісні відмінності у реакції на лікування болю [11]. Війна в Україні дає анестезіологам важливі дані для покращення лікування пацієнтів після поранень [1, 16]. Ефективний контроль гострого болю є обов'язковим після поранення.

Для кореспонденції: ГОРОШКО ВАСИЛЬ РОМАНОВИЧ, доктор медичних наук, начальник відділення реанімації та інтенсивної терапії для медичної евакуації та лікування болю клініки невідкладної медичної допомоги, інтенсивної терапії, анестезіології, реанімації та детоксикації Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь», вулиця Госпітальна 18, м. Київ, 01133, Україна; e-mail: dr.horoshko@ukr.net; контактний тел.: +38 (097) 261 54 52.

Опіоїди продовжують залишатися основою стратегій лікування гострого болю, незважаючи на те, що вони не такі ефективні, як деякі ненаркотичні альтернативи. Стратегія лікування гострого болю після поранень має бути продуманою, ефективною та відповідальною. Продуманий підхід включає управління очікуваннями пацієнта щодо контролю гострого болю та забезпечення того, щоб втручання було цілеспрямованим і раціональним щодо впливу на неконтрольовану сферу болю. Ефективна стратегія лікування болю включає мультимодальний підхід із регіональною анестезією. Відповідальний підхід до лікування гострого болю включає знання щодо призначених опіоїдних анальгетиків і стандартизований підхід до призначення додаткових лікарських засобів [2, 17]. Біль також впливає на тривалість загоєння рани [18]. Цей зв'язок є складним, потенційно опосередкованим психологічним стресом [3, 5]. Біль на полі бою виникає у поранених, які отримали численні важкі поранення. Природа сценаріїв на полі бою вимагає особливого підходу до дослідження болю в таких умовах [9]. Підрозділи спеціального призначення все частіше діють у суворих умовах, які, як відомо, мають обмежену медичну підтримку та тривалу евакуацію. На полі бою біль залишається першою скаргою поранених і може безпосередньо впливати на вегетативну стабільність, відновлення та розвиток посттравматичного стресового розладу. Незважаючи на те, що медична освіта покращується, медичні працівники все ще стикаються з труднощами, такими як брак людських і матеріальних ресурсів, намагаючись досягти лікування болю. Нервові блокади були визначені як цінні інструменти для боротьби з болем у нинішньому бойовому середовищі, де тривала евакуація та обмежена свобода рухів є нормою. Опитування показало, що, незважаючи на те, що переважна більшість людей уже прослухали лекції з регіонарної анестезії, 83 % не були навчені цьому, а 54 % ніколи не знали про мультимодальну анальгезію [10].

Хронічний біль у пацієнтів з пораненнями є складною проблемою сьогодення. Після мінно-вибухових поранень, в середньому, хронічний біль діагностують у 83,3 %, після вогнепальних – в 70 % випадках. Частота хронізації болю, також, має залежність від кількості поранених анатомічних ділянок тіла: зокрема, у пацієнтів з пораненнями 1-2 анатомічних ділянок тіла хронічний біль діагностується в 76 % випадках, а у 3 і більше – 81,5 % випадках. Пацієнти в цивільному житті, які отримали серйозні травми, страждають від хронічного болю в 11-40 % випадках [8]. Хронічний біль вражає не лише окремого пацієнта, але й його близьких людей (партнерів, родичів, роботодавців, колег і друзів), що робить необхідним відповідне

лікування. Задовільне лікування може бути досягнуто лише шляхом комплексної оцінки біологічної етіології болю в поєднанні зі специфічними психосоціальними та поведінковими проявами пацієнта, включаючи його емоційний стан (наприклад, тривога, депресія та гнів), сприйняття та розуміння симптомів і реакції на них з боку значущих людей. Ключовою передумовою є те, що численні фактори впливають на симптоми та функціональні обмеження осіб із хронічним болем. Необхідна комплексна оцінка, яка стосується біомедичної, психосоціальної та поведінкової областей, оскільки кожна з них сприяє хронізації болю [12].

Висока частота хронізації, різноманітність підходів та тактик лікування болю диктують нам необхідність дослідження із використання стандартизованого алгоритму лікування болю.

МЕТА РОБОТИ

Дослідити ефективність використання стандартизованого підходу до лікування болю комбатантів після поранень на різних рівнях надання медичної допомоги у Збройних Силах України.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Збір даних лікування болю у пацієнтів після поранень здійснювався в чотири етапи відповідно до рівнів надання медичної допомоги у Збройних Силах України в період з 31.03.2025 року по 19.04.2025. Завершальний етап дослідження виконувався у Національному військово-медичному клінічному центрі «Головний військовий клінічний госпіталь».

Критерії включення – комбатанти, вогнепальні, мінно-вибухові поранення, лікування на всіх рівнях надання медичної допомоги.

Критерії виключення – жіноча стать, не комбатант, відсутність вогнепальних чи мінно-вибухових поранень.

Відібрано 79 комбатантів, які отримали поранення виконуючи спеціальні завдання в умовах ведення бою Північно-Східної частини України під час російсько-Української війни. Враховуючи той факт, що кількість поранених анатомічних ділянок тіла має значення для частоти хроніфікації болю усіх пацієнтів було розділено на дві групи: Група 1 – пацієнти, які отримали поранення в 1 чи 2 анатомічні ділянки тіла; Група 2 – пацієнти, які отримали поранення в 3 та більше анатомічних ділянок тіла.

Лікування болю на різних рівнях надання медичної допомоги в Збройних Силах України здійснювали відповідно до алгоритму лікування болю (рис.1) [19].

Оцінюючи фізичний статус комбатантів ми користувались класифікацією ASA (Американського товариства анестезіологів) [14]. Діагностику інтен-

сивності болю здійснювали за допомогою числової шкали болю (ЧШБ) [13]: на всіх рівнях надання медичної допомоги. Якщо через 3 місяці після загоєння ран і завершення хірургічного лікування комбатант відчував біль, то такий біль вважався хронічним. Регіонарна анестезія: під ультразвуковим контролем візуалізуємо нервовий стовбур, який потрібно блокувати, до нього підводимо голку і вводиться 10-20 мл 0,5 % розчину бупівокаїну омиваючи нервовий стовбур. Для седації використовували розчин пропофолу 1 % 1,5-4,5 мг/кг/год.

Статистичний аналіз результатів дослідження виконувався в пакеті EZR v.1.35 (R statistical software version 3.4.3, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) [15]: перевірку розподілу кількісних показників на нормальність здійснено за допомогою критерію Шапіро-Уїлка; порівняння значень Групи 1 та Групи 2 за критерієм Манна-Уїтні, критерієм хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність; якісні показники представлені абсолютною частотою прояву ознаки та відносною частотою (%); у всіх випадках, при

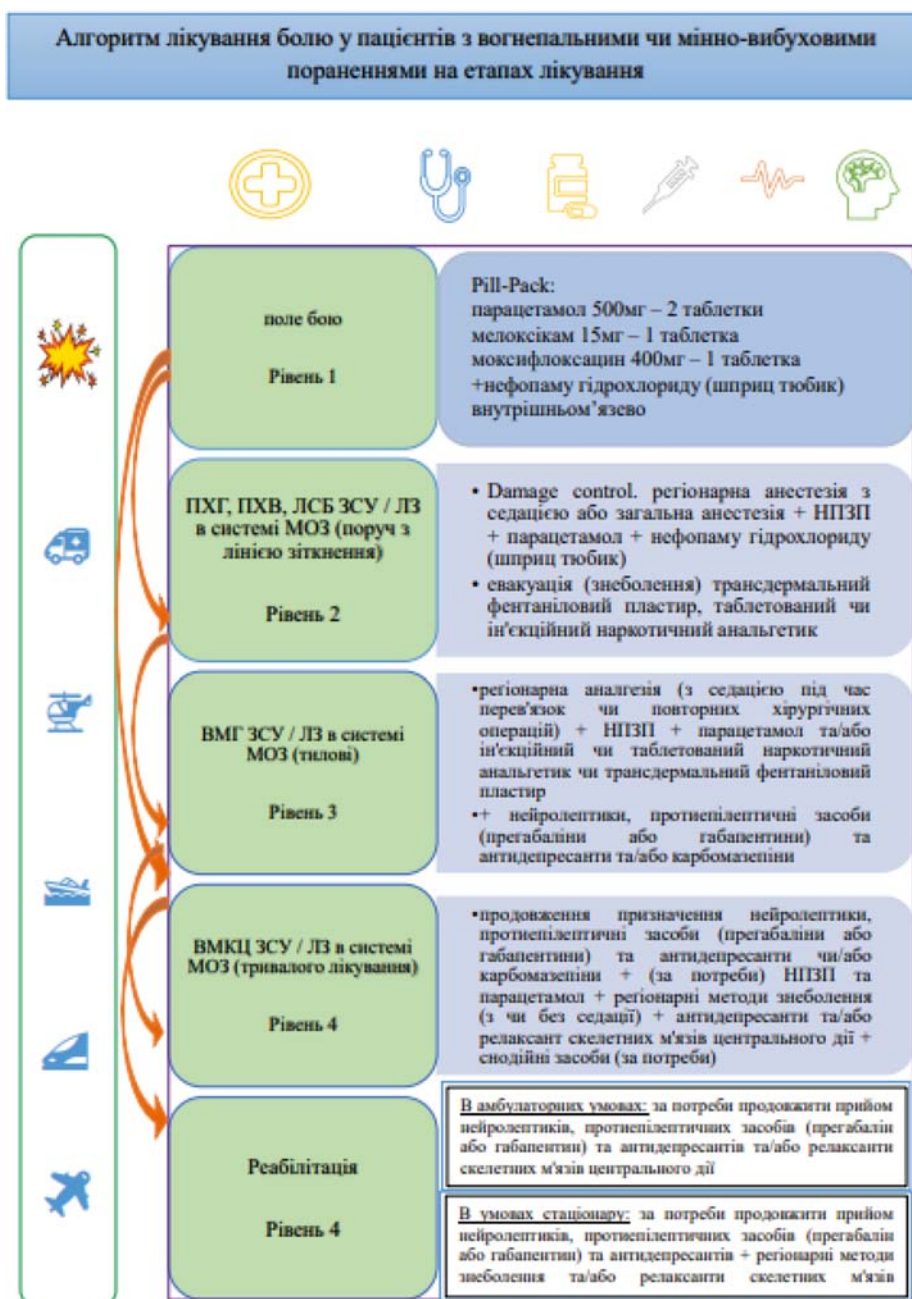


Рис. 1. Алгоритм лікування болю у пацієнтів після поранень на різних рівнях надання медичної допомоги.

проведенні аналізу, критичний рівень значимості прийнятий рівним 0,05.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У дослідженні взяли участь 79 пацієнтів після поранень, серед яких було 45 комбатантів після мінно-вибухових поранень та 34 комбатанти після вогнепальних поранень. Пацієнтів було розділено на дві групи відповідно до типу поранення: до Групи 1 включено 40 комбатантів; до Групи 2 – 39 (таб. 1).

Середній вік комбатантів у Групі 1 склав 32 роки, а у Групі 2 – 34 роки. Середній зріст комбатантів у Групі 1 склав 177 см., а у Групі 2 – 175 см. Середня вага комбатантів у Групі 1 склала 80 кг., а у Групі 2 – 85 кг.

Аналізуючи дані ми не виявили статистично значущої відмінності між Групами 1 і 2 за віком комбатантів – $p=0.71$, зростом – $p=0.82$, вагою – $p=0.96$, за кількістю комбатантів з вогнепальними пораненнями – $p=0.78$ чи мінно-вибуховими пораненнями – $p=0.43$.

У Групі 1 відсоток комбатантів з ризиком за ASA 2 склав 4 %, а Групі 2 – 2 %; з ризиком за ASA 3: в Групі 1 – 80 % та у Групі 2 – 81 %; з ризиком за ASA 4: в Групі 1 – 16 % та у Групі 2 – 17 %. Тут ми бачимо, що, в середньому, 80 % комбатантів при поступленні після поранення перебували у важкому стані та близько 17 % у вкрай важкому стані (таб. 2, рис. 2).

Відповідно, у Групі 1 кількість з ризиком за ASA 2 складала 2 комбатанта, а у Групі 2 – 1; з

Таблиця 1. Загальна характеристика пацієнтів (Me, Q_I - Q_{III}).

Показник	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
Вік (роки)	32 (24-40)	34 (23-45)	0.71
Зріст (см.)	177 (170-184)	175 (168-182)	0.82
Вага (кг.)	80 (73-88)	85 (72-98)	0.96
Вогнепальні поранення	16	18	0.78
Мінно-вибухові поранення	22	23	0.43

Примітки: порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.

Таблиця 2. Частота випадків (%) ризику за ASA у комбатантів двох груп.

Ризик за ASA	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
2	4	2	0,56
3	80	81	>0.999
4	16	17	>0.999

Примітки: порівняння проводилося за критерієм χ^2 -квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

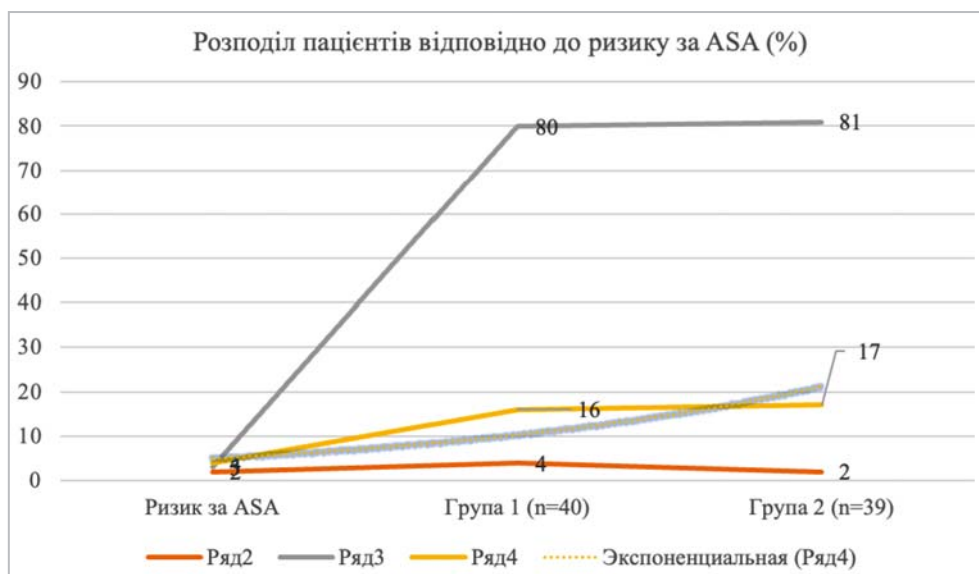
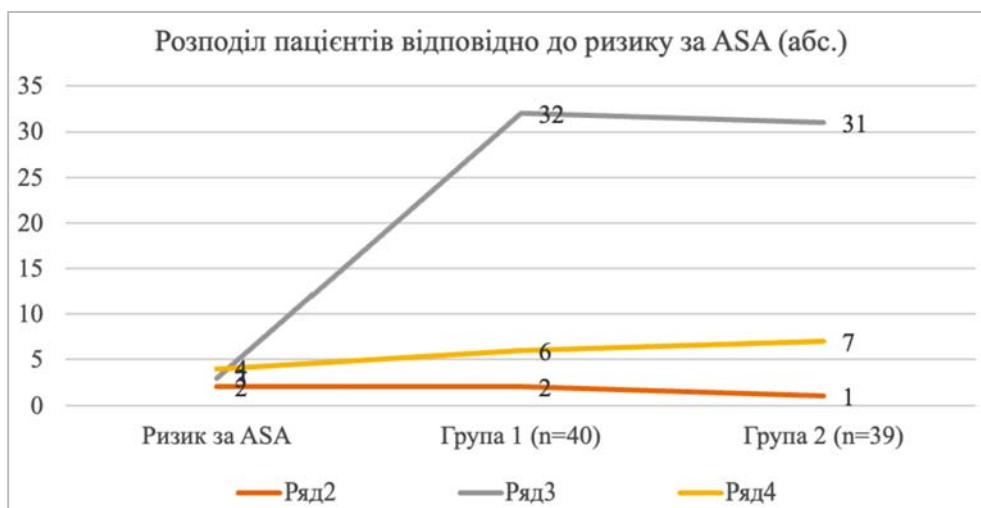


Рис. 2. Розподіл комбатантів за ризиком ASA у %.

Таблиця 3. Частота випадків (абс.) ризику за ASA у комбатантів двох груп.

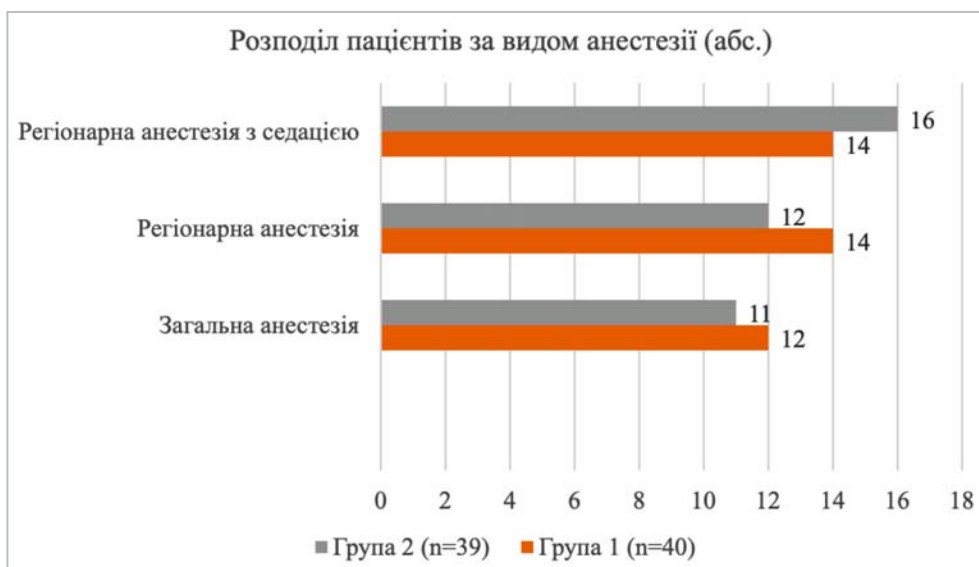
Ризик за ASA	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
2	2	1	>0.999
3	32	31	>0.999
4	6	7	>0.999

Примітки: порівняння проводилося за критерієм хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

**Рис. 3.** Розподіл комбатантів за ризиком ASA у абс.**Таблиця 4.** Частота випадків (абс.) різних видів анестезії, які використовувались у комбатантів двох груп.

Види анестезії	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
Загальна анестезія	12	11	0,77
Регіонарна анестезія	14	12	0,78
Регіонарна анестезія з седациєю	14	16	0,72

Примітки: порівняння проводилося за критерієм хі-квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

**Рис. 4.** Розподіл комбатантів за видом анестезії у %.

Таблиця 5. Частота випадків (%) різних видів анестезії, які використовувались у комбатантів двох груп.

Види анестезії	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
Загальна анестезія	32	30	0,86
Регіонарна анестезія	34	32	0,86
Регіонарна анестезія з седацією	34	38	0,72

Примітки: порівняння проводилося за критерієм χ^2 -квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

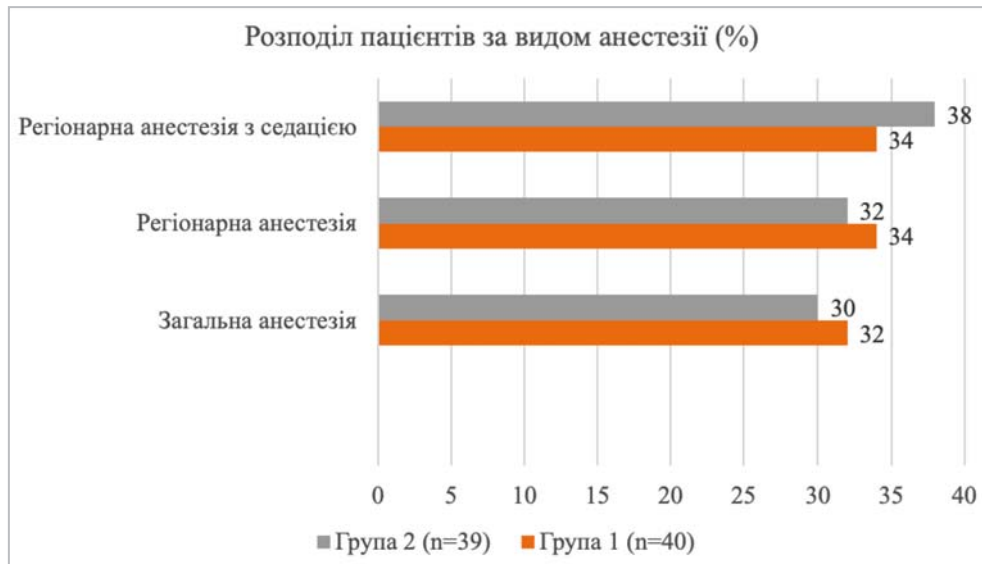


Рис. 5. Розподіл комбатантів за видом анестезії у абс.

ризиком за ASA 3: в Групі 1 – 32 та у Групі 2 – 31; з ризиком за ASA 4: в Групі 1 – 6 та у Групі 2 – 7. У 63 комбатантів стан при поступленні за ризиком ASA був важким та 13 комбатантів перебували у вкрай важкому стані (таб. 3, рис. 3).

У Групі 1 відсоток різних видів анестезії, які використовувались у комбатантів склав: загальна анестезія – 32 %, регіонарна анестезія – 34 %, регіонарна анестезія з седацією – 34 %; у Групі 2: загальна анестезія – 30 %, регіонарна анестезія – 32 %, регіонарна анестезія з седацією – 38 %. Тобто, у середньому однаковий відсоток використання різних видів анестезії (таб. 5, рис. 5).

Відповідно, у Групі 1 кількість різних видів анестезії, які використовувались у комбатантів: загальна анестезія – 12 комбатанти, регіонарна анестезія – 14, регіонарна анестезія з седацією – 14; у Групі 2: загальна анестезія – 11, регіонарна анестезія – 12, регіонарна анестезія з седацією – 16.

Тобто, загальна анестезія була методом вибору у 23 комбатантів, регіонарна анестезія у 26 комбатантів, та регіонарна анестезія з седацією у 23 комбатантів (таб. 4, рис. 4).

У 3 комбатантів з ризиком за ASA 2 методом вибору анестезіологічного забезпечення одразу під час поступлення на рівень 2 була регіонарна анестезія; у 63 комбатантів з ризиком за ASA 3 методом вибору анестезіологічного забезпечення була: в 10 випадках – загальна анестезія, в 23 випадках – регіонарна анестезія і в 30 випадках – регіонарна анестезія з седацією; у 13 комбатантів з ризиком за ASA 4 методом вибору анестезіологічного забезпечення була загальна анестезія (таб. 6, рис. 6).

Що стосується інтенсивності болю одразу після поранення (рівень 1), то в обох групах цей показник був на високому рівні, а критерії оцінки відповідають болю високої інтенсивності. Одразу після знеболення цей показник знизився, в серед-

Таблиця 6. Співставлення кількості різних видів анестезії з ризиком за ASA при поступленні на рівень 2.

Ступінь ризику за ASA	Загальна анестезія	Регіонарна анестезія	Регіонарна анестезія з седацією
ASA 2	-	3	-
ASA 3	10	23	30
ASA 4	13	-	-

Примітки: порівняння проводилося за критерієм χ^2 -квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

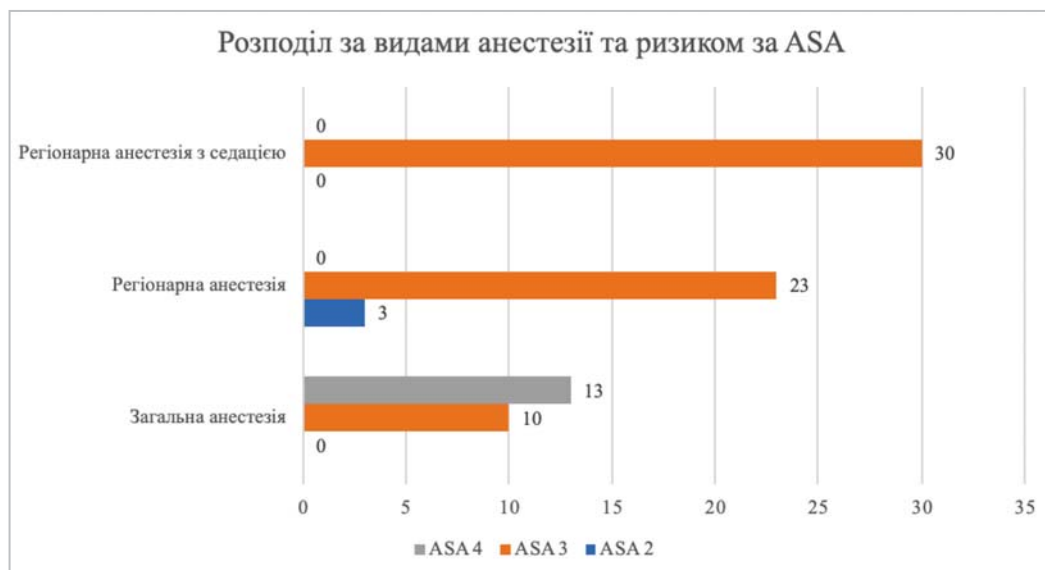


Рис. 6. Розподіл за видами анестезії відповідно до ризику ASA.

Таблиця 7. Дані інтенсивності болю за ЧШБ на різних рівнях надання медичної допомоги (Me, QI-QIII).

Інтенсивність болю за ЧШБ (бали)	Група 1 (n=40)	Група 2 (n=39)	p
ЧШБ після поранення (Рівень 1)	8 (8-9)	9 (8-10)	<0.001
ЧШБ після знеболення (Рівень 1)	4 (3-5)	4 (3-5)	0,96
ЧШБ у ПХГ, ПХВ, ЛСБ ЗСУ/ЛЗ в системі МОЗ (поруч з лінією зіткнення), одразу при поступленні (Рівень 2)	4 (4-5)	5 (4-6)	<0.001
ЧШБ під час евакуації у ВМГ ЗСУ/ЛЗ в системі МОЗ: тиліві, одразу при поступленні (Рівень 3)	3 (3-4)	3 (3-4)	0,92
ЧШБ під час госпіталізації у ВМКЦ ЗСУ/ЛЗ в системі МОЗ: тривалого лікування, одразу при поступленні (Рівень 4)	5 (5-6)	6 (5-7)	<0.001
ЧШБ під час реабілітації (Рівень 4)	2 (1-2)	3 (1-4)	<0.001

Примітки: порівняння проводилося за критерієм Манна-Уїтні.

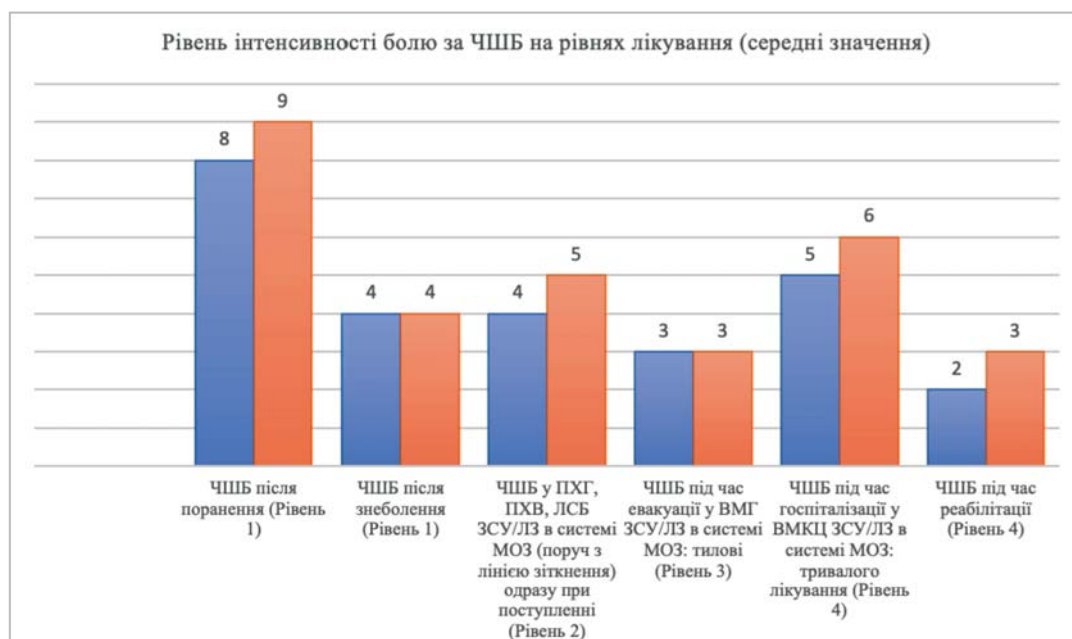


Рис. 7. Рівень інтенсивності болю за ЧШБ на рівнях лікування (середні значення).

Таблиця 7. Дані інтенсивності болю за ЧШБ на різних рівнях надання медичної допомоги (Me, QI-QIII).

Групи комбатантів	Види анестезії	Кількість анестезій	Частота діагностики хронічного болю
Група 1 (n=40)	Загальна анестезія	12	4
	Регіонарна анестезія	14	2
	Регіонарна анестезія з седацією	14	2
Група 2 (n=39)	Загальна анестезія	11	4
	Регіонарна анестезія	12	2
	Регіонарна анестезія з седацією	16	3
Всього		79	17 (21,5%)

Примітки: порівняння проводилося за критерієм χ^2 -квадрат з урахуванням поправки на неперервність.

ньому, до 4 балів за ЧШБ, що відповідає критеріям достатнього контролю над болем після поранень. Надалі під час лікування на 3 та 4 рівнях цей показник лише знижувався (таб. 7, рис. 7).

Віддалені результати лікування болю у групах свідчать про діагностику хронічного болю пацієнтів двох груп у 17 комбатантів, що складає 21,5 % випадків (таб. 8).

ОБГОВОРЕННЯ

За оцінками, від болю страждає понад 20 % населення планети, що завдає величезної шкоди здоров'ю та економіці. Ефективне лікування болю має вирішальне значення для людей, що страждають [7]. Стратегія лікування гострого болю після травми має бути продуманою, ефективною та відповідалною. Продуманий підхід включає управління очікуваннями пацієнта щодо контролю над болем. Фармакологічні втручання цілеспрямовано та раціонально мають впливати на сферу болю, яка є неконтрольованою. Ефективна стратегія лікування болю включає також мультимодальний підхід. Відповідальний підхід до лікування гострого болю включає знання відносної сили призначених опіоїдів і стандартизований підхід до призначення інших лікарських препаратів [2, 3].

Біль у рані є поширеною проблемою, що значно впливає на комфорт пацієнта та відновлення. Ефективне лікування болю має важливе значення не тільки для покращення якості життя, але й для сприяння загоєнню рани та мінімізації ускладнень [4, 6]. Ключем до лікування ран є лікування болю [7].

Чимало досліджень [8, 16] вказують на той факт, що хронічний біль у комбатантів після поранень виникає у 67-91,5 % випадків, а частота хроніфікації залежить від багатьох факторів. Це є серйозною проблемою, яка впливає на результати лікування, реабілітацію та ментальне здоров'я. Наше дослідження вказує на те, що використання стандартизованого підходу до лікування болю комбатантів після поранень на різних рівнях надання медичної

допомоги дозволяє знизити частоту хроніфікації в 3,5 рази.

ВИСНОВКИ

Запропонований алгоритм стандартизованого підходу до лікування болю комбатантів після поранень на різних рівнях надання медичної допомоги дозволяє якісно контролювати біль та знизити частоту хроніфікації.

Фінансування / Funding
Немає джерела фінансування / There is no funding source.
Конфлікт інтересів / Conflicts of interest
Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /
All authors report no conflict of interest
Етичне схвалення / Ethical approval
Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень /
This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.
Надійшла до редакції / Received: 30.03.2025
Після доопрацювання / Revised: 20.04.2025
Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025
Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Jarrassier, A., Py, N., de Rocquigny, G., Raux, M., Lasocki, S., Dubost, C., Bordier, E., Libert, N., Leclerc, T., Meaudre, É., Pasquier, P. (2024). Lessons learned from the war in Ukraine for the anesthesiologist and intensivist: A scoping review. *Anaesth Crit Care Pain Med*. Oct;43(5):101409. doi: 10.1016/j.accpm.2024.101409. Epub 2024 Jul 30. PMID: 39089451.
- Klugh, JM., Harvin, JA. (2024). Acute pain management after trauma: What you need to know. *J Trauma Acute Care Surg*. Apr 1;96(4):537-541. doi: 10.1097/TA.0000000000004193. Epub 2023 Nov 13. PMID: 37962128.
- Ma, Y., Li, Y., Wang, C., Zhang, Y., Wang, L., Hu, R., Yin, Y., He, F. (2024). Effects of non-pharmacological interventions on pain in wound patients during dressing change: A systematic review. *Nurs Open*. Feb;11(2):e2107. doi: 10.1002/nop2.2107. PMID: 38391098; PMCID: PMC10830920.
- Woo, K., González, CVS., Amdie, FZ., de Gouveia Santos VLC. (2024). Exploring the effect of wound related pain on psychological stress, inflammatory response, and wound healing. *Int Wound J*. Jul;21(7):e14942. doi: 10.1111/iwj.14942. PMID: 38946527; PMCID: PMC11215315.
- Lee, K., Lee, S., & Kim, J. (2024). Wound Pain Management: The Present and the Future. *Journal of Wound Management and Research*, 20(3), 199-211. <https://doi.org/10.22467/jwmr.2024.03153>.
- Ma, Y., Li, Y., Wang, C., Zhang, Y., Wang, L., Hu, R., Yin, Y., He, F. (2024). Effects of non-pharmacological interventions on pain in wound patients during dressing change: A systematic review. *Nurs Open*. Feb;11(2):e2107. doi: 10.1002/nop2.2107. PMID: 38391098; PMCID: PMC10830920.
- Cao, B., Xu, Q., Shi, Y. et al. (2024). Pathology of pain and its implications for therapeutic interventions. *Sig Transduct Target Ther* 9, 155. <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01845-w>

8. Horoshko, V. (2023). The relationship of chronic pain with performed surgical interventions and injured anatomical parts of the body in patients with gunshot and mine-explosive wounds at the stages of treatment. *Clinical and Preventive Medicine*. (1). 6-11. [https://doi.org/10.31612/2616-4868.1\(23\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.1(23).2023.01).
9. Stark, Thomas R. DDS; Davidson, Nathan L. MD, PhD; Cannon, Jeremy W. MD, SM; Polk, Travis M. MD; Shackelford, Stacy A. MD; Stallings, Jonathan D. PhD; Cap, Andrew P. MD, PhD. (2022). The Battlefield Pain Research Steering Committee and Panel Discussion Members*. Battlefield pain summit: Expert consensus statements. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 93(2S):p S12-S15, August. DOI: 10.1097/TA.0000000000003711
10. <https://www.jsomonline.com/Citations/YUZF-3SF0.php>
11. Li, S., Brimmers, A., van Boekel, RLM., Vissers, KCP., Coenen, MJH. (2023). A systematic review of genome-wide association studies for pain, nociception, neuropathy, and pain treatment responses. *Pain*. Sep 1;164(9):1891-1911. doi: 10.1097/j.pain.0000000000002910. May 5. PMID: 37144689; PMCID: PMC10436363.
12. Turk, DC., Rudy, TE. (1987). Towards a comprehensive assessment of chronic pain patients. *Behav Res Ther*. 25(4):237-49. doi: 10.1016/0005-7967(87)90002-7. PMID: 3662986.
13. Jensen, MP., Karoly, P., Braver S. (1986). The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. Oct;27(1):117-126. doi: 10.1016/0304-3959(86)90228-9. PMID: 3785962.
14. Hendrix, JM., Garmon, EH. (2025). American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. Feb 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Jan-. PMID: 28722969.
15. Kanda, Y. [Statistical analysis using freely-available «EZR (Easy R)» software]. (2015). *Rinsho Ketsueki*. Oct;56(10):2258-66. Japanese. doi: 10.11406/rinketsu.56.2258. PMID: 26458467.
16. Horoshko, V., Kuchyn, I., Bielka, K., Sapunar, D. (2024). Chronic pain and psychological well-being in soldiers wounded during Russo-Ukrainian war: a retrospective study. *Medica Jadertina*, 54 (3), 157-165. <https://doi.org/10.57140/mj.54.3.2>
17. Dmytriiev, D. (2024). Study of the intensity of postoperative pain after mine-explosive injury: a pilot study of different analgesics. *EMERGENCY MEDICINE*, 20(5), 356-362. <https://doi.org/10.22141/2224-0586.20.5.2024.1735>
18. Ksenchyna, K., Ksenchyn, O., Nazarchuk, O., & Dmytriiev, D. (2024). The role of microbial wound contamination in chronic pain development in patients with injuries. *EMERGENCY MEDICINE*, 20(5), 400-408. <https://doi.org/10.22141/2224-0586.20.5.2024.1740>
19. Горошко, В.Р. (2024). Лікування болю у пацієнтів з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями на етапах лікування. [Дис. док. мед. наук, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця]. <https://drive.google.com/file/d/1C5Mbs3ixRAMeqsnfjSpkyQZLN7LaALA/view>

HOROSHKO V.R.², KUCHYN I.U.¹

USING A STANDARDISED APPROACH TO TREATING COMBATANT PAIN AFTER WOUNDS AT DIFFERENT LEVELS OF MEDICAL CARE IN THE ARMED FORCES OF UKRAINE

¹Bogomolets National medical university, Kyiv, Ukraine

²National military medical clinical centre «Main military clinical hospital»

Summary

The treatment of pain after wounds remains a challenge for doctors. According to the literature, the frequency of pain chronicity in this category of patients is 83 % on average and depends on many factors. Personalized, evidence-based standardization of pain management can reduce the percentage of chronicity.

Objective. To investigate the effectiveness of using a standardized approach to the treatment of combatants' pain after wounds at different levels of medical care in the Armed Forces of Ukraine.

Methods. Data on the results of treatment of 79 combatants after wounds are presented. The numerical pain scale (NPS) was used to diagnose pain intensity. Groups were compared by the Mann-Whitney test, chi-square with correction for continuity. The normality of the distribution of quantitative indicators was checked by the Shapiro-Wilk test, and the analysis of changes in indicators by the Friedman test.

Results. About 80 % of combatants were in serious condition and about 17 % were in extremely serious condition when they were admitted after being wounded. In Group 1, general anaesthesia was used in 32 %, regional anaesthesia in 34 %, and regional anaesthesia with sedation in 34 %; in Group 2, general anaesthesia in 30 %, regional anaesthesia in 32 %, and regional anaesthesia with sedation in 38 %. General anaesthesia was the method of choice in 23 combatants, regional anaesthesia in 26, and regional anaesthesia with sedation in 23. At level 2, regional anaesthesia was used in 3 combatants with ASA 2 risk; 63 combatants had ASA 3 risk, where general anaesthesia was used in 10 cases, regional anaesthesia in 23 cases, and regional anaesthesia with sedation in 30 cases; 13 combatants with ASA 4 risk used general anaesthesia. After the injury (level 1), both groups had a high level of pain intensity (9 points on average), but immediately after anaesthesia, this score dropped to 4 points, which meets the criteria for sufficient pain control. Later, during treatment at levels 3 and 4, this indicator only decreased, and the frequency of pain chronicity was 21.5 %, which indicates the effectiveness of the proposed pain treatment algorithm.

Conclusion. The results of our study indicate that the proposed algorithm of a standardised approach to the treatment of combatants' pain after injuries at different levels of medical care allows for high-quality pain control and reduces the frequency of chronicity.

Keywords: pain management, gunshot wounds, mine-blast wounds, levels of medical care in the Armed Forces of Ukraine, standardisation of pain management, combatants.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Кучин Ю.І. – концепція дослідження;

Горошко В.Р. – дизайн, збір, обробка матеріалів, аналіз отриманих даних, написання тексту, оформлення рисунків.

ДЕНИСЮК М.В.^{1,2}, ДУБРОВ С.О.^{1,2}

ВПЛИВ МЕТОДІВ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЕРЕБІГ РАНЬОГО ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ МІННО-ВИБУХОВИМИ ТА ВОГНЕПАЛЬНИМИ УШКОДЖЕННЯМИ КІНЦІВОК

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця² КНП «Київська міська клінічна лікарня №17»

РЕЗЮМЕ

Вступ. За останнє десятиліття результати лікування пацієнтів із травмою зазнали суттєвих змін. Рівень виживаності, як цивільних так і військовослужбовців, постраждалих внаслідок бойових дій значно покращився завдяки покращенню якості надання першої медичної допомоги на місці події та в лікувальному закладі.

При госпіталізації пацієнта, що отримав травматичне пошкодження, необхідно пам'ятати про ризики, що потенційно можуть виникнути під час анестезіологічного забезпечення та в післяопераційному періоді. Відпрацювання алгоритмів протоколу масивної трансфузії та маршрутів пацієнта при критичній кровотечі є надзвичайно важливими заходами кожного лікувального закладу, що дозволяють підвищити виживаність у даної групи пацієнтів. Застосування вазопресорів дозволяє зменшити потребу в надмірному введенні розчинів, знизити ризик гемодилуції та набряку тканин, особливо в умовах тяжкої коагулопатії та тривалої крововтрати.

Ефективне післяопераційне знеболення є ключовим чинником зниження ризику ускладнень, скорочення тривалості перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії та лікувальному закладі загалом, а також раннього початку реабілітаційних заходів.

Мета. Покращити результати лікування пацієнтів з мінно-вибуховими та вогнепальними пошкодженнями кінцівок шляхом оцінки перебігу раннього післяопераційного періоду залежно від методу анестезіологічного забезпечення. Матеріали та методи. Це дослідження охоплює результати лікування 61 пацієнта, що були госпіталізовані до КНП «Київська міська клінічна лікарня №17» з діагнозом мінно-вибухове та / або вогнепальне поранення та перебували на лікуванні у зазначеному ЗОЗ за період з лютого 2022 року по жовтень 2023 року.

Обговорення результатів дослідження. Результати дослідження переконливо демонструють суттєві переваги застосування регіонарних методів анестезіологічного забезпечення під час проведення первинних та етапних оперативних втручань у пацієнтів з міно-вибуховими та вогнепальними пошкодженнями кінцівок, порівнюючи з використанням методів загальної анестезії.

Висновок. Отримані результати дослідження демонструють, що вибір методу анестезіологічного забезпечення суттєво впливає на гемодинамічну стабільність пацієнта, інтенсивність враженості післяопераційного больового синдрому та частоту періопераційних ускладнень у пацієнтів з бойовою травмою.

Ключові слова: мінно-вибухова травма, вогнепальна травма, анестезія, анальгезія, регіонарна анестезія, загальна анестезія, наркотичні анальгетики.

ВСТУП

За останнє десятиліття результати лікування пацієнтів із травмою зазнали значних змін. Рівень виживаності як цивільних, так і військовослужбовців, постраждалих внаслідок бойових дій, покращився завдяки належному наданню першої медичної допомоги на місці події та в лікуваль-

ному закладі. Заходи ресусцитації в операційній виконуються в контексті застосування анестезії, що мінімізує гемодинамічну нестабільність у пацієнта із тяжкими травмами. Тому вкрай важливо, щоб реанімаційні заходи виконувалися одночасно з хірургічним втручанням та анестезією [1, 2].

Для кореспонденції: ДЕНИСЮК МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ,
НМУ імені О.О. Богомольця, асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії.
denyslukmax@gmail.com, контактний телефон +380675217302

При госпіталізації пацієнта, що отримав травматичне пошкодження, необхідно пам'ятати про ризики, що потенційно можуть виникнути під час анестезіологічного забезпечення та в післяопераційному періоді. Одним з важливих аспектів є контроль температури тіла, оскільки гіпотермія є однією зі складових «тріади смерті» (коагулопатія, ацидоз і гіпотермія). Важливо використовувати підігріті внутрішньовенні (в/в) розчини, примусовий обігрівач повітря, електричні термоковдри, а також мати в наявності швидкий інфузор із можливістю підігріву [3]. Необхідно виконувати стандартні перевірки обладнання та комплектуючих операційної (наприклад, перевірка анестезіологічного апарату, належного робочого стану обладнання для дихальних шляхів), що дозволить забезпечити готовність життєво важливого обладнання до негайного використання.

Відпрацювання алгоритмів протоколу масивної трансфузії та маршрутів пацієнта при критичній кровотечі є надзвичайно важливими заходами кожного травматичного центру, що дозволяють підвищити виживаність у даної групи пацієнтів. Настанови Damage Control Resuscitation CPG від Joint Trauma System містять визначення протоколу масивної трансфузії для зони бойових дій, які можемо використовувати в практичній діяльності цивільної медицини при наданні медичної допомоги пацієнтам з бойовими пошкодженнями [4]. Застосування вазопресорів дозволяє зменшити потребу в надмірному введенні інфузійних розчинів, знизити ризик гемодилуції (дильуційної коагулопатії) та набряку тканин, особливо в умовах тяжкої коагулопатії та тривалої крововтрати. Вибір норадреналіну як вазопресору першої лінії у пацієнтів із бойовою травмою обумовлений його здатністю швидко відновлювати перфузійний тиск без значного впливу на частоту серцевих скорочень, що є принципово важливим в умовах обмеженого об'єму інфузійної терапії.

Згідно з сучасними європейськими настановами щодо ведення пацієнтів із масивною кровотечею та коагулопатією внаслідок травми, норадреналін рекомендується для раннього застосування у випадках рефрактерної гіпотензії після початку контролю кровотечі та ініціації адекватної інфузійної підтримки [5]. Такий підхід сприяє підтриманню перфузії життєво важливих органів до стабілізації загального гемодинамічного статусу.

Клінічні дані останніх років підтверджують доцільність раннього призначення норадреналіну в пацієнтів із геморагічним шоком. Зокрема, ретроспективний аналіз показав, що застосування вазопресору протягом перших трьох годин від початку шоку асоціюється зі зниженням ранньої летальності [6]. При цьому низка мультицентрових до-

сліджень свідчить про безпечність та ефективність такого підходу у пацієнтів із травмою, за умови контролю джерела кровотечі [7].

У когорті пацієнтів з наявною масивною кровотечею утруднюється визначення об'єму крововтрати з огляду на ургентний характер бойової травми. У таких ситуаціях доцільно орієнтуватися на клінічну оцінку тяжкості гіповолемії, зокрема використовуючи класифікацію гіповолемічного шоку, рекомендовану протоколом ATLS [8].

Також доволі актуальним є пошук найбільш безпечного методу анестезіологічного забезпечення при травмі. До прикладу, встановлено, що використання регіонарної анестезії асоціюється з кращими результатами, такими як зниження частоти ускладнень, меншою потребою в опіоїдних знеболювальних, скороченням часу перебування в стаціонарі та зменшенням ризику тромбоемболічних подій у порівнянні з загальною анестезією. Однак ефективність вибору методу анестезії значною мірою залежить від характеру травми, супутніх захворювань та наявності кваліфікованих анестезіологів, що підкреслює необхідність персоніфікованого підходу до лікування кожного пацієнта [9].

Попри значний прогрес у розвитку медичної науки, питання ефективного знеболення поранених із бойовими травмами залишається вкрай актуальним на всіх етапах медичної евакуації та надання спеціалізованої допомоги. Це особливо важливо з огляду на сучасні виклики, зокрема «опіоїдну кризу». Пацієнти з вогнепальними та мінно-вибуховими ураженнями кінцівок потребують не лише ефективної аналгезії в період надання невідкладної допомоги чи під час хірургічного втручання, а й тривалого післяопераційного знеболення [10, 11]. У цьому контексті все ширше впроваджуються безопіоїдні протоколи аналгезії, засновані на використанні регіонарних методів знеболення. Однак впровадження таких підходів вимагає високого рівня підготовки фахівців-анестезіологів та системного освоєння принципів мультимодальної аналгезії [12, 13]. При цьому застосування методів регіонарної анестезії, на наш погляд, демонструє нижчий ризик ускладнень, економічну доцільність порівняно із загальним знеболенням і сприяє зниженню навантаження на персонал відділень інтенсивної терапії, що має особливе значення в умовах обмежених ресурсів під час воєнних дій, евакуації та госпітального лікування.

Регіонарна анестезія, хоча й є важливим методом знеболення при ортопедичних травмах, не є безризиковою. Одним із найбільших викликів є можливість неврологічних ускладнень, таких як тимчасові чи постійні пошкодження нервів, які можуть виникнути через неправильне введення анестетика або інші технічні помилки. Для мінімі-

зації цих ризиків необхідно дотримуватися строгої техніки проведення процедур, забезпечити ретельний моніторинг пацієнта під час і після втручання, а також враховувати індивідуальні особливості пацієнта. Своєчасна діагностика неврологічних порушень і оперативне лікування можуть значно знизити тяжкість ускладнень, що виникають у результаті використання регіонарної анестезії [14].

Ефективне післяопераційне знеболення є ключовим чинником зниження ризику ускладнень, скорочення тривалості перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії та лікувального закладі загалом, а також забезпечення раннього початку реабілітаційних заходів. Це, в свою чергу, підкреслює значення якісної аналгезії як складової сучасної анестезіології та інтенсивної терапії, особливо у межах реалізації концепції швидкого післяопераційного відновлення ERAS. У пацієнтів із важкими травмами кінцівок доцільним може бути застосування пролонгованого знеболення за допомогою використання периневральних катетерів у поєднанні з інфузійними помпами, що сприяє підвищенню рівня комфорту, якості життя та загального стану пораненого [15].

Окрім ефективного знеболення, важливою складовою сучасного підходу до лікування пацієнтів з бойовою травмою є профілактика інфекційних ускладнень. Інфікування залишається одним із найпоширеніших і найнебезпечніших наслідків бойових поранень, зокрема в умовах поліорганного ураження та значної м'язово-фасціальної деструкції [16]. Поряд з ранньою іммобілізацією ураженої ділянки та своєчасною хірургічною обробкою ран, призначення антибактеріальних лікарських засобів (АЛЗ) суттєво знижує ризик розвитку ранових інфекцій, спричинених представниками первинної мікрофлори, яка контамінує тканини вже у перші години після поранення. У випадках бойових травм найбільш типовими збудниками інфекцій виступають грампозитивні бактерії, зокрема стафілококи та стрептококи.

Основною метою антибактеріальної профілактики на етапі первинної медичної допомоги є досягнення і підтримання таких концентрацій АЛЗ у плазмі та тканинах, які перевищують мінімальну інгібуючу концентрацію щодо найбільш вірогідних патогенів. Це забезпечує зменшення ризику генералізації інфекційного процесу до моменту, коли пацієнт буде евакуйований і отримає спеціалізовану або високоспеціалізовану допомогу [17]. В умовах війни, коли евакуація до стаціонару може бути суттєво затриманою, вчасне та адекватне введення антибіотиків є критично важливим для попередження септичних ускладнень, зменшення об'єму хірургічних втручань у майбутньому та покращення загального прогнозу для пораненого.

Ключовим чинником ефективності антибактеріальної профілактики при бойових пораненнях є своєчасність введення антибіотиків. Дані клінічних спостережень свідчать, що найкращих результатів у запобіганні розвитку інфекційних ускладнень вдається досягти за умови введення антибактеріальних засобів у максимально короткі терміни після травмування. Оптимальним вважається введення першої дози АЛЗ у межах перших 3 годин після поранення, при цьому терапевтична ефективність істотно знижується, якщо цей інтервал перевищує 6 годин [18]. Така тактика дає змогу зменшити бактеріальне навантаження в тканинах, уповільнити розвиток інфекційного процесу та створити умови для більш контрольованого перебігу загоєння ран.

Ці принципи особливо важливі в умовах ведення бойових дій, де часто спостерігається затримка евакуації та обмеження доступу до спеціалізованої допомоги. Відтак, чіткий алгоритм раннього введення антибіотиків на догоспітальному та первинному етапах медичної евакуації має стати невід'ємною частиною стандартів допомоги постраждалим із бойовою травмою.

Таким чином, сучасні підходи до лікування постраждалих із мінно-вибуховими та вогнепальними пораненнями кінцівок ґрунтуються на принципах мультидисциплінарного ведення пацієнтів, що включають ефективне знеболення, контроль фізіологічних параметрів, профілактику інфекційних ускладнень та забезпечення належної організації медичної евакуації. Комплексна реалізація цих заходів у ранньому післяопераційному періоді дозволяє не лише покращити безпосередні результати лікування, а й створити умови для більш швидкого відновлення та реабілітації поранених.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Покращити результати лікування пацієнтів з мінно-вибуховими та вогнепальними пошкодженнями кінцівок шляхом оцінки перебігу раннього післяопераційного періоду залежно від методу анестезіологічного забезпечення при мінно-вибухових та вогнепальних пошкодженнях кінцівок.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження було проведено на клінічній базі кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця – Комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня №17» (КНП «КМКЛ №17»). Усі етапи дослідження відповідали положенням Гельсінської декларації (редакція 2000 року) та принципам належної клінічної практики (GCP). Етичний дозвіл на проведення дослідження був наданий комісією з етики та біоетики при Національному медичному універ-

ситеті імені О.О. Богомольця (протокол №163 від 07.11.2022 р.).

У рамках роботи здійснено аналіз результатів лікування 61 пацієнта, які у період із лютого 2022 року по жовтень 2023 року були госпіталізовані до КНП «КМКЛ №17» із діагнозом мінно-вибухових та/або вогнепальних уражень і перебували на стаціонарному лікуванні у вищезазначеному закладі охорони здоров'я.

Критерії включення:

1. Наявність мінно-вибухового чи вогнепального пошкодження з домінуючим ураженням кінцівок.
2. Вік постраждалих ≥ 18 років.
3. Ступінь анестезіологічного ризику за шкалою ASA I-III E.
4. Свідомість за Шкалою Ком Глазго ≥ 12 балів на момент госпіталізації.
5. Відсутність проникаючих поранень порожнин тіла та черепа.
6. Згода на участь у дослідженні

Критерії виключення:

1. Відмова пацієнта або його законних представників від участі в дослідженні.
2. Вік < 18 років.
3. Наявність шоку будь-якої етіології.
4. Наявність гіпотермії тяжкого ступеня.
5. Кома будь-якої етіології або порушення свідомості < 12 балів за ШКГ.
6. Проникаючі поранення в порожнини тіла та/або черепа.
7. Тяжкий соматичний стан (ASA>III).
8. Тяжка хронічна супутня патологія в стадії декомпенсації.

Аналіз демографічної структури пацієнтів, включених у дослідження, засвідчив переважання осіб чоловічої статі – 52 пацієнти (85,2 %). Жінки становили 14,8 % від загальної кількості (9 осіб). Середній вік обстежених дорівнював $42,0 \pm 12,9$ року, з віковим діапазоном від 21 до 75 років.

У процесі перебування на стаціонарному лікуванні в КНП «КМКЛ №17» цим пацієнтам було виконано загалом 205 хірургічних втручань, кількість яких варіювала від 1 до 17 на одного хворого. Усі оперативні втручання проводилися із застосуванням знеболення відповідно до розробленого протоколу дослідження. Середній показник кількості анестезій на одного пацієнта становив $3,4 \pm 3,2$, що свідчить про високу частоту повторних оперативних втручань. Зазначена потреба зумовлена тяжкістю і складністю бойових травм, а також специфікою етапного хірургічного підходу в умовах хірургії демедж-контролю. Повторні втручання, зокрема, включали ревізії ран, повторні некректомії, заміну пов'язок із застосуванням технології вакуумної терапії (Vacuum-Assisted Closure,

VAC), а також інші заходи, необхідні для контролю за перебігом ранового процесу.

Залежно від обраного методу анестезіологічного забезпечення пацієнтів було рандомізовано на три групи. Рандомізацію проводили напередодні кожного оперативного втручання (оскільки метою дослідження була оцінка саме методу анестезіологічного забезпечення, а кількість оперативних втручань на одного пацієнта становила від 1 до 17, один і той самий пацієнт міг бути випадково рандомізований до декількох досліджуваних груп під час проведення повторних оперативних втручань). Розподіл пацієнтів до груп дослідження проводився випадковим чином із застосуванням методу конвертів у співвідношенні: група I : група II : група III – 1 : 2 : 1.

Група I – регіонарна анестезія. До цієї групи увійшли 48 випадків оперативних втручань, які виконували із застосуванням методів регіонарної анестезії згідно з протоколом дослідження ($n=48$). Усі процедури проводилися з візуалізацією за допомогою ультразвукового контролю. Анестезію забезпечували шляхом введення 20–30 мл 0,5 % розчину бупівакаїну після підведення голки до нервових структур. Для знеболення верхньої кінцівки застосовували блокаду плечового сплетення, використовуючи міждрабинчастий, надключичний або аксілярний доступи, залежно від локалізації травми. У випадках ушкоджень нижньої кінцівки проводили блокади периферичних нервів (стегнового, підшкірного, сідничного) відповідно до зони ураження.

Група II – седація зі збереженням спонтанного дихання. До цієї групи включено 107 оперативних втручань, що проводили під седацією зі збереженням самостійним диханням ($n=107$). Для седації використовували безперервну інфузію 1 % розчину пропофолу зі швидкістю 2–5 мг/кг/год залежно від біспектрального індексу (BIS) (цільовий рівень – 60–70). Аналгезію забезпечували болосним введенням фентанілу 0,005 % у дозі 50–100 мкг кожні 10–20 хвилин.

Група III – регіонарна анестезія з седацією. У цій групі виконано 50 оперативних втручань із поєднанням методів регіонарної анестезії та седації ($n=50$). Техніка проведення блока аналогічна до описаної в групі I: ультразвуковий контроль, підведення голки до нервів і введення 20–30 мл 0,5 % бупівакаїну. Вибір доступу до плечового сплетення (міждрабинчастий, надключичний, аксілярний) або периферичних нервів нижньої кінцівки (стегновий, підшкірний, сідничний) залежав від зони ураження. Седацію здійснювали шляхом інфузії 1 % пропофолу (2–5 мг/кг/год) з контролем BIS у межах 60–70.

Демографічні показники досліджуваних груп наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Демографічні показники.

Показник	Види анестезії			Рівень значимості відмінності між групами, P
	Регіонарна анестезія ¹ (n=48)	Седація пацієнта зі збереженням самостійного дихання ² (n=107)	Регіонарна анестезія з седацією ³ (n=50)	
Вік (роки)	42,27±13,74	39,49±11,8	40,22±13,61	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Стать чоловіча	42 (87,5%)	96 (89,7%)	43 (86,0%)	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Стать жіноча	6 (12,5%)	11 (10,3%)	7 (14,0%)	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Вага (кг)	79,98±9,53	80,47±9,72	80,32±12,66	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Зріст (см)	177,19±5,98	177,62±8,15	175,62±9,15	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
ІМТ	25,42±2,17	25,5±2,58	25,95±2,82	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}

Проведене порівняння базових демографічних характеристик пацієнтів трьох досліджуваних груп показало відсутність статистично значущих відмінностей між ними за віком, статтю, масою тіла, зростом та індексом маси тіла ($p > 0,05$ у всіх випадках). Отримані результати свідчать про початкову однорідність груп, що є важливою умовою достовірності подальших міжгрупових порівнянь клінічних показників і результатів знеболення. Такий розподіл пацієнтів дозволяє виключити вплив демографічних чинників на ефективність і безпеку різних методів анестезіологічного забезпечення, які аналізуються у даному дослідженні.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливою складовою аналізу стала оцінка характеру травматичних ушкоджень та їх локалізації, адже ці фактори можуть суттєво впливати як на вибір хірургічної тактики, так і на ефективність знеболення та подальше відновлення. Загальна характеристика типів травм та розподіл локалізації ушкоджень у пацієнтів досліджуваних груп наведені в Таблиці 2.

Аналіз характеру та локалізації травматичних ушкоджень у пацієнтів трьох досліджуваних груп продемонстрував різноманіття клінічних випадків, характерних для бойової травми. Найбільшу частку в усіх групах становили вогнепальні поранення (від 62,5 % у Групі I до 70 % у Групі III). Мінно-вибухові поранення були найпоширенішими в

групі седації зі збереженням самостійного дихання (Група II – 48,6 %), тоді як у групі регіонарної анестезії (Група I) цей показник був нижчим (27,1 %). Комбіновані поранення (ВІП+МВІП) зустрічалися рідко, переважно у Групі II.

Щодо локалізації пошкоджень, найчастішими були переломи нижньої кінцівки (від 46 % до 52 %), особливо в Групі III. Ураження м'яких тканин, зокрема верхньої кінцівки, частіше зустрічались у Групі III (40 %). Варто зазначити, що переломи верхньої кінцівки також були доволі поширеними у всіх групах (від 27 % до 43,9 %).

Усі групи пацієнтів характеризувалися подібним спектром травм, що дозволяє коректно порівнювати ефективність анестезіологічного забезпечення в умовах схожої клінічної ситуації. Статистично значущих відмінностей за локалізацією чи типом травми між групами виявлено не було ($p > 0,05$).

Тривалість оперативного втручання не відрізнялася між пацієнтами усіх досліджуваних груп та становила: у Групі I – 57,08±47,99 хв; у Групі II – 51,22±32,84 хв; у Групі III – 64,3±44,01 хв ($p > 0,051&2$; $p > 0,051&3$; $p > 0,052&3$).

Одним із важливих показників оцінки стабільності гемодинаміки під час оперативного втручання та в ранньому післяопераційному періоді є рівень середнього артеріального тиску (САТ). Контроль САТ дозволяє своєчасно виявляти потенційні порушення серцево-судинної адаптації до оперативного втручання та анестезіологічного за-

Таблиця 2. Характеристика травматичних ушкоджень та їх локалізація у пацієнтів досліджуваних груп.

Показник	Види анестезії		
	Регіонарна анестезія (n=48)	Седація пацієнта зі збереженням самостійного дихання (n=107)	Регіонарна анестезія з седацією (n=50)
Вогнепальні пошкодження (ВП)	35	50	30
Мінно-вибухові пошкодження (МВП)	13	52	18
Комбіновані пошкодження (МВП+ВП)	0	5	2
Наявність перелому верхньої кінцівки	13	47	17
Наявність перелому нижньої кінцівки	22	37	20
Пошкодження м'яких тканин верхньої кінцівки	1	11	20
Пошкодження м'яких тканин нижньої кінцівки	12	13	10

Таблиця 3. Динаміка середнього артеріального тиску (САТ) у досліджуваних групах у періопераційному періоді, мм рт. ст.

Час вимірювання	Види анестезії			Рівень значимості відмінності між групами, P
	Регіонарна анестезія ¹ (n=48)	Седація пацієнта зі збереженням самостійного дихання ² (n=107)	Регіонарна анестезія з седацією ³ (n=50)	
До операції	102,73 ± 6,44	107,27 ± 4,17	104,54 ± 4,99	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Під час операції (мінімальний)	73,58 ± 4,27	65,39 ± 2,14	66,9 ± 3,49	<0,001 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,001 ^{2&3}
Під час операції (максимальний)	81,85 ± 3,94	76,44 ± 3,92	75,76 ± 2,88	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Через 1 год після операції	79,9 ± 3,81	82,68 ± 6,38	78,42 ± 3,89	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Через 6 год після операції	86,17 ± 4,17	90,24 ± 3,70	84,3 ± 4,43	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Через 12 год після операції	97,19 ± 5,41	97,23 ± 6,37	96,52 ± 8,42	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}

безпечення. У контексті даного дослідження було проведено порівняльний аналіз змін середнього артеріального тиску у трьох групах пацієнтів залежно від обраного методу анестезії.

Вимірювання САТ здійснювали в динаміці: до початку оперативного втручання, під час основного етапу операції, а також через 1, 6 та 12 годин після її завершення. Це дало змогу оцінити ступінь впливу методів знеболення на стабільність гемодинаміки як під час хірургічного втручання, так і в ранньому післяопераційному періоді. Узагальнені результати моніторингу середнього артеріального тиску наведено в Таблиці 3.

Отримані дані свідчать про відмінності у профілі змін САТ між досліджуваними групами, зо-

крема між пацієнтами, які отримували лише седацію, та тими, кому було проведено регіонарну анестезію з або без супровідної седації. Важливо зазначити, що значні коливання артеріального тиску можуть бути маркером недостатнього контролю болю або стресової реакції організму на оперативне втручання.

У передопераційному періоді базовий рівень САТ не мав статистично значущих відмінностей між групами дослідження ($p > 0,05$), що свідчить про однорідність початкового стану пацієнтів.

Під час операції виявлено зниження САТ у всіх групах, однак найбільш виражене – у Групі II (седація зі збереженням самостійного дихання), де середній мінімальний показник становив

Таблиця 4. Аналіз оцінки болю за даними числовою шкалою оцінки болю.

Показник	Вид анестезії			Рівень значимості відмінності між групами, P
	Регіонарна анестезія ¹ (n=48)	Седація пацієнта зі збереженням самостійного дихання ² (n=107)	Регіонарна анестезія з седацією ³ (n=50)	
ЧШО після операції	0,31±0,51	3,08±1,11	0,44±0,54	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
ЧШО через 6 годин після операції	1,63±0,76	6,03±1,09	1,5±0,84	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
ЧШО через 12 годин після операції	2,71±0,9	4,26±0,74	2,88±0,87	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
ЧШО через 24 години після операції	4,16±0,97	4,3±1,07	4,14±1,07	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
ЧШО через 48 годин після операції	3,46±0,77	3,44±1,07	3,34±0,77	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
ЧШО через 72 години після операції	3,08±0,82	3,13±0,87	3,04±0,64	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}

65,39±2,14 мм рт. ст., що є статистично значущо нижчим порівняно з Групами I (регіонарна анестезія) та III (регіонарна анестезія з седацією) ($p < 0,001$). Стабільніші показники гемодинаміки відмічалися у пацієнтів, яким проводили регіонарну анестезію, особливо в поєднанні з седацією.

У ранньому післяопераційному періоді (через 1, 6 та 12 годин після операції) тенденція до поступового підвищення САТ зберігалася у всіх досліджуваних групах. Водночас, міжгрупові відмінності в цей період не досягли статистичної значущості ($p > 0,05$), що може свідчити про ефективність застосованого мультимодального підходу до знеболення і підтримки стабільної гемодинаміки.

Інтенсивність больового синдрому оцінювали за допомогою числової шкали оцінки (ЧШО) [19]. Оцінювання проводили як до оперативного втручання, так і в ранньому післяопераційному періоді. Знеболення у післяопераційному періоді здійснювалося згідно з принципами мультимодального підходу та протоколом дослідження, що передбачав використання парацетамолу, нестероїдних протизапальних препаратів і опіоїдів при показниках за ЧШО, які перевищували 5 балів.

Рівень больового синдрому за шкалою ЧШО у передопераційному періоді на момент госпіталізації не мав статистично значущих відмінностей між досліджуваними групами: у Групі I1 – $7,65 \pm 1,74$; у Групі I2 – $8,08 \pm 1,17$; у Групі I3 – $7,46 \pm 1,61$ ($p > 0,051&2$; $p > 0,051&3$; $p > 0,052&3$).

Показники ЧШО залежно від методу анестезіологічного забезпечення в післяопераційному періоді в досліджуваних групах наведені в Таблиці 4.

Згідно з даними, наведеними в Таблиці 4, у пацієнтів досліджуваної Групи II (седація зі збереженням самостійного дихання) інтенсивність больового синдрому безпосередньо після оперативного втручання становила $3,08 \pm 1,11$ бала. Через 6 годин після операції цей показник зростав до $6,03 \pm 1,09$ бала, а через 12 годин знижувався до $4,26 \pm 0,74$ бала. Ці зміни були статистично значущими у порівнянні з Групою I (яка отримувала регіонарну анестезію, $n=48$) та Групою III (регіонарна анестезія з седацією, $n=50$), при цьому рівень значущості становив $p < 0,05$ для порівняння з кожною групою. Водночас оцінка больового синдрому за ЧШО на 24, 48 та 72 години після операції не виявила статистично значущих відмінностей між усіма трьома групами ($p > 0,05$).

Одним із важливих аспектів дослідження була також оцінка потреби в застосуванні наркотичних анальгетиків у післяопераційному періоді для контролю больового синдрому залежно від обраного методу анестезіологічного забезпечення. Критерієм для призначення опіоїдів слугувала інтенсивність болю за ЧШО понад 5 балів, яка не знижувалась при використанні парацетамолу та/або нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП). Детальні результати щодо частоти застосування наркотичних анальгетиків наведені в Таблиці 5.

Таблиця 5. Застосування наркотичних анальгетиків в післяопераційному періоді.

Показник	Види анестезії			Рівень значимості відмінності між групами, P
	Регіонарна анестезія ¹ (n=48)	Седація пацієнта зі збереженням самостійного дихання ² (n=107)	Регіонарна анестезія з седацією ³ (n=50)	
Морфін 1% (мг/пацієнта)	1,46 (n=7)	7,76 (n=83)	2,4 (n=12)	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
Фентаніл 0,005% (мкг/пацієнта)	0	6,54 (n=7)	0	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
Не потребували застосування опіатів	41 (85,4%)	24 (22,4%)	38 (76,0%)	<0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}

У досліджуваній Групі II, яка отримувала анестезіологічне забезпечення шляхом седації зі збереженням самостійного дихання (n=107), відзначався виражений больовий синдром, що вимагав додаткової аналгезії у вигляді внутрішньом'язових ін'єкцій опіоїдних препаратів. Зокрема, 83 пацієнти отримали морфін 1 % у середній дозі 7,76 мг на пацієнта, а 7 пацієнтів – фентаніл 0,005 % у дозі 6,54 мкг на пацієнта. Кількість пацієнтів, які потребували таких додаткових знеболювальних засобів у Групі II, була статистично значущо більшою порівняно з Групою I (регіонарна анестезія, n=48) та Групою III (регіонарна анестезія з седацією, n=50) ($p < 0,05$ при порівнянні з кожною групою).

Слід зазначити, що у пацієнтів із Групи II у 7 випадках (6,5 %) виникла необхідність у повторному застосуванні опіоїдів через наростання інтенсивності больового синдрому у післяопераційному періоді, що свідчить про певні труднощі у контролі болю при даному методі анестезіологічного забезпечення. Водночас у групах з регіонарною анестезією та її комбінацією з седацією значна більшість пацієнтів – 85,4 % та 76,0 % відповідно – не потребували додаткового застосування опіатів. Це відображає статистично значущу різницю у частоті використання наркотичних анальгетиків між цими групами та Групою II, де показник застосування опіоїдів становив 22,4 % ($p < 0,05$ при порівнянні з Групами I та III).

Враховуючи отримані дані щодо ефективності анестезіологічного забезпечення, динаміки середнього артеріального тиску та вираженості больового синдрому в пацієнтів досліджуваних груп, важливою частиною аналізу стало вивчення частоти та характеру ускладнень, які виникали під час оперативного втручання та в ранньому післяопераційному періоді. Детальні результати наведені в Таблиці 6.

Результати свідчать, що найменша кількість інтраопераційних ускладнень відмічалась у Групі I (регіонарна анестезія), де жодного випадку ускладнень зафіксовано не було. Натомість у Групі II (седація зі збереженням самостійного дихання) спостерігались гіперкапнія у 5 (4,7 %) пацієнтів та гіпотензія з необхідністю застосування вазопресорів у 21 (19,6 %) випадку, що було статистично значимо частіше, ніж у Групах I (0 %, $p < 0,01$) та III (10 %, $p < 0,05$). У Групі III (регіонарна анестезія з седацією) зареєстровано 3 (6,0 %) випадки гіперкапнії та 5 (10,0 %) – гіпотензії, що також було статистично рідше, ніж у Групі II ($p < 0,05$), проте частіше, ніж у Групі I ($p > 0,05$).

У пацієнтів, у яких під час оперативного втручання спостерігалася артеріальна гіпотензія, з метою підтримки цільового рівня середнього артеріального тиску (САТ > 65 мм рт. ст.) застосовували інфузію норадреналіну. У пацієнтів Групи II середня доза норадреналіну становила $0,16 \pm 0,04$ мкг/кг/хв, тоді як у пацієнтів Групи III – $0,17 \pm 0,03$ мкг/кг/хв. Вибір норадреналіну як вазопресору першої лінії обумовлений його здатністю ефективно відновлювати перфузійний тиск без суттєвого впливу на частоту серцевих скорочень, що є критично важливим у пацієнтів із політравмою та ризиком геморагічного шоку.

У ранньому післяопераційному періоді найвищу частоту ускладнень також зафіксовано у пацієнтів Групи II: гіпотермія – 7 (6,5 %), делірій – 3 (2,8 %), післяопераційна нудота і блювання (ПОНБ) – 15 (14,0 %), субфебрильна температура – 12 (11,2 %). Для порівняння, у Групі I зафіксовано лише 4 (8,3 %) випадки субфебрильної температури, а у Групі III – гіпотермія у 6 (12 %) та субфебрильна температура у 3 (6 %) пацієнтів.

Статистичний аналіз показав достовірно вищу загальну частоту післяопераційних ускладнень у Групі II порівняно з Групами I та III ($p < 0,01$).

Таблиця 6. Ускладнення під час оперативного втручання та в ранньому післяопераційному періоді.

Тип ускладнень	Види анестезії			Рівень значимості відмінності між групами, P
	Регіонарна анестезія ¹ (n=48)	Седация пацієнта зі збереженням самостійного дихання ² (n=107)	Регіонарна анестезія з седациєю ³ (n=50)	
Під час операції				
Гіперкапіія	0 (0%)	5 (4,7%)	3 (6,0%)	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Гіпотензія з потребою вазопресорів	0 (0%)	21 (19,6%)	5 (10,0%)	<0,01 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} <0,05 ^{2&3}
Післяопераційний період				
Гіпотермія	0 (0%)	7 (6,5%)	6 (12,0%)	<0,05 ^{1&2} <0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}
Делірій	0 (0%)	3 (2,8%)	0 (0%)	>0,05 ^{1&2} — >0,05 ^{2&3}
ПОНБ	0 (0%)	15 (14,0%)	0 (0%)	<0,01 ^{1&2} — <0,01 ^{2&3}
Субфебрильна температура	4 (8,3%)	12 (11,2%)	3 (6,0%)	>0,05 ^{1&2} >0,05 ^{1&3} >0,05 ^{2&3}

для загального порівняння; $p < 0,05$ при парному порівнянні з кожною групою окремо). Зокрема, частота ПОНБ та субфебрильної температури у Групі II була статистично значимо вищою, ніж у решти груп ($p < 0,01$).

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В умовах інтенсивних бойових дій, коли значно зростає кількість пацієнтів із ушкодженнями кінцівок, зумовленими вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями, актуалізується необхідність оптимізації анестезіологічного забезпечення. Масова госпіталізація постраждалих внаслідок ракетних обстрілів, обмеженість кадрових і матеріально-технічних ресурсів у прифронтових та тилкових закладах охорони здоров'я зумовлюють потребу у впровадженні ефективних, безпечних і ресурсозберігаючих підходів до анестезіологічного забезпечення та післяопераційного знеболення. Це дозволяє не лише покращити результати лікування у ранньому післяопераційному періоді, але й зменшити навантаження на кадровий потенціал та систему медичного забезпечення в цілому.

Специфікою бойової травми, особливо мінно-вибухового та вогнепального генезу, є висока частота комбінованих ушкоджень та складний па-

тофізіологічний профіль. Через вплив великої кінетичної енергії виникають зони молекулярного струсу, що призводить до прогресуючого ушкодження тканин і зумовлює необхідність етапного хірургічного лікування. Це включає проведення первинних хірургічних обробок ран у межах концепції damage control surgery, численні ревізії операційних полів, повторні некректомії та заміни пов'язок при застосуванні вакуумної терапії (VAC).

У цьому контексті особливої уваги заслуговує аналіз сучасних підходів до анестезіологічного забезпечення з урахуванням концепції Fast Track Surgery (FTS). Ця стратегія передбачає мультимодальний підхід до анальгезії, що поєднує системне й регіонарне знеболення, профілактику нудоти та блювання, раннє ентеральне харчування та ранню активізацію пацієнтів. Застосування елементів FTS дозволяє значно зменшити вираженість стрес-реакції на хірургічну агресію, знизити ризик післяопераційних ускладнень, скоротити тривалість госпіталізації та поліпшити загальні клінічні результати [20, 21].

Отримані результати дослідження свідчать про суттєві клінічні переваги застосування регіонарних методів анестезії порівняно із загальною анестезією при виконанні як первинних, так і повтор-

них (етапних) хірургічних втручань у пацієнтів із мінно-вибуховими та вогнепальними ураженнями кінцівок. Використання регіонарної анестезії сприяє зниженню частоти періопераційних ускладнень, забезпечує кращу гемодинамічну стабільність, зменшує системну стресову відповідь, покращує якість післяопераційного знеболення, знижує потребу в системних опіоїдах і загалом позитивно впливає на перебіг раннього післяопераційного періоду.

У контексті зростаючої глобальної проблеми «опіоїдної епідемії» особливу увагу слід приділяти методам знеболення, що дозволяють мінімізувати або повністю виключити застосування наркотичних анальгетиків у клінічній практиці. Регіонарні техніки анестезії мають доведену ефективність у зниженні потреби в опіоїдах як під час операції, так і в післяопераційному періоді. Крім того, їх використання асоціюється зі скороченням тривалості госпіталізації, зменшенням кількості післяопераційних ускладнень, прискоренням відновлення функціональної активності пацієнтів і зменшенням навантаження на медичний персонал.

Аналіз результатів застосування регіонарної анестезії з додаванням седатії та без неї засвідчив подібну ефективність обох підходів щодо контролю інтенсивності больового синдрому та потреби в застосуванні наркотичних анальгетиків у післяопераційному періоді. Відсутність статистично значущих відмінностей між цими двома методами дозволяє припустити, що ключовим чинником, який забезпечив позитивні результати, є саме використання регіонарного знеболення. Крім того, регіонарні методи сприяли кращому контролю гемодинаміки в інтраопераційному періоді, зменшуючи потребу в вазопресорній підтримці та забезпечуючи стабільні показники артеріального тиску та частоти серцевих скорочень. Застосування таких методик також асоціювалося зі зниженням частоти післяопераційних ускладнень, зокрема з боку дихальної та серцево-судинної систем. Таким чином, отримані дані підтверджують як клінічну доцільність, так і статистичну ефективність регіонарних методів анестезіологічного забезпечення при виконанні хірургічних втручань у пацієнтів із бойовою травмою кінцівок, зокрема при мінно-вибухових та вогнепальних ушкодженнях

ВИСНОВКИ

Отримані результати дослідження чітко демонструють, що вибір методу анестезіологічного забезпечення суттєво впливає на гемодинамічну стабільність, інтенсивність післяопераційного больового синдрому та частоту ускладнень у пацієнтів з бойовою травмою. Пацієнти, яким анестезіологічне забезпечення проводили із застосу-

ванням методів регіонарної анестезії, як у чистому вигляді (Група I), так і у поєднанні із седатією (Група III), характеризувалися більш стабільним середнім артеріальним тиском (САТ) під час операції та в ранньому післяопераційному періоді. Зокрема, мінімальний середній показник САТ під час операції у групі седатії (Група II) становив $65,39 \pm 2,14$ мм рт. ст., що було статистично значущо нижчим за показники у групах із регіонарною анестезією ($p < 0,001$).

Інтенсивність больового синдрому в післяопераційному періоді у пацієнтів Групи II була вищою, ніж у Групах I та III: через 6 годин після операції рівень болю за числовою шкалою оцінки (ЧШО) становив $6,03 \pm 1,09$ бала, що було статистично значущо більше за $4,26 \pm 0,74$ бала у Групі III та $3,08 \pm 1,11$ бала у Групі I ($p < 0,05$). Ця більша інтенсивність болю спричинила необхідність у частішому застосуванні опіоїдних анальгетиків: 83 пацієнти у Групі II отримали морфін у середній дозі 7,76 мг, 7 пацієнтів – фентаніл у дозі 6,54 мкг, що було статистично значущо більше, ніж у групах із регіонарною анестезією, де до додаткових опіоїдів вдавалося вдаватися лише у 14,6 % та 24 % випадків відповідно ($p < 0,05$).

Щодо частоти ускладнень, у Групі II відмічена найбільша кількість інтраопераційних ускладнень: гіперкапнія – 4,7 %, гіпотензія – 19,6 %, що значно перевищувало аналогічні показники у Групі I (0 %, $p < 0,01$) та Групі III (гіперкапнія – 6 %, гіпотензія – 10 %, $p < 0,05$). Також післяопераційні ускладнення (гіпотермія, делірій, післяопераційна нудота та блювання, субфебрилітет) були найбільш поширеними у Групі II, зокрема післяопераційна нудота і блювання зустрічалися у 14,0 % пацієнтів, що було статистично значущим у порівнянні з Групами I та III ($p < 0,01$).

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /

All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та за-

тверджено місцевим комітетом з етики досліджень /

This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was

approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 28.03.2025

Після доопрацювання / Revised: 19.04.2025

Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025

Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Joint Trauma System. (2021). *Anesthesia for trauma patients: Clinical practice guideline (CPG ID: 40)*. Defense Health Agency, Joint Trauma System.
2. Buckenmaier, C., & Mahoney, P. F. (Eds.). (2015). *Combat anesthesia: The first 24 hours*. In D. E. Banks (Ed.), *Textbooks of Military Medicine*. Borden Institute.
3. Roberts, D. J., Bobrovitz, N., Zygun, D. A., et al. (2021). *Evidence for use of damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients: A systematic review*. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33706763/>

4. Joint Trauma System. (2019). Damage control resuscitation CPG. https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs
5. Spahn, D. R., Bouillon, B., Cerny, V., et al. (2019). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fifth edition. *Critical Care*, 23(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3>
6. Zhang, Z., Lai, X., Wang, X., et al. (2023). Association between early norepinephrine use and 24-hour mortality in trauma patients with hemorrhagic shock: A retrospective analysis. *Frontiers in Medicine*, 10, 1170016. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1170016>
7. Dubost, C., Denechaud, M., Raux, M., et al. (2022). Association of early norepinephrine administration with 24-hour mortality among patients with blunt trauma and hemorrhagic shock. *JAMA Network Open*, 5(9), e2231689. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.31689>
8. American College of Surgeons. (2018). Advanced trauma life support (ATLS): ATLS 10th edition student manual. https://pubhtml5.com/oxyu/uctd/ATLS_10th_Edition_Student_Manual/
9. Gerner, P., Cozowicz, C., & Memtsoudis, S. G. (2022). Outcomes after orthopedic trauma surgery – What is the role of the anesthesia choice? *Anesthesiology Clinics*, 40(3), 433-444. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2022.04.001>
10. Clark, D. J., & Schumacher, M. A. (2017). America's opioid epidemic: Supply and demand considerations. *Anesthesia & Analgesia*, 125(5), 1667-1674.
11. Ramirez, S., Bebar, V. S., Varney, S. M., et al. (2017). Misuse of prescribed pain medication in a military population – a self-reported survey to assess a correlation with age, deployment, combat illnesses, or injury? *American Journal of Therapeutics*, 24(2), e150-e156.
12. Buckenmaier, C., Mahoney, P. F., Anton, T., et al. (2012). Impact of an acute pain service on pain outcomes with combat-injured soldiers at Camp Bastion, Afghanistan. *Pain Medicine*, 13(7), 919-926.
13. Dhanjal, S. T., Highland, K. B., Nguyen, D. M., Santos, D. M., Burch, R. H., Maani, C. V., Aden, J. K., Patel, R., & Buckenmaier, C. C. (2019). Regional anesthesia in the combat setting: Are ACGME requirements enough? *Military Medicine*, 184(11-12), 745-749. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz007>
14. Neal, J. M., Bernards, C. M., Hadzic, A., et al. (2008). ASRA practice advisory on neurologic complications in regional anesthesia and pain medicine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 33(5), 404-415. <https://doi.org/10.1016/j.rapm.2008.07.527>
15. Семклер, Т., Мармін, Ш., Брукс, Е., та ін. (2017). Intravenous acetaminophen for pain after major orthopedic surgery: A systematic review and meta-analysis. *Anesthesia & Analgesia*, 124(5), 1553-1567.
16. Joint Trauma System. (2023, March 3). War wounds: Debridement and irrigation. *Tactical Combat Casualty Care*. <https://tccc.org.ua/en/guide/war-wounds-debridement-and-irrigation-cpg>
17. Міністерство охорони здоров'я України. (2023). Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою» (Наказ № 1513 від 23.08.2023).
18. Міністерство охорони здоров'я України. (2023). Про затвердження Стандарту медичної допомоги «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі» (Наказ № 1004 від 01.06.2023).
19. Міністерство охорони здоров'я України. (2022). Про затвердження Методичних рекомендацій щодо знеболення постраждалих на етапах евакуації (Наказ № 1122 від 28.06.2022, додаток 2, частина 5).
20. Kehlet, H., & Wilmore, D. W. (2005). Fast-track surgery. *British Journal of Surgery*, 92(1), 3-4. <https://doi.org/10.1002/bjs.4841>
21. Jiang, M., Liu, S., Deng, H., Liang, X., & Bo, Z. (2021). The efficacy and safety of fast track surgery (FTS) in patients after hip fracture surgery: A meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02277-w>

M. DENYSIUK, S. DUBROV

INFLUENCE OF ANESTHETIC MANAGEMENT TECHNIQUES ON THE EARLY POSTOPERATIVE COURSE IN PATIENTS WITH MINE-EXPLOSION AND GUNSHOT LIMB INJURIES

Bogomolets National Medical University

Kyiv City Clinical Hospital №17

Introduction. Over the past decade, the outcomes of trauma care have undergone significant improvements. The survival rates of both civilians and military personnel injured in combat have markedly increased due to advancements in the quality of first aid at the point of injury and medical care in healthcare facilities. When hospitalizing a patient with traumatic injuries, it is crucial to consider potential risks associated with anesthetic management and the postoperative period. Implementation of massive transfusion protocols and patient routing strategies for critical hemorrhage is essential in every healthcare facility, as these measures significantly improve survival in this patient population. The use of vasopressors helps reduce the need for excessive fluid resuscitation, thereby lowering the risks of hemodilution and tissue edema, particularly in the context of severe coagulopathy and ongoing blood loss. Effective postoperative pain management is a key factor in reducing complications, shortening the length of stay in the intensive care unit and overall hospitalization, and enabling early rehabilitation.

Objective. To improve treatment outcomes in patients with mine-blast and gunshot limb injuries by assessing the course of the early postoperative period depending on the method of anesthetic management.

Materials and Methods. This study includes the treatment outcomes of 61 patients who were hospitalized at the Kyiv City Clinical Hospital № 17 with mine-blast and/or gunshot injuries and received care at this institution from February 2022 to October 2023.

Discussion. The findings of this study clearly demonstrate significant advantages of using regional anesthesia techniques during primary and staged surgical interventions in patients with mine-blast and gunshot limb injuries, compared to the use of general anesthesia.

Conclusion. The results of the study indicate that the choice of anesthetic technique has a substantial impact on the patient's hemodynamic stability, the severity of postoperative pain syndrome, and the frequency of perioperative complications in patients with combat-related trauma.

Keywords: mine-blast trauma, gunshot injury, anesthesia, analgesia, regional anesthesia, general anesthesia, opioid analgesics.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Денисюк М.В. – дизайн статті, науковий інтерес, назва роботи; участь в лікуванні пацієнтів, аналіз даних; збір даних.

Дубров С.О. – дизайн статті, керівництво роботою; участь в лікуванні пацієнтів.



СЕРЕДА С.О.¹, БИЛІНА В.М.², ПОНЯТОВСЬКА Г.Б.¹,
КОТЛЯР А.О.¹, ЧЕРНЯЄВ С.В.²,
ГАВРИЛЕНКО О.О.², БОЙКО Ю.М.¹

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА СИНДРОМУ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО СОЛЕВИВЕДЕННЯ ТА СИНДРОМУ НЕАДЕКВАТНОЇ СЕКРЕЦІЇ АНТИДІУРЕТИЧНОГО ГОРМОНУ У ПАЦІЄНТА З ГІПОНАТРІЄМІЄЮ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ГЕМОРАГІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

² КНП «Київська міська лікарня №17», м. Київ, Україна

Актуальність. Гіпонатріємія часто виникає після інсульту через синдром церебрального солевиведення (СЦСВ) або синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону (СНСАДГ). Ці стани мають схожі ознаки (гіпонатріємія, гіпоосмоляльність крові, висока осмоляльність сечі), але потребують протилежних підходів до лікування. Помилки в діагностиці часто призводять до набряку мозку та/або електролітних порушень, що підкреслює необхідність чіткої диференціації.

Опис випадку. 58-річний чоловік з геморагічним інсультом скроневі частки. На 10-й день розвинулась слабкість, сплутаність свідомості, гіпотонія (100/60 мм рт.ст.), тахікардія (110 уд/хв), гіпонатріємія (118 ммоль/л), підвищений натрій сечі (70 ммоль/л), осмолярність крові 245 мОсм/л, сечі — 520 мОсм/л. На користь СЦСВ вказували гіповолемія (підвищений гематокрит 48%, сухі слизові) та відсутність затримки рідини. Лікування: інфузія 0,9% NaCl (2 мл/кг/год). Натрій нормалізувався до 135 ммоль/л за 7 днів із покращенням стану.

Висновки. СЦСВ — ключова причина гіпонатріємії після інсульту. Диференціація з СНСАДГ є важливою, адже СЦСВ супроводжується гіповолемією та вимагає інфузійної терапії, тоді як СНСАДГ характеризується гіперволемією та потребує обмеження рідини. Описаний випадок підкреслює важливість швидкої діагностики, моніторингу та індивідуального підходу для запобігання ускладнень.

Ключові слова: Синдром церебрального солевиведення, синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону, гіпонатріємія, геморагічний інсульт, диференційна діагностика, інфузійна терапія, гіповолемія, волемічний статус.

Перелік скорочень

СЦСВ — Синдром церебрального солевиведення.

СНСАДГ — Синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону.

ВСТУП

Гіпонатріємія, яка визначається у пацієнтів при концентрації натрію в плазмі крові <135 ммоль/л, є найпоширенішим електролітним порушенням, що є частим ускладненням неврологічної патології. За даними авторів, поширеність гіпонатріємії коливається від 3 до 30 % серед усіх госпіталізованих пацієнтів [1], тоді як у пацієнтів неврологічного профілю вона може сягати близько 50 % [2]. Стійка гіпонатріємія у пацієнтів, призводить до вищої смертності, витрат на лікування та повторної госпіталізації [3]. Ішемічний та геморагічний

мозкові інсульти, черепно-мозкова травма, пухлини головного мозку, інфекції ЦНС та синдром Гієна-Барре є неврологічними розладами, що часто супроводжуються гіпонатріємією [4].

Синдром неадекватної секреції антидіуретичного гормону (СНСАДГ) та синдром церебрального солевиведення (СЦСВ) є найпоширенішими причинами гіпонатріємії у пацієнтів неврологічного профілю [5]. Диференціальна діагностика між цими двома синдромами є складною, враховуючи схожі ключові лабораторні показники (низька осмоляльність плазми крові та підвищена осмоляль-

Для кореспонденції: СЕРЕДА СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ — лікар-анестезіолог, асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії, заступник директора Навчально-наукового центру медичних симуляцій, асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НМУ імені О.О. Богомольця; 03045, м. Київ, про-спект Берестейський, 34; email: anest.sereda@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5625-5190>

ність сечі). Клінічні прояви СНСАДГ та СЦСВ варіюють від асимптомної форми (при незначній та короткотривалій гіпонатріємії) до серйозних неврологічних порушень, що включають м'язові спазми, судоми, порушення свідомості (кома) та навіть смерть [6]. Для коректної діагностики даного стану необхідно визначити: осмоляльність сечі та плазми крові, рівень натрію в сечі, кортизолу та гормонів щитовидної залози [7]. Однак аналіз реєстру [8], що включив 1524 дорослих пацієнтів із гіпонатріємією показав, що належні та комплексні лабораторні аналізи були наявні лише у 21 % виявлених пацієнтів. Крім того, принципи лікування обох станів є протилежними (СЦСВ першочергово вимагає інфузії сольових розчинів та корекції гіповолемії, а СНСАДГ корекції гіпонатріємії з обмеженням введенням рідини), що створює значні труднощі для диференціальної діагностики та подальшої тактики клініцистів.

Саме тому важливим є висвітлення клінічних характеристик СНСАДГ та СЦСВ при неврологічних розладах, та принципові відмінності між цими двома станами.

МЕТА РОБОТИ

Повідомити випадок лікування пацієнта з гіпонатріємією та геморагічним мозковим інсультом, уточнити критерії диференційної діагностики між СЦСВ та синдромом неадекватної секреції антидіуретичного гормону СНСАДГ для оптимізації та покращення лікувальної тактики та профілактики подальших та можливих ускладнень.

ОПИС ВИПАДКУ

Було проведено аналіз клінічного випадку лікування 58-річного пацієнта, чоловічої статі, який перебував на стаціонарному лікуванні у відділенні інтенсивної терапії КНП «КМКЛ №17» в червні 2024 року, якому при госпіталізації було встановлено діагноз: гострий геморагічний інсульт. Пацієнт в анамнезі мав гіпертонічну хворобу та цукровий діабет 2 типу, госпіталізований у відділення нейрохірургії з інсультними ліжками з діагнозом геморагічний інсульт (крововилив у правій скроневій ділянці). На момент госпіталізації у пацієнта спостерігався легкий головний біль, нудота та лівобічний геміпарез. Впродовж перших 2 днів стаціонарного перебування пацієнт отримував осмотерапію (в/в манітол) після чого його неврологічний статус покращився і манітол був відмінений. На 10-й день захворювання після покращення, раптово виникли загальна слабкість, сплутаність свідомості, нудота, тахікардія (110 уд/хв), гіпотензія (100/60 мм рт.ст.), сухість слизових оболонок, знижений тургор шкіри. У зв'язку з погіршенням стану пацієнт був переведений до відділення анестезіології та інтенсивної терапії. На момент переведення – пацієнт дезорієнтований, 12 балів за шкалою ком Глазго. Фізикальне обстеження не виявило жодних відхилень у системі

органів грудної та черевної порожнини, периферичні набряки відсутні. Під час неврологічного обстеження відмічався помірний лівобічний геміпарез. Інструментально: ехокардіографія виключила серцеву недостатність та супутню патологію, повторне МСКТ голови – без негативної динаміки. Лабораторно: гіпонатріємія (Na^+): 118 ммоль/л (при госпіталізації – 141 ммоль/л), підвищений натрій у сечі (70 ммоль/л), осмолярність плазми крові – 245 мОсм/л, сечі – 520 мОсм/л, гематокрит 48%, калій крові (K^+) – 3.4 ммоль/л; хлор (Cl^-) – 90 ммоль/л; магній (Mg^{2+}) – 0.7 ммоль/л; кальцій (Ca^{2+}) – 2.0 ммоль/л. Біохімічні показники: сечовина – 21.4 ммоль/л, креатинін – 88.4 мкмоль/л, глюкоза крові – 6,1 ммоль/л. Показники загального аналізу: лейкоцити – $10.0 \times 10^3/\text{мкл}$, СРБ: 15 мг/л, прокальцитонін: 0.1 нг/мл, гемоглобін – 140 г/л, тромбоцити – $180 \times 10^3/\text{мкл}$, МНО – 1.2, лактат – 1.0 ммоль/л, тропонін I – 0.01 нг/мл, АСТ/АЛТ – 25/30 ОД/л. Газометрія: pH 7.48, pCO_2 35 мм рт.ст., HCO_3^- 28 ммоль/л. Була проведена диференціальна діагностика між синдромом церебрального солевиведення (СЦСВ) та синдромом неадекватної секреції антидіуретичного гормону (СНСАДГ). Критеріями на користь СЦСВ було: гіповолемія (низький АТ, тахікардія, підвищений гематокрит), підвищений натрій у сечі та відсутність ознак затримки рідини. Було призначено наступне лікування: тривала інфузія ізотонічного розчину NaCl з контролем рівню натрію в плазмі кожні 2 години до клінічного зникнення неврологічних симптомів, та кожні 5 годин до стабілізації рівню натрію в плазмі крові. Після стабілізації стану пацієнта продовжувався щоденний контроль рівня електролітних значень впродовж наступних 2–3 днів з метою корекції можливих коливань лабораторних показників. Під час корекції гіпонатріємії у пацієнта контролювали уникнення надмірно швидкої корекції рівня натрію у плазмі крові – безпечна рекомендована швидкість інфузії ізотонічного розчину $\text{NaCl} \leq 10\text{--}12$ ммоль/л за 24 години, ≤ 18 ммоль/л за 48 годин; при умові зростання швидкого рівня натрію у плазмі крові – інфузію зупиняли, в таких випадках розглядали введення десмопресину, проте у нашому випадку цільові значення були дотримані та різкого довготривалого підвищення показників не спостерігалось (Таблиця 1).

Після проведеного лікування: на 3-й день відмічалось підвищення показнику натрію в плазмі крові в межах 128 ммоль/л, на 7-й – до 135 ммоль/л, після чого стан пацієнта покращився, зникли симптоми, що відмічались при переведенні до відділення інтенсивної терапії, однак залишався неврологічний дефіцит, було прийнято рішення щодо подальшого лікування в нейрохірургічному відділенні.

ОБГОВОРЕННЯ

Гіпонатріємія у пацієнтів з церебро-васкулярною патологією часто зустрічається та може поси-

Таблиця 1. Корекція гіпонатріємії при СЦСВ: інфузійна терапія та рідинний баланс.

День	1	2	3	5	7
0,9 % NaCl (мл)	4000	4500	4000	3500	3000
Інший рідина (мл)	500	600	500	700	500
Сечовиділення (мл)	3800	3600	3400	3500	2000
Na ⁺ плазми	124	126	128	132	135

лити набряк головного мозку, і як наслідок призвести до підвищеного внутрішньочерепного тиску, і відповідно до потенційно небезпечних для життя ускладнень. Також, гіпонатріємія може порушувати нормальну роботу та функцію нейронів, викликати неврологічний дефіцит, судоми, порушення свідомості, і навіть призвести до смерті [6].

Ранні дослідження виявили, що СНСАДГ є ключовою причиною гіпонатріємії у пацієнтів з геморагічним інсультом [9], однак більш пізні – показали протилежний результат; Kalita et al. виявили, що СЦСВ був найпоширенішою причиною гіпонатріємії [10], а Saleem et al. повідомили, що гіпонатріємія суттєво впливає на результати лікування геморагічного інсульту, особливо, коли він спричинений СЦСВ, а не СНСАДГ [11].

Гіпонатріємія часто виявляється випадково, але може супроводжуватися і неврологічними симптомами. Діагностика включає в себе оцінку осмолярності плазми крові. При нормальних/підвищених значеннях осмолярності (>280 мОсм/л) включають першочергово гіперглікемію, та надмірну концентрацію манітолу, а також псевдогіпонатріємію, що спостерігається при високих показниках ліпідів та білків внаслідок тяжкої гіпертригліцеридемії чи множинної мієломи, що фактично перешкоджає точному вимірюванню натрію [12].

Гіпотонічна гіпонатріємія – це стан, коли рівень натрію в крові знижений разом із зменшеною осмолярністю плазми (<280 мОсм/кг), що виникає через надлишок вільної води в організмі. Це найпоширеніший тип гіпонатріємії (60–70 % випадків), частіше за все пов'язаний із порушенням виведення води нирками або її надлишковим надходженням. Підвищення рівня креатиніну, азоту сечовини крові, гематокриту та сечової кислоти є типовими лабораторними знахідками, але вони є неспецифічними [13].

Еуволемічна гіпонатріємія виникає в контексті відносного або абсолютного надлишку води в організмі. За розвиток цього сценарію необхідно уточнити осмолярність сечі у зразку сечі: якщо вона < 100 мОсм/кг, це свідчить про максимальне розведення сечі, спричинене переважно надмірним споживанням води. Якщо осмолярність сечі ≥100 мОсм/кг, слід враховувати інші стани: гіпотиреоз, дефіцит глюкокортикоїдів, СЦСВ та СНСАДГ [14].

Діагноз СНСАДГ все ще є діагнозом виключення, а його критерії не змінилися з моменту першого опису у пацієнта з раком легень, Schwartz

та Bennett у 1957 році, та включає: гіпонатріємія (<135 ммоль/л); гіпоосмолярність плазми крові (<280 мОсм/л); неадекватно підвищена осмолярність сечі (>100 мОсм/кг); екскреція натрію з сечею >30 ммоль/л; еуволемія (відсутність клінічних ознак гіповолемії); нормальна функція нирок, щитоподібної залози та наднирників; відсутність прийому діуретиків [15].

Гіпонатріємія, що виникає внаслідок СНСАДГ, є результатом затримки води через порушення вивільнення антидіуретичного гормону [7]. Спрощеними критеріями діагностики СНСАДГ є принаймні дві з чотирьох наступних ознак: (1) відсутність ознак гіповолемії, таких як гіпотензія, сухість слизових оболонок, тахікардія або постуральна гіпотензія; (2) відсутність лабораторних ознак зневоднення, таких як підвищений гематокрит, гемоглобін, сироватковий альбумін або сечовина крові; (3) нормальний або позитивний баланс рідини без втрати ваги; (4) центральний венозний тиск (ЦВТ) > 6 см вод. ст. [16].

Концепцію СЦСВ запропонували Peters, J. et. al у 1950 році як важливу причину гіпонатріємії у пацієнтів з гострою або хронічною патологією центральної нервової системи, проте довгий час їй не надавали належного значення [17]. Вперше Nelson P. et. al у 1981 році поставили під сумнів діагноз 12 пацієнтів, які відповідали лабораторним критеріям СНСАДГ, але зі значною гіповолемією, що в подальшому відродило і концепцію СЦСВ [18].

Далі, під час досліджень виявили, що СЦСВ характеризується негативним балансом натрію та зменшенням об'єму крові [19], хоча точна патофізіологія цього стану досі неясна (доволі часто можемо зустріти такі пояснення, але в даному контексті це є прийнятним), існує гіпотеза щодо порушення симпатичного нейронного входу до юкстагломерулярного апарату, що може знижувати реабсорбцію натрію, уратів та води в проксимальних каналцях, а також зменшувати вивільнення реніну та альдостерону. Інша теорія включає концепцію надлишкової секреції натрійуретичного пептиду та вказує на те, що передсердний та мозковий натрійуретичний пептиди, можуть відігравати важливу роль у виникненні та розвитку СЦСВ, що призводить до збільшення екскреції натрію та об'єму сечі [7].

Для СЦСВ було визначено різні діагностичні критерії [7], проте вони досі повністю не уніфіковані. Misra et al., запропонували спрощені критерії,

діагностики. СЦСВ розглядається за наявності принаймні двох з чотирьох наступних ознак у пацієнта з гіпонатріємією: (1) клінічні ознаки гіповолемії, такі як гіпотензія, сухість слизових оболонок, тахікардія або постуральна гіпотензія; (2) лабораторні ознаки зневоднення, такі як підвищений рівень гематокри-ту, гемоглобіну, сироваткового альбуміну або азоту сечовини крові; (3) негативний баланс рідини, що визначається за допомогою діаграми споживання-виведення та/або втрата ваги; (4) ЦВТ <6 см вод. ст. [16]. В нашому спостереженні у пацієнта була гіпотензія, тахікардія, сухі слизові, знижений тургор шкіри, а також високий гематокрит.

Проте в клінічних умовах, диференціювати СНСАДГ від СЦСВ інколи надзвичайно важко через значне маскування клінічних ознак даних синдромів, особливо при неврологічній патології та важкому стані пацієнта. Стан екстрацелюлярного об'єму є одним із факторів, які можуть допомогти відрізнити ці два стани: еуволемію або гіперволемію при СНСАДГ та гіповолемію при СЦСВ. Методи радіоізотопного розведення є «золотим стандартом» оцінки об'єму крові, включаючи мічені хромом еритроцити та мічений йодом-131 або йодом-125 сироватковий альбумін людини, але через високу вартість та складні процедури тестування, наразі вони використовуються більше в лабораторних дослідженнях [7]. Саме тому об'єм крові при цих двох синдромах зазвичай оцінюється за допомогою вищевказаних опосередкованих методів.

Також, визначення фракційної екскреції сечової кислоти є важливим інструментом у діагностиці синдрому церебрального солевиведення, при якому фракційна екскреція сечової кислоти підвищена (> 10-12 %) через гіповолемію, активацію ренін-ангіотензин-альдостеронової системи та знижену реабсорбцію сечової кислоти та відображає спробу нирок зберегти об'єм крові за рахунок збільшення виведення сечової кислоти [25].

Berendes et al. показали, що мозковий натрійуретичний пептид може бути використаний для діагностики СЦСВ [20]. В подальшому було запропоновано використовувати також N-термінальний про-B-типу натрійуретичний пептид (NT-proBNP) [21]. Однак подальші дослідження показали, що рівні передсердного та мозкового натрійуретичних пептидів підвищувалися під час гіпонатріємії та залишалися високими навіть після корекції порушення у пацієнтів з СЦСВ, також суттєвої різниці між групами СЦСВ та СНСАДГ не було [22].

Лікування синдрому СЦСВ полягає в заміщенні об'єму крові та поступовій корекції гіпонатріємії за допомогою 0,9 % розчином хлориду натрію та/або гіпертонічним розчином натрію [6]. У випадку, коли лише інфузійна терапія не може виправити рефрактерну гіпонатріємію, використовують флудрокортизон, мінералокортикоїдний гормон, який ефективно контролює натрійурез, який вперше був

застосований для лікування СЦСВ ще у 1980-х роках і в подальшому дослідження підтвердили його ефективність [7].

Час початку захворювання є важливим аспектом у лікуванні СНСАДГ. У зв'язку з цим потрібно розглядати гостру, хронічну та рецидивуючу гіпонатріємію як окремі стани, що потребують різного лікування. У безсимптомних пацієнтів з легкою гострою гіпонатріємією та СНСАДГ обмеження рідини (близько 500–800 мл на день) слід розглядати як перший варіант поступової нормалізації рівня натрію [23]. Однак цей підхід важко втілити у пацієнтів з неврологічною патологією, через утруднену взаємодію з хворим та тривалий час для корекції, що може призвести до погіршення мозкового кровотоку та церебрального вазоспазму. Тому вибір методу корекції гіпонатріємії у бессимптомних пацієнтів з патологією ЦНС та СНСАДГ потрібно проводити індивідуалізовано та мультидисциплінарно [24].

У випадку симптомної гіпонатріємії та СНСАДГ, рекомендується інфузія гіпертонічного розчину натрію хлориду (3 % – концентрація вибору). У настановах пропонується болісне введення 100–150 мл розчину впродовж 10 хвилин, що можна повторювати 2–3 рази, поки рівень натрію в сироватці крові не зросте на 5 ммоль, уникаючи надмірної корекції. Не слід збільшувати натрій більше, ніж на 10 ммоль протягом перших 24 годин, щоб запобігти пошкодженню центральної нервової системи, такому як центральний понтинний мієліноліз [2].

Толваптан, пероральний антагоніст рецепторів вазопресину V2, є варіантом вибору для корекції гіпонатріємії, спричиненої СНСАДГ. Дослідження SALT-1 та SALT-2 показали ефективність толваптану у пацієнтів із СНСАДГ, проте вартість терапії та потреба у віддалених результатах обмежують його широке використання [24].

ВИСНОВКИ

СЦСВ є важливою причиною гіпонатріємії у пацієнтів з гострим мозковим інсультом. Своєчасна диференціація СЦСВ і СНСАДГ критично важлива, враховуючи різні підходи до лікування та подальшого ведення пацієнтів, тому швидка диференціальна діагностика та відповідна коректна інтенсивна терапія покращують результати виживання пацієнтів. Наш випадок підкреслює необхідність високого індексу підозри на СЦСВ у пацієнтів з інсультом та гіпонатріємією і акцентує важливість ретельного моніторингу та індивідуалізованих стратегій лікування щодо кожного пацієнта, які перебувають на стаціонарному лікуванні.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів /

All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень /

This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшло до редакції / Received: 22.04.2025

Після доопрацювання / Revised: 23.04.2025

Прийнято до друку / Accepted: 24.04.2025

Опубліковано онлайн / Published online: 30.06.2025

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Gang, X., Zhang, Y., Pan, X., Guo, W., Li, Z., Wang, Y., et al. (2018). Hyponatremia: prevalence and characteristics in internal medicine patients in southeast of China. *Medicine* 97:e13389. doi: 10.1097/MD.00000000000013389
2. Rahman, M., and Friedman, W. A. (2009). Hyponatremia in neurosurgical patients: clinical guidelines development. *Neurosurgery* 65, 925–935; discussion 935–926. doi: 10.1227/01.NEU.0000358954.62182.B3
3. Althaus, A. E., and Krapf, R. (2018). Quality and cost considerations in hyponatraemic patients needing hospitalisation. *Swiss Med. Wkly.* 148:w14662. doi: 10.4414/sm.w.2018.14662
4. Rumalla, K., Reddy, A. Y., Letchuman, V., and Mittal, M. K. (2017). Hyponatremia in Guillain-Barre syndrome. *J. Clin. Neuromuscul. Dis.* 18, 207–217. doi: 10.1097/CND.0000000000000157
5. Moritz, M. L. (2019). Syndrome of inappropriate antidiuresis. *Pediatr. Clin. North Am.* 66, 209–226. doi: 10.1016/j.pcl.2018.09.005
6. Wan Novrizi Wijaya, Novita Anggraeni, Sony, & Andrea Valentino. (2024). Hyponatremia After Intracranial Hemorrhage: Cerebral Salt Wasting Syndrome (CSWS) or The Syndrome of Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion (SIADH)? *Bioscientia Medicina : Journal of Biomedicine and Translational Research*, 9(1), 6058–6072. <https://doi.org/10.37275/bsm.v9i1.1174>
7. Cui, H., He, G., Yang, S., Lv, Y., Jiang, Z., Gang, X., & Wang, G. (2020). Inappropriate Antidiuretic Hormone Secretion and Cerebral Salt-Wasting Syndromes in Neurological Patients. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 16, 665–675
8. Greenberg, A., Verbalis, J. G., Amin, A. N., Burst, V. R., Chiodo, J. A. III, Chiong, J. R., et al. (2015). Current treatment practice and outcomes. Report of the hyponatremia registry. *Kidney Int.* 88, 167–177. doi: 10.1038/ki.2015.4
9. Gray, J. R., Morbitzer, K. A., Liu-DeRyke, X., Parker, D., Zimmerman, L. H., and Rhoney, D. H. (2014). Hyponatremia in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage. *J. Clin. Med.* 3, 1322–1332. doi: 10.3390/jcm3041322
10. Kalita, J., Singh, R. K., and Misra, U. K. (2017). Cerebral salt wasting is the most common cause of hyponatremia in stroke. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 26, 1026–1032. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.12.011
11. Saleem, S., Yousuf, I., Gul, A., Gupta, S., and Verma, S. (2014). Hyponatremia in stroke. *Ann. Indian Acad. Neurol.* 17, 55–57. doi: 10.4103/0972-2327.128554
12. Oster JR, Singer I. Hyponatremia, hyposmolality, and hypotonicity: tables and fables. *Arch Intern Med.* 1999;159(4):333–336. doi:10.1001/archinte.159.4.333
13. Castillo JJ, Vincent M, Justice E. Diagnosis and management of hyponatremia in cancer patients. *Oncologist.* 2012;17(6):756–765. doi:10.1634/theoncologist.2011-0400
14. Bade, Y. P., & Chaudhari, H. R. (2020, April). Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion and cerebral salt wasting as the common causes of hyponatremia in tertiary care hospital. *International Journal of Advances in Medicine*, 7(4), 577–581.
15. Schwartz WB, Bennett W, Curelop S, Bartter FC. A syndrome of renal sodium loss and hyponatremia probably resulting from inappropriate secretion of antidiuretic hormone. *Am J Med.* 1957;23(4):529–542. doi:10.1016/0002-9343(57)90224-3
16. Misra, U. K., Kalita, J., Bhoi, S. K., and Singh, R. K. (2016). A study of hyponatremia in tuberculous meningitis. *J. Neurol. Sci.* 367, 152–157. doi: 10.1016/j.jns.2016.06.004
17. Peters, J. P., Welt, L. G., Sims, E. A., Orloff, J., and Needham, J. (1950). A salt-wasting syndrome associated with cerebral disease. *Trans. Assoc. Am. Phys.* 63, 57–64.
18. Nelson, P. B., Seif, S. M., Maroon, J. C., and Robinson, A. G. (1981). Hyponatremia in intracranial disease: perhaps not the syndrome of inappropriate secretion of antidiuretic hormone (SIADH). *J. Neurosurg.* 55, 938–941. doi: 10.3171/jns.1981.55.6.0938
19. Harrigan, M. R. (2001). Cerebral salt wasting syndrome. *Crit. Care Clin.* 17, 125–138. doi: 10.1016/S0749-0704(05)70155-X
20. Berendes, E., Walter, M., Cullen, P., Prien, T., Van Aken, H., Horsthemke, J., et al. (1997). Secretion of brain natriuretic peptide in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Lancet.* 349, 245–249. doi: 10.1016/S0140-6736(96)08093-2
21. Tobin, G., Chacko, A. G., and Simon, R. (2018). Evaluation of NT-ProBNP as a marker of the volume status of neurosurgical patients developing hyponatremia and natriuresis: a pilot study. *Neurol. India* 66, 1383–1388. doi: 10.4103/0028-3886.241401
22. Misra, U. K., Kalita, J., Kumar, M., and Tripathi, A. (2018). A study of atrial and brain natriuretic peptides in tuberculous meningitis and acute encephalitis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 22, 452–457. doi: 10.5588/ijtld.17.0479
23. Runkle I, Villabona C, Navarro A, et al. Treatment of hyponatremia induced by the syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion: a multidisciplinary spanish algorithm. *Nefrologia.* 2014;34(4):439–450. doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Apr.12220
24. Schrier, R. W., Gross, P., Gheorghide, M., Berl, T., Verbalis, J. G., Czerwiec, F. S., et al. (2006). Tolvaptan, a selective oral vasopressin V2-receptor antagonist, for hyponatremia. *N. Engl. J. Med.* 355, 2099–2112. doi: 10.1056/NEJMoA065181
25. Momi J, Tang CM, Abcar AC, Kujubu DA, Sim JJ. Hyponatremia—What Is Cerebral Salt Wasting? *Perm J.* 2010 Summer;14(2):62–65. doi: 10.7812/tpj/08-066.

S.O. SEREDA, BYLINA V, PONIATOVSKA H, KOTLYAR O, CHERNIAIEV S., HAVRYLENKO O, BOIKO YU.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CEREBRAL SALT-WASTING SYNDROME AND SYNDROME OF INAPPROPRIATE ANTIDIURETIC HORMONE SECRETION IN A PATIENT WITH HYPONATREMIA FOLLOWING HEMORRHAGIC STROKE

O.O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Kyiv municipal clinical hospital #17, Kyiv, Ukraine

Introduction. Hyponatremia frequently occurs after stroke due to cerebral salt-wasting syndrome (CSWS) or syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH). These conditions share similar features (hyponatremia, hypoosmolality of blood, high urine osmolality) but require opposing treatment approaches. Diagnostic errors often lead to cerebral edema or electrolyte disturbances, underscoring the need for precise differentiation.

Case Report. A 58-year-old man with a history of hypertension and type 2 diabetes was hospitalized for hemorrhagic stroke in the right temporal lobe. On day 10 post-stroke, he developed weakness, confusion, hypotension (100/60 mmHg), tachycardia (110 bpm), dry mucous membranes, and reduced skin turgor. Laboratory findings included hyponatremia (118 mmol/L), elevated urinary sodium (70 mmol/L), serum osmolality (245 mOsm/L), urine osmolality (520 mOsm/L), and hematocrit (48 %). CSWS was favored due to hypovolemia (elevated hematocrit, dry mucous membranes) and absence of fluid retention. Treatment included 0.9 % NaCl infusion (2 mL/kg/h). Sodium levels normalized to 135 mmol/L by day 7, with clinical improvement.

Conclusions. CSWS is a key cause of hyponatremia post-stroke. Differentiation from SIADH is critical: CSWS involves hypovolemia requiring fluid resuscitation, whereas SIADH involves hypervolemia requiring fluid restriction. This case highlights the importance of rapid diagnosis, monitoring, and individualized treatment to prevent complications.

Keywords: cerebral salt-wasting syndrome, syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion, hyponatremia, hemorrhagic stroke, differential diagnosis, infusion therapy, hypovolemia, volumic status.

УЧАСТЬ АВТОРІВ В ПІДГОТОВЦІ СТАТТІ:

Середа С.О. – написання рукопису, збір та аналіз інформації;

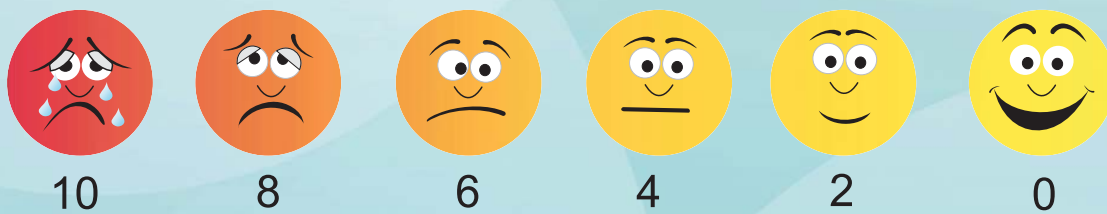
Біліна В.М., Понятовська Г.Б., Черняєв С.В., Гавриленко О.О. – робота з пацієнтом, збір даних;

Котляр А.О. – збір та аналіз інформації; Бойко Ю.М. – загальне керівництво, збір та аналіз інформації.

КЕТАНОВ®

кеторолаку трометамін

ЗНЕБОЛЮЮЧИЙ ПРЕПАРАТ



Витяг з інструкції для медичного застосування лікарського засобу КЕТАНОВ®

Склад: діюча речовина: 1 мл розчину містить кеторолаку трометамолу 30 мг; допоміжні речовини: натрію хлорид, динатрію едетат, етанол 96 %, вода для ін'єкцій, (натрію гідроксид або кислота хлористоводнева розведена додаються для корекції pH). **Лікарська форма.** Розчин для ін'єкцій.

Основні фізико-хімічні властивості: прозорий, безбарвний або блідо-жовтого кольору розчин, що не містить видимих часток.

Фармакологічна група. Нестероїдні протизапальні і протиревматичні засоби. Код АТХ M01A B15.

Фармакологічні властивості. Фармакодинаміка. Кеторолаку трометамол є нестероїдним протизапальним засобом (НПЗЗ), що демонструє анальгетичну активність. Механізм дії кеторолаку (як і інших НПЗЗ) зрозумілий не до кінця, але може полягати в інгібуванні синтезу простагландинів. Біологічна активність кеторолаку трометамолу пов'язана з S-формою. Кеторолаку трометамол не має седативних або анкілопатичних властивостей. Найбільша різниця між великими та малими дозами кеторолаку полягає у тривалості анальгезії. Анальгетична доза кеторолаку чинить також протизапальну дію. Фармакокінетика. Кеторолаку трометамол є рацемічною сумішшю L-S та D-S-форм, причому анальгетична активність зумовлена S-формою. Після внутрішньом'язового введення кеторолак швидко та повністю абсорбується. Середня максимальна плазмова концентрація у 2,2 мкг/мл досягається у середньому через 50 хвилин після введення одноразової дози 30 мг. Препарат погано проникає через гематоенцефалічний бар'єр. Кеторолак проникає через плаценту та у невеликих кількостях – у грудне молоко. Більше 99 % кеторолаку у плазмі крові зв'язано з білками у межах широкого діапазону концентрацій.

Клінічні характеристики. Показання. Купірування помірного та сильного післяопераційного болю протягом нетривалого часу.

Спосіб застосування та дози. Рекомендовано застосовувати в умовах стаціонару. Після внутрішньом'язового введення анальгезує дія спостерігається приблизно через 30 хвилин, максимальне знеболювання настає через 1–2 години.

Загалом середня тривалість анальгезії становить 4–6 годин. Дозу слід коригувати залежно від ступеня тяжкості болю та реакції пацієнта на лікування. Постійне внутрішньом'язове введення кеторолаку добових доз кеторолаку має тривати не більше 2 днів, оскільки при тривалому застосуванні підвищується ризик розвитку побічних реакцій. Досвід тривалого застосування обмежений, оскільки переважно більшість пацієнтів переводили на пероральний прийом препарату або після періоду внутрішньом'язового введення пацієнти більше не мали потреби у знеболювальній терапії. Ризик виникнення побічних ефектів можна мінімізувати, застосовуючи найменшу ефективну дозу протягом найкоротшого проміжку часу, необхідного для контролю симптомів. Лікарський засіб не можна вводити епідуально або інтраспінально. Дорослі. Рекомендована початкова доза кеторолаку трометамолу становить 10 мг (0,3 мл препарату) із наступним введенням по 10–30 мг (0,3–1 мл препарату) кожні 4–6 годин (при необхідності). У початковому післяопераційному періоді кеторолаку трометамол при необхідності можна вводити кожні 2 години. Слід призначати мінімальну ефективну дозу. Загальна добова доза не має перевищувати 90 мг (3 мл препарату) для пацієнтів молодого віку, 60 мг (2 мл препарату) – для пацієнтів літнього віку, пацієнтів із нирковою недостатністю та пацієнтів із масою тіла менше 50 кг. Максимальна тривалість лікування не має перевищувати 2 дні. Пацієнтам із масою тіла менше 50 кг дозу необхідно зменшити. Можливе супутнє застосування опіоїдних анальгетиків (морфіну, петидину). Кеторолак не має негативного впливу на зв'язування опіоїдних рецепторів і не посилює пригнічення дихання або седативну дію опіоїдних препаратів. Для пацієнтів, які парентерально отримують препарат і яких переводять на пероральний прийом кеторолаку трометамолу (таблетки), загальна комбінована добова доза не має перевищувати 90 мг (60 мг для пацієнтів літнього віку, пацієнтів із порушеннями функції нирок та з масою тіла менше 50 кг). У той день, коли змінюють лікарську форму, доза перорального компонента не має перевищувати 40 мг. На прийом пероральної форми пацієнтів слід переводити якнайшвидше. Пацієнти літнього віку. Пацієнтам віком від 65 років рекомендовано призначати найнижче значення діапазону дозування.

Загальна добова доза не має перевищувати 60 мг. Пацієнти з порушеннями функції нирок. Кеторолак протипоказаний при порушенні функції нирок помірного та тяжкого ступеня. При менш виражених порушеннях необхідно зменшувати дозування (не вище 60 мг/добу внутрішньом'язово). Діти. Не застосовувати дітям віком до 16 років.

Побічні реакції. Побічні реакції, що зустрічалися частіше, ніж одиничні випадки, класифіковані за системами органів та частотою: дуже часто (> 1/10), часто (≥ 1/100, < 1/10), нечасто (≥ 1/1000, < 1/100), рідко (≥ 1/10 000, < 1/1000), дуже рідко (< 1/10 000), частота невідома (неможливо встановити за наявними даними). З боку травної системи: найчастішими небажаними побічними реакціями, які спостерігаються, є порушення ШКТ. Можливі ерозивно-виразкові ураження ШКТ, перфорація виразки, кровотеча (гематемезис, мелена), іноди з летальним наслідком (особливо у людей літнього віку) (див. розділ «Особливості застосування»). Отримано повідомлення про такі побічні ефекти: нудота, блювання, диспепсія, відчуття дискомфорту у животі, абдомінальний біль, спазм або печіння в епігастричній ділянці, зміни смаку, діарея, сухість у роті, відчуття спраги, метеоризм, запор, гострий панкреатит, відчуття переповнення шлунка, езофагіт, відрижка, застосування калію та хвороби Крона, виразковий стоматит; нечасто: гастрит. З боку печінки і жовчовивідних шляхів: нечасто: холестазична жовтяниця, гепатит; частота невідома: порушення функції печінки, гепатомегалія, підвищення активності печінкових трансаминаз, печінкова недостатність. З боку нервової системи: нечасто: сонливість, психотичні реакції, головний біль, порушення концентрації уваги, патологічне мислення, вертго, асептичний менингіт (особливо у пацієнтів з аутистичними захворюваннями, такими як системний червоний вовчак, змішане захворювання сполучної тканини з такими симптомами: гарячка, сильний головний біль, судороги, ригідність м'язів шиї і/або спини), гіперактивність (зміни настрою, неспокій), нервозність, галюцинації, депресія, психоз, неприємний стан; частота невідома: безсоння, ейфорія, запаморочення, тривожність, астеничний синдром, парестезія, функціональні порушення, нездужання, підвищення втомляваності, збудження, дратівливість, незвичні сновидіння, сплутаність свідомості, дезорієнтація, гіперкінезія. З боку серцево-судинної системи: часто: блідість; нечасто: прискорене серцебиття, пальпітація, біль у грудях; частота невідома: брадикардія, припливи. Були повідомлення про розвиток набряків, артеріальної гіпертензії або гіпотензії, серцевої недостатності, пов'язаних із застосуванням НПЗЗ (особливо у великих дозах і тривало). Зростання ризику артеріальних тромбоемболічних ускладнень, наприклад інфаркту міокарда або інсульту (див. розділ «Особливості застосування»). З боку органів кровотворення: частота невідома: апластична анемія, гемолітична анемія, пурпура, агранулоцитоз, лейкопенія, еозинфілія, тромбоцитопенія, нейтропенія. З боку дихальної системи: нечасто: бронхіальна астма, загострення бронхіальної астми, набряк легень; частота невідома: бронхоспазм, диспноє, набряк гортані. З боку сечовидільної системи: нечасто: гемолітико-уремічний синдром (гемолітична анемія, ниркова недостатність, тромбоцитопенія, пурпура), гостра ниркова недостатність; частота невідома: нефротоксичність, у тому числі підвищення частоти сечовипускання, олигурія, біль у боці (з/без гематурії), інтерстиціальний нефрит, затримка сечі, нефротичний синдром, дисурія, гіпонатріємія, гіперкаліємія, підвищення рівня креатиніну та сечовини, папілярний некроз, біль у попереку, гематурія, азотемія. Застосування кеторолаку (навіть після введення одноразової дози внутрішньом'язово), як і інших препаратів, які інгібують синтез простагландинів у нирках, може спричинити виникнення ознак ниркової недостатності, що не обмежується підвищенням рівня креатиніну та калію в крові. З боку шкіри: часто: свербіж, пурпура; нечасто: екзофоліативний дерматит (піллеміє), ушліщення або лущення шкіри, збільшення і/або болісність підбінних мигдалих; частота невідома: фотосенсибілізація, шкірні висипи (включаючи макуло-папульозні висипання), бульозні реакції, мультиформна еритема. З боку системи гемостазу: нечасто: кровотеча з післяопераційної рани, носова кровотеча, ректальні крововиливи, крововиливи під шкіру, зниження швидкості згортання крові; частота невідома: підвищення часу кровотечі, гематоми. З боку репродуктивної системи: частота невідома: жіноче безпліддя. З боку імунної системи: алергічні реакції, у т. ч. нечасто – анафілаксія (може мати летальні наслідки) або анафілактичної реакції (зміна кольору шкіри обличчя, шкірні висипи, кров'яні явля, свербіж шкіри, тахікардія або диспноє, набряки повік, періорбітальний набряк, задишка, утруднене дихання, тяжкість у грудній клітці, свистяче дихання; дуже рідко: зловиясна еритема (синдром Стивенса – Джонсона), токсичний епідермальний некроліз (синдром Лаелла), ангіоневротичний набряк. Такі реакції можливі в осіб з ангіоневротичним набряком і бронхоспастичними реакціями в анамнезі (наприклад, за астмою або поліпами в носі). З боку органів чуття: нечасто: зниження слуху, втрата слуху, дзвін у вухах, порушення зору, нечіткість зорового сприйняття; частота невідома: неврит зорового нерва. Загальні порушення: частота невідома: міалгія, підвищена пітливість; рідко: болісність, зміни у місці введення. Інші: часто: набряки обличчя, гома, пальців, ступень, набряк язика, збільшення маси тіла, анорексія, підвищення потовидільності, гарячка з ознобом або без, сепсис. Зміни лабораторних показників: частота невідома: відхилення від норми в функціональних тестах печінки. **Термін придатності.** 3 роки. **Умови зберігання.** Зберігати в оригінальній упаковці при температурі не вище 25 °С, у недоступному для дітей місці. **Упаковка.** По 1 мл в ампулі; по 10 ампул у картонній коробці. **Категорія відпуску.** За рецептом. **Виробник.** Террапін АТ. /S.C. Terapija S.A.

Місцезахождення виробника та його адреса місця провадження діяльності. Вул. Фабриці, 124, 400632, м. Клуж-Напока, округ Клуж, Румунія.

Наказ Міністерства охорони здоров'я України 05.06.2020 № 1336. Реєстраційне посвідчення № UA/2596/02/01

1. Інструкція для медичного застосування препарату Кетанов

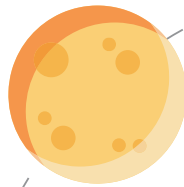
Не є рекламою. Дана інформація призначена винятково для дипломованих фахівців медичної сфери та для використання на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики. Увага! Є протипоказання та побічні ефекти. Рекомендовано ознайомитися з повною інструкцією для медичного застосування препарату та проконсультуватися з лікарем!

Для повідомлення про побічну дію або при виникненні питань щодо якості препарату Ви можете зателефонувати за тел. в Україні: +380443717721 (вартість дзвінків відповідно до тарифу Вашого оператора).

ТОВ «Ранбаксі Фармасютікалс Україна» (група компаній «САН ФАРМА»), 02121, м. Київ, Харківське шосе, 175, оф. 14.



Діазепам

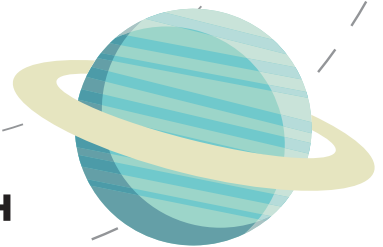


Діклофенак



Варфарин

Пантасан
Пантопразол
ін'єкції



Дігосин



**КОЛИ
ЕФЕКТИВНІСТЬ
ДОВЕДЕНО,
В ФОКУСІ – БЕЗПЕКА**

Склад: діюча речовина: пантопразол; 1 флакон містить пантопразолу натрію сесквігідрату еквівалентно пантопразолу 40 мг.

Лікарська форма. Порошок ліофілізований для приготування розчину для ін'єкцій. **Основні фізико-хімічні властивості:** ліофілізована маса білого або майже білого кольору.

Фармакотерапевтична група. Засоби для лікування пептичної виразки та гастроєзофагеальної рефлексної хвороби. Інгібітори протонної помпи. Код АТХ A02B C02.

Фармакологічні властивості. **Фармакокінетика.** Пантопразол – діюча речовина лікарського засобу – пригнічує секрецію соляної кислоти у шлунку шляхом специфічного впливу на протонний насос парієтальних клітин.

Клінічні характеристики.

Показання.

- Рефлюкс-езофагіт.
- Виразка шлунка та дванадцятипалої кишки.
- Синдром Золлінгера – Елісона та інші гіперсекреторні патологічні стани.

Протипоказання.

Підвищена чутливість до активної речовини, а також до похідних бензimidазолу.

Побічні реакції.

Виникнення побічних реакцій може очікуватися у близько 5 % пацієнтів. Найчастіша побічна реакція – тромбоцитопенія у місці введення. Діарея і головний біль виникали у близько 1 % пацієнтів. Небажані ефекти за частотою виникнення класифікують за такими категоріями: дуже часто ($\geq 1/10$), часто ($\geq 1/100$ і $< 1/10$), нечасто ($\geq 1/1000$ і $< 1/100$), рідко ($\geq 1/10000$ і $< 1/1000$), дуже рідко ($< 1/10000$), невідомо (частота не визначена за наявними даними). Для всіх побічних реакцій, про які повідомлялось під час постмаркетингового періоду, неможливо визначити частоту, тому вони зазначаються за частотою «невідомо». В межах кожної категорії частоти побічні реакції зазначені в порядку зменшення серйозності. **З боку крові та лімфатичної системи.** Рідко: агранулоцитоз. Дуже рідко: лейкопенія, тромбоцитопенія, панцитопенія. **З боку імунної системи.** Рідко: реакції гіперчутливості (включаючи анафілактичні реакції, анафілактичний шок). **Метаболізм та розлади обміну речовин.** Рідко: гіперліпідемія і підвищення рівня ліпідів (тригліцериди, холестерин), зміни маси тіла. Невідомо: гіпонатріємія, гіпомагніємія (див. розділ «Особливості застосування»), гіпокальціємія, гіпокаліємія. **Психічні розлади.** Нечасто: розлади сну. Рідко: депресія (в тому числі загострення). Дуже рідко: дезорієнтація (в тому числі загострення). Невідомо: галюцинації, слухові галюцинації (особливо у пацієнтів зі схильністю до таких розладів, а також загострення цих симптомів у разі їх попереднього існування). **З боку нервової системи.** Нечасто: головний біль, запаморочення. Рідко: розлади смаку. Невідомо: парестезія. **З боку органів зору.** Рідко: порушення зору/затуманення зору. **З боку травного тракту.** Часто: поліпії з фундальних залоз (доброякісні). Нечасто: діарея, нудота, блювання, метеоризм, запор, сухість у роті, абдомінальний біль і дискомфорт. Невідомо: мікроскопічний коліт. **З боку гепатобіліарної системи.** Нечасто: підвищення рівня печінкових ферментів (трансаміназ, гамма-глутамілтрансферази). Рідко: підвищення рівня білірубину. Невідомо: ураження гепатотіт, жовтяниця, гепатоцелюлярна недостатність. **З боку шкіри та підшкірних тканин.** Нечасто: шкірні висипи, екзантема, свербіж. Рідко: кропив'янка, ангіоневротичний набряк. Невідомо: синдром Стивенса – Джонсона, синдром Лайєлла, мультиформна еритема, фоточутливість, підгострий шкірний червоний вовчак (див. розділ «Особливості застосування»). **З боку кістково-м'язової системи та сполучної тканини.** Нечасто: переломи стегна, зап'ястка, хребта (див. розділ «Особливості застосування»). Рідко: артралгії, міалгії. Невідомо: спазм м'язів. **З боку нирок та сечовидільної системи.** Невідомо: інтерстиціальний нефрит (з можливим розвитком ниркової недостатності). **З боку репродуктивної системи та молочних залоз.** Рідко: гінекомастія. **Загальні розлади.** Часто: тромбоцитопенія у місці введення. Нечасто: астения, підвищена втомлюваність, нездужання. Рідко: підвищення температури тіла, периферичні набряки. ¹ Глокальціємія одночасно з гіпомагніємією. ² Спазм м'язів як наслідок порушення балансу електролітів.

Умови зберігання.

Зберігати при температурі не вище 25 °C в оригінальній упаковці.

Зберігати у недоступному для дітей місці.

Категорія відпуску. За рецептом.

Виробник. Сан Фармасьютикал Індустріз Пвт.

Місцезнаходження виробника та його адреса місця провадження діяльності.

Барода Хайвей, Халол, Гуджарат, 389350, Індія

¹ Інструкція для медичного застосування лікарського засобу Пантасан ін'єкції

Література:

1. Trepanier EF. Intravenous pantoprazole: a new tool for acutely ill patients who require acid suppression. Can J Gastroenterol. 2000;(Suppl 14D):D11–20.

2. H. Wurzer¹, R. Hofbauer², H. Worn¹, M. Frass³, K. Kaye⁴, A. Kaye⁵. Внутрішнє введення пантопразолу (Австрійське міжцентрове дослідження).

ConsiliumMedicum. Хірургія. (Пит.) 2008; 2: 60–62

3. Інструкція для медичного застосування лікарського засобу Пантасан, ін'єкції

4. Korner T., Schutze K., van Leender R. J. M., Fumagalli I. et al. Comparable Efficacy of Pantoprazole and Omeprazole in Patients with Moderate to Severe Reflux

Esophagitis Results of a Multinational Study // Digestion. 2003; 67: 6–13.

Не є рекламою. Інформація про лікарський засіб для професійної діяльності медичних і фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики.

Рекомендовано ознайомитись з повною інформацією для медичного застосування препарату!

Увага! Є протипоказання.

Дана інформація призначена винятково для дипломованих фахівців медичної сфери та для використання на семінарах, конференціях, симпозиумах з медичної тематики.

Для повідомлення про побічну дію або при виникненні питань щодо якості препарату Ви можете зателефонувати за тел. в Україні: +38 (044) 3717721 (вартість дзвінків – відповідно до тарифів Вашого оператора).

Наказ Міністерства охорони здоров'я України 28.10.2021 № 2374. Реєстраційне посвідчення № UA/3400/01/01.



ЗБІРКА ТЕЗ

Британо-Українського симпозіуму (БУС–17)

Seventeen British-Ukrainian Symposium (BUS 17)

www.anaesthesiaconference.kyiv.ua

Київ, 15-17 травня 2025 року

Кріштафор А.А., Кріштафор Д.А.

**ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ
НА ПРИКЛАДІ НАПИСАННЯ ОГЛЯДОВОЇ СТАТТІ**

Дніпровський державний медичний університет

В умовах експоненційного зростання обсягів наукової літератури, науковці стикаються з викликом ефективної обробки та синтезу інформації. Написання оглядових статей вимагає значних часових та інтелектуальних ресурсів. В цьому контексті, застосування нейронних мереж (НМ), з їхніми можливостями автоматизованого аналізу та обробки великих масивів даних, представляється перспективним напрямком для оптимізації науково-дослідної роботи.

Серед різних властивостей нейромереж суттєве значення мають наступні: пластичність, адаптивність, здатність до навчання, здатність узагальнювати окремі дані для визначення закономірностей.

НМ можуть використовуватися в практичній медичній діяльності з метою аналізу та інтерпретації медичних зображень та медичної документації, яка описує стан пацієнта, що дозволяє покращити якість діагностики, особливо у складних випадках. Також НМ можуть допомогти передбачити ефективність різних методів лікування, що сприяє розробці індивідуальних стратегій лікування та покращенню результатів.

Не менш важливим може бути використання НМ в науково-дослідній роботі, наприклад, при написанні оглядової статті. За допомогою НМ можна вести більш ефективний пошук і аналіз літератури, оскільки вони можуть автоматично реферувати відібрані статті з метою швидкого ознайомлення з їхнім змістом, кластеризувати статті за тематикою для виявлення основних напрямків дослідження і навіть генерувати чернетки окремих розділів оглядової статті на основі синтезованої інформації з проаналізованих статей.

Незважаючи на широке обговорення, бракує систематизованих описів практичного досвіду використання сучасних нейронних мереж (особливо великих лінгвістичних моделей – ВЛМ) у конкретному процесі написання оглядової статті, з аналізом реальних переваг та труднощів.

Мета: визначити основні можливості, особливості і проблеми використання нейронних мереж при написанні оглядової статті.

Матеріали і методи: для дослідження було обрано найрозповсюдженіші нейронні мережі – ChatGPT, Google Gemini (версії 2.0 Flash Thinking, 2.5 Pro та Deep Research) і Perplexity. Взаємодія з НМ здійснювалась за допомогою письмового спілкування, при чому з початку кожній ВЛМ давалися повністю ідентичні ввідні вислови, а подальше спілкування розвивалося відповідно отримуваним від НМ відповідям. Темою оглядової статті для дослідження можливостей НМ обрано «Диференційований підхід у використанні нестероїдних протизапальних засобів при різних типах болю». При написанні цієї роботи також були використані окремі формулювання, згенеровані досліджуваними нейронними мережами.

Результати: Кожній нейронній мережі давалася однакова ввідна інформація – «Практичні лікарі відмічають, що різні НПЗП мають різну ефективність при різних видах болю. Допоможи написати оглядову статтю на цю тему».

Всі досліджувані НМ видали у відповідь розгорнуті плани збору інформації і написання статті, дали рекомендації щодо формулювання пошукових запитів у відомих колекторах наукових публікацій, таких як Pubmed, Elsevier, NML, Cochran library та інших.

Очікувано, більш розвинуті версії НМ давали більш коректні відповіді, проте навіть прості ВЛМ дозволили, завдяки чіткому формулюванню пошукових запитів, швидко зібрати достатній перелік актуальних публікацій по заданій темі. Іноді НМ своїми відповідями давала підстави по новому побачити відомі факти, наштовхувала на нові ідеї.

З іншого боку, спроба зібрати та узагальнити дані безпосередньо засобами самої НМ іноді приводила до того, що НМ давала послання на статтю, яка насправді не існує. Таке явище отримало назву «галюцинації». Наявність «галюцинацій» навіть у розвинених моделей вимагає обов'язково перевіряти результати пошуку і достовірність джерел цитування. Авторами цієї статті також було відмічено, що іноді НМ дає відповідь не зовсім на те питання, яке їй було задане. Наприклад, було запропоновано проаналізувати один вид болю, а НМ видала аналіз іншого виду. І навіть на вимогу перевірити, чи відповідає надана відповідь на поставлену задачу, НМ помилялася, стверджуючи. Що відповідь цілком коректно відповідає задачі.

Ще одним серйозним питанням є авторське право. З точки зору академічної доброчесності у випадку використання НМ при написанні статті необхідно вказувати в розділі матеріалів і методів яку модель НМ і як було використано. Також треба враховувати, що при використанні НМ є ризик неусвідомленого плагіату, коли запозичену цитату НМ видає за результат власного аналізу.

Перший власний досвід авторів дозволяє стверджувати, що нейронні мережі є ефективним інструментом для автоматизації рутинних процесів на початкових етапах написання оглядової статті, таких як пошук та аналіз літератури. Проте, на етапах структурування та написання тексту, роль науковця залишається ключовою, а нейронні мережі виступають скоріше як допоміжний інструмент, що потребує ретельної перевірки та редагування згенерованого контенту. Порівняння з традиційними методами показало, що нейронні мережі дозволяють значно заощадити час на етапі пошуку та первинного аналізу літератури, але вимагають додаткових зусиль для забезпечення високої якості кінцевого тексту.

Нейронні мережі, незважаючи на здатність до генерації тексту, не здатні самостійно здійснити повноцінний критичний аналіз наукової літератури, враховуючи контекст, методологічні тонкощі та наукову достовірність джерел.

Ще одним важливим аспектом є збереження ролі дослідника як головного суб'єкта наукової діяльності. В умовах використання НМ функція дослідника трансформується з автора тексту на редактора або керівника проекту, який здійснює відбір, перевірку, редагування та адаптацію отриманих результатів. Такий підхід дозволяє зберегти наукову якість тексту та уникнути помилкових висновків, які можуть виникнути при безкритичному сприйнятті згенерованого НМ матеріалу.

Висновки: Таким чином, застосування нейронних мереж у науково-дослідній роботі доцільне за умови чіткого усвідомлення їх функцій, переваг і ризиків. Вони можуть значно підвищити ефективність дослідницької діяльності, однак вимагають високого рівня інформаційної гігієни, відповідальності й етичної зрілості з боку користувача.

Кузьмич І. М.

ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ ПЕРЕБУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ У ВІДДІЛЕННІ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СТАНДАРТНИХ І МАРГІНАЛЬНИХ ДОНОРСЬКИХ СЕРДЕЦЬ: РЕТРОСПЕКТИВНЕ КОГОРТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Державна Установа «Інститут Серця Міністерства Охорони Здоров'я України», Київ, Україна

Актуальність: Хронічна серцева недостатність термінальної стадії є кінцевою точкою багатьох форм серцево-судинної патології і супроводжується значним зниженням якості життя та високим ризиком смертності. Єдиним ефективним методом лікування для таких пацієнтів залишається ортотопічна трансплантація серця (ОТС). Водночас, зростання кількості пацієнтів у листі очікування супроводжується глобальним дефіцитом донорських органів. У зв'язку з цим, у клінічній практиці дедалі частіше розглядається використання так званих маргінальних донорів – осіб, чий органи раніше вважалися непридатними через вік, тривалість ішемії, супутню патологію або інші фактори ризику.

Однак ключовим питанням залишається безпечність такого підходу, особливо в ранньому післяопераційному періоді. Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) після ОТС є комплексним інтегральним показником, що відображає як тяжкість перебігу післяопераційного періоду, так і ефективність періопераційного менеджменту. Збільшення тривалості перебування у ВІТ може свідчити про наявність ускладнень або знижену адаптаційну здатність організму до нового трансплантата, що особливо актуально у випадку використання сердець від маргінальних донорів.

Мета: Проаналізувати вплив використання маргінальних донорських сердець на тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії після ортотопічної трансплантації серця, а також оцінити частоту ранніх післяопераційних ускладнень і летальності порівняно з пацієнтами, які отримали серця від стандартних донорів.

Матеріали та методи: У дослідження включено 106 послідовних випадків ОТС, виконаних командою ДУ «Інститут серця МОЗ України» з грудня 2019 по жовтень 2024 року. Усі операції проводилися за єдиним протоколом у пацієнтів із термінальною серцевою недостатністю, включених до національного листа очікування.

Усі пацієнти були розподілені на дві групи залежно від характеристик донорських органів: група А (n = 39) – реципієнти мар-

гінальних донорських сердець та група В (n = 67) – реципієнти сердець від стандартних донорів.

Основними оцінюваними показниками були тривалість перебування у ВІТ, тривалість ШВЛ, потреба в інотропах, частота первинної дисфункції графта (ПДГ) і летальність.

Результати та їх обговорення: У групі пацієнтів, які отримали маргінальні серця, медіана тривалості перебування у ВІТ склала 7 діб (інтерквартильний розмах 6–9), тоді як у групі стандартних донорів – 6 діб (5–8). Ця різниця не досягла статистичної значущості (p=0,087). Частота первинної дисфункції трансплантата також була співставною між групами: 12,8% у групі А проти 10,4% у групі В (p>0,05). Потреба у вазопресорній підтримці (оцінено за VIS) та тривалість вентиляції легень були подібними в обох групах, що свідчить про порівнянну стабільність гемодинаміки в ранній післяопераційний період. Госпітальна летальність становила 12,8% у групі А проти 11,9% у групі В (p=0,894), що також не відрізнялося статистично. Додатковий аналіз засвідчив, що факторами подовженого перебування у ВІТ незалежно від типу донора були розвиток первинної дисфункції трансплантата та попереднє застосування ЕКМО до трансплантації.

Висновки: Результати дослідження свідчать, що використання маргінальних донорських сердець не призводить до достовірного подовження тривалості перебування у ВІТ, не збільшує частоту серйозних ускладнень і не впливає на ранню летальність. Незначне зростання тривалості інтенсивної терапії (у межах 1 доби) можна вважати клінічно прийнятним з огляду на потенційне розширення донорського пулу на понад 35%. За умови ретельного відбору пар «донор–реципієнт» та дотримання сучасних протоколів інтраопераційного й післяопераційного ведення, зокрема використання моніторингу ТЕЕ, інгалаційних вазодилататорів, ранньої екстубації, маргінальні серця демонструють не гірші результати порівняно зі стандартними.

УДК 578.834.1:616.988.7-036.17:616.152.21:616-005.6]-08-039.72

Мазур О.М.

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ З ВКРАЙ ТЯЖКИМ ПЕРЕБІГОМ COVID-19

Білоцерківська міська лікарня №1, м. Біла Церква, Україна

кафедра анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗУ імені П.Л.Шуплика, м. Київ, Україна

Актуальність. Летальність пацієнтів з тяжким перебігом SARS-COV-2 інфекції залишається високою (Zuin M., Bilato C., Quadretti L. et al, 2022; Helms J., Tacquard C., Severac F. et al. 2020).

Мета дослідження: удосконалити програми ІТ у хворих з вкрай тяжким перебігом COVID-19 з метою запобігання летальних наслідків.

Матеріали та методи дослідження. Проведено ретроспективний аналіз власних результатів лікування 268 хворих, які були госпіталізовані до відділення ІТ з тяжким перебігом SARS-COV-2 інфекції на протязі 2021 року. Пацієнти були розділені на 3 дослідні групи: 1 група пацієнти з добовою летальністю (n =21); 2 група пацієнтів, які померли на 1-2 добу перебування в ВАІТ, куди вони були переведені із інфекційних стаціонарів на 2-3 добу після госпіталізації (n =40); 3 група, які померли в більш пізні терміни (101 пацієнт).

Результати дослідження.

Основною причиною смерті у перших двох дослідних груп був, так званий, цитокіновий шторм, що ймовірно є природною, генетично зумовленою, відповіддю на коронавірусне інфікування (Bellani G., 2016).

Причиною смерті в 3 групі мали місце: виражена СЗР з суттєвим підвищенням прозапальних цитокінів і білків гострої фази запалення; гіперкоагуляція з масивним тромбуванням мікросудин органів і вторинною гіперактивністю фібринолізу (О. Mazur, 2022). 40,6% пацієнтів цієї дослідної групи померли від тромботичних ускладнень.

Ятрогенні помилки, які були допущені це призначення глюкокортикоїдної терапії в тих випадках, коли приєднання бактеріальної інфекції трактувалося, як загострення коронавірусної інфекції, а також не врахувались індивідуальні особливості пацієнта.

Висновки

1. Всі пацієнти з вкрай тяжким перебігом COVID-19 потребують призначення посиленої антицитокінової терапії глюкокортикоїдними препаратами на ранніх стадіях захворювання.

2. Апробована програма глюкокортикоїдної терапії у хворих з вкрай тяжким перебігом COVID-19 передбачає призначення метилпреднізолону в дозах 125-500 мг/д в/в на протязі 5-7 днів по регресуючій схемі.

3. Всі пацієнти з вкрай тяжким перебігом COVID-19 на ранніх стадіях захворювання потребують проведення антикоагулянтної терапії нефракціонованим гепарином в/в в дозі 5 тис.ОД – болюс

+ 18 од./кг/год – у вигляді в/в інфузії під контролем АЧТЧ (цільове значення 46-70 сек) на протязі 7-10 діб. Показом до посилення АКТ нефракціонованим гепарином є наростання плазматичної концентрації D-димеру і тенденція до тромбоцитопенії.

4. Наявність вихідного гіпермоноцитозу вимагає проведення посиленої АКТ з метою попередження ТЕЛА, та інших тромботичних ускладнень.

5. Перед призначенням глюкокортикоїдної терапії на пізніх стадіях захворювання необхідно виключити приєднання бактеріальної інфекції.

УДК 616.345-006-089.5-085.2/3

Олейнікова Ю. О.¹, Доморацький О. Е.^{1,2}**ПОРУШЕННЯ ГОМЕОСТАЗУ ПАЦІЄНТІВ, ЯКИМ ПРОВІДИТЬСЯ ПРОЦЕДУРНА СЕДАЦІЯ**¹Клініка «Медіком»²НУОЗУ ім. П. Л. Шуплика

Вступ. Процедурна седация широко використовується у всьому світі та направлена на забезпечення комфорту та анкіолізу пацієнта. Зазвичай, такий вид седации проводиться із збереженням самостійним диханням пацієнта, яке не завжди є ефективним та адекватним (Y. O. Oleinikova, O. Domoratskyi et al., 2024).

Мета. Оцінити зміни гомеостазу під час проведення процедурної седации зі збереженням самостійним диханням пацієнта.

Матеріали та методи. Дослідження проводилось на базі клініки «Медіком» та включало 30 пацієнтів, яким проводилась процедурна седация зі збереженням самостійним диханням під час проведення планової відеокOLONOSKOPII. Всі пацієнти були середнього віку (45-59 років), за шкалою ASA мали клас I-III та дали згоду на проведення дослідження. Всім пацієнтам проводився моніторинг згідно Гарвардського стандарту моніторингу (Eichhorn J. H., 1986). Перед процедурою всі пацієнти отримували премедикацію внутрішньовенно: 8 мг ондасетрону, 1000 мг розчину парацетамолу, 4 мг дексаметазону та 30 мг кеторолаку. Всім пацієнтам проводилась інсуфляція кисню 6 л/хв через назальні канюлі. Також у всіх пацієнтів було відсутнє апное, не проводилась вентиляція

лицевою маскою та не застосовувались жодні надгортанні девайси. Седация забезпечувалась розчином пропофолу (болюс 1,5 мг/кг з подальшими підтримуючими болюсами 0,5 мг/кг кожні 3-5 хв) та фентанілу (0,5 мкг/кг в/в). Перед процедурою, на 5 хв після індукції анестезії та на 30 хв седации проводилось вимірювання газового складу венозної крові.

Результати та обговорення. У всіх пацієнтів до проведення седации значення рН крові та CO₂ у пробі були у межах референтних значень: відповідно 7,388±0,047 та 44,72±4,89 mmHg. Відмічено зростання рівня CO₂ у крові та зниження рН уже на 5 хвилини після індукції анестезії: рН=7,323±0,036 та рівень CO₂=52,15±7,82 mmHg. На 30 хв у всіх пацієнтів були порушення гомеостазу у вигляді гіперкапнії CO₂=60,01±7,59 mm Hg та ацидозу рН=7,256±0,073 (p<0,05).

Висновки. Дані результати свідчать про необхідність перегляду підходів до проведення процедурної седации та вимагають подальшого дослідження щодо впровадження безпечних методів та методик проведення седаций.

УДК 616.2-089.819-036.12+616-083.98

Усенко О.Ю., Сидюк А.В., Сидюк О.Є., Чечіль С.І.

**БРОНХОСКОПІЯ В ІНТЕНСИВНІЙ ТЕРАПІЇ
СУЧАСНІ ГАЙДЛАЙНИ ТА КЛІНІЧНІ ВИПАДКИ**

Національний науковий центр хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова

НАМН України, м. Київ, Україна

Вступ. Бронхоскопія – фундаментальний інструмент в арсеналі реаніматолога (I. A. Du Rand et al., 2013; Kumar A., Goel M. K., Maitra G., 2019). Бронхоскопія є важливою діагностичною та терапевтичною процедурою в інтенсивній терапії, особливо при ураженнях дихальної системи, таких як гострий респіраторний дистрес-синдром (ГРДС), обструктивні захворювання та інші. Застосування бронхоскопії дозволяє не лише здійснювати точну діагностику, але й виконувати ряд терапевтичних процедур, що сприяють покращенню результатів лікування (I. A. Du Rand et al., 2013; A. Mohan et al. 2019).

Бронхоскопія стала стандартом догляду з такою тріадою: огляд, забір матеріалу та лікування пацієнтів у критичних станах. Це безцінний інструмент для діагностичних і терапевтичних цілей у критично хворих пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії (I. A. Du Rand et al., 2013; Kumar A., Goel M. K., Maitra G., 2019).

СУЧАСНІ ГАЙДЛАЙНИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Згідно з останніми міжнародними гайдлайнами, застосування бронхоскопії в інтенсивній терапії має загальні діагностичні та терапевтичні показання:

Загальні діагностичні показання[2]

- Взяття бронхіального зразка для дослідження(визначення етіології вогнищевих або дифузних легневих інфільтратів, гострих інтерстиціальних захворювань легень).
- Оцінка кровохаркання.
- Огляд верхніх та нижніх відділів легень.
- Оцінка прохідності та положення трахеотомії або ендотрахеальної трубки (ЕТТ).
- Торакальна травма.
- Ушкодження великих бронхів.
- Підозра на фістулу або пухлинну інфільтрацію.
- Трахеобронхіальний стеноз.
- Положення та функціонування трахеальних або бронхіальних стентів.
- Потенційні кандидати у якості донора легень та оцінка після трансплантації легень або інших торакальних хірургічних процедур.

Поширені терапевтичні показання[2]

- Лікування ателектазу або колапсу легень.

- Туалет бронхів.
- Ендобронхіальна кровотеча.
- Видалення сторонніх тіл.
- Бронхоскопічна інтубація.
- Черезшкірна трахеостомія.
- Місцеве медикаментозне лікування під контролем бронхоскопії

Згідно з рекомендаціями American College of Chest Physicians та інших міжнародних організацій, бронхоскопія має проводитися тільки за чіткими медичними показаннями, що підтверджуються клінічною ситуацією та необхідністю негайного втручання.

При плануванні бронхоскопії важливо враховувати стан гемодинаміки пацієнта, рівень оксигенації та наявність протипоказань (гемодинамічна нестабільність, загрозна серцева аритмія, дихальна недостатність, неконтрольована гіпертензія та інші.) (Kumar A., Goel M. K., Maitra G. 2019).

Американська торакальна асоціація рекомендує уникати бронхоскопії та бронхоальвеолярного лаважу (БАЛ) у пацієнтів з гіпоксемією, яку неможливо виправити (парціальний тиск кисню (PaO_2) < 75 мм рт.ст., PaO_2 / фракційний вдихуваний кисень (FiO_2) < 90% з додатковим киснем) [3] Трансбронхіальну біопсію рекомендують уникати, якщо у пацієнта тяжка тромбоцитопенія з кількістю тромбоцитів < 50K, порушення згортання крові або тяжка ниркова дисфункція.

КЛІНІЧНІ ВИПАДКИ

Клінічний випадок 1: У ННЦХТ поступила хвора Н. із загальною слабкістю, порушене ковтання, гугнявість мови, слабкість верхніх кінцівок. Були проведені лабораторні дослідження: Антитіла до ацетилхолінового рецептору: 53,50 нмоль/л (норма менше 0,4); антитіла до м'язової специфічної тирозинкінази (Musk): менше 0,01 Од./мл. Виявлено, що пацієнтка має Myasthenia gravis з антитілами, специфічними до ацетилхолінових рецепторів. Було поставлено діагноз Тимомас з $\text{T}_1\text{N}_0\text{M}_0$, клінічна група 2. Заплановано оперативне втручання в об'ємі тимектомії, для подальшого

лікування Myasthenia gravis. Торакалоскопічна тимектомія пройшла без особливостей, стан пацієнтки стабільний. На 3 післяопераційну добу стан пацієнтки різко погіршується. Діагностовано міастенічний криз. Пацієнтка знаходиться на ШВЛ. Показники газів крові та дихання погіршуються. Рентген ОГК: Ателектаз правої нижньої долі легені. Була проведена бронхоскопія. Лабораторні та клінічні показники пацієнтки стабілізовані. Хвора надалі продовжує своє лікування з приводу Myasthenia gravis.

Клінічний випадок 2: У ННЦХТ поступив хворий П. з іншого медичного закладу із діагнозом: Гострий панкреатит, панкреонекроз, ГРДС, сепсис септичний шок, поліорганна недостатність. Стан пацієнта критичний. Даному пацієнту проводилась бронхоскопія під час проведення черезшкірної трахеостомії, проводився туалет бронхів, взяття посівів для мікробіологічного дослідження. У подальшому після вчасного та ефективного лікування даний пацієнт був виписаний із медичного закладу.

Клінічний випадок 3: У ННЦХТ поступив хворий С. із діагнозом Ішемічна хвороба серця + аневризма лівого шлуночка. Було проведено оперативне втручання: Коронарне шунтування + резекція аневризми лівого шлуночка. На 1 післяопераційну добу в інтенсивній терапії на рентгенографії ОГК виявлено Ателектаз середньої та нижньої долі правої легені. Було проведено лікувальну бронхоскопію та повторну рентгенографію ОГК: ознаки ателектазу легень відсутні. На 6 післяопераційну добу пацієнт у задовільному стані був виписаний із медичного закладу.

Висновок. Бронхоскопія в інтенсивній терапії є незамінним методом діагностики та лікування пацієнтів з критичними захворюваннями дихальних шляхів.

Сучасні протоколи та стандарти допомагають мінімізувати ризики та покращити результати лікування.

Постійний розвиток технологій і методів бронхоскопії відкриває нові можливості для надання медичної допомоги в умовах інтенсивної терапії.

УДК 616-001.46--089.5-047.34

Гриценко С.М., Гаврилюк В.П., Брік Б.А., Верховський П.І., Грабовецький В.А., Геньба О.В.,
Мирошніченко Д.О., Шепелева О.О., Таран Р.М., Боднар Н.В.

ТРИРІЧНИЙ ДОСВІД АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ НА РАНЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ

КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» ЗОР, м. Запоріжжя, Україна

Актуальність. Бойові дії, що відбуваються в Україні, ставлять перед анестезіологами велику кількість питань щодо надання медичної допомоги постраждалим із вибуховою травмою. Вибухова травма є комбінованою по патогенезу і поєднаною по локалізації, яка виникає внаслідок сукупної ушкоджуючої дії на організм людини ударної хвилі, газових струменів, вогню, токсичних продуктів вибуху та горіння, уламків корпусу боєприпасів, вторинних снарядів. Цей вид травми часто є поєднаним із пошкодженням 2-4 анатомічних ділянок та подеколи більше. Причому більша частина госпітальної допомоги надається в умовах цивільних лікарень, що розташовані поруч із проведенням бойових дій.

Мета: зниження летальності шляхом вибору технології анестезії та інтраопераційної інтенсивної терапії у потерпілих від вибухової травми в залежності від тяжкості вибухової травми та стану постраждалих.

Матеріали та методи. За період березень 2022 – грудень 2024 року до операційних Запорізької обласної клінічної лікарні надійшло 1698 (чоловіків 1642, жінок 56) постраждалих від вибухової травми які оцінені за шкалою ГКО (стандартизована система оцінки тяжкості травми та стану постраждалих). Виконано 1810 операцій. 1 анатомічна область – 905 операцій; 2 – 354; 3 – 237; 4 – 61; 5 – 27. При оцінці стану пацієнтів за шкалою ГКО встановлено, що у 169 потерпілого до 10 балів; від 11 до 19 балів – 350; 20 – 29 балів мали 644 пацієнтів; понад 30 балів – 547 потерпілих.

Результати. До операції мала місце нормотензія та помірна тахікардія. Однак, у 233 постраждалих систолічний артеріальний тиск був меншим за 90 мм рт.ст., що вимагало застосування симпатоміметиків та інфузійної терапії кристалоїдами, колоїдами та препаратами крові. Протягом операції у 233 пацієнтів продовжували застосовувати симпатоміметики та їх комбінації. Норадреналін був застосований у 179 хворих в дозі від 0,1 до 0,4 мкг/кг/хв., допамін – у 39, адреналін у 4, мезатон – у 11 постраждалих у болюсних дозах 20-100 мкг.

Показники систолічного, діастолічного, пульсового, середнього артеріальних тисків та частоти серцевих скорочень на етапі завершення операції достовірно не відрізнялися від вихідних.

До операції у постраждалих був субкомпенсований метаболічний та дихальний ацидоз, збільшення концентрації лактату ($3,6 \pm 0,1$ ммоль/л). На етапі операції явища метаболічного ацидозу наростали, зберігалися дихальний ацидоз та збільшення pCO_2 у крові. Концентрація лактату в крові достовірно зростала, у середньому до $(4,0 \pm 0,1)$ ммоль/л ($p < 0,001$).

Висновки. Оцінка тяжкості потерпілих за шкалою ГКО дозволяє вибрати технологію анестезії з урахуванням впливу препаратів для наркозу, що використовуються, на гемодинаміку. На етапах лікування постраждалих від вибухової травми вдалося зберегти нормотензію завдяки інфузійно-трансфузійній терапії та вазопресорній підтримці. Наприкінці операції змішаний декомпенсований ацидоз та підвищення лактату вимагатиме подальше лікування у відділенні інтенсивної терапії.

Марков Ю.І., Невмержицький І.М.

УСКЛАДНЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ ПРИ ЇХ КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛІКУВАННІ У ВІДДІЛЕННІ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ПОЗА МЕЖАМИ «ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВІКНА»Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шуплика, м. Київ, Україна,
кафедра анестезіології та інтенсивної терапії

Резюме. Лікування хворих з ішемічним інсультом ґрунтується на мультидисциплінарному підході, а тривале перебування пацієнтів у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) вимагає пошуку та корекції чинників, які негативно впливають на перебіг хвороби та становлять ризик смерті пацієнта.

Мета: Виявлення чинників, що впливають на рівень летальності пацієнтів з ішемічним інсультом та впровадження патогенетично обґрунтованих методів лікування ішемічного інсульту.

Матеріали та методи: Проведено когортне клінічне ретроспективне двоцентрове дослідження пацієнтів у гострій фазі ішемічного інсульту, які лікувалися у ВІТ КНП «Свято-Михайлівська клінічна лікарня м. Києва» та КНП «Овруцька міська лікарня» (Київська область) в 2023 році.

Результати. Загальна кількість охоплювала 152 карти стаціонарного хворого, серед яких 76 (50 %) осіб чоловічої статі, та 76 (50%) – жіночої. Вікова категорія включених у дослідження пацієнтів – старше 60 років, де середній вік склав 71.2 ± 8.6 роки. Середнє значення тривалості перебування у стаціонарі становило 12.4 ± 9.4 ліжко-дні. Серед уражених переважали басейни середніх мозкових артерій 116 (76,3 %). З-поміж відомих чинників ризику

неблагоприятного перебігу захворювання (ішемічна хвороба серця, фібриляція передсердь, серцева недостатність, цукровий діабет, пневмонія, анемія, захворювання щитоподібної залози, захворювання вен нижніх кінцівок) згідно даних проведеного дослідження виявлено негативний прямий вплив лише фібриляції передсердь (такі пацієнти мають у 2.63 рази вищий ризик негативного результату порівняно з тими, хто не має цього діагнозу, цей результат є статистично значущим ($p < 0.05$)). Лікування та надання допомоги пацієнтам здійснювалось згідно «Уніфікованого клінічного протоколу медичної допомоги Ішемічний інсульт». Хірургічні методи лікування та нейроендоваскулярні втручання нікому із зазначених пацієнтів не виконувалися. Тромболізис проведено 7 (4,6 %) хворим – усі пацієнти вижили. Переважна більшість пацієнтів 145 (95,4 %) поступала поза межами терапевтичного вікна – 6 год. і більше. Серед них померло 30 (19,7 %) хворих.

Висновок: лікування хворих з ішемічним інсультом потребує, насамперед встановлення чинників, які негативно впливають на перебіг хвороби та становлять ризик смерті пацієнта. Важливо при цьому застосовувати патогенетично обґрунтовані методи лікування ішемічного інсульту.

УДК 616.12-005.4-089.5

Мельник М. Г.

ОСОБЛИВОСТІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ ПРИ НАЯВНОСТІ ДОДАТКОВОЇ ЛІВОЇ ВЕРХНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

ДУ «Інститут Серця Міністерства Охорони Здоров'я України», Київ, Україна

Актуальність: Додаткова ліва верхня порожниста вена (ДЛВПВ) є рідкісною вродженою аномалією, яку важливо ідентифікувати до або під час кардіохірургічного втручання, зокрема при ортотопічній трансплантації серця (ОТС). Її виявлення може впливати на вибір анестезіологічної та хірургічної тактики, особливо при відсутності безімної вени.

Мета: Представити клінічний випадок успішного виконання ОТС із реконструкцією ДЛВПВ, описати анестезіологічні особливості та післяопераційний перебіг.

Матеріали та методи дослідження: Пацієнт 44 років із термінальною стадією серцевої недостатності на тлі вродженої вади (двостулковий аортальний клапан із критичним стенозом, дилатаційна кардіоміопатія) був госпіталізований для невідкладної трансплантації серця. За результатами МРТ та ехокардіографії підтверджено тяжке зниження систолічної функції ЛШ (ФВ – 9–11%) та наявність ДЛВПВ без безімної вени. Трансплантація виконана із реконструкцією венозного повернення: між ДЛВПВ та правим передсердям імплантовано аутоперикардальний трубчастий кондуїт.

Результати дослідження та їх обговорення: Операцію виконано з використанням штучного кровообігу (тривалість – 165 хв) та часом перетиснення аорти 67 хв. Ішемічний час склав 75 хв. Анастомоз між ДЛВПВ та вуском правого передсердя був сформований з використанням перикардального кондуїта. Післяопераційний перебіг був стабільним, функція трансплантата – задовільна.

Пацієнт виписаний на 18 добу після операції. Наявність ДЛВПВ, яка дренується в коронарний синус за відсутності безімної вени, створює особливі труднощі під час операції. Така судинна аномалія порушує симетрію венозного повернення до серця, що може призвести до застійних явищ, зниження венозного притоку та нестабільності артеріального тиску на етапі індукції анестезії або після запуску апарату штучного кровообігу. Для забезпечення повноцінної перфузії у таких випадках недостатньо стандартної канюляції верхньої та нижньої порожнистих вен – потрібна додаткова венозна канюляція ДЛВПВ. Це потребує тісної координації між анестезіологом і хірургом, постійного моніторингу венозного повернення та адаптації схеми інфузійної терапії. Окрім цього, при такій анатомії можливе неповне дренування венозної крові з верхньої частини тіла, що може спричинити порушення газообміну та розбалансування системної гемодинаміки. Уникнути цього дозволяє тільки індивідуалізований підхід до анестезіологічного менеджменту. Важливу роль відіграє також інтраопераційний моніторинг – зокрема чотирьохвідна ехокардіографія, яка дозволяє верифікувати ефективність реконструкції венозного повернення вже під час операції.

Висновок: Наявність ДЛВПВ не є протипоказанням до проведення ОТС, однак потребує індивідуалізованого хірургічного підходу. Формування анастомозу із правим передсердям за допомогою аутоперикардального кондуїта є безпечною та ефективною методикою для забезпечення адекватного венозного повернення у подібних випадках.

Чиж К.П., Мазур А.П.

ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ СЕПСИСУ В ПРАКТИЦІ АНЕСТЕЗІОЛОГА

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М.Амосова НАМН України», Київ, Україна

Актуальність. Сепсис – це невідкладний стан, що залежить від своєчасної діагностики (Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al., 2016). Раннє виявлення сепсису, призначення антибіотиків та швидкий контроль джерела інфекції є ключовими механізмами покращення результатів лікування пацієнтів. У всьому світі було зареєстровано 60,2 мільйона випадків сепсису в 1990 році та 48,9 мільйонів випадків сепсису в 2017 році. За результатами світових досліджень у 2017 році було зареєстровано 11,0 мільйонів летальних випадків, асоційованих з сепсисом, що становило 19,7% серед загальної кількості смертей (Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA., et al. 6 2020). Своєчасна ідентифікація сепсису є відправною точкою для прийняття клінічних рішень, враховуючи унікальні характеристики пацієнтів з підтвердженою інфекцією[3].

Мета роботи. Визначити основні критерії діагностики сепсису в кардіохірургічних пацієнтів у відділенні реанімації та інтенсивної терапії.

Матеріали та методи. В дослідження були клінічні дані 150 пацієнтів госпіталізованих в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М.Амосова НАМН України» з 01.01.2022 по 29.12.2022 рік. При госпіталізації пацієнтів проводилась клініч-

на оцінка пацієнтів з додатковим комплексом обстежень при наявності підозри на сепсис. Мікробіологічний аналіз проводили за допомогою аналізатора Vitek 2 Compact (bioMérieux, Inc, USA) та системи BACT/ALERT 3D60 для виявлення бактеріального росту.

Результати. За результатами проведеного дослідження виявлені наступні клінічні показники інфекції: ЧСС – 86 уд/хв (80-92), лейкоцити $-8,8 \times 10^9/\text{л}$ (7,3-10,9), паличкоядерні нейтрофіли – 6,0% (4,0-8,0), ШОЕ – 24мм/год (13-38). Лихоманку було виявлено у 113 (75,3%) пацієнтів. Проведений аналіз рівнів біохімічних маркерів показав медіану значення С-реактивного протеїну – 66,8 мг/л (22,3-95,7), прокальцитоніну – 0,22нг/мл (0,12-0,53). За даними Ехо-КГ: серцевий індекс – 4,5л/м² (3,5-5,6), ФВ- 58% (54-63). Серед позитивних результатів бактеріологічного дослідження крові частота реєстрації грампозитивної флори склала – 65,9% (99 пацієнтів) випадки, грамнегативна флора була виявлена у 34,1% (51 пацієнта) випадках.

Висновки. Проведене дослідження виявило основні біохімічні та клінічні маркери сепсису у пацієнтів кардіохірургічного профілю відділення інтенсивної терапії та реанімації.

УДК 617.58-001-089.168.6-089.5:355.4

Окрипніченко Т.С.¹, Недашківський С.М.²

ОПТИМІЗАЦІЯ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ЗНЕБОЛЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ МІННО-ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

¹ДУ інститут травматології та ортопедії НАМН України²Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика

Актуальність проблеми. Ефективне знеболення є одним із ключових завдань при лікуванні поранених на всіх етапах надання медичної допомоги. Сучасні воєнні дії створили унікальні проблеми для медичної допомоги військовозобов'язаним, які отримали поранення в бойових умовах (Denysiuk & Dubrov, 2024). Майже 75–80% усіх травм опорно-рухового апарату виникають внаслідок вибуху, що призводить до підвищення частоти серйозних травматичних ампутацій, травм тазу та поранень хребта (Jarrassier et al., 2024; Kuchyn & Horoshko, 2023). Переломи становлять 40% усіх травм, причому найбільш частими є переломи великогомілкової кістки та стопи (Schoenfeld & Belmont, 2016).

Мета роботи. Метою даного дослідження є покращення результатів лікування пацієнтів із бойовою травмою шляхом оптимізації анестезіологічного забезпечення в післяопераційному періоді, а саме:

- пришвидшення видужання та повернення до активного способу життя пацієнтів після оперативних втручань на нижній кінцівці;
- мінімізація або повна відмова від опіоїдних анальгетиків в післяопераційному періоді;

Матеріали та методи. Планується довготривале проспективне рандомізоване дослідження. Для участі в дослідженні передбачається залучення 120 пацієнтів (після отримання письмової добровільної згоди) з мінно-вибуховою травмою нижньої кінцівки.

Усіх пацієнтів буде поділено на 3 групи (по 25 пацієнтів) шляхом рандомізації: група «Епідуральна аналгезія» (група контролю), група «Аналгезія з використанням перинеуральної блокади

бупівакаїн + фентаніл» (основна група), група «Аналгезія з використанням епідуральної аналгезії бупівакаїн + дексметомедін» (основна група). Підготовка пацієнтів до операції та ведення в післяопераційному періоді будуть відповідати стратегії «ERAS» (Enhanced Recovery After Surgery).

Усім пацієнтам, що погодились брати участь у дослідженні, при реконструктивних операціях нижньої кінцівки при мінно-вибуховій травмі планується проведення загальної (тотальна внутрішньовенна) анестезії зі штучною вентиляцією легень згідно сучасних світових протоколів.

1 група «Епідуральна аналгезія»: Заплановано проведення неінвазивного моніторингу: артеріальний тиск, пульс, насичення киснем капілярної крові, ЕКГ; клініко-фізикальний моніторинг; оцінка болю по шкалі ВАШ.

2 група «Перинеуральні блокади нижніх кінцівок»: Неінвазивний моніторинг, відповідно до такого, як і у першій групі

3 група «Епідуральна аналгезія з використанням дексметомедину в вигляді ад'юванта»: Моніторинг об'єктивних показників стану пацієнта, клініко – фізикальний моніторинг по дизайну дослідження, як у першій та другій групі.

Результати. Очікувані результати дослідження, експериментальним шляхом знайти найбільш оптимальний вид аналгезії із представлених, при якому буде досягнуто найбільш ефективне знеболення при цьому дотримуючись принципів ERAS (максимально рання активізація пацієнтів у післяопераційному періоді, та повернення до активної життєдіяльності.

Висновки. Дослідження в процесі виконання.

УДК 616-001.4-022-085.33:336

Белей Н.А., Лоскутов О.А., Згржебловська Л.В., Строкань А.М.,
Ізмайлова О.Б., Абдуллаєва Ф.М., Трущенко О.В.ПАТЕРНИ ТА ВАРТІСТЬ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З РАНОВОЮ ІНФЕКЦІЄЮ
ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИНУОЗ ім. П.Л.Шупика, м.Київ
КЛ "Феофанія" ДУС, м.Київ

Актуальність проблеми. Інфекція – це третя причина смерті після поранення, поступаючись кровотечі та травмі голови (Blyth DM et al., 2015). Пацієнти з рановою інфекцією після MBT внаслідок бойових дій вимагають в середньому 12 хірургічних втручань vs 5 у пацієнтів без інфекції, а тривалість перебування у стаціонарі у 2 рази довша (77 vs 35 днів) (Älgå, A. et al., 2018). За нашими даними, 56,5% всіх ізолятів складають грам-негативні збудники з високою стійкістю до антибіотиків. Це вимагає лікування препаратами другої лінії та резерву, вартість яких створює навантаження на бюджет лікарні/пацієнта. Структура призначення антибіотиків та вартість терапії в умовах України поки не встановлена.

Мета роботи. Дослідити патерни призначення антибіотиків у військових пацієнтів із MBT та оцінити вартість проведення антибіотикотерапії.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективне когортне дослідження пацієнтів, які проходили лікування у закладі третинного рівня у період з березня 2022 по березень 2024. Критеріями включення були наявність MBT внаслідок військових дій, підозра та/або наявність ранової інфекції (що визначалася як наявність результатів посіву з рани та/або крові), час від отримання поранення до госпіталізації у заклад <1 місяця. Після ідентифікації бак. досліджень у документації мікробіологічної лабораторії, було проаналізовано історії хвороб та листки призначень пацієнтів. Відмічався тип антибіотика, разова доза, кратність введення та тривалість курсу. Добова доза антибіотика нормувалася по відношенню до визначеної добової дози (DDD) [3]. Вартість DDD визначалася як середньозважене значення згідно закупівельних цін, доступних на сайті Prozorro (Головна. Prozorro. (n.d.). <https://prozorro.gov.ua/uk/>). Статистичний аналіз проводився у програмі Microsoft Excel.

Результати. У дослідження включено 460 пацієнтів, які провели 33 559 пацієнто-днів, з них у ВІТ – 2842. В середньому на 1 пацієнта припадало призначення 3,42 антибіотики. Найчастіше пацієнти отримували цефтріаксон (51,3% пацієнтів), колістин (38,7%), цефоперазон/сульбактам (31,74%), меропенем (24,78%) та лінезолід (20,65%). За тривалістю курсів, найбільш використовуваним антибіотиком був колістин (3729 днів, 21,87% від тривалості курсів антибіотикотерапії), цефтріаксон (1982 дні, 11,63%), цефоперазон/сульбактам (1704, 10%). Загальна вартість антибіотикотерапії для когорти пацієнтів склала 8468738,6 грн, що становить 18410,3 грн на пацієнта або 252,4 на день перебування пацієнта у лікарні.

Результати. У дослідження включено 460 пацієнтів, які провели 33 559 пацієнто-днів, з них у ВІТ – 2842. В середньому на 1 пацієнта припадало призначення 3,42 антибіотики. Найчастіше пацієнти отримували цефтріаксон (51,3% пацієнтів), колістин (38,7%), цефоперазон/сульбактам (31,74%), меропенем (24,78%) та лінезолід (20,65%). За тривалістю курсів, найбільш використовуваним антибіотиком був колістин (3729 днів, 21,87% від тривалості курсів антибіотикотерапії), цефтріаксон (1982 дні, 11,63%), цефоперазон/сульбактам (1704, 10%). Загальна вартість антибіотикотерапії для когорти пацієнтів склала 8468738,6 грн, що становить 18410,3 грн на пацієнта або 252,4 на день перебування пацієнта у лікарні.

Висновки. Складність мікробіологічного пейзажу ранової інфекції вимагає застосування дороговартісних препаратів резерву. Вартість антибіотикотерапії повинна включатися у вартість пакету програми медичних гарантій НСЗУ для покриття допомоги пораненим після MBT.

УДК 616.61-78:616-08-039.74

Дубина В.М., Кравець О.В.

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНОЇ ЗАМІСНОЇ НИРКОВОЇ ТЕРАПІЇ У ПОСТРАЖДАЛИХ З ПОЛІТРАВМОЮ

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Гостре пошкодження нирок (ГПН) – клінічний синдром, який визначається як різке зниження функції нирок та включає гостру ниркову недостатність. ГПН виникає у 35 % – 75 % пацієнтів у критичному стані (Bellomo R., 2017). На сьогодні доказовими прийняті рекомендації KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes, 2012), згідно з якими замісну ниркову терапію (ЗНТ) необхідно розпочинати при розвитку ІІІ стадії ГПН за AKIN. Процес завершення ЗНТ може складатися із простого припинення ЗНТ, а може включати зміни у модальності, частоті або тривалості ЗНТ, наприклад, перехід із подовжених методик на дискретні.

Мета. Вивчити вплив комбінації подовжених та дискретних методик ЗНТ на показники функції нирок, електролітний склад крові та результати лікування у постраждалих з політравмою, ускладненою масивним рабдоміолізом та ГПН.

Матеріали і методи. Нами обстежено 47 постраждалих з політравмою, ускладненою масивним рабдоміолізом та ГПН, яким проводилася ЗНТ із комбінацією подовженої (ПГДФ) та дискретної вено-венозної гемодіалізації (ГДФ). Досліджували показники функції нирок, електролітний склад крові, частоту відновлення функції нирок та летальність.

Результати. У 59,6 % хворих лікування розпочиналося із ПГДФ з наступним переходом на ГДФ після 1-2 сеансів, у 40,4 % перші 1-3 сеанси проводилися в режимі ГДФ, після чого проводився 1 сеанс ПГДФ із наступним поверненням до ГДФ. В середньому було проведено 5,2±1,1 сеанси, із яких ПГДФ – 1,8±0,4, ГДФ – 3,3±0,9.

Вихідний рівень сечовини становив у медіані 24,8 [15,3; 35,3] ммоль/л, креатиніну – 578,0 [352,0; 726,5] мкмоль/л. Після кожного проведеного сеансу рівень сечовини у сироватці крові знижувався на 7,7 – 9,9 ммоль/л ($p < 0,001$), рівень креатиніну – на 168,5 – 294,0 мкмоль/л ($p < 0,001$). Найбільш виражене зниження рівнів як сечовини, так і креатиніну спостерігалось після 6 сеансу (73,3 % – ГДФ, 26,7 % – ПГДФ). Втім, між сеансами рівні як сечовини, так і креатиніну поверталися до вихідних, а до 4-6 сеансу перевищували вихідні: сечовина – на 25,4 % – 40,7 % ($p < 0,05$), а креатинін – на 19,6 % – 30,6 % ($p < 0,05$), що пояснювалося збереженням ниркової дисфункції.

До початку ЗНТ у постраждалих спостерігалася гіперкаліємія: медіанний рівень калію сироватки становив 5,9 [4,8; 6,4] ммоль/л. Після першого ж сеансу ЗНТ рівень калію нормалізувався та у подальшому коливався в межах 0,6 – 1,1 ммоль/л, не виходячи за

межі норми. Рівень натрію сироватки залишався у межах норми протягом усіх етапів дослідження.

Відновлення функції нирок спостерігалось у 92,3 % постраждалих. Летальність в стаціонарі становила 29,8 %, у віддаленому періоді (3-12 місяців) – 46,8 %.

Висновки. Комбінація подовженої та дискретної ЗНТ є ефективною тактикою лікування ГПН, яка дозволяє нормалізувати рівень калію вже після першого сеансу та забезпечувати виведення продуктів азотистого обміну до відновлення функції нирок.

УДК 612.216.2:615.816.2:616.831-001.31

Кріштафор Д.А., Кравець О.В., Клигуненко О.М., Єхалов В.В., Кріштафор А.А.

ПРОБА СПОНТАННОГО ДИХАННЯ ЯК СТАНДАРТ ВІДЛУЧЕННЯ ВІД РЕСПІРАТОРА

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Актуальність. Механічної/штучної вентиляції легень (ШВЛ) потребують від 20,7 % до 39,5 % пацієнтів відділень інтенсивної терапії. Основним показанням до неї є дихальна недостатність. Середня тривалість ШВЛ становить 7,09±6,06 діб, летальність – 41,7 %. При цьому серед пацієнтів на ШВЛ з кардіологічною патологією вона досягає 57,7 %. (Wunsch H., 2013; Alemaeyu M., 2022). Тривалість та складність відлучення чітко корелюють з тривалістю проведення ШВЛ (Дубров С.О., 2012).

Мета: на основі аналізу літературних джерел визначити сучасні принципи проведення проби спонтанного дихання (ПСД) як стандарту відлучення від респіратору.

Матеріали і методи: проведений пошук у медичних наукових базах даних (Pubmed, Medline, Scopus тощо) за ключовими словами «проба спонтанного дихання», «відлучення від респіратору», «відлучення від штучної вентиляції легень». Період пошуку – 2015-2025 роки.

Результати. В світовій практиці стандартом відлучення від респіратору є ПСД. ПСД може проводитися або на апараті ШВЛ у режимі підтримки, або з від'єднанням від апарату та подачею кисню у трахею. При застосуванні респіратору «мінімальні налаштування» (тиск підтримки 5-7 см вод.ст., РЕЕР 1-5 см вод.ст.) дозволяють нівелювати збільшення роботи дихання через контур.

Пацієнт вважається готовим до ПСД за наступних умов (Amal J.M., 2017; Nickson C., 2024):

- Патологія легень без погіршення / у стадії розрішення;
- Низькі FiO_2 (<50 %) та РЕЕР (<5-8 см вод. ст.);
- Відсутність седатії або мінімальна «комфортна» седатія;
- Ясна свідомість або >8 балів за шкалою ком Глазго при патології головного мозку;
- Гемодинамічна стабільність (відсутність вазопресорної підтримки або низькі дози);
- Здатність робити спонтанні вдихи;
- Адекватний кашель при санації.

ПСД має тривати 30-120 хвилин: чим коротший період ШВЛ – тим коротша тривалість ПСД. Якщо через 120 хвилин незрозуміло,

чи успішна ПСД, її слід вважати неуспішною. ПСД рекомендовано проводити до 12:00 щодня, після обходу та під час виконання ранішніх призначень, коли медсестра постійно знаходиться поруч із пацієнтом (Nickson C., 2024; Roberts K.J., 2024).

Критерії успішності ПСД (Aldabayan Y.S. et al, 2023):

- Частота дихання <35/хв;
- Частота серцевих скорочень (ЧСС) <140 уд/хв або варіабельність ЧСС <20 %;
- SpO_2 >90 % або PaO_2 >60 мм рт.ст. при FiO_2 <40 %;
- Систолічний артеріальний тиск від 80 до 180 мм рт.ст. або зміна <20 % від вихідного;
- Немає клініки збільшеної роботи дихання або дистресу;
- Гарна толерантність до ПСД.

При застосуванні седатії перед ПСД доцільно виконувати пробу спонтанного пробудження. Пробу безпечно розпочинати за умов відсутності активних судом, збудження, введення міорелаксантів та ознак активної ішемії міокарду в попередні 24 години або ознак підвищеного внутрішньочерепного тиску. В такому випадку седатію зупиняють, продовжуючи знеболення за потребою. Метою проби є виконання пацієнтом 3 із 4 команд (відкрити очі, подивитися на медпрацівника, потиснути руку, показати язик) та здатність витримати понад 4 години без седатії без ознак тривоги, збудження, болю або порушень з боку серцево-судинної та дихальної системи. Якщо проба спонтанного пробудження вдала, можна переходити до ПСД. Якщо проба невдала, інфузію гіпнотиків відновлюють в половині від попередньої дози та титрують за необхідністю, і повторюють пробу через 24 години (AHRQ Coordinated Spontaneous Awakening and Breathing Trials Protocol).

Висновки. Відлучення від ШВЛ, особливо тривалої, є складним і багатетапним процесом. При досягненні пацієнтом готовності до ПСД вона має виконуватися щодня до успішного відлучення, а її режим та тривалість мають бути індивідуалізовані відповідно до стану пацієнта та його толерантності до спонтанного дихання.

УДК 616.127-005.4/.8-072.731

Максаков А.О.^{1,2}, Фуркало С.М.^{1,3}

ОЦІНКА РАННІХ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ ОСНОВНОГО СТОВБУРА ЛІВОЇ КОРОНАРНОЇ АРТЕРІЇ У ПАЦІЄНТІВ ЛІТНЬОГО ВІКУ

¹Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шуплика, м. Київ, Україна;²Державна установа «Інститут серця МОЗ України», м. Київ, Україна.³Національний науковий центр хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, Київ, Україна.

Вступ. На сьогодні, найбільш поширеним захворюванням серед людей літнього віку є ішемічна хвороба серця (ІХС), яка також є основною причиною смертності літнього населення обох статей. Визначення оптимальної стратегії реваскуляризації для пацієнтів похилого віку з ураженням основного стовбура лівої коронарної артерії (ОС ЛКА) є складним завданням, оскільки необхідно вра-

ховувати ризики та переваги, а найкращий підхід залишається невизначеним.

Метою даного дослідження було порівняння та аналіз ранніх наслідків реваскуляризації міокарда шляхом черезшкірного коронарного втручання (ЧКВ) проти аортокоронарного шунтування (АКШ) у пацієнтів літнього віку з ураженням ОС ЛКА.

Матеріали та методи. Дане ретроспективне дослідження включало 200 пацієнтів з ІХС віком від 60 до 75 років, яким проводили реваскуляризацію основного стовбура лівої коронарної артерії з вересня 2021 року по липень 2024 року. Залежно від методу реваскуляризації усі пацієнти були розділені на 2 групи: група А – реваскуляризація шляхом ЧКВ (n=150) та група Б – реваскуляризація шляхом АКШ (n=50). У групі А для оцінки розмірів артерії та контролю стентування ОС ЛКА використовували внутрішньосудинне ультразвукове дослідження (система Polaris, катетери OptiCross), причому площа просвіту <4,5 мм² вважалася показанням до реваскуляризації. Первинним кінцевим результатом у дослідженні виступали негативні серцеві та церебро-васкулярні ускладнення (*major adverse cardiac and cerebrovascular events* – MACCE) під час госпітального періоду, які включали летальність з усіх причин, інфаркт міокарда, цереброваскулярні події та потребу у повторній реваскуляризації.

Результати. Дослідні групи не відрізнялися щодо антропометричних параметрів та частоти супутніх захворювань. У пацієнтів групи А достовірно рідше на 34,0% (p=0,001) виявлялося ураження ПКА в порівнянні з групою Б. Більше того, у пацієнтів групи

А достовірно рідше фіксувалося множинне коронарне ураження в порівнянні з групою Б (p=0,006). Дані результати підтверджувалися оцінкою за SYNTAX Score, яка виявлялася достовірно нижчою у пацієнтів групи А в порівнянні з групою Б (23 (13;31) бали проти 26 (16;37) бали (p=0,034). У пацієнтів групи А на 6,67% (p=0,017) достовірно рідше фіксувався розвиток інфаркту міокарда в госпітальному періоді, на 16,0% (p=0,001) достовірно рідше спостерігався розвиток MACCE та на 14,7% (p=0,012) достовірно рідше фіксувалося гостре пошкодження нирок в госпітальному періоді в порівнянні з пацієнтами групи Б, водночас у жодному випадку в обох групах не було потреби у застосуванні замісної ниркової терапії.

Висновки. Порівняння та аналіз ранніх наслідків реваскуляризації міокарда шляхом черезшкірного коронарного втручання проти аортокоронарного шунтування у пацієнтів літнього віку з ураженням ОС ЛКА у нашому дослідженні показав відносну безпечність проведення ЧКВ для даної когорти пацієнтів, причому ЧКВ характеризувалося нижчою частотою післяопераційного інфаркту міокарда, основних негативних серцевих та церебро-васкулярних ускладнень та гострого пошкодження нирок.

УДК 616-005-037-08-039.72:615.38:616.12-008.64-089.843-089.168.1

Ткаченко Д.О.^{1,2}, Лоскутов О.А.^{2,1}

СТАН КОАГУЛЯЦІЙНОГО ГЕМОСТАЗУ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕКМО У ПАЦІЄНТІВ, ЯКИМ ПЛАНУЄТЬСЯ ПРОВЕДЕННЯ ОРТОТОПІЧНОЇ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ.

¹ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ, Україна;

²Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шуплика, Київ, Україна.

Вступ. Екстракорпоральна мембранна оксигенація (ЕКМО) як метод тимчасової гемодинамічної підтримки суттєво впливає на коагуляційну систему. Взаємодія крові з неендотеліальними поверхнями компонентів системи ЕКМО призводить до активації запальної відповіді, тромбоцитів, факторів згортання і фібринолізу. Це зумовлює розвиток гіперкоагуляційного стану, який потребує антикоагулянтної терапії для профілактики тромбозу контуру, а також споживчої коагулопатії внаслідок активації згортальної системи та розведення факторів згортання.

Ці зміни у коагуляційному гемостазі становлять серйозну загрозу для пацієнтів, яким планується проведення ортотопічної трансплантації серця (ОТС), з огляду на подальше використання штучного кровообігу. Відсутність уніфікованих антикоагулянтних протоколів ускладнює оптимізацію терапії в цій когорті хворих.

Метою цього дослідження є оцінка впливу веноартеріальної ЕКМО (ВА ЕКМО) на коагуляційний стан і клінічні результати у пацієнтів, яким було виконано ОТС.

Матеріали та методи. Дане проспективне когортне дослідження проводилось в ДУ «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я України» в період з 2020 по 2024 рр. та включало 26 пацієнтів з термінальною стадією серцевої недостатності, які перебували на листі очікування на трансплантацію серця, та потребували механічної підтримки гемодинаміки до отримання донорського серця та подальшої хірургічної пересадки органу. 75% з них були чоловіками, медіанний вік становив 52,5 року (IQR: 23,5–57,25). До підключення до ЕКМО всі пацієнти отримували високодозову інотропну підтримку (норадреналін $\geq 0,3$ мкг/кг/хв; адреналін 0,2 мкг/кг/хв; дофамін 10 мкг/кг/хв).

Коагуляційний гемостаз оцінювався щоденно за допомогою активованого часу згортання (АСТ), аРТТ, рівня фібриногену та віскоеластографії (ClotPro).

Медіанний період відстроченого спостереження становив 24,8 місяця (IQR: 19,5–28,2).

Результати. Медіанна тривалість ЕКМО до ОТС становила 7 днів (IQR: 4,5–25,25). У 5 пацієнтів (19,2%) після операції виникли ускладнення у вигляді кровотечі, що потребувала повторної реторактомії, у 1 пацієнта (3,8%) виникла первинна дисфункція графту, що потребувала подальшої ЕКМО підтримки у післяопераційному періоді протягом 6 днів, у 1 пацієнта виникла вазоплегія, що також потребувала ЕКМО підтримки протягом 3 днів. Найсильнішими предикторами виникнення великої кровотечі, під час ОТС чи у післяопераційному періоді були: аРТТ > 72 секунд у 8 пацієнтів (30,7%), фібриноген < 2 г/л у 7 пацієнтів (26,9%); АСТ > 220 секунд у 13 пацієнтів (50%) та знижені показники максимального показника міцності згустку (MCF) (19,2%) за даними ClotPro (INTEM < 40 мм, FIBTEM < 8 мм).

Усі пацієнти були виписані без післятрансплантаційних ускладнень, 24 пацієнта (92,3%) залишалися живими на момент останнього спостереження.

Висновки. Пацієнти із термінальною стадією серцевої недостатності можуть бути успішно трансплантовані безпосередньо із ВА ЕКМО з відмінними середньостроковими результатами. Ключові чинники успіху включають ретельну оцінку згортальної системи крові під час вибору оптимальної антикоагулянтної терапії, мінімізація інотропної підтримки завдяки екстракорпоральній підтримці кровообігу.

Дослідження підкреслює значущість сучасних коагуляційних методів моніторингу: аРТТ, АСТ, ClotPro для прогнозування гемостатичних ускладнень у пацієнтів, які перебувають на ЕКМО перед трансплантацією серця.

Пилипенко О.В., Кравець О.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ ЗАСТОСУВАННЯМ QL-БЛОКУ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Резюме. Гострий післяопераційний біль, що виникає після лапароскопічної холецистектомії, продовжує бути важливою та актуальною проблемою в сучасній медицині, оскільки його неадекватне лікування може значно погіршити процес відновлення пацієнта та збільшити ризик розвитку хронічного болювого синдрому. Тому для лікування гострого післяопераційного болю доцільно поєднувати медикаментозну терапію з регіонарними методами знеболення. Однією з таких методик є блокада квадратного м'язу попереку II типу (Quadratus Lumborum block, QL-блок).

Метою цього дослідження було порівняти ефективність післяопераційного знеболення при застосуванні мультимодальної аналгезії та її поєднанні з правостороннім QL-блоком у пацієнтів з гострим холециститом, які перенесли лапароскопічну холецистектомію.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 62 пацієнта з діагнозом гострий холецистит, прооперовані лапароскопічно. Оцінка болю здійснювалася за допомогою візуальної аналогової шкали (ВАШ), також оцінювалися показники гемодинаміки, рівень глікемії, частота виникнення нудоти і блювання, час відновлення перистальтики кишечника, час першого підйому з ліжка, потреба у додатковому знеболенні, суб'єктивна оцінка якості сну, рівень денної сонливості (за шкалою Епворта), рівень тривоги (за шкалою Бека), рівень тривоги та депресії (за шкалою HADS).

Результати. Пацієнти з гострим холециститом при надходженні скаржилися на біль, який носив середньо-інтенсивний характер (5,47±0,39 – 5,69±4,3 балів за ВАШ), що спостерігалось як у спокої, так і під час руху, а також супроводжувалося нудотою і/або блюванням у 36,7 % – 37,5 % випадків. У ранньому післяопераційному періоді при застосуванні QL-блоку рівень болю був суттєво нижчим, порівняно з контрольною групою, а саме на 37,7 % ($p < 0,001$) через 4 години після операції, на 38,3 % ($p < 0,001$) – через 6 годин, та досяг найбільшої різниці через 12 годин після

операції – на 41,9 % ($p < 0,001$). Це супроводжувалося зниженням вираженості тахікардії на 13,8 % – 16,1 % ($p < 0,001$), а також зменшення частоти післяопераційної нудоти та/або блювання на 18,6 % – 20,4 % ($p < 0,001$). Відновлення перистальтики кишечника у групі QL-блоку спостерігалось на 6 годин раніше ($p < 0,001$), а активізація пацієнтів – на 2,5 години раніше ($p = 0,021$). Також було зафіксовано значне покращення якості сну у групі QL-блоку протягом перших трьох діб після операції, що сприяло зниженню показників денної сонливості та зменшенню рівня тривожності та депресії. Так, у першу добу після операції у групі QL-блоку були відсутні пацієнти із «поганою» оцінкою якості сну (проти 12,5 % у контрольній групі, $p = 0,045$), «задовільно» сон оцінили 26,7 % (проти 65,6 % у контрольній групі, $p = 0,002$), «добре» сон оцінили 56,7 % (проти 21,9 % у контрольній групі, $p = 0,005$), «відмінно» – 16,7 % (проти 0,0 % у контрольній групі, $p = 0,016$). Рівень тривожності за шкалою Бека у пацієнтів контрольної групи у 1-шу добу після операції відповідав «помірному» (9,3±0,5 балів). На відміну від цього, рівень тривожності у пацієнтів групи QL-блоку був «низьким» (3,8±0,5 балів, $p < 0,05$) у цей же період. З 3-ї доби після операції рівень тривожності достовірно не відрізнявся в обох групах ($p > 0,05$) та відповідав «низькому».

Висновки. У пацієнтів з гострим холециститом, які перенесли лапароскопічну холецистектомію, застосування мультимодальної аналгезії в поєднанні з правостороннім QL-блоком дозволило значно знизити рівень болю, як у спокої, так і під час руху, уникнути використання наркотичних анагетиків, зменшити частоту виникнення нудоти та/або блювання, а також прискорити відновлення моторної функції кишечника і активізацію пацієнта. Зниження рівня післяопераційного болю також сприяло покращенню психо-емоційного стану пацієнтів завдяки поліпшенню якості нічного сну і відсутності денної сонливості.

УДК 616-001.45. 616.71-001.515

Тимчишин Д.О.^{1,2}, Буднюк О.О.², Кальчев М.М.^{1,2}

РЕГІОНАРНІ АНАЛГЕТИЧНІ БЛОКАДИ ПОРАНЕНИМ З БОЙОВОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ТРАВМОЮ КІНЦІВОК ПІД ЧАС ЛІКУВАННЯ НА РІВНІ ROLE 2

¹Військово-медичний клінічний центр Південного регіону, м. Одеса, Україна²Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Лікування болю та контроль ефективності знеболення під час війни є невід'ємною частиною лікування та надання допомоги пораненим з бойовою хірургічною травмою (БХТ). Особливо складним завданням є організація якісного знеболення поранених в умовах прифронтових шпиталів (Role 2), а також під час послідувочої медичної евакуації. Однак, за результатами досліджень, спостерігались відсутність контролю над болем та низька ефективність тактики лікування болю під час медичної евакуації, що призводить до формування хронічного болю та підвищення рівня посттравматичного стресового розладу у поранених.

Регіонарні аналгетичні блокади на сьогодні вважаються корисним компонентом мультимодального знеболювання в боротьбі з болем. Проте, даних щодо особливостей регіонарного знеболення поранених з БХТ в умовах саме шпиталів Role 2 та під час послідувочого транспортування, в наукових роботах висвітлено мало. Серед головних проблемних питань існуючих в умовах Role 2, можна зазначити обмеженість часу та ресурсів, а особливо під час масових надходжень поранених, адже виконання інфільтрації нервових

структур та терміни настання анестезії інколи потребують більше часу, ніж інші методи знеболення.

З появою ультразвукового контролю в регіонарній анестезії, можна спостерігати скорочення часу, необхідного для проведення блокади та початку анестезії, з можливістю значного зменшення доз місцевого анестетика. Проте все одно, регіонарні аналгетичні блокади є технічно більш складними маніпуляціями, та для їх проведення необхідно наявність спеціальних знань та досвіду у лікаря-анестезіолога. Не існує на сьогодні чіткого визначення, щодо мінімально ефективних доз анестетику, необхідних для проведення якісної регіонарної блокади. Особливо гострим питанням залишаються визначення показів до регіонарного знеболення поранених з БХТ декількох анатомічних ділянок, адже сумарна доза анестетику може перевищувати токсичну.

Вважаємо обґрунтованим уточнення показань застосування регіонарних аналгетичних блокувань у поранених з БХТ в умовах Role 2, удосконалення методик, розробки чек-листів, а також методів оцінки ефективності та безпеки, що може сприяти попередженню формування хронічного болю і поліпшенню якості життя пацієнтів.

Таран Р. М.², Воротинцев С. І.^{1,2}

ДВОБІЧНИЙ ПОДОВЖЕНИЙ ESP-BLOCK У ПАЦІЄНТІВ КАРДІОХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

¹ Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, м. Запоріжжя, Україна² КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» ЗОР, м. Запоріжжя, Україна

Актуальність. Опіоїдні анальгетики завжди використовуються для забезпечення адекватного знеболення при операціях на відкритому серці, але можуть нести ризики ускладнень та формування синдрому хронічного болю.

Мета дослідження – оцінити клінічну ефективність двосторонньої подовженої блокади площини м'язів випрямляча спини (ESPB), як компоненту мультимодальної анальгезії при кардіохірургічних операціях із серединною стернотомією в умовах штучного кровообігу.

Матеріали та методи. В одноцентрове ретроспективно-проспективне обсерваційне дослідження включені 123 пацієнта, які перенесли кардіохірургічне втручання на серці з серединною стернотомією зі штучним кровообігом. Середній вік пацієнтів склав 60 ± 1.5 років, чоловіків було – 80 (65 %), жінок – 43 (35 %). Пацієнти розподілені на дві групи: група 1 ($n=57$, (46%)) – контрольна, де для періопераційної анальгезії використовували наркотичні анальгетики; група 2 – дослідницька ($n=66$, (54%)), використовували ESP-block та фентаніл (за необхідністю).

Кінцеві крапки дослідження: первинна – загальна доза наркотичних анальгетиків в перші 48 годин після екстубації; вторинні – інтраопераційне споживання фентанілу, стабільність гемодинамічних показників під час операції, динамічність показників кислотно-лужного стану, глікемії та рівня лактату крові, час до екстубації трахеї, інтенсивність післяопераційного болю за візуально-числовою шкалою оцінки (ЧШО), потреба в призначенні наркотичних анальгетиків, активізація та мобільність пацієнтів, тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії.

Для статистичної обробки даних використовували пакет Statistica (Stat Soft Statistica v.13.0) та Microsoft EXCEL 2013 (ліцензія 00331-10000-00001-AA4040).

Результати та обговорення. Інтраопераційна потреба у фентанілі була нижчою в групі 2, ніж у групі 1 (3 ± 0.05 мкг/кг проти 15 ± 0.05 мкг/кг, відповідно, $p<0.01$). Гемодинамічні показники в обох групах на етапах оперативного втручання були в межах референтних значень. Але в групі 2, АТ та ЧСС протягом операції залишалися більш контрольованими та стабільними ($p<0.01$). Рівень лактату підвищувався в обох групах на кінець операції, але в групі 2 він був в 1,6 рази нижчим, ніж в групі 1 і знаходився в межах референтних значень (2.3 ± 1.3 ммоль/л проти 3.63 ± 1.83 ммоль/л, відповідно, $p<0.01$). Інтенсивність болю за візуально-числовою шкалою оцінки в групі 2 була в середньому у 3 рази меншою, ніж у групі 1 впродовж 48 годин після операції ($p<0.01$). Наркотичні анальгетики призначали тільки 4 (6,06 %) пацієнтам у групі 2, в той час як у групі 1, потреба у призначенні наркотиків була у 49 (80,6 %) пацієнтів ($p<0.01$).

Висновки. Застосування двостороннього подовженого ESP – блоку у пацієнтів кардіохірургічного профілю із серединною стернотомією в умовах штучного кровообігу призводить до зменшення періопераційного споживання фентанілу та інтенсивності післяопераційного болю, що сприяє ранній екстубації трахеї та скорочує час перебування хворих у ВІТ.

УДК 617.58-089.168.1-089.5:615.211

Шостак М. А.^{1,2,3}; Доморацький О. Е.^{1,3}; Знаєвський М. І.²; Строкоус В. В.²; Якубець О. А.^{2,3}; Штупун Ю. В.^{1,2}

РОЗРОБКА ІДЕАЛЬНОГО ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ БОЛЮ ПОЧИНАЄТЬСЯ З МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ

¹ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шуплика, кафедра анестезіології та інтенсивної терапії.² КНП «Київська міська клінічна лікарня №6»³ ПП «Клініка Медіком»

Актуальність: За останні роки в Україні погляд на періопераційний менеджмент знеболення змінюється кардинально, насамперед, цього вимагає великий потік пацієнтів з фронту, масивні дефекти на верхніх та нижніх кінцівках, тулубі, спині, які потребують довготривалого стаціонарного лікування і ефективного знеболення. Періопераційний біль залишається однією з найпоширеніших проблем сьогодення. Не дивлячись на сучасні досягнення в альгології, питання ефективного контролю болю після хірургічних та ортопедичних втручань досі лишається актуальним, не дивлячись на те, що за останні роки досягнуто надзвичайного прогресу. У цій статті розглянемо перспективні підходи до лікування періопераційного болю.

Мета: Концепція ефективного періопераційного знеболення пацієнтів після хірургічних та ортопедо – травматологічних оперативних втручань, з мінімізацією використання наркотичних анальгетиків, шляхом доповнення традиційних схеми мультимодального знеболення.

Матеріали та методи: Проаналізовані літературні джерела у базах даних PubMed, Scopus, Cochrane, в яких висвітлюється ефективне періопераційне знеболення, а також результати власного досвіду.

Результати: Генерація болю після хірургічних втручань є складною. Вивчення фізіології болю та її передача є важливою

для розуміння його своєчасного та ефективного лікування. Залежно від того, як передається біль, його можна класифікувати як ноцицептивний та невропатичний. За останнє десятиліття протоколи прискореного відновлення після операції (ERAS) стають загальноприйнятими стандартами для покращення періопераційного відновлення. Опіоїди традиційно були основним препаратом для націлювання на механізми передачі болю. Мультимодальна анальгезія стала кращим методом лікування болю в хірургічній та ортопедичній практиці. Використання більше ніж одного режиму для вирішення періопераційного болю шляхом впливу на декілька рецепторів за допомогою різних груп лікарських препаратів прискорює процес відновлення, що в свою чергу зменшує потребу в опіоїдах. Мультимодальна анальгезія є важливим компонентом такої допомоги. Окрім того, після тривожної опіоїдної епідемії в США, активно спостерігається зростання інтересу до неопіоїдних альтернатив або ад'ювантів для контролю періопераційного болю, часто в контексті мультимодальної анальгезії. Внутрішньовенний ацетамінофен, нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП), не-наркотичний анальгетик центрального механізму дії (нефопам гідрохлорид), кетамін, дексметомедін, внутрішньовенний лідокаїн та нові сучасні нейроаксіальні та регіональні методики, а також контрольовані пацієнтом підходи набувають все більшого значення. Габапентини набули популярності після того як показали гарний анальгетичний ефект в комбінаціях з вище перерахованими

препаратами, що входили до складу мультимодальної анальгезії. Але при їх використанні потрібно бути обережними з рутинним призначенням, так як є ряд негативних, побічних дій, зокрема, загальмованість та втрата свідомості. З поміж опіоїдів гарно зарекомендував себе трансдермальний фентаніл. Міофасціальні блоки, регіональні методики та черезшкірна електрична стимуляція нервів можуть бути корисними як доповнення в пакетах мультимодальної анальгезії. Своєчасний, індивідуальний, правильний підхід та розширення ролі служби гострого болю можуть і стануть потенційними напрямками в найближчому майбутньому.

Висновки: Більшість періопераційного болю є ноцицептивним з невеликим невротичним компонентом. Сучасні стратегії лікування болю повинні враховувати обидва типи болю. Мультимодальна анальгезія в комбінаціях з вищеперерахованими препаратами та регіональними методиками є ефективним підходом для зменшення використання опіоїдів і покращення контролю болю після хірургічних та ортопедо-травматологічних втручань. Вона забезпечує зниження ризику ускладнень і скорочення тривалості перебування пацієнта в стаціонарі, що робить її важливим компонентом сучасної хірургічної практики.

УДК 616-099:615.015.25

Єхалов В.В., Кріштафор Д.А., Харипончук К.В.

ВИПАДКИ УСПІШНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО АНТИХОЛІНЕРГІЧНОГО СИНДРОМУ В ЛІТНІХ ОСІБ

Дніпровський державний медичний університет, м. Дніпро

Вступ. Антихолінергічний синдром (АХС) – загрозливий невідкладний стан, який виникає внаслідок пригнічення холінергічної нейротрансмісії на рівні мускаринових рецепторів. Причиною його може послужити застосування речовин холінолітичної дії – медичне, немедичне або ненавмисне.

Мета: проаналізувати клінічні випадки періопераційного АХС для кращого розуміння перебігу цього стану та невідкладної допомоги при його виникненні.

Результати дослідження. За п'ятирічний період нами спостерігалось 6 випадків періопераційного АХС в осіб похилого та старечого віку, яким було виконано операцію з приводу затримки сечовипускання, спричиненої доброякісною гіпертрофією передміхурової залози в умовах тотальної внутрішньовенної анестезії із міорексациєю та штучною вентиляцією легень (ШВЛ). Регіонарні методи анестезії були відносно протипоказаними з причини попередніх травм хребта, анкілозивного спондиліту (хвороби Бехтерева), спондилоартрозу або спондилолітезу. Всі пацієнти тривалий час (більше місяця) з різною частотою приймали препарати спазмолітичної дії із вмістом оксибутиніну гідрохлориду (сибутін), значно рідше (в зв'язку з їх обмеженою доступністю) – тропіуму хлориду та толтеродину гідрогену тартрату. Вживання холінолітиків було припинене за 1 – 3 доби до оперативного втручання. Для премедикації в жодного пацієнта холінолітики не застосовувалися. Ранніх ускладнень оперативного втручання та знеболювання не було визначено. Стан характеризувався уповільненим пробудженням після закінчення операції. Пацієнти були переведені до відділення інтенсивної терапії, де ШВЛ було продовжено до 2 – 4 годин. Подовжене апное у літніх пацієнтів може бути наслідком багатьох причин, насамперед пригнічення елімінації препаратів для анестезії, тому думка про періопераційний АХС до моменту екстубації виникає далеко не в першу чергу. До того ж недостатнє знайомство з цим синдромом ускладнює оцінку фактичної захворюваності. Після відновлення свідомості, рефлексів та адекватного спонтанного дихання у всіх пацієнтів була здійснена екстубація трахеї, після чого в них з'явилися ознаки психічного збудження, неспокій, галюцинації, в двох розвинувся делірій із клонічними судомами, а у трьох – підвищення температури тіла до 37,6-38,3 °C.

У зв'язку з недоступністю в Україні фізостигміну та галантаміну як альтернативи було використано вітчизняний препарат нового покоління іпідакрин (іпідакорд), фармакологічна дія якого реалізується комбінацією двох ефектів блокади проникності клітинної мембрани для калію та оборотного блокування ацетилхолінестерази. Магнію сульфат вводили внутрішньовенно до подовження інтервалу QT. Результатом проведеної терапії було одужання всіх пацієнтів наприкінці другої доби. Оскільки оперативне лікування провідного захворювання було радикальним, пацієнтам не було потрібно поновлення вживання холінолітичних препаратів, що зводило на нівець ризик рецидиву АХС.

Обговорення. Медикаменти, що викликають АХС, мають ліпофільну природу, що дозволяє їм кумулюватися в жировій тканині (здебільшого прекапілярній), перетинати гематоенцефалічний бар'єр та проникати до центральної нервової системи. Численні анестетики були описані як причинні фактори, включаючи інгаляційні галогеновані агенти, бензодіазепіни, пропофол, етомідат та опіати. З потенційних тригерних препаратів у всіх пацієнтів були застосовані пропофол та фентаніл. Малоприпустимо, що ці складові загального знеболювання були здатні спричинити періопераційний холінолітичний синдром без попереднього тривалого вживання антихолінергічних препаратів. «Антихолінергічне навантаження» – це новітній медичний термін, який характеризує результат кумулятивного ефекту вживання одного або кількох холінолітиків. Наразі не існує «золотого стандарту» для оцінки антихолінергічного навантаження. Сучасні шкали були розроблені для кількісної оцінки навантаження антихолінергічними препаратами (*Anticholinergic Drug Burden, ADB*). Шкала антихолінергічного когнітивного навантаження (*Anticholinergic Burden, ACB*) і німецька шкала антихолінергічного навантаження (*German Anticholinergic Burden Scale, GABS*) досягли найвищого відсотка якості. Було визначено кількісну залежність між *ADB* і делірієм у пацієнтів похилого віку.

Подовження інтервалів *QT* або *QRS*, є досить важливим як для загального лікування, так і для оцінки ризику застосування рекомендованих в таких випадках інгібіторів ацетилхолінестерази. Препарати на кшталт іпідакрину (іпідакорду) мають збуджуючий ефект на пресинаптичні нервові волокна і постсинаптичні м'язові комплекси, стимулюють мускаринові рецептори, оптимізуючи проведення збудження та подальші м'язові скорочення. Препарат застосовується внутрішньом'язово, а внутрішньосудинно використовувати його не рекомендується. Цей лікарський засіб набуває максимальної концентрації в плазмі крові через 30 хвилин після внутрішньом'язової ін'єкції. Іпідакрин в дозі 15 мг вводиться внутрішньом'язово з інтервалами у 1,5 години. Паралельно доцільно надавати бікарбонат натрію, доки *QRS* не нормалізується, а *pH* не становитиме 7,5 або рівень натрію в сироватці крові не стане більше 150 ммоль/л. Звичайна початкова доза дорівнює 50 – 150 ммоль. В цьому разі подовження комплексів *QRS* значно менше, ніж при застосуванні фізостигміну.

Висновки. Періопераційний АХС у літніх пацієнтів часто лишається недиагностованим, імітуючи уповільнене пробудження або делірій. Ризик зростає при тривалому прийомі холінолітиків, навіть у разі їх відміни перед операцією. Своєчасне розпізнавання синдрому та правильна терапія забезпечують сприятливий прогноз, а успішне застосування іпідакрину як альтернативи фізостигміну й галантаміну підтверджує його ефективність у лікуванні АХС.

УДК 616-089.843:611.12

Романенко С.О.^{1,2}, Оудакевич С.М.^{1,2}, Кузьмич І.М.¹

ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО ПОШКОДЖЕННЯ НИРОК У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ

¹ Державне некомерційне підприємство «Інститут серця МОЗ України»² Національний університет охорони здоров'я України ім. П.Л. Шуплика

Вступ. Гостре пошкодження нирок (ГПН) є одним з поширених ускладнень у ранньому післяопераційному періоді ортотопічної трансплантації серця, яке асоційовано з підвищеною післяопераційною смертністю. За даними літератури, частота розвитку ГПН коливається від 14% до 83%, а частота застосування у таких пацієнтів процедури замісної ниркової терапії (ЗНТ) – від 5% до 46%.

Матеріали та методи. У ретроспективному когортному дослідженні було проаналізовано історії хвороб 134 пацієнтів, що перенесли оперативне втручання трансплантації серця. Критеріями аналізу ГПН були темп погодинного діурезу та зміни рівня креатиніну і сечовини впродовж перших 48 годин після трансплантації.

Результати. В період з грудня 2019 по січень 2025 року було проведено 134 ортотопічних трансплантацій серця за бікавальною методикою. В дослідження було включено сто тридцять чотири пацієнта, у 52 з 134 (39%) пацієнтів розвинулось ГПН, у 26 (19%) –

важке ГПН, а 24 (18%) потребували замісної ниркової терапії протягом першого тижня після трансплантації. Було визначено, що незалежними факторами ризику розвитку ГПН після трансплантації серця є передопераційна розрахункова швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ), післяопераційна доза норадrenalіну і потреба в післяопераційній механічній підтримці кровообігу.

Висновки. Тяжкий перебіг ГПН є поширеним явищем після трансплантації серця. Встановлено, що функція нирок до трансплантації, післяопераційна вазоплегія та дисфункція транспланта та з необхідністю механічного забезпечення кровообігу були незалежно пов'язані з розвитком тяжкої ГПН протягом першого тижня після трансплантації серця. Тяжкий перебіг ГПН асоціюється зі значно підвищеною смертністю та діалізовою залежністю на момент виписки зі стаціонару.

УДК 616-089.5.616.1322-089.86-053.89

Добровольська Г. Ю.^{1,2}, Лоскутов О. А.^{1,2}

ВПЛИВ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ НА АКТИВАЦІЮ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ ПІД ЧАС ХІРУРГІЧНОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ

¹ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шуплика, Київ, Україна² Державне некомерційне підприємство «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я України», Київ, Україна

Вступ. Оптимізація параметрів штучної вентиляції легень (ШВЛ) у пацієнтів з ожирінням під час кардіохірургічних втручань є важливою умовою зниження респіраторних ускладнень. Одним із потенційних критеріїв ефективності вентиляційної стратегії є рівень прозапальної відповіді у дистальних відділах дихальних шляхів. Метою даного дослідження було проаналізувати особливості активації запальної відповіді залежно від методів оптимізації штучної вентиляції легень у пацієнтів з ожирінням, які потребували хірургічної реваскуляризації міокарда у зв'язку з ішемічною хворобою серця

Матеріали та методи. Дане проспективне когортне дослідження проводилось в Державному некомерційному підприємстві «Інститут серця Міністерства охорони здоров'я України» в період з 2023 по 2025 рр та включало 60 пацієнтів з ожирінням, які потребували хірургічної реваскуляризації міокарда у зв'язку з ішемічною хворобою серця. Залежно від вибору методу оптимізації штучної вентиляції легень (ШВЛ) під час кардіохірургічних втручань усіх пацієнтів було розділено випадковим чином на дві групи: група А (n=30) – оптимізація ШВЛ проводилася на основі аналізу транспульмонального тиску; група Б (n=30) – оптимізація ШВЛ проводилася на основі оцінки driving pressure. Зразки бронхо-альвеолярного лаважу (БАЛ) були взяті одразу після інтубації трахеї, а також перед переведенням пацієнтів у відділення інтенсивної терапії. Визначення рівнів цитокінів у ІЛ-6 та TNF-α проводили методом твердофазного імуноферментного аналізу (Immunotech)

Результати. Інтраопераційні параметри такі як тривалість штучного кровообігу, перетискання аорти, операції та анестезії достовірно не відрізнялися між групами. У групі А відзначали вищі значення позитивного тиску в кінці видиху (ПТКВ) після інтубації (p=0,041), після стернотомії (p=0,032), після штучного кровообігу (p=0,044) та після зведення груднини (p=0,039), а також нижчий плато-тиск на 19,4% (p=0,003) після стернотомії, на 21,9% (p=0,001) після штучного кровообігу та на 12,9% (p=0,031) після зведення груднини в порівнянні з групою Б. У пацієнтів групи А спостерігалось достовірно вище співвідношення pO_2/FiO_2 після стернотомії на 22,3% (p=0,031), після штучного кровообігу на 31,7% (p=0,025) та після зведення груднини на 29,4% (p=0,029) в порівнянні з групою Б. Потреба у рекрутменті в групі А виникла рідше (6,7% проти 26,7%, p=0,038). Обидві групи мали зростання ІЛ-6 та TNF-α у БАЛ до кінця операції, однак у групі А рівні ІЛ-6 (на 19,7% нижчі, p=0,008) та TNF-α (на 29,6% нижчі, p=0,005) були достовірно меншими порівняно з групою Б.

Висновки. Використання стратегії ШВЛ на основі транспульмонального тиску асоціюється з менш вираженою прозапальною відповіддю в легеневій тканині під час кардіохірургічних втручань у пацієнтів з ожирінням. Зниження рівнів ІЛ-6 та TNF-α у бронхоальвеолярному лаважі в цій групі може вказувати на потенційні переваги даного підходу в контексті легеневого захисту. Подальші дослідження необхідні для підтвердження клінічного значення цих відмінностей.

УДК 616.728.2-089.28-085.5-031.81/83-032:611.2:611.829

Барабанова А. А.

СТРЕСОВІ МАРКЕРИ ПРИ ТОТАЛЬНОМУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ

КНП "ЦМЛ" ІМР КО

Актуальність. В наш час відмічається тенденція до старіння населення. За даними ООН, вперше у світовій історії кількість літніх людей на Землі перевищує кількість дітей, у 2020 році вік майже кожного десятого жителя Землі перевищував 65 років. У 2050 році їх частка зростає з 9,3% до 15,9% (Маркович І.Г. 2013).

В умовах глобального старіння населення зростає потреба в ортопедичних втручаннях, зокрема – тотальному ендопротезуванню кульшового суглоба. Ендопротезування кульшового суглобу – це сучасний вискоєфективний метод лікування уражених суглобів оперативним способом, що дозволяє відновити об'єм рухів, прибрати больовий с-м та досить швидко покращити якість свого життя (Д. Р. Тугаров, І. Я. Криницька, 2016). На теперішній час застосування методів регіонарної анестезії займає провідне місце в країнах північної Європи і складає близько 90%.

Мета дослідження. Оцінити ефективність різних методів анестезіологічного забезпечення шляхом визначення рівня стресових маркерів та показників візуальної аналогової шкали болю у пацієнтів старших вікових груп.

Матеріали та методи. Проаналізовано клінічні дані пацієнтів віком 65+ років, яким проводилось ендопротезування кульшового суглоба. Досліджено вплив виду анестезії на рівень післяопераційного болю, потребу в анальгезії, рівень кортизолу та тривалість перебування в стаціонарі.

Результати та обговорення. У даній роботі розглянуто дані, щодо анестезіологічного менеджменту при оперативному втручанні з приводу тотального ендопротезування кульшового суглобу. Особливу увагу при дослідженні цієї проблеми ми приділяли періопераційному анестезіологічному забезпеченню в осіб похилого та старечого віку, адже ця вікова категорія має одну або декілька супутніх патологій. Захворювання, що найбільш часто зустрічаються серед старших вікових груп – це хвороби серцево-судинної системи (атеросклероз, ІХС, гіпертонічна хвороба, аритмії, аортальний стеноз,

СН, ФП); органів дихання (хронічний бронхіт, пневмонія, емфізема), сечовидільної системи (хронічна хвороба нирок, зумовлена артеріальною гіпертензією чи діабетом; обструкція сечовивідних шляхів), поєднане ураження нирок різного характеру (діабетична нефропатія, пієлонефрит, хр. гломерулонефрит, подагрична нирка й амілоїдоз), цукровий діабет, ожиріння, хронічна венозна недостатність (варикозна хвороба), деменція, хв. Паркінсона, Альцгеймера

Проаналізовано 60 пацієнтів, 30 група ЕТН і 30 з групи яким виконано с/а, однакової вікової категорії. Група пацієнтів з ЕТН перед операційним періодом мали середній рівень кортизолу (589,3 нмоль/л), під час ендопротезування середній рівень кортизолу зменшився на 11,29% середнє значення якого дорівнювало (522,8 нмоль/л), та відразу після закінчення оперативного втручання та екстубації трахеї рівень кортизолу зростає на 7.16% (631,5 нмоль/л) в порівнянні з передопераційним періодом. В групі с/а перед операційний період рівень кортизолу (669,4 нмоль/л), а в період ендопротезування зменшився на 9,95% середнє значення якого відповідає (602,8 нмоль/л), та післяопераційному періоді рівень кортизолу зменшився на 23,5% (512.1 нмоль/л) в порівнянні з передопераційним періодом. На даному етапі дослідження є можливість зробити проміжний висновок з приводу вибору оптимального методу анестезіологічного забезпечення у пацієнтів похилого та старечого віку, базуючись на отриманих лабораторних результатах рівня кортизолу та візуальною аналоговою шкалою.

Висновок: Проаналізувавши отримані нами дані, можна зробити проміжний висновок оптимальним вибором анестезіологічного забезпечення у пацієнтів похилого та старечого віку є спінально-епідуральна анестезія, яка дозволяє зменшити використання наркотичних анальгетиків під час проведення анестезії, зменшити кількість додаткового знеболення на вимогу пацієнта, прискорити ранню мобілізацію, зменшити рівень післяопераційних ускладнень (депресія, психомоторне збудження, значне коливання гемодинамічних показників, значні коливання стресових маркерів).

УДК 616.728.3-018.38-089.844-072.1-089.5-031.83

Савчук Т.В.¹, Дзюба Д.О.^{2,3}

ДЕКСМЕТОМИДИН ЯК АД'ЮВАНТ СПІНАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ АРТРОСКОПІЧНИХ ОПЕРАЦІЯХ НА КОЛІННОМУ СУГЛОБІ

¹ ДУ Інститут травматології та ортопедії НАМН України, м.Київ, Україна² КНП КОР «Київська обласна лікарня», м.Київ, Україна³ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

Вступ. Одним з основних методів анестезіологічного забезпечення при артроскопії колінного суглоба є спінальна анестезія. В українській та світовій медичній літературі є дані про ефективність застосування допоміжних речовин для місцевих анестетиків, які подовжують час анестезії і зменшують інтенсивність больового синдрому в післяопераційному періоді, однак немає єдиної думки та рекомендацій, щодо їх застосування. Застосування дексметомидину як ад'юванта виглядає перспективним.

Мета дослідження: порівняння ефективності стандартної спінальної анестезії бупівакаїном 0,5% з модифікованою спінальною анестезією з використанням ад'юванта дексметомидину з метою визначення впливу різних методик спінальної анестезії на динаміку та інтенсивність больового синдрому пацієнтів в післяопераційному періоді при артроскопічній пластиці передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглобу.

Матеріали та методи: дві групи по 40 пацієнтів в кожній, яким проводилась артроскопічна пластика передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглобу. Перша група: віком 40,73 ± 9,99, I – II клас за ASA. Друга група: віком 37,35 ± 10,46, I – II клас за ASA. Група СА (40 пацієнтів) отримувала ізобаричний 0,5% бупівакаїн, 13 мг без додавання ад'юванта, група СА+Д (40 пацієнтів) – 0,5% ізобаричний бупівакаїн з дексметомидином 0,1 мкг. Оцінювали тривалість анальгезії, час початку та регресії сенсорного та моторного блоків, рівень больового синдрому за шкалою ВАШ на 4 та 8 годині післяопераційного періоду. Побічні ефекти були зафіксовані.

Результати та обговорення: Тривалість сенсорної блокади була значно подовжена в групі СА+Д (268 ± 29) порівняно з групою СА (231 ± 27) (p < 0,02). Початок сенсорної і моторної блокади не мали значущих відмінностей між групами. Оцінка за шкалою ВАШ на 4 години післяопераційного періоду була нижчою в групі

СА+Д ($1,75 \pm 0,93$) порівняно з групою СА ($6,92 \pm 0,97$) ($p < 0,02$). На 8 годині післяопераційного періоду оцінка за шкалою ВАІТ в групі СА+Д ($6,02 \pm 0,78$) ($p < 0,02$), а в групі СА ($5,48 \pm 0,78$) ($p < 0,02$). В групі СА була вище частота виникнення післяопераційної нудоти та блювання (ПОНБ), а в групі СА+Д – гіпотензії та брадикардії.

Висновки: Додавання дексметомидину для інтратекального введення підсилює тривалість сенсорного блоку та має позитивний

вплив на зменшення інтенсивності больового синдрому впродовж перших 8 годин після артроскопічної пластики передньої хресто-подібної зв'язки колінного суглобу. Доза дексметомидину 0,1 мкг забезпечує подовження тривалості сенсорної блокади з мінімальними ускладненнями, такими як помірні гіпотензії та брадикардія, що не мали значного впливу на самопочуття пацієнтів в післяопераційному періоді.

УДК 616-001.01.08

Айварджі О.О.¹, Дзюба Д.О.^{2,3}

МЕТОДИ ОЦІНКИ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ПРИ БОЙОВИХ ТРАВМАХ НА РАНЬОМУ ШПИТАЛЬНОМУ ЕТАПІ

¹ Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. Мечникова, м.Дніпро, Україна² КНП КОР «Київська обласна лікарня», м.Київ, Україна³ Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

Вступ. У наш час проблема оцінювання рівня інтенсивності больового синдрому та знеболення при бойових пораненнях є дуже важливою та займає центральне місце як у нашій країні, так і у всьому світі. Існує велика кількість різноманітних шкал для визначення болю. Але існуючі шкали для визначення рівня больового синдрому у поранених потребують опрацювання та вдосконалення, так як складно точно оцінити больові відчуття, якщо хворі знаходяться під дією м'язових релаксантів, у глибокій седатії або не можуть адекватно оцінити рівень болю.

Мета роботи. Порівняти ефективність традиційних шкал оцінки болю з наведеною новою, комплексною шкалою оцінки больового синдрому при бойових пораненнях на ранньому шпитальному етапі.

Матеріали та методи. Протягом повномасштабної російсько-української війни у КЗ «Дніпропетровська Обласна Клінічна Лікарня ім. І.І. Мечникова» ДОР» у відділенні анестезіології для надання екстреної медичної допомоги з ліжками інтенсивної терапії політравми у співпраці з Національним університетом охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика було проведено дослідження, у яке включені 80 поранених віком від 18 до 60 років з бойовими мінно-вибуховими ушкодженнями, які надходили протягом 1 доби

після поранення. Розподіл ушкоджень: поранення голови, торако-абдоминальні поранення, поранення кінцівок, комбіновані поранення тощо. Хворі розподілені на 2 групи по 40 чоловік – **група 1 та група 2**. Етапи дослідження: 1 – надходження пораненого до реанімаційної зали; 2 – момент знеболення, 3 – перев'язка ран або травматичний момент оперативного втручання, 4 – 2 доба у ВАІТ, 5 – 3 доба у ВАІТ. Досліджувались – рівень болю, показники гемодинаміки, концентрація глюкози у плазмі крові, час перебування хворого у ВАІТ.

В **групі 1** для оцінювання больового синдрому пацієнтів в ясній свідомості використовувались числова шкала оцінки болю, а для хворих з порушенням свідомості або у седатії – шкала оцінки болю при наданні екстреної медичної допомоги. В **групі 2** додатково використовувався запропонований нами комплексний підхід оцінювання інтенсивності больового синдрому, що складався з наступних компонентів: оцінка гемодинамічних показників – ЧСС, САТ; рівень глюкози в плазмі крові; вологість шкірних покривів, характер та обсяг пошкоджень тканин та органів; анамнез знеболення (введення анальгетиків, регіональна анальгезія, нейроаксіальна анальгезія). Для поранених у стані геморагічного шоку введений коефіцієнт поправки + 4 бали. Цей підхід представлений у наступній шкалі.

Комплексна шкала оцінки інтенсивності больового синдрому при бойових пораненнях на шпитальному етапі

Показники	Бали		
	0	1	2
ЧСС, уд./хв.	55 – 85	85 – 110	110 та вище
САТ, мм рт.ст.	70 – 110	110 – 120	120 – 130
Рівень глюкози в плазмі крові, ммоль/л	3,5 – 5,5	5,5 – 10	10 та вище
Вологість шкірних покривів	Сухі	Вологі	Дуже вологі
Характер та обсяг пошкоджень тканин та органів	Незначні вогнепальні осколкові сліпі поранення	Ушкодження 1 органа або кінцівки	Значні ушкодження декількох кінцівок або кінцівок та органів
Анамнез знеболення	Попередньо застосовані регіональні методи та/або НПВС та/або ацетомінофен та/або опіати та/або нейроаксіальні методи	Попередньо вводились НПВ та/або ацетомінофен	Без знеболення

0 – 4 бали – слабкий біль, 5 – 8 балів – помірний біль, 9 – 12 сильний більний, 13 – 16 нестерпний біль.

Виходячи з оцінювання інтенсивності больового синдрому за допомогою наведеної шкали, ми могли використовувати стратегію персоналізованого підходу до знеболення кожного пораненого.

Результати та обговорення. При порівнянні показників двох груп ми виявили, що у пацієнтів **групи 2** на етапі знеболення та під час перев'язки ран або при травматичному моменті операції спостерігалась більш стабільна гемодинаміка та рівень глюкози. Рівень больового синдрому за числовою шкалою оцінки болю на

2 та 3 добу перебування у ВАІТ був нижчим у **групі 2**. Час перебування у ВАІТ був коротший теж у хворих **групи 2**.

Висновки. Таким чином надана шкала дозволяє оцінити та об'єктивізувати прояви больового синдрому при пораненнях та дає можливість для більш якісного, індивідуального та персоналізованого підходу до анальгезії кожного пацієнта.

Проте, питання адекватного оцінювання болю при пораненнях залишається відкритим і потребує подальших досліджень та вивчення.

Усенко О.Ю., Сидюк А.В., Сидюк О.Є., Дикань А.А.

**ТИМЕКТОМІЯ ПРИ МІАСТЕНІЇ ГРАВІС: ВИКЛИКИ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.
КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК І СУЧАСНІ ПІДХОДИ**

Національний науковий центр хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова НАМН України, м. Київ, Україна

Вступ. Міастенія гравіс (МГ) – аутоімунне неврологічне захворювання, яке виникає через порушення передачі в нервово-м'язовому синапсі, через наявність антитіл проти ацетилхолінових рецепторів. Частота виникнення захворювання становить від 4,1 до 30 випадків на мільйон людей в рік (Gronseth G. S., Barohn R., 2020; Paul Urban P., Jacobi C., Jander S. 2018; Exacerbation rate in generalized myasthenia gravis and its predictors / A. R. Abuzinadah et al. European neurology. 2020). Часто МГ є паранеопластичним проявом новоутворення тимусу, найчастіше тимоми, і хірургічна резекція тимусу показана як для остаточного лікування пухлини, так і для терапії МГ (H. Wiendl et al. 2023). Хоча пацієнти з МГ, як правило, схильні до високого ризику хірургічних процедур через ризик респіраторної недостатності, радикальне лікування тимоми показане всім пацієнтам з МГ, які мають підвищений титр антитіл до ацетилхолінових рецепторів. Тимектомія може знизити довгострокову необхідність фармакотерапії та покращити результати (Exacerbation rate in generalized myasthenia gravis and its predictors / A. R. Abuzinadah et al. European neurology. 2020). У пацієнтів з МГ, які не мають тимоми, резекція не ураженої тимусної залози також стала загальноприйнятим терапевтичним методом (Paul Urban P., Jacobi C., Jander S., 2018). При цьому повинна бути ретельно підібрана тактика періопераційного ведення. У цих пацієнтів можливий розвиток міастенічного кризу (МК) (Gronseth G. S., Barohn R., Narayanaswami P., 2020). Міастенічний криз (МК) – це загострення міастенії, яке обумовлюється погіршенням міастенічної слабкості, що потребує інтубації трахеї (Exacerbation rate in generalized myasthenia gravis and its predictors / A. R. Abuzinadah et al. European neurology. 2020). Міастенічний криз, який частіше за все виникає на 3 добу після оперативного втручання, описаний в літературі, такі випадки не поодинокі. Це слабкість дихальних (та/або бульбарних м'язів), досить сильна, щоб вимагати інтубації або відстрочити екстубацію після операції. Може виникнути спонтанно, через стрес від перенесеної операції або внаслідок ряду провокуючих факторів, включаючи залишкові анестетики, відміну або поступове зниження дози ліків від МГ, або вживання будь-яких ліків, які посилюють МГ. Анестезіологічні проблеми в цьому випадку включають використання, перш за все, нервово-м'язових блокувальних засобів (НМБА). Пацієнти з МГ мають підвищену чутливість до недеполяризуючих НМБА та стійкі до депольаризуючих (Paul Urban P., Jacobi C., Jander S., 2018).

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Пацієнтка Л., 40 років, поступила в ННЦХТ ім. О.О. Шалімова з діагнозом: «Тимомою з T1NxMx, клінічна група 2», з наступними скаргами: хворіє протягом 1,5 місяці, коли відчула слабкість, порушене ковтання, виділення з носу при вживанні рідкої їжі та води, гугнявість, слабкість, яка посилюється до кінця доби. Антитіла до ацетилхолінових рецепторів: 53,50 нмоль/л (норма менше 0,4); антитіла до м'язової специфічної тирозинкінази (Musk): менше 0,01 Од./мл. Виявлено, що пацієнтка має МГ, з антитілами, специфічними до ацетилхолінових рецепторів. КТ картина об'ємного утворення переднього середостіння (тимоми). Готується на планове оперативне втручання в об'ємі торакоскопічної тимомектомії.

З метою передопераційної підготовки проведено 3 сеанси обмінного плазмаферезу, щоб звести до мінімуму ймовірність післяопераційного міастенічного кризу.

АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для проведення торакоскопічної тимомектомії необхідна була однолегенева вентиляція, через близькість операційного поля до таких критичних структур, як висхідна частина аорти, верхня порожниста вена, перикард, брахіоцефальні вени. Для цього встановлювалася лівобічна двохпросвітна ендобронхіальна трубка. Через ряд вищевказаних факторів, ми мали на меті досягти повної м'язової

вої релаксації. Через відсутність сугаммадексу на момент проведення оперативного втручання, було прийнято тактику введення інкрементних доз атракуріуму (а саме 0,1 мг/кг) під контролем TOF моніторингу (train of four). Така схема введення атракуріуму пацієнтам з МГ описана в дослідженнях. Такі пацієнти є чутливими до атракуріуму, бо він є конкурентним антагоністом ацетилхолінових рецепторів, які у цих пацієнтів заблоковані антитілами. Антагоніста до цього препарату немає. Навпроти, до сукцинілхоліну (2 молекули ацетилхоліну) ці пацієнти є погано чутливими, через малу кількість працюючих рецепторів. Метаболізується сукцинілхолін холінестеразою, яку блокують антихолінестерні засоби (калімін), тобто ліки, які приймають пацієнти з МГ в якості лікування. Окрім підбору НМБА, пацієнтці проведено індивідуальний підбір лівобічної двохпросвітної ендобронхіальної трубки Робертшоу №35, за допомогою формули, яка оцінює показники зросту, статті та діаметра лівого головного бронху (Sydiuk A. V., Sydiuk O. Y., 2021). Перед початком операції виконано міжфасціальну м'язову блокаду м'яза – випрямляча хребта, використано 30 мл 0,25% бупівакаїну. Це блокада фасції м'яза, що випрямляє хребет. Цей вид анестезії блокує три гілки спінального нерва, при цьому забезпечує соматичне та вісцеральне знеболювання, у зв'язку з чим не поступається спінальній та епідуральній анестезії і може бути використаний як ефективний компонент мультимодальної терапії болі у торакальних хворих.

Також проведено розрахунок прозерину до каліміну, який пацієнтка повинна отримати планово, і введено по закінченню операції, з метою звести до мінімуму можливість пропускання прийому постійної терапії МГ, навіть в інтраопераційних умовах. Розрахунок проведено таким чином: 1 таб. каліміну 60 мг дорівнює 1 мг 0,05% розчину прозерину (H. Wiendl et al., 2023; H. Wiendl et al.). Пацієнтка переінтубована однопросвітною ЕТТ після закінчення операції в умовах операційної, за допомогою трубокпообмінника «CooK», а потім екстубована в нульовий день після операції у відділенні інтенсивної терапії.

Відновлено лікування каліміном (перорально). Міастенічний криз, який виникає на 3 добу п/о описаний в літературі, тому ми очікували можливість його виникнення, такі випадки не поодинокі і описані в літературі.

На 3-ю добу п/о: о 6:00 стан пацієнтки різко погіршився, розцінено як міастенічний криз. На 4,7 та 10 п/о день пацієнтці проведено процедури обмінного плазмаферезу. Після чого її стан покращився.

Висновок. Анестезіологічна тактика у пацієнтів з МГ складна, оскільки ці пацієнти мають непередбачувану реакцію на НМБА, через що можуть мати ризик післяопераційної дихальної недостатності та розвитку міастенічного кризу. Таким пацієнтам використовують сугаммадекс, який усуває нервово-м'язову блокаду шляхом інкапсуляції рокуронію або векуронію (ступінь доказовості 2C). При відсутності сугаммадексу, як було у нас, можливо використання схеми атракуріуму в інкрементних дозах 0,1 мг/кг, з використанням TOF монітора. Планову операцію «тимомектомію» слід проводити під час стабільної фази захворювання та планувати на ранній ранок, коли пацієнтка найбільш сильна. Виконувати підготовку у вигляді сеансів терапевтичного плазмаферезу. Прийом каліміну не припиняти до ранку перед операцією і інтраопераційно розраховувати дозування прозерину до каліміну. Проводити правильний підбір розміру лівобічної двохпросвітної трубки «Робертшоу» для протективної однолегенової вентиляції, щоб уникнути п/о ускладнень та не екстубувати пацієнта в операційній. Переінтубацію однопросвітною ЕЕТ проводити за допомогою трубокпообмінника «CooK» задля безпеки пацієнта. Якомога раніше починати прийом каліміну перорально п/о. Бути готовими до розвитку міастенічного кризу, особливо, на 3 післяопераційну добу.

Бобровник О.В.

ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ НАВІГАЦІЇ ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦІЇ ЦЕНТРАЛЬНИХ ВЕН: ДОСВІД КМКЛШМД М. КИЄВА

Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ, Україна

Вступ. Катетеризація центральних вен (внутрішньої яремної, підключичної, стегнової) є рутинною процедурою в інтенсивній терапії. Традиційно вона виконується «всліпу» за анатомічними орієнтирами, однак такий підхід пов'язаний з високим ризиком механічних ускладнень, частота яких досягає 20% за даними різних авторів. Поява ультразвукової навігації дозволила переосмислити безпеку та ефективність катетеризації, особливо внутрішньої яремної вени (V. jugularis interna).

Мета. Оцінити ефективність та безпечність катетеризації центральних вен під контролем ультразвукової навігації на прикладі досвіду роботи КМКЛШМД м. Києва.

Методи та матеріали. У відділенні інтенсивної терапії КМКЛШМД у м. Києві було проведено 80 катетеризацій центральних вен із застосуванням 2D-ультразвукової навігації. У дослідженні брали участь 80 пацієнтів віком від 18 до 86 років (48 чоловіків, 32 жінки), класифіковані за ASA II–IV. Використовувалася ультразвукова система SonoScape E1 із лінійним датчиком частотою 7,5-12 МГц. Катетеризація виконувалась в основному через внутрішню яремну вену (n = 79), лише в одному випадку – підключичну. Усі маніпуляції виконувала одна підготовлена особа з досвідом динамічної візуалізації.

Результати. Усі 80 катетеризацій центральних вен, виконаних під контролем ультразвукової навігації, завершилися успішно, без жодного випадку механічних ускладнень. У 79 випадках катетеризація проводилась через внутрішню яремну вену, в одному – через підключичну. Маніпуляції виконувала одна підготовлена особа, що забезпечило стандартизований підхід до виконання процедури.

Середній час від прикладання УЗ-датчика до введення провідника становив 8-15 секунд.

Візуалізація вен не викликала труднощів: діаметр судин становив 14-21 мм, що сприяло точній і швидкій пункції. Усі процедури проходили без гематом, пункції артерій або пневмотораксу. В реальному часі оператор чітко контролював положення голки та провідника, що дозволило уникнути повторних спроб і знизити травматичність.

Отримані результати повністю узгоджуються з даними літератури, згідно з якими УЗ-навігація знижує кількість ускладнень на 75% і підвищує успішність першої спроби катетеризації до 86%. У порівнянні з традиційним "сліпим" методом, ультразвуковий контроль забезпечує вищу безпечність і надійність, особливо у складних клінічних випадках. Таким чином, застосування УЗ-навігації є ефективною стратегією для підвищення якості венозного доступу в інтенсивній терапії.

Висновки. Ультразвукова навігація значно підвищує безпечність та ефективність катетеризації центральних вен, зокрема внутрішньої яремної. Метод забезпечує високу частку успішних процедур з першої спроби, скорочує тривалість втручання та виключає більшість механічних ускладнень. Наш досвід демонструє доцільність впровадження УЗ-навігації як стандарту в практику інтенсивної терапії. Водночас ефективність методу напряму залежить від рівня підготовки персоналу, що зумовлює потребу у цільовому навчанні лікарів техніці ультразвукової візуалізації.

Ключові слова: ультразвукова навігація, катетеризація центральних вен, яремна вена, інтенсивна терапія, ускладнення, клінічний досвід, УЗД.

ЗМІСТ

КРИШТАФОР А.А., КРИШТАФОР Д.А. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ НА ПРИКЛАДІ НАПИСАННЯ ОГЛЯДОВОЇ СТАТТІ	54
КУЗЬМИЧ І.М. ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ ПЕРЕБУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ У ВІДДІЛЕННІ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СТАНДАРТНИХ І МАРГІНАЛЬНИХ ДОНОРСЬКИХ СЕРДЕЦЬ: РЕТРОСПЕКТИВНЕ КОГОРТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ	55
МАЗУР О.М. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ З ВКРАЙ ТЯЖКИМ ПЕРЕБІГОМ COVID-19	55
ОЛЕЙНІКОВА Ю. О., ДОМОРАЦЬКИЙ О. Е. ПОРУШЕННЯ ГОМЕОСТАЗУ ПАЦІЄНТІВ, ЯКИМ ПРОВОДИТЬСЯ ПРОЦЕДУРНА СЕДАЦІЯ	56
УСЕНКО О.Ю., СИДЮК А.В., СИДЮК О.Є., ЧЕЧІЛЬ С.І. БРОНХОСКОПІЯ В ІНТЕНСИВНІЙ ТЕРАПІЇ СУЧАСНІ ГАЙДЛАЙНИ ТА КЛІНІЧНІ ВИПАДКИ	56
ГРИЦЕНКО С.М., ГАВРИЛЮК В.П., БРІК Б.А., ВЕРХОВСЬКИЙ П.І., ГРАБОВЕЦЬКИЙ В.А., ГЕНЬБА О.В., МИРОШНИЧЕНКО Д.О., ШЕПЕЛЄВА О.О., ТАРАН Р.М., БОДНАР Н.В. ТРИРІЧНИЙ ДОСВІД АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ НА РАНЬОМУ ГОСПІТАЛЬНОМУ ЕТАПІ	57
МАРКОВ Ю.І., НЕВМЕРЖИЦЬКИЙ І.М. УСКЛАДНЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ ПРИ ЇХ КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛІКУВАННІ У ВІДДІЛЕННІ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ПОЗА МЕЖАМИ «ТЕРАПЕВТИЧНОГО ВІКНА»	58
МЕЛЬНИК М. Г. ОСОБЛИВОСТІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ ПРИ НАЯВНОСТІ ДОДАТКОВОЇ ЛІВОЇ ВЕРХНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК	58
ЧИЖ К.П., МАЗУР А.П. ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ СЕПСИСУ В ПРАКТИЦІ АНЕСТЕЗІОЛОГА	59
СКРИПНІЧЕНКО Т.С., НЕДАШКІВСЬКИЙ С.М. ОПТИМІЗАЦІЯ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ЗНЕБОЛЕННЯ У ПАЦІЄНТІВ ПРИ МІННО-ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ	59
БЕЛЕЙ Н.А., ЛОСКУТОВ О.А., ЗІГРЖЕБЛОВСЬКА Л.В., СТРОКАНЬ А.М., ІЗМАЙЛОВА О.Б., АБДУЛЛАЄВА Ф.М., ТРУЩЕНКО О.В. ПАТЕРНИ ТА ВАРТІСТЬ АНТИБІОТИКОТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З РАНОВОЮ ІНФЕКЦІЄЮ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ	60
ДУБИНА В.М., КРАВЕЦЬ О.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМБІНОВАНОЇ ЗАМІСНОЇ НИРКОВОЇ ТЕРАПІЇ У ПОСТТРАВМАТИЧНИХ З ПОЛІТРАВМОЮ	60
КРИШТАФОР Д.А., КРАВЕЦЬ О.В., КЛИГУНЕНКО О.М., ЄХАЛОВ В.В., КРИШТАФОР А.А. ПРОБА СПОНТАННОГО ДИХАННЯ ЯК СТАНДАРТ ВІДЛУЧЕННЯ ВІД РЕСПІРАТОРА	61
МАКСАКОВ А.О., ФУРКАЛО С.М. ОЦІНКА РАННІХ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ ОСНОВНОГО СТОВБУРА ЛІВОЇ КОРОНАРНОЇ АРТЕРІЇ У ПАЦІЄНТІВ ЛІТНЬОГО ВІКУ	61
ТКАЧЕНКО Д.О., ЛОСКУТОВ О.А. СТАН КОАГУЛЯЦІЙНОГО ГЕМОСТАЗУ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЕКМО У ПАЦІЄНТІВ, ЯКИМ ПЛАНУЄТЬСЯ ПРОВЕДЕННЯ ОРТОТОПІЧНОЇ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ	62
ПИЛИПЕНКО О.В., КРАВЕЦЬ О.В. УДОСКОНАЛЕННЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНАЛГЕЗІЇ ЗАСТОСУВАННЯМ QL-БЛОКУ ПРИ ЛАПАРОСКОПІЧНІЙ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ	63
ТИМЧИШИН Д.О., БУДНЮК О.О., КАЛЬЧЕВ М.М. РЕГІОНАРНІ АНАЛГЕТИЧНІ БЛОКАДИ ПОРАНЕНИМ З БОЙОВОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ТРАВМОЮ КІНЦІВОК ПІД ЧАС ЛІКУВАННЯ НА РІВНІ ROLE 2	63

ЗМІСТ

ТАРАН Р. М., ВОРОТИНЦЕВ С. І. ДВОБІЧНИЙ ПОДОВЖЕНИЙ ESP-BLOCK У ПАЦІЄНТІВ КАРДІОХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ	64
ШОСТАК М. А.; ДОМОРАЦЬКИЙ О. Е.; ЗНАЄВСЬКИЙ М. І.; СТРОКОУС В. В.; ЯКУБЕЦЬ О. А.; ШТУПІН Ю. В.. РОЗРОБКА ІДЕАЛЬНОГО ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ БОЛЮ ПОЧИНАЄТЬСЯ З МУЛЬТИМОДАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ	64
ЄХАЛОВ В. В., КРИСТАФОР Д. А., ХАРИПОНЧУК К. В. ВИПАДКИ УСПІШНОГО ЛІКУВАННЯ ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО АНТИХОЛІНЕРГІЧНОГО СИНДРОМУ В ЛІТНІХ ОСІБ	65
РОМАНЕНКО С. О., СУДАКЕВИЧ С. М., КУЗЬМИЧ І. М. ПРИЧИНИ РОЗВИТКУ ГОСТРОГО ПОШКОДЖЕННЯ НИРОК У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ СЕРЦЯ	66
ДОБРОВОЛЬСЬКА Г. Ю., ЛОСКУТОВ О. А. ВПЛИВ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНЬ НА АКТИВАЦІЮ ЗАПАЛЬНОЇ ВІДПОВІДІ ПІД ЧАС ХІРУРГІЧНОЇ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ	66
БАРАБАНОВА А. А. СТРЕСОВІ МАРКЕРИ ПРИ ТОТАЛЬНОМУ ЕНДОПРОТЕЗУВАННІ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ	67
САВЧУК Т. В., ДЗІЮБА Д. О. ДЕКСМЕДЕТОМИДИН ЯК АД'ЮВАНТ СПІНАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПРИ АРТРОСКОПІЧНИХ ОПЕРАЦІЯХ НА КОЛІННОМУ СУГЛОБІ	67
АЙВАРДЖІ О. О., ДЗІЮБА Д. О. МЕТОДИ ОЦІНКИ БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ПРИ БОЙОВИХ ТРАВМАХ НА РАНЬОМУ ШПИТАЛЬНОМУ ЕТАПІ	68
УСЕНКО О. Ю., СИДІЮК А. В., СИДІЮК О. Є., ДИКАНЬ А. А. ТИМЕКТОМІЯ ПРИ МІАСТЕНІЇ ГРАВІС: ВИКЛИКИ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК І СУЧАСНІ ПІДХОДИ	69
БОБРОВНИК О. В. ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ НАВІГАЦІЇ ПРИ КАТЕТЕРИЗАЦІЇ ЦЕНТАЛЬНИХ ВЕН: ДОСВІД КМКЛШМД М. КИЄВА	70