



ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

№ 4 (127) 2024

Національна академія медичних наук України

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Харківський національний медичний університет

«Харківська хірургічна школа» — медичний науково-практичний журнал

Заснований у листопаді 2000 р.
Виходить 6 разів на рік

Засновник —

ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України»

Свідцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 20183-9983ПР
від 20.08.2013 р.

Журнал внесено до переліку фахових видань у галузі медичних наук
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 420 від 15.04.2021 р.)

Рекомендовано вченою радою

ДУ «ІЗНХ імені В. Т. Зайцева НАМН України»
(Протокол № 6 від 10.06.2024 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко
Коректор
К. І. Кушнарьова

Підписано до друку 28.05.2024 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 11.
Тираж 120 прим.

Адреса редакції:

61018, м. Харків,
в'їзд Балакірева, 1.
Тел.: (057) 715-33-48
349-41-39
715-33-45

Видання віддруковане
у ТОВ фірма «НТМТ»
61072, м. Харків,
вул. Дерев'янка, 16, к. 83
Тел. (095) 249-39-96

Розмножування в будь-який спосіб матеріалів, опублікованих у журналі, допускається лише з дозволу редакції

Відповідальність за зміст рекламних матеріалів несе рекламодавець

© «Харківська хірургічна школа», 2024

МЕДИЧНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Головний редактор В. В. Бойко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ

Заступники головного редактора

П. М. Замятін, док. мед. наук, професор
І. А. Криворучко, док. мед. наук, професор
І. А. Тарабан, док. мед. наук, професор

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

П. А. Бездітко, док. мед. наук, професор
Р. В. Бондарев, док. мед. наук, професор
О. В. Бучнева, докторка мед. наук, доцент
Г. І. Гарюк, док. мед. наук, професор
Д. О. Євтушенко, док. мед. наук, професор
Ю. В. Іванова, док. мед. наук, професорка
Ю. І. Караченцев, док. мед. наук, професор
О. М. Клімова, докторка біологічних наук, професорка
О. В. Кравцов, док. медичних наук
І. В. Криворотько, док. мед. наук, професор
В. М. Лихман, док. мед. наук, професор
В. В. Макаров, док. мед. наук, професор
М. В. Панченко, док. мед. наук, професор
В. П. Польовий, док. мед. наук, професор
В. О. Прасол, док. мед. наук, професор
С. О. Савві, док. мед. наук, професор
Р. В. Смачило, док. мед. наук, професор
Т. І. Тамм, док. мед. наук, професор

ПОЧЕСНІ ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ

Аксендиус Калангос, M.D., PhD, Professor, Greece
В. К. Гринь, док. мед. наук, професор (Донецьк — Київ, Україна),
Б. М. Даценко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
М. Ф. Дрюк, док. мед. наук, професор (Київ, Україна),
S. Filip, M.D., PhD, Professor, Slovakia, EU
І. В. Іоффе, док. мед. наук, професор (Луганськ — Рубіжне, Україна)
П. Г. Кондратенко, док. мед. наук, професор (Донецьк — Краматорськ, Україна)
М. Г. Кононенко, док. мед. наук, професор (Суми, Україна)
В. П. Кришень, док. мед. наук, професор (Дніпро, Україна)
П. Лабаш, M.D., Professor, Slovakia, EU
В. М. Лісовий, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
В. І. Лупальцов, док. мед. наук, професор, член-кор. НАМН України
І. А. Лурін, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
Н. В. Пасечнікова, док. мед. наук, професорка членкіня-кор. НАМН України
A. Sivetz, M.D., PhD, Professor, Polska, EU
В. О. Шапринський, док. мед. наук, професор (Вінниця, Україна)
С. І. Шевченко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
О. Ю. Усенко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
І. П. Хоменко, док. мед. наук, професор, член-кореспондент НАМНУ

РЕДАКЦІЙНА РАДА

С. А. Андреещев, канд. мед. наук, доцент (Київ, Україна),
Я. С. Березницький, док. мед. наук, професор (Дніпро, Україна)
М. М. Велигоцький, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Б. Давиденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. Г. Дуденко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
І. Д. Дужий, док. мед. наук, професор (Суми, Україна)
О. В. Малоштан, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
К. Ю. Пархоменко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. О. Сипливий, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. І. Стариков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
С. В. Сушков, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)



Зміст

ЗАГАЛЬНА ТА НЕВІДКЛАДНА ХІРУРГІЯ

Хірургічна тактика
та лікування хворих
на ускладнений
місцеворозповсюджений рак шлунку 5
*В. В. Бойко, В. О. Лазирський,
І. В. Криворотко, М. Є. Тимченко*

Функціональні можливості стравохідно-
шлункового анастомозу у віддаленому
післяопераційному періоді за даними
морфо-функційного дослідження 10
*С. О. Савві, В. Г. Грома,
П. М. Замятін, С. Ю. Битяк,
Є. А. Новіков, В. В. Жидецький,
В. Ф. Омельченко, Д. П. Замятін,
С. С. Руденко, Р. В. Нікулін,
З. А. Пирогова, Е. В. Сущенко*

Вивчення метаболічних розладів
та клінічної ефективності їх корекції у
післяопераційному періоді
як засобів профілактики розвитку неспроможності
тонкокишкових анастомозів у пацієнтів на тлі
інтраабдомінальної інфекції. 18
*В. В. Бойко, М.Є. Тимченко,
Ю. В. Іванова, І. В. Криворотко,
В. О. Лазирський, Д. В. Мінухін,
А. С. Лаврінченко*

Оцінка лабораторних показників у пацієнтів
з гострим панкреатитом різної етіології 28
Т. В. Форманчук

Оцінка методів діагностики та лікування кіст
підшлункової залози 35
*В. О. Шапринський, О. А. Камінський,
Т. В. Форманчук, І. П. Марцинковський,
В. Р. Тагеев, М. А. Верба*

Стан клітинного імунітету
при гнійному холангіті 40
*О. В. Малоштан, Р. М. Смачило, А. О. Неклюдов,
Т. І. Кордон, М. О. Кльонова, М. Ф. Омельченко,
Д. С. Козлов, М. С. Черняєв, В. Ю. Бровкін*

Можливості не стандартних методів лікування
інфікованих ран 45
*І. Д. Дужий, Л. Ф. Суходуб,
В. С. Бєлай, П. Ф. Миронов*

Contents

GENERAL AND EMERGENCY SURGERY

Surgical strategy
of treatment of patients
with complicated locally
advanced stomach cancer 5
*V. V. Boiko, V. A. Lazirskiy,
I. V. Krivorotko, M. E. Tymtschenko*

Functional possibilities
of esophageal-gastic anastomosis
in the remote postoperative period according
to the data of the morpho-functional study. 10
*S. O. Savvi, V. G. Groma,
P. M. Zamyatin, S. Yu. Bityak,
E. A. Novikov, V. V. Zhidetskiy,
V. F. Omeltshenko, D. P. Zamyatin,
S. S. Rudenko, R. V. Nikulin,
Z. A. Pyrogorova, O. V. Suschchenko*

Study of metabolic disorders and the clinical
effectiveness of their correction in the postoperative
period as a measure of prevention
of the development of failure of small intestinal
anastomoses in patients with a background of int
raabdominal infection 18
*V. Boyko, M. Tymchenko,
Yu. Ivanova, I. Kryvorotko,
V. Lazyrskiy, D. Minukhin,
A. Lavrinenko*

Assessment of laboratory parameters in patients
with acute pancreatitis of various etiologies 28
T. V. Formanchuk

Assessment of methods of diagnosis
and treatment of pancreatic cysts 35
*V. O. Shaprynskiy, O. A. Kaminskiy,
T. V. Formanchuk, I. P. Martsinkovskiy,
V. R. Taheiev, M. A. Verba*

State of cellular immunity
in purulent cholangitis 40
*O. V. Maloshtan, R. M. Smachylo, A. A. Nekliudov,
T. I. Kordon, M. O. Klosova, D. S. Kozlov,
M. S. Chernyayev*

Possibilities of non-standard methods
for treating infected wounds 45
*I. D. Duzhyi, L. F. Suhodub,
V. S. Bielai, P. F. Myronov*



Лікування експериментального поширеного
гнійного перитоніту наночастинками срібла
та низькочастотним ультразвуком 49

*I. Д. Дужий, П. Ф. Миронов,
Т. В. Івахнюк, В. М. Голубнича,
Р. М. Пшеничний, В. І. Бугайов*

Клінічний профіль пацієнок
з інволютивними змінами
шкіри обличчя і шиї 57

Р. В. Бондарев, Є. О. Логвінов

ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Концептуальні підходи до діагностики
і лікування вогнепальних проникаючих
поранень живота із ушкодженням
підшлункової залози 61

*Е. М. Хорошун, В. В. Макаров,
В. В. Негодуйко, П. М. Замятін,
С. А. Шипілов*

До походження клінічних «масок» торакальних і
тазових травм стрілецького походження 66

*I. Д. Дужий, С. О. Голубничий,
В. Я. Пак, В. В. Бряник,
О. П. Юрченко*

Новітні технології надання високоспеціалізованої
хірургічної допомоги пораненим
і постраждалим із вибуховою
та закритою травмою магістральних судин 71

*В. В. Бойко, В. О. Прасол,
П. М. Замятін, Ю. В. Бунін,
Д. П. Замятін, О. В. Прасол*

Результати лікування поранених з міграцією
сторонніх тіл вогнепального походження 81

*Е. М. Хорошун, В. В. Макаров,
В. В. Негодуйко, П. М. Замятін,
І. В. Верьовкін*

СУДИННА ХІРУРГІЯ

Лікування трофічних ускладнень при
декомпенсованих формах порушення
артеріального кровообігу нижніх кінцівок 88

*В. В. Бойко, А. О. Меркулов, О. М. Шевченко,
Г. В. Зеленова, С. В. Ткач, М. В. Радченко*

Treatment of experimental generalized purulent
peritonitis with silver nanoparticles
and low-frequency ultrasound 49

*I. D. Duzhyi, P. F. Myronov,
T. V. Ivakhniuk, V. M. Holubnycha,
R. M. Pshenychnyi, V. I. Bugaiov*

Clinical profile of female patients
with involutional changes in the facial
and neck skin 57

R. V. Bondarev, E. O. Logvino

SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA

Conceptual approaches
to the diagnosis and treatment
of penetrating gunshot wounds
of the abdomen with damage to the pancreas 61

*E. M. Khoroshun, V. V. Makarov,
V. V. Nehoduiko, P. M. Zamyatin,
S. A. Shipilov*

Before the origin of clinical «masks» of thoracic and
pelvic trauma of shooting origin 66

*I. D. Duzhyi, S. O. Holubnychyi,
V. Ya. Pak, V. V. Brianyk,
O. P. Yurchenko*

The latest technologies
for the provision of highly specialised
surgical care to the wounded and injured with
explosive and closed trauma of the great vessels 71

*V. V. Boyko, V. O. Prasol,
P. M. Zamyatin, Y. V. Bunin,
D. P. Zamyatin, O. V. Prasol*

Results of treatment of wounded with migration
of foreign bodies of gunshot origin 81

*E. M. Khoroshun, V. V. Makarov,
V. V. Negoduyko, P. M. Zamyatin,
I. V. Verevkin*

VASCULAR SURGERY

Treatment of trophic complications
in decompensated forms of impaired arterial
blood circulation of the lower extremities 88

*V. V. Boyko, A. O. Merkulov, O. M. Shevchenko,
G. V. Zelenova, S. V. Tkach, M. V. Radchenko*



Стан гемодинаміки і кисневого бюджету в періопераційному періоді у пацієнтів з остеоартрозом та супутньою кардіальною патологією при операції тотального ендопротезування кульшового суглобу в залежності від виду хірургічного доступу 93
О. А. Бур'янов, Д. І. Вако, М. В. Хартанович

Основні морфологічні особливості тромбів, сформованих в коронарних артеріях.102
Д. І. Беш

ПИТАННЯ ТРАВМАТОЛОГІЇ

Досвід лікування переломів проксимального відділу плечової кістки107
А. А. Дунай

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Особливості проведення антибактеріальної та лімфотропної терапії у хворих на емпієму плеври110
В. В. Бойко, В. В. Ткаченко, Д. О. Євтушенко, А. Л. Сочнева, В. В. Кріцак, П. І. Корж, Д. В. Мінухін, В. О. Хащина, А. А. Серенко

Пахвинні грижі: сучасні принципи класифікації117
В. О. Шапринський, С. Д. Хіміч, В. І. Горовий, О. Г. Костюк, А. М. Форманчук, М. А. Верба

ВИПАДОК З ПРАКТИКИ

Вплив наявності гемофілії А при тетрадї фалло у кардіохірургії123
В. В. Бойко, О. В. Бучнева, Н. А. Марданов

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ

Огляд сучасних методів зменшення обчислювальної складності розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованій хірургії126
О. Ковальов

State of haemodynamics and oxygen budget in the perioperative period in patients with osteoarthritis and concomitant cardiac pathology during total hip arthroplasty surgery depending on the type of surgical access101
O. A. Burianov, D. I. Vako, M. V. Khartanovych

Main morphological features of thrombi formed in coronary arteries106
D. I. Besh

QUESTIONS OF TRAUMATOLOGY

Experience in the treatment of proximal humerus fractures109
A. A. Dunai

LITERATURE REVIEW

Features of antibacterial and lymphotropic therapy in patients with pleural empyema110
V. V. Boyko, V. V. Tkachenko, A. L. Sochneva, V. V. Kritsak, P. I. Korzh, D. V. Minukhin, V. O. Khashina, A. A. Serenko

Inguinal hernias: modern principles of classification117
V. O. Shaprynskyi, V. I. Khimich, S. D. Gorovy, O. G. Kostyuk, A. M. Formanchuk, M. A. Verba

CASE FROM PRACTICE

The impact of haemophilia A in phallus tetrad in cardiac surgery.123
V. V. Boyko, O. V. Buchneva, N. A. Mardanov

INFORMATION TECHNOLOGY IN HEALTHCARE

Review of modern methods of reducing the computational complexity of image recognition in computer-assisted surgery.126
O. Kovalov



В. В. Бойко^{1,2},
В. О. Лазирський²,
І. В. Криворотько^{1,2},
М. Є. Тимченко²

¹ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНА ТАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА УСКЛАДНЕНИЙ МІСЦЕВОРОЗПОВСЮДЖЕНИЙ РАК ШЛУНКУ

Реферат. *Вступ.* Незважаючи на тенденцію зниження захворюваності на рак шлунку проблема лікування ускладнених форм захворювання залишається однією з найбільш складних і актуальних. Мета дослідження - покращення результатів лікування хворих на ускладнений рак шлунку. Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі результатів оперативного лікування 418 хворих на ускладнений місцево-розповсюджений рак шлунку. Перебіг основного захворювання було ускладнено кровотечею у 252 (60,3%) хворих, стенозом — у 89 (21,3%), перфорацією — у 15 (3,5%), та їх поєднанням — у 62 (14,8%).

Результати та обговорення. Радикальні операції виконані у 168 (40,2%) хворих, у 250 (59,8%) - паліативні та симптоматичні. Післяопераційні ускладнення виникли у 82 хворих (19,6%), післяопераційна летальність склала 7,2% (30 хворих).

Висновки. У хворих з ускладненим місцево-розповсюдженим раком шлунку вважаємо за доцільне застосування двохетапної хірургічної тактики з широким використанням малоінвазивних оперативних втручань. Впровадження запропонованої хірургічної тактики і нових оперативних втручань сприяло збільшенню числа радикальних операцій з 62 (14,8%) в групі порівняння до 106 (25,3%) в основній групі і зниження післяопераційної летальності з 8,0% до 6,3 % відповідно.

Ключові слова: ускладнений місцево-розповсюджений рак шлунка, хірургічне лікування.

Вступ

Незважаючи на тенденцію зниження захворюваності на рак шлунку проблема лікування ускладнених форм захворювання залишається однією з найбільш складних і актуальних [1, 3, 5]. До 60-80% хворих надходить на лікування з запущеними формами захворювання при наявності важких ускладнень [1, 4, 5]. Частота розвитку післяопераційних ускладнень варіює від 16,3 до 48,0% а летальності від 8,3 до 37,2% [1, 3-6].

Мета досліджень

Покращення результатів лікування хворих з ускладненим місцево-розповсюдженим раком шлунку.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження засноване на аналізі результатів лікування 418 хворих з місцево-поширеним раком шлунку, які перебували на лікуванні у «ДУ Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева» НАМН України з 2011 по 2020 р., у віці від 19 до 82 років. Середній вік ($60,7 \pm 6,2$) років. Чоловіків — 261 (62,4%), жінок — 157 (37,6%).

Усі хворі рандомізовані на дві групи: порівняння — 212 хворих (перебували на лікуванні з 2011 по 2015 р.), основну — 206 хворих (період лікування з 2016 по 2020 р.). У групі порівняння застосовувалися загальноприйняті хірургічна тактика і операції. В основній групі використовувалася активно-індивідуалізована двоетапна хірургічна тактика і розроблені комбіновані і реконструктивно-відновлювальні оперативні втручання.

Ураження кардіального відділу шлунку відзначено у 41 (11,4%) хворих, тіла шлунка — у 158 (41,1%), вихідного відділу — у 112 (29,0%), субтотальне ураження шлунка — у 48 (11,2%), тотальне — у 29 (7,3%) хворих.

Кровотечу виявлено у 252 (60,3%) хворих, стеноз — у 89 (21,3%), перфорацію — у 15 (3,5%), і їх поєднання — у 62 (14,8%) хворих. Кровотврата легкого ступеня, відповідно до класифікації О.О. Шалімова і О.В.Саєнко (1987р.) [2], виявлена у 67 (16,0%) хворих; середньої тяжкості — у 136 (32,5%); тяжкого ступеня — у 49 (11,7%) хворих.

Низькодиференційована аденокарцинома виявлена у 156 (37,3%) хворих, з різним ступенем диференціювання аденокарциноми — у 201 (48,1%) і перстневидно-клітинний рак —

у 61 (14,6%) хворих. Розподіл хворих за стадіями TNM представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл хворих на рак шлунка за стадіями TNM

Показник	Основна група	Група порівняння
T4	206 (49,3%)	212 (50,7%)
N0	15 (3,5%)	29 (6,9%)
N1	112 (26,8%)	122 (29,2%)
N2	64 (15,3%)	48 (11,5%)
N3	15 (3,5%)	13 (3,1%)
M-	206 (49,3%)	212 (50,7%)
P3	-	12 (2,8%)
P4	206 (49,3%)	200 (47,8%)

З урахуванням клінічних проявів пухлин шлунка розподіл хворих, які перебували на лікуванні в клініці, представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Розподіл хворих на рак шлунка з урахуванням клінічних проявів

Клінічні прояви	Основна група	Група порівняння
Кровотеча	123 (29,4%)	129 (30,8%)
Стеноз	42 (10,0%)	47 (11,2%)
Перфорація	9 (2,1%)	6 (1,4%)
Поєднання ускладнень	32 (7,6%)	30 (7,2%)
Всього	206 (49,3%)	212 (50,7%)

Результати досліджень та їх обговорення

У клініці протягом багатьох років надається лікувальна допомога хворим на злоякісні новоутворення шлунка з розвитком гострих життєзагрожуючих ускладнень, таких як кровотеча, стеноз і перфорація. У клініці прийнята двоетапна тактика лікування на основі широкого використання малоінвазивних втручань.

Кровотеча ускладнює перебіг раку шлунка в 2,7 - 41% спостережень і займає 2-3 місце серед інших [1, 3, 5]. Для оцінки стану гемостазу використовували класифікацію активності кровотечі J.A.H. Forrest в модифікації В.І. Нікішаєва (1997) [3]. Метод ендоскопічного гемостазу включав первинну оцінку джерела кровотечі, проведення ендоскопічного кліпування судин, що кровоточать, коагуляції і кріовпливу, зрощення пухлини, що кровоточить гемостатиками. Досягнення тимчасового ендоскопічного гемостазу у 49 (11,7%) хворих з кровотечею з пухлини шлунка, що триває, дозволило провести інтенсивну передопераційну підготовку з відстроченим оперативним втручанням протягом 2–6 діб після госпіталізації.

Виконання, на першому етапі, рентгендоваскулярного гемостазу проведено у 31 (7,4%) хворого, з них у 13 (3,1%) хворих стало самостійним методом лікування (у 9 відзначено відсутність рецидиву кровотечі). Слід зазначити, що даний метод був особливо цінний для досягнення гемостазу у пацієнтів старечого віку з вираженою супутньою патологією при високому ступені операційного ризику виконання «відкритих» оперативних втручань.

Застосування на першому етапі малоінвазивних методів гемостазу дозволило знизити кількість ургентних операцій з 46 (11,0%) в групі порівняння до 13 (3,1%) в основній групі. Операції у відстроченому порядку виконані у 80 (19,1%) хворих, з них у 59 (14,1%) хворих основної групи.

У нашій клініці прийнята тактика, спрямована, перш за все, на досягнення надійного гемостазу. При можливості виконання радикального оперативного втручання виконуємо одноетапні радикальні операції, при високому операційному ризику застосовуємо двоетапну тактику (І етап - паліативна резекція шлунка з пухлиною; ІІ етап - радикальна ререзекція шлунка (гастректомія) з адекватною лімфодиссекцією і резекцією уражених сусідніх органів). Особливістю паліативних резекцій є те, що при виключенні повторних втручань перевагу віддаємо методикам в модифікаціях Більрот - ІІ. При планованому повторному втручанні - методикам Більрот - І. У якості паліативних операцій, що дозволяють зупинити кровотечу при пухлинах шлунка, що неможливо видалити, застосовували гастротомію з прошиванням кровоточивих судин, тампонаду кратера пухлинної виразки пасмом сальника на живильній судинній ніжці по Опелю-Полікарпову; а також розроблену в клініці тампонаду виразок пухлини передньою стінкою шлунка.

На висоті кровотечі оперовані 40 (9,5%) хворих з них 8 (1,9%) хворі основної групи. Радикальні операції виконані у 5 (12,5%) з них у 4 комбіновані резекції шлунка. Післяопераційні ускладнення виникли у 15 (37,5%), померли — 5 (12,5%) хворих. Паліативні резекції шлунка виконані у 47 (11,2%) хворих з кровотечею з пухлини.

При резекції шлунка в наших спостереженнях, ми віддаємо перевагу езофагоєюноанастомозам в нашій модифікації і модифікації Ру (при реконструктивних операціях). З 1989 р в клініці поряд з загальновідомими застосовували власну методику езофагоєюноанастомоза. Особливістю цієї модифікації є фіксація привідної петлі позаду стравоходу в задньому середостінні, накладенні провізорних стравохідно-діафрагмальних швів на передню стінку стравоходу; формуванні антирефлюксного анастомозу за рахунок інвагінації його цими швами у відповідну петлю тонкої кишки. Простота запропонованої операції, скорочення часу втручання до мінімуму, дозволили застосовувати її для виконання гастректомії на висоті кровотечі з хорошими результатами [7].

Наявність кровотечі з аррозованих судин суміжних органів вважали додатковим аргументом на користь застосування комбінованих операцій. При кардіальному раку можливе за-



стосування проксимальної резекції шлунка або гастректомії. Ми поділяємо думку С.А. Гешеліна (1988), що збігається з іншими авторитетними фахівцями, що при операціях на висоті кровотечі виконання гастректомії, в порівнянні з проксимальною резекцією шлунка, більш виправдано, технічно простіше, надійніше і більш радикальне, супроводжується меншим числом післяопераційних ускладнень і меншою летальністю [1]. При раку тіла і дистальних відділів шлунка, що кровоточить, показано виконання гастректомії і субтотальної дистальної резекції шлунка з лімфодиссекцією. Разом з тим при загальному важкому стані пацієнта, поширеному пухлинному процесі мають право на застосування паліативні резекції, включаючи атипові. На відновному етапі перевагу віддаємо модифікаціям резекції по Більрот-II.

Особливу категорію пацієнтів складають хворі з пухлинами кукси шлунка, що кровоточать. Радикалізм щодо пухлини і гемостазу досягається застосуванням екстирпації кукси шлунка з лімфодиссекцією. Нами виконані комбіновані екстирпації кукси шлунка у 15 хворих (9 основної групи і у 6 групи порівняння). У 10 хворих — з резекцією товстої кишки, доповненої у 2 хворих спленектомією; у 5 — з резекцією підшлункової залози і спленектомією. Помер 1 хворий внаслідок легенево-серцевої недостатності. При кровотечах з нерезектабельних пухлин кукси шлунка єдиною можливіми заходами залишаються ендоскопічні та рентгенендоваскулярні гемостатичні методики, виконані у 4 спостереженнях. У 2 хворих відзначений рецидив кровотечі з летальним наслідком.

Перфоративний рак шлунку. Перфорація раку шлунка зустрічається у 2,1–11,5% спостережень, причому розвиток цього ускладнення нерідко є першим проявом захворювання [1, 3]. Природно, що до операції неможливо встановити поширеність ракової пухлини, стадію захворювання, ураження лімфовузлів і проростання в суміжні органи.

Перфорація раку шлунка відзначена нами в 19 (4,5%) спостереженнях. При перфорації пухлин шлунка загальноприйнятною операцією є первинна резекція шлунка. Протипоказаннями до неї є важкий загальний стан пацієнта, літній і старечий вік, перитоніт, високе розташування пухлини, проростання в сусідні органи. У цих випадках застосовуємо двоетапну тактику. На першому етапі виконували ушивання перфоративного отвору (перевагу віддавали методиці Опеля-Полікарпова з тампонадою перфоративного отвору сальником «на ніжці»). Другим етапом виконували відстрочену резекцію шлунка. Двоетапні втручання виконані у 9 хворих з перфорацією пухлини шлунка. У 4 випадках при виконанні відстрочених операцій вдалося

виконати радикальну комбіновану гастректомію, у 5 хворих — паліативні резекції шлунка. У 2 випадках після ушивання перфорації пухлини виникли профузні кровотечі, у 1 хворого виникла неспроможність швів з летальним наслідком. У решти 10 хворих виконана первинна резекція шлунка (у 4 - паліативна). Померло 2 хворих внаслідок перитоніту.

Стеноз шлунку при його пухлинному ураженні зустрічається в 7,5–25,4% спостережень серед інших [1, 3]. З урахуванням вираженого зневоднення, білкового дефіциту, анемії, порушень згортання, хворі потребують передопераційної підготовки, спрямованої на корекцію показників гомеостазу. Поряд з інфузійною терапією ми активно використовуємо трансдуоденальне введення поживних речовин і рідини через ендоскопічно введений для годування зонд або через ендоскопічно встановлений стент. В процесі подальшого оперативного втручання стент видаляється разом з пухлиною. Наявність даного ускладнення в разі виконання радикальної операції суттєво не впливає на обсяг оперативного втручання за умови компенсації основних життєвих функцій.

При симптоматичних оперативних втручаннях перевагу віддаємо обхідний гастроентеростомії (попередуюбодовий ізоперистальтичний гастроентероанастомоз на довгій петлі з браунівським співвустям по Вельфлеру). При короткій брижі тонкої кишки формували задній позадуободовий анастомоз по Гакеру; при короткій брижі тонкої кишки і ураженні задньої стінки шлунка - передній позадуободовий гастроентероанастомоз по Більроту; при ураженні передньої стінки шлунка і брижі ободової кишки метастазами виконували задній попередуюбодовий анастомоз по Монастирському. В окремих випадках при запущеному захворюванні для забезпечення харчування хворого формували єюно- або гастростоми. При стенозуючому раку кардії може бути застосована проксимальна резекція шлунка або гастректомія в залежності від морфологічних характеристик пухлини. При нерезектабельних пухлинах кардії застосовували реканалізацію пухлини, гастростому або єюностому по Майдлю. Операцією вибору при стенозуючих пухлинах тіла шлунка є гастректомія, рідше субтотальна дистальна резекція шлунка, ще рідше - різні атипові резекції шлунка. Слід тільки підкреслити доцільність виконання резекційних операцій навіть в якості паліативного втручання, тому що при цій локалізації стенозуючої пухлини шлунка виконання гастростоми або обхідного анастомозу неможливе. Єдиною можливім методом забезпечення харчування хворого є єюностомія по Майдлю, якість життя, після якої залишає бажати кращого.

При стенозуючих пухлинах пілороантрального відділу шлунка операцією вибору є субтотальна дистальна резекція шлунка. З огляду на злоякісний характер процесу стенозування, ми віддаємо перевагу формуванню гастроентероанастомозу на короткій петлі за Гофмейстером-Фінстерером.

Стеноз шлунка відзначений нами у 89 хворих ізольовано (всього в 104 (24,8%) спостереженнях). Згідно рентгенологічної класифікації Лінденбрата компенсований стеноз виявлено у 42 (10,0%) хворих, субкомпенсований — у 46 (11,0%), декомпенсований — у 16 (3,8%). Радикальні операції виконані тільки у 26 (6,2%) хворих даної групи. Паліативна гастректомія виконана у 7 (1,7%) хворих, резекція шлунка — у 18 (4,3%) хворих. У 53 (12,6%) хворих виконані симптоматичні операції — обхідний гастроентероанастомоз — у 42 (10,0%) хворих, у 11 — сформовані єюно- або гастростоми.

Всього у 168 (40,2%) хворих виконані комбіновані резекції шлунка з лімфодиссекцією в обсязі D2 (з них у 106 хворих основної групи). Комбінована гастректомія з резекцією поперечної ободової кишки і її брижі виконана — у 36 (8,6%) хворих, з резекцією печінки — у 35

(8,3%) хворих, резекцією підшлункової залози в поєднанні з спленектомією і без неї — у 32 (7,6%) хворих, спленектомією — у 14 (3,3%), ще у 51 (12,2%) хворого виконані мультівісцеральні резекції. При резекції шлунка в поєднанні з резекцією поперечної ободової кишки застосовували гастропластику ілеоцекальним сегментом кишечника (18 хворих).

Паліативні і симптоматичні операції виконані у 250 (59,8%) хворих. Всього післяопераційні ускладнення виникли у 82 (19,6%) хворих. Післяопераційна летальність склала 7,2% (30 хворих).

Висновки

1. У хворих з ускладненим місцево-розповсюдженим раком шлунка вважаємо за доцільне застосування двохетапної хірургічної тактики з широким використанням малоінвазивних оперативних втручань.

2. Впровадження запропонованої хірургічної тактики і нових оперативних втручань сприяло збільшенню числа радикальних операцій з 62 (14,8%) в групі порівняння до 106 (25,3%) в основній групі і зниження післяопераційної летальності з 8,0% до 6,3 % відповідно.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гешелін СА. Невідкладна онкохірургія. Здоров'я. 1988;1:200.
2. Шалімов ОО, Саєнко ВФ. Хірургія травного тракту Здоров'я. 1987;1:563.
3. Фомін ПД, Іванчов ПВ. Хірургічна тактика при гострокровоточивих злоякісних пухлинах шлунку. Харківська хірургічна школа. 2011;1:9-13.
4. Coburn N, Cosby R, Klein L, Knight G, Malthaner R, Mamazza J, et al. Staging and surgical approaches in gastric cancer: a clinical practice guideline. Curr Oncol. 2017;24(5):324-331. doi:10.3747/co.24.3736. PMID: PMC5659154 PMID: 29089800.
5. Colen KL, Marcus SG, Newman E, Berman RS, Yee H, Hiotis SP. Multiorgan resection for gastric cancer: intraoperative and computed tomography assessment of locally advanced disease is inaccurate. J Gastrointest Surg. 2004 Nov;8(7):899-902. doi: 10.1016/j.gassur.2004.08.005. PubMed PMID: 15531245.
6. Jeong O, Park YK, Choi WY, Ryu SY. Prognostic significance of non-curative gastrectomy for incurable gastric carcinoma. Ann Surg Oncol. 2014 Aug;21(8):2587-93. doi: 10.1245/s10434-014-3638-1. PubMed PMID: 24633671.
7. Патент України № 11127 від 06.05.1999 р. Спосіб гастректомії. ВТ Зайцев, ВВ Бойко, ВП Далавурак, МП Донець, ІА Тарабан.

REFERENCES

1. Heshelin SA. Nevidkladna onkokhirurhiia. Zdorovia. 1988;1:200. [In Ukr.]
2. Shalimov OO, Saenko VF. Khirurhiia travnoho traktu Zdorovia. 1987;1:563. Shalimov OO, Saenko VF. Khirurhiia travnoho traktu Zdorovia. 1987;1:563. [In Ukr.]
3. Fomin PD, Ivanchov PV. Khirurhichna taktyka pry hostrokrovotochyvykh zloiakisnykh pukhlynakh shlunku. Kharkivska khirurhichna shkola. 2011;1:9-13. [In Ukr.]
4. Coburn N, Cosby R, Klein L, Knight G, Malthaner R, Mamazza J, et al. Staging and surgical approaches in gastric cancer: a clinical practice guideline. Curr Oncol. 2017;24(5):324-331. doi:10.3747/co.24.3736. PMID: PMC5659154 PMID: 29089800.
5. Colen KL, Marcus SG, Newman E, Berman RS, Yee H, Hiotis SP. Multiorgan resection for gastric cancer: intraoperative and computed tomography assessment of locally advanced disease is inaccurate. J Gastrointest Surg. 2004 Nov;8(7):899-902. doi: 10.1016/j.gassur.2004.08.005. PubMed PMID: 15531245.
6. Jeong O, Park YK, Choi WY, Ryu SY. Prognostic significance of non-curative gastrectomy for incurable gastric carcinoma. Ann Surg Oncol. 2014 Aug;21(8):2587-93. doi: 10.1245/s10434-014-3638-1. PubMed PMID: 24633671.
7. Patent Ukrainy № 11127 vid 06.05.1999 r. Sposib hastrektomii. VT Zaitsev, VV Boiko, VP Dalavurak, MP Donets, IA Taraban. [In Ukr.]



SURGICAL STRATEGY
OF TREATMENT
OF PATIENTS WITH
COMPLICATED LOCALLY
ADVANCED STOMACH
CANCER

*V. V. Boiko, V. A. Lazirskiy,
I. V. Krivorotko,
M. E. Tymtshenko*

Summary. *Objective.* Improvement of results of treatment of patients with complicated stomach cancer. *Materials and methods.* The analysis of the results of operative treatment of 418 patients with complicated locally expanded gastric cancer. The disease was complicated by bleeding in 252 (60.3%) patients, stenosis – in 89 (21.3%), perforation – in 15 (3.5%), their combination – in 62 (14.8%). *Results.* The common surgical tactics and operations were used at the group of control. The two-staged active-individualized surgical tactic, that consist of closure by interrupted sutures at first stage and reconstructive operation at second, was used at the basic group. Radical surgery was performed in 168 (40.2%), in 250 (59.8%) – palliative and symptomatic. Postoperative complications arose to 82 patients (19.6%) and postoperative mortality to 7.2% (30 patients). *Conclusion.* There is the rational of using the two-staged surgical tactic. The implementation of the proposed surgical tactics and new operative interventions contributed to an increase in the number of radical operations from 62 (14.8%) in the comparison group to 106 (25.3%) in the main group and a decrease in postoperative mortality from 8.0% to 6.3%, respectively.

Key words: *complicated locally advanced gastric cancer, surgical treatment.*

С. О. Савві^{1,2}, В. Г. Грома^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
С. Ю. Битяк², Є. А. Новіков¹,
В. В. Жидецький¹,
В. Ф. Омельченко¹,
Д. П. Замятін²,
С. С. Руденко¹, Р. В. Нікулін³,
З. А. Пирогова⁴,
Е. В. Сущенко²

¹ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

³Університетська клініка
ХНМУ МОЗ України

⁴Запорізький державний
медичний університет

© Колектив авторів

ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ СТРАВОХІДНО-ШЛУНКОВОГО АНАСТОМОЗУ У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ЗА ДАНИМИ МОРФО-ФУНКЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Резюме. *Мета.* Морфо-функційна оцінка методу ендопротезування неспроможності швів стравохідно-шлункового анастомозу у віддаленому післяопераційному періоді.

Вступ. У даний час погляди на лікувальну тактику за неспроможності швів стравохідних анастомозів є суперечливими і мають діаметрально протилежні думки - від гранично щадної до вкрай агресивної. Оптимізм прихильників паліативних резекцій зумовлений не тільки майже однаковою летальністю з радикальними операціями, що становить 4,0-31,6 %, а й можливістю забезпечення 5-річного виживання 8,5-15,7 % оперованим хворим.

Таким чином, залишаються актуальними ряд питань, у тому числі, вивчення морфо-функційних зсувів у клітинах тканин стравохідно-шлункового анастомозу з оцінкою його функціональних можливостей у віддаленому післяопераційному періоді за даними морфологічного дослідження.

Матеріал і методи. Роботу виконано у відділенні хірургії шлунково-кишкового тракту та стравоходу ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України» із представленням результатів морфо-функційного дослідження и статистического анализа лечения больных с развитием в послеоперационном периоде несостоятельности пищеводно-кишечных анастомозов.

Усім пацієнтам встановили саморозширювальні стенти, для ендопротезування використовували стенти фірм M.I.Tech Co., Ltd. (Korea), вкриті стравохідні HANAROSTENT з антирефлюксним клапаном - 14 і Boston Scientific Corp. (USA), вкриті стравохідні Ultraflex-2. У віддаленому періоді всі виписані зі стаціонару хворі кожні 1-2 місяці проходили контрольне рентгенологічне та ендоскопічне дослідження, в ході якого виконували біопсію і взяття матеріалу для наступного морфологічного дослідження.

Для світлового мікроскопічного дослідження фрагменти тканини стравохідно-шлункового співустя фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну протягом 24 годин за температури +20°C, після чого зневоднювали етиловим спиртом і заливали в парафін. З парафінових блоків готували зрізи, які забарвлювали гематоксиліном Ерліха та еозином.

Результати дослідження. Оцінено віддалені результати ендопротезування неспроможності швів стравохідно-шлункового анастомозу у 43 стентованих пацієнтів. Великий інтерес представляє морфо-функційний стан стравохідно-шлункового анастомозу у віддалені терміни після операції (3-24 місяці), оскільки ці терміни визначають функціональні можливості анастомозу. З огляду на те, що під час проведення дослідження можна виявляти початкові морфо-функціональні зсуви в тканинах досліджуваних органів, слід припустити, що в подальшому гіпоксія шлунку і стравоходу посилюється і ступінь вираженості цих порушень зберігає таку саму послідовність.

Висновки. Проведені дослідження розширили уявлення про патогенез морфо-функціональних порушень, що відбуваються у віддаленому післяопераційному періоді, підтвердили пріоритетність метаболічних порушень в клітинах тканин при захво-



рюваннях шлунково-стравохідної ділянки, а також дозволили дати прогностичну оцінку функціональних можливостей стравохідно-шлункового анастомозу і подальшого розвитку патологічного процесу для обґрунтування тактики ведення хворих на наступному етапі лікування.

Ключові слова: *стравохідно-шлункові анастомози, неспроможності швів, віддалений післяопераційний період, морфо-функційні дослідження, оцінка методу ендопротезування.*

Вступ

У даний час погляди на лікувальну тактику при неспроможності швів стравохідних анастомозів суперечливі і мають діаметрально протилежні думки — від гранично щадної до вкрай агресивної [1-5]. Оптимізм прихильників паліативних резекцій зумовлений не тільки майже однаковою летальністю з радикальними операціями, що становить 4,0-31,6 %, а й можливістю забезпечення 5-річного виживання 8,5-15,7 % оперованим хворим [6-9].

Аналіз літератури, присвяченої різним методам відновлення прохідності стравоходу за різкого звуження просвіту, дає змогу дійти висновку, що наявні дані клінічного застосування стентів свідчать про значну ефективність стентування в усуненні за неспроможності швів анастомозів стравоходу в онкологічних хворих. При цьому даних про морфологічні дослідження тканин зони стравохідно-шлункового анастомозу небагато [10-11]. Ось чому залишаються актуальними низка питань, у тому числі, вивчення морфо-функційних зсувів у клітинах тканин стравохідно-шлункового анастомозу з оцінкою його функціональних можливостей у віддаленому післяопераційному періоді за даними морфологічного дослідження.

Матеріали і методи досліджень

Роботу виконано у відділенні хірургії шлунково-кишкового тракту та стравоходу ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України» із представленням результатів морфо-функційного дослідження і статистичного аналізу лікування хворих з розвитком неспроможності стравохідно-кишкових анастомозів у віддаленому післяопераційному періоді.

Усім пацієнтам встановили саморозширювальні стенти, для ендопротезування використовували стенти фірм M.I.Tech Co., Ltd. (Korea), вкриті стравохідні HANAROSTENT з антирефлюксним клапаном - 14, і Boston Scientific Corp. (USA), вкриті стравохідні Ultraflex-2.

У віддаленому періоді усі виписані зі стаціонару хворі кожні 1-2 місяці проходили контрольне рентгенологічне та ендоскопічне дослідження,

під час якого виконували біопсію і взяття матеріалу для наступного морфологічного дослідження. У терміни від 6 до 9 місяців після остаточного загоєння нориці та стихання запальних процесів у зоні неспроможності анастомозу за відсутності мінімальних візуальних ознак пошкодження стента всім хворим проведено його видалення.

З метою вивчення морфо-функційних змін для світлового мікроскопічного дослідження фрагменти тканини стравохідно-шлункового спів'єста фіксували в 10 % розчині нейтрального формаліну протягом 24 годин за температури +20 °C після чого зневоднювали етиловим спиртом і заливали в парафін. З парафінових блоків готували зрізи, які забарвлювали гематоксиліном Ерліха та еозином. Дослідження з люмінесцентної мікроскопії виконували на базі діагностичної лабораторії молекулярних і клітинних технологій з імуноферментним й імунофлюоресцентним аналізом ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України» згідно сучасних методик дослідження [12].

Дані дослідження оброблено статистично [13].

Результати дослідження та їх обговорення

Нами були оцінені віддалені результати ендопротезування неспроможності швів стравохідно-шлункового анастомозу у 43 стентованих пацієнтів. Великий інтерес представляє морфо-функційний стан стравохідно-шлункового анастомозу у віддалені терміни після операції (3-24 місяці), оскільки ці терміни визначають функціональні можливості анастомозу. Через 3 місяці після проксимальної резекції шлунка стравохід не розширений, просвіт його вільний від їжі та шлункового вмісту. Анастомоз еластичний, широкий. З боку просвіту кукси шлунка видно клапан висотою 16-18 мм.

Під час гістологічного дослідження в ділянці «клапана» добре виявляються слизові та підслизові шари стравоходу й дна шлунка. Причому стінка стравоходу має добре виражені оболонки, а саме: багатошаровий плоский епітелій, власну пластинку, м'язову пластинку, підслизову основу з власними залозами та м'язову оболонку. (рис. 1).

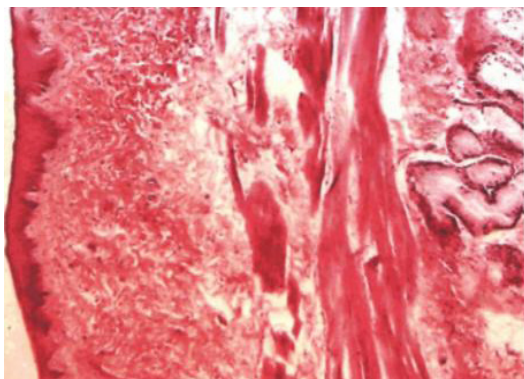


Рис. 1. Мікрофото. Стінка стравохідного «клапана» через 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

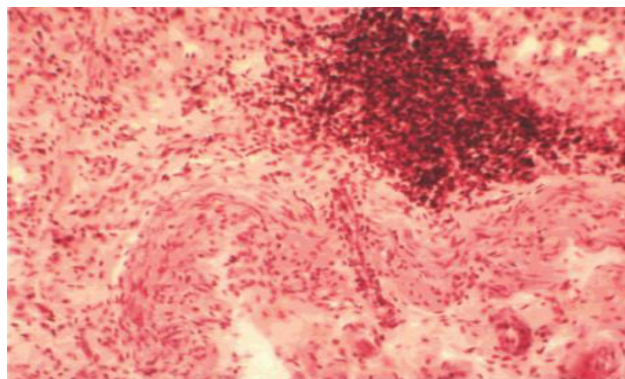


Рис. 2. Мікрофото. Лімфоїдна інфільтрація в м'язовому шарі «клапана». 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

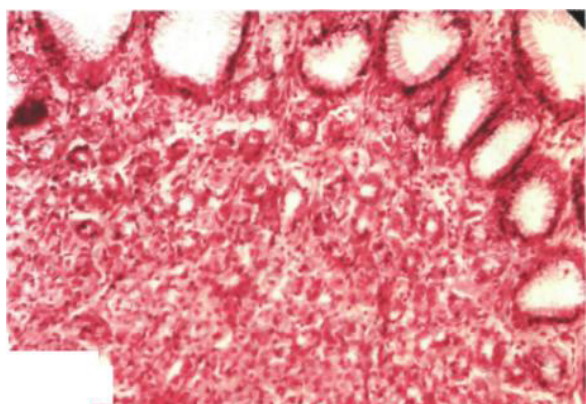


Рис. 3. Мікрофото. Слизова оболонка шлунка. 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

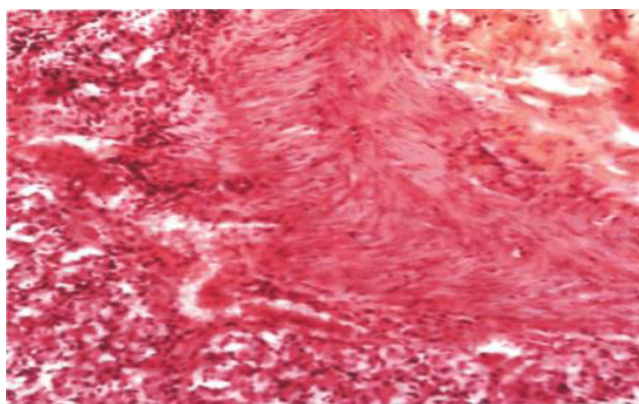


Рис. 4. Мікрофото. Підслизовий шар шлунка. 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

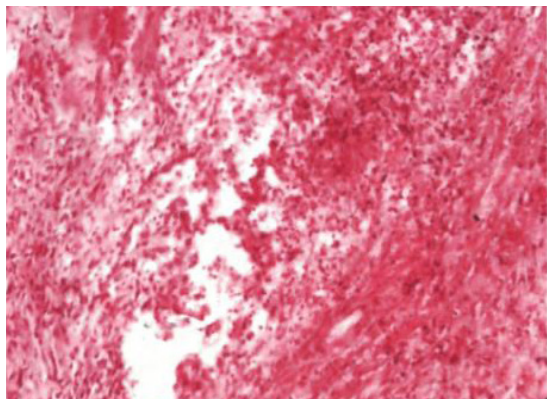


Рис. 5. Мікрофото. «Жом» з вогнищами грануляційної тканини в ділянці швів. 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

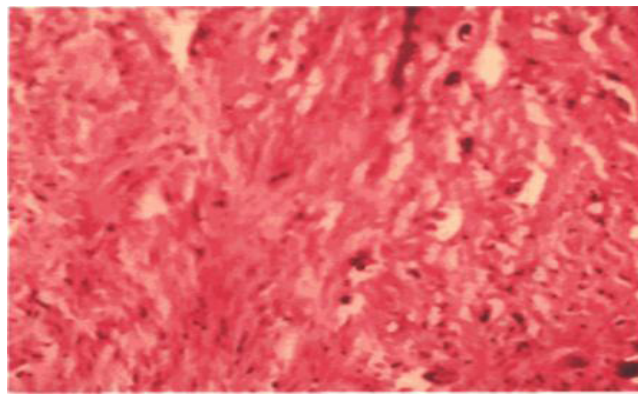


Рис. 6. Мікрофото: Клетки типу «иностраных тел» в області послеоперационного рубца. 3 місяці після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 200

При детальному вивченні м'язових клітин ядра останніх слабкіше сприймають основний барвник. Не завжди чітко виявляються клітинні межі та міофібрилярний апарат міоцитів. Зустрічаються вогнища лімфоїдної інфільтрації (рис. 2).

Що стосується слизової оболонки шлунка, то тут чітко виявляється покривний епітелій,

шлункові ямки, але слабо — секреторні клітини фундальних залоз (рис. 3).

Вивчення місця переходу слизової стравоходу в слизову оболонку шлунка не виявило будь-яких відхилень від звичайної будови слизової оболонки. Епітелій слизової оболонки стравоходу і шлунка збережений, як збережена і власна пластинка, м'язовий шар і підслизова основа (рис. 4).



У ділянці «жому» добре визначаються циркулярні та поздовжні шари стравоходу. Чітко виявляються елементи непокресленої мускулатури, їхня цитоплазма рівномірно забарвлюється барвником, відмічається певне потоншення м'язових шарів «жому» (рис. 5).

Зміни, що відбувалися в ділянці стравохідно-кишкового анастомозу, мали такі ж прояви. Особливістю стало те, що в ділянці рубця з'явилися багатоядерні клітини типу «чужорідних тіл» (рис. 6).

Через 6 місяців після операції проксимальна резекція шлунка в черевній порожнині помірно виражений спайковий процес, сероза чиста блискуча. Лінію шва не видно. Чітко визначається штучний «жом» стравоходу, пальпаторно анастомоз прохідний, еластичний. З боку слизової оболонки без ознак запалення.

Гістологічна картина нагадує описану в терміні 3-х місяців. Як макро-, так і мікроскопічно в стінці стравоходу ознак рефлюкс-езофагіту

немає. «Жом» і «клапан» співусть повністю зберігають свою структуру. У запальних інфільтратах дистального відділу «клапана», що локалізується переважно біля судин, переважають лімфо-гістіоцитарні клітинні елементи та плазматичні клітини (рис. 7).

Динаміка гістологічних змін інвагінаційного «клапана» в терміні до 6 місяців показує відсутність виражених дистрофічних і дегенеративних процесів у його структурі (рис. 8).

Відбувається поступова нормалізація морфологічної картини слизової оболонки з явною тенденцією до повного відновлення всіх характерних структурних елементів (рис. 9).

У м'язовій оболонці анастомозу — вогнища фіброзу. Чітко візуалізується поздовжня і поперечносмугаста покресленість міоцитів. Судини повнокровні. Ознак запалення немає.

При дослідженні стравохідного «клапана» і зони анастомозу після гастректомії в терміні 6 місяців показано, що в багаточисловому плос-

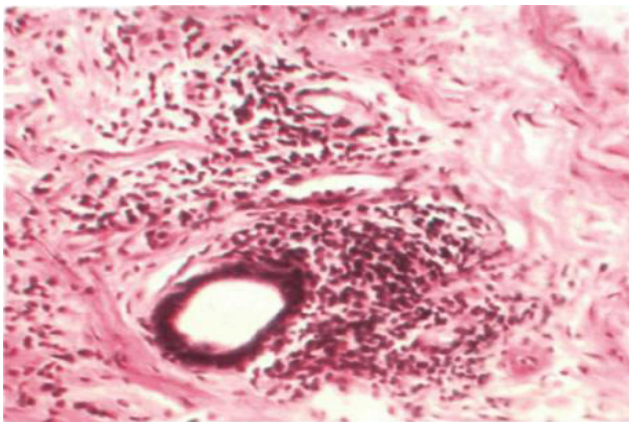


Рис. 7. Мікрофото. Вогнищева лімфо-лейкоцитарна інфільтрація підслизового шару «клапана». 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. $\times 200$

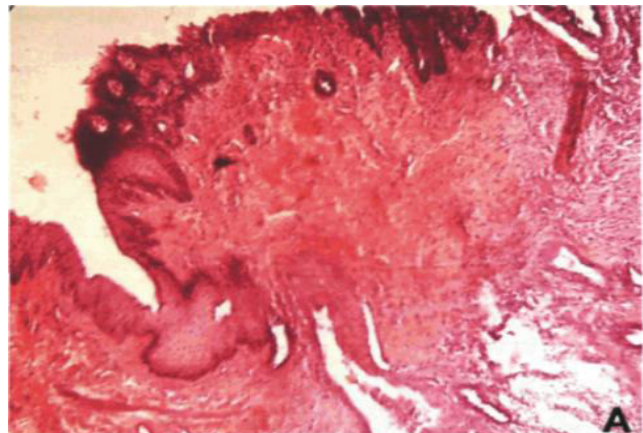


Рис. 8. Мікрофото. «Клапан» у зоні стравохідно-шлункового сполучення. 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. $\times 100$

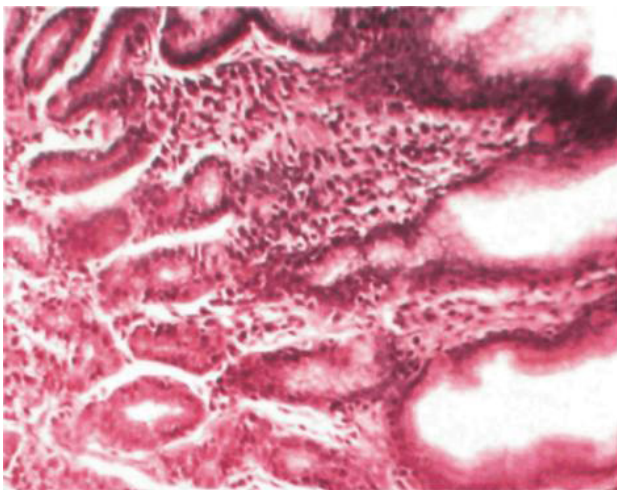


Рис. 9. Мікрофото. Слизова оболонка шлунка нормальної будови. 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. $\times 200$

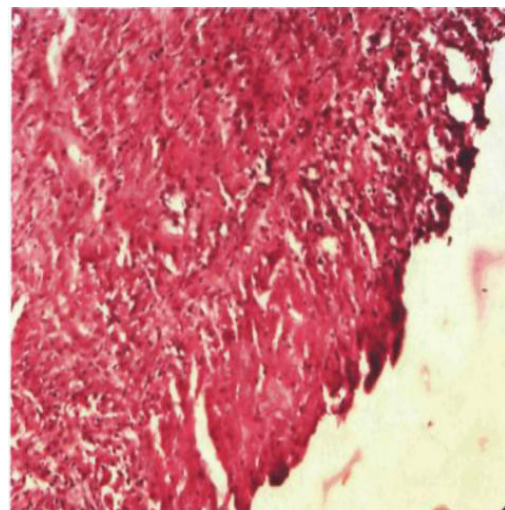


Рис. 10. Мікрофото. Вогнищевий фіброз м'язової тканини. 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. $\times 200$

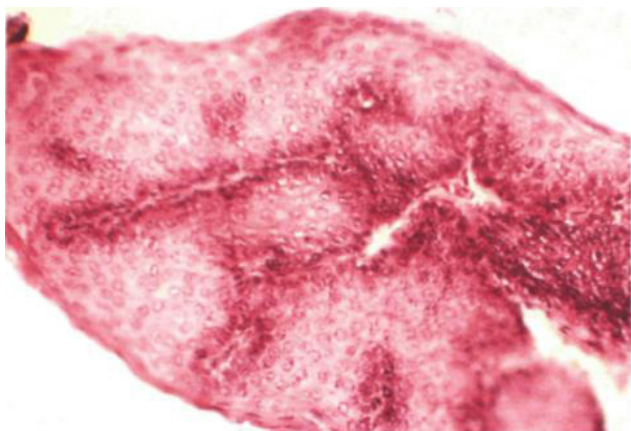


Рис. 11. Мікрофото. Стравохідний «клапан» у зоні стравохідно-кишкового анастомозу. 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 200

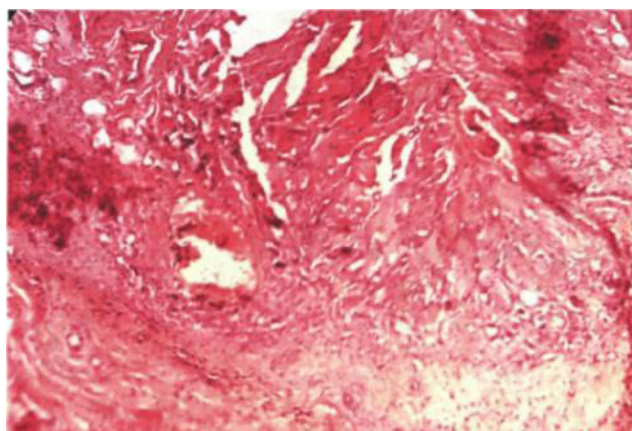


Рис. 12 Мікрофото: Сформований рубець у зоні стравохідно-кишкового анастомозу. 6 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. х 100

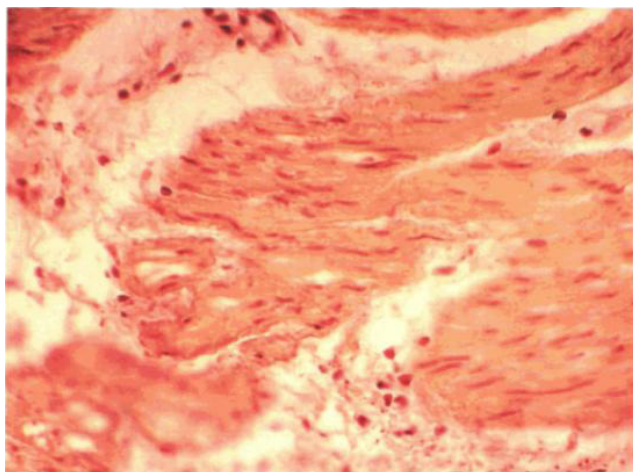


Рис. 13. Мікрофото. М'язова тканина «жому». Гладком'язові волокна. 12 місяців після операції. Забарвлення за методом Ван-Гізона. 36. × 200

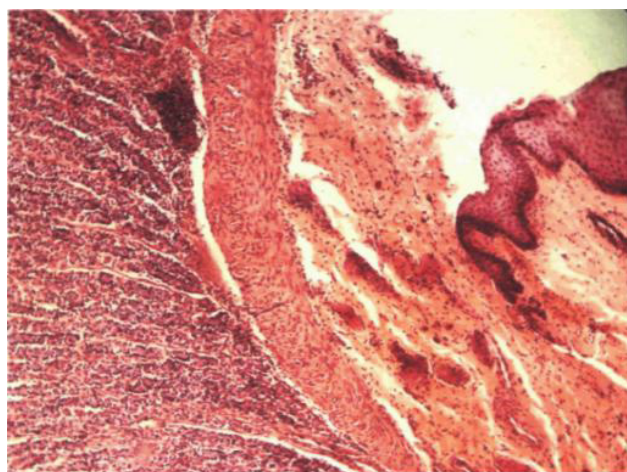


Рис. 14. Мікрофото. Стенка пищеводно-желудочного анастомоза. 12 месяцев после операции. Окраска гематоксилин-эозином. 36. × 100

кому неороговілому епітелії атиpii немає. Зберігається незначний паракератоз (рис. 10).

Рубець стравохідно-кишкового анастомозу сформований. Грануляційна тканина заміщена фіброзною тканиною з домішкою багатоядерних клітин типу «чужорідних тіл». Судини повнокровні (рис. 12).

Через 1 рік після операції стравохід не розширений, клапан висотою 18 мм, слизова його не відрізняється від аналогічної кукси шлунка. Просвіт клапана зімкнутий. На розрізі просвітку слизових оболонок розташовується на 3-5 мм вище за вершину клапана і ніби прикриває слизову оболонку стравоходу від впливу шлункового вмісту.

Під час мікроскопічного дослідження ділянки штучного «жому» виявляють два виражені шари м'язової тканини, в яких гладкі міоцити йдуть у різних напрямках і, відповідно, належать циркулярному та поздовжньому шарам.

Непокреслені м'язові клітини на всіх рівнях «жому» мають звичайний вигляд і рівномірно забарвлюються барвниками (рис. 13).

Кровоносні судини не розширені, периваскулярного набряку немає. У підслизових шарах стравоходу і дна шлунка в ділянці «клапана» добре виявляються кровоносні судини, які мають звичайний діаметр просвіту. Між підслизовими шарами видно вузьку смужку зрілої сполучної тканини (рис. 14).

Стінка шлункової слизової «клапана» збережена, відзначається виражений набряк і збільшення просвіту. Стінка стравоходу проксимальної вершини «клапана» близька до нормальної будови. Поверхневий і глибокий епітелій добре сприймає кислі барвники. Добре візуалізуються базальна мембрана, м'язові оболонки та підслизова основа, в яких можна бачити розширені вивідні протоки власних залоз (рис. 15).

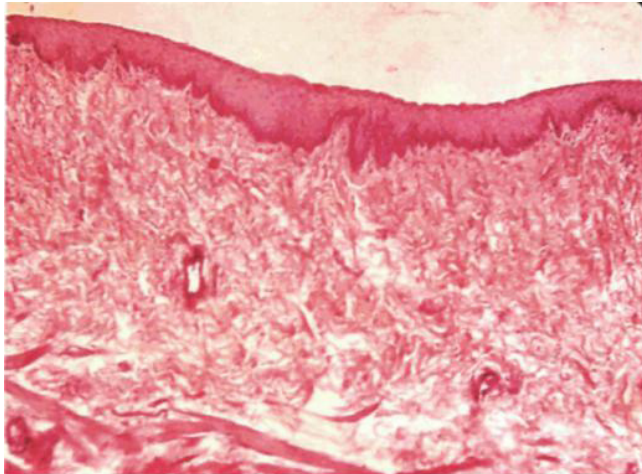


Рис. 15. Мікрофото. Стравохідний «класан». 12 місяців після операції. Забарвлення гематоксилін-еозином. 36. × 100

Слід підкреслити, що мікроскопічна картина стінки стравоходу через 24 місяці після операції не відрізняється від такої в термін 12 місяців. Під час вивчення стику слизових оболонок стравоходу і шлунка відзначено, що епітелій їх збережений. Це стосується також власної пластинки, м'язового шару слизової і підслизової основи. У підслизовому шарі добре виявляються кровоносні судини звичайної будови. Лише в поодиноких випадках було відзначено незначний периваскулярний набряк.

До новизни проведеного дослідження слід віднести комплексність усіх клітинних складових досліджуваних тканин та ультраструктурної організації мікроциркуляторного русла стінки стравохідно-шлункового анастомозу.

Другим аспектом новизни слід вважати встановлення пріоритетності порушень біоенергетичних процесів, що спричиняли дистрофічні зміни органел і пов'язані з увімкненням механізмів компенсації.

З огляду на те, що під час проведення дослідження можна виявляти початкові морфо-функціональні зсуви в тканинах досліджуваних органів, слід припустити, що надалі гіпоксія шлунка і стравоходу погіршується, і ступінь вираженості цих порушень зберігає таку саму послідовність.

Висновки

Таким чином, проведені дослідження розширили уявлення про патогенез морфо-функціональних порушень, що відбуваються у віддаленому післяопераційному періоді, підтвердили пріоритетність метаболічних порушень у клітинах тканин у разі захворювань шлунково-стравохідної ділянки, а також дали змогу дати прогностичну оцінку функціональних можливостей стравохідно-шлункового анастомозу і подальшого розвитку патологічного процесу для обґрунтування подальшої тактики ведення хворих на наступному етапі лікування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ганул ВЛ, Киркилевский СК. Рак пищевода: руководство для онкологов и хирургов. Киев: Книга плюс, 2003. 83-86.
2. Онкохирургия. (Под ред. Бойко В.В., Замятина П.Н.) Руководство для врачей. В 4-х томах: том 4. Харьков, 2012. 532 с.
3. Бойко ВВ, Жуков ВІ, Замятин ПМ, Савви СО, Літвиненко ОЮ, Замятин ДП. Експериментальне обґрунтування донозологічних інтегративних метаболічних маркерів раку стравоходу. В кн.: Modern problems and prospects of clinical medicine, healthcare and pharmacy development. Monograph. Publishing house WSZiA. Opole, 2014. 19-26.
4. Бобров ОЕ, Киркилевский СИ, Бечнев ВИ и др. Принципы лечения несостоятельности пищеводно-тонкокишечного анастомоза после гастрэктомии. Вісник української медичної стоматологічної академії. 2005. 5. 18-20.
5. Boyko V, Dubrovina N, Zamiatin P, Gerrard R, Savvi S. Epidemiology and fore-cast of the prevalence of the esophageal cancer in the countries of Central and Eastern Europe. ELSEVIER. Procedia Economic and Finance. 2015. 24. 93-100.
6. Бойко ВВ, Новиков ЕА, Савви СА, Сариан ИВ, Грома ВГ. Эндопротезирование при лечении осложненный сформированных пищеводных анастомозов. Український журнал хірургії. 2011. 3. 160-162.
7. Miltiadis Moutzoukis, Konstantinos Argyriou, Andreas Kapsoritakis, Dimitrios Christodoulou. Endoscopic luminal stenting: Current applications and future perspectives. World J Gastrointest Endosc. 2023 Apr 16;15(4):195-215. doi: 10.4253/wjge.v15.i4.195.
8. Ferreira-Silva J, Medas R, Girotra M, Barakat M, Tabibian JH, Rodrigues-Pinto E. Futuristic Developments and Applications in Endoluminal Stenting. Gastroenterol Res Pract. 2022 Jan 11;2022:6774925. doi: 10.1155/2022/6774925. eCollection 2022. PMID: 35069729
9. Cwaliński J, Paszkowski J, Lorek F, Samborski P, Kucharski M, Michalak H, Banasiewicz T. Minimally invasive treatment of postoperative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract: a single-center observational study. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2023 Dec;18(4):655-664. doi: 10.5114/wiitm.2023.133838. Epub 2023 Dec 18.
10. Ene D., Popescu S., Ciurea R., Oprea D. C, Sfrileaza L. M. Surgical management of the esogastric junction adenocarcinoma according to its histological types // Rom J Morphol Embryol. 2012. 53(1). 95-98.
11. Otterstatter MC, Brierley JD, De P, Ellison LF, Macintyre M, Marrett LD, Semenciw R, Weir K. Esophageal cancer in Canada: Trends according to morphology and anatomical location. Can J Gastroenterol. 2012. 26 (10). 723-727.
12. Бойко ВВ, Невзоров ВП, Невзорова ОФ, Замятин ПМ. Системна, ультраструктурна і хвильова морфометрія. Харків: Колегіум, 2019, 296 с. ISBN 987-617-7687-04-6.
13. Анализ клинических данных в медицинских исследованиях на основе методов вычислительного интеллекта. / Под ред. В.В. Бойко [и др.]. X.: ТО Эксклюзив, 2008. 121 с.

REFERENCES

1. Hanul VL, Kyrkylevskiy SK. Rak pyshchevoda: rukovodstvo dlia onkologov y khyrurhov. Kyev: Knyha plius, 2003. 83-86 [In Ukr.].
2. Onkokhyrurhyia. (Pod red. Boiko VV., Zamiatyna P.N.) Rukovodstvo dlia vrachei. V 4-kh tomakh: tom 4. Kharkov, 2012. 532 s. [In Ukr.].
3. Boiko VV, Zhukov VI, Zamiatin PM, Savvi SO, Litvynenko OIu, Zamiatin DP. Eksperymentalne obgruntuvannia donozolohichnykh intehtyvyvnykh metabolichnykh markeriv raku stravokhodu. V kn.: Modern problems and prospects of clinical medicine, healthcare and pharmacy development. Monograph. Publishing house WSZiA. Opole, 2014. 19-26 [In Ukr.].
4. Bobrov OE, Kyrkylevskiy SY, Bechnev VY y dr. Pryntsypy lechenyia nesostoiatelnosti pyshchevodno-tonkokyshechnoho anastomoza posle hastrektomyi. Visnyk ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii. 2005. 5. 18-20 [In Ukr.].
5. Boyko V, Dubrovina N, Zamiatin P, Gerrard R, Savvi S. Epidemiology and fore-cast of the prevalence of the esophageal cancer in the countries of Central and Eastern Europe. ELSEVIER. Procedia Economic and Finance. 2015. 24. 93-100 [In Ukr.].
6. Boiko VV, Novykov EA, Savvy SA, Saryan YV, Hroma VH. Endoprotezyrovanye pry lechenyiu oslozhnennyi sformirovannykh pyshchevodnykh anastomozov. Ukrainskyi zhurnal khirurhii. 2011. 3. 160-162 [In Ukr.].
7. Miltiadis Moutzoukis, Konstantinos Argyriou, Andreas Kapsoritakis, Dimitrios Christodoulou. Endoscopic luminal stenting: Current applications and future perspectives. World J Gastrointest Endosc. 2023 Apr 16;15(4):195-215. doi: 10.4253/wjge.v15.i4.195.
8. Ferreira-Silva J, Medas R, Girotra M, Barakat M, Tabibian JH, Rodrigues-Pinto E. Futuristic Developments and Applications in Endoluminal Stenting. Gastroenterol Res Pract. 2022 Jan 11;2022:6774925. doi: 10.1155/2022/6774925. eCollection 2022. PMID: 35069729.
9. Cwaliński J, Paszkowski J, Lorek F, Samborski P, Kucharski M, Michalak H, Banasiewicz T. Minimally invasive treatment of postoperative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract: a single-center observational study. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2023 Dec;18(4):655-664. doi: 10.5114/wiitm.2023.133838. Epub 2023 Dec 18.
10. Ene D., Popescu S., Ciurea R., Oprea D. C, Sfrileaza L. M. Surgical management of the esogastric junction adenocarcinoma according to its histological types // Rom J Morphol Embryol. 2012. 53(1). 95-98.
11. Otterstatter MC, Brierley JD, De P, Ellison LF, Macintyre M, Marrett LD, Semenciu R, Weir K. Esophageal cancer in Canada: Trends according to morphology and anatomical location. Can J Gastroenterol. 2012. 26 (10). 723-727.
12. Boiko VV, Nevzorov VP, Nevzorova OF, Zamiatin PM. Systemna, ultrastrukturna i khvylova morfometriia. Kharkiv: Kolehium, 2019, 296 s. ISBN 987-617-7687-04-6 [In Ukr.].
13. Analiz klynicheskikh dannykh v medytsynskykh yssledovaniakh na osnove metodov vychyslytelnoho yntellekta. / Pod red. VV. Boiko [y dr.]. Kh.: TO Əkskliuzyv, 2008. 121 s. [In Ukr.].



FUNCTIONAL
POSSIBILITIES
OF ESOPHAGEAL-GASTRIC
ANASTOMOSIS IN THE
REMOTE POSTOPERATIVE
PERIOD ACCORDING
TO THE DATA OF THE
MORPHO-FUNCTIONAL
STUDY

*S. O. Savvi, V. G. Groma,
P. M. Zamyatin, S. Yu. Bityak,
E. A. Novikov, V. V. Zhidetskyi,
V. F. Ometshenko,
D. P. Zamyatin, S. S. Rudenko,
R. V. Nikulin, Z. A. Pyrogorova,
O. V. Suschchenko*

Resume. Purpose: Morpho-functional assessment of the method of endoprosthesis of failure of the esophageal-gastric anastomosis sutures in the distant postoperative period.

Introduction. Currently, views on treatment tactics in the case of the inability to suture esophageal anastomoses are contradictory and have diametrically opposite opinions — from extremely gentle to extremely aggressive. Optimism of supporters of palliative resections is due not only to the almost identical mortality with radical operations, which is 4.0-31.6%, but also to the possibility of ensuring 5-year survival of 8.5-15.7% of operated patients. Thus, a number of questions remain relevant, including the study of morpho-functional shifts in tissue cells of the esophageal-gastric anastomosis with the assessment of its functional capabilities in the distant postoperative period based on morphological research.

Material and methods. The work was performed in the Department of Surgery of the Gastrointestinal Tract and Esophagus of the State University «IZNG named after V.T. Zaitsev National Academy of Medical Sciences of Ukraine» with the presentation of the results of a morpho-functional study and statistical analysis of the treatment of patients with the development of failure of esophageal-intestinal anastomoses in the postoperative period. All patients were fitted with self-expanding stents, stents from M.I.Tech Co., Ltd. (Korea), covered esophageal HANAROSTENT with an antireflux valve - 14 and Boston Scientific Corp. were used for endoprosthetics. (USA), covered with Ultraflex-2 esophagus. In the long-term period, all patients discharged from the hospital underwent a control X-ray and endoscopic examination every 1-2 months, during which a biopsy was performed and material was taken for the next morphological examination. For light microscopy, tissue fragments of the esophageal-gastric junction were fixed in a 10% solution of neutral formalin for 24 hours at a temperature of +20°C, after which they were dehydrated with ethyl alcohol and embedded in paraffin. Sections were prepared from paraffin blocks and stained with Ehrlich's hematoxylin and eosin.

Research results. The long-term results of endoprosthesis of failed esophageal-gastric anastomosis sutures in 43 stented patients were evaluated. Of great interest is the morpho-functional state of the esophageal-gastric anastomosis in the long term after surgery (3-24 months), as these terms determine the functional capabilities of the anastomosis. Taking into account that during the research it is possible to detect initial morpho-functional shifts in the tissues of the examined organs, it should be assumed that in the future hypoxia of the stomach and esophagus increases and the degree of expressiveness of these disorders maintains the same sequence.

Conclusions. The conducted studies expanded the understanding of the pathogenesis of morpho-functional disorders occurring in the distant postoperative period, confirmed the priority of metabolic disorders in tissue cells in diseases of the gastrointestinal tract, and also allowed to give a prognostic assessment of the functional possibilities of the further development of the gastric process. further tactics of managing patients at the next stage of treatment.

Key words: esophageal-gastric anastomoses, suture failure, long-term postoperative period, morpho-functional studies, evaluation of the endoprosthesis method

V. Boyko^{1,2}, M. Tymchenko¹,
Yu. Ivanova¹, I. Kryvorotko^{1,2},
V. Lazyrskyi¹, D. Minukhin¹,
A. Lavrinenko¹

¹*Kharkiv National Medical
University*

²*State Institution «Zaitsev V. T.
Institute of General and Urgent
Surgery of the National Academy
of Medical Sciences of Ukraine»,
Kharkiv*

STUDY OF METABOLIC DISORDERS AND THE CLINICAL EFFECTIVENESS OF THEIR CORRECTION IN THE POSTOPERATIVE PERIOD AS A MEASURE OF PREVENTION OF THE DEVELOPMENT OF FAILURE OF SMALL INTESTINAL ANASTOMOSES IN PATIENTS WITH A BACKGROUND OF INTRA-ABDOMINAL INFECTION

Summary. *Purpose:* to study the clinical effectiveness of correction of metabolic disorders in the postoperative period as a means of preventing the development of small intestinal failure. anastomoses against the background of intra-abdominal infection.

Material and methods. The data were based on the studied results of the correction of metabolic disorders in the postoperative period during the surgical treatment of 283 places, which had been treated at the State Institution «Zaitsev V.T. Institute of General and Urgent Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», which had been the clinical base of the Surgery Department №1 of the Kharkiv National Medical University; divided into two: the first - comparison (142 patients), the second — the main group (141 patients); patients had been homogeneous, representative and comparable in terms of gender, age, concomitant diseases, terms of return to the hospital from the moment of illness. All patients had undergone surgical interventions in the abdominal cavity with resection of the small intestine (imposing surgical sutures on the wall of the small intestine) in conditions of intra-abdominal infection. The diagnostic research program had included general clinical laboratory, instrumental, as well as immunological, immunoenzymatic, bacteriological and morphological studies. In this array, the received information had been entered into an electronic database and analyzed using the Excel statistical program package for Mac and STATISTICA.

Results. For all patients, in the postoperative period, infusion-detoxification therapy had been used, which had been based on hemodilution, identification and inactivation of groups of toxic products in the vascular bed, influence on the functions of natural detoxification organs, improvement of rheological properties of blood and microcirculation. For hemodilution, polyionic solutions had been used taking into account osmolality and electrolyte balance in combination with 10% glucose solution; the daily amount of infusion media had ranged from 30 to 100 ml/kg of the patient's weight with sufficient diuresis. In addition, colloidal solutions had been used (low molecular weight dextran, hydroxyethyl starch derivatives and modified gelatin preparations); the daily amount of colloids had been up to 20 ml/kg of weight at an average rate of administration of 15 ml/min. Among the methods of extracorporeal detoxification, plasmapheresis had been used, hepatoprotectors had been prescribed (preparations of ademetionine, L-ornithine-L-aspartate, lipoic acid), and thiazotic acid preparations. The therapy complex had also included antioxidants (ascorbic acid 10%), agents that had neutralized the cellular effects of circulating toxic substances (nonspecific - heparin, specific - glutamic acid), antihypoxants of plastic action, regulators of energy metabolism (cytochrome C). For adequate correction of venous return and level of preload, crystalloids had been administered in combination with a three-time administration of specific anti-edema/anti-inflammatory agents (aescinic salt of 2,6-diaminohexanoic acid). Of the colloidal solutions, preference had been given to hydroxyethyl



starch, modified gelatins, and derivatives of polyatomic alcohols. Transfusion of fresh frozen plasma had been performed in the presence of signs of consumption coagulopathy and reduced coagulation potential. In the case of low perfusion pressure, drugs of dopamine or dobutamine and/or noradrenaline and epinephrine had been used. Preference had been given to dobutamine, which provided an increase in splanchnic and nerve blood flow in small doses (2–5 µg/kg/min) and did not lead to an increase in total peripheral vascular resistance but effectively increased the perfusion of internal organs. In order to suppress oxidative stress and improve the functions of mitochondria, an agonist of purinergic (P2Y1) receptors nicotinimadenine dinucleotide (10 mg intravenous) had been used. Initial antibiotic therapy (ABT) in case of need subgrouping of the comparison and the main group had been based on the polymicrobial nature of the inflammatory process. Aerobic microflora had been most often detected in the studied subjects – In 73 (86.4%) cases, of which associations with other aerobes or anaerobes had been determined in 29 (34.6%) patients. The basis of antibacterial therapy had been a two-stage de-escalation approach: at the first stage, the empirical prescription of drugs with a change in their regimen (if necessary) after receiving the results of the sensitivity of the identified microflora.

Conclusions. 1. The key to successful treatment of intra-abdominal infection had been first of all adequate sanitation or maximum delimitation of the primary focus. It had been considered mandatory to perform intestinal intubation as one of the initial measures to combat intoxication, with subsequent intra- and postoperative use of the capabilities of the intubation probe for intestinal conduction lavage, enterosorption, selective decontamination of intestines, enteral tube feeding, as well as sufficient sanitation and drainage of the abdominal cavity. 2. An important part of the treatment program at all stages, starting with preoperative preparation, had been detoxification therapy with the removal of toxic metabolites through natural visual pathways, as well as maintenance or restoration of the detoxification function of the main organ. In the most severe cases, it had been necessary to use efferent methods of detoxification (plasmapheresis). 3. Early enteral tube feeding had been the main point of detoxification. It had stimulated the main functions of the intestines, improved splanchnic microcirculation, reduced the risk of developing stress ulcers, and had played an important role in maintaining homeostasis. 4. In the system of treatment of severe intra-abdominal infection, it had been advisable to include antioxidants in a complex with the introduction of antibiotics and vasoactive drugs, as well as to use biological therapy (bacteriophages).

Key words: *small intestinal anastomosis, intra-abdominal infection, correction of metabolic disorders.*

Introduction

Timely implementation of remediation and achieving control of the focus of infection is the central link of complex treatment of the disease [1]. However, the outcome of treatment largely depends on a full-fledged and pathogenetically justified correction of organs and systemic damage in the postoperative period [1, 2].

One of the key aspects of complex treatment is the fight against endotoxemia [3, 4], which includes three groups of treatment measures, including:

- active elimination of toxic products from purulent cavities, which is a source of intoxication: sanitation of the abdominal cavity and use of cationic antiseptics [5];
- intubation of the small intestine with intraoperative intestinal lavage [6, 7], adequate drainage of the abdominal cavity, if necessary, programmed sanitation of the abdominal cavity; intracorporeal methods of detoxification (infusion-detoxification therapy, controlled hemodilution, forced diuresis);

- extracorporeal methods of detoxification (plasmapheresis , ultrafiltration, hemosorption).

Thus, **the goal of the study** was to study the clinical effectiveness of correction of metabolic disorders in the postoperative period as a means of preventing the development of small intestinal failure. anastomoses against the background of intra-abdominal infection.

Material and (characteristics of patient groups) and research methods

The data were based on the studied results of the correction of metabolic disorders in the postoperative period during surgical treatment of 283 patients aged 18 to 80 who were treated from 2009 to 2023 at the State Institution «Zaitsev V.T. Institute of General and Urgent Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», which had been the clinical base of the Surgery Department №1 of the Kharkiv National Medical University. According to the methods of surgical treatment and implementation of the intensive therapy program, all patients were divided into two groups: the first – comparison (142 patients), patients operated on in 2009–2013, in which the results of treatment were analyzed; the second is the main (141 patients), patients who received treatment in 2014–2019 using the proposed technologies for diagnosis, prevention, surgical treatment and correction of metabolic and immune disorders.

Before connecting the patients to the study, a system of criteria was formed, which made it possible to select a homogeneous group of users. Patients of each clinical group were divided into 3 subgroups according to the severity of the condition and score on the APACHE II scale : 1A – up to 10 points (57 patients), 1B – 10–19 points (54 patients), 1B – 20 or more points (31 patients), 2A – up to 10 points (48 patients), 2B – 10–19 points (59 patients), 2B – respectively 20 or more points (34 patients).

Groups of patients were homogenous, representative and comparable in terms of condition and age, co-morbidities, terms of admission to the hospital from the moment of illness.

All patients underwent surgical interventions in the abdominal cavity with resection of the small intestine (imposing surgical sutures on the wall of the small intestine) in conditions of intra-abdominal infection. The main cause of the development of intra-abdominal infection in operated patients, both in the first (comparative) and in the second (main) groups, was intestinal adhesion obstruction, observed in 31.0% and 31.9% of cases, respectively, as well as incarcerated hernias (30.1% and 29.8% by groups), along with perforation of the small intestine, trauma, and segmental thrombosis.

The diagnostic research program included general clinical laboratory, instrumental, as well as immunological, immunoenzymatic, bacteriologi-

cal and morphological studies. In this array, the received information was entered into an electronic database and analyzed using the Excel statistical program package. for Mac and STATISTICA.

Research results and their discussion

Correction of endotoxemia provided a comprehensive treatment of the disease using surgical methods (sanitation of the abdominal cavity and intubation with perioperative intestinal lavage) and methods of intensive therapy (including intra- and extracorporeal detoxification methods). These techniques were used at all stages of patient treatment, starting with preoperative preparation, the program of which included primary measures aimed at determining the degree of dysfunction of vital organs and the possibility of their correction. In the preoperative period, decompression of the stomach had to be carried out.

Correction of metabolic acidosis, microcirculation disorders, blood coagulation disorders, disorders of cardiac activity, water-electrolyte and protein metabolism, which developed due to an increase in hypovolemia due to fluid loss in the «third space», was carried out with the help of infusions of saline and plasma substitute solutions, as well as fresh frozen plasma (in the development of coagulopathy). The volume of infusion therapy during preoperative preparation was at least 2–2.5 liters and included polyionic crystalline solutions taking into account osmolality in combination with colloidal solutions (gelatin solutions, rheopolyglukin) in a ratio of 1:1. Preoperative preparation was a mandatory stage of complex surgical treatment. Its duration was 2–4 hours.

An important stage of intracorporeal detoxification was surgical intervention, which achieved complete elimination or maximum isolation of the source of intoxication. Lavage of the abdominal cavity allowed maximum removal of exudate with biological impurities of pus, fibrin. An important component of intracorporeal detoxification was intestinal intubation during intraoperative intestinal lavage and the use of primary enterosorption (with the help of transcatheter administration of up to 50 g of silicon-based gels) and the subsequent use of an intestinal probe for therapy in the postoperative period. Intubation of the intestine allowed to achieve its decompression, lowering the level of intra-abdominal pressure by an average of 10 mm H₂O. This had a positive effect on the state of splanchnic blood flow. In the postoperative period, intestinal detoxification was performed as intracorporeal detoxification lavage by introducing 400–600 ml of dialysate into the lumen of the small intestine polyionic solution (or physiological NaCl solution) with enterosorbents diluted in it (silicon-based gel preparations), with exposure of it in the lumen for 15–20 minutes and subsequent active evacuation.



Intestinal in patients of subgroup 2A lavage was carried out 1–2 times a day, 2B subgroups – 2–3 times a day, in the most severe collection category – from 3 to 4 times a day.

For all patients, in the postoperative period, infusion-detoxification therapy was used, which was based on hemodilution, identification and inactivation of groups of toxic products in the vascular bed, influence on the functions of natural detoxification organs, improvement of rheological properties of blood and microcirculation. For hemodilution, polyionic solutions were used taking into account osmolarity and electrolyte balance in a mixture with 10% glucose solution. The pace of infusion therapy and its volume were determined in each specific case individually under the dynamic control of central venous pressure, excretory function of the kidneys, laboratory indicators of blood, and the state of the cardiovascular system. The optimal mode of hemodilution largely determined hematocrit values (within 30%). The daily amount of infusion media ranged from 30 to 100 ml/kg of the patient's weight with sufficient diuresis. Forced diuresis was performed by 58.5% of patients whose condition had not exceeded 20 points on the APACHE II scale. In the complex of infusion therapy, colloidal solutions were used (low molecular weight dextran, derivatives of hydroxyethyl starch, and preparations of modified gelatin). The daily amount of colloids was up to 20 ml/kg of weight at an average rate of administration of 15 ml/min.

Among the methods of extracorporeal detoxification, plasmapheresis was used, the indications for which were manifestations of renal, painful, and pathological renal failure. The frequency of plasmapheresis sessions in 4 (2.8%) patients of subgroup 2B was from 2 to 3, in 17 (12.1%) patients of subgroup 2B – 4–6 sessions.

Liver failure in the postoperative period should be considered as a violation of compensatory diseases, when the organ could not provide homeostasis and the patient's need for substances in metabolism within the limits of physiological needs. The basis of the development of heart failure in postoperative peritonitis was systemic hypotension and selective disruption of splanchnic blood flow against the background of the inflammatory process. It was accompanied by a sharp decrease in the main functions of the body, in particular detoxification and protein synthesis. Prevention of the development of heart failure included early hepatoprotection, rational antibiotic therapy in combination with metabolic correction, prevention of hypovolemia, and hypoxemia. One of the important deficiencies was the sufficient energy supply of the body, which prevented catabolism and improved metabolism in hepatocytes, which was the implementation of early enteral tube feeding in combination with parenteral nutrition. Hepatoprotectors included in the com-

position of lipids of damaged membranes (preparations of ademethionine, L-ornithine-L-aspartate, lipoic acid) were prescribed to correct disorders of the functional state of the disease; as well as thiazotic acid preparations, which had been used as membrane stabilizers, anti-ischemic and immunomodulating measures, in addition, indirectly to combat manifestations [8].

The therapy complex had also included antioxidants (ascorbic acid 10%), agents that had neutralized the cellular effects of circulating toxic substances (nonspecific – heparin, specific – glutamic acid), antihypoxants of plastic action, regulators of energy metabolism (cytochrome C).

One of the initial measures to maintain hemodynamics in the postoperative period was infusion therapy, the main tasks of which were to restore adequate tissue perfusion, normalize cellular metabolism, correct homeostasis disorders, and reduce the concentration of mediators of the inflammatory cascade and toxic metabolites. The qualitative composition of infusion media had been determined taking into account the characteristics of the patient: the degree of hypovolemia, the presence of peripheral inflammation, the level of blood albumin, the severity of lung damage, and the presence of DIC. For adequate correction of venous return and level of preload, crystalloids were administered in combination with a three-time administration of specific anti-edematous/anti-inflammatory agents (aescinic salt of 2,6-diaminohexanoic acid). Of the colloidal solutions, preference had been given to hydroxyethyl starch with a molecular weight of 200/0.5, modified with gelatins and derivatives of polyhydric alcohols due to a lower risk of «capillary leakage» and a particularly clinically significant effect on homeostasis. Transfusion of fresh frozen plasma had been performed in the presence of signs of consumption coagulopathy and reduced coagulation potential. Low perfusion pressure had required after volume infusion therapy administration of drugs that increased vascular tone (dopamine or dobutamine drugs had been used in doses of 10–20 µg/kg/min) and/or heart inotropic function (norepinephrine and adrenaline drugs had been used in doses of 5–7 µg/kg/min). Preference had been given to dobutamine, which provided an increase in splanchnic and nerve blood flow in small doses (2–5 µg/kg/min) and did not lead to an increase in total peripheral vascular resistance but effectively increased the perfusion of internal organs. In patients with severe hypotension (BP less than 60 mm Hg) to ensure adequate perfusion of internal organs, inotropic support with dopamine supplemented with α-adrenomimetics (norepinephrine) had been performed. Inotropic support had been provided to 16 patients of both groups. Anti-enzyme drugs, as well as pentoxifylline and nicotinic acid, had been used to improve peripheral hemodynam-

ics, correct microcirculation, prevent platelet aggregation, and reduce peripheral spasm.

Correction of electrolyte disturbances had been carried out under the control of the concentration of potassium, sodium, calcium, and chlorine ions in the blood plasma with the help of the introduction of complex salt solutions. Correction of metabolic acidosis had been achieved with the injected sodium bicarbonate solution. With the purpose of reducing the intensity of catabolism processes, drugs of synthetic anabolic hormones had been administered, as well as vitamins of groups B, C, and E. Violations of lipid metabolism had been corrected by the introduction of fat emulsions. Correction of hypoproteinemia – one of the main links in the fight against catabolism – had been used with the help of the introduction of a 20% albumin solution, as well as synthetic amino acid preparations. These drugs had been administered taking into account the proteolysis developed in patients.

Widespread exclusively in the abdominal cavity, it was accompanied by progressive anemia, which had developed due to the peculiarities of iron metabolism, suppression of erythropoiesis, hypoproteinemia, mediator effects, enteral insufficiency, the influence of medicinal substances, blood circulation during surgery, etc. Prolonged uncorrected anemia had significantly reduced the outcome of treatment of patients with postoperative inflammatory phenomena in the abdominal cavity. It had been accepted [9] that the «safety limit» was the level of hemoglobin – 100 g/l, hematocrit – 30%. To correct anemia in the postoperative period, transfusion of erythrocyte mass had been carried out, preference had been given to transfusion of marked erythrocytes.

In order to improve the gas transport function of blood, 58 patients (41.13%) underwent humidified oxygen insufflation. In 7 (4.96%) of the most severe patients, who had developed acute respiratory distress syndrome or acute pulmonary treatment, extended ventilation support was performed with tracheal intubation and artificial lung ventilation in the mode of normal ventilation with positive end-expiratory pressure. In the case of the development of pleurisy, which had been diagnosed on the basis of physical, X-ray, and ultrasound data, pleural cavity punctures were performed with subsequent reduction of steroid hormones and local antibiotics (hydrocortisone 50 mg, dioxidin 100 mg). Intensive therapy of postoperative pneumonia combined antibacterial, active concomitant detoxification therapy: drugs normalizing pulmonary blood circulation (euphylline) and microcirculation (pentoxifylline), antiproteases, and antihistamines were used. In case of violations of the patency of the bronchial tree, along with the use of inhalations, bronchodilators, and antihistamines, remedial bronchoscopy was used.

With the purpose of correcting enteral insufficiency together with intestinal lavage, enterosorption measures aimed at improving splanchnic blood flow, nutritional support were carried out, which had been started 12–24 years after the operation, after stabilization of hemodynamic indicators from transcatheter administration of a 1:1 glucose-salt mixture with subsequent transition for the administration of nutritional mixtures in combination with parenteral administration of amino acids (500 ml/day) and fat emulsions (250 ml/day). Enzyme preparations in minimicrogranules had been administered in combination with nutrient mixtures. Dysbiotic disorders had been corrected by introducing pro-/prebiotic drugs into the probe. To prevent the development of acute erosive-viral lesions of the gastrointestinal tract and to protect the gastric mucosa, together with the above-mentioned measures aimed at increasing blood circulation in the hepatosplanchnic zone, all studied patients had been treated with the proton pump blocker pantoprazole (40 mg 2 times a day intravenously).

Scientific studies devoted to immunocorrection in patients with inflammatory processes of the abdominal cavity were far from perfect and voluntary [10]. The main tasks of immunocorrective therapy were the elimination of impaired specific immunoresistance, the restoration of nonspecific immunoresistance of substances (in particular, the phagocytic activity of neutrophils and macrophages), and the reduction of hyperproduction of mediators. Immunocorrection in patients of the main group had been carried out with interferon inducers (interferon alpha-2 b recombinant human, in the appropriate dosage), immunoglobulins (normal human immunoglobulin (immunoglobulin G) or enriched immunoglobulin, in the appropriate dosage, for 3 days) due to detected violations of the immune status after detoxification measures and against the background of antibiotic therapy.

In all studied patients, from the first day of the postoperative period, a combination of drugs aimed at suppressing the production of the main inflammatory mediators (dexamethasone) had been used. The complex had also included intravenous administration of a non-steroidal anti-inflammatory drug – a selective inhibitor of cyclooxygenase-2 (meloxicam), which had been an inhibitor of the synthesis of prostaglandins, thromboxane A₂, prostacyclin, and a number of proteases, which had been prescribed in a dose of 1.5 ml 1-2 times a day.

In addition, the purinergic (P2Y₁) receptor agonist nicotinamide adenine dinucleotide (10 mg intravenous drip) had been used to suppress oxidative stress and improve mitochondrial function. β -NAD⁺ and β -NAD⁺ + reduced (NADH) formed a coenzyme redox couple (NAD⁺ / NADH), which had participated in a wide range of redox reactions catalyzed by enzymes; in addition, NAD⁺ / NADH



Table 1

Quantitative characteristics of the identification of microorganisms from the abdominal surface in the locations of the studied groups

Aerobic microflora			Anaerobic microflora		
Kind microorganism	Group 1	Group 2	Type of the microorganism	Group 1	Group 2
<i>Escherichia coli</i>	25	22	<i>Bacteroids</i>	4	3
<i>Proteus</i>	4	2			
<i>Enterobacter</i>	6	3			
<i>Klebsiella</i>	11	12	<i>fusobacterium</i>	1	2
<i>Ps. aeruginosa</i>	18	16			
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	11	<i>Peptostreptococcus</i>	2	2
<i>Streptococcus Spp.</i>	3	1	<i>peptococcus</i>	2	1
<i>Enterococcus</i>	5	4	<i>clostridia</i>	1	–

had been a donor of ADP-ribose units in the reactions of ADP-ribosylation (ADP- ribosyltransferase; poly(ADP-ribose) polymerase) and a precursor of cyclic ADP-ribose (ADP-also ribosylcyclase), as well as neuromodulators and an inhibitory neurotransmitter and an electron acceptor.

In view of the detected violations of the T-cell link of immunity in the studied conditions, from the first day of the postoperative period, immunofan had been prescribed, which was an activator of the T-cell link of immunity (0.005% solution, 1 ml intramuscularly). In 3 (2.1%) of the most severe patients in the complex treatment group, interferon inducers had been used (polyoxidonium in the form of a 0.0001% solution at a dose of 16 mg once a day intravenously) for 6–10 days. To restore the phagocytic activity of neutrophils and macrophages, a synthetic analogue of bacterial proteoglycan glycolipids had been used. This drug had also contributed to the expression of molecular histocompatibility. Lycopid had been prescribed after the recovery of peristalsis per os in a dosage of 20 mg per day for 6–8 days, in order to increase the humoral link of immunity.

Cytokine and anti-cytokine therapy had been carried out taking into account the cytokine profile. Patients with serum IL-2 concentration exceeding 70 pkg/ml had been treated with anticytokine therapy and prescribed corticosteroids (hydrocortisone 300 mg/day for 2–5 days). Administration of corticosteroids had contributed to the reduction of complement activation and inhibition of leukocyte aggregation. In patients with a reduced serum concentration of IL-2 and IL-4 (less than 30 pkg/ml), recombinant cytokine therapy had been performed. Interleukin-2 (0.5–1.0 mg intravenously as a drip per 400 ml of physiological NaCl solution after 48 hours, from 2 to 4 infusions depending on the degree of detected violations under the control of the cytokine profile). In the 3 most severe cases, restoration of expression by HLA-DR + macrophages and potentiation of multidirectional cellular mechanisms (T- and B-chains of immunity), as well as inhibition of complement activation, had been provided, α -interferon had been used. One of the fundamentally important areas of complex immunocorrection in peritonitis had been the joint appointment of drugs with immunotropic action and antibacterial drugs.

Initial antibiotic therapy (ABT) in case of need subgrouping of the comparison and the main group had been based on the polymicrobial nature of the inflammatory process. Aerobic microflora had been most often detected in the studied subjects – In 73 (86.4%) cases, of which associations with other aerobes or anaerobes had been determined in 29 (34.6%) patients. Data on the species belonging to the identified microorganisms had been shown in Table 1.

As could be seen from the data presented in Table 1, the main part of the microbial spectrum had been represented by enterobacteria: *E. coli*: 25 (56.8%) positive results in the comparison group and 22 (53.7%) in the main group; *St. aureus*: in 15 collections (34.1%) of the comparison group and in 11 (26.8%) of the main group; stick *Ps. aeruginosa*: in 18 collections (24.7%) of the comparison groups and in 16 (39.0%) of the main group, *Klebsiella. spp.*: in 11 (25%) cases of the comparison group and 12 (29.3%) of the main group. *Enterobacter spp.* had been isolated in the peritoneal exudate at 6 seven (13.6%) of the comparison group and in 3 collections (7.3%) of the main group, enterococci – 5 (11.4%) and 4 (9.8%), respectively.

Anaerobic microflora had ultimately been represented by bacteroids, of which *B. fragilis* had been most often observed (in 4 (9.1%) and 3 (7.3%) patients, respectively). Thus, the microflora of the abdominal cavity with intra-abdominal infections in the absolute situation had been represented by a multicomponent aerobic and anaerobic microflora of intestinal origin, microbial associations had occurred most often (in 26 (60.1%) of the 1st group and 26 (62.5%) of the 2nd group of patients).

The basis of antibacterial therapy had been a two-stage de-escalation approach: at the first stage, the empirical prescription of drugs with a change in their regimen (if necessary) after receiving the results of the sensitivity of the identified microflora.

The empirical prescription of antibiotics of the comparison groups (1st group) is based on industry standards/recommendations (from 1999, 2002, 2008) [11], the main group (2nd group) – recommendations based on the treatment of intra-abdominal infection World World Company with Emergency Surgery (2016) and the data of microbiological monitoring of the hospital, according to which patients of subgroups 2A and 2B were prescribed protected sulbactam cephalosporins of the III generation as starting ABT, and patients of subgroup 2B – tigecycline in monotherapy or in combination with an anti- cyanobacterial agent [12].

Analysis of results showed that most often both components of microorganisms were sensitive to amikacin (55.9% of aerobes and 32.7% of anaerobes), chloramphenicol (37.4% and 64.8%, respectively), cephalosporins of the III generation (60, 7% and 41.2%, respectively), doxycycline (48.3% and 35.1%, respectively), meropenem (83.4% and 92.2%, respectively) and imipenem (72.3% and 88.4%, respectively), as well as tigecycline (89.7% and 95.6%, respectively).

In this comparison group (group 1), one aerobic component of the microflora was amikacin (in 15 (35.1%) patients) and ciprofloxacin (in 20 (45.6%) patients). The expediency of prescribing these drugs was obvious given the fact that enterobacteria predominated in the exudate during an abdominal infection. The anaerobic microflora was affected by lincomycin (in 28 (63.7%) patients, chloramphenicol (in 29 (64.8%) patients) and metronidazole (in 38 (85.7%) patients).

Semisynthetic penicillins + aminoglycosides + metronidazole had been used as empiric ABT in 13 (29.3%) patients, III generation cephalosporins + aminoglycosides in 19 (42.4%) patients, fluoroquinolones + III generation cephalosporins in 9 (21.2%) patients, meronem and tienam had been prescribed in monotherapy in 3 (7.1%) cases.

In 19 (43.1%) patients, empiric therapy had remained without significant correction until the end of treatment, in 25 (56.9%) patients, 2–3 changes in the treatment regime of microflora sensitivity had been possible. The change in the regimen of antibiotics had been due to the ineffectiveness of the previously prescribed drugs, which had characterized the picture of SIRS with sufficient surgical remediation of the primary focus and the accompanying white focus.

In the main group (2 groups) it had been well recommended to prescribe the following antibiotic regimens as empirical therapy: protected cephalosporins of the III generation + aminoglycosides of the III generation + metronidazole; protected IV generation cephalosporins + metronidazole, fluoroquinolones + III generation aminoglycosides + metronidazole; carbapenems with linezolid (if there was a high probability of enterococcus contamination); monotherapy tigecycline with mandatory prescription of antifungal drugs (fluconazole at a dose of 200 mg every other day 3–5 times).

In 16 (38.9%) patients, the initial antibacterial therapy remained unchanged during the entire treatment period. 25 (61.1%) patients needed 1–3 changes in ABT regimes. In the most severe patients, monotherapy had been used tigecycline - in 7 (5.0%) patients, another 5 (3.5%) patients had used bacteriophage (pyophage, polyvalent bacteriophage). Such ABT had been performed in case of complete surgical correction of the primary lesion

in patients whose severity on the APACHE II scale had exceeded 20 points.

As a result, short courses of ABT had been used with mild intra-abdominal infection (subgroup 2A). In the case of subgroups 2B and 2B - on average 2–3 weeks, if necessary in the most severe cases ABT had lasted 4–5 weeks.

The effectiveness of ABT had been assessed by the degree of regression of the systemic inflammatory response syndrome (decrease in body temperature, pulse rate, decrease in leukocytosis, improvement in the general well-being of the patient) and on the basis of postoperative microbiological monitoring (achievement of bacteriological effect).

On the basis of the conducted research, we developed a scheme of complex treatment of intra-abdominal infection, which was based on the distribution of patients according to the severity of the condition according to the APACHE II scale. The criteria for assessing the severity of disorders that had developed during the disease were (taking into account data from the scientific literature [9]) oxygen extraction (ErO₂), intra-abdominal pressure level, hemoglobin level, LII, CD 11a, CD 95, CD16 receptor density, serum concentration. IL-2 and IL-6 (Table 2).

Table 2

The scheme of treatment of intra-abdominal infection for the patients of the main group, depending on the severity

APACHE II	Indexes	Treatment measures
Up to 10 points	CD 11a 50%–70% SD 16 15%–24% CD 95 10%–17% IL-2 <50 pgk/ml IL-6 <30 pgk/ml Hb 100–110 g/l LIII 1.5–2 Body temperature 36 °C–38 °C ErO ₂ 22%–32%	Initial infusion therapy (IIT), abdominal lavage (AL), intestinal intubation (II), intestinal lavage (IL), enterosorption (ES), abdominal drainage (AD), infusion detoxification therapy (IDT), hemodilution (HD), forced diuresis (FD), early enteral tube feeding, antioxidant therapy; immunocorrection; antibacterial therapy (ABT)
From 10 to 20 points	CD 11a 40%–50% SD 16 10%–15% CD 95 7%–10% IL-2 50–70 pgk/ml IL-6 30–50 pgk/ml Hb 80–100 g/l LIII 2–3 Body temperature 38 °C–39 °C ErO ₂ 18%–20%	IIT, AL, II, IL, ES, AD (+ from 4–5 points), IDT, HD, FD, antioxidant therapy, immunocorrection, ABT + phototherapy (PhT), selective intestinal decontamination (SID)
More than 20 points	CD 11a <40% SD 16 <10% CD 95 <7% IL-2 >70 pgk/ml IL-6 <50 pgk/ml Hb 100–110 g/l LIII >3 Body temperature is 39 °C–40 °C or lower than 36 °C ErO ₂ less than 18%	IIT, AL, II, IL, ES, AD (from 4–5 points), IDT, HD, FD, antioxidant therapy, immunocorrection, ABT with PhT, SID + cytokine (anticytokine) therapy

Thus, in the case of use with IAI, which had been shown to perform resections of segments of the small intestine against the background of peri-



tonitis, we had almost completely abandoned the formation of the final stoma for the performance of delayed interintestinal connections. We had developed a methodological approach to performing repeated operative interventions. The essence of our approach could be defined as follows: the viability of the intestine was assessed intraoperatively; in the case of perforation of single acute ulcers of the small intestine, their suturing was performed with the formation of a wall or Y-shaped unloading stoma; in the case of destruction of the area of the small intestine, its resection, double-barrel, had been performed enterostomy in the distant period, a delayed compression interintestinal anastomosis had been formed using the developed tool; with failure of interintestinal sutures of anastomoses, the section of the small intestine with the anastomosis had been resected and the interintestinal had been formed anastomoses with unloading stomas or formed delayed compression anastomoses. Decompression of the anastomotic zone had been considered mandatory intubation probe. If possible, anastomoses had been formed extraperitonized.

We considered it expedient to strengthen the zone of intestinal seams with fibrin-containing material (for delayed release – prolonged effect) with the addition of lyophilized vascular endothelial growth factor (VEGF-165 in a dose of 100 ng per one anastomosis), as well as the use in the early postoperative period of local irradiation of the zone of intestinal seams with electromagnetic radiation of the light space (λ 660 nm) using the original quartz-polymer optical fiber.

It was important that surgical approaches to the treatment of IAI had changed significantly in recent years, but the classic principles had remained intact: the adequacy of primary surgical intervention and the optimality of resuscitation care. This ultimately created the possibility of keeping the patient and the basis of the surgical doctrine. Formation of delayed interintestinal anastomoses in emergency surgery and supplementing them with tissue therapy

and phototherapy contributed to a significant improvement in treatment results. In connection with pronounced violations of specific and nonspecific immunoresistance, also in patients with severe and moderate severity of intra-abdominal infection, immunocorrection had to be started from the first day of the postoperative period, taking into account the detected violations of the immune status. Carrying out cytokine and anti-cytokine therapy taking into account the determination of the cytokine profile.

Conclusions

1. The key to successful treatment of intra-abdominal infection had been first of all adequate sanitation or maximum delimitation of the primary focus. It had been considered mandatory to perform intestinal intubation as one of the initial measures to combat intoxication, with subsequent intra- and postoperative use of the capabilities of the intubation probe for intestinal conduction lavage, enterosorption, selective decontamination of intestines, enteral tube feeding, as well as sufficient sanitation and drainage of the abdominal cavity.

2. An important part of the treatment program at all stages, starting with preoperative preparation, had been detoxification therapy with the removal of toxic metabolites through natural visual pathways, as well as maintenance or restoration of the detoxification function of the main organ. In the most severe cases, it had been necessary to use efferent methods of detoxification (plasmapheresis).

3. Early enteral tube feeding had been the main point of detoxification. It had stimulated the main functions of the intestines, improved splanchnic microcirculation, reduced the risk of developing stress ulcers, and had played an important role in maintaining homeostasis.

4. In the system of treatment of severe intra-abdominal infection, it had been advisable to include antioxidants in a complex with the introduction of antibiotics and vasoactive drugs, as well as to use biological therapy (bacteriophages).

REFERENCES

1. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Critical Care Medicine: November 2021. –Volume49–Issue11. –P. e1063–e1143. doi:10.1097/CCM.0000000000005337
2. Kovalenko O, Ostap'yuk L. Microscopic aspects of diagnostics of purulent-septic complications in medical practice – modern medical science and education in ukraine and eu countries: imperatives, transformation, development vectors (Team Monograph). 2022, part 7. doi : 10.30525/978-9934-26-240-1-7
3. Fujita T, Imai T, Anazawa S. Effect of moderate endotoxemia on postoperative antithrombin deficiency and circulating secretory immunoglobulin A levels. *Anne Serg* . 2003; 238 (2): 258–263. doi:10.1097/01.sla.0000082711.77096.71
4. Buttenschoen K, Buttenschoen DC, Berger D, etc. Endotoxemia and acute phase proteins in major abdominal surgery. *Am J. Surg* . 2001; 181 (1): 36–43. doi:10.1016/s0002-9610(00)00534-1
5. Boyko V, Lokhachev V, Timchenko M. Experience in the use of decamethoxine solution in the treatment of surgical peritonitis *Klin Khir* . 2012;(12):16–19.
6. Celdrón Uriarte A, Fernández Sónchez FJ, Meroco Carbajosa E, Baquero Mochales F. Bases para el empleo del lavado peritoneal como terapia adyuvante en la peritonitis [Rationale for the use of peritoneal lavage as adjuvant therapy in peritonitis]. *Rev Esp Enferm Dig*.1994;85(2):115–122.
7. Xia J, Xie W, Chen L, Liu D. Abdominal cocoon with early postoperative small bowel obstruction: a case report

- and literature review in China. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(25):e11102. doi:10.1097/MD.00000000000011102
8. Dusyk A.V., Slobodian O.M., Kostyuk G.Ya. Morphological changes in the area of large-colonic anastomosis under conditions of stress and after subserosal administration of thiotriazoline. *Clinical anatomy and operative surgery*. 2017;Vol.16(4):130-4. doi:10.24061/1727-0847.16.4.2017.116
 9. Wetterkamp M, van Beekum CJ, Willis MA, Glowka TR, Manekeller S, Fimmers R, etc. Risk factors for postoperative morbidity and mortality after small bowel surgery in patients with cirrhotic liver disease - a retrospective analysis of 76 cases at a tertiary care center. *Biology (Basel)*. 2020;9(11):349. Published October 22, 2020. doi:10.3390/biology9110349
 10. Pohl JM, Gutweiler S, Thiebes S, Volke JK, Klein-Hitpass L, Zwanziger D, etc. Irf4-dependent CD103⁺ CD11b⁺ dendritic cells and the gut microbiome regulate monocyte and macrophage activation and intestinal motility in postoperative intestinal obstruction [published correction appears in *Gut*. February 2018;67(2):379]. *Gut*. 2017;66(12):2110-20. doi:10.1136/gutjnl-2017-313856
 11. Bereznytskyi Ya (editor). Organizational standards and professionally oriented protocols for providing emergency care to patients with surgical pathology of the abdominal and thoracic organs (departmental instruction). The second edition. Kyiv: Dnipro-VAL;2008.308 p.
 12. Sartelli M, Catena F, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Biffi WL, Boermeester MA, et al. Management of intra-abdominal infections: recommendations from the WSES consensus conference 2016. *World J Emerg Surg*. 2017. Publ.May4,2017. doi:10.1186/s13017-017-0132-7

ВИВЧЕННЯ МЕТАБОЛІЧНИХ РОЗЛАДІВ ТА КЛІНІЧНОЇ ЕФЕКТИВНІСТЬ ЇХ КОРЕКЦІЇ У ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ЯК ЗАСОБІВ ПРОФІЛАКТИКИ РОЗВИТКУ НЕСПРОМОЖНОСТІ ТОНКОКИШКОВИХ АНАСТОМОЗІВ У ПАЦІЄНТІВ НА ТЛІ ІНТРААБДОМІНАЛЬНОЇ ІНФЕКЦІЇ

**В.В. Бойко^{1,2}, М.Є. Тимченко¹,
Ю.В. Іванова¹,
І.В. Криворотько^{1,2},
В.О. Лазирський¹,
Д.В. Мінухін¹,
А.С. Лаврінченко¹**

Резюме. *Мета:* вивчення клінічної ефективності корекції метаболічних розладів у післяопераційному періоді як засобів профілактики розвитку неспроможності тонкокишкових анастомозів на тлі інтраабдомінальної інфекції.

Матеріал і методи. Дані ґрунтувалися на вивченні результатів корекції метаболічних розладів у післяопераційному періоді під час хірургічного лікування 283 пацієнтів, які перебували на лікуванні у ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева Національної академії медичних наук України», що є клінічною базою Хірургії №1 ХНМУ; хворі розподілені на дві групи: перша — порівняння (142 хворих), друга — основна (141 хворий); групи хворих були однорідні репрезентативні та зіставні за статтю та віком, супутніми захворюваннями, термінами потрапляння до стаціонару від моменту захворювання. Всім пацієнтам виконувались хірургічні втручання у черевній порожнині із резекцією тонкої кишки (накладанням хірургічних швів на стінку тонкої кишки) в умовах інтраабдомінальної інфекції. Діагностична програма дослідження включала загальноклінічні лабораторні, інструментальні, а також імунологічні, імуноферментні, бактеріологічні та морфологічні дослідження. Увесь масив одержаних відомостей внесено до електронної бази даних і проаналізовано за допомогою пакета статистичних програм Excel for Mac і STATISTICA.

Результати. Для всіх хворих основної групи в післяопераційному періоді застосовували інфузійно-детоксикаційну терапію, в основі якої лежить гемодилуція, визначення та інактивація токсичних продуктів у судинному руслі, вплив на функції органів природної детоксикації, покращення реологічних властивостей крові та мікроциркуляції. Для проведення гемодилуції використовували полііонні розчини з урахуванням осмолярності й електролітного балансу в поєднанні з 10 % розчином глюкози; добова кількість інфузійних середовищ коливалася від 30 до 100 мл/кг маси пацієнта при достатньому діурезі. Крім того, застосовували колоїдні розчини (низькомолекулярні декстрини, похідні гідроксиетилкрохмалю і препарати модифікованого желатину); добова кількість колоїдів становила до 20 мл/кг маси при середній швидкості введення 15 мл/хв. Із методів екстракорпоральної детоксикації застосовували плазмаферез, призначали гепатопротектори (препарати адеметіоніну, L-орнітин-L-аспартату, ліпоєвої кислоти), препарати тіазотової кислоти. До комплексу терапії включали також антиоксиданти (аскорбінова кислота 10 %), засоби, що нейтралізують клітинні ефекти циркулюючих токсичних субстанцій (неспецифічні — гепарин, специфічні — глутамінова кислота), антигіпоксантив



пластичної дії, регулятори енергетичного обміну (цитохром С). Для адекватної корекції венозного повернення і рівня переднавантаження вводили кристалоїди в поєднанні з триразовим введення специфічних протинабрякових/протизапальних засобів (есцинова сіль 2,6-діаміногексанової кислоти). Із колоїдних розчинів перевагу надавали гідроксietилкрохмалю, модифікованим желатинам і похідним багатоатомних спиртів. Трансфузію свіжозамороженої плазми виконували за наявності ознак коагулопатії споживання і зниження коагуляційного потенціалу. У пацієнтів із низьким перфузійним тиском використовували препарати допаміну або добутаміну та/або норадреналіну та адреналіну. Перевагу надавали добутаміну, дія якого забезпечує покращення спланхнічного і ниркового кровотоку в малих дозах (2–5 мкг/кг/хв) і не приводить до збільшення загального периферичного судинного опору, але ефективно збільшує перфузію внутрішніх органів. З метою придушення окисного стресу і покращення функцій мітохондрій використовували агоністпуринергічні (P2Y1) рецептори нікотинумідаденіндинуклеотиду (10 мг внутрішньовенно краплинно). Стартова антибіотикотерапія (АБТ) у пацієнтів підгруп порівняння і основної групи базувалася на полімікробному характері запального процесу. У досліджуваних пацієнтів найбільш часто виділялася аеробна мікрофлора – у 73 (86,4 %) випадках, із них у 29 (34,6 %) хворих визначали асоціації з іншими аеробами або анаеробами. Основою антибактеріальної терапії був двоетапний деескалаційний підхід: на першому етапі емпіричне призначення препаратів зі зміною їх режиму (за необхідності) після отримання результатів чутливості виявленої мікрофлори.

Висновки. 1. Запорукою успішного лікування інтраабдомінальної інфекції насамперед є адекватна санація або максимальне відмежування первинного вогнища. Обов'язковим вважаємо виконання інтубації кишечника як одного з найважливіших заходів боротьби з інтоксикацією, з подальшим інтра- і післяопераційним використанням можливостей інтубаційного зонда для проведення інтестинального лаважу, ентеросорбції, селективна деконтамінація кишечника, ентерального зондового харчування, а також достатньої санації і дренування черевної порожнини. 2. Важливою ланкою лікувальної програми на всіх етапах, починаючи з передопераційної підготовки, є дезінтоксикаційна терапія з виведенням токсичних метаболітів через природні видільні шляхи організму, а також підтримання або відновлення функції печінки як головного органа детоксикації. У найбільш тяжких пацієнтів необхідно застосовувати еферентні методи детоксикації (плазмаферез). 3. Раннє ентеральне зондове харчування є важливим моментом детоксикації. Воно стимулює основні функції кишечника, покращує спланхнічну мікроциркуляцію, знижує небезпеку розвитку стресових виразок, відіграє важливу роль у підтриманні гомеостазу організму. 4. У систему лікування тяжкої інтраабдомінальної інфекції доцільно включати антиоксиданти в поєднанні з введенням антибіотиків і вазоактивних препаратів, а також використовувати біологічну терапію (бактеріофаги).

Ключові слова: тонкокишковий анастомоз, інтраабдомінальна інфекція, корекція метаболічних розладів

Т. В. Форманчук

Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова

© Форманчук Т. В.

ОЦІНКА ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ПАНКРЕАТИТОМ РІЗНОЇ ЕТІОЛОГІЇ

Резюме. Гострий панкреатит залишається одним з найпоширеніших захворювань в світі. Алкогольний та біліарний фактори вважаються найчастішими причинами ГП.

Мета роботи: вивчити особливості лабораторних показників пацієнтів з ГП враховуючи етіологічний варіант захворювання.

Матеріали та методи: дослідження є ретроспективним. Проаналізовано дані медичних карт 677 пацієнтів, що проходили стаціонарне лікування з приводу ГП в двох лікувальних закладах м. Вінниці з 2017 по 2022 роки: в КНП «Міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Вінниці» та КНП «Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М.І. Пирогова». Для подальшого вивчення лабораторних показників всіх пацієнтів з ГП розділили на чотири групи, залежно від етіології: аліментарний, біліарний, алкогольний та післяопераційний ГП. Аналізували лабораторні дані, отримані в перші добу стаціонарного лікування.

Результати: встановлено міжгрупові особливості розподілу лабораторних показників при різних етіологічних варіантах ГП. Деякі з них показали лише міжгрупові суттєві відхилення в межах референтних значень, а деякі також відхилення від норми. Зокрема, при аліментарному ГП: відмічалось достовірне підвищення рівня креатиніну порівняно з іншими групами. Біліарний ГП: відмічалось достовірне підвищення рівня лейкоцитів, нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення, загального білірубіну, глюкози крові, достовірне зниження рівня лімфоцитів крові. Післяопераційний ГП: найменше підвищення рівня сироваткової амілази порівняно з іншими етіологічними групами, суттєве підвищення рівнів АЛТ та АСТ, суттєве підвищення рівня паличкаоядерних нейтрофілів та ШОЕ порівняно з іншими групами.

Висновки: аналіз лабораторних показників крові та сечі у пацієнтів з ГП дозволив виділити міжгрупові особливості їх розподілу при різних етіологічних варіантах ГП без відхилення від норми, а також відхилення від референтних значень показників. Отримані дані необхідно враховувати на етапі госпіталізації та початку стаціонарного лікування пацієнтів з ГП для подальшої стратифікації та розробки індивідуалізованих діагностичних та терапевтичних програм.

Ключові слова: гострий панкреатит, етіологічний варіант, лабораторні дані.

Вступ

Гострий панкреатит є поширеною патологією, захворюваність на яку в останні десятиріччя невпинно зростає, про що свідчать дані світової статистики. Зокрема, частота захворюваності на гострий панкреатит в світі складає 13-45/100 000 населення [1]. Летальність при даній патології варіює від 2,2% при легкій формі захворювання до 45,6% при важкій формі гострого панкреатиту [2]. А також залежно від етіології ГП, лікарняна летальність сягає 8,4%, 12,2%, 16,7%

і 16,2% в групі з алкогольним, біліарним, ідіопатичним та іншим ГП відповідно [3].

Домінуючими причинами гострого панкреатиту в світі є біліарний та алкогольний фактори. Їх частота, за даними деяких досліджень, сягає до 80% [4]. Проте в останні роки з'являється все більше досліджень, які вказують на зростання ролі інших причинних чинників ГП в етіологічній структурі захворювання (наприклад, анатомічних, фармакологічних, не становленої етіології та ін.) [5, 6].



Останні наукові дослідження все частіше демонструють вплив етіології гострого панкреатиту на клінічний перебіг та результати лікування. Деякі з них вважають ранню ідентифікацію та корекцію етіології ключом до усунення причинно-наслідкових зв'язків [7].

Проте, ми знайшли зовсім мало досліджень, які б намагались узагальнити ці дані по впливу етіологічного чинника на клінічний перебіг та наслідки гострого панкреатиту. Найбільш влучною спробою об'єднати світові дані по впливу етіології ГП на його перебіг є, на нашу думку, мета-аналіз 2020 року. Проведений на основі 127 досліджень, він виявив найвищий ризик розвитку важкого ГП при гіпертригліцерид-індукованому варіанті ГП, за ним слідував алкогольний, біліарний та ЕРХПГ-індукований чинники. Відповідно рівні ускладнень та смертності також були значно вищими при ГП внаслідок гіпертригліцеридемії порівняно з алкогольним та післяопераційним ГП (OR = 1,72 і 1,50, 95% CI 1,04–2,84 і 0,96–2,35 відповідно) [8].

Визначення біомаркерів для прогнозування перебігу ГП різної етіології є актуальним напрямком та добре описане в сучасній літературі. В той же час, не втрачає своєї актуальності застосування простих лабораторних показників, що широко визначаються в повсякденній практиці. А саме мова йде про лабораторне дослідження крові, адже рутинні показники крові є стандартом для пацієнтів з ГП при госпіталізації в стаціонар. Для прикладу, описане суттєве підвищення рівня лейкоцитів, нейтрофілів, С-реактивного білка та ШОЕ при ускладнених формах ГП на фоні суттєвого зниження рівня еритроцитів та гемоглобіну [9]. Нейтрофільно-лімфоцитране співвідношення також показало високу прогностичну цінність у визначенні важкості перебігу ГП [10].

Щодо підходів до керування гострим панкреатитом, то варто відмітити, що за останні роки вони також відчутно змінились, натомість імплементація нової інформації відбувається повільно [11].

Все частіше в сучасній літературі висловлюється позиція про необхідність індивідуалізованих підходів до лікування гострого панкреатиту з урахуванням ряду факторів, у т. ч. етіологічних. Тому ретельне вивчення патофізіології, етіології, клінічного перебігу гострого панкреатиту потребує подальшого вивчення [6, 12, 13]. Детермінація етіологічних факторів, що призводять до розвитку гострого панкреатиту, дозволить не тільки ефективніше профілакувати ризики, а й розробляти цілеспрямовані стратегії лікування та профілактики ще на етапі госпіталізації.

Мета роботи

Оцінити лабораторні показники крові при різних етіологічних варіантах гострого панкреатиту.

Матеріали і методи досліджень

Проведено аналіз даних медичних карт пацієнтів, що проходили стаціонарне лікування з приводу гострого панкреатиту у двох лікувальних закладах м. Вінниці за період з 2017 по 2022 рік: у КНП «Міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги м. Вінниці» та КНП «Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М. І. Пирогова».

З загальної вибірки, що склала 677 (100%) пацієнтів з ГП, для подальшого більш детального аналізу було включено дані медичних карт 527 пацієнтів з гострим панкреатитом наступної етіології: аліментарним – 254 (37,5%) пацієнта, біліарним – 126 (18,6%), алкогольним – 95(14,0%), післяопераційним – 52(7,8%). Ще 150(22,2%) пацієнтів, які мали інші різноманітні причини ГП, були виключені з групи для подальшого дослідження.

Усі хворі, які перебували у лікарні, дали згоду на використання своїх особистих даних та інформації, зібраної під час обстежень та лікування. Збір та аналіз клінічного та лабораторного матеріалу відбувалися відповідно до етичних принципів, визначених у Хельсінській декларації.

Для постановки діагнозу гострого панкреатиту використовували критерії Атлантської класифікації 2012 року, згідно до якої пацієнтам необхідно було мати будь-які два з трьох нижче перерахованих симптомів: характерний біль у животі, трикратне підвищення рівня сироваткової ліпази/амілази понад норму та відповідні зміни в структурі підшлункової залози при візуалізації (виявлені за допомогою комп'ютерної томографії або ультразвукового дослідження).

Залежно від важкості перебігу ГП усі пацієнти були класифіковані на три групи за критеріями Атланти 2012. Легкий перебіг ГП не супроводжувався органною недостатністю та не мав місцевих чи системних ускладнень. Середньої важкості ГП визначався наявністю тимчасової органної недостатності та/або місцевих ускладнень. Важкий перебіг ГП визначався стійкою органною недостатністю, що тривала ≥ 48 годин (рис. 1).

Усім пацієнтам з ГП при госпіталізації та в першу добу стаціонарного лікування проводили визначення рутинних загальних лабораторних та біохімічних показників крові та сечі. Загалом пацієнтам визначали більше 25 показників сироватки крові та сечі. Дані з медичних карт пацієнтів в анонімізованому форматі вно-

сили в форму Excel, дані з якої потім піддавались аналізу та обробці.

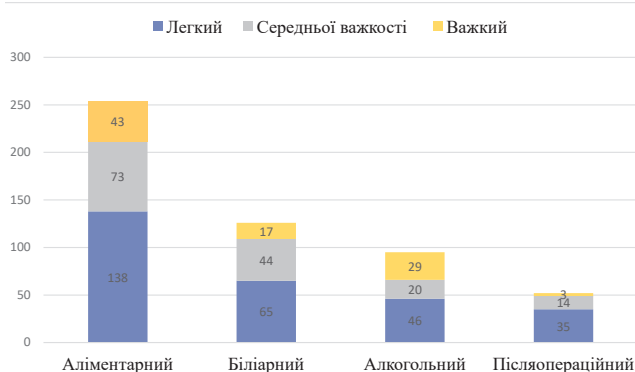


Рис. 1 Розподіл етіологічних варіантів гострого панкреатиту за перебігом

Аналіз отриманих даних виконували за допомогою програмного забезпечення SPSS (версія 20, від IBM). При ненормальному розподілі величин дані були представлені у вигляді медіани та інтерквартильного розмаху (25 та 75 перцентиль) та були перевірені W-тестом (критерій Шапіро-Уїлка). У разі нормального розподілу величини були представлені у вигляді середнього значення (M) $\pm$ стандартного відхилення (σ), за умови, що p за тестом W був більше 0,05. Оцінка статистичної значущості різниці між кількісними показниками перевірялась за допомогою тесту Kruskal-Wallis ANOVA & Median для медіан та one-way ANOVA & LSD-test для середніх значень. Рівень значущості встановлювали на рівні 95%, значення p вважалося статистично значущим при показнику менше 0,05.

Результати досліджень та їх обговорення

Аналіз показників складу крові, визначених у перший день госпіталізації, відповідно до етіологічного варіанту ГП, показав, що рівень гемоглобіну був значно нижчим у групі з післяопераційним порівняно з усіма іншими варіантами ГП (128,0 проти 144,0, 145,0 і 140,0 г/л, $p=0,0002$, $p<0,0001$ і $p=0,03$ відповідно), в той час як кількість еритроцитів була значно меншою у післяопераційному порівняно з аліментарним і біліарним варіантами (4,2 проти 4,7 і $4,7 \times 10^{12}/л$, $p=0,001$ і $p=0,003$ відповідно).

Дані надано у табл. 1. І хоча у всіх групах ці два показники не виходили за свої референтні значення, все-таки нижчий рівень гемоглобіну та еритроцитів у групі з післяопераційним гострим панкреатитом порівняно з іншими варіантами може бути пояснений кількома факторами. Перш за все, це крововтрата під час оперативного втручання, яка може призвести до зниження рівня гемоглобіну в післяопераційному періоді.

Іншим фактором може бути гемодилуція, що розвинулась внаслідок інфузії різноманіт-

них розчинів під час оперативного втручання, що може призвести до розведення крові та зменшення концентрації гемоглобіну.

Зміни в білій крові були наступні: відмічалося достовірне переважання рівня лейкоцитів при аліментарному та біліарному гострому панкреатиті порівняно з алкогільним та післяопераційним ($10,8$ і $11,6 \times 10^9/л$ проти $9,6$ і $8,8 \times 10^9/л$, $p=0,04$ і $p=0,04$ та $p=0,002$ і $p=0,004$ відповідно). Це, на нашу думку, може бути наслідком різних механізмів запальних відповідей та травматичних подразників, що лежать в основі кожного варіанту захворювання. Подібна ситуація спостерігалась з показниками рівня сегментоядерних нейтрофілів ($70,0$ і $70,0$ % проти $66,0$ і $63,5$ %, $p=0,04$ і $p=0,03$ та $p=0,01$ і $p=0,004$ відповідно). При цьому виявлено, що рівень паличкоядерних нейтрофілів був вищим у випадку післяопераційного ГП порівняно з аліментарним ($13,0$ % у порівнянні з $8,0$ %, $p=0,04$).

Відмічався достовірно нижчий рівень лімфоцитів крові, та, відповідно, достовірно вищий рівень нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення, при біліарному ГП порівняно з іншими його етіологічними варіантами ($10,0$ % проти $17,0$ %, $15,0$ % і $15,0$ %, $p=0,0002$, $p=0,003$ і $p=0,02$ відповідно та $8,1$ проти $4,7$, $5,5$ і $5,1$, $p=0,0001$, $p=0,004$ і $p=0,02$).

Щодо рівня тромбоцитів, то найнижчий їх рівень відмічався при алкогільному ГП порівняно з післяопераційним ($170,0 \times 10^9/л$ проти $256,0 \times 10^9/л$, $p=0,04$), без відхилення від норми. Отримані дані можна пояснити проявом гепатоцитарної дисфункції, як результату токсичної дії алкоголю на гепатоцити, що призводить до порушення функціонування печінки. При цьому показник ШОЕ при алкогільному варіанті ГП був найнижчим порівняно з аліментарним, біліарним та післяопераційним етіологічними варіантами ($10,0$ проти $15,0$, $15,0$ і $25,0$ мм/год, $p=0,02$, $p=0,01$ і $p=0,03$ відповідно), що нашою думкою, що це може бути результатом меншої інтенсивності запального процесу при алкогільному генезі ГП.

Біохімічний аналіз крові продемонстрував достовірне переважання рівня глюкози крові у пацієнтів з біліарним ГП порівняно з аліментарним ($6,2$ проти $5,7$ ммоль/л, $p=0,04$). І хоч підвищення рівня глюкози не значно перевищило верхню межу норми, все-таки це було абсолютно неочікуваним та поки що незрозумілим за своїм механізмом розвитку. Натомість в групі з алкогільним ГП суттєво вищим виявився рівень загального білку порівняно з аліментарним, біліарним та післяопераційним етіологічними варіантами ($71,5$ проти $67,0$, $68,0$ і $65,0$ г/л, $p=0,0007$, $p=0,02$ і $p=0,002$ відповідно), що також було не прогнозованим. Мож-



Таблиця 1

Показники загального аналізу крові при різних етіологічних варіантах гострого панкреатиту (в день госпіталізації)

Показники формули крові	Етіологічний варіант ГП				Міжгрупова достовірність (p)		
	Аліментарний	Алкольний	Біліарний	Післяопераційний	1-2 1-3	1-4 2-3	2-4 3-4
Усього (n=527)	1 група (n=254)	2 група (n=95)	3 група (n=126)	4 група (n=52)			
Гемоглобін, г/л 141,0 (129,0; 153,0)	144,0 (131,0; 154,0)	145,0 (134,0; 156,0)	140,0 (127,0; 150,0)	128,0 (112,0; 141,0)	1,00 0,60	0,0002 0,14	<0,0001 0,03
Еритроцити, $\cdot 10^{12}/л$ 4,6 (4,2; 5,1)	4,7 (4,3; 5,1)	4,5 (4,2; 5,0)	4,7 (4,3; 5,1)	4,2 (3,5; 4,7)	0,76 1,00	0,001 0,90	0,18 0,003
Лейкоцити, $\cdot 10^9/л$ 10,6 (8,3; 13,8)	10,8 (8,6; 13,9)	9,6 (7,5; 12,3)	11,6 (9,0; 15,8)	8,8 (6,5; 12,2)	0,04 0,69	0,04 0,002	1,00 0,004
Палочкоядерні, % 9,0 (5,0; 16,0)	8,0 (5,0; 14,0)	9,0 (5,0; 16,0)	10,0 (6,0; 16,5)	13,0 (6,0; 22,0)	0,74 0,12	0,04 1,00	1,00 1,00
Сегментоядерні, % 69,0 (62,0; 75,0)	70,0 (63,0; 74,0)	66,0 (60,0; 72,0)	70,0 (64,0; 77,0)	63,5 (52,0; 72,0)	0,04 0,74	0,03 0,01	1,00 0,004
Лімфоцити, % 15,0 (9,0; 22,0)	17,0 (10,0; 22,0)	15,0 (9,0; 25,0)	10,0 (7,0; 18,0)	15,0 (11,0; 23,0)	1,00 0,0002	1,00 0,003	1,00 0,02
Еозинофіли, % 2,0 (1,0; 2,0)	2,0 (1,0; 2,0)	2,0 (1,0; 2,0)	1,0 (1,0; 2,0)	2,0 (1,0; 4,0)	1,00 0,34	1,00 0,17	1,00 0,22
Нейтрофільне-лімфоцитарне співвідношення 5,4 (3,3; 9,8)	4,7 (3,3; 8,6)	5,5 (3,0; 9,6)	8,1 (4,3; 13,1)	5,1 (3,1; 7,9)	1,00 0,0001	1,00 0,004	1,00 0,02
Тромбоцити, $\cdot 10^9/л$ 204,0 (150,0; 269,0)	208,0 (149,0; 259,0)	170,0 (91,0; 238,0)	207,0 (167,0; 280,0)	256,0 (191,0; 313,5)	0,21 1,00	0,78 0,15	0,04 1,00
Гематокрит, % 42,7 $\pm$ 8,7	43,9 (38,0; 49,0)	39,8 (37,0; 51,0)	43,9 (39,0; 48,0)	40,5 (32,0; 47,0)	1,00 1,00	0,75 1,00	1,00 0,97
ШОЕ, мм/год 15,0 (7,0; 28,0)	15,0 (8,0; 30,0)	10,0 (5,0; 23,0)	15,0 (10,0; 34,0)	25,5 (7,0; 33,0)	0,02 1,00	1,00 0,01	0,03 1,00

Примітки: 1) Кількісні параметри подані у вигляді медіани та міжквартильного діапазону (25-й та 75-й перцентилі) у випадку ненормального розподілу, та у вигляді середнього значення (M) $\pm$ стандартного відхилення середнього (σ) у випадку нормального розподілу, визначеного за допомогою критерію Шапіро-Уїлка (W-тест); 2) Достовірність різниці у величинах кількісних показників розрахована для медіан за допомогою аналізу Крускала-Уолліса ANOVA та медіанного тесту, а для середніх значень - за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA & LSD-test

ливо, підвищення рівня загального білку у пацієнтів на фоні прийому алкоголю пов'язане з дегідратацією через вплив алкоголю, що могло призвести до зміни концентрації білків у крові, включаючи підвищення рівня загального білка. Проте, даний факт також до кінця незрозумілий та потребує подальшого більш поглибленого вивчення патогенетичних аспектів розвитку алкогольного гострого панкреатиту.

Очікуваними були зміни показника загального білірубіну. Відмічалось значне переважання рівня загального білірубіну у пацієнтів з біліарним ГП порівняно з іншими варіантами ГП (28,7 проти 18,4, 17,6 і 16,0 ммоль/л, $p=0,0001$, $p=0,002$ і $p=0,006$ відповідно). Дані наведено у табл. 2.

Амілаза сироватки крові перевищила верхню межу норми у всіх групах хворих, проте при міжгруповому порівнянні суттєво нижчою вона була при післяопераційному генезі ГП порівняно з аліментарним, алкогольним та біліарним (187,0 проти 566,0, 365,0 і 785,0 Од, $p=0,01$, $p=0,04$ і $p=0,02$ відповідно).

Звертає увагу те, в групі з алкогольним ГП величина показника була суттєво меншою порівняно з біліарним (365,0 проти 785,0 Од, $p=0,002$). В той же час амілаза сечі, яка широко визначається на етапі госпіталізації, не по-

казала достовірних міжгрупових відмінностей показника при різних етіологічних варіантах ГП (2128,0, 3285,0, 3248,0 та 8573,5 Од, $p>0,05$, $p>0,05$, $p>0,05$, відповідно), залишаючись підвищеною у всіх групах.

Нижчий рівень амілази сироватки крові при післяопераційному генезі гострого панкреатиту порівняно з іншими варіантами може бути результатом різних факторів, що включають в себе вплив хірургічного втручання на функцію підшлункової залози та її виділення амілази, а також можливі наслідки самого хірургічного втручання, такі як інтраопераційне травмування самого органу або ішемія під час операції.

Аналіз рівня печінкових маркерів виявив суттєве переважання рівня АЛТ у плазмі при біліарному і післяопераційному варіантах ГП порівняно з аліментарним і алкогольним (1,2 і 1,4 у порівнянні з 0,2 і 0,2 мккат/л відповідно, $p=0,02$ і $p=0,01$, а також $p=0,03$ і $p=0,02$ відповідно). У той же час, виявлено, що рівень АСТ у плазмі суттєво збільшувався при післяопераційному ГП порівняно з аліментарним (2,9 у порівнянні з 1,4 мккат/л, $p=0,03$).

Рівень сечовини суттєво збільшувався при післяопераційному етіологічному варіанті ГП порівняно з аліментарним і алкогольним (7,5 у порівнянні з 6,5 і 6,0 ммоль/л, $p=0,06$ і $p=0,03$



Таблиця 2

Показники біохімічного аналізу крові при різних етіологічних варіантах гострого панкреатиту (в день госпіталізації)

Лабораторні показники	Етіологічний варіант ГП				Міжгрупова достовірність (p)		
	Аліментарний	Алкогольний	Біліарний	Післяопераційний	1-2 1-3	1-4 2-3	2-4 3-4
Усього (n=527)	1 група (n=254)	2 група (n=95)	3 група (n=126)	4 група (n=52)			
Глюкоза крові, ммоль/л 6,0 (5,0; 7,5)	5,7 (4,9; 7,0)	5,9 (4,9; 8,1)	6,2 (5,3; 8,0)	6,0 (4,9; 7,2)	1,00 0,04	1,00 0,64	1,00 1,00
Загальний білок, г/л 68,0 (62,0; 74,0)	67,0 (61,0; 73,0)	71,5 (67,0; 79,0)	68,0 (63,0; 73,0)	65,0 (56,0; 70,0)	0,0007 1,00	0,71 0,02	0,002 0,44
Загальний білірубін, ммоль/л 20,0 (13,8; 29,8)	18,4 (13,7; 26,0)	17,6 (13,8; 25,3)	28,7 (16,0; 86,5)	16,0 (12,8; 32,0)	1,00 0,0001	0,002 0,006	1,00 0,11
Амілаза сироватки, Од 486,0 (187,0; 984,0)	566,5 (237,5; 950,0)	365,0 (139,0; 900,0)	785,0 (405,5; 2030,5)	187,0 (130,0; 256,0)	1,00 1,00	0,01 0,04	0,02 0,002
Амілаза сечі, Од 3124,0 (920,5; 3906,5)	2128,0 (1084,0; 3840,0)	3285,0 (1878,5; 3913,0)	3248,0 (2035,0; 3818,0)	8573,5 (563,0; 16584,0)	1,00 1,00	1,00 1,00	1,00 1,00
Натрій сироватки, ммоль/л 133,3±7,5	135,0±6,9	129,6±8,3	131,7±8,6	134,9±7,1	0,56 1,00	1,00 1,00	1,00 1,00
Калій сироватки, ммоль/л 3,9±0,8	3,9±0,6	4,1±1,3	3,7±0,3	3,9±0,7	1,00 1,00	1,00 1,00	1,00 1,00
Хлор сироватки, мкмоль/л 100,6 (94,0; 104,0)	97,8 (93,0; 103,9)	97,1 (92,8; 101,3)	104,1 (103,4; 107,0)	98,9 (95,9; 101,4)	1,00 0,23	1,00 0,52	1,00 0,40
АЛТ, мккат/л 0,3 (0,08; 1,4)	0,2 (0,06; 1,2)	0,2 (0,06; 1,2)	1,2 (0,16; 1,9)	1,4 (0,54; 3,5)	1,00 0,02	0,01 0,03	0,02 1,00
АСТ, мккат/л 1,7 (0,7; 3,3)	1,4 (0,8; 2,5)	0,9 (0,5; 4,3)	1,9 (0,3; 4,3)	2,9 (1,0; 5,6)	1,00 1,00	0,03 1,00	1,00 1,00
Сечовина, ммоль/л 6,5 (5,3; 8,1)	6,5 (5,3; 7,9)	6,0 (5,0; 8,1)	6,8 (5,4; 8,5)	7,5 (6,1; 11,5)	1,00 1,00	0,06 0,76	0,03 0,39
Креатинін, мкмоль/л 108,0 (92,0; 120,0)	110,0 (96,8; 122,0)	105,8 (91,0; 119,5)	103,0 (82,9; 118,0)	104,0 (92,0; 128,5)	1,00 0,04	1,00 1,00	1,00 1,00
Протромбіновий індекс, % 90,0 (84,0; 96,0)	91,5 (85,0; 97,0)	89,0 (79,0; 98,0)	90,0 (84,0; 94,0)	85,0 (79,0; 92,0)	1,00 0,70	0,08 1,00	0,71 0,75
Фібриноген плазми, г/л 4440,0 (3230,0; 5550,0)	4103,0 (3108; 4991,0)	3774,0 (3330,0; 5328,0)	4440,0 (4218,0; 6660,0)	5320,0 (3130,0; 5720,0)	1,00 0,83	1,00 1,00	1,00 1,00
Фібрин плазми, г/л 3,2 (2,6; 3,9)	3,1 (2,7; 3,9)	3,1 (2,5; 3,9)	3,4 (2,4; 4,0)	3,7 (3,3; 4,4)	1,00 1,00	0,61 1,00	0,54 1,00

Примітки: 1) Кількісні показники представлені у вигляді медіани та міжквартильного діапазону (25-й та 75-й перцентилі) у випадку ненормального розподілу показників, та у вигляді середнього значення (M) ± стандартного відхилення середнього (σ) у випадку нормального розподілу, визначеного за допомогою W-тесту (критерію Шапіро-Уїлка); 2) Достовірність різниці у величинах кількісних показників обчислена для медіан за допомогою Kruskal-Wallis ANOVA та медіанного тесту, а для середніх значень — за допомогою one-way ANOVA та LSD-тесту

відповідно), залишаючись в межах референтного значення, а от рівень креатиніну суттєво підвищувався при аліментарному порівняно з біліарним (110,0 у порівнянні з 103,0 мкмоль/л, $p=0,04$) та переважав верхню межу референтного значення.

Підвищення рівня сечовини при післяопераційному етіологічному варіанті гострого панкреатиту є логічним, адже в результаті хірургічної операції, особливо на органах травлення, може підвищуватись розпад білків та підвищення синтезу сечовини. Інші автори вважають, що причиною підвищення рівня сечовини при ГП є вивільнення вазоактивних речовин, ферментів і цитокінів з тканини підшлункової залози в системний кровотік, а також гіповолемія та активація диссемінованого внутрішньосудинного згортання знижують нирковий кровотік та сприяють розвитку ниркової недостатності [2, 14].

Підвищення рівня креатиніну при аліментарному ГП є також очікуваним, переклика-

ється з результатами інших досліджень [15], та може бути наслідком затримки його виведення з організму через порушення ниркової функції, а також як результат використання внутрішніх джерел енергії, зокрема розпаду м'язової тканини під час голодування в перші дні захворювання на фоні багаторазової блювоти.

Отже, на основі проведеного аналізу лабораторних показників було виявлено різні лабораторні патерни при різних етіологічних варіантах гострого панкреатиту. Ми вважаємо, що такий поширений сьогодні поділ всіх причин гострого панкреатиту на дві групи (біліарні та небіліарні чинники) обмежує розуміння етіологічних особливостей, притаманних кожному окремому варіанту.

Звісно, окрім зручностей статистичної обробки у разі двох статистичних груп. Ми також не виключаємо, що з роками, при напрацюванні матеріалів по вивченню особливостей патолофізіології та клінічного перебігу ГП різного етіологічного генезу, єдина схема лікування



відійде в минуле та стане можливою розробка окремих лікувальних стратегій для кожного етіологічного варіанту даної патології.

Висновки

Етіологічні фактори ГП в порядку їх зменшення розташувались наступним чином: аліментарний, біліарний, алкогольний, післяопераційний, інші причини. Аналіз лабораторних

показників крові та сечі у пацієнтів з ГП дозволив виділити міжгрупові особливості їх розподілу при різних етіологічних варіантах ГП без відхилення від норми, а також відхилення від референтних значень показників, що необхідно враховувати при госпіталізації пацієнта для подальшої стратифікації та розробки відповідних діагностичних та терапевтичних програм.

REFERENCES

1. Peery A., Crockett S., Barritt A., Dellon E., Eluri S., Gangarosa L. et al. Burden of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States. *Gastroenterology*. 2015;149(7):1731-1741.e3. doi: 10.1053/j.gastro.2015.08.045.
2. Popa C.C., Badiu D.C., Rusu O.C., Grigorean V.T., Neagu S.I., Strugaru C.R. Mortality prognostic factors in acute pancreatitis. *J Med Life*. 2016;9(4):413-418. PMID: 27928447.
3. Yasuda H., Horibe M., Sanui M., Sasaki M., Suzuki N., Sawano H. et al. Etiology and mortality in severe acute pancreatitis: A multicenter study in Japan. *Pancreatology*. 2020;20(3):307-317. doi: 10.1016/j.pan.2020.03.001.
4. Wang G., Gao C., Wei D., Wang C., Ding S. Acute pancreatitis: etiology and common pathogenesis. *World J Gastroenterol*. 2009;15:1427-1430.
5. Fonseca Sepúlveda E., Guerrero-Lozano R. Acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis: an exploration of clinical and etiologic factors and outcomes. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95(6):713-719. doi: 10.1016/j.jped.2018.06.011.
6. Zerem E., Kurtcehajic A., Kunosić S., Zerem Malkochević D., Zerem O. Current trends in acute pancreatitis: Diagnostic and therapeutic challenges. *World J Gastroenterol*. 2023;29(18):2747-2763. doi: 10.3748/wjg.v29.i18.2747.
7. Francisco Valverde-Lopez, Juan Gabriel Martınez-Cara, Eduardo Redondo-Cerezo. Acute pancreatitis. *Medicina Clínica*. 2022;158(11):556-563.
8. Bölint E., Für G., Kiss L., Njmeth D., Soys A., Hegyi P. et al. Assessment of the course of acute pancreatitis in the light of aetiology: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2020;10(1):17936. doi: 10.1038/s41598-020-74943-8.
9. Chen X., Ning J., Li Q., Kuang W., Jiang H., Qin S. Prediction of acute pancreatitis complications using routine blood parameters during early admission. *Immun Inflamm Dis*. 2022;10(12):e747. doi: 10.1002/iid3.747.
10. Kong W., He Y., Bao H., Zhang W., Wang X. Diagnostic value of neutrophil-lymphocyte ratio for predicting the severity of acute pancreatitis: A meta-analysis. *Dis Markers*. 2020;2020:9731854. doi: 10.1155/2020/9731854.
11. Dhannoon A., Knightly N., White C., El-Masry S. Acute pancreatitis: a retrospective 5-year review of aetiology, epidemiology and management. *Mesentery Peritoneum*. 2020;4:AB166. doi: 10.21037/map.2020.AB166.
12. da Silva S., Rocha M., Pinto-de-Sousa J. Acute pancreatitis etiology investigation: A workup algorithm proposal. *GE Port J Gastroenterol*. 2017;24(3):129-136. doi: 10.1159/000452692.
13. Szatmary P., Grammatikopoulos T., Cai W., Huang W., Mukherjee R., Halloran C. et al. Acute pancreatitis: diagnosis and treatment. *Drugs*. 2022;82(12):1251-1276. doi: 10.1007/s40265-022-01766-4.
14. Dumnicka P., Mazur-Laskowska M., Ceranowicz P., Sporek M., Kolber W., Tisończyk J. et al. Acute changes in serum creatinine and kinetic glomerular filtration rate estimation in early phase of acute pancreatitis. *Journal of Clinical Medicine*. 2022; 11(20):6159. <https://doi.org/10.3390/jcm11206159>.
15. Muddana V., Whitcomb D., Khalid A., Slivka A., Papa-christou G. Elevated serum creatinine as a marker of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2009;104(1):164-70. doi: 10.1038/ajg.2008.66.



ASSESSMENT
OF LABORATORY
PARAMETERS
IN PATIENTS WITH ACUTE
PANCREATITIS
OF VARIOUS ETIOLOGIES

T. V. Formanchuk

Summary. Abstract. Acute pancreatitis remains one of the most prevalent diseases worldwide. Alcoholic and biliary factors are considered the most common causes of AP.

The aim of the study was to investigate the laboratory characteristics of patients with AP, taking into account the etiological variant of the disease.

Materials and methods: the study is retrospective. Medical records of 677 patients hospitalized for AP in two medical institutions from 2017 to 2022 were analyzed: Vinnytsia city clinical emergency hospital and Vinnytsia regional clinical hospital named after M.I. Pyrogov. For further study of laboratory parameters of all AP patients, they were divided into four groups depending on the etiology: alimentary, biliary, alcoholic, and postoperative. The laboratory data obtained within the first 24 hours of hospitalization were analyzed.

Results. Intergroup differences in the distribution of laboratory parameters were observed among different etiological variants of AP. Some of them showed only significant intergroup deviations within reference values, while some also deviated from the norm. Specifically, for *alimentary AP*, there was a significant increase in creatinine levels compared to other groups. For *biliary AP*, there was a significant increase in leukocyte count, neutrophil-to-lymphocyte ratio, total bilirubin, blood glucose levels, and a significant decrease in lymphocyte count. For *postoperative AP*, there was a significantly the lowest level of increase of serum amylase levels, significant elevation in ALT and AST levels, and significant increase in stabs neutrophils and ESR compared to other groups.

Conclusions. Analysis of blood and urine laboratory parameters in patients with AP allowed to identify intergroup differences in their distribution for different etiological variants of AP without deviation from the norm, as well as deviations from reference values. The obtained data should be taken into account at the stage of hospitalization and the beginning of inpatient treatment of patients with AP for further stratification and development of individualized diagnostic and therapeutic programs.

Key words: *acute pancreatitis, etiological variant, laboratory data.*



В. О. Шапринський¹,
О. А. Камінський¹,
Т. В. Форманчук²,
І. П. Марцинковський¹,
В. Р. Тагєєв¹, М. А. Верба¹

¹ Кафедра хірургії № 1
з курсом урології Вінницького
національного медичного
університету імені
М. І. Пирогова

² Кафедра хірургії № 2
Вінницького національного
медичного університету
імені М. І. Пирогова

© Колектив авторів

ОЦІНКА МЕТОДІВ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ КІСТ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Реферат. Частота формування кіст ПЗ при гострому та хронічному панкреатиті становить 5-30%, а при деструктивних формах зростає до 60-70%. До захворювання переважно схильні особи працездатного віку від 30 до 60 років, що підтверджує соціальну значимість даної проблеми.

Мета дослідження: підвищити ефективність хірургічного лікування кіст підшлункової залози шляхом застосування розширеної діагностики та методів зовнішнього і внутрішнього дренирування.

Матеріали та методи: дослідження базується на аналізі результатів хірургічного лікування пацієнтів з кістами підшлункової залози, які знаходилися на лікуванні у ВОКЛ ім. М. І. Пирогова у період з 01.01.2018 до 01.06.2024 років. Всього спостерігалось 65 пацієнтів.

Результати. У 6,15% пацієнтів спостерігали інфікування післяопераційної рани. В 1,54% пацієнтів виникли явища спайкової хвороби, які проліковані консервативно. Середні терміни видалення дренажів — $(21,2 \pm 1,5)$ днів. Летальних наслідків не було.

Висновки: використання розширеної діагностики з подальшим диференційним вибором методу лікування значно зменшує кількість ускладнень, зменшує летальність та тривалість перебування пацієнтів у стаціонарі.

Ключові слова: кіста підшлункової залози, діагностика, лікування.

Вступ

Кісти підшлункової залози (ПЗ) належать до великої, гетерогенної групи захворювань і є частими ускладненнями гострих та хронічних форм панкреатиту [1]. Відповідно до затвердженій в Атланті у 1992 році класифікації, протягом перших 4-6 тижнів з моменту виникнення панкреатиту утворюється гостре рідинне скупчення ПЗ та парапанкреатичної клітковини. Гострою (несправжньою) кістою вважають рідинне утворення, яке формується більше 6 тижнів, не має епітеліальної вистилки, а стінки утворені сусідніми органами та малим сальником. Хронічна (справжня) кіста, відповідно до цієї класифікації — це скупчення рідини, обмежене стінкою з фіброзної чи грануляційної тканини, що виникає як наслідок гострого або хронічного панкреатиту [2, 3, 4].

Частота формування кіст ПЗ при гострому та хронічному панкреатиті становить 5-30%, а при деструктивних формах зростає до 60-70%. До захворювання переважно схильні особи працездатного віку від 30 до 60 років, що підтверджує соціальну значимість даної проблеми. Актуальність даної теми визначається також високою частотою ускладнень кіст ПЗ, які досягають 30%: інфікування, кровотечі, перфорації, утворення внутрішніх нориць, компресія

суміжних органів у вигляді механічної жовтяниці та портальної гіпертензії. При цьому летальні наслідки, при розвитку ускладнень кіст ПЗ, досягають 40-50% [1, 5, 6].

У більшості випадків виявлення кісти ПЗ є показанням до хірургічного лікування. Але терміни та обсяг оперативного втручання при лікуванні різних форм кістозних утворень є абсолютно різними. Тому надзвичайно важливо проводити оптимальну діагностику різних форм кіст ПЗ на етапі передопераційної підготовки.

На сьогодні «золотим стандартом» діагностики кіст ПЗ вважають інструментальні методи дослідження (комп'ютерну томографію, магнітно-резонансну томографію, черезшкірну і ендоскопічну сонографію тощо) [2, 6]. Проте сучасні методи візуалізації не дозволяють в повній мірі відрізнити різні форми кіст ПЗ. До того ж діагностика даної патології вимагає дороговартісного обладнання, що у багатьох випадках унеможливорює вчасно розпочати адекватне лікування. Єдиним правильним кроком у таких випадках — це розширена діагностика за допомогою інструментальних методів та гематологічних показників.

В останні роки, у зв'язку з впровадженням нових високотехнологічних та мініінвазивних



методів оперативних втручань з приводу кіст підшлункової залози, виникають протиріччя у виборі оптимального лікування. Це призводить до необґрунтованого застосування мініінвазивних методів або виконання недоцільного та високотравматичного за обсягом лапаротомного втручання [8].

Враховуючи високу частоту ускладнень, порівняно молодий вік пацієнтів, розбіжності в діагностиці та лікуванні, кісти підшлункової залози залишаються актуальною проблемою сучасної хірургії.

Мета дослідження

Підвищити ефективність хірургічного лікування кіст підшлункової залози шляхом застосування розширеної діагностики та методів зовнішнього і внутрішнього дренування.

Матеріали і методи досліджень

Клінічне дослідження базується на аналізі результатів хірургічного лікування пацієнтів з кістами підшлункової залози, які знаходилися на лікуванні у високоспеціалізованому хірургічному Центрі з малоінвазивними технологіями ВОКЛ ім. М.І. Пирогова у період з 01.01.2018 до 01.06.2024 років.

Всього спостерігалось 65 пацієнтів, які перенесли оперативне втручання з приводу кіст ПЗ: у 2018 – 6 хворих, у 2019 – 7, у 2020 – 10, у 2021 – 11, у 2022 – 9, у 2023 – 14 хворих та у першому півріччі 2024 – 8 пацієнтів. В останні роки відзначається збільшення кількості пацієнтів із кістами підшлункової залози. Середній вік хворих склав $(49,9 \pm 0,7)$ років. Чоловіків було 47 (72,31%), середній вік – $(50,2 \pm 0,9)$ років. Жінок було 18 (27,69%), середній вік – $(49,5 \pm 1,4)$ років (табл.1). До захворювання схильні переважно чоловіки працездатного віку, що надає даній проблемі соціально-економічного значення.

Таблиця 1

Розподіл хворих за віком та статтю

	Молодий вік (18-29)	Середній вік (30-44)	Зрілий вік (45-59)	Похилий вік (60-74)
Чоловіки	15	17	11	4
Жінки	5	9	4	0
Всього	20	26	15	4

Розширена діагностика кіст базувалася на даних клінічної картини, гематологічних показників периферійної крові та ультразвукового дослідження (УЗД). Для встановлення змін показників периферійної крові при кістах ПЗ ми використовували індекси: співвідношення тромбоцитів до лімфоцитів (PLR) та співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів (NLR) [9]. Середні референтні значення співвідношення тромбоцитів до лімфоцитів складала 126-150. Порогове

значення нейтрофільно-лімфоцитарного співвідношення встановлено на рівні 3,53 [10].

Ступінь зрілості кіст визначався з використанням ультразвукових критеріїв (за Т.І. Тамм, 2004). За даними УЗД, кісти І ступеня зрілості не мають капсули, вони неправильної форми, контури розмиті із зниженою ехогенністю. Кісти II ступеня зрілості представлені ехонегативними утвореннями округлої форми з чіткими контурами та товщиною капсули 1-3 мм. Кісти III ступеня зрілості мають капсулу завтовшки 4 мм і більше, форма їх округла [6, 8].

Оцінка результатів хірургічного лікування хворих проведена на підставі аналізу кількості до- та післяопераційних ускладнень та показників летальності. Критеріями ефективності лікування: регрес кіст до часу виписки пацієнта зі стаціонару (за даними УЗД), купування клінічних симптомів основного захворювання, нормалізація показників запальних змін у загальному аналізі крові.

Статистичний аналіз результатів провели за допомогою програми BioStat. Отримані дані представлені у вигляді $(M \pm \sigma)$, де M – середнє значення, σ – стандартне відхилення.

Результати дослідження та їх обговорення

Клінічні прояви кіст ПЗ пов'язані з локалізацією кісти, характером її вмісту, ступенем інфікованості, наявністю зв'язку з протоковою системою залози та проксимальної компресії її протоки. Найбільш часто суб'єктивно пацієнти відмічали біль в епігастральній ділянці – 57 (87,69%) випадків. Ще 29 (44,62%) хворих відмічали диспепсичні розлади, 25 (38,46%) – виражену загальну слабкість, 17 (26,15%) пацієнтів мали скарги на підвищення температури тіла до субфебрильних показників.

За даними анамнезу у 37 (56,92%) пацієнтів кісти ПЗ розвинулися після початку деструктивного панкреатиту, у 26 (40%) – на фоні хронічного панкреатиту та ще у 2 (3,08%) хворих утворилися післятравматичні кісти ПЗ. За терміном формування кіст ПЗ переважали пацієнти з хронічними (більше 6 місяців) кістами – 47 (72,31%), у 15 (23,08%) – діагностовувалися підгострі (3-6 місяців) та у 3 (4,61%) обстежених хворих відзначалися гострі (2-3 місяці) кісти ПЗ. За перебігом у 23 (35,38%) пацієнтів кісти були простими, а у 42 (64,62%) – ускладнені, з них: у 27 (41,54%) осіб спостерігалось нагноєння кісти, у 7 (10,77%) хворих розвинулася перфорація, у 5 (7,69%) пацієнтів – кровотеча та ще у 3 (4,61%) обстежених хворих розвивалася компресія суміжних органів у вигляді механічної жовтяниці та дуоденальної непрохідності.

Усім пацієнтам протягом 1-ї доби після госпіталізації був виконаний загальний аналіз крові.



Середнє значення тромбоцитів периферичної крові у пацієнтів складало $(246,48 \pm 13,1) \times 10^9/\text{л}$. Середній вміст лейкоцитів — $(7,2 \pm 1,3) \times 10^9/\text{л}$. Середня частка лімфоцитів в лейкоцитарній формулі складала $(15,2 \pm 1,6)\%$, а нейтрофілів — $(73,8 \pm 2,4)\%$.

Середнє значення співвідношення тромбоцитів до лімфоцитів у пацієнтів складало $(230,84 \pm 24,13)$ ($p < 0,05$), що свідчить про зростання кількості тромбоцитів на тлі застійно-запального процесу. Середнє значення співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів серед досліджуваних хворих складало $(5,12 \pm 2,89)$ ($p < 0,05$). Підвищення індексу NLR у хворих з кістами ПЗ, що сформувалися на фоні панкреатиту або травм ПЗ, обумовлене зростанням кількості нейтрофілів в периферичній крові при нормальних показниках лейкоцитів (відносний нейтрофіліоз).

Верифікація кісти ПЗ була здійснена за допомогою променевих методів обстеження. Ультразвукове дослідження органів черевної порожнини було виконане усім пацієнтам, при цьому у 46 (70,77%) хворого відзначалася чітка УЗД-картина кісти ПЗ. 19 (29,23%) пацієнтам для уточнення клінічного діагнозу виконана комп'ютерна томографія (КТ) органів черевної порожнини.

Згідно з даними променевих методів дослідження, кісти локалізувалися в хвості підшлункової залози у 16 (24,62%) пацієнтів, у тілі — 14 (21,54%), у головці — 12 (18,46%) хворих. Поєднання кіст у головці і тілі підшлункової залози діагностовано у 23 (35,38%) пацієнтів. Серед усіх випадків однокамерні кісти ПЗ були у 42 (64,62%) хворих, а багатокамерні — у 23 (35,38%).

За результатами УЗД незрілі кісти виявлені у 33 (50,77%) пацієнтів. Кісти II ступеня зрілості діагностовані у 22 (33,85%) обстежених хворих, а кісти III ступеня зрілості — у 10 (15,38%) пацієнтів.

За розміром невеликі кісти (до 3 см) із середнім діаметром $2,7 \pm 0,2$ см діагностовані у 5 (7,69%) пацієнтів. У 19 (29,23%) осіб були виявлені середні кісти (3-5 см) з медіаною $(4,2 \pm 0,4)$ см. Великі кісти (5-10 см) в підшлунковій залозі діагностовані у 23 (35,38%) хворих з середніми розмірами $(8,7 \pm 1,4)$ см. У 18 (27,69%) пацієнтів виявлені гігантські кісти (більше за 10 см) із середнім діаметром $(11,8 \pm 2,5)$ см. Об'єм рідини в порожнині кісти ПЗ складав з 40 до 560 мл. Середній обсяг рідинних утворень — $(178,6 \pm 24,3)$ мл.

На теперішній час існує три основних напрямки в хірургічному лікуванні кіст ПЗ: зовнішнє, внутрішнє та ендоскопічне дренування кісти. Тактика лікування хворих залежить від характеру кісти, її вмісту та ступеня інфіку-

вання, кількості кіст, наявності сполучення з протоками підшлункової залози.

Серед зовнішніх дренуючих операцій найбільше поширення мають пункційно-дренуючі методи лікування та лапароскопічне зовнішнє дренування кісти ПЗ. Пункцію кісти під контролем УЗД було виконано 15 (23,07%) пацієнтам. Ґрунтуючись на досвіді виконаної роботи, можна дійти висновку, що до цього методу лікування слід вдаватися при нагноєних кістах ПЗ, які не мають зв'язку з протоковою системою, та за умови відсутності у просвіті кісти густого неоднорідного вмісту чи секвестрів. Варто зазначити, що пункційні методи дренування можуть використовуватися як перший етап хірургічного лікування для усунення гіпертензії в порожнині кісти ПЗ.

При недоступності кісти для пункції використовують методи лапароскопічного зовнішнього дренування. Лапароскопічне дренування виконано 14 (21,54%) пацієнтам при нагноєнні вмісту кісти, а також за при наявності у її просвіті неоднорідного вмісту, секвестрів.

Серед операцій внутрішнього дренування кісти ПЗ 33 (50,77%) пацієнтам було обрано накладання цист-ентероанастомозу на виключеній петлі кишки за Ру або накладання цист-ентероанастомозу з ентеро-ентероанастомозом і заглушкою за Шалімовим. Серед різновидів кістозних уражень ПЗ показанням до внутрішнього дренування кісти є її зв'язок з протоковою системою ПЗ. Варто зазначити, що важливою умовою для накладання анастомозів є сформована кіста з товщиною стінки не менше 4 мм.

Ендоскопічне втручання при кістах підшлункової залози вдалося провести у 3 (4,62%) пацієнтів. При локалізації несправжньої або справжньої кісти позаду шлунка у даних хворих виконали ендоскопічну цист-гастростомію. Важливим є те, що ендоскопія може використовуватися як етап підготовки пацієнта до проведення хірургічного лікування.

У 4 (6,15%) пацієнтів спостерігали інфікування післяопераційної рани. Ліквідація інфекційних ускладнень проводилася шляхом дренування і санації рани, та призначення антибактеріальної терапії. В 1 (1,54%) пацієнта виникли явища спайкової хвороби, які проліковані консервативно. Середні терміни видалення дренажів при зовнішньому дренуванні — $(21,2 \pm 1,5)$ днів. Летальних наслідків не було.

Висновки

1. При кістах ПЗ на фоні гострих та хронічних форм панкреатиту та травм підшлункової залози визначається підвищення індексів PLR $(230,84 \pm 24,13; p < 0,05)$ та NLR $(5,12 \pm 2,89; p < 0,05)$.

2. В основі діагностики кіст ПЗ лежать променеві методи обстеження. УЗД органів черевної порожнини є високочутливим методом діагностики кіст ПЗ, однак приблизно у третини випадків для уточнення клінічного діагнозу потрібно виконувати КТ органів черевної порожнини, що дозволяє вважати даний метод «золотим стандартом» у діагностиці кіст ПЗ.

3. Пункційні методи зовнішнього дренивання та ендоскопічне дренивання кіст ПЗ є першочерговими методами в алгоритмі хірургічного

лікування кіст підшлункової залози. При цьому виконання ендоскопічного дренивання можливе як при гострій, так і при хронічній стадії формування кісти ПЗ.

4. Виявлення секвестрів або неможливість проведення адекватної санації через пункційний дренаж є показанням до виконання лапароскопічного зовнішнього дренивання кісти ПЗ.

5. Оптимальними оперативними втручаннями при сформованих кістах ПЗ є методи внутрішнього дренивання.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas. European evidence-based guidelines on pancreatic cystic neoplasms. Gut. 2018;67:789–804.
2. Lee LS. Updates in diagnosis and management of pancreatic cysts. World J Gastroenterol. 2021;27:5700–14.
3. Singhi AD, Zeh HJ, Brand RE, et al. American Gastroenterological Association guidelines are inaccurate in detecting pancreatic cysts with advanced neoplasia: a clinicopathologic study of 225 patients with supporting molecular data. Gastrointest Endosc. 2016;83:1107–17.
4. Springer S, Wang Y, Dal Molin M, et al. A combination of molecular markers and clinical features improve the classification of pancreatic cysts. Gastroenterology. 2015;149:1501–10.
5. Каніковський ОЄ, Павлик ІВ, Олійник ІВ, Маховський ОЛ. Алгоритм лікування псевдокіст підшлункової залози у хворих на хронічний панкреатит. Науковий вісник Ужгородського університету. Ужгород: ПП «Ліра», 2018;1(57):64–9.
6. Шевелев ВВ, Ратчик ВМ, Орловский ДВ. Кисты поджелудочной железы: современные представления о патогенезе, диагностике и лечебно-диагностической тактике. Гастроэнтерология. 2014;3 (53):43–50. DOI:10.22141/2308-2097.3.53.2014.82116.
7. Jones M, Zheng Z, Wang J, et al. Impact of next-generation sequencing on the clinical diagnosis of pancreatic cysts. Gastrointest Endosc. 2016;83:140–8.
8. Vege SS, Ziring B, Jain R, et al. American Gastroenterological Association institute guideline on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts. Gastroenterology. 2015;148:819–22.
9. Лисенко ДА, Андрушко ІІ, Гулько ІП. Гематологічні показники периферичної крові як фактори прогнозу у пацієнтів з covid-19 (огляд літератури). Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;1 (25):175–80. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2021-25(1)-31.
10. Asari S, Matsumoto I, Toyama H, Shinzeki M, Goto T, Ishida J, et al. Preoperative independent prognostic factors in patients with borderline resectable pancreatic ductal adenocarcinoma following curative resection: The neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios. Surg Today. 2016;46:583–92.

REFERENCES

1. European Study Group on Cystic Tumours of the Pancreas. European evidence-based guidelines on pancreatic cystic neoplasms. Gut. 2018;67:789–804.
2. Lee LS. Updates in diagnosis and management of pancreatic cysts. World J Gastroenterol. 2021;27:5700–14.
3. Singhi AD, Zeh HJ, Brand RE, et al. American Gastroenterological Association guidelines are inaccurate in detecting pancreatic cysts with advanced neoplasia: a clinicopathologic study of 225 patients with supporting molecular data. Gastrointest Endosc. 2016;83:1107–17.
4. Springer S, Wang Y, Dal Molin M, et al. A combination of molecular markers and clinical features improve the classification of pancreatic cysts. Gastroenterology. 2015;149:1501–10.
5. Kanikovskiy OYe, Pavlyk IV, Oliinyk IV, Makhovskiy OL. Alhorytm likuvannia psevdokist pidshlunkovoi zalozy u khvorykh na khronichnyi pankreatyt. Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Uzhhorod: PP «Lira», 2018;1(57):64–9.
6. Shevelev VV, Ratchyk VM, Orlovskiy DV. Kisty podzheludochnoi zhelezy: sovremennye predstavleniya o patogeneze, dyahnostyke i lechebno-dyagnosticheskoi taktike. Hastroenterolohiia. 2014;3 (53):43–50. DOI:10.22141/2308-2097.3.53.2014.82116.7.
7. M, Zheng Z, Wang J, et al. Impact of next-generation sequencing on the clinical diagnosis of pancreatic cysts. Gastrointest Endosc. 2016;83:140–8.
8. Vege SS, Ziring B, Jain R, et al. American Gastroenterological Association institute guideline on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts. Gastroenterology. 2015;148:819–22.
9. Lysenko DA, Andrushko II, Hunko IP. Hematolohichni pokaznyky peryferychnoi krovi yak faktory prohnozu u patsiientiv z covid-19 (ohliad literatury). Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu. 2021;1 (25):175–80. DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2021-25(1)-31.
10. Asari S, Matsumoto I, Toyama H, Shinzeki M, Goto T, Ishida J, et al. Preoperative independent prognostic factors in patients with borderline resectable pancreatic ductal adenocarcinoma following curative resection: The neutrophil-lymphocyte and platelet-lymphocyte ratios. Surg Today. 2016;46:583–92.



ASSESSMENT
OF METHODS
OF DIAGNOSIS
AND TREATMENT OF
PANCREATIC CYSTS

*V. O. Shaprynskyi,
O. A. Kaminskyi,
T. V. Formanchuk,
I. P. Martsinkovskyi,
V. R. Taheiev, M. A. Verba*

Abstract. The frequency of formation of pancreatic cysts in acute and chronic pancreatitis is 5-30%, and in destructive forms it increases to 60-70%. Persons of working age from 30 to 60 years old are mainly prone to the disease, which confirms the social significance of this problem.

The aim: increase the effectiveness of surgical treatment of pancreatic cysts by using advanced diagnostics and methods of external and internal drainage.

Materials and methods: the study is based on the analysis of the results of surgical treatment of patients with pancreatic cysts who were treated at VRCH n.a. M.I. Pirogov in the period from 01.01.2018 to 01.06.2024. A total of 65 patients were observed.

The results: infection of the postoperative wound was observed in 6.15% of patients. 1.54% of patients developed adhesions, which were treated conservatively. The average time for removing drains with laparoscopic drainage is 21.2 ± 1.5 days. There were no fatal consequences.

Conclusions: the use of advanced diagnostics followed by differential selection of the treatment method significantly reduces the number of complications, reduces mortality and the length of stay of patients in the hospital.

Keywords: *pancreatic cyst, diagnosis, treatment.*

¹О. В. Малоштан,
¹Р. М. Смачило,
¹А. О. Неклюдов,
¹Т. І. Кордон,
¹М. О. Кльосова,
¹М. Ф. Омельченко,
²Д. С. Козлов, ²М. С. Черняєв,
¹В. Ю. Бровкин

¹ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

СТАН КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ ПРИ ГНІЙНОМУ ХОЛАНГІТІ

Реферат. *Мета* — вивчити стан клітинної ланки імунітету при гострому та хронічному холангіті.

Матеріали та методи. Холангіт завжди погіршує стан жовчовивідної системи. Залежно від величини патологічних змін у жовчовивідних протоках нами виділено три групи хворих. Група I — холангіт обумовлений непрохідністю магістральних позапечінкових жовчних проток внаслідок холедохолітіазу, група II — холангіт в умовах рубцевих стриктур магістральних жовчних проток і група III — холангіт в умовах вже виконаної реконструкції протокової системи. Досліджували показники клітинної ланки імунітету окремо в кожній групі.

Результати. Проведені дослідження вказують на розбалансування імунної системи у пацієнтів з різним перебігом холангіту. Наявність запалення легкого ступеня тяжкості викликає стимуляцію практично всіх ланок імунної системи, при цьому клітинна гілка реагує першою.

Висновки. Довготривалий холангіт супроводжувався пригніченням основних маркерів диференціювання Т-лімфоцитів — CD2+, CD3+, CD4+ і CD8+, що приймають участь у презентації антигену, передачі сигналів іншим клітинам і впливають на їх адгезивні властивості.

Ключові слова: *гострий та хронічний холангіт, клітинний імунітет.*

Вступ

На сучасному етапі розвитку гепатобілярної хірургії гнійний холангіт залишається актуальною проблемою і займає істотну частку в структурі патології поза- і внутрішньопечінкових жовчних шляхів. Цьому сприяють широке поширення жовчнокам'яної хвороби, збільшення хворих з ятрогенними пошкодженнями жовчних протоків, невдале застосування реконструктивних операцій на позапечінкових жовчних шляхах та еволюція збудників. Холангіт є постійним супутником порушень відтоку жовчі на будь-якому рівні від холангіол до тонкої кишки. У міру посилення цих порушень перебіг холангіту зазнає змін: локальний, сегментарний, генералізований. У міру прогресування порушень прохідності холангіт набуває перманентного або хвилеподібного перебігу.

Літературні наукові джерела містять свідчення про порушення клітинної ланки вродженого імунітету при холангіті, які тягнуть за собою зміни у гуморальній ланці адаптивної імунної відповіді [1-4]. Деякі автори відмічають зростання кількості антитілопродукуючих В-лімфоцитів у крові пацієнтів з холангітом [5-6]. В ряді робіт демонструється наявність автоімунних порушень при ураженні жовчовивідних шляхів [7-9]. На цих теренах є вкрай важливим пошук інформативних діагностичних маркерів для оцінки перебігу захворювання, прогнозу

та вибору тактики лікування цієї категорії пацієнтів, але висвітлення цих питань в літературі вкрай невелике [10-11].

Матеріали та методи досліджень

Залежно від величини патологічних змін у білярній протоковій системі, холангіт протікатиме в різних умовах, які з часом прогресують і погіршуються. За цією ознакою при обстеженні 123 (100%) хворих нами виділено три стадії холангітичних процесів і відповідно три групи хворих. Група I — 68 хворих (55,3%) — холангіт обумовлений непрохідністю магістральних позапечінкових жовчних проток внаслідок холедохолітіазу та стенозуючого папіліту. Пацієнтам цієї групи корекція прохідності може бути виконана шляхом ендоскопічної папілосфінктеротомії (ЕПСТ) з літоекстракцією або шляхом холедохолітотомії (лапаротомної або лапароскопічної). Група II — 37 хворих (30,1%) — холангіт в умовах рубцевих стриктур магістральних жовчних проток. Хворі цієї групи потребують виконання пластичних чи реконструктивних втручань. Група III — 18 хворих (14,6%) — холангіт в умовах вже виконаної реконструкції, але яка не позбавила хворого від холангіту. В якості порівняння сформовано групу з 32 хворих з холедохолітіазом без клінічних ознак холангіту. В якості референтних величин використали середньостатистичне значення діапазону



досліджуваних показників в умовно здорових осіб тієї ж вікової групи та статі. Сформовані групи однорідні за віковими та статевими ознаками за критеріями χ^2 Пірсона.

У всіх хворих досліджували лейкограму та показники клітинної ланки імунітету. Дослідження субпопуляцій лімфоцитів CD2⁺, CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ крові проводили методом флуоресцентної мікроскопії.

Статистична обробка даних проводилася за використанням пакету Statistica 5,0 for Windows. Визначали середнє вибіркове (M) та стандартне відхилення середнього (σ). Достовірність відмінностей показників визначали за критерієм Стюдента при обраної довірчої ймовірності 95% ($p \leq 0,05$).

Результати дослідження та їх обговорення

Особливості лейкограми. Відомо, що лейкоцити після їх міграції з кровотоку у тканини забезпечують специфічні та неспецифічні клітинні захисні реакції організму. Якісний та кількісний склад лейкоцитів, сумісно з клінічним станом пацієнта, відображає ступінь тяжкості патологічного процесу та особливості запуску механізмів захисту. У таблиці 1 відображено результати дослідження лейкоцитарної формули у пацієнтів різних груп.

У пацієнтів групи порівняння з холедохолітазом без холангіту загальна кількість лейкоцитів була достовірно нижчою за референтні значення. Натомість, у пацієнтів основних груп виявили достовірно підвищену відносно групи порівняння кількість лейкоцитів, особливо у основної групи III, де пацієнти вже перенесли реконструктивні втручання на жовчовивідній системі, але не позбулися холангіту. Відсотковий вміст еозинофілів у цій групі також був найвищим серед усіх досліджуваних груп і достовірно відрізнявся від групи I.

Вміст сегментоядерних нейтрофілів був підвищеним в усіх досліджуваних групах, однак максимально збільшеним відсоток цих клітин виявили у групі I. Також у цій групі вміст моноцитів на 54% перевищував референтні значення.

Зміни у популяції лімфоцитів. Ми дослідили 4 субпопуляції Т-лімфоцитів з антигенними маркерами диференціювання — CD2⁺, CD3⁺, CD4⁺ та CD8⁺. У всіх обстежених пацієнтів з холангітом у лейкограмі виявили тенденцію до зниження відсотку лімфоцитів.

Дослідження абсолютної кількості основних субпопуляцій Т-лімфоцитів показало зниження абсолютної кількості активованих лімфоцитів, що несуть поверхневий маркер CD2⁺, у всіх пацієнтів, як з «німим» холедохолітазом, так і з холангітом (табл. 2).

Таблиця 1

Показники лейкоцитарної формули

Показники лейкограми	Референтні значення	Група порівняння (холедохолітаз без холангіту)	Основні групи		
			I (холедохолітаз, холангіт)	II (стриктура, холангіт)	III (БДА, холангіт)
Лейкоцити, абс. $\times 10^9/\text{л}$	5,50 $\pm$ 1,15	6,67 $\pm$ 0,24*	8,8 $\pm$ 0,6**/##	7,58 $\pm$ 0,34**/”	10,32 $\pm$ 1,59 */**/##/”
Еозинофіли, %	1,50 $\pm$ 0,05	1,67 $\pm$ 0,29	1,12 $\pm$ 0,03*/**/##/##	1,75 $\pm$ 0,48 #	2,18 $\pm$ 0,94 ##
Паличкоядерні нейтрофіли, %	4,50 $\pm$ 0,5	5,7 $\pm$ 0,6	8,0 $\pm$ 0,1*/**/#	7,3 $\pm$ 0,5 #	7,9 $\pm$ 0,9
Сегментоядерні нейтрофіли, %	60,0 $\pm$ 6,0	60,7 $\pm$ 4,04*	70,6 $\pm$ 3,3*/**	70,25 $\pm$ 2,39 */**	69,73 $\pm$ 4,23 *
Моноцити, %	5,3 $\pm$ 1,75	7,0 $\pm$ 1,32	8,2 $\pm$ 0,6*/#	6,5 $\pm$ 0,6 #	5,0 $\pm$ 1,32
Лімфоцити, %	22,5 $\pm$ 3,5	25,0 $\pm$ 4,8	12,8 $\pm$ 5,4*/**	17,2 $\pm$ 2,0*	15,0 $\pm$ 3,3*

Примітка: Позначення достовірних відмінностей: знаком * відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями; ** - відмінності достовірні відносно групи порівняння; # - відмінності достовірні між групами I і 2; ## - відмінності достовірні між групами I і 3; ” - відмінності достовірні між групами 2 і 3.

Таблиця 2

Вміст абсолютної кількості субпопуляції Т-лімфоцитів

Субпопуляції Т-лімфоцитів (абс $\times 10^9/\text{л}$)	Референтні значення	Група порівняння (холедохолітаз без холангіту)	Основна група		
			I (холедохолітаз, холангіт)	II (стриктура, холангіт)	III (БДА, холангіт)
CD2 ⁺	420,0 $\pm$ 25,0	180,0 $\pm$ 35,4*	182,3 $\pm$ 26,5”/##/##	282,5 $\pm$ 40,9”/”/”/”	333,7 $\pm$ 60,7”/”/”
CD3 ⁺	850,0 $\pm$ 50,0	426,7 $\pm$ 100,6*	361,6 $\pm$ 88,6*/”	490,0 $\pm$ 55,1*	678,2 $\pm$ 176,1”
CD4 ⁺	630,0 $\pm$ 70,0	236,8 $\pm$ 52,5*	194,5 $\pm$ 96,2*	295,0 $\pm$ 50,7*	390,9 $\pm$ 121,8*
CD8 ⁺	320,0 $\pm$ 40,0	123,3 $\pm$ 14,4*	170,5 $\pm$ 51,3	195,0 $\pm$ 13,2*	332,7 $\pm$ 107,5***

Примітка: Позначення достовірних відмінностей: знаком * відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями; ** - відмінності достовірні відносно групи порівняння; # - відмінності достовірні між групами I і 2; ## - відмінності достовірні між групами I і 3; ” - відмінності достовірні між групами 2 і 3.

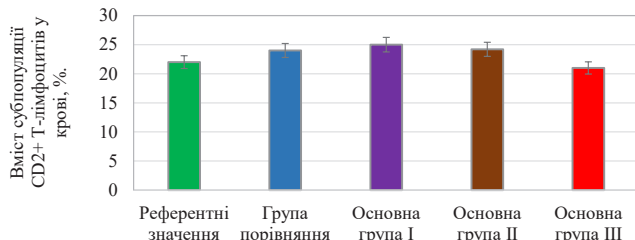


Рис. 1. Вміст субпопуляції CD2+ Т-лімфоцитів у крові пацієнтів різних досліджуваних груп

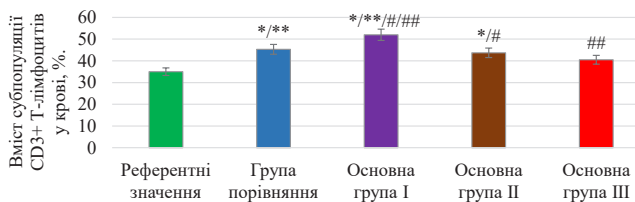


Рис. 2. Вміст субпопуляції CD3+ Т-лімфоцитів у крові пацієнтів різних досліджуваних груп (знаком

* відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями; ** — відмінності достовірні відносно групи порівняння; # — відмінності достовірні між групами I і 2; ## — відмінності достовірні між групами I і 3; ” — відмінності достовірні між групами 2 і 3)

Вміст субпопуляції Т-лімфоцитів CD2⁺, що приймають участь в активації Т-хелперної субпопуляції CD4⁺, забезпечують адгезію між Т-клітинами та клітинами інших типів, у групі порівняння та у групі I був зниженим у 2,3 рази відносно референтних величин. У основних групах II і III абсолютна кількість активованих Т-лімфоцитів була нижчою від референтних значень в 1,5 та 1,25 рази відповідно.

Абсолютна кількість Т-лімфоцитів, що несуть на своїй поверхні маркер CD3⁺, специфічний для всіх клітин субпопуляції Т-лімфоцитів, необхідний для експресії TCR на мембрані та проведення сигналу всередину Т-лімфоцитів, також була різною мірою знижена відносно референтних значень. Максимальне зниження CD3⁺-Т-клітин (більше ніж удвічі) виявили у пацієнтів основної групи I, можливо за рахунок витрачання на зв'язування комплексів мембранної передачі сигналу. У цій же групі виявили максимально виражений дефіцит Т-хелперних клітин, що несуть на своїй поверхні маркер диференціювання CD4⁺. Саме через цей рецептор відбувається зв'язування Т-лімфоцитів з молекулами гістосумісності (МНС) 2 класу, які експресуються на поверхні антигенпрезентуючих клітин для забезпечення розпізнавання пептидних детермінант.

Зниження абсолютної кількості супресорних цитотоксичних CD8⁺ Т-лімфоцитів спо-

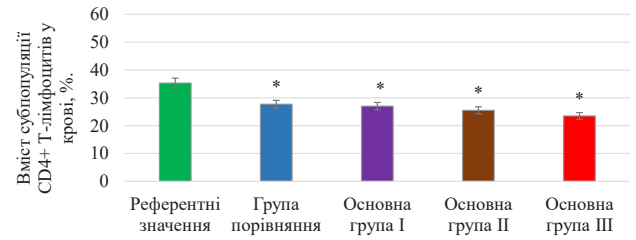


Рис. 3. Вміст субпопуляції CD4+ Т-лімфоцитів у крові пацієнтів різних досліджуваних груп (знаком

* відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями; ** — відмінності достовірні відносно групи порівняння; # — відмінності достовірні між групами I і 2; ## — відмінності достовірні між групами I і 3; ” — відмінності достовірні між групами 2 і 3)

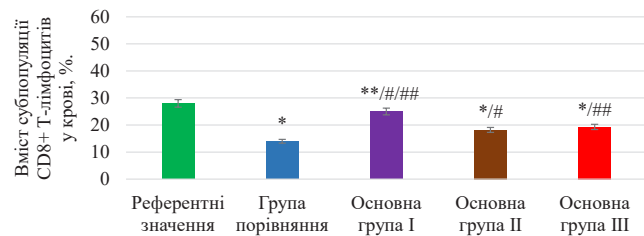


Рис. 4. Вміст субпопуляції CD8+ Т-лімфоцитів у крові пацієнтів різних досліджуваних груп (знаком

* відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями; ** — відмінності достовірні відносно групи порівняння; # — відмінності достовірні між групами I і 2; ## — відмінності достовірні між групами I і 3; ” — відмінності достовірні між групами 2 і 3)

стерігали у основних групах I та II, в той час як у основній групі III кількість цих клітин не відрізнялась від референтних значень. Однак у групі порівняння кількість супресорних лімфоцитів CD8⁺ була найнижчою і у 2,6 разів меншою за референтні показники.

У всіх обстежених пацієнтів з холангітом виявили зниження абсолютної кількості зрілих лімфоцитів CD2⁺ та CD3⁺, а найбільший дефіцит CD4⁺ Т-хелперної субпопуляції лімфоцитів виявили у пацієнтів групи I. Кількість супресорних CD8⁺ Т-лімфоцитів була значно нижчою за референтні значення в усіх досліджених групах за виключенням основної групи III, де вміст цитотоксичних CD8⁺ Т-клітин знаходився у межах норми.

Важливою характеристикою функціональної спроможності імункомпетентних клітин є не лише їх абсолютна кількість, але й співвідношення різних субпопуляцій, що забезпечує гармонійну імунну відповідь. На тлі дефіциту абсолютної кількості CD2⁺-лімфоцитів, відсоткове співвідношення цих клітин у всіх пацієнтів з різним перебігом холедохолітазу не відрізнялось від референтних значень (рис. 1).

Звертає на себе увагу той факт, що у основній групі I відсоткова частка лімфоцитів CD3⁺ у 1,5 разів перевищувала референтні значення (рис. 2), при цьому їх абсолютна кількість була мінімальною серед досліджуваних груп.



Відсоток Т-хелперної субпопуляції лімфоцитів був зниженим у всіх досліджених групах, а найнижче значення цього показника виявили у пацієнтів основної групи I (рис. 3), при цьому абсолютна кількість CD4⁺ Т-лімфоцитів була найвищою серед груп з різним перебігом холе-дохолітазу.

Кількість цитотоксичних CD8⁺ Т-лімфоцитів в основній групі I була у межах фізіологічної норми, в той час як у групі порівняння та основних групах II і III відсоток цих клітин залишався достовірно зниженим відносно референтних величин (рис. 4).

Виражений нейтрофільний лейкоцитоз у хворих основної групи I на тлі лімфоцитопенії вказує на маніфестацію запальної реакції. У хворих основної групи II зміни у лейкограмі свідчать про більш тривалий запальний процес, а у групі III – про реактивність запалення, що носить затяжний хвилеподібний характер на тлі виснаження імунної системи в цілому.

Т-лімфоцити, дозрівання яких відбувається у тимусі, приймають участь у забезпеченні клітинної імунної відповіді, контролюють роботу антитілопродукуючих В-лімфоцитів і відповідають за гуморальну імунну відповідь. Дослідження основних субпопуляцій лімфоцитів показало зниження їх абсолютної кількості у всіх досліджуваних групах. Аналізуючи відсотковий вміст досліджуваних субпопуляцій у групах пацієнтів з різним перебігом холангіту було виявлено різноспрямовані порушення співвідношення основних субпопуляцій Т-лімфоцитів – хелперної CD4⁺ та супресорної - CD8⁺ у цих групах, що одразу позначається на імунорегуляторному індексу. У групі порівняння, на тлі відсоткового зниження CD4⁺ та CD8⁺ - Т-лімфоцитів, співвідношення цих субпопуляцій залишалось в межах фізіологічної норми. У основних групах спостерігався дефіцит CD4⁺ - Т-лімфоцитів різного ступеню виразності. У пацієнтів основної групи I виявили незначне (на %) зниження цієї субпопуляції Т-лімфоцитів на тлі нормального вмісту CD8⁺-Т-клітин. У основній групі II ступінь порушень співвідношення CD4⁺/CD8⁺ був менш вираженим і не таким критичним, як у групі III, де співвідношення цих клітин було критичним. Глибокий дефіцит основної Т-хелперної субпопуляції CD4⁺ у групі III на тлі незначного зниження супресорних CD8⁺-Т-лімфоцитів є маркером формування аутоімунних порушень у даній групі, і є несприятливим прогнозом для хворих з холангітом в умовах вже виконаної реконструкції. Такі хворі потребують застосування імунокорегуючої терапії.

Зниження у периферичній крові відсотку CD4⁺ Т-клітин у хворих з холангітом групи III може пояснюватись локальним збільшенням їх у тканинах жовчних проток [12]. Ці клітини можуть експресувати високі рівні хемокинових рецепторів, які відіграють важливу роль у тканинній інфільтрації, що локалізується поблизу жовчних проток. Після активації вони можуть вивільняти високі рівні прозапальних цитокінів, і це додатково сприяє запаленню та активує епітеліальні клітини жовчних шляхів для експресії адгезивних і костимулюючих молекул [13].

Отже, має місце виражений імунодефіцит основних субпопуляцій Т-лімфоцитів, ступінь виразності якого відрізнявся залежно від клінічного перебігу холангіту. Різний перебіг основного захворювання супроводжується різноспрямованими кількісними змінами Т-клітин. Наявність холангіту викликає пригнічення експресії основних маркерів диференціювання Т-лімфоцитів – CD2⁺, CD3⁺, CD4⁺ і CD8⁺, що приймають участь у презентації антигену, передачі сигналів іншим клітинам і впливають на їхні адгезивні властивості. У пацієнтів з тривалим у часі хронічним хвилеподібним перебігом холангіту виявляється глибокий Т-клітинний дефіцит основних субпопуляцій лімфоцитів.

Висновки

Проведені дослідження вказують на розбалансування роботи імунної системи у пацієнтів з різним перебігом холангіту. Наявність запалення у жовчовивідних шляхах легкого ступеня тяжкості викликає стимуляцію практично всіх ланок імунної системи, при цьому клітинна гілка реагує першою. Сумарна амплітуда змін імунореактивності клітинної ланки імунної системи була максимально виражена у хворих з гострим перебігом холангіту.

У пацієнтів з хронічним холангітом виявляється глибокий Т-клітинний дефіцит основних субпопуляцій лімфоцитів. Такі порушення характерні для тривалого у часі хронічного хвилеподібного інфекційного запалення з млявими покращеннями.

Фінансування. Роботу виконано за кошти державного бюджету.

Внесок кожного учасника. Всі автори зробили однаковий внесок.

Конфлікт інтересів. Автори не мають конфлікту інтересів.

Згода на публікацію. Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису та дали згоду на публікацію.

REFERENCES

1. Strazzabosco M, Fiorotto R, Cadamuro M, et al. Pathophysiologic implications of innate immunity and autoinflammation in the biliary epithelium. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2018;1864(4 Pt B):1374-1379. doi:10.1016/j.bbdis.2017.07.023
2. Lleo A, Liao J, Invernizzi P, et al. Immunoglobulin M levels inversely correlate with CD40 ligand promoter methylation in patients with primary biliary cirrhosis. *Hepatology.* 2012;55(1):153-160. doi:10.1002/hep.24630
3. Gatselis NK, Zachou K, Norman GL, et al. Clinical significance of the fluctuation of primary biliary cirrhosis-related autoantibodies during the course of the disease. *Autoimmunity.* 2013;46(7):471-479. doi:10.3109/08916934.2013.801461
4. You Z, Wang Q, Bian Z, et al. The immunopathology of liver granulomas in primary biliary cirrhosis. *J Autoimmun.* 2012;39(3):216-221. doi:10.1016/j.jaut.2012.05.022
5. Taylor SA, Assis DN, Mack CL. The Contribution of B Cells in Autoimmune Liver Diseases. *Semin Liver Dis.* 2019;39(4):422-431. doi:10.1055/s-0039-1688751
6. Cargill T, Culver EL. The Role of B Cells and B Cell Therapies in Immune-Mediated Liver Diseases. *Front Immunol.* 2021;12:661196. Published 2021 Apr 14. doi:10.3389/fimmu.2021.661196
7. European Association for the Study of the Liver. Electronic address: easloffice@easloffice.eu; European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: The diagnosis and management of patients with primary biliary cholangitis. *J Hepatol.* 2017;67(1):145-172. doi:10.1016/j.jhep.2017.03.022
8. Leung PS, Rossaro L, Davis PA, et al. Antimitochondrial antibodies in acute liver failure: implications for primary biliary cirrhosis. *Hepatology.* 2007;46(5):1436-1442. doi:10.1002/hep.21828
9. Lu C, Hou X, Li M, et al. Detection of AMA-M2 in human saliva: Potentials in diagnosis and monitoring of primary biliary cholangitis. *Sci Rep.* 2017;7(1):796. Published 2017 Apr 11. doi:10.1038/s41598-017-00906-1
10. Chen XM, O'Hara SP, LaRusso NF. The immunobiology of cholangiocytes. *Immunol Cell Biol.* 2008; 86(6):497-505. doi: 10.1038/icb.2008.37
11. Liu G, Yang H, Chen X, Wang X, Chu Y. Modulation of neutrophil development and homeostasis. *Curr Mol Med.* 2013; Sep; 13(8):1270-83. DOI: 10.2174/15665240113139990062
12. Schoknecht T, Schwinge D, Stein S, Weiler-Normann C, Sebode M, Mucha S, Otto B, Ellinghaus E, Stahl F, Franke A, Lohse AW, Herkel J, Schramm C. CD4+ T cells from patients with primary sclerosing cholangitis exhibit reduced apoptosis and down-regulation of proapoptotic Bim in peripheral blood. *J Leukoc Biol.* 2017 Feb;101(2):589-597. doi: 10.1189/jlb.5A1015-469R. Epub 2016 Sep 14. PMID: 27630216.
13. Liaskou E, Jeffery LE, Trivedi PJ, Reynolds GM, Suresh S, Bruns T, Adams DH, Sansom DM, Hirschfield GM. Loss of CD28 expression by liver-infiltrating T cells contributes to pathogenesis of primary sclerosing cholangitis. *Gastroenterology.* 2014 Jul;147(1):221-232. e7. doi: 10.1053/j.gastro.2014.04.003. Epub 2014 Apr 12. PMID: 24726754; PMCID: PMC4961260.

STATE OF CELLULAR IMMUNITY IN PURULENT CHOLANGITIS

O. V. Maloshtan,
R. M. Smachylo,
A. A. Nekliudov,
T. I. Kordon, M. O. Klosova,
D. S. Kozlov, M. S. Chernyayev

Abstract. Objective: To study the state of the cellular link of immunity in acute and chronic cholangitis.

Materials and methods. Cholangitis always worsens the condition of the biliary system. Depending on the magnitude of the pathological changes in the bile ducts, we distinguished three groups of patients. Group I – cholangitis caused by obstruction of the main extrahepatic bile ducts due to choledocholithiasis, group II – cholangitis in conditions of cicatricial strictures of the main bile ducts, and group III – cholangitis in conditions of already performed reconstruction of the duct system. The indicators of the cellular link of immunity were studied separately in each group.

The results. The conducted studies indicate an imbalance of the immune system in patients with different courses of cholangitis. The presence of inflammation of a mild degree of severity causes stimulation of almost all links of the immune system, while the cellular branch reacts first.

Conclusions. Long-term cholangitis was accompanied by suppression of the main markers of T-lymphocyte differentiation – CD2+, CD3+, CD4+ and CD8+, which take part in antigen presentation, signal transmission to other cells and affect their adhesive properties.

Keywords: acute and chronic cholangitis, cellular immunity.



І. Д. Дужий¹, Л. Ф. Суходуб¹,
В. С. Бєлай², П. Ф. Миронов¹

¹ Сумський державний
університет, г. Суми

² КНП СОР «Сумська обласна
клінічна лікарня», г. Суми

© Колектив авторів

МОЖЛИВОСТІ НЕ СТАНДАРТНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ІНФІКОВАНИХ РАН

Резюме. *Вступ.* Деякі представники мікросвіту здатні виділяти різноманітні біологічно активні речовини, які згубно діють на інші групи мікроорганізмів. Геніями людства це було підмічено і на сьогодні медицина має у своєму розпорядженні близько 1600 препаратів антибактеріальної дії. Та боротьба за виживання на всіх рівнях продовжується. Більшість бактерій виробили і продовжують виробляти стійкість до існуючих антибіотиків. З огляду на це лікування гнійно-запальних захворювань стикаються з непереборними труднощами. Нагноєння супроводжують контаміновані виразкові процеси та різноманітні поранення ніг, лікування яких затримується на тижні і місяці. Перелічене обґрунтовує актуальність проблеми.

Мета. Вивчити можливості застосування не стандартних методів лікування гнійних та інфікованих ран і виразок.

Матеріали і методи. В експериментальних умовах (патент) нами вивчено і апробовано у 21 особи лікування гнійних виразок ($S=2,0-42,0 \text{ см}^2$) і ран ($S=22,0-48,0 \text{ см}^2$) без застосування антибіотиків. Апатит полімерні дренажні пов'язки (АПДП) наклали в умовах компресії.

Результати і обговорення. Зміна пов'язки проводилася через 12 – 24–48 год, залежно від рівня ексудації. Клінічний ефект спостерігали з 4 доби. Епітелізація ранових поверхонь – на 14–21 добу, виразкових дефектів – на 18–32 добу.

Висновки. АПДП на основі оксиду цинку при гнійних захворюваннях може бути альтернативою існуючим стандартним методам лікування.

Фінансування. Дослідження виконано за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України (проект №2023.04/0109).

Ключові слова: гнійні захворювання і ускладнення, альтернатива антибіотикам.

Вступ

Впродовж тисяч, десятків тисяч і сотень тисяч років людство пройшло незрівнянний «марафон» у боротьбі з мікро- і макросвітом, за якого воно заселило усі континенти. Наведене супроводжувалося боротьбою... Наслідком якої були травми... Безліч травм... Зрозуміло, всі вони супроводжувалися їхнім інфікуванням. У когось цей стан закінчувався сприятливо. Чому – нам невідомо. Інші – відходили в інший світ. У значній мірі це пояснює дуже коротку тривалість життя наших попередників на рівні 30–35 років. З тих пір частота гнійно-запальних захворювань людини останніми роками не має тенденції до зменшення. Більше того, гнійні ускладнення навіть після умовно «чистих» оперативних втручань досягають 3–15 %, а після оперативних втручань з приводу гострих хірургічних захворювань гнійні ускладнення трапляються значно частіше – у 5–30 % оперативних [1].

Звідки ж беруться «побудники» гнійних інфекцій, гнійно-запальних захворювань? – Людина від народження до закінчення свого активного перебування на Землі перебуває у більш-менш тісній взаємодії із собі подібними та оточуючим світом. Разом з тим людина майже інтимно співживе з мікросвітом, для якого все живе представляє макросвіт. Останній поєднує в собі різноманітні мікроорганізми, поміж яких хворобливі і непатогенні та значна кількість грибів. Окрім цього – умовно патогенні збудники. Відомо, що на кожну клітину свого тіла людина носить до 100 особин мікроорганізмів. Загальна маса останніх досягає 6–7 кг. Між ними постійна боротьба за свою «територію». При будь-яких змінах імунного статусу людини котрийсь із мікроорганізмів, відчувачи для себе «сприятливі умови», а вони для кожного з них свої, як пазли у дитячих іграх..., що і веде до розвитку гнійного, чи іншого запалення.

Наголосимо, що, незважаючи на значні досягнення мікробіології, патофізіології, фармакології, і загалом медицини, положення із гнійними захворюваннями і ускладненнями не поліпшуються, швидше навпаки, оскільки в процесі застосування протимікробних препаратів, головними з яких є антибіотики, ситуація з лікуванням гнійних захворювань і ускладнень погіршується. Причиною цього є наростаюча резистентність мікробіоти до антибактеріальних препаратів. За прогнозом Центру контролю та профілактики захворювань рівень смертності у США від стійких та мультирезистентних інфекцій до 2050 року перевершить таку від онкологічних захворювань і сягатиме 10 млн смертей на рік. Воно і зрозуміло, оскільки поміж застосовуваних у медичній практиці антибіотиків 60 не є дієвими і мають бути виключені з ужитку [2].

Свідченням цього залишаються дані Європейського товариства пульмонологів, за якими на теренах Європи щорічно діагностується біля 400 тис. інфекцій з множинною резистенцією, а 25 тис. із захворювань помирають. У процесі лікування дорослих на пневмонію у США у 25 % осіб антибіотики виявляються неефективними. А як вони можуть бути ефективними, коли за даними світової статистики у 50 % хворих призначення антибіотиків не лише не продумане, а й безпідставне. Ми вже не зупиняємося на тому, що нема галузі господарства, де б вони (антибіотики) не призначалися: від насінництва, рослинництва, тваринництва, рибоводства, лісництва, деревообробної промисловості... Наслідком цього є широка резистентність бактеріальних збудників до антибіотиків. Наприклад, біля 60 % штамів стафілококів виявляють стійкість до 6–8 антибактеріальних препаратів, а 70 % кишкової палички і протей – до 3–6 антибіотиків [1].

Гнійні захворювання та гнійні ускладнення ран, виникають переважно на нижніх кінцівках. До них відносяться і трофічні виразки (ТВ) нижніх кінцівок венозного, артеріального чи змішаного генезу, що частіше трапляються на тлі цукрового діабету. У 70–80 % хворих ТВ виникають за хронічної венозної недостатності (ХВН) [3].

На такі захворювання страждає понад 35 % працездатного населення і понад 50 % населення пенсійного віку України. Поміж цих хворих 25 % осіб жіночої статі та 10 % осіб чоловічої статі. У США на ХЗВ страждають 4,5 млн осіб, на лікування яких використовують близько 2 % бюджетних коштів [4].

У більшості хворих мікробна контамінація ускладнює лікувальний процес і реабілітацію [5, 6]. Незважаючи на це в лікуванні хворих за-

стосовують пов'язки з місцевим застосуванням антибіотиків [7, 8].

Лікування гнійних захворювань нижніх кінцівок, враховуючи антибактеріальну резистентність, затягується на тижні, а нерідко і на місяці із сумнівною перспективою, а із державної казни витрачаються при цьому мільйони і мільярди доларів. Найбільш неприємним залишається те, що у значного відсотку реконвалесцентів через деякий час розвиваються рецидиви і все розпочинається спочатку. Нерідко лікування таких хворих затягується на роки. І все це на тлі антибіотиків. За небезпеку такого лікування «волає» увесь світ, приймаються постанови і рекомендації, протоколи і застереження, а мультирезистентність до антибактеріальних препаратів продовжує нарощувати темпи [9]. А держави викидають «на вітер» мільярди...

Окремо мусимо наголосити на геополітичній військовій ситуації. Воєнні дії, розв'язані російською федерацією (рф), яка у своїх імперіалістичних прагненнях застосовує заборонену зброю не лише проти військових, а й проти цивільного населення. Нелюдські дії рф проти мирного населення на всіх континентах, а особливо на території України супроводжуються небаченим травматизмом, у якому превалюють мінно-вибухові пошкодження та стрілецькі від куль зі зміщеним центром ваги. Найбільша кількість постраждалих відноситься до військовослужбовців (76,24 %), менша – до цивільних (23,76 %) [10]. При цьому поранення кінцівок складають 64,6 %, тоді як рани грудної клітки і живота – до 25 % [11].

Гнійно-септичні ускладнення у таких травмованих розвиваються у 50–75 %. Якщо згадати рівень резистентності мікрофлори, яка контамінувала рани і, до речі, виразкові утвори, про що йшла мова, стане зрозумілим положення лікаря (хірурга!) і розпач постраждалих, хоча вони іще й не здогадуються за перспективу яка їх чекає попереду. Розкриваючи це питання зауважимо, що при госпіталізації інфікованість внутрішньолікарняними штамми становить 13–30 %, а після проведеного «лікування» на час виписки – 70–80 %. Якщо згадати, що ця інфекція у 90 % виписаних хворих і травмованих є резистентною, стане зрозумілим побоювання західних науковців, практиків і організаторів медичної допомоги, у тому числі й ВООЗ, стосовно кепського майбутнього людства. Перелічене обґрунтовує актуальність проблеми.

Мета роботи

Вивчити можливості застосування не стандартних методів лікування гнійних та інфікованих ран і виразок.



Матеріали і методи

Нами проведено лікування ускладнених (основна група) та інфікованих (група порівняння) ран застосуванням апатит полімерних дренуючих пов'язок (АПДП), у склад яких входили альгінат – 4 %, хітозан – 6 %, желатин – 50 %, кальцій дефіцитний гідроксипатит – 15 %, оксид цинку – 10 %, розведені до наведених концентрацій на воді. Після хірургічної обробки ранового дефекту (виразки) з видаленням некротичних тканин на ранову поверхню накладали АПДП і закріплювали марлевою пов'язкою. За активної ексудації першу зміну АПДП проводили через 8–12 годин. При незначній ексудації заміну пов'язки виконували через 24–48 годин.

Результати і обговорення.

У всіх хворих здійснювали компресійний вплив. Звичайно пов'язка не прилипала до ранової (виразкової) гнійної поверхні і легко знімалася, збільшуючись в об'ємі за рахунок адсорбції запального вмісту гнійної поверхні.

За даною методикою проведено лікування 21 особи: за гнійних виразок 15, за нагноєння ран нижніх кінцівок – 6 травмованим. Осіб жіночої статі було 4, чоловічої – 17. Середній вік хворих був у межах 28–65 років. Тривалість виразкової хвороби у межах 2–11 років. Площа інфікованих виразок – 2,0–42,0 см², ранова поверхня – 22–48 см².

Вже на 4 добу зменшувалося (у 60 %) чи й зникало відчуття болю (у 40 %). Зникало відчуття важкості і набряку у гомілці і стопі. Зникали болі і судоми в литкових м'язах. З'являлося полегшення ходьби.

Епітелізація ранових поверхонь відбувалася на 14–21 добу, виразкових дефектів – на 18–32 добу.

Висновки

Заміна антибіотиків у мазевих пов'язках, враховуючи наростаючу резистентність мікробних штамів, на часі. Альтернативним препаратом до антибіотиків може бути оксид цинку.

Перспектива подальших досліджень. Вивчити можливості застосування в якості протимікробних засобів наночастинок міді і срібла.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Безродний БГ, Іовіца АВ, Мартинович ЛД, Мойсеєнко АІ. Хірургічне лікування хворих з гострим апендицитом. Хірургія України. 2011;4: 44–47.
2. Фещенко ЮІ, Гуменюк МІ, Денисов ОС. Антибіотикорезистентність мікроорганізмів. Стан проблеми та шляхи вирішення. Український хімотерапевтичний журнал. 2010;1–2 (23):4–10.
3. Babushkina IV, Mamontova IA, Gladkova EV. Metal nanoparticles reduce bacterial contamination of experimental purulent wounds. Bull Exp Biol Med. 2015 Mar;158:692–4. doi: <https://doi.org/10.1007/s10517-015-2837-5>
4. Browse NL. The Etiology of venous ulceration. World J Surg. 1986 Dec [cited 2021 Oct 9];10(6):938–43. doi: [10.1007/BF01658644](https://doi.org/10.1007/BF01658644)
5. Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Попович ЯМ, Носенко ОА, Калинич СС, та ін. Венозні трофічні виразки. Ужгород: Карпати; 2017. 244 с.
6. Кобза ІІ., Радиш РВ, Жук РА, Кіхтяк АТ. Комплексне лікування пацієнтів з венозними трофічними виразками. Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2010;4:438–41.
7. Santilli JD, Santilli SM. Chronic critical limb ischemia: diagnosis, treatment and prognosis. Am Fam Physician [Internet]. 1999. 59(7):1899–908. PMID: 10208708.
8. Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. Adv Skin Wound Care. 2006 Oct [cited 2021 Nov 17];19(8):447–61. doi: [10.1097/00129334-200610000-00012](https://doi.org/10.1097/00129334-200610000-00012)
9. Рошин ГГ, Іванов ВІ, Дорош ВМ. Ризик розвитку нозокоміальної інфекції в постраждалих із тяжкою поєднаною абдомінальною травмою. Травма. 2015; 16(4): 41–46.
10. Гур'єв СО, Кравцов ДІ, Ордатій АВ, Казачков ВЄ. Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій на прикладі проведення антитерористичної операції на сході України. Хірургія України. 2016; 1: 7–11.
11. Трутяк ІР, Філь АЮ, Медзин ВІ, Трутяк РІ. Хірургічне лікування наслідків сучасної бойової травми. Травма. 2017;18(4): 58–62. DOI: [10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345](https://doi.org/10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345)

REFERENCES

1. Bezrodnyi BH, Iovitsa AV, Martynovych LD, Moiseienko AI. Khirurhichne likuvannya khvorykh z hostryim apendytsytom. Khirurhiia Ukrainy. 2011;4: 44–47. Ukr.
2. Feshchenko YuI, Gumenuk MI, Denisov OS. Antibiotic resistance of microorganisms. State of problem and way of decision. Ukrainian chemotherapeutic journal. 2010;1–2 (23):4–10. Ukr.
3. Babushkina IV, Mamontova IA, Gladkova EV. Metal nanoparticles reduce bacterial contamination of experimental purulent wounds. Bull Exp Biol Med. 2015 Mar;158:692–4. doi: <https://doi.org/10.1007/s10517-015-2837-5>
4. Browse NL. The Etiology of venous ulceration. World J Surg. 1986 Dec [cited 2021 Oct 9];10(6):938–43. doi: [10.1007/BF01658644](https://doi.org/10.1007/BF01658644)
5. Rusyn VI, Korsak VV, Rusyn VV, Popovych YaM, Nosenko OA, Kalynych SS, et al. Venozni trofichni vyrazky. Uzhhorod: Karpaty; 2017. 244 s. Ukr.
6. Kobza II., Radysh RV, Zhuk RA, Kikhtiak AT. Kompleksne likuvannya patsientiv z venoznymy trofichnymy vyrazkami. Vestnyk neotlozhnoi y vosstanovitelnoi medytyny. 2010;4:438–41. Ukr.



7. Santilli JD, Santilli SM. Chronic critical limb ischemia: diagnosis, treatment and prognosis. Am Fam Physician [Internet]. 1999. 59(7):1899–908. PMID: 10208708.
8. Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. Adv Skin Wound Care. 2006 Oct [cited 2021 Nov 17];19(8):447–61. doi: 10.1097/00129334-200610000-00012
9. Roschin GG, Ivanov VI, Dorosh VM. The risk of nosocomial infection development in patients with severe combined abdominal trauma. Trauma. 2015; 16(4): 41–46. Ukr.
10. Guriev SO, DI Kravtsov DI, Ordaiy AV, Kazachkov VYe. Clinical, nosological and anatomical aspects of mine-blast trauma victims on the early hospital care stage in modern warfare (case study: anti-terrorist operation in eastern Ukraine). Khirurgiia Ukrainy. 2016; 1: 7–11. Ukrainian.
11. Trutyak IR, Fil AYU, Medzyn VI, Trutyak RI. Surgical treatment of the consequences of modern combat trauma. Trauma. 2022;18(4):58–62. DOI: 10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345. Ukrainian.

POSSIBILITIES OF NON-STANDARD METHODS FOR TREATING INFECTED WOUNDS

*I. D. Duzhyi, L. F. Suhodub,
V. S. Bielai, P. F. Myronov*

Summary. Introduction. Some representatives of the microcosm can secrete a variety of biologically active substances that have a detrimental effect on other groups of microorganisms. The geniuses of humanity noticed this, and today medicine has about 1600 antibacterial drugs. However, the struggle for survival at all levels continues. Many bacteria have become resistant to existing antibiotics. Taking this into account, the treatment of purulent-inflammatory diseases faces insurmountable difficulties. Contaminated ulcerative processes and various wounds of the legs are accompanied by suppuration, the treatment of which is extended by weeks and months. The above justifies the relevance of the problem.

Aim: to study the possibilities of using non-standard methods for treating purulent and infected wounds and ulcers.

Materials and methods. In experimental conditions (patent), we studied and tested the treatment of purulent ulcers ($S=2.0-42.0\text{ cm}^2$) and wounds ($S=22.0-48.0\text{ cm}^2$) in 21 patients without the use of antibiotics. Apatite polymer drainage bandages (APDB) were applied under compression conditions.

Results and discussion. The dressing was changed after 12–24–48 hours, depending on the exudation level. The clinical effect was observed from the 4th day. Epithelization of wound surfaces was observed on days 14–21, of ulcerative defects – on days 18–32.

Conclusions. APDB based on zinc oxide may be an alternative to existing standard treatment methods for purulent diseases.

Funding. This study was carried out with grant support from the National Research Foundation of Ukraine (project No. 2023.04/0109).

Key words: *purulent diseases and complications, the alternative to antibiotics.*



І. Д. Дужий,
П. Ф. Миронов,
Т. В. Івахнюк,
В. М. Голубнича,
Р. М. Пшеничний,
В. І. Бугайов

Сумський державний
університет

© Колектив авторів

ЛІКУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПОШИРЕНОГО ГНІЙНОГО ПЕРИТОНІТУ НАНОЧАСТИНКАМИ СРІБЛА ТА НИЗЬКОЧАСТОТНИМ УЛЬТРАЗВУКОМ

Резюме. Поширений гнійний перитоніт (ПГП) залишається одним із найсерйозніших ускладнень в абдомінальній хірургії і за своєю тяжкістю займає провідне місце поміж ургентних хірургічних захворювань. Санація черевної порожнини (ЧП) є найважливішою ланкою в комплексному лікуванні ПГП. Відомо, що низькочастотний ультразвук (УЗ) є одним з безпечних та перспективних методів фізичної антисептики та має низку переваг при санації гнійних вогнищ, а наночастинки срібла (НЧС) мають виражені бактерицидні властивості та ефективні проти широкого спектру полірезистентних мікроорганізмів. Дослідження направлене на пошук нових патогенетично обґрунтованих методів лікування ПГП та підходів, що забезпечують адекватну санацію ЧП та ефективно впливають на мікрофлору ЧП в післяопераційному та/або міжопераційному періоді.

Мета. Дослідити ефективність лікування експериментального ПГП з поєднаним застосуванням НЧС та низькочастотного УЗ.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження було виконано на експериментальній моделі ПГП на 60 лабораторних щурах. Всі піддослідні тварини були розподілені на 3 групи: в першій групі планова санація ЧП проводилось низькочастотним УЗ та фізіологічним розчином, в другій групі – низькочастотним УЗ та розчином НЧС, в третій, контрольній групі – 0,05 % водним розчином хлоргексидину. Ефективність лікування оцінювали по кількості необхідних санацій, терміну закриття лапаростоми, індексу черевної порожнини (ІЧП), динаміці системного ендотоксикозу (клінічно), частоті ускладнень, летальності, об'єму та характеру випоту в ЧП, наявності некротичних тканин та обмежених гнійних вогнищ, змін парієнтальної та вісцеральної очеревини, фібринозних нашарувань та стану кишківника.

Результати та їх обговорення. В ході експерименту було відмічено суттєве зменшення кількості необхідних санацій в групах НЧС/УЗ ($3,13 \pm 0,64$) та УЗ ($4,63 \pm 0,92$), порівняно з контрольною групою ($6,38 \pm 1,6$), а також термінів закриття лапаростоми ($(5,33 \pm 1,51)$ день, $(8,33 \pm 2,07)$ день та $(11,33 \pm 2,94)$ день відповідно). Різницю в ІЧП було зафіксовано починаючи з 5 доби: на 5 добу в групі НЧС/УЗ ІЧП становив ($9 \pm 2,24$) і достовірно відрізнявся від групи УЗ ($15 \pm 1,58$) та групи контролю ($16 \pm 2,92$), на сьому добу ІЧП становив відповідно ($5 \pm 1,0$) в групі НЧС/УЗ, ($12 \pm 2,92$) в групі УЗ та ($15 \pm 1,58$) в контрольній групі. Застосування низькочастотного УЗ дозволило знизити кількість ускладнень в групах УЗ та НЧС/УЗ (2 в групі НЧС/УЗ, 3 в групі УЗ, 14 – в контрольній групі) та відсоток летальності (35 %, 45 % та 60 % відповідно). Застосування низькочастотного УЗ та розчину НЧС сприяло більш швидкому та якісному очищенню ЧП від гнійного перитонеального ексудату та нашарувань фібрину, зменшенню запальних проявів вісцеральної та парієнтальної очеревини, швидшій нормалізації роботи кишкового тракту.

Висновки. Поєднане застосування НЧС та низькочастотного УЗ призводить до швидшого усунення гнійно-запальних явищ в ЧП, зменшення показників ІЧП, скорочення кількості



необхідних планових санацій та термінів закриття лапаростоми. Планові санації ЧП за допомогою низькочастотного УЗ та антисептичного розчину НЧС сприяють зменшенню кількості ускладнень, відсотку летальності та в цілому покращують результати лікування експериментального ПГП, що дозволяє розглядати запропоновану методику лікування як перспективну.

Фінансування. Дослідження виконано за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України (проект №2023.04/0109) та в рамках НДР № 0124U000540, що фінансується МОН України.

Ключові слова: поширений гнійний перитоніт, наночастинки срібла, низькочастотний ультразвук, санація черевної порожнини.

Вступ

Поширений гнійний перитоніт (ПГП) залишається одним із найсерйозніших ускладнень в абдомінальній хірургії і за своєю тяжкістю займає провідне місце поміж ургентних хірургічних захворювань. У 15-25% хворих перебіг гострих хірургічних захворювань ускладнюється перитонітом, а при виконанні екстрених операцій його діагностують приблизно у 60 % осіб [1]. Незважаючи на прогрес медицини, зокрема патофізіології і фармації, післяопераційна летальність при перитоніті залишається високою – 24-35%, тоді як за розвитку септичного шоку вона доходить до 60-70%, а у разі доєднання СПОН такий наслідок сягає 80-100% [2-6]. Проблема лікування перитоніту ускладнюється зі збільшенням питомої ваги антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів в етіології перитоніту [7].

Санація черевної порожнини (ЧП) є найважливішою ланкою в комплексному лікуванні ПГП. У післяопераційний період за умов перитоніту продукується токсичний ексудат, що містить різноманітні бактерії та тканинний детрит, який підтримує запалення. Трубочасті дренажі, які встановлюються у черевну порожнину, швидко відмежовуються фібрином і нерідко стають неефективними чи й такими, що підтримують запалення [8]. Використання у подібних ситуаціях санаційної програмованої реллапаротомії є ефективним способом лікування поширеного перитоніту, що дозволяє не лише виконати повноцінну санацію ЧП, а й провести своєчасну діагностику та попередити виникнення вторинних гнійно-септичних ускладнень. Якість подібної санації визначає подальший перебіг процесу і можливе одужання хворого. Проте відомо, що навіть найретельніша санація ЧП при ПГП не завжди дозволяє повністю ліквідувати осередок внутрішньочеревної інфекції, що призводить до її персистування та пролонгації захворювання. Антисептичні розчини, що використовуються, в більшості випадків мають низьку ефективність щодо впливу на патогенну мікрофлору, яка знаходиться у ЧП. Прагнення

активно впливати на абдомінальну інфекцію у післяопераційний період змушує хірургів усього світу шукати нові способи санації ЧП [9]. У зв'язку з цим патогенетично обґрунтованим є застосування нових підходів, що забезпечують адекватну санацію ЧП та ефективно впливають на її мікрофлору у післяопераційний та/або міжопераційний періоди.

Встановлено, що наночастинки срібла (НЧС) мають більш виражені бактерицидні властивості, ніж антибіотики, та ефективні проти широкого спектру полірезистентних мікроорганізмів, що дало підстави називати їх новим поколінням протимікробних засобів [10, 11]. Існують повідомлення за їхню високу ефективність в лікуванні гнійних хірургічних захворювань завдяки протизапальним та антибіоплівковим властивостям і здатності забезпечувати стійкий антибактеріальний ефект [12, 13].

Низькочастотний ультразвук (УЗ) є одним з безпечних та перспективних методів фізичної антисептики та має ряд переваг у процесі санації гнійних вогнищ, а саме: кавітаційний потік хвиль емульгує відмерлі тканини мікроскопічними бульбашками газу, стимулює мембрани навколишніх здорових клітин і робить бактерії більш чутливими до дії антисептичних засобів, а завдяки ефекту фонофорезу сприяє доставці діючих речовин безпосередньо у вогнище запалення [14, 15]. Разом з тим низькочастотний УЗ посилює клітинну активність, стимулює синтез факторів росту, прискорює фібриноліз та руйнування біоплівки, що сприяє загоєнню [16].

У зв'язку з цим зрозумілі бажання знайти альтернативу антибактеріальним засобам взагалі, а антибіотикам – зокрема, що визначає актуальність проблеми.

Мета роботи

З метою покращення результатів лікування ПГП, викликаного резистентними збудниками, вважали за доцільне дослідити на експериментальній моделі ПГП ефективність поєданого застосування низькочастотного УЗ та НЧС на етапах планових санацій ЧП.



Матеріали та методи дослідження

Шістдесят лабораторних щурів були оглянуті ветеринаром на наявність захворювань і утримувались в однакових умовах, з вільним доступом до їжі та пиття. Експеримент проводився відповідно «Загальним етичним принципам експериментів на тваринах», ухваленими Гельсінською декларацією Генеральної асамблеї Всесвітньої медичної асоціації (2000) та Першим національним конгресом з біоетики (Київ, 2001). Усі процедури, що проводилися в процесі дослідження, затверджені висновком комісії з питань дотримання біоетики при проведенні експериментальних та клінічних досліджень СумДУ (протоколу № 1/9 від 14.09.2023р.).

Піддослідні тварини були розподілені на три групи: дві експериментальні та одна контрольна.

У першій порівняльній експериментальній групі (20 щурів) планову санацію ЧП здійснювали через лапаротомний доступ за допомогою низькочастотного УЗ (апарат хірургічний ультразвуковий для санації біологічних об'єктів УРСК 7Н–22 з резонансною частотою 26,5 кГц і потужністю 0,2 Вт/см², при амплітуді коливань хвилеводу 0,05 мм і силі струму 10–12 мА) та фізіологічного розчину, яким попередньо заповнювали ЧП.

У другій, основній експериментальній групі (20 щурів) планову санацію ЧП здійснювали через лапаротомний доступ за допомогою низькочастотного УЗ (апарат УРСК 7Н–22) та 0,01% розчину НЧС [17], яким попередньо заповнювали ЧП.

У третій, контрольній групі (20 щурів) планову санацію ЧП здійснювали 0,05% водним розчином хлоргексидину.

Моделювання поширеного фібринозно-гнійного перитоніту. В асептичних умовах, під внутрішньом'язевим (в/м) кетаміновим наркозом (10 мг на 1 кг маси тіла) лабораторного щура голили на передній черевній стінці. Поголену шкіру обробляли 70 % розчином етилового спирту з метою профілактики бактеріальної контамінації. Операційне поле обкладали стерильними серветками. По серединній лінії виконували серединну мікролапаротомію. До внутрішньої поверхні парієтальної очеревини підшивали марлевий тампон (марлевий бинт 5 × 5 см), змочений сумішшю лабораторних полірезистентних мікроорганізмів *S. aureus*, *E. coli* та *P. aeruginosa* з концентрацією 1×10⁹ КУО/мл. Через 36 год марлевий тампон видаляли та спостерігали характерні ознаки поширеного фібринозно-гнійного перитоніту: набряк та гіперемію парієтальної, вісцеральної очеревини і сальника, наявність гнійно-фібринозних нашарувань та мутного випоту, дилатацію петель

тонкого та товстого кишківника з послабленою перистальтикою.

Лікування перитоніту розпочинали після вилучення інфікованої марлевої серветки (ліквідація джерела перитоніту) та евакуації гнійного вмісту. Програмну санацію ЧП здійснювали під в/м кетаміновим наркозом 1 раз на дві доби з накладанням лапаростомі. Всі щури отримували антибактеріальну терапію широкого спектру дії (цефтріаксон, 100 мг/кг).

Планові санації ЧП виконували кожні 48 год. При ускладненнях та у випадках вираженого прогресуючого перебігу гнійно-запального процесу додаткову релапаротомію (з метою ревізії) та/або санацію ЧП проводили кожні 24 год. Під час санацій виконувався ретельний огляд ЧП, евакуйовувався ексудат, видалялися пухкі нашарування фібрину з парієтальної та вісцеральної очеревин, розділялися злуки між петлями кишечника, а у разі потреби – розкривалися міжпетельні абсцеси та ушивалися внутрішні міжкишкові нориці. Завершуючи кожну санацію, на лапаротомну рану накладали тимчасові вузлові шви через всі шари черевної стінки та стерильну марлеву пов'язку з фіксацією лігатурами по краям рани. З шовного матеріалу використовували проленові та хірургічні сталеві монофіламентні нитки. У правій та лівій здухвинних ділянках виконували дренажування ЧП перчаточними дренажами. Ефективність лікування оцінювали за динамікою системного ендотоксикозу (клінічно), частоті ускладнень, летальності, об'єму та характеру випоту в ЧП, наявності некротичних тканин та обмежених гнійних вогнищ, змін парієтальної та вісцеральної очеревини, фібринозних нашарувань та стану кишківника. Відомо, що кишковий тракт, є першою «мішенню» у комплексі органних порушень, що викликаються поширеним запаленням очеревини. З метою оцінки ураження кишечника використовувалися морфологічні та функціональні ознаки синдрому кишкової недостатності, а саме: наявність набряку, здуття, особливості рухової активності та порушення цілісності органу – формування нориці.

Критеріями для закриття ЧП були: регресія клінічних ознак ендотоксикозу, вщухання гнійно-запальних явищ перитоніту, відсутність гнійного ексудату (його прозорість), відсутність виражених запальних змін з боку парієтальної та вісцеральної очеревин, відсутність чи незначна кількість нашарувань фібрину, зменшення набряку стінки кишківника, відновлення мікроциркуляторного кровообігу в його стінці та нормалізація моторно-евакуаторної функції, відсутність ускладнень, поява свіжих грануляцій у рані.

Для інтраопераційної оцінки ступеню та характеру ураження ОЧП підраховували індекс черевної порожнини (ІЧП) (табл. 1) [18]. ІЧП був використаний для встановлення тяжкості перитоніту, ймовірного прогнозу а також вибору подальшої тактики лікування. Лабораторні тварини з ІЧП < 13 б розцінювалися як з легким ступенем важкості ПГП, > 13 б – тварини з середнім ступенем важкості та важким перебігом.

Таблиця 1

Критерії інтраопераційної оцінки ступеню та характеру ураження ОЧП для підрахунку ІЧП при ПГП

Ознака		Бали
Поширеність перитоніту	Місцевий	1
	Дифузний	2
	Поширений	3
Характер ексудату	Серозний	1
	Гнійний	3
	Геморагічний	4
	Каловий	4
Характер фібринозних нашарувань та адгезивного процесу	У вигляді панциру	1
	У вигляді рихлих мас	4
	Формування конгломерату кишечника і великого сальника	1
	Адгезивний процес не виражений або відсутній	4
	Адгезивний процес виражений	4
Стан кишечника	Інфільтрація стінки	3
	Відсутність спонтанної та стимульованої (механічне подразнення) перистальтики	3
	Кишкова нориця	4
	Нагноєння або некроз операційної рани	3
Евентрація		3
Невидалені девіталізовані тканини		3
Поява нового джерела перитоніту		4
Сумарна кількість балів (ІЧП)		Σ

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу ANOVA з декількома порівняннями на програмному забезпеченні GraphPad Prism 8.0. Відмінність у показниках вважали достовірними при $p \leq 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

На першу добу дослідження всі тварини мали характерні ознаки перитонеального ендотоксикозу: були мляві, відмовлялися від їжі та пиття, відмічалася знижена рухова активність та зменшення природної реакції на подразники. В ЧП спостерігали класичні ознаки ПГП: гнійний мутний ексудат з різким запахом, наявність вільно розташованого фібрину у вигляді пухких мас та зелено-сірих згустків, запальна дифузна інфільтрація стінок тонкого та товстого кишечника і парієтальної очеревини, послаблена перистальтика, а в деяких тварин – ознаки паралітичної кишкової непрохідності. ІЧП в усіх групах був приблизно однаковий – 20.

На третю добу відмічалася незначне покращення стану органів ЧП у всіх досліджуваних

групах. Запальні зміни парієтальної очеревини у порівняльній і основній групах були виражені в меншій мірі, порівняно з контрольною групою, де спостерігали дифузне ураження очеревини. Ексудат у всіх групах мав каламутний характер жовто-білого кольору з неприємним гнійним запахом. Дренажі активно функціонували, пов'язки були просякнуті геморагічно-гнійним вмістом. Ускладнень в усіх групах не спостерігалось. На відміну від контрольної групи, у якій спостерігали пухкі відкладання фібрину, що легко знімалися, нашарування фібрину в порівняльній і основній групах були більш щільної консистенції, переважно локалізувалися на петлях тонкого та товстого кишечника. На цю добу ІЧП зменшувався, проте не мав суттєвих відмінностей між досліджуваними групами (рис. 1).

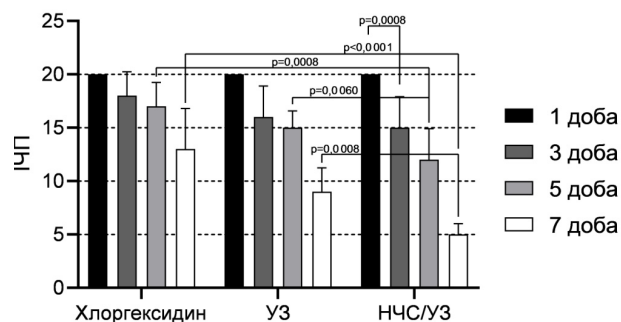


Рис. 1 ІЧП досліджуваних груп

На п'яту добу в контрольній групі продовжували спостерігати каламутний ексудат з нитками фібрину. У деяких щурів групи контролю формувалися міжпетельні абсцеси. Тонкий кишечник проксимальніше абсцесів був дилатований з послабленими перистальтичними рухами, які не посилювались після механічного подразнення. В групі порівняння ексудат був прозоріший, порівняно з групою контролю, однак запальні зміни органів ЧП візуально були досить виражені: наявність фібринозних мас, гіперемія та набряк очеревини і паретичний стан кишечника не дозволяли закрити лапаростому. Прояви перитоніту в цій групі мали тенденцію до обмеження навколо місця первинного джерела запалення. На відміну від цих груп (порівняння і контрольній), у основній групі петлі кишечника мали рожевий колір без ознак адгезивного процесу з активною перистальтикою, подекуди – з тонкими плівками фібрину. Незважаючи на запальні зміни в парієтальній та вісцеральній очеревинах, у більшості щурів основної групи було прийнято рішення про закриття лапаростоми. ІЧП на цю добу в основній групі становив ($9 \pm 2,24$) і достовірно відрізнявся від групи порівняння ($15 \pm 1,58$) та групи контролю ($16 \pm 2,92$) – рис. 1.



На сьому добу в групі контролю, незважаючи на адекватну попередню санацію, в ЧП залишалися абсцеси, оточені щільним конгломератом петель тонкого кишківника, нерідко – міцно зпаяні з великим сальником, що в процесі санації викликало надмірну травматизацію та десерозацію кишківника. У поодиноких досліджених тварин спостерігали формування міжпетельних норниць, які були ліквідовані хірургічним шляхом. У контрольній групі почастішали випадки гнійно-некротичних ускладнень післяопераційної рани передньої черевної стінки, що, ймовірно пов'язано з більшою травматичністю релапаротомій та бактеріальною складовою перитонеального ексудату. Такі ускладнення спричиняли прогресуючий тяжкий перебіг ПГП, який нерідко закінчувався з летальним наслідком. У групі порівняння спостерігалися щільно фіксовані прозорі або світло-сірі нашарування фібрину у вигляді панциру, які займали близько 1/3 поверхні парієтальної та вісцеральної очеревин. Ексудативні прояви були незначні. В цілому стан органів ЧП у цій групі дозволяв розпочати закриття тимчасової лапаростоми. У основній групі на сьому добу ІЧП становив ($5 \pm 1,0$), що було достовірно менше порівняно з групою порівняння ($12 \pm 2,92$) та контрольною ($15 \pm 1,58$) – рис 1.

На дев'яту добу в групі контролю зменшення площі ураження очеревини відбувалося у тому числі за рахунок адгезії та формування конгломерату кишечника і великого сальника, що являє собою природним механізмом захисту, який і визначає потенціал одужання. Петлі тонкого кишківника – піддуті, рожево-багрового кольору з ослабленими перистальтичними рухами. У відлогих місцях ЧП мав місце ексудат напівпрозорого кольору з залишками вільного фібрину. Неабияке значення в патогенезі перитоніту має рівень внутрішньочеревного тиску. Хоча по об'єктивним причинам в ході експерименту його неможливо було визначити, були зафіксовані декілька випадків евентрації в контрольній групі, що без сумніву говорить про збільшення внутрішньочеревного тиску, який став ключовим тригером в запуску поліорганної недостатності.

Остаточне закриття лапаростоми в контрольній групі здійснено на ($11,33 \pm 2,94$) добу за ІЧП < 10 б (табл. 2). Дренажі в усіх групах продовжували функціонувати до відсутності виділень ексудату. Антибіотикотерапія була продовжена на три дні після видалення дренажів.

Після завершення експерименту було відмічено суттєве зменшення кількості необхідних санацій в групах УЗ та НЧС/УЗ (табл. 2).

Застосування низькочастотного УЗ сприяло більш швидкому та якісному очищенню ЧП від перитонеального ексудату та нашарувань фібри-

ну. Низькочастотний УЗ в заповненій розчином НЧС ЧП здійснював свій вплив безпосередньо на всі органи ЧП, сприяв кращій та швидшій санації віддалених та важкодоступних місць. Застосування УЗ дозволило знизити ймовірність формування недренованих міжпетельних рідинних утворень, з яких згодом формуються абсцеси ЧП. Одним із найбільш трудомістких етапів санації є промивання міжкишкових проміжків, часом з адгезивними зрощеннями, та евакуація з них токсичного перитонеального ексудату. Низькочастотний УЗ завдяки своїй малотравматичності дозволяє якнайкраще вирішити це завдання, що забезпечує зменшення всмоктування залишків токсичного бактеріального ексудату в міжопераційному періоді. Для порівняння, в групах з застосуванням УЗ не спостерігалось міжпетельних абсцесів та кишкових норниць. Саме ці ускладнення суттєво подовжують загальний період «відкритого» живота та стають головною причиною пізньої летальності.

Таблиця 2

Кількість санацій та терміни закриття ЧП в досліджуваних групах

Перебіг ПГП	Досліджені групи		
	Контрольна група (хлор-гексидин)	Група порівняння (УЗ)	Основна група (НЧС/УЗ)
Кількість санацій	$6,38 \pm 1,6$	$4,63 \pm 0,92^*$	$3,13 \pm 0,64^{* \#}$
Терміни закриття лапаростоми	$11,33 \pm 2,94$	$8,33 \pm 2,07$	$5,33 \pm 1,51^*$

Примітка. * – достовірна різниця порівняно з контрольною групою ($p \leq 0,05$), # – достовірна різниця порівняно з групою УЗ ($p \leq 0,05$)

Хірургічною спільнотою визнано, що перша планова санація є ключовою, від якості виконання якої значною мірою залежить результат всього лікування. З рис. 1 бачимо, що комбіноване застосування низькочастотного УЗ та НЧС (основна група) вже після першої санації супроводжувалося статистично значущим зменшенням ІЧП ($13 \pm 3,8$, $p = 0,0008$), що дозволяло в більш короткі терміни усунути явища ПГП і, загалом, скоротити кількість сануючих операцій у 2,04 разу в порівнянні з традиційною методикою лікування (табл. 2).

Важливим критерієм оцінки ефективності будь-якого методу хірургічного лікування є аналіз ускладнень та летальності. У групах порівняння і основній із застосуванням УЗ та НЧС/УЗ кількість інтра- та екстраабдомінальних ускладнень була значно меншою, або взагалі відсутньою, ніж у тварин, які піддавалися традиційному способу лікування (табл. 3). Найбільша летальність спостерігалася в контрольній групі з застосуванням хлоргексидину – 60%, у групі порівняння становила 45%, а у основній групі з поєднаним застосуванням УЗ та НЧС –

Таблиця 3

Частота ускладнень та відсоток летальності при ПГП

	Досліджені групи		
	Контрольна група (хлоргексидин)	Група порівняння (УЗ)	Основна група (НЧС/УЗ)
Нагноєння та некроз післяопераційної рани	4 (20 %)	2 (15 %)	1 (5 %)
Міжпелетельні абсцеси	5 (25 %)	0	0
Кишкові нориці	3 (15 %)	0	0
Евентрація	2 (10 %)	1 (5 %)	1 (5 %)
Летальність	12 (60 %)	9 (45 %)	7 (35 %)

35% (табл. 3). Слід зазначити, що запропонований метод лікування поєднаним застосуванням НЧС та УЗ не впливає на ранню летальність, яка викликана, скоріш за все, поліорганною недостатністю та септичним шоком. Проте зменшення потреби у сануючих операціях у досліджених тварин основної групи і групи порівняння сприяло швидшому відновленню вітальних функцій та скороченню термінів одужання.

Висновки

Поєднане застосування НЧС та низькочастотного УЗ призводить до швидшого усунення

гнійно-запальних явищ в ЧП, скорочення кількості необхідних планових санацій та термінів закриття лапаростоми. Планові санації ЧП за допомогою низькочастотного УЗ та антисептичного розчину НЧС сприяють зменшенню кількості ускладнень, летальності та покращують результати лікування експериментального ПГП, що дозволяє розглядати запропоновану методику лікування ПГП як перспективну. Проведення додаткових досліджень необхідне для обґрунтування ефективності представлено-го способу лікування та визначення рекомендацій для широкого застосування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Cheng B, Li Z, Wang J, Xie G, Liu X, Xu Z, et al. Comparison of the Performance Between Sepsis-1 and Sepsis-3 in ICUs in China: A Retrospective Multicenter Study. *Shock*. 2017 Sep;48(3):301-6. doi: 10.1097/SHK.0000000000000868.
- Журавок ОІ, Кадочников ОС, Котік ЮМ. Аналіз післяопераційної летальності при невідкладній хірургічній патології органів черевної порожнини. *Харківська хірургічна школа*. 2008;2:170–3.
- Полянський ІЮ, Андрієць ВВ, Максим'юк ВВ. Нові підходи до лікування гострого перитоніту. *Харківська хірургічна школа*. 2010;№3(41):61-3.
- Сидорчук РІ, Фомін ФД, Хомко ОЙ. Абдомінальний сепсис: сучасний стан проблеми. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2011;3(37):36 – 9.
- Angus DC, Poll VD. Severe sepsis and septic shock. *New England Journal Medicine*. 2013;369(9):840–51.
- Koperna T, Schulz F. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. *World J Surg*. 2000;24(1):32-7.
- Alexopoulou A, Papadopoulos N, Eliopoulos DG, Alexaki A, Tsiriga A, Toutouza M, Pectasides D. Increasing frequency of gram-positive cocci and gram-negative multidrug-resistant bacteria in spontaneous bacterial peritonitis. *Liver Int*. 2013 Aug;33(7):975-81. doi: 10.1111/liv.12152.
- Fabian TC, Croce MA, Pritchard FE, Minard G, Hickerson WL, Howell RL, et al. Planned ventral hernia. Staged management for acute abdominal wall defects. *Ann Surg*. 1994 Jun;219(6):643-50; discussion 651-3. doi: 10.1097/00000658-199406000-00007.
- Лихман ВМ, Шевченко ОМ, Меркулов АО, Мирошніченко ДО, Ткач СВ, Білодід ЄО. Санація черевної порожнини при поширеному перитоніті. *Харківська хірургічна школа*. 2020;4(103):37-42.
- Chapa GC, González GLI, Burciaga JLG, Carrillo A. Bactericidal activity of silver nanoparticles in drug-resistant bacteria. *Braz J Microbiol*. 2023 Jun;54(2):691-701. doi: 10.1007/s42770-023-00991-7.
- Liao S, Zhang Y, Pan X, Zhu F, Jiang C, Liu Q, et al. Antibacterial activity and mechanism of silver nanoparticles against multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Int J Nanomedicine*. 2019 Feb 25;14:1469-87. doi: 10.2147/IJN.S191340.
- Dorgham RA, Abd Al Moaty MN, Chong KP, Elwakil BH. Molasses-Silver Nanoparticles: Synthesis, Optimization, Characterization, and Antibiofilm Activity. *Int J Mol Sci*. 2022 Sep 6;23(18):10243. doi: 10.3390/ijms231810243.
- Verduzco-Chavira K, Vallejo-Cardona AA, González-Garibay AS, Torres-González OR, Sánchez-Hernández IM, Flores-Fernández JM, Padilla-Camberos E. Antibacterial and Antibiofilm Activity of Chemically and Biologically Synthesized Silver Nanoparticles. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Jun 21;12(7):1084. doi: 10.3390/antibiotics12071084.
- Seth AK, Nguyen KT, Geringer MR, Hong SJ, Leung KP, Mustoe TA, et al. Noncontact, low-frequency ultrasound as an effective therapy against *Pseudomonas aeruginosa*-infected biofilm wounds. *Wound Repair Regen*. 2013 Mar-Apr;21(2):266-74. doi: 10.1111/wrr.12000.
- Breuing KH, Bayer L, Neuwalder J, Orgill DP. Early experience using low-frequency ultrasound in chronic wounds. *Ann Plast Surg*. 2005 Aug;55(2):183-7. doi: 10.1097/01.sap.0000168695.20350.07.
- Stanisic MM, Provo BJ, Larson DL, Kloth LC. Wound debridement with 25 kHz ultrasound. *Adv Skin Wound Care*. 2005 Nov-Dec;18(9):484-90. doi: 10.1097/00129334-200511000-00012.
- Myronov P, Bugaiov V, Holubnychy V, Sikora V, Deineka V, Lyndin M, et al. Low-frequency ultrasound increase effectiveness of silver nanoparticles in a purulent wound model. *Biomed Eng Lett*. 2020 Oct 17;10(4):621-31. DOI: 10.1007/s13534-020-00174-5.
- Мішук ВВ. Оцінка важкості розлитого перитоніту та обґрунтування способів його лікування. *Галицький лікарський вісник*. 2010;17(3):84-6.



REFERENCES

1. Cheng B, Li Z, Wang J, Xie G, Liu X, Xu Z, et al. Comparison of the Performance Between Sepsis-1 and Sepsis-3 in ICUs in China: A Retrospective Multicenter Study. *Shock*. 2017 Sep;48(3):301-6. doi: 10.1097/SHK.0000000000000868.
2. Zhuravok OI, Kadochnikov OS, Kotik YuM. Analiz pisliaoperatsiinoi letalnosti pry nevidkladnii khirurhichnii patolohii orhaniv cherevnoi porozhnyny. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2008;2:170–3.
3. Polianskyi Iu, Andriiets VV, Maksymiuk VV. Novi pidkhody do likuvannia hostroho perytonitu. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2010;№3(41):61–3.
4. Sydorchuk RI, Fomin FD, Khomko OI. Abdominalnyi sepsys: suchasnyi stan problemy. *Klinichna ta eksperymentalna patolohiia*. 2011;3(37):36 – 9.
5. Angus DC, Poll VD. Severe sepsis and septic shock. *New England Journal Medicine*. 2013;369(9):840–51.
6. Koperna T, Schulz F. Relaparotomy in peritonitis: prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection. *World J Surg*. 2000;24(1):32–7.
7. Alexopoulou A, Papadopoulos N, Eliopoulos DG, Alexaki A, Tsiriga A, Toutouza M, Pectasides D. Increasing frequency of gram-positive cocci and gram-negative multidrug-resistant bacteria in spontaneous bacterial peritonitis. *Liver Int*. 2013 Aug;33(7):975–81. doi: 10.1111/liv.12152.
8. Fabian TC, Croce MA, Pritchard FE, Minard G, Hickerson WL, Howell RL, et al. Planned ventral hernia. Staged management for acute abdominal wall defects. *Ann Surg*. 1994 Jun;219(6):643–50; discussion 651–3. doi: 10.1097/0000658-199406000-00007.
9. Lykhman VM, Shevchenko OM, Merkulov AO, Myroshnychenko DO, Tkach SV, Bilodid YeO. Sanatsiia cherevnoi porozhnyny pry poshyrenomu perytoniti. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2020;4(103):37–42.
10. Chapa GC, González GLI, Burciaga JLG, Carrillo A. Bactericidal activity of silver nanoparticles in drug-resistant bacteria. *Braz J Microbiol*. 2023 Jun;54(2):691–701. doi: 10.1007/s42770-023-00991-7.
11. Liao S, Zhang Y, Pan X, Zhu F, Jiang C, Liu Q, et al. Antibacterial activity and mechanism of silver nanoparticles against multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Int J Nanomedicine*. 2019 Feb 25;14:1469–87. doi: 10.2147/IJN.S191340.
12. Dorgham RA, Abd Al Moaty MN, Chong KP, Elwakil BH. Molasses-Silver Nanoparticles: Synthesis, Optimization, Characterization, and Antibiofilm Activity. *Int J Mol Sci*. 2022 Sep 6;23(18):10243. doi: 10.3390/ijms231810243.
13. Verduzco-Chavira K, Vallejo-Cardona AA, González-Garibay AS, Torres-González OR, Sánchez-Hernández IM, Flores-Fernández JM, Padilla-Camberos E. Antibacterial and Antibiofilm Activity of Chemically and Biologically Synthesized Silver Nanoparticles. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Jun 21;12(7):1084. doi: 10.3390/antibiotics12071084.
14. Seth AK, Nguyen KT, Geringer MR, Hong SJ, Leung KP, Mustoe TA, et al. Noncontact, low-frequency ultrasound as an effective therapy against *Pseudomonas aeruginosa*-infected biofilm wounds. *Wound Repair Regen*. 2013 Mar-Apr;21(2):266–74. doi: 10.1111/wrr.12000.
15. Breuing KH, Bayer L, Neuwalder J, Orgill DP. Early experience using low-frequency ultrasound in chronic wounds. *Ann Plast Surg*. 2005 Aug;55(2):183–7. doi: 10.1097/01.sap.0000168695.20350.07.
16. Stanisic MM, Provo BJ, Larson DL, Kloth LC. Wound debridement with 25 kHz ultrasound. *Adv Skin Wound Care*. 2005 Nov-Dec;18(9):484–90. doi: 10.1097/00129334-200511000-00012.
17. Myronov P, Bugaiov V, Holubnycha V, Sikora V, Deineka V, Lyndin M, et al. Low-frequency ultrasound increase effectiveness of silver nanoparticles in a purulent wound model. *Biomed Eng Lett*. 2020 Oct 17;10(4):621–31. DOI: 10.1007/s13534-020-00174-5.
18. Mishchuk VV. Otsinka vazhkosti rozlytoho perytonitu ta obgruntuvannia sposobiv yoho likuvannia. *Halytskyi likarskyi visnyk*. 2010;17(3):84–6.

TREATMENT OF
EXPERIMENTAL
GENERALIZED PURULENT
PERITONITIS WITH
SILVER NANOPARTICLES
AND LOW-FREQUENCY
ULTRASOUND

*I. D. Duzhyi,
P. F. Myronov,
T. V. Ivakhniuk,
V. M. Holubnycha,
R. M. Pshenychnyi,
V. I. Bugaiov*

Summary. Generalized purulent peritonitis (GPP) remains one of the most serious complications in abdominal surgery and, in terms of its severity, occupies a leading place among urgent surgical diseases. Sanitation of the abdominal cavity (AC) is the most important stage in the complex treatment of GPP. Low-frequency ultrasound is one of the safe and promising methods of physical antisepsis with many advantages in the sanitation of purulent foci, and silver nanoparticles (AgNPs) have pronounced bactericidal properties against a wide range of multidrug-resistant microorganisms. This study aims to search for new pathogenetically substantiated methods and approaches to treating GPP that provide adequate sanitation of AC and effectively influence the AC microflora in the postoperative and/or interoperative period.

Aim. To investigate the effectiveness of treatment of experimental GPP with the combined use of AgNPs and low-frequency US.

Materials and methods. The study was performed on an experimental model of GPP in 60 laboratory rats. All test animals were divided into 3 groups: in the first group, planned sanitation of the AC was carried out with low-frequency ultrasound and saline solution, in the second group - with low-frequency ultrasound and SNP solution, in the third, control group – with a 0.05% aqueous solution of chlorhexidine. The number of necessary sanitation, the timing of laparostomy closure, the abdominal cavity index (ACI), the dynamics of systemic endotoxemia (clinically), the number of complications, mortality, the volume and nature of effusion into the AC, the presence of necrotic tissue and limited purulent foci, changes of the parental and visceral peritoneum, fibrinous layers and intestinal condition was assessed during the treatment.

Results and discussion. During the experiment, a significant decrease in the number of necessary sanitation was noted in the AgNPs/US (3.13 ± 0.64) and US (4.63 ± 0.92) groups compared to the control group (6.38 ± 1.6), as well as the timing of laparostomy closure (5.33 ± 1.51) days, (8.33 ± 2.07) days and (11.33 ± 2.94) days, respectively). The difference in ACI was observed starting from day 5: on day 5 in the AgNPs/US group ACI was 9 ± 2.24 and was significantly different from the US group (15 ± 1.58) and the control group (16 ± 2.92); on the seventh day the HPI was, respectively, (5 ± 1.0) in the AgNPs/US group, 12 ± 2.92 in the US group and 15 ± 1.58 in the control group. The use of low-frequency US made it possible to reduce the number of complications in the US and AgNPs/US groups (2 in the AgNPs/US group, 3 in the US group, 14 in the control group) and the mortality rate (35%, 45%, and 60%, respectively). The use of low-frequency US and AgNPs solution contributed to faster and better cleaning of the AC from the purulent peritoneal exudate and fibrin deposition, a reduction in inflammatory manifestations of the visceral and parietal peritoneum, and more rapid normalization of intestinal function.

Conclusions. The combined use of AgNPs and low-frequency US leads to a more rapid elimination of purulent-inflammatory processes in the AC, a decrease in the ACI, a reduction in the number of necessary planned sanitation, and the timing of laparostomy closure. Planned sanitation of the AC using low-frequency US and an antiseptic solution of AgNPs helps to reduce the number of complications, the mortality rate and improves the results of treatment of experimental GPP, which allows us to consider the proposed treatment method as promising.

Funding. This study was carried out with grant support from the National Research Foundation of Ukraine (project No. 2023.04/0109) and is part of the research work, funded by the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 0124U000540.

Key words: *generalized purulent peritonitis, silver nanoparticles, low-frequency ultrasound, sanitation of the abdominal cavity.*



Р. В. Бондарєв¹,
Є. О. Логвінов²

¹Міжнародний європейський
університет, м. Київ

²Медичний центр «Ай-Кью
Клінік», м. Київ

© Бондарєв Р. В., Логвінов Є. О.

КЛІНІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПАЦІЄНТОК З ІНВОЛЮТИВНИМИ ЗМІНАМИ ШКІРИ ОБЛИЧЧЯ І ШИЇ

Резюме. Мета. Оцінити клінічний профіль пацієнток з скаргами на інволютивні зміни обличчя і шиї, які планують контурну хірургічну корекцію обличчя/шиї.

Матеріали. В основі роботи є проспективний аналіз 210 пацієнтів жіночої статі з інволютивними змінами обличчя і шиї, які звернулися до естетичного хірурга.

Результат. Середній вік пацієнток склав (52.51 ± 4.94) роки (діапазон 36–65). Переважали пацієнти середнього віку (46–65 років) – 92.86 %. Жінки у віці 36–45 років найчастіше проблемною зоною вважали верхню третину обличчя, у віці 46–55 років – середню/нижню третину обличчя, у віці від 56 до 65 років – середню частину обличчя і шию. Середній бал суб'єктивної оцінки інволюції обличчя склав 3.35 балів (діапазон 2–4). Пацієнтки молодшого віку оцінювали вираженість змін свого обличчя нижчою кількістю балів, а пацієнтки у віці понад 55 років обирали оцінку у чотири бали. Типовими були чотири морфотипи старіння обличчя: втомлений або гравітаційний морфотип (27.14 %), дрібнозморшкуватий морфотип (17.14 %), деформаційний морфотип (35.71 %) та комбінований морфотип (20.0 %).

Висновки. Переважна частка пацієнтів (88.6 %) вказувала, що проблемні зони захоплювали різні третини обличчя: середню третину обличчя (60.47 %), нижню третину обличчя (43.81 %) та шию (24.28 %), причому пацієнтки молодшого віку оцінювали вираженість інволютивних змін свого обличчя нижчою кількістю балів, тоді як значна кількість пацієнток у віці понад 55 років обирали оцінку у чотири бали. Перший тип старіння Glogau найчастіше зустрічався серед пацієнток з дрібнозморшкуватим морфотипом, другий тип – з гравітаційним, третій і четвертий типи – з деформаційним.

Ключові слова: обличчя, шия, інволютивні зміни, естетична хірургія.

Вступ

З позицій сучасної естетичної медицини, старіння обличчя розцінюється як результат комбінації змін поверхневих текстурних зморшок шкіри та змін у тривимірній топографії підлеглих структур [1, 2]. Попри те, що шкіра, м'які тканини обличчя та структурна опора лицьового черепа впродовж життя зазнають індивідуального впливу процесу старіння, інволюційні зміни обличчя залишаються динамічно узгодженими, формуючи як і індивідуальні, так і спільні фенотипні ознаки [3]. Вираженість цих ознак залежить від ряду пацієнт-залежних і пацієнт-незалежних факторів (сили тяжіння, ремоделювання скелета, перерозподілу і втрати підшкірного жиру, гормональних змін, активної інсоляції, хронічного стресу, дієти, умов праці, куріння та ін.) [4–6].

Загалом, інволютивні зміни обличчя є складним процесом, який поєднує зміни лицьового скелету, м'язів, жирових подушок та шкіри. Спільними для всіх людей є погіршення тек-

стури шкіри, зменшення об'єму та птоз м'яких тканин через втрату м'язового тону та еластичності шкіри, диспропорція обличчя [7]. Дуже часто виникають різне розуміння пацієнтом і естетичним хірургом важливості і тяжкості цих змін. Тому розуміння загальних особливостей профілю пацієнток, які звертаються до спеціаліста з приводу хірургічної контурної корекції обличчя є важливим в клінічній практиці [8].

Однак, у вітчизняній літературі відсутні дослідження, де б аналізувався клінічний профіль пацієнток, які планують контурну хірургічну корекцію обличчя/шиї з приводу інволютивних змін. Виходячи з викладеного, актуальність даної роботи не викликає сумнівів.

Мета

Оцінити клінічний профіль пацієнток з скаргами на інволютивні зміни обличчя і шиї, які планують контурну хірургічну корекцію обличчя/шиї.

Матеріали і методи досліджень

В основі роботи є проспективний аналіз 210 пацієнтів жіночої статі з інволютивними змінами обличчя і шиї, які звернулися до естетичного хірурга. Всі пацієнтки подавали скарги на наявність вікових змін різних ділянок обличчя і шиї, що спричиняло естетичні дефекти, призводило до психологічного дискомфорту і погіршувало соціальне життя. Основні характеристики пацієнок, включених у дослідження, наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні характеристики пацієнок, включених у дослідження (n=210)

Показник	Значення
Вік, роки (СВ)	52.51 (4.94)
IMT < 18/5	25 (11.90 %)
IMT 18.5-24.9	69 (32.85 %)
IMT 25.0-29.9	71 (33.81 %)
IMT > 30.0	45 (21.43 %)
Fitzpatrick-1-2	67 (31.90 %)
Fitzpatrick-3-4	143 (68.09 %)
Менопауза	171 (81.43 %)
Ін'єкційні косметичні процедури в анамнезі	118 (86.19 %)
Апаратні косметичні процедури в анамнезі	98 (46.67 %)
Хірургічні косметичні процедури в анамнезі	12 (5.71 %)
Колишні курці	85 (40.48 %)
Активні курці	62 (29.52 %)
Вживають алкоголь	161 (76.67 %)

Для проведення статистичного аналізу, формування таблиць і графіків використовували пакети програм MS Excel (Microsoft Corporation, США) та STATISTICA v.7 (StatSoft Inc, США). При проведенні статистичної обробки обчислювали середню арифметичну величину (М), вірогідність різниць результатів дослідження (р) відносно показників різних груп. Результати вважалися вірогідними у тому випадку, коли коефіцієнт вірогідності був менший або дорівнював 0,05.

Результати досліджень та їх обговорення

Середній вік пацієнок склав (52.51 ± 4.94) роки (діапазон 36–65, медіана 53.0, IQR 6.0). Дані наведено на рис. 1.

Як видно з розподілу, переважали пацієнти середнього віку (46–65 років) — 92.86 %. Частка пацієнок молодого віку (до 45 років) склала 7.14 %. Пацієнок старечого віку не було.

Переважає частка пацієнтів (88.6 %) вказувала, що проблемні зони захоплювали різні третини обличчя. Пацієнтів просили виділити одну-дві найбільш проблемні зони обличчя/шиї на їхню думку. Значна частка вказувала на неестетичність середньої третини обличчя (60.47 %), нижньої третини обличчя (43.81 %) та шиї (24.28 %). Необхідно відмітити, що вибір проблемної зони залежав від віку пацієнтки. Жінки у віці 36-45 років найчастіше проблем-

ною зоною вважали верхню третину обличчя, у віці 46-55 років — середню/нижню третину обличчя, а пацієнтки віком від 56 до 65 років — середню частину обличчя і шию.

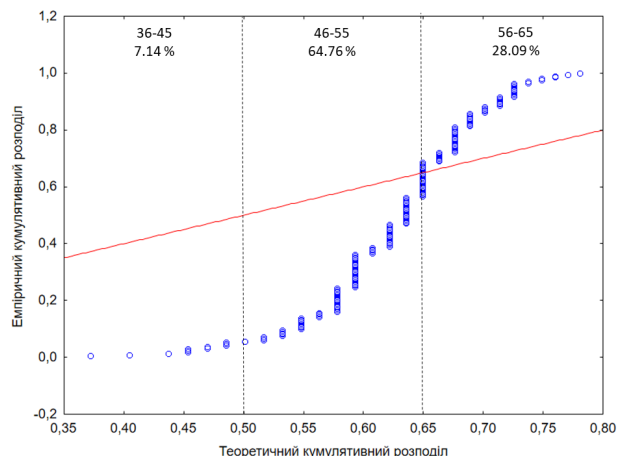


Рис. 1. Розподіл віку пацієнок, включених у дослідження

В процесі передопераційної підготовки пацієнткам пропонували оцінити вираженість інволютивних змін свого обличчя за шестибальною шкалою, де нуль — дуже виражені зміни, а п'ять — практично відсутня інволюція. Аналіз показав, що середній бал суб'єктивної оцінки склав 3.35 балів (діапазон 2-4, медіана 3.0, IQR 1.0). Дані наведено на рис. 2.

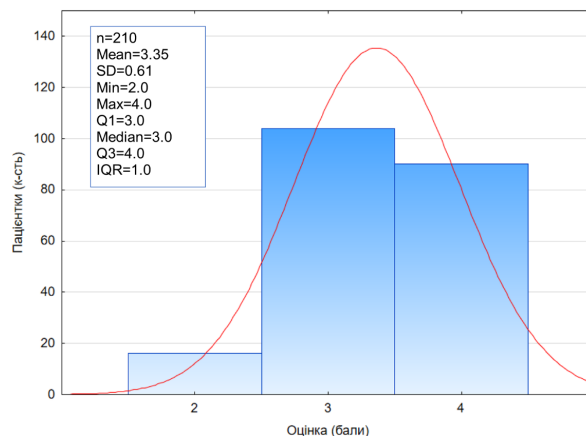


Рис. 2. Розподіл балів суб'єктивної оцінки інволютивних змін обличчя

Найбільша частка пацієнок оцінила інволютивні зміни власного обличчя у три бали, а найменша частка — у два бали. Пацієнтки молодшого віку оцінювали вираженість інволютивних змін свого обличчя нижчою кількістю балів, тоді як значна кількість пацієнок у віці понад 55 років обирали оцінку у чотири бали.

При аналізі морфотипів старіння обличчя у пацієнок, включених у дослідження, ми виявили, що найбільш типовими були чотири типи: втомлений або гравітаційний морфотип (27.14 %), дрібнозморшкуватий морфотип (17.14 %), деформативний морфотип (35.71 %) та комбінований



морфотип (20.0 %). М'язовий морфотип, який є більш характерним для азійців у наших пацієнтів не зустрічався. Дані наведено на рис. 3.

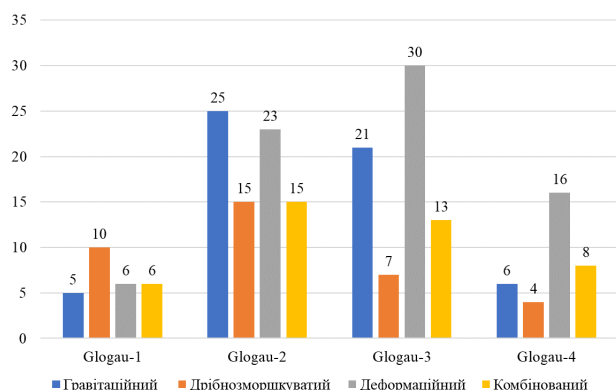


Рис. 3. Морфотипи старіння обличчя та ступінь тяжкості за R. Glogau

Перший тип старіння Glogau найчастіше зустрічався серед пацієнток з дрібнозморшкуватим морфотипом ($p=0.224$ у порівнянні з гравітаційним; $p=0.371$ у порівнянні з деформаційним і комбінованим).

Другий тип старіння найчастіше спостерігали при гравітаційному морфотипі ($p=0.862$ у порівнянні з деформаційним; $p=0.098$ у порівнянні з дрібнозморшкуватим і комбінованим).

Третій тип старіння найчастіше відмічали у пацієнток з деформаційним морфотипом ($p=0.161$ у порівнянні з гравітаційним; $p=0.0001$ у порівнянні з дрібнозморшкуватим; $p=0.003$ у порівнянні з комбінованим).

Четвертий тип старіння Glogau найчастіше діагностували при деформаційному морфотипі — у 16 пацієнток ($p=0.019$ у порівнянні з гравітаційним; $p=0.003$ — з дрібнозморшкуватим; $p=0.075$ — з комбінованим).

Наше дослідження показало, що типовими проблемами контурних інволютивних змін обличчя/шиї, на які вказували пацієнтки були глибокі лінії чола, глабеллярні лінії, гусячі лапки, чоловіча позиція брів (верхня третина обличчя); птоз верхньої повіки, неестетичність інфраорбітальної западини, повнота верхньої частини щок, повнота нижньої частини щок (середня третина обличчя); носогубні складки, лінії маріонеток, повнота губ, периоральні зморшки, опущення кутиків рота, дуга лінії щелепи (нижня третина обличчя); надмірна жирова тканина під щелепою, платизмальні тяжі (шия) [8].

Основною ознакою старіння обличчя є втрата наповненості м'яких тканин в певних зонах (периорбітальній, лобній, виличній, скроневій, нижньощелепній та навколоротовій) та збереженням або гіпертрофією жиру в зоні підборіддя, в латеральній носогубній та губоментальній

складці, в периорбітальній зоні та зоні вилиці [9]. Існують роботи, в яких проводили вимірювання жирової наповненості у певних зонах обличчя за допомогою МРТ чи КТ. Результати вказують, що відсоткове збільшення жиру у верхній третині було вищим у літніх осіб [10].

Усі пацієнти мають індивідуальні закономірності старіння, які, в першу чергу, визначаються генетичними особливостями організму, статтю, лицевим черепом, та впливом навколишнього середовища.

До таких закономірностей відносять зміни лоба (поява складок), птоз бічних частин брів, надлишок шкіри верхньої повіки (птоз), енофтальм і западання орбіт, в'ялість шкіри нижніх повік і периорбітальні зморшки, мішки нижньої повіки, поглиблення назоюгальної та пальпебрально-маларної ліній, поглиблення носогубних складок, периоральні зморшки, опущення кутиків рота [11].

Однак, у кожної людини існують ще й індивідуальні комбінації, які найкраще піддаються хірургічній корекції: птоз тканин вилиці, загальна в'ялість шкіри обличчя, поглиблення лабіоментальних складок, зміни ліній нижньої щелепи, втрата чіткості шиї та надлишок жиру на шиї, платизмальні смуги [2].

Незважаючи на те, що всі люди змінюються з часом по-різному, більшість вікових змін, які відбуваються в середній частині обличчя, є прогнозованими. Дегенеративні зміни відбуваються майже в кожному анатомічному компоненті середньої частини обличчя та включають зміни кісток черепа, гравітаційне вторинне опускання тканин, атрофію жиру та погіршення стану шкіри.

Висновки

1. За оцінкою переважної частки пацієнтів (88.6 %), проблемні зони захоплювали різні третини обличчя: середню третину обличчя (60.47 %), нижню третину обличчя (43.81 %) та шию (24.28 %), причому пацієнтки молодшого віку оцінювали виразність інволютивних змін свого обличчя нижчою кількістю балів, тоді як значна кількість пацієнток у віці понад 55 років обирали оцінку у чотири бали.

2. Перший тип старіння Glogau найчастіше зустрічався серед пацієнток з дрібнозморшкуватим морфотипом, другий тип — з гравітаційним, третій і четвертий типи — з деформаційним.

Перспективи подальших досліджень. Необхідно зосередитися на пошуку об'єктивних критеріїв інволютивних змін обличчя і шиї, які б дозволяли не тільки категоризувати тяжкість цього процесу, а й критично оцінювати результати контурної корекції.

REFERENCES

1. Talei B, Ziai H. The Detailed Anatomy of the Deep Plane of the Face and Neck with Current Nomenclature. *Facial Plast Surg.* 2024 Mar 15. doi: 10.1055/a-2268-6735.
2. Matts PJ, Canfield D, D'Alessandro B. A New Model to Simulate Human Facial Appearance, Accurately, and Realistically, across Age and Ethnicity. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Dec 1;148(6S):14S-20S. doi: 10.1097/PRS.00000000000008781.
3. Bienkowska A, Raddatz G, Sühle J, Kristof B, Völzke H, Gallinat S, Lyko F, Kaderali L, Winnefeld M, Grunniger E, Falckenhayn C. Development of an epigenetic clock to predict visual age progression of human skin. *Front Aging.* 2024 Jan 11;4:1258183. doi: 10.3389/fragi.2023.1258183.
4. Okada HC, Alleyne B, Varghai K, Kinder K, Guyuron B. Facial changes caused by smoking: a comparison between smoking and nonsmoking identical twins. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Nov;132(5):1085-1092. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182a4c20a.
5. Gatti JE. Lip-Shortening Surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2023 Oct 1;152(4):765-772. doi: 10.1097/PRS.00000000000010361.
6. Goodman GD, Kaufman J, Day D, Weiss R, Kawata AK, Garcia JK, Santangelo S, Gallagher CJ. Impact of Smoking and Alcohol Use on Facial Aging in Women: Results of a Large Multinational, Multiracial, Cross-sectional Survey. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2019 Aug;12(8):28-39. Epub 2019 Aug 1. PMID: 31531169; PMCID: PMC6715121.
7. Ferrillo M, Pandis N, Fleming PS. The effect of vertical skeletal proportions on overbite changes in untreated adolescents: a longitudinal evaluation. *Angle Orthod.* 2024 Jan 1;94(1):25-30. doi: 10.2319/042823-310.1.
8. Zargarani D, Zoller F, Zargarani A, Weyrich T, Mosahebi A. Facial skin ageing: Key concepts and overview of processes. *Int J Cosmet Sci.* 2022 Aug;44(4):414-420. doi: 10.1111/ics.12779.
9. Liao ZF, Cong LY, Luo CE, Zhan WF, Luo SK. New Insight into Glabellar Arteries: A Three-Dimensional Computed Tomography and Dissection Study. *Plast Reconstr Surg.* 2023 May 1;151(5):979-987. doi: 10.1097/PRS.00000000000010075.
10. Estler A, Gruzinger G, Estler E, Hepp T, Feng Y, Daigeler A, Seabra R, Ana C, Santos Stahl A, Nikolaou K, Stahl S. Quantification of Facial Fat Compartment Variations: A Three-Dimensional Morphometric Analysis of the Cheek. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2023 Oct;152(4):p617-27. doi: 10.1097/PRS.00000000000010357.
11. Fabi S, Alexiades M, Chatrath V, Colucci L, Sherber N, Heydenrych I, Jagdeo J, Dayan S, Swift A, Chantrey J, Stevens WG, Sangha S. Facial Aesthetic Priorities and Concerns: A Physician and Patient Perception Global Survey. *Aesthet Surg J.* 2022 Mar 15;42(4):NP218-NP229. doi: 10.1093/asj/sjab358.
12. Toyoshima M, Nakaoji K, Hamada K, Yamanaka A, Inaba Y, Muraoka K, Tohsuji E, Sakakibara K, Saji N, Jinnin M. Analysis of skin aging patterns using a facial imaging system in patients with atopic dermatitis. *Eur J Dermatol.* 2023 Aug 1;33(4):383-393. doi: 10.1684/ejd.2023.4528.

CLINICAL PROFILE OF FEMALE PATIENTS WITH INVOLUTIONAL CHANGES IN THE FACIAL AND NECK SKIN

R. V. Bondarev, E. O. Logvinov

Summary. Objective. To assess the clinical profile of female patients with complaints of involutional changes in the face and neck planning to undergo contouring surgery for facial/neck correction.

Materials. This study is based on a prospective analysis of 210 female patients with involutional changes in the face and neck who consulted an aesthetic surgeon.

Results. The mean age of the patients was (52.51 ± 4.94) years (range 36-65). The majority were middle-aged (46-65 years) – 92.86%. Women aged 36-45 years most often considered the upper third of the face as problematic, those aged 46-55 years focused on the middle/lower third of the face, and those aged 56-65 years identified the middle part of the face and neck as problem areas. The average score for subjective assessment of facial involution was 3.35 points (range 2-4). Younger patients rated the severity of their facial changes with lower scores, while patients over 55 years old tended to choose a score of four. Four typical morphotypes of facial aging were identified: tired or gravitational morphotype (27.14%), fine-wrinkled morphotype (17.14%), deformational morphotype (35.71%), and combined morphotype (20.0%).

Conclusions. The majority of patients (88.6%) indicated that problematic areas involved various thirds of the face: the middle third of the face (60.47%), the lower third of the face (43.81%), and the neck (24.28%). Younger patients rated the severity of involutional changes in their face with lower scores, whereas a significant number of patients over 55 years old chose a score of four. The first type of Glogau aging was most common among patients with a fine-wrinkled morphotype, the second type with a gravitational morphotype, and the third and fourth types with a deformational morphotype.

Keywords: face, neck, involutional changes, aesthetic surgery.



Е. М. Хорошун^{1,2},
В. В. Макаров^{1,2},
В. В. Негодуйко^{1,2},
П. М. Замятін^{2,3},
С. А. Шипілов^{1,2}

¹Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону,
м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

³ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

© Колектив авторів

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПРОНИКАЮЧИХ ПОРАНЕНЬ ЖИВОТА ІЗ УШКОДЖЕННЯМ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Резюме. *Мета* — визначити головні напрямки концепції діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз медичних карт стаціонарного хворого пацієнтів, які лікувалися в ВМКЦ Північного регіону, які під час війни в Україні отримали бойову травму підшлункової залози. Ушкодження підшлункової залози виявлені з 667 у 58 (8,7%) пацієнтів, які мали проникаючі поранення, вибухову та закриту травму живота. Середній вік склав (37,4±3,6) років. Механізм бойової травми був наступним: вогнепальний — 87,9%, вибухові травми — 10,3% та закриті травми — 1,7% випадків. Всі поранені були оглянуті, вивчені скарги, анамнез, виконані загальноклінічні аналізи крові та сечі, біохімічний аналіз крові та вмісту з черевної порожнини, ультразвукове дослідження живота та плевральної порожнини, рентгенографічні дослідження грудей та живота, мультіспіральна комп'ютерна томографія грудей та живота з контрастуванням та без, відеоендоскопічними методами, рентгенспектральний та рентгенструктурний аналіз виділень з живота та тканин підшлункової залози, електронна мікроскопія, світова мікроскопія, імуногістохімія, математичні та статистичні методи. Важкі поранення дистальних відділів підшлункової залози були оперовані в обсязі дистальної панкреатектомії (8,6%) або дренування сальникової сумки (91,4%). При бойовій травмі головки підшлункової залози виконували закрите дренуванням. Одному пацієнту була проведена термінова етапна операція — панкреатодуоденектомія (операція Уіппла) (1,7%).

Результати дослідження. Складові запропонованої нами концепції діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози є наступними. Діагностична складова концепції реалізується за рахунок вивчення даних скарг, анамнезу, місцевого огляду, лабораторних, інструментальних, апаратних, гістологічних та імуно-гістохімічних досліджень. Лікувальна складова, об'єднує консервативні та оперативні заходи в залежності від геодинамічної стабільності пацієнта, направлена на корекцію порушень гемодинаміки та вплив на чотири напрямки концептуальної моделі лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози. Всі ці дослідження реалізуються в рамках дизайну клінічного та експериментального дослідження з аналізом даних математичними та статистичними методами.

Висновки. Концептуальні підходи діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози ґрунтуються на системному аналізі. Концептуальна модель базується на наступних напрямках: локалізація ушкодження підшлункової залози, наявності або відсутності ушкодження панкреатичної протоки, тяжкості травми підшлункової залози за AAST, наявності поєднаних ушкоджень інших органів.

Ключові слова: концепція, діагностика, лікування, вогнепальні поранення, живіт, підшлункова залоза.



Вступ

Концепція (лат. *Conceptio* – розуміння) – система поглядів, те або інше розуміння явищ і процесів; єдиний, визначальний задум. Концепція дослідження – система початкових теоретичних положень, яка є основою дослідницького пошуку [1]. Концепція містить у собі: методологію дослідження, тобто систему принципів дослідження, яка базується на діалектичному методі та системному підході; набір методів проведення досліджень, які являють собою способи збору, обробки та аналізу даних; принципи організації процесу дослідження [2].

Кількість поранень живота в загальній структурі бойових ушкоджень коливається від 1,9% до 9,8%, за даними першого року АТО становила 4-7%. Частота ушкоджень підшлункової залози – від 0,4% до 7,9% [3-7]. Однак в умовах бойових дій проникаючі поранення є провідними в механізмі абдомінальних ушкоджень. Вогнепальні поранення підшлункової залози описані в нечисельних дослідженнях з Південної Африки, Північної Америки та сучасних військових конфліктах з акцентом уваги на лікуванні віддалених ускладнень [8].

Частота ускладнень, пов'язаних з підшлунковою залозою, становила 17,8%, що менше за опублікований діапазон 21,8-38,5% [9]. Зареєстрований рівень смертності від ураження підшлункової залози коливається від 12 до 46 відсотків [10].

Класифікація травми підшлункової залози Американської асоціації з хірургії травми: нормальна анатомія, b ступінь I (легка контузія без ушкодження протоки або поверхнева рвана рана без ушкодження протоки), c ступінь II (великий забій без ушкодження протоки або велика рвана рана без ушкодження протоки або втрати тканин), d ступінь III (дистальна трансекція або ушкодження паренхіми з ушкодженням протоки), e ступінь IV (проксимальна трансекція або ушкодження паренхіми із залученням ампуди) і f ступеня V (масивне ушкодження головки підшлункової залози) [11].

Вивчення сторонніх тіл вогнепального пошкодження має велике значення так як визначає обсяг ушкодження тканин та органів [12, 13].

Враховуючі актуальність тематики визначення концепції діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози дозволить систематизувати та отримати нові данні, що представляє науковий інтерес.

Мета досліджень

Визначити головні напрямки концепції діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози.

Матеріали та методи досліджень

Проведено ретроспективний аналіз медичних карт стаціонарного хворого пацієнтів, які лікувалися в ВМКЦ Північного регіону, які під час війни в Україні отримали бойову травму підшлункової залози за визначений період дослідження.

Усі поранені були оглянуті, вивчені скарги, анамнез, виконані загальноклінічні аналізи крові та сечі, біохімічний аналіз крові та вмісту з черевної порожнини, ультразвукове дослідження живота та плевральної порожнини, рентгенографічні дослідження грудей та живота, мультіспиральна комп'ютерна томографія грудей та живота з контрастуванням та без з застосуванням методик комп'ютерного зору, відеоендоскопічними методами (відеогастроуденоскопія, відеолапароскопія), рентгенспектральний та рентгенструктурний аналіз виділень з живота та тканин підшлункової залози, електронна мікроскопія, світова мікроскопія, імуногістохімія, математичні та статистичні методи.

Результати досліджень та їх обговорення

За даними клініки ушкодження підшлункової залози виявлені у 58 (8,7%) серед усіх 667 поранених, які мали проникаючі поранення, вибухову та закриту травму живота. При цьому, середній вік склав $(37,4 \pm 3,6)$ років (діапазон 21-60 років).

Механізм бойової травми був наступним: вогнепальний – 87,9%, вибухові травми – 10,3% та закриті травми – 1,7% випадків. важкі поранення дистальних відділів підшлункової залози були оперовані в обсязі дистальної панкреатектомії (8,6%) або дренивання сальникової сумки (91,4%). При бойовій травмі головки підшлункової залози виконували закриті дренивання. Одному пацієнту була проведена термінова етапна операція – панкреатодуоденектомія (операція Уіппла) (1,7%).

Складові запропонованої нами концепції діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози є наступними. Діагностична складова концепції реалізується за рахунок вивчення даних скарг, анамнезу, місцевого огляду, лабораторних, інструментальних, апаратних, гістологічних та імуно-гістохімічних досліджень.

Лікувальна складова, об'єднує консервативні та оперативні заходи в залежності від геодинамічної стабільності пацієнта, направлена на корекцію порушень гемодинаміки та вплив на чотири напрямки концептуальної моделі лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози.

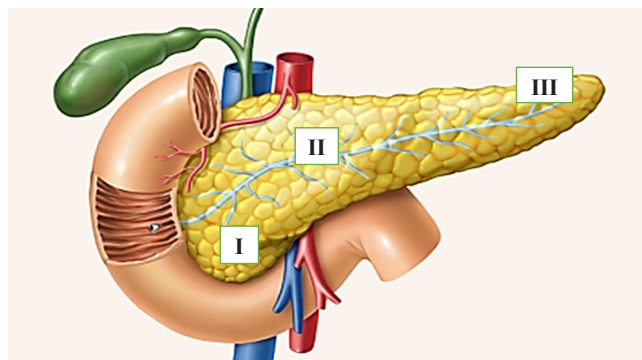


Обов'язковим є дослідження сторонніх тіл вогнепального походження, які травмували підшлункову залозу та можливостей сучасного магнітного хірургічного інструменту щодо видалення феромагнітних сторонніх тіл.

Обстеження та контроль за лікуванням, що проводиться, охоплює дослідження на органному (загальноклінічні та біохімічні дослідження); дослідження вмісту з черевної порожнини; ультразвукові та рентгенографічні дослідження; ендоскопічні дослідження; мультіспиральну комп'ютерну томографію з контрастуванням та без; з застосуванням методик комп'ютерного зору та клінічному рівні. Також дослідження виконували на атомарному й молекулярному рівнях (рентгенспектральний та рентгенструктурний аналіз рідини з черевної порожнини та самої паренхіми ушкодженої залози); на субклітинному рівні (електронна мікроскопія); клітинному та тканинному рівні (світова мікроскопія та імуногістохімія).

Слід зазначити, що концептуальна модель базується на наступних напрямках: локалізація ушкодження підшлункової залози (головка, тіло, хвіст), наявності або відсутності ушкодження панкреатичної протоки, тяжкості травми підшлункової залози за AAST (нетяжка, помірно тяжка, тяжка), наявності поєднаних ушкоджень інших органів. Ці чотири напрямки концептуальної моделі в подальшому визначають хірургічну тактику та прогноз.

Концептуальна модель вивчення вогнепальних поранень живота з ушкодженням підшлункової залози надана на рис. 1.



ЛОКАЛІЗАЦІЯ	ГОЛОВКА (I)	ТІЛО (II)	ХВІСТ (III)
УШКОДЖЕННЯ ПРОТОКУ	УШКОДЖЕННЯ	УШКОДЖЕННЯ	НЕ УШКОДЖЕННЯ
ТЯЖКІСТЬ ТРАВМИ ЗА AAST	I-II (нетяжка)	III (помірно тяжка)	IV-V (тяжка)
НАЯВНІСТЬ ПОЄДНАНИХ УШКОДЖЕНЬ ІНШИХ ОРГАНІВ	ВІДСУТНЄ	ВІДСУТНЄ	ПРИСУТНЄ

Рис. 1. Концептуальна модель вивчення вогнепальних поранень живота з ушкодженням підшлункової залози

Усі ці дослідження реалізуються в рамках дизайну клінічного та експериментального дослідження з аналізом даних математичними та статистичними методами.

Для деталізації даних потрібно виділяти окремо органоспецифічні та загальні ускладнення в рамках концепції, що дозволить визначати роль кожного фактору впливу на діагностику, лікування та прогноз при вогнепальних пораненнях живота з ушкодженням підшлункової залози.

Системний аналіз — науковий метод пізнання, що являє собою послідовність дій з установлення структурних зв'язків між змінними або елементами досліджуваної системи. Спирається на комплекс загальнонаукових, експериментальних, природничих, статистичних, математичних методів [1]. Концепція, яка запропонована, базується саме на системному аналізі.

Концепція істотно відрізняється від теорії не тільки своєю незавершеністю, але й недостатньою верифікованістю. Очевидно, її можна вважати сурогатною формою теорії. Головне призначення концепції полягає в інтеграції певного масиву знання, у прагненні використовувати його для пояснення, пошуку закономірностей. Проходячи через горнило перевірки фактами, концепція уточнюється як за змістом, так і з погляду її пізнавальних меж. При цьому вона може й не витримати випробування практикою і бути знехтуваною. Особливо часто це відбувається на тих етапах розвитку науки, коли потреба у поясненні об'єктів зумовлює виникнення безлічі концептуальних підходів, які інтегрують знання і дають більш-менш коректні пояснення [1, 2].

Застосування непритаманних методів досліджень для цієї патології, а саме рентгенспектрального та рентгенструктурного аналізів вмісту з черевної порожнини та тканини підшлункової залози, методик комп'ютерного зору в визначенні розмірів сторонніх тіл, розширює можливості порозуміння патогенетичних процесів, які відбуваються в підшлунковій залозі після поранення.

Охоплення всіх етапів обстеження та лікування від поранення до одужання при вогнепальних проникаючих пораненнях живота з ушкодженням підшлункової залози зведено в єдину систему та реалізується шляхом системного аналізу.

Висновки

1. Концептуальні підходи діагностики та лікування вогнепальних проникаючих поранень живота з ушкодженням підшлункової залози ґрунтуються на системному аналізі.

2. Концептуальна модель базується на наступних напрямках: локалізація ушкодження підшлункової залози, наявності або відсутності ушкодження панкреатичної протоки, тяжкості травми підшлункової залози за AAST, наявності поєднаних ушкоджень інших органів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ковалів ЮІ Концепція. Літературознавча енциклопедія: у 2 т. Київ: ВЦ «Академія», 2007. Т.1:522-523.
2. Лук'янець В. Концепція. Концепції науки. С. 301. В кн.: Філософський енциклопедичний словник. Гол. ред. ВІ Шинкарук. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. 742 с. ISBN 966-531-128-X.
3. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил). Під загальною ред. В. І. Цимбалюка. Харків: Колегіум, — 2021. — 385 с.
4. Беленький В.А., Негодуйко В.В., Михайлузов Р.Н. Диагностика и лечение боевых огнестрельных ранений живота / Актуальні проблеми сучасної медицини: вісник української медичної стоматологічної академії. — 2017. — Т. 17, випуск 1 (57). — С. 13-17.
5. Гречаник О.І., Абдуллаєв Р.Я., Лурін І.А., Гуменюк К.В., Негодуйко В.В., Слесаренко Д.О. Сучасні аспекти діагностики вогнепальних поранень живота. Досвід гібридної війни на сході України. Клінічна хірургія. 2021, № 88(5-6). С. 42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42.
6. Моделювання вогнепальних поранень. Під заг. ред. ВІ Цимбалюка. Харків: Промінь, 2022. 322 с.
7. Медична допомога учасникам бойових дій: навчальний посібник / за заг. ред. проф. О.М. Хви-сюка, проф. В.Г. Марченко, проф. Б.В. Михайлова. — 2-ге вид., переробл. та допов. — Харків: ДІСА Плюс. 2019. — 576 с.
8. DiGiacomo L, Schreiber MA. Penetrating pancreatic injury. Curr Trauma Rep. 2015;1:85–91. doi: 10.1007/s40719-015-0011-1.
9. Farrell RJ, Krige JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. Br J Surg 1996; 83: 934–937.
10. Krige JEJ, Kotze UK, Setshedi M, Nicol AJ, Navsaria PH. Prognostic factors, morbidity and mortality in pancreatic trauma: a critical appraisal of 432 consecutive patients treated at a Level 1 Trauma Centre. Injury. 2015;46:830–836. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.032.
11. Coccolini F, Kobayashi L, Kluger Y et al. WSES-AAST Expert Panel. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. World J Emerg Surg. 2019 Dec 11;14:56. doi: 10.1186/s13017-019-0278-6. PMID: 31867050; PMCID: PMC6907251.
12. Моделювання вогнепальних поранень. Під заг. ред. В.І. Цимбалюка. — Харків: 2022. — 322 с.
13. Негодуйко В.В., Михайлузов Р.Н., Великодний А.Н., Ковтун К.В. Исследование инородных тел мягких тканей огнестрельного происхождения. Медицинские новости Грузии. — Тбилиси-Нью-Йорк, №12 (297), — 2019. — С. 13-17.

REFERENCES

1. Kovaliv YUI Kontseptsiya. Literaturoznavcha entsyklopediya: u 2 t. Kyiv: VTS «Akademiya», 2007. T.1:522-523. Atlas boyovoyi khirurhichnoyi travmy (dosvid antyterorystychnoyi operatsiyi / operatsiyi ob'yednanykh syl). Pid zahal'noyu red. V. I. Tsybalyuka. Kharkiv: Kolehium, — 2021. — 385 s.
2. Luk'yanets' V. Kontseptsiya. Kontseptsiyi nauky. S. 301. V kn.: Filosofs'kyy entsyklopedychnyy slovyk. Hol. red. VI Shynkaruk. Kyiv: Instytut filosofiyi imeni Hryhoriya Skovorody NAN Ukrayiny: Abrys, 2002. 742 s. ISBN 966-531-128-X.
3. Atlas boyovoyi khirurhichnoyi travmy (dosvid antyterorystychnoyi operatsiyi/operatsiyi ob'yednanykh syl). Pid zahal'noyu red. V. I. Tsybalyuka. Kharkiv: Kolehium, — 2021. — 385 s.
4. Belen'ky V.A., Nehoduyko V.V., Mykhaylusov R.N. Dyahnostyka y lechenye boevykh ohnestrel'nykh ranenyy zhyvota / Aktual'ni problemy suchasnoyi medytyny: visnyk ukrayins'koyi medychnoyi stomatolohichnoyi akademiyi. — 2017. — T. 17, vypusk 1 (57). — S. 13-17.
5. Hrechanyk O.I., Abdullayev R.YA., Lurin I.A., Humenyuk K.V., Nehoduyko V.V., Slesarenko D.O. Suchasni aspekty diahnostryky vohnepal'nykh poranen' zhyvota. Dosvid hibrydnoyi viyny na skhodi Ukrayiny. Klinichna khiruriya. 2021, № 88(5-6). S. 42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42.
6. Modeliuvannia vohnepalnykh poranen. Pid zah. red. VI Tsybaliuka. Kharkiv: Promyn, 2022. 322 s.
7. Medychna dopomoha uchasykam boyovykh diy: navchal'nyy posibnyk / za zah. red. prof. O.M. Khvysyuka, prof. V.H. Marchenko, prof. B.V. Mykhaylova. — 2-he vyd., pererobl. ta dopov. — Kharkiv: DISA Plyus. 2019. — 576 s.
8. DiGiacomo L, Schreiber MA. Penetrating pancreatic injury. Curr Trauma Rep. 2015;1:85–91. doi: 10.1007/s40719-015-0011-1.
9. Farrell RJ, Krige JE, Bornman PC, Knottenbelt JD, Terblanche J. Operative strategies in pancreatic trauma. Br J Surg 1996; 83: 934–937.
10. Krige JEJ, Kotze UK, Setshedi M, Nicol AJ, Navsaria PH. Prognostic factors, morbidity and mortality in pancreatic trauma: a critical appraisal of 432 consecutive patients treated at a Level 1 Trauma Centre. Injury. 2015;46:830–836. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.032.
11. Coccolini F, Kobayashi L, Kluger Y et al. WSES-AAST Expert Panel. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. World J Emerg Surg. 2019 Dec 11;14:56. doi: 10.1186/s13017-019-0278-6. PMID: 31867050; PMCID: PMC6907251.
12. Modelyuvannya vognepal'nykh poranen'. Pnd zag. red. V.H. Tsimbalyuka. — Kharkiv: 2022. — 322 s.
13. Negoduyko V.V., Mikhaylusov R.N., Velikodnyy A.N., Kovtun K.V. Issledovaniye inorodnykh tel myagkikh tkaney ognestrel'nogo proiskhozhdeniya. Meditsinskiye novosti Gruzii. — Tbilisi-N'yu-York, №12 (297), — 2019. — S. 13-17.



CONCEPTUAL
APPROACHES
TO THE DIAGNOSIS
AND TREATMENT
OF PENETRATING
GUNSHOT WOUNDS
OF THE ABDOMEN WITH
DAMAGE
TO THE PANCREAS

*E. M. Khoroshun,
V. V. Makarov,
V. V. Nehoduiko,
P. M. Zamiatin,
S. A. Shipilov*

Summary. *The goal* is to determine the main directions of the concept of diagnosis and treatment of penetrating gunshot wounds of the abdomen with damage to the pancreas.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical records of inpatient patients treated in the VMC of the Northern region, who received combat trauma of the pancreas during the war in Ukraine, was conducted. All the wounded were examined, complaints, medical history were studied, general clinical blood and urine tests were performed, biochemical analysis of blood and abdominal secretions, ultrasound examination of the abdomen and pleural cavity, radiographic examinations of the chest and abdomen, multispiral computed tomography of the chest and abdomen with contrast and without, video endoscopic methods, X-ray spectral and X-ray structural analysis of secretions from the abdomen and pancreatic tissues, electron microscopy, world microscopy, immunohistochemistry, mathematical and statistical methods.

The results. The diagnostic component of the concept is implemented through the study of complaint data, anamnesis, local examination, laboratory, instrumental, hardware, histological and immunohistochemical studies. The therapeutic component, which combines conservative and operative measures depending on the patient's geodynamic stability, is aimed at correcting hemodynamic disorders and influencing the four directions of the conceptual model of treatment of penetrating gunshot wounds to the abdomen with pancreatic damage. It is mandatory to study the foreign bodies of firearm origin that injured the pancreas and the possibilities of modern magnetic surgical instruments for the removal of ferromagnetic foreign bodies. The examination and control of treatment carried out covers research at the atomic and molecular level, at the subcellular level, at the cellular and tissue level, at the organ and clinical levels. All these studies are implemented within the framework of clinical and experimental research design with data analysis using mathematical and statistical methods.

Conclusions. Conceptual approaches to the diagnosis and treatment of penetrating gunshot wounds to the abdomen with damage to the pancreas are based on a systematic analysis. The conceptual model is based on the following areas: localization of pancreatic injury, presence or absence of pancreatic duct injury, severity of pancreatic injury according to AAST, presence of combined injuries to other organs.

Key words: *concept, diagnosis, treatment, gunshot wounds, stomach, pancreas.*



І. Д. Дужий¹,
С. О. Голубничий²,
В. Я. Пак¹, В. В. Бряник¹,
О. П. Юрченко¹

¹ Сумський державний
університет

² КНП СОР «Сумська обласна
клінічна лікарня»

© Колектив авторів

ДО ПОХОДЖЕННЯ КЛІНІЧНИХ «МАСОК» ТОРАКАЛЬНИХ І ТАЗОВИХ ТРАВМ СТРІЛЕЦЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ

Реферат. Загарбницька війна, яку веде рашизм в Україні спрямована на знищення держави і народу. З огляду на це він (рашизм) не зупиняється перед діями на фронті і стосовно цивільного населення в тилу. З цією метою загарбники застосовують не лише потужну зброю, а й ту, яка заборонена світовою спільнотою (кулі зі зміщенням центру ваги і т.п.).

Актуальність проблеми. З огляду на це передбачити перебіг поранень у таких умовах неможливо, і кожне спостереження має неабияке значення, що визначає актуальність проблеми.

Мета. Поділитися особливостями діагностики деяких торакальних і тазових травм стрілецьких пошкоджень і походженням синдрому брахіоплекситу.

Матеріали і методи. Під нашим спостереженням було два цивільних травмованих з особливим і щасливим для них перебігом. У процесі діагностики окрім стандартних методів були застосовані усі променеві, які і допомогли розібратися з особливостями поранення.

Результати. У торакального хворого внаслідок зміни польоту кулі вона пройшла підшкірно з правої поперекової зони у ліку плевральну порожнину, пошкодивши діафрагму і легеню. В «урологічного» хворого куля із сідничної зони застрягла підшкірно під лобком.

Висновки. Пошкодження діафрагмального нерва у різних зонах може викликати прояви травматичного брахіоплекситу у умовах воєнних дій.

Ключові слова: стрілецькі поранення, особливості вражень забороненою зброєю, клінічні «маски» торакальних і сіднично-мискових травм.

Вступ

Імперська політика рашистського сусіда з огляду на його звірячий інтелект супроводжується загарбницькою війною на нашій території майже 11 років. Широкомасштабна війна супроводжується застосуванням різноманітної зброї, яка заборонена світовою спільнотою для використання навіть на полі бою (кулі зі зміщенням центром ваги, фосфорні снаряди і т. ін.), а московські рашисти у своїй людиноненависницькій люті, не маючи здатності досягти переваги на полі бою, продовжують застосовувати подібні екземпляри зброї не лише проти військових, а й супроти цивільного населення [1, 2].

В умовах ведення війни надання допомоги постраждалим поміж мирного населення ускладнюється з огляду на неможливість дістатися відносно своєчасно до лікувальних закладів та залишатися на деякий час «під наглядом» домашніх чи близьких, що може супроводжуватися розвитком ускладнень і зміною клінічної картини (симптоматики) [3]. Наведене визначає актуальність проблеми.

Мета досліджень

Поділитися особливостями діагностики деяких торакальних і тазових травм стрілецьких пошкоджень і походженням синдрому брахіоплекситу.

Матеріали і методи досліджень

Під нашим спостереженням перебувало дві цивільні особи 56 і 58 років, які отримали поранення із стрілецької зброї від рашистських нападників практично одночасно. Незважаючи на травматичність поранення зовнішньої крововтрати майже не було, а головною скаргою в обох постраждалих був біль у лівій надключичній зоні і плечовому поясі на тлі слабості і деякого запаморочення. Оскільки травмовані були мешканцями населеного пункту, окупованого рашистами, обстежитися у лікаря і отримати допомогу не було можливості. Отже, вони знаходилися під наглядом домашніх протягом 9 днів, поки загарбники не покинули регіон. Після цього постраждали були доставлені до лікарні. А кожна доба до надання допомоги збільшує ризик ускладнень на 1–2 % [4–6].



Після обстеження і лабораторних досліджень, які більше всього занепокоїли лікаря, одному із досліджених виконали оглядову рентгенографію грудної клітки, а іншому — миски (таза) і тазо-стегнових суглобів, що дало привід негайно транспортувати постраждалих до обласної клінічної лікарні, оскільки у одного із них діагностовано гемоторакс і стороннє тіло плевральної порожнини, у іншого — стороннє тіло малої миски. Цьому, безумовно, сприяли клінічні дослідження крові. Наводимо короткий витяг із історії торакального хворого.

Результати досліджень та їх обговорення

При госпіталізації в торакальне відділення хворий скаржився на загальну слабкість, незначний біль у ділянках кульового враження (права поперекова ділянка, права сідниця і права стопа). Та найбільше його турбував неприємно-рвучий біль у лівій надключичній зоні, який захоплював увесь плечовий пояс і «стріляв» у I–II пальці кисті, слабкість у цій руці, підвищену пітливість лівої половини грудної клітки, плечового поясу і верхньої кінцівки.

Під час огляду звертала увагу незначна задишка. Фізикальне обстеження виявило відсутність голосового дрижання над лівим гемитораксом і тупість у його нижніх відділах (нижче кута лопатки), що, враховуючи інші клінічні ознаки (слабкість, еритроцити $2,8 \times 10^{12}/л$, Hb 98 г/л), дало привід запідозрити наявність гемотораксу і вивчити його характер, застосувавши ультразвукове дослідження (УЗД). При останньому встановлена щільність «випоту» на рівні 40 Од Гаунсфілда, що підтвердило наявність гемотораксу. Рентгенографія грудної клітки також констатувала гемоторакс у нижніх відділах (зоні діафрагми) грудної порожнини. Разом з тим у верхніх відділах легені виявлено щільне стороннє тіло у діаметрі 6 мм, довжиною 120 мм — куля? (рис. 1, 2).

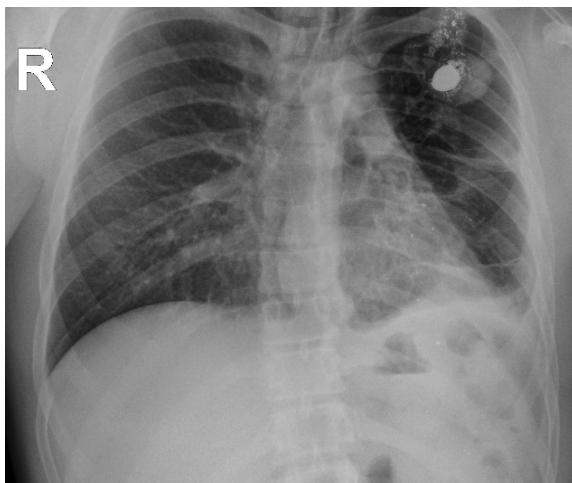


Рис. 1 Рентгенограма ОГК: Стороннє тіло (куля), розташоване у верхніх відділах легені

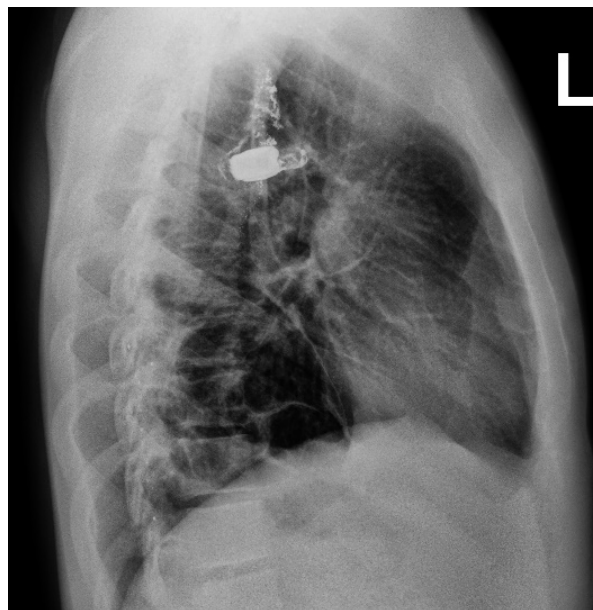


Рис. 2 Рентгенограма ОГК: Стороннє тіло, розташоване субплеврально в С₂

Враховуючи, що куля увійшла в тіло постраждалого у правій поперековій ділянці без ознак пошкодження заочеревенних органів, а виявлена у лівій легені, виставлені показання до лівобічної торакотомії у класичному варіанті. У процесі останньої підтверджена наявність гемотораксу частково згорнутого у кардіо-діафрагмальному куту з дотичним пошкодженням діафрагми у цій зоні без проникнення у черевну порожнину.

Рідка частина крові (до 500 мл) знаходилася у вільному стані за нижньою часткою легені і за заднім скатом діафрагми. На діафрагмі і на нижній частці легені у значній кількості згортки крові і нашарування фібрину. На базальній поверхні легені (після обережного зняття фібринних нашарувань) виявлено неправильно-округлої форми «отвір» заповнений фібрином. Останній (який) вирішено не руйнувати.

При ревізії легені, проведеній відносно поверхнево, встановлено наявність субплеврально у її верхівці кулі, яку видалили після розсічення кортикального шару легені. Зону її входження і «виходу» (пневмотомії) обробили сухим антибіотиком. Оскільки проявів відсутності гемостазу і аеростазу не було шви на розсічену ділянку вісцеральної плеври не накладали, враховуючи що куля пройшла через всю легеню.

Ніяких додаткових утворів у легені не виявлено. Гематома до 150 см³ видалена з синуса дуже обережними рухами робочим тампонатом. На рану діафрагми попередньо оброблену сухим антибіотиком (відразу при ревізії) накладено 4 штучні лігатури.

При закритті грудної порожнини ця зона дренована мікроіригатором для введення антибіотиків, які в перші дні (4) вводили 4 рази на добу. Подібним чином була дренована верхівка

легені. Плевральна порожнина перед закриттям дренована типово двома дренажами (склепіння плеври і наддіафрагмальну зону).

У післяопераційний період травмований окрім введення антибіотиків у мікроіригатори (доксидиклін) отримувач цефтріаксон внутрішньовенно двічі на добу. За дві години до торакотомії, а потім один раз на добу хворий отримувач з метою профілактики тромбо-геморагічних ускладнень 0,3 мл фраксипарину. Післяопераційний період, незважаючи на всі обтяжуючі обставини перебігав без ускладнень. Шви були зняті на 9 добу. Хворий виписаний для реабілітації під нагляд хірурга.

У іншого хворого, незважаючи на наявність рани в зоні лівої сідниці, головною скаргою був біль у лівому надпліччі і ключиці, який віддавав у ліву руку по внутрішній поверхні. Рана у сідничній зоні мала неправильну форму, нагадуючи «рвану». Томографічно під лоном виявлене металеве тіло (куля) довжиною до 80 мм (рис. 3, 4). Враховуючи розташування кулі підшкірно, а також відсутність ознак запалення у черевній порожнині і малій мисці тривалий термін після поранення (майже три тижні) оперативне втручання було виконане урологами через 12 днів.

Розрізом шкіри, підшкірної клітковини та тупим розшаруванням м'яких тканин шляхом пальцевої ревізії виявлено і видалено стороннє тіло (рис. 3, 4). Антибіотики. Випускники, мікроіригатор. Рана зашита глухо. Заживлення первинним натягінням.



Рис. 3 Рентгенограма тазу: Металеве тіло (куля), розташоване підшкірно під лоном

Таким чином, дві цивільні особи були поранені зі стрілецької зброї забороненими світовим співтовариством набоями, які мають здатність міняти напрямок польоту, внаслідок чого у торакального хворого куля, увійшовши у праву поперекову зону, пройшла під шкірою наліво, «звернула» у плевральну порожнину, пошкодила діафрагму в зоні плеврального синуса, увійшла в легеню на базальній поверхні нижньої долі, пройшла через усю легеню і «застрягла» у її

верхівці. Подразнення діафрагми спричинило плевро-діафрагмальний — плечо-брахіальний синдром, який був «провідним» при даній травмі. У іншого травмованого куля, увійшовши у ліву сідничну зону, звернула і застрягла підшкірно під лоном. Пройшовши такий довгий шлях кулі не вдалося пошкодити магістральні судини і нерви, але вона подразнювала відгалуження діафрагмального нерва, який викликав клінічні прояви брахіоплекситу. Після виконання оперативних втручань прояви травматичного плечового плекситу поступово ліквідувалися в обох постраждалих протягом 18–20 днів. У цього ж хворого додатковою травмою була наскрізна рана стегна і ступні, які лікувалися за загальними правилами хірургії.



Рис. 4 Рентгенограма тазу: Те ж стороннє тіло, розташоване підшкірно

Висновки

1. Враховуючи мультидисциплінарність поранень при воєнних діях з рашистським агресором, який нерідко застосовує заборонену світовою спільнотою зброю, в усіх випадках множинних пошкоджень медичні бригади мають бути готовими до виконання мультидисциплінарної допомоги.

2. Зброя, яку застосовують рашисти може спрямувати рух кулі у тілі постраждалих у непередбачуваних напрямках, з огляду на що, при обстеженні травмованих потрібно застосовувати усі можливі фізикальні і променеві методи обстеження, у тому числі традиційні рентгенологічні (бажано у вертикальному положенні), КТ і УЗД із залученням фахівців дотичних профілів.

3. Оскільки воєнні пошкодження, не лише на лінії зіткнення із загарбниками, а й у тилу по-



між цивільних супроводжуються вибуховими та стрілецькими пораненнями, не виключаючи тупих травм, можуть супроводжуватися різноманітними пошкодженнями діафрагми, в інервації якої приймає безпосередню участь блукаючий нерв, гілочки якого входять у плечове сплетіння, одною із провідних ознак травми діафрагми може бути біль у навколосередній зоні, плечовому поясі і відповідній кінцівці, який може «перебирати» на себе основну увагу обстежувачих. Пошкодження м'яких тканин

у зоні малої миски може призвести до подібних ускладнень, що створює непереборні (клінічно) діагностичні труднощі. Розібратися із травмованим допоможе пам'ять про можливість таких неординарних проявів поранень.

4. При множинних ураженнях у гострий період потрібно надавати мультидисциплінарну допомогу у повному обсязі, а при травмах тривалістю понад 2–3 тижні – допомога має бути зважено-послідовною із притягненням відповідних фахівців.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Шевченко ОС, Макаров ВВ, Шевченко РС, Тодоріко ЛД, Петренко ВІ, Смоляник КМ, Погорелова ОО. Проникні торакальні травми, пов'язані з бойовими діями (огляд літератури). Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2023;2(53):68–78. doi: 10.30978/TB-2023-2-68.
2. Заруцький ЯЛ, Запорожан ВМ, редактори. Воєннопольова хірургія. Одеса: ОНМедУ; 2016. 415 с. ISBN 978–966–443–078–1.
3. Дужий ІД, Голубничий СО, Еластал РЗ, Бряник ВВ, Юрченко ОП, Проскурня ПІ. Особливості перебігу проникаючих торакальних поранень. Український журнал клінічної хірургії. 2024 Січень/Лютий; 91(1):58–61. DOI: 10.26779/2786-832X.2024.1.58.
4. Бойко ВВ, Сизий МЮ, Макаров ВВ, Шевченко ОМ, Лихман ВМ, Гуляєва ДЮ, та ін. Хірургічна тактика при пораненнях глотки та шийного відділу стравоходу. Харківська хірургічна школа. 2016;5(80):18–22.
5. Трутяк ІР, Філь АЮ, Медзин ВІ, Трутяк РІ. Хірургічне лікування наслідків сучасної бойової травми. Травма. 2017;18(4): 58–62. DOI: 10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345.
6. Кришевський ЮП, Горошко ВР. Антибіотикорезистентність та чутливість мікроорганізмів, виділених у хворих із пораненнями черевної порожнини. Медицина невідкладних станів. 2020; 16(5): 56–64. doi:10.22141/2224-0586.16.5.2020.212225.

REFERENCES

1. Shevchenko OS, Makarov VV, Shevchenko RS, Todoriko LD, Petrenko VI, Smolianyik KM, Pohorielova OO. Pronykni torakalni travmy, pov'iazani z boiovymy diiamy (ohliad literatury). Tuberkuloz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiia. 2023;2(53):68–78. doi: 10.30978/TB-2023-2-68 [In Ukr.].
2. Zarutskyi YaL, Zaporozhan VM, redaktory. Voienopolova khirurhiia. Odesa: ONMedU; 2016. 415 s. ISBN 978–966–443–078–1 [In Ukr.].
3. Duzhyi ID, Holubnychiy SO, Elastal RZ, Brianyk VV, Yurchenko OP, Proskurnia PI. Osoblyvosti perebihu pronykaiuchykh torakalnykh poranen. Ukrainskyi zhurnal klinichnoi khirurhii. 2024 Sichen/Liutyi; 91(1):58–61. DOI: 10.26779/2786-832X.2024.1.58 [In Ukr.].
4. Boiko VV, Syzyi MYu, Makarov VV, Shevchenko OM, Lykhman VM, Huliaieva DIu, ta in. Khirurhichna taktyka pry poranenniakh hlotky ta shyinoho viddilu stravokhodu. Kharkivska khirurhichna shkola. 2016;5(80):18–22 [In Ukr.].
5. Trutiak IR, Fil AIu, Medzyn VI, Trutiak RI. Khirurhichne likuvannia naslidkiv suchasnoi boiovoi travmy. Travma. 2017;18(4): 58–62. DOI: 10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345 [In Ukr.].
6. Kryshevskiy YuP, Horoshko VR. Antybiotykorezystentnist ta chutlyvist mikroorhanizmv, vydilenykh u khvorykh iz poranenniamy cherevnoi porozhnyny. Medytsyna nevidkladnykh staniv. 2020; 16(5): 56–64. doi:10.22141/2224-0586.16.5.2020.212225 [In Ukr.].



BEFORE THE ORIGIN OF CLINICAL «MASKS» OF THORACIC AND PELVIC TRAUMA OF SHOOTING ORIGIN

**I. D. Duzhyi,
S. O. Holubnychyi,
V. Ya. Pak, V. V. Brianyk,
O. P. Yurchenko**

Abstract. The imperialist war waged by rusism in Ukraine is aimed at the destruction of the state and its people. Consequently, it (rusism) does not hesitate to act on the front lines and towards the civilian population in the rear. To achieve this goal, invaders employ not only powerful weaponry but also those prohibited by the international community (bullets with displaced center of gravity, etc.).

Relevance of the problem. Due to this, predicting the course of injuries in such conditions is impossible, and each observation is of paramount importance, defining the relevance of the issue.

Objective. To share the features of diagnosing certain gunshot injuries and the origin of the brachial plexus syndrome.

Materials and Methods. Two civilian trauma cases with particular and fortunate outcomes were under our observation. In the diagnostic process, besides standard methods, all radiological ones were applied, aiding in understanding the peculiarities of the injuries.

Results. In the thoracic patient, due to the change in bullet trajectory, it passed subcutaneously from the right lumbar region into the left pleural cavity, damaging the diaphragm and lung. In the «urological» patient, a bullet from the gluteal region lodged subcutaneously beneath the pubic bone.

Conclusions. Damage to the diaphragmatic nerve in various areas can lead to manifestations of traumatic brachial plexus syndrome in conditions of warfare.

Keywords: *gunshot wounds, features of injuries with prohibited weapons, clinical «masks» of thoracic and sacral-pelvic traumas.*



В. В. Бойко^{1,2}, В. О. Прасол^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
Ю. В. Бунін³, Д. П. Замятін¹,
О. В. Прасол²

¹ Харківський національний
медичний університет;

² ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В.Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

³ Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону
Міністерства оборони
України, м. Харків

© Колектив авторів

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАДАННЯ ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ І ПОСТРАЖДАЛИМ ІЗ ВИБУХОВОЮ ТА ЗАКРИТОЮ ТРАВМОЮ МАГІСТРАЛЬНИХ СУДИН

Актуальність дослідження

Ушкодження магістральних судин є одним з найскладніших розділів хірургії травми воєнного часу[1].

Оскільки сучасна вогнепальна зброя має надзвичайно руйнівні сили, що у більшості випадків спричинює серйозність у пораненнях серед військових, а також серед цивільного населення в зоні бойових дій [2, 3].

Необхідність у швидкості надання екстреної хірургічної допомоги таким пораненим й постраждалим не викликає сумнівів, тому тема є актуальною і нагальною для вивчення з метою покращення наявних методів лікування та впровадження нових. Складні умови ведення пацієнтів із вогнепальними пораненнями грудної порожнини, зокрема судинних пошкоджень, ускладнюються воєнним часом, бо саме неправильна тактика ведення таких поранених й постраждалих має досить критичне значення для їх життя, а не лише одужання [4-7].

Визначальними факторами оперативних наслідків лікування є чітка організація своєчасної доставки поранених і постраждалих до спеціалізованих судинних відділень та якісне надання високоспеціалізованої хірургічної допомоги. Враховуючи особливості сьогодення, значну питому вагу ушкоджень великих судин, займають вибухові поранення. Зважаючи на це, потрібні вдосконалення організаційно-тактичних та хірургічних втручань згідно до сучасної хірургічної доктрини [8].

У ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» надається високоспеціалізована хірургічна допомога пораненим і постраждалим з вибуховими й закритими ушкодженнями магістральних судин [9].

Для діагностики ушкоджень магістральних судин найбільш доцільним є використання контрастної ангіографії та ультразвукової доплерографії [10-12]. Рентгеноконтрастні методи дослідження рекомендуються у всіх сумнівних випадках, особливо при вибуховій травмі, поєднаній із ушкодженнями кісток та м'яких тканин [13, 14].

Ушкодження магістральних артерій є одним із найдраматичніших розділів хірургії, оскільки поранені і постраждалі з травмами магістральних судин на тлі вибухової травми гинуть, найчастіше, найближчими годинами від моменту травматизації [15].

За даними нашої клініки, пошкодження судин нижніх кінцівок діагностовано у 54,6%

поранених і постраждалих, а судин верхніх кінцівок – у 31,1% загальної кількості госпіталізованих з приводу пошкоджень магістральних судин. У 2,9% були травмовані судини шиї, у 1,2% – судини грудної порожнини, а у 10,2% – судини черевної порожнини та заочеревинного простору [4]. Як видно з наведених даних нашої клініки, більшість госпіталізованих мали пошкодження судин кінцівок. Це з тим, що методи тимчасового гемостазу при ушкодженні судин кінцівок розвинені краще, ніж у інших анатомічних областях.

На жаль, більшість поранених і постраждалих із вибуховою травмою з пошкодженням судин грудної та черевної порожнини, а також судин шиї гинуть відразу на місці отримання травми від крововтрати та шоку, або на догоспітальному етапі. При ушкодженні судин заочеревинного простору шанси вижити підвищуються, якщо кровотеча відбувається над вільну черевну порожнину, а заочеревинний простір [16].

Найчастіше ушкоджується поверхнева стегнова артерія – 30-35% випадків, потім плечова – 15-20% та підколінна артерія – 12-15%. Поранення судин гомілки виникають частіше, ніж судин передпліччя. Перед сонних, підключічних і клубових судин доводиться трохи більше 10-15% від загальної кількості поранень [17].

Результати лікування поранених і постраждалих із вибуховою травмою з пошкодженням магістральних судин залежать від розмірів рани

судини, типу судини (артеріальна або венозна), виду пошкодження судини (закрита або відкрита), її діаметра, повне перетин або часткове, ізольоване пошкодження або поєднане, ступеня крововтрати, стадії шоку, віддаленості місця події від медичних центрів, а також часу, що минув від отримання травми і адекватності надання медичної допомоги всіх етапах [18].

Слід зазначити, що можливість збереження кінцівки при пошкодженні магістральних артерій визначається глибиною гострої ішемії, загальною тяжкістю пошкодження тканин кінцівки, а також тяжкістю стану пораненого, які можуть призвести до ампутації за первинними показами.

Більшість загальних хірургів, які направляються для роботи у передових медичних закладів у зону військового конфлікту, мають обмежений досвід у ангіохірургії. Перед направленням, під час періоду підготовки, проводиться тренування, яке повинно ставити акценти на опануванні загальними принципами лікуванні крововтрати, кровотечі та пошкоджень судин, що включає хірургічні доступи до судин, дистальний та проксимальний судинний контроль, адекватну хірургічну обробку як судин, так і оточуючих тканин, накладання судинних анастомозів без натягу, тимчасове шунтування або відновлення судини, адекватне вкриття судинної конструкції покривними тканинами. Найскладнішим аспектом при хірургічному лікуванні ушкоджень та поранень судин є хірургічний доступ до цих судин.

Оскільки поранення виникають у попередньо здорових військовослужбовців з нормальними судинами, то процес ушивання судини, або встановлення тимчасового шунта не є складним технічним прийомом. Проте в умовах руйнування оточуючих м'яких тканин, гематом, зникнення нормальних анатомічних орієнтирів, за відсутності пульсової хвилі по ходу судини, топічна ідентифікація та хірургічний доступ до пораненої судини можуть бути складними і для досвідчених хірургів [19].

Безпосередньо під час лікування поранених у передових медичних закладах, хірургам слід використовувати дані медичні рекомендації, де нижче висвітлюються технічні прийоми та особливості при лікуванні конкретних судин [20].

Зупинка кровотечі шляхом перев'язки судини застосовується у випадку безпосередньої загрози смерті пораненого від кровотечі. Але завжди перед перев'язкою слід розглядати можливість застосування тимчасового шунтування та відновного втручання. Для прийняття остаточного рішення необхідне доплерівське дослідження в динаміці з метою виявлення та контролю перфузії кінцівки в динаміці (а також після виконання перев'язки). Перев'язка судин допускається як прийом damage control, або у

випадках лікування дистально розташованих артерій або вен малого діаметру [18].

Перед прийняттям рішення про перев'язку судини слід розглянути можливість виконання тимчасового шунтування. В наявності є лінійні та зовнішні петльові тимчасові судинні шунти. Лінійні шунти вводяться в просвіт судини, та розташовуються по ходу судини, без згинів. Зовнішні шунти вкладаються у вигляді петлі. Як правило, усі тимчасові шунти в першу чергу призначанні для каротидного тимчасового шунтування. За стандартами протоколів НАТО існують декілька видів шунтів: лінійний внутрішній шунт Argyl - зазвичай застосовують розміри 8, 10, 12 та 14 Fr (рис. 1).

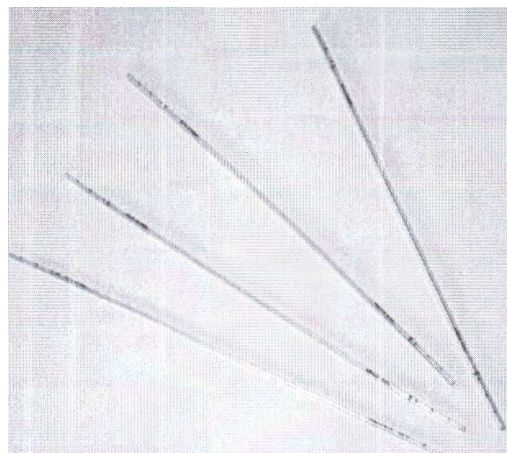


Рис. 1 Шунт Argyl

Лінійний внутрішній шунт Javid за звичай більшої довжини, використовуються аналогічні розміри (рис. 2).



Рис. 2 Шунт Javid

Шунти Sundt можуть бути лінійними внутрішніми (довжина 15 см) та зовнішніми петльовими, довжиною до 30 см (рис. 3).

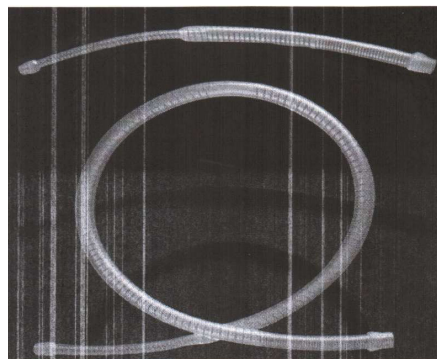


Рис. 3 Шунт Sundt



Розробкою співробітників нашого Інституту є тимчасовий зовнішній петльовий шунт (рис. 4).



Рис. 4 Тимчасовий зовнішній петльовий шунт, що розроблено співробітниками нашого Інституту

На рис. 5 наведено схему способу фіксації тимчасового зовнішнього петльового шунта, що розроблено співробітниками нашого Інституту, за допомогою турнікетів



Рис. 5 Схема способу фіксації тимчасового зовнішнього петльового шунта, що розроблено співробітниками нашого Інституту, за допомогою турнікетів

Далі приведено схематичне виведення зовні тимчасового зовнішнього петльового шунта поверх шкірних покривів кінцівки (рис. 6).



Рис. 6 Схема виведення зовні тимчасового зовнішнього петльового шунта поверх шкірних покривів кінцівки

Оригінальна конструкція дозволяє виконувати з розробленого шунта тромбектомію за допомогою катетера Фогарти (рис. 7).

Успіх тимчасового шунтування не залежить від типу шунта (використовують той тип, що є в наявності), системна антикоагуляційна терапія не потребується. Тимчасовий шунт фіксується шовковою лігатурою, на термін до 6 годин.

Тимчасове судинне шунтування є ефективним і повинно розглядатись як метод відновлення кровотоку, на противагу перев'язці судин, при всіх пошкодженнях судин кінцівок та проксимальних сегментів вен. Основною перевагою є раннє відновлення кровотоку та запобігання пошкоджуючого ефекту артеріальної ішемії та венозної гіпертензії.



Рис. 7 Схематичне зображення виконання тромбектомії з розробленого тимчасового шунта за допомогою катетера Фогарти

Шунтування — швидка процедура, але у порівнянні із повноцінною реконструктивно-відновною операцією на пошкодженій судині, вона розширює вікно часу для спасіння кінцівки у певних клінічних ситуаціях. Незважаючи на те, що тимчасове шунтування протягом 3-4 годин найбільш ефективно при застосуванні на великих проксимальних судинах (аксиларна/плечова або стегнова-підколінна), не слід нехтувати цим прийомом при лікуванні поранень дистальних малих судин (дистальний відділ плечової /артерія передпліччя або артерії гомілки).

При аналізі досліджень віддалених результатів із застосування тимчасового шунтування, не було виявлено негативних побічних наслідків. Однак, при вкрай тяжких пораненнях кінцівок, не було знайдено переваг та зростання рівня збереження кінцівки при застосуванні шунтування у порівнянні із перев'язкою судини.

У поранених з некомпенсованою ішемією, щоб уникнути збільшення тривалості ішемії під час металоостеосинтезу (МОС), операцію доцільно починати з тимчасового відновлення артеріального кровотоку. Техніка інтраопераційного тимчасового протезування має деякі відмінності від описаної вище. Трубка відповідного судині діаметра після введення в просвіт закріплюється гумовими турнікетами, які не пошкоджують судинну стінку. Крім того, використовуються не лінійні, а довгі петлеподібні вигнуті протези, що дозволяє безпечно проводити репозицію і фіксацію кісткових відламків.

В цілому показання до тимчасового протезування магістральних артерій при вибуховій травмі в спеціалізованому відділенні гострих захворювань судин Інституту наступні [4]:

1. Виконання першої фази тактики багатоетапного хірургічного лікування при:

- нестабільному стані пораненого,
- наявності переважаючих важких поєднаних ушкоджень,



- обмеженості ресурсів і масовому надходженні поранених (тактичні показання).
- 2. Інтраопераційне протезування при:
 - супутніх вогнепальних або невогнепальних переломах кісток з обширним пошкодженням м'яких тканин - тимчасове протезування виконується перед фіксацією уламків,
 - для тимчасової перфузії при необхідності підготовки до складної реконструктивної операції,
 - при операціях на сонних артеріях (особливо, при пошкодженні внутрішньої сонної артерії).

При виявленні супутнього (або ізольованого) пошкодження будь-якої магістральної вени операція на даному етапі може бути закінчена її перев'язкою. Тимчасове протезування або проста реконструкція вени можуть бути виконані при:

- стабільному стані пораненого,
- пошкодженні великих венозних стовбурів нижніх кінцівок (загальна стегнова, підколінна вена),
- інтраопераційному виявленні ознак венозної гіпертензії,
- відсутності інших поєднаних ушкоджень і потоку поранених, що вимагають більш термінового втручання (тактичні показання).

В післяопераційному періоді продовжується інфузійно-трансфузійна терапія, для усунення спазму артерій вводять антикоагулянти, дезагреганти і спазмолітики. Рекомендовано мінімальне піднесення положення оперованої кінцівки для зменшення післяопераційного набряку.

У поранених з важкими ушкодженнями кінцівок (перелом кістки, пошкодження магістральної артерії, обширні поранення м'яких тканин) і, особливо при наявності поєднаних поранень, спроба збереження кінцівки може призвести до загибелі. Усунення вогнища ендотоксикозу шляхом ампутації за первинними показами («життя або кінцівка») в такій ситуації, особливо у військово-польових умовах, може бути прийнятним виходом для порятунку життя пораненого.

При збереженні кінцівки із сумнівною життєздатністю слід безперервно моніторувати життєво важливі функції на предмет можливого розвитку синдрому ішемії-реперфузії і контролювати стан кінцівки для своєчасної ампутації по вторинним показам. З цією метою J. Wang et al. (2022) виконували математичне моделювання [21].

Катетер Фогарті є ключовим інструментом при лікуванні пошкоджень судин при вибухових травмах. Якщо на початку він використовувався лише для тромбектомії, то тепер також

успішно застосовується трьохпросвітний катетер для ендovasкулярної зупинки кровотечі. Найчастіше використовують катетери розміром 2 Fr та 3 Fr, катетер 4 Fr з максимальним діаметром балону у 9 мм використовується для балонної оклюзії здухвинних та стегових судин. Як мінімум одне введення катетера Фогарті повинно здійснюватися, з метою впевненості відсутності тромбів у привідному та відвідному сегментах, перед відновленням притоку та відтоку у кінці реконструктивно-відновної операції на пошкодженій судині. Слід завжди пам'ятати та не допускати додаткового ятрогенного пошкодження судини. Щоб зменшувати ризик таких додаткових ушкоджень, слід дотримуватись простих та чітких рекомендацій: не заводити катетер надто дистально у малі судини гомілки та передпліччя; запобігати перенаповненню балона катетера та форсованого видалення із судини (запобігання інтимектомії).

Відновлення судини здійснюється накладенням бокового або циркулярного шва. Боковий шов доцільно накладати при колоторізованих пораненнях з бічними ушкодженнями судини, що складають не більше половини окружності судини. В інших випадках артерію, навіть при неповному її пошкодженні, доцільно перетнути, висікти краї пошкодженої інтими і відновити циркулярним швом. При можливості слід застосовувати 2-х - 3-х кратне збільшення оптикою і налобний освітлювач.

Накладення судинного шва без чіткої візуалізації і зіставлення інтими та країв судини є серйозною помилкою, яка нерідко призводить до тромбозу судинного анастомозу.

При вибухових пораненнях і пошкодженні стінки судини кістковими уламками, а також при невогнепальних травмах використання бокового шва необхідно уникати, так як протяжність ушкоджень інтими може перевищувати розміри рани. Циркулярний судинний шов можливий при невеликих дефектах стінки артерії в 1-1,5 см. завдовжки. При цьому треба мобілізувати судину до центру і до периферії від рани, зігнути кінцівку в суглобі.

В інших випадках для остаточного відновлення пошкоджених магістральних судин застосовується аутовенозна пластика. Для цього після виділення судини і накладення м'яких судинних затискачів вище і нижче місця поранення поза зоною ушкодження повністю висікається макроскопічно ушкоджена ділянка стінки артерії. Необхідно також оглянути просвіт проксимального і дистального кінця судини на наявність пошкоджень інтими, видалити надлишок адвентиції з кінців судини, щоб при накладенні шва вона не потрапила в просвіт артерії. Проводиться контроль проксимального і дистального кровотоку [22, 23]. При незадо-



вільному кровотоці проводиться ревзія просвіту артерії зондом Фогарті, видалення тромбів [24, 25].

В кінці артерії вводиться 20,0-40,0 мл розчину гепарину (5000 Од на 200,0 мл 0,9% розчину хлориду натрію). Слід обов'язково оцінювати сформований дефект судини, після чого проводиться забір аутовенозного трансплантанту з великої підшкірної вени **контралатеральної кінцівки!**

Синтетичні аллопротези — ePTFE (Gortex) або Dacron завжди повинні бути у наявності та готові під час відкритих оперативних втручань на аорті, судинах тулуба та інших великих судинах. Їх застосування при судинних пошкодженнях інших локалізацій має бути вкрай обмеженим. Досвід лікування ран воєнного часу свідчить про погане загоєння судинних анастомозів із синтетичними протезами та схильність їх до інфікування у порівнянні із аутопротезом із вени [26].

На додаток слід відзначити, що дані цивільної ангіотравматології теж свідчать про перевагу аутошунтів. В окремих випадках, коли при лікуванні пошкодження судини кінцівки застосовується аллопротез, необхідно про це детально повідомити вищий рівень допомоги (буде застосоване додаткове лікування, або прийняте рішення про заміну аллопротеза на аутовену) [27].

Після відновлення кровоплину необхідно оцінити пульсацію дистальних артерій. Сумніви в адекватності кровотоку є показанням до виконання інтраопераційної УЗДГ або ангіографії.

Після закінченні операції область судинного шва обов'язково відмежовується від кісткових відламків, прикривається м'якими тканинами або VAC-пов'язкою з подальшою м'язовою пластикою [28]. Якщо це неможливо внаслідок обширного дефекту м'яких тканин, показано виконання екстраанатомічних варіантів шунтування.

Показанням до відновлення пошкоджених магістральних вен є ознаки венозної гіпертензії, що частіше буває при пораненнях стегнової і клубової вени. Якщо в цій ситуації вена перев'язується, слід виконати фасціотомію.

При необхідності відновлення і артерії, і вени спочатку відновлюють артерію з поновленням кровотоку і вимиванням в рану згустків з пошкодженої вени. Зворотня послідовність дій може призвести до тромбоемболії легеневих артерій згустками крові, які накопичились в просвіті пошкодженої вени.

Якщо поранення судини супроводжується одночасним переломом кістки, то спочатку проводиться зовнішній МОС з використанням стержневих апаратів в режимі лікувально-транспортної іммобілізації, а потім відновлення су-

дини. При одночасних пораненнях магістральних судин кінцівок і переломах довгих кісток задача ідеальної репозиції кісткових відламків навіть на етапі надання спеціалізованої медичної допомоги відходить на другий план. Важливі моменти, на які слід звернути увагу при виконанні остеосинтезу, - це збереження довжини кінцівки, можливість вільного доступу до судин для виконання відновлювальної операції, скорочення тривалості та травматичності МОС.

Вкриття м'якими тканинами судинної конструкції є обов'язковим з метою забезпечення загоєння анастомозу, профілактики інфекції та неспроможності анастомозу. Оптимальною умовою є негайне закриття судинної конструкції м'якими тканинами (м'язи, жирова тканина) безпосередньо після оперативного втручання. Застосування VAC-терапії на рану поверх покривних тканин на судинною конструкцією є корисним, створює закриту поверхню, евакуює рановий екссудат, зменшує бактеріальну контамінацію [29]. Таке лікування рани допомагає в подальшому закрити її шляхом накладання швів або шкірної пластики. Слід уникати прямого контакту пінної губки VAC-системи безпосередньо із зонами анастомозу та судинним протезом, проте коли така губка розташована поверх покривних тканин - результаті завжди відмінні без будь-яких ускладнень або неспроможності анастомозу. Також використовуються препарати кордової крові людини [30, 31].

На рис. 8 наведено підготовку до проведення сеансу VAC-терапії обширної рани правої нижньої кінцівки після вибухової травми судин гомілки.



Рис. 8 Етап підготовки до проведення сеансу VAC-терапії обширної рани правої нижньої кінцівки після вибухової травми судин гомілки

Поранення підколінних судин при вибуховій травмі складають 12% в структурі всіх бойових травм судин кінцівок. Пошкодження підколінних судин часто супроводжуються переломами кісток і вивихами гомілки, тому при будь-яких кістково-суглобових травмах в зоні колінно-

го суглоба необхідно виключати пошкодження судин. Перев'язка підколінної артерії при вогнепальних пораненнях супроводжується ампутацією кінцівки у 73% випадків. При пошкодженні підколінної вени її перев'язка небажана, тому що нерідко призводить до гострої венозної недостатності, навіть при збереженні великої підшкірної вени. Фасціотомія гомілки при пошкодженні артерії може бути виконана ще до виконання артеріальної реконструкції.

На рис 9 видно ангіографічно діагностований екстравазат при пошкодженні артерій правої гомілки.

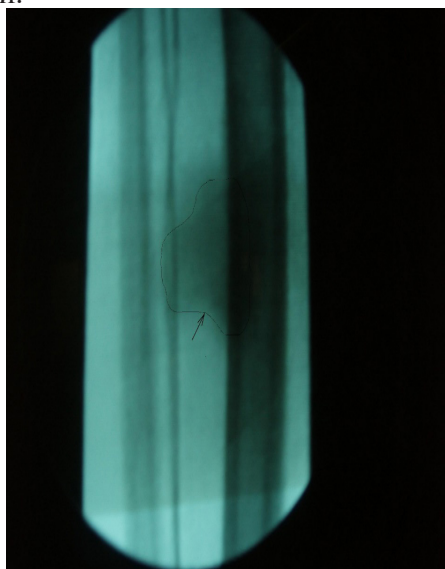


Рис. 9 Ангіограма: екстравазат при пошкодженні артерій правої гомілки

Далі на рис. 10 представлено КТ-ангіограми при вибуховому пораненні лівої гомілки: КТ-ознаки поранення підколінної артерії і вогнепального перелому малоберцової кістки.

Під час лікування поранень підколінної артерії рекомендованим методом є її обов'язкове відновлення шляхом ушивання рани або застосування реверсованої великої підшкірної вени. Корисність тимчасового шунта висока. Особливостями є наступне: оптимальним є медіальний доступ, при зігнутому коліні та піднятій литці; дистальний доступ через *m. gastrocnemius* та *m. soleus*, та їх відшарування від великогомілкової кістки дозволяє візуалізувати початок передньої великогомілкової артерії та великогомілково-малоомілковий стовбур.

Щоб широко та повністю відкрити підколінний простір, необхідне пересічення медіальних сухожилок *m. sartorius*, *t. semitendinosus*, *t. semimembranosus* та *m. gracilis*, що прикріплюються до медіального мишечка великогомілкової кістки. Після завершення оперативного втручання за можливості слід відновити цілісність *pes anserinus*, що відіграє дуже важливу роль у медіальній стабільності колінного суглобу. В післяопераційному періоді проводять фізичну реабілітацію [32].

Надходження в клініку бійця збройних сил України (ЗСУ) із вибуховою травмою: відрив верхньої кінцівки (рис. 11).

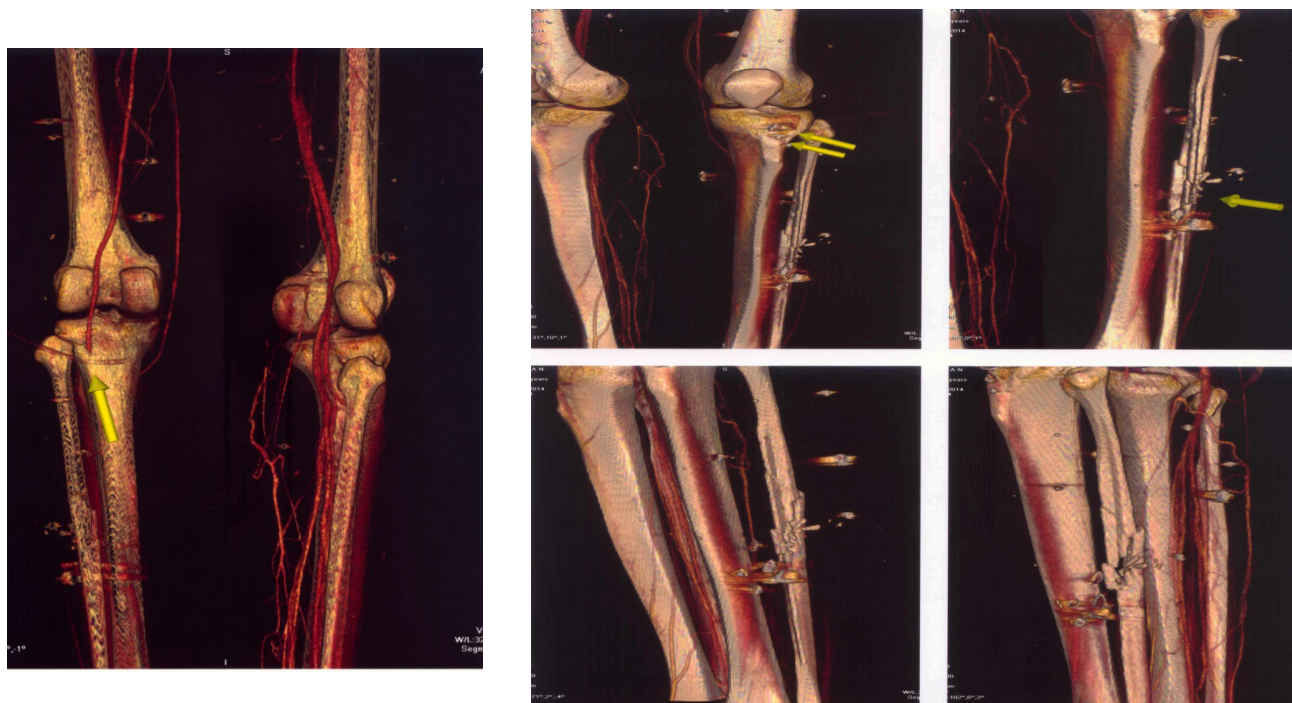


Рис. 10 КТ-ангіограми: вибухове поранення лівої гомілки: КТ-ознаки поранення підколінної артерії і вогнепального перелому малоберцової кістки



Рис. 11 Вибухова травма: відрив верхньої кінцівки

Надходження бійця ЗСУ із вибуховою травмою: відрив стопи (рис. 12).



Рис. 12 Вибухова травма: відрив стопи

На рис. 13 представлена обширна вибухова скальпована рана з пораненням судинно-нервового пучка плечової ділянки у цивільної жінки після артобстрілу селища у Харківський області.



Рис. 13 Обширна вибухова скальпована рана з пораненням судинно-нервового пучка плечової ділянки у цивільної жінки

Поранений борець Ч., 40 лет, поступив у відділення гострих захворювань судин Інституту зі скаргами на наявність болючого пульсуючого новоутворення у нижній третині правого плеча (рис. 14).



Рис. 14 Хибна аневризма плечової артерії, що сформувалася після 5 місяців на тлі травми з оскольчастим пораненням правого плеча

Виконано дуплексне ангиосканування (рис. 15).

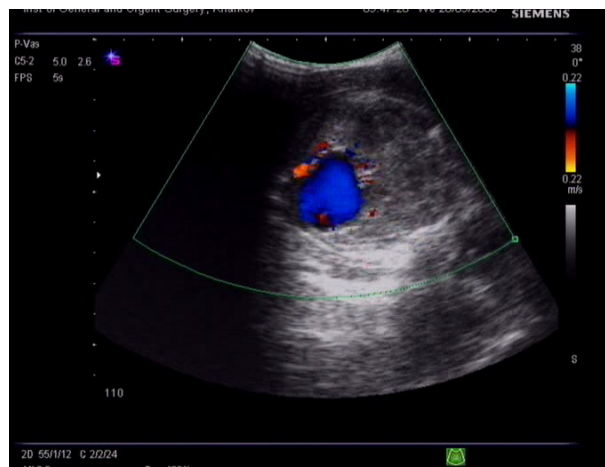


Рис. 15 Сканограма хибної аневризми плечової артерії

Здійснено оперативне лікування в обсязі: резекція сегмента правої плечової артерії з аневризмою. Заміщення сегмента плечової артерії аутовеною (рис. 16, 17).

Післяопераційний період протікав без ускладнень. Хворий виписаний у задовільному стані. Борець ЗСУ перед випискою на реабілітаційне лікування після оперативного втручання і накладення системи МОС (рис. 18).

Цей випадок є типовим для такого виду вибухових поранень. При невеликих розмірах шкірних ушкоджень хірург, який проводить ПХО рани, недооцінив глибину ранового каналу та локалізацію їх у проекції

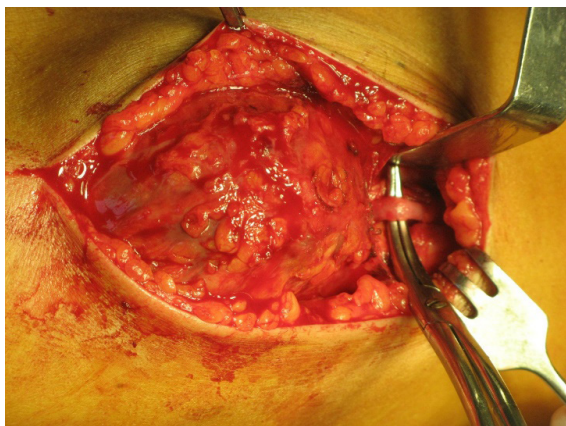


Рис. 16 Хибна аневризма плечової артерії

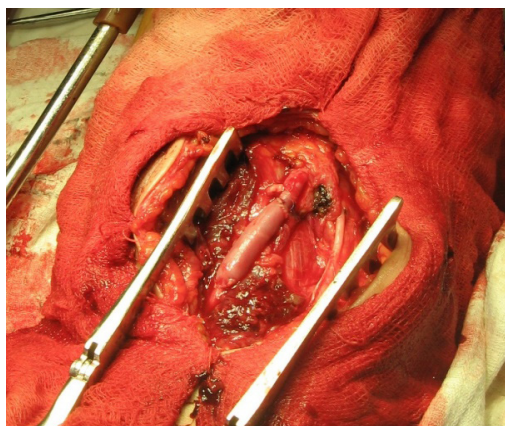


Рис. 17 Остаточний вид операції після резекції хибної аневризми плечової артерії з її протезуванням аутовеною



Рис. 18 Боець ЗСУ перед випискою на реабілітаційне лікування після оперативного втручання і накладення системи МОС

магістральних судин. З операційного доступу довжиною в 15 мм неможливо виконати повноцінну ревізію рани магістральних судин, що розташовуються в проекції. Всі вищезначені помилки призвели до не діагностованої кісткової травми із пошкодженням плечової артерії із формуванням хибної аневризми.

Висновки

Таким чином, підводячи підсумки за результатами власного досвіду і приведених клінічних випадків клініки Інституту з надання високоспеціалізованої допомоги з використанням нових сучасних діагностичних заходів та методів хірургічного лікування поранених і постраждалих із вибуховою травмою магістральних судин,

які розроблені в клініці, слід зазначити, що ця проблема в умовах широкомасштабної війни рф проти України залишається актуальною.

Сьогодніною проблемою є те, що жодна людина не застрахована від ймовірності отримання вибухової травми магістральних судин, як у міській, так і у сільській місцевості, а також на території проведення бойових дій та прилеглий до неї території.

Як і у випадку з будь-якою медичною проблемою, всі фахівці мають розуміти патофізіологію вибухових поранень магістральних судин, щоб швидко надати якісну найкращу першу медичну допомогу перед транспортуванням поранених цього контингенту до хірургічної клініки з метою надання високоспеціалізованої допомоги.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Роговський ВМ. Клінічний досвід ведення пацієнтів з вогнепальними ранами у сучасних бойових умовах. Інформація для спеціалістів охорони здоров'я. Здоров'я України, 17.06.2023. URL: <https://health-ua.com/article/71180-klchnij-dosvd-vedennya-patcntv-z-vognepalnimi-ranami-u-suchasnih-bojovih-u>.
2. Савка ІГ, Ванчуляк ОЯ, Лавриненко ОВ, Самойлов ДВ. Особливості вогнепальних поранень при пострілах із великокаліберної зброї. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2018;17(4):76-80.
3. Truesdell W, Gore A, Rimakov D, et al. Ballistic and Penetrating Injuries of the Chest. J. Thorac-



- ic Imaging. 2020;35(2):51-9. <http://doi.org/10.1097/RTI.0000000000000449>.
4. Запорожан ВМ, Білий ВЯ, Денисенко ВМ, Асланян СА. Воєнно-польова хірургія. За ред. ЯЛ Заруцького, ВМ Запорожана. Одеса, ОНМедУ, 2016:359-89.
 5. Gunn ML, Clark T, Sadro CT, et al. Current concepts in imaging evaluation of penetrating transmediastinal injury. *RadioGraphics*. 2014;34(7):1824-41. <https://doi.org/10.1148/rg.347130022>.
 6. Swiech A. Penetrating thoracic injuries: a retrospective analysis from a French military trauma center. *J. Royal Army Medical Corps*. 2019;6. DOI: 10.1136/jramc-2019-001159.
 7. Lee H, Kwon H, Kim CW, Hwangbo L. Intervention for Chest Trauma and Large Vessel Injury. *J Korean Soc Radiol*. 2023 Jul;84(4):809-23. doi: 10.3348/jksr.2023.0035.
 8. Мішалов ВГ. Особливості хірургічної тактики при вогнепальних пораненнях судин на послідовних етапах медичної евакуації. Серце і судини. 2016. Вип. 2. 96-103.
 9. Бойко ВВ, Прасол ВО, Роговський ВМ, Іванова ЮВ. Ушкодження магістральних судин (травми воєнного та мирного часів). Харків: Промінь, 2020, с. 216.
 10. Lichtenberger JP, Kim AM, Fisher D, et al. Imaging of Combat-Related Thoracic Trauma – Review of Penetrating Trauma. *Military Medicine*. 2018;183(3-4):81–8. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx034>.
 11. Schellenberg M, Inaba K, Bardes JM, et al. The combined utility of extended focused assessment with sonography for trauma and chest x-ray in blunt thoracic trauma. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2018;85(1):113-7. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001868>.
 12. Melo ASA, Moreira LB.M, Pessoa FMC, et al. Tomographic aspects of penetrating thoracic trauma: injuries from re-arms and other weapons. *Radiol. Bras*. 2017;50(6):372-7. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2016.0167>.
 13. Руденко М, Дакал А. Вогнепальні поранення грудної порожнини: променева діагностика судинних пошкоджень вогнепальні поранення грудної порожнини. Сучасна медицина, фармація та психологічне здоров'я. 2023;1(10):41-4. <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-1-5>.
 14. Дикан ІМ. Лучевая диагностика торакальных огнестрельных ранений. Радиация Diagnostics, Радиация Терапия. 2020;2:70–80. <https://doi.org/10.37336/2707-0700-2020-2-6>.
 15. Lurin IA, Makarov VV, Nehoduiko VV, et al. Gunshot shrapnel wound of the thigh with damage to the superficial femoral artery (features of clinical manifestations, development of complications with late medical care and preservation of the limb). *Wiad Lek*. 2023;76(5 pt 2):1199-204. doi: 10.36740/WLek202305210.
 16. Гречаник ОІ. Сучасні аспекти діагностики вогнепальних поранень живота. Досвід гібридної війни на сході України Клінічна хірургія. 2021;88(5-6):42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42.
 17. Šimek M. Penetrating Injuries of the Heart and Great Vessels – Fifteen Years of Experience of the Cardiac Surgery Service as a Part of the Major Trauma Centre. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Českoslovac*. 2018;85(2):1448.
 18. Хоменко ІП. Етапність надання хірургічної допомоги при поєднаному торако-абдомінальному вибуховому пораненні з використанням тактики damage-контролю (клінічне спостереження). Одеський медичний журнал. 2017;3:5-11.
 19. Хоменко ІП, Цема ЕВ, Коваль БМ і др. Сочетанное осколочное ранение нижней полой вены, вызвавшее пулевую эмболию легочной артерии (клиническое наблюдение и обзор литературы). *Хірургія України*. 2019. 2. 69-80. <http://doi.org/10.30978/SU2019-2-69>.
 20. Rogovskyi VM, Gybalo RV, Lurin IA, Sivash YY, et al. Case of Surgical Treatment of a Gunshot Wound to the Left Scapular Region With Damage to the Distal Axillary and Proximal Brachial Arteries. *World J Surg*. 2022 Jul;46(7):1625-28. doi: 10.1007/s00268-022-06577-y.
 21. Wang J, Van Kranendonk KR, El-Bouri WK, Majoie CBLM, Payne S. Mathematical modelling of haemorrhagic transformation within a multiscale microvasculature network. *J. Physiol Meas*. 2022 May 31;43(5). doi: 10.1088/1361-6579/ac6cc5.
 22. Moghanizadeh A, Ashrafzadeh F, Varshosaz J, Khara-ziha M, Ferreira A. Noninvasive thrombectomy of graft by nano-magnetic ablating particles. *Sci Rep*. 2021 Mar 26;11(1):7004. doi: 10.1038/s41598-021-86291-2.
 23. Fiori G, Fuiano F, Scorza A, Conforto S, Sciuto SA. Non-Invasive Methods for PWV Measurement in Blood Vessel Stiffness Assessment. *IEEE Rev Biomed Eng*. 2022;15:169-183. doi: 10.1109/RBME.2021.3092208.
 24. Shahidi M. Thrombosis and von Willebrand Factor. *Adv Exp Med Biol*. 2017;906:285-306. doi: 10.1007/5584_2016_122.
 25. Hechler B, Gachet C. Purinergic Receptors in Thrombosis and Inflammation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2015 Nov;35(11):2307-15. doi: 10.1161/ATVBAHA.115.303395.
 26. Barak OF, Janjic N, Drvis I et al. Vascular dysfunction following breath-hold diving. *Can J Physiol Pharmacol*. 2020 Feb;98(2):124-30. doi: 10.1139/cjpp-2019-0341.
 27. Kim DS, Vaquer S, Mazzolai L, et al. The effect of microgravity on the human venous system and blood coagulation: a systematic review. *Exp Physiol*. 2021 May;106(5):1149-58. doi: 10.1113/EP089409.
 28. Kryvoruchko IA, Goltsev KA, Ivanova Yu V, Cheverda VM. The Use of Negative Pressure Wound Treatment of Chronic Non-Healing Wounds. *Acta Scientific Medical Sciences* (ISSN: 2582-0931). Vol.5 Issue 3 March 2021. ISSN: 2582-0931.
 29. Goltsev KA, Krivoruchko IA, Parkhomenko KYu. Modern approaches to comprehensive surgical treatment of patients with long-to-heal wounds. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Science and practical technologies». January 26–29, 2021. Luxembourg. 236-240.
 30. Гольцев КА, Криворучко ІА, Гольцев АМ, Пархоменко КЮ, Хорошун Е.М. (2021). Use of Modern Cryomethods in Combined Surgical Treatment of Patients with Purulent Chronic Wounds. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*. 31. 109-115. 10.15407/cryo31.02.109.
 31. Sánchez-Trujillo L, García-Montero C, Fraile-Martínez O, et al. Considering the Effects and Maternofoetal Implications of Vascular Disorders and the Umbilical Cord. *Medicina* (Kaunas). 2022 Nov 29;58(12):1754. doi: 10.3390/medicina58121754.
 32. Остроушко О. Особливості фізичної реабілітації при вогнепальних пораненнях плечового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;2:59-62.

REFERENCES

1. Rohovskyi VM. Klinichniy dosvid vedennia patsiientiv z vohnepalnymy ranamy u suchasnykh boiovykh umovakh. Informatsiia dlia spetsialistiv okhorony zdorovia. Zdorovia Ukrainy, 17.06.2023. URL: <https://health-ua.com/article/71180-klInchnij-dosvd-vedennyya-patentv-z-vognepalnimi-ranami-u-suchasnih-bojovih-u>. [In Ukr.]
2. Savka IH, Vanchuliak OIa, Lavrynenko OV, Samoilov DV. Osoblyvosti vohnepalnykh poranen pry postrilakh iz velykokalibernoi zbroi. Klinichna anatomii ta operatyvna khirurhiia. 2018;17(4):76-80. [In Ukr.]
3. Truesdell W, Gore A, Rimakov D, et al. Ballistic and Penetrating Injuries of the Chest. J. Thoracic Imaging. 2020;35(2):51-9. <http://doi.org/10.1097/RTI.0000000000000449>.
4. Zaporozhan VM, Bilyi VIa, Denysenko VM, Aslanian SA. Voienno-polova khirurhiia. Za red. YaL Zarutskoho, VM Zaporozhana. Odesa, ONMedU, 2016:359-89. [In Ukr.]
5. Gunn ML, Clark T, Sadro CT, et al. Current concepts in imaging evaluation of penetrating transmediastinal injury. RadioGraphics. 2014;34(7):1824-41. <https://doi.org/10.1148/rg.347130022>.
6. Swiech A. Penetrating thoracic injuries: a retrospective analysis from a French military trauma center. J. Royal Army Medical Corps. 2019;6. DOI: 10.1136/jramc-2019-001159.
7. Lee H, Kwon H, Kim CW, Hwangbo L. Intervention for Chest Trauma and Large Vessel Injury. J Korean Soc Radiol. 2023 Jul;84(4):809-23. doi: 10.3348/jksr.2023.0035.
8. Mishalov VH. Osoblyvosti khirurhichnoi taktyky pry vohnepalnykh poranenniakh sudyn na poslidovnykh etapakh medychnoi evakuatsii. Sertse i sudyny. 2016. Vyp. 2. 96-103. [In Ukr.]
9. Boiko VV, Prasol VO, Rohovskyi VM, Ivanova YuV. Ushkodzhennia mahistralnykh sudyn (travmy voiennoho ta myrnoho chasiv). Kharkiv: Promin, 2020, s. 216. [In Ukr.]
10. Lichtenberger JP, Kim AM, Fisher D, et al. Imaging of Combat-Related Thoracic Trauma – Review of Penetrating Trauma. Military Medicine. 2018;183(3-4):81–8. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx034>.
11. Schellenberg M, Inaba K, Bardes JM, et al. The combined utility of extended focused assessment with sonography for trauma and chest x-ray in blunt thoracic trauma. J. Trauma Acute Care Surg. 2018;85(1):113-7. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001868>.
12. Melo ASA, Moreira LB.M, Pessoa FMC, et al. Tomographic aspects of penetrating thoracic trauma: injuries from re-arms and other weapons. Radiol. Bras. 2017;50(6):372-7. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2016.0167>.
13. Rudenko M, Dakal A. Vohnepalni poranennia hrudnoi porozhnyny: promeneva diahnozyka sudynnykh poshkodzhenn vohnepalni poranennia hrudnoi porozhnyny. Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia. 2023;1(10):41-4. <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-1-5>. [In Ukr.]
14. Dikan IM. Luchevaya diagnostika torakal'nyh ognestrel'nyh ranenij. Zhurnal Radiatsiya Terapiya. 2020;2:70-80. <https://doi.org/10.37336/2707-0700-2020-2-6>.
15. Lurin IA, Makarov VV, Nehoduiko VV, et al. Gunshot shrapnel wound of the thigh with damage to the superficial femoral artery (features of clinical manifestations, development of complications with late medical care and preservation of the limb). Wiad Lek. 2023;76(5 pt 2):1199-204. doi: 10.36740/WLek202305210.
16. Hrechanyk OI. Suchasni aspekty diahnozyky vohnepalnykh poranen zhyvota. Dosvid hibrydnoi viiny na skhodi Ukrainy. Klinichna khirurhiia. 2021;88(5-6):42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42. [In Ukr.]
17. Šimek M. Penetrating Injuries of the Heart and Great Vessels – Fifteen Years of Experience of the Cardiac Surgery Service as a Part of the Major Trauma Centre. Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Čechoslovaca. 2018;85(2):1448.
18. Khomenko IP. Etapnist nadannia khirurhichnoi dopomohy pry poiednanomu torako-abdominalnomu vybukhovomu poranenni z vykorystanniam taktyky damage-kontroliu (klinichne sposterezhenia). Odeskyi medychnyi zhurnal. 2017;3:5-11. [In Ukr.]
19. Homenko IP, Cema EV, Koval' BM i dr. Sochetannoe oskolochnoe ranenie nizhnej poloj veny, vyzvavshee pulevuyu emboliyu legochnoj arterii (klinicheskoe nablyudenie i obzor literatury). Khirurhiia Ukrainy. 2019. 2. 69-80. <http://doi.org/10.30978/SU2019-2-69>. [In Rus.]
20. Rogovskyi VM, Gybalo RV, Lurin IA, Sivash YY, et al. Case of Surgical Treatment of a Gunshot Wound to the Left Scapular Region With Damage to the Distal Axillary and Proximal Brachial Arteries. World J Surg. 2022 Jul;46(7):1625-28. doi: 10.1007/s00268-022-06577-y.
21. Wang J, Van Kranendonk KR, El-Bouri WK, Majoie CBLM, Payne S. Mathematical modelling of haemorrhagic transformation within a multiscale microvasculature network. J. Physiol Meas. 2022 May 31;43(5). doi: 10.1088/1361-6579/ac6cc5.
22. Moghanizadeh A, Ashrafizadeh F, Varshosaz J, Kharaziha M, Ferreira A. Noninvasive thrombectomy of graft by nano-magnetic ablating particles. Sci Rep. 2021 Mar 26;11(1):7004. doi: 10.1038/s41598-021-86291-2.
23. Fiori G, Fuiano F, Scorza A, Conforto S, Sciuto SA. Non-Invasive Methods for PWV Measurement in Blood Vessel Stiffness Assessment. IEEE Rev Biomed Eng. 2022;15:169-183. doi: 10.1109/RBME.2021.3092208.
24. Shahidi M. Thrombosis and von Willebrand Factor. Adv Exp Med Biol. 2017;906:285-306. doi: 10.1007/5584_2016_122.
25. Hechler B, Gachet C. Purinergic Receptors in Thrombosis and Inflammation. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2015 Nov;35(11):2307-15. doi: 10.1161/ATVBAHA.115.303395.
26. Barak OF, Janjic N, Drvis I et al. Vascular dysfunction following breath-hold diving. Can J Physiol Pharmacol. 2020 Feb;98(2):124-30. doi: 10.1139/cjpp-2019-0341.
27. Kim DS, Vaquer S, Mazzolai L, et al. The effect of microgravity on the human venous system and blood coagulation: a systematic review. Exp Physiol. 2021 May;106(5):1149-58. doi: 10.1113/EP089409.
28. Kryvoruchko IA, Goltsev KA, Ivanova Yu V, Cheverda VM. The Use of Negative Pressure Wound Treatment of Chronic Non-Healing Wounds. Acta Scientific Medical Sciences (ISSN: 2582-0931). Vol.5 Issue 3 March 2021. ISSN: 2582-0931.
29. Goltsev KA, Krivoruchko IA, Parkhomenko KYu. Modern approaches to comprehensive surgical treatment of patients with long-to-heal wounds. Abstracts of II International Scientific and Practical Conference «Science and practical technologies». January 26–29, 2021. Luxembourg. 236-240.
30. Гольцев КА, Криворучко ІА, Гольцев АМ, Пархоменко КЮ, Хорошун Е.М. (2021). Use of Modern Cryomethods in Combined Surgical Treatment of Patients with Purulent Chronic Wounds. Problems of Cryobiology and Cryomedicine. 31. 109-115. 10.15407/cryo31.02.109.
31. Sónchez-Trujillo L, García-Montero C, Fraile-Martínez O, et al. Considering the Effects and Maternofoetal Implications of Vascular Disorders and the Umbilical Cord. Medicina (Kaunas). 2022 Nov 29;58(12):1754. doi: 10.3390/medicina58121754.
32. Ostroushko O. Osoblyvosti fizychnoi reabilitatsii pry vohnepalnykh poranenniakh plechovoho suhloba. Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu. 2017;2:59-62. [In Ukr.]



Е. М. Хорошун^{1,2},
В. В. Макаров^{1,2},
В. В. Негодуйко^{1,2},
П. М. Замятін^{2,3},
І. В. Вєрьовкін⁴

¹Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону,
м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

³Державна установа
«Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

⁴Національний військово-
медичний клінічний центр
«Головний військовий клінічний
госпіталь», м. Київ

© Колектив авторів

РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ З МІГРАЦІЄЮ СТОРОННІХ ТІЛ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Реферат. *Мета* — провести аналіз результатів лікування поранених з міграцією сторонніх тіл вогнепального походження.

Матеріали та методи. Ми проаналізували 82 випадки вогнепальних осколкових сліпих поранень різної локалізації за визначений період, де була міграція стороннього тіла різними шляхами. Все пораненні були чоловічої статі, середній вік склав (43,2±4,1) роки. Поранені були обстежені променевими та за показами відеоендоскопічними методами. Залежно від застосовуваних методик діагностики та видалення СТ поранені були розподілені на дві групи: основну — 56 (68,3%) (з листопада 2018 по листопад 2023 року), де застосовували мініінвазивні технології та порівняльну — 26 (31,7%) (з травня 2014 по листопад 2018 року), де застосовували традиційні відкриті доступи. Застосовували статистичний, системного аналізу, анкетний методи. Аналіз результатів дослідження проводився у безпосередній, найближчий та віддалений періоди після поранення. Безпосередній період оцінювали за наступними показниками: кількість видалених сторонніх тіл, тривалість передопераційної підготовки, тривалість оперативних втручань, наявність повторних оперативних втручань, загальний ліжко-день, наявність та характер ускладнень. Найближчий та віддалений періоди оцінювали за наявністю ускладнень, оперативним втручанням з приводу ускладнень та порушенню функції зовнішнього дихання. Добрими віддаленими результатами вважали, коли поранені не пред'являли скарг, пов'язаних з пораненням і проведеними оперативними втручаннями, а дані обстеження вказували на позитивну функціональну і структурну динаміку, відсутність ускладнень з боку ушкодженої ділянки або місця видалення стороннього тіла. До задовільних результатів відносили результати лікування з наявністю СТ, що не привели до тривалих функціональних порушень і ускладнень, які не потребували повторного консервативного або оперативного втручання. Незадовільними були результати лікування з наявністю СТ, які призвели до тривалих функціональних порушень і ускладнень та зажадали повторного консервативного або оперативного втручання.

Результати. Первинна хірургічна обробка рани при міграції сторонніх тіл за показами виконана у 57 (69,5%) випадках, у 25 (30,5%) пацієнтів не виконувалась. Доступи при оперативних втручаннях з приводу міграції сторонніх тіл вогнепального походження, направлені на місце початку міграції, місце фіксації (розташування), видалення стороннього тіла, були наступними: ендоскопічний — 7 (8,5%), торакокопічний — 12 (14,6%), лапароскопічний — 4 (4,9%), артроскопічний — 23 (28%), торакотомний — 8 (9,8%), лапаротомний — 15 (18,3%), відкритий — 3 (3,6%) випадків. Таким чином, відкриті (традиційні) доступи застосовувались в 23 (28%), мініінвазивні — 49 (59,8%) випадках. Не застосовувалось оперативне лікування, направлене на місце початку міграції, місце фіксації (розташування), видалення стороннього тіла, у 10 (12,2%) випадках. Загальна кількість виявлених СТ склала 92 (100%), з яких 87 (94,5%) були феромагнітними металевими осколками та 5 (5,4%) кістковими уламками. З загальної кількості виявлених сторонніх тіл,



невидаленим залишилось 1 (1,1%) СТ, що свідчить про особливості цієї патології – міграції СТ вогнепального походження.

СТ (металеві осколки) вийшли природним шляхом у 16 (19,5%), в 1 (1,2%) – не видаляли СТ (локалізація в печінці) та 65 (79,3%) пацієнтів СТ видалені за допомогою сучасного магнітного хірургічного інструменту. Тривалість оперативного втручання в групі порівняння більш ніж в основній групі, що пов'язано з застосуванням традиційних відкритих доступів. Всього було 4 (4,9%) післяопераційних ускладнень: 1 (1,8%) в основній групі у вигляді сіроми та 3 (11,5%) в групі порівняння (евентрація, нагноєння післяопераційної рани та злукова хвороба очеревини). Загальний ліжко-день достовірно менш в основній групі ніж в групі порівняння, що пов'язано з застосуванням мініінвазивних технологій. В найближчий період було відслідковано 70 випадків: в основній групі – 46 (65,7%), в групі порівняння – 24 (34,3%) випадків. В групі порівняння 2 (8,3%) пацієнти були прооперовані з приводу післяопераційних вентральних гриж. У віддаленому періоді було відслідковано 64 випадків: в основній групі – 41 (64%) та в групі порівняння – 23 (35,9%). Незадовільні результати в групі порівняння були за рахунок 2 випадків злукової хвороби та 1 випадку післяопераційної вентральної грижі. Задовільні результати 6 (9,4%) випадків були за рахунок наявності злук в плевральній порожнині незначним порушенням функції зовнішнього дихання, загострення хронічного пієлонефриту та протезування порожнини рота. Таким чином, результати лікування кращі в основній групі за рахунок відсутності незадовільних результатів та більшої кількості добрих результатів.

Висновки. Особливістю лікування вогнепальних поранень з міграцією сторонніх тіл є обов'язкове видалення всіх сторонніх тіл, які мігрують, без урахування розмірів сторонніх тіл. Під час діагностики міграції стороннього тіла передопераційний період збільшився в 4 рази у порівнянні з випадками без міграції, що пов'язано з спостереженням і відсутністю показань до оперативного втручання за життєвими показниками, етапністю надання медичної допомоги. Різниця по кількості ускладнень пов'язана з застосуванням традиційних відкритих доступів. При порівнянні в основній групі в безпосередній період в 2 рази менша тривалість оперативного втручання, кількість ускладнень та загальний ліжко-день. При порівнянні результатів лікування міграції сторонніх тіл кращі результати в основній групі (95,1%) за рахунок відсутності незадовільних результатів та більшої кількості добрих результатів.

Ключові слова: міграція сторонніх тіл, вогнепальне поранення, результати.

Вступ

Тривають бойові дії, бойова травма стає всі більш різноманітною [1]. Виділення такого явища, як міграція сторонніх тіл вогнепального походження в особливий перебіг вогнепального поранення, пов'язано з особливостями діагностики, клінічного перебігу та оперативного лікування цієї патології [2]. У літературі з'являється все більш прикладів міграції сторонніх тіл вогнепального походження [3, 4-6, 7]. Міграція сторонніх тіл вогнепального похо-

дження є рідким явищем [8], тому висвітлення цього явища значно покращує розуміння щодо діагностики та оперативного лікування.

Статтю присвячено висвітленню результатів лікування поранених з міграцією сторонніх тіл вогнепального походження.

Мета досліджень

Провести аналіз результатів лікування поранених з міграцією сторонніх тіл вогнепального походження.



Матеріали та методи досліджень

Ми проаналізували 82 випадки вогнепальних осколкових сліпих поранень різної локалізації за визначений період, де була міграція стороннього тіла різними шляхами. Все пораненні були чоловічої статі, середній вік склав $43,2 \pm 4,1$ роки. Поранені були обстежені променевими та за показами відеоендоскопічними методами. Залежно від застосовуваних методик діагностики та видалення СТ поранені були розподілені на дві групи: основну — 56 (68,3%) (з листопада 2018 по листопад 2023 року), де застосовували мініінвазивні технології та порівняльну — 26 (31,7%) (з травня 2014 по листопад 2018 року), де застосовували традиційні відкриті доступи.

Анкетний метод включав деталізацію обставин отримання поранення, повноту наданої допомоги та результатів лікування з урахуванням безпосереднього, найближчого та віддаленого періодів після поранення.

Аналіз результатів дослідження проводився у безпосередній, найближчій та віддаленій періоди після поранення. Безпосередній період визначався з часу поранення до моменту виписки з стаціонару, найближчий — від виписки до 1 року, віддалений період — від 1 до 3 років після поранення [9].

Безпосередній період оцінювали за наступними показниками: кількість видалених сторонніх тіл, тривалість передопераційної підготовки, тривалість оперативних втручань, наявність повторних оперативних втручань, загальний ліжко-день, наявність та характер ускладнень.

Найближчий та віддалений періоди оцінювали за наявністю ускладнень, оперативним втручанням з приводу ускладнень та порушення функції зовнішнього дихання.

Добрими віддаленими результатами вважали, коли поранені не пред'являли скарг, пов'язаних з пораненням і проведеними оперативними втручаннями, а дані обстеження вказували на позитивну функціональну і структурну динаміку, відсутність ускладнень з боку ушкодженої ділянки або місця видалення стороннього тіла.

До задовільних результатів відносили результати лікування з наявністю СТ, що не привели до тривалих функціональних порушень і ускладнень, які не потребували повторного консервативного або оперативного втручання.

Незадовільними були результати лікування з наявністю СТ, які призвели до тривалих функціональних порушень і ускладнень та зажадали повторного консервативного або оперативного втручання.

При аналізі результатів лікування застосовували системний аналіз та статистичні методи.

Результати досліджень та їх обговорення

Оперативне лікування може бути направлено на хірургічну обробку вхідного отвору вогнепального поранення (рану), ранового каналу, місця початку міграції, місця фіксації (розташування стороннього тіла), видалення стороннього тіла. Напрямок шляху міграції враховується для прогнозування подальшої міграції та для запобігання повторної міграції.

В оперативному лікуванні застосовують як відкриті доступи, так і мініінвазивні технології з застосуванням хірургічного магнітного інструменту.

Неоперативне лікування (SNOM) також застосовується при міграції сторонніх тіл вогнепального походження. Можливо поєднання різних підходів в лікуванні міграції сторонніх тіл вогнепального походження.

Первинна хірургічна обробка рани м'яких тканин при подальшій міграції стороннього тіла за показами виконана у 57 (69,5%) випадках, у 25 (30,5%) пацієнтів не виконувалась.

Доступи при оперативних втручаннях, направлених на місце початку міграції, місце фіксації (розташування), видалення стороннього тіла, були наступними: ендоскопічний — 7 (8,5%), торакокопічний — 12 (14,6%), лапароскопічний — 4 (4,9%), артроскопічний — 23 (28%), торакотомний — 8 (9,8%), лапаротомний — 15 (18,3%), відкритий — 3 (3,6%) випадків.

У подальшому у зв'язку з повторною міграцією було виконано 2 торакотомії для видалення стороннього тіла з легеневої артерії.

Таким чином, відкриті доступи застосовувались в 23 (28%), мініінвазивні — 49 (59,8%) випадках. Не застосовувалось оперативне лікування, направлене на місце початку міграції, місце фіксації (розташування), видалення стороннього тіла, у 10 (12,2%) випадках.

Данні по обсягу оперативного втручання в групах надані в табл. 1.

Таблиця 1

Данні по обсягу оперативного втручання в групах порівняння

№ з/п	Напрямок оперативного втручання при міграції СТ	Основна група, п, (%)	Група порівняння, п, (%)	Всього, п, (%)
1	Хірургічна обробка рани	37 (45,1%)	20 (24,4%)	57 (69,5%)
2	Місце початку міграції	49 (59,8%)	23 (28%)	72 (87,8%)
3	Видалення СТ	43 (52,4%)	22 (26,8%)	65 (79,9%)

Загальна кількість виявлених СТ склала 92 (100%), з яких 87 (94,5%) були феромагнітними металевими осколками та 5 (5,4%) кістковими уламками. З загальної кількості виявлених сторонніх тіл, невиданим залишилось 1 (1,1%)



СТ, що свідчить про особливості цієї патології – міграції СТ вогнепального походження.

СТ (металеві осколки) вийшли природним шляхом у 16 (19,5%), в 1 (1,2%) – не видаляли СТ (локалізація в печінці) та 65 (79,3%) пацієнтів СТ видалені за допомогою сучасного магнітного хірургічного інструменту.

Результати порівняльного аналізу в групах порівняння надані в табл. 2.

Таблиця 2

Результати порівняльного аналізу в групах порівняння

№ з/п	Показник	Основна група	Група порівняння	Всього
1	Час передопераційної підготовки, години	16,3±4,2	4,1±0,3	9,4±1,1
2	Тривалість оперативного втручання, хвилини	42,6±2,7	94,8±3,4	67,2±3,1
3	Повторні оперативні втручання	0	2 (7,7%)	2 (2,4%)
4	Післяопераційні ускладнення	1 (1,8%)	3 (11,5%)	4 (4,9%)
5	Кількість невидалених сторонніх тіл	0	1 (3,8%)	1 (1,2%)
6	Загальний ліжко-день	8,2±1,5	16,8±3,4	12,7±2,1

В основній групі час передопераційної підготовки більш, ніж в групі порівняння, що пов'язано з відсутністю показань до оперативного лікування за життєвими показниками та спостереженням за пацієнтом.

Тривалість оперативного втручання в групі порівняння більш ніж в основній групі, що пов'язано з застосуванням традиційних відкритих доступів.

Всього було 4 (4,9%) післяопераційних ускладнень: 1 (1,8%) в основній групі у вигляді сіроми та 3 (11,5%) в групі порівняння (евентрація, нагноєння післяопераційної рани та злукова хвороба очеревини).

Загальний ліжко-день достовірно менш в основній групі ніж в групі порівняння, що пов'язано з застосуванням мініінвазивних технологій.

У найближчий період було відслідковано 70 випадків: в основній групі – 46 (65,7%), в групі порівняння – 24 (34,3%) випадків. В групі порівняння 2 (8,3%) пацієнти були прооперовані з приводу післяопераційних вентральних гриж.

У віддаленому періоді було відслідковано 64 випадків: в основній групі – 41 (64%) та в групі порівняння – 23 (35,9%).

Данні у віддаленому періоді в групах порівняння надані в табл. 3.

Таблиця 3

Данні віддаленого періоду в групах порівняння

№ з/п	Результат лікування	Основна група, п, (%)	Група порівняння, п, (%)	Всього, п, (%)
1	Незадовільний	0	3 (13%)	3 (4,7%)
2	Задовільний	2 (4,9%)	4 (17,4%)	6 (9,4%)
3	Добрий	39 (95,1%)	16 (69,5%)	55 (85,9%)
Всього		41 (64%)	23 (35,9%)	64 (100%)

Незадовільні результати в групі порівняння були за рахунок 2 випадків злукової хвороби та 1 випадку післяопераційної вентральної грижі.

Задовільні результати 6 (9,4%) випадків були за рахунок наявності злук в плевральній порожнині незначним порушенням функції зовнішнього дихання, загострення хронічного пієлонефриту та протезування порожнини рота.

Таким чином, результати лікування кращі в основній групі за рахунок відсутності незадовільних результатів та більшої кількості добрих результатів.

Частота видалення сторонніх тіл вогнепального походження відрізняється в залежності від локалізації, глибини розташування та розмірів стороннього тіла [2, 4, 5, 7], але щодо міграції стороннього тіла вогнепального походження вона максимальна, що відрізняє цю патологію від інших.

При вогнепальних пораненнях передопераційний період не довгий, що пов'язано з наявністю показів до невідкладних оперативних втручань [4, 5]. В більшості випадків при міграції сторонніх тіл передопераційний період більше за рахунок відсутності показів до невідкладного оперативного втручання та можливості відстрочити це лікування при динамічному спостереженні за пацієнтом, застосування різних тактик ведення.

Травматичність оперативного втручання впливає на тривалість післяопераційного періоду, ускладнення та загальний ліжко-день [1, 3, 4, 5, 9], тому застосування малоінвазивних технологій дозволяє покращити результати лікування.

Висновки

1. Особливістю лікування вогнепальних поранень з міграцією сторонніх тіл є обов'язкове видалення всіх сторонніх тіл, які мігрують, без урахування розмірів сторонніх тіл.

2. Під час діагностики міграції стороннього тіла передопераційний період збільшився в 4 рази у порівнянні з випадками без міграції, що пов'язано з спостереженням і відсутністю показань до оперативного втручання за життєвими показниками, етапністю надання медичної допомоги.

3. Різниця по кількості ускладнень пов'язана з застосуванням традиційних відкритих доступів.

4. При порівнянні в основній групі в безпосередній період в 2 рази менша тривалість оперативного втручання, кількість ускладнень та загальний ліжко-день.

5. При порівнянні результатів лікування міграції сторонніх тіл кращі результати в основній групі (95,1%) за рахунок відсутності незадовільних результатів та більшої кількості добрих результатів.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил). Під загальною ред. ВІ Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2021. 385 с.
2. Хорошун ЕМ, Макаров ВВ, Негодуйко ВВ, Замятін ПМ, Тертишний СВ, Верьовкін І.В. Концепція моніторингу міграції сторонніх тіл вогнепального походження. Харківська хірургічна школа. 2024; 2-3(125-126):256-60. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.50>.
3. Вогнепальні поранення м'яких тканин (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під загальною ред. ВІ Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2020. 400 с.
4. Лурін ІА, Хорошун ЕМ, Гуменюк КВ та ін. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями грудей. Монографія. За заг. ред. В.І. Цимбалюка. Тернопіль: ТНМУ, 2023. 236 с.
5. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями живота (за досвідом АТО/ООС): монографія за ред. КВ Гуменюка, ІП Хоменка, ІА Луріна та ін.; за заг. ред. ВІ Цимбалюка. Херсон: Олді+, 2022:194.
6. Моделювання вогнепальних поранень. Під заг. ред. ВІ Цимбалюка. Харків: Вид-во, 2022. 322 с.
7. Патоморфоз вогнепальних ран м'яких тканин. Під загальною ред. ВІ Цимбалюка, ІП Хоменка, ІА Луріна, ОЮ Усенка, ВВ Бойка. Харків: Колегіум, 2018. 176 с.
8. Lurin IA, Khoroshun EM, Negoduyko VV, Makarov VV, Klapchuk YV, Buchneva OV, Verevkin IV, Salyutin RV. Migration of foreign bodies of firearms origin. The Ukrainian Journal of Clinical Surgery. 2023 July/August; 90(4):36-41. DOI: 10.26779/2786-832X.2023.4.36.
9. Негодуйко ВВ. Діагностика та видалення сторонніх тіл м'яких тканин вогнепального походження (експериментально-клінічне дослідження). Автореф. дис.... д. мед. наук. Харків, 2019. 44 с.

REFERENCES

1. Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii / operatsii obiednanykh syl). Pid zahalnoi red. VI Tsymbaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2021. 385 s.
2. Khoroshun EM, Makarov VV, Nehoduiko VV, Zamiatin PM, Tertyshnyi SV, Vierovkin I.V. Kontseptsiiia monitorynuhu mihratsii storonnikh til vohnepalnoho pokhodzhennia. Kharkivska khirurhichna shkola. 2024; 2-3(125-126):256-60. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.50>.
3. Vohnepalni poranennia miakykh tkanyn (dosvid antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl). Pid zahalnoi red. VI Tsymbaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2020. 400 s.
4. Lurin IA, Khoroshun EM, Humeniuk KV ta in. Likuvannia poranenykh z boiovymy ushkodzhenniamy hrudei. Monohrafiia. Za zah. red. V.I. Tsymbaliuka. Ternopil: TNMU, 2023. 236 s.
5. Likuvannia poranenykh z boiovymy ushkodzhenniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia za red. KV Humeniuka, IP Khomenka, IA Lurina ta in.; za zah. red. VI Tsymbaliuka. Kherson: Oldi+, 2022:194.
6. Modeliuvannia vohnepalnykh poranen. Pid zah. red. VI Tsymbaliuka. Kharkiv: Vyd-vo, 2022. 322 s.
7. Patomorfoz vohnepalnykh ran miakykh tkanyn. Pid zahalnoi red. VI Tsymbaliuka, IP Khomenka, IA Lurina, OIU Usenka, VV Boika. Kharkiv: Kolehium, 2018. 176 s.
8. Lurin IA, Khoroshun EM, Negoduyko VV, Makarov VV, Klapchuk YV, Buchneva OV, Verevkin IV, Salyutin RV. Migration of foreign bodies of firearms origin. The Ukrainian Journal of Clinical Surgery. 2023 July/August; 90(4):36-41. DOI: 10.26779/2786-832X.2023.4.36.
9. Nehoduiko VV. Diahnostyka ta vydalennia storonnikh til miakykh tkanyn vohnepalnoho pokhodzhennia (eksperymentalno-klinichne doslidzhennia). Avtoref. dys....d. med. nauk. Kharkiv, 2019. 44 s.



RESULTS OF TREATMENT OF WOUNDED WITH MIGRATION OF FOREIGN BODIES OF GUNSHOT ORIGIN

*E. M. Khoroshun,
V. V. Makarov,
V. V. Negoduyko,
P. M. Zamyatin,
I. V. Verevkin*

Summary. *The aim* is to analyse the results of treatment of wounded with migration of foreign bodies of gunshot origin.

Materials and methods. We analysed 82 cases of gunshot fragmentation blind wounds of various localisations for a certain period, where there was a foreign body migration by various means. All the wounded were male, the average age was (43.2 ± 4.1) years. The wounded were examined by radiological and, if indicated, video endoscopic methods. Depending on the methods used for diagnosis and removal of CT, the wounded were divided into two groups: the main group - 56 (68.3%) (from November 2018 to November 2023), where minimally invasive technologies were used, and the comparative group - 26 (31.7%) (from May 2014 to November 2018), where traditional open access was used. Statistical, system analysis, and questionnaire methods were used. The results of the study were analysed in the immediate, immediate and remote periods after the injury. The immediate period was assessed by the following indicators: the number of foreign bodies removed, duration of preoperative preparation, duration of surgical interventions, the presence of repeated surgical interventions, total bed days, and the presence and nature of complications. The immediate and long-term periods were assessed by the presence of complications, surgical interventions for complications, and impaired external respiratory function. Good long-term results were considered when the wounded did not make complaints related to the injury and surgical interventions, and the examination data indicated positive functional and structural dynamics, no complications from the injured area or the site of foreign body removal. Satisfactory results included the results of treatment with the presence of CT, which did not lead to long-term functional impairment and complications that did not require repeated conservative or surgical intervention. Unsatisfactory results were the results of treatment with the presence of ST, which led to long-term functional impairment and complications and required repeated conservative or surgical intervention.

Results. Primary surgical treatment of the wound in case of foreign body migration was performed in 57 (69.5%) cases, in 25 (30.5%) patients it was not performed. The approaches to surgical interventions for the migration of foreign bodies of gunshot origin, aimed at the site of migration onset, place of fixation (location), and removal of the foreign body, were as follows endoscopic - 7 (8.5%), thoracoscopic - 12 (14.6%), laparoscopic - 4 (4.9%), arthroscopic - 23 (28%), thoracotomy - 8 (9.8%), laparotomy - 15 (18.3%), open - 3 (3.6%) cases. Thus, open (traditional) approaches were used in 23 (28%) and minimally invasive approaches in 49 (59.8%) cases. Surgical treatment aimed at the site of migration onset, fixation (location), or removal of a foreign body was not used in 10 (12.2%) cases. The total number of detected CTs was 92 (100%), of which 87 (94.5%) were ferromagnetic metal fragments and 5 (5.4%) were bone fragments. Of the total number of detected foreign bodies, 1 (1.1%) CT remained unremoved, which indicates the peculiarities of this pathology - migration of CT of gunshot origin. CTs (metal fragments) were removed naturally in 16 (19.5%), in 1 (1.2%) CTs were not removed (localised in the liver) and 65 (79.3%) patients had CTs removed using a modern magnetic surgical instrument. The duration of surgical intervention in the comparison group was longer than in the main group, which is associated with the use of traditional open accesses. There were a total of 4 (4.9%) postoperative complications: 1 (1.8%) in the main group in the form of seroma and 3 (11.5%) in the comparison group (entrapment, postoperative wound suppuration and peritoneal adhesion). The total bed-day was significantly shorter



in the intervention group than in the comparison group, which is associated with the use of minimally invasive technologies. In the immediate period, 70 cases were followed up: 46 (65.7%) in the main group and 24 (34.3%) in the comparison group. In the comparison group, 2 (8.3%) patients were operated on for postoperative ventral hernias. In the long-term period, 64 cases were followed up: 41 (64%) in the main group and 23 (35.9%) in the comparison group. Unsatisfactory results in the comparison group were due to 2 cases of adhesion and 1 case of postoperative ventral hernia. Satisfactory results in 6 (9.4%) cases were due to the presence of adhesions in the pleural cavity, minor impairment of external respiratory function, exacerbation of chronic pyelonephritis and oral prosthetics. Thus, the treatment results are better in the main group due to the absence of unsatisfactory results and a higher number of good results.

Conclusions. A feature of the treatment of gunshot wounds with foreign body migration is the mandatory removal of all migrating foreign bodies, regardless of the size of the foreign body. When diagnosing foreign body migration, the preoperative period increased by 4 times compared to cases without migration, which is associated with observation and the absence of indications for surgical intervention according to vital signs and the stages of medical care. The difference in the number of complications is associated with the use of traditional open access. When comparing the main group in the immediate period, the duration of surgery, the number of complications and the total bed-day are 2 times shorter. When comparing the results of treatment of foreign body migration, the results in the main group are better (95.1%) due to the absence of unsatisfactory results and a greater number of good results.

Keywords: *foreign body migration, gunshot wound, results.*

В. В. Бойко^{1,2},
А. О. Меркулов¹,
О. М. Шевченко²,
Г. В. Зеленова¹,
С. В. Ткач¹,
М. В. Радченко²

¹ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМН
України», м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ЛІКУВАННЯ ТРОФІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ ДЕКОМПЕНСОВАНИХ ФОРМАХ ПОРУШЕННЯ АРТЕРІАЛЬНОГО КРОВООБІГУ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Резюме. Метою дослідження було вивчення клінічної ефективності застосування розробленого способу кріовпливу на ранові поверхні з використанням кріоапарату. Матеріали і методи. Для проведення дослідження було відібрано 87 хворих з виразковими-некротичними дефектами гомілок та стоп. Умовою включення до дослідження була I фаза ранового процесу. Пацієнтів було розділено на основну і групу порівняння. До основної групи увійшов 41 пацієнт, очищення ран у яких проводилося за запропонованою методикою, групу порівняння склали 46 хворих, яким проводилась хірургічна обробка. Результати. Застосування методу кріодеструкції поверхні трофічних виразок артеріальної етіології призводило до швидкого очищення від некротичних мас, фібрину, зниження ексудації та інтенсивності болю, зникнення неприємного запаху. Ефективність методів полягає в тому, що деструкції піддаються не тільки некротичні компоненти поверхні рани, плівки фібрину, а також поверхневі шари клітин поверхні виразки, тобто видаляються фенотипово змінені клітини краю та основи рани, що ведуть до порушення процесів регенерації.

Висновки. Методи дебридменту, що ґрунтуються на використанні керованої кріодеструкції патологічних тканин на поверхні трофічних виразок, на 25% прискорюють перехід ранового процесу у II фазу у пацієнтів з трофічними виразками при критичній ішемії нижніх кінцівок.

Ключові слова: трофічна виразка, артеріальна недостатність, кріовплив.

Вступ

На хронічні трофічні виразки стоп та гомілок страждає до 2% працездатного населення індустріально розвинених країн. Серед осіб похилого віку ця цифра досягає 5%. Лікування трофічних виразок є складним завданням, соціальна значимість якого пов'язана із значним погіршенням якості життя, втратою працездатності, високим рівнем інвалідизації хворих та величезними витратами їх лікування.

Захворювання артерій нижніх кінцівок є причиною розвитку трофічних виразок у 8–12% випадків [1, 2]. Вони виникають при декомпенсації артеріального кровообігу, як правило, у літніх чоловіків.

При зборі анамнезу та клінічному огляді визначаються такі характерні ознаки артеріальної недостатності як переміжна кульгавість, оніміння та похолодання кінцівки, атрофія м'язів, збіднення волоссяного покриву, дистрофічне або грибокове ураження шкіри стоп та нігтьових пластин, іноді виявляються ознаки атеросклеротичного ураження інших органів та систем, частіше — ішемічної хвороби серця та головного мозку [3].

Ішемічні виразки мають зазвичай невеликі розміри, напівкруглу форму, з млявими гра-

нуляціями, щільними нерівними краями, що височіють на тлі блідо-жовтої шкіри, часто з ділянками крайового некрозу, що може поширюватися вглиб з оголенням сухожилля та кістки [4]. У клінічній картині захворювання переважає больовий синдром, який на відміну від хронічної венозної недостатності провокується ходьбою та посилюється при наданні ураженій кінцівці піднесеного положення [5].

Відрізнити венозні трофічні виразки від артеріальних дозволяє наявність пульсації на задній і передній великогомілкових артеріях. При цьому слід враховувати варіантну анатомію останньої, коли у результаті високого поділу передньої великогомілкової артерії не вдається виявити пульсацію її стовбура у типовому місці [6, 7].

При підозрі на хронічну артеріальну недостатність необхідно виконати ультразвукову доплерографію задля визначення стенозу або оклюзії магістральних артерій та виміряти кістково-плечовий індекс [4, 8].

Знання широкого спектра методик впливу на рановий процес та їх освоєння дає можливість спеціалістам знайти індивідуальний підхід до кожного пацієнта та до будь-якої хронічної рани [9].



Незважаючи на різноманітність використовуваних місцевих впливів, не завжди вдається досягти бажаного результату. У зв'язку з цим розробка та впровадження у практику нових способів місцевого лікування трофічних виразок залишається актуальною проблемою [3, 5].

Не залишає сумнівів, що сучасні дані про процес загоєння ранового дефекту дозволяють забезпечити ефективний пошук радикальних та раціональних методів лікування ран м'яких тканин.

Матеріали і методи досліджень

У дослідження включено пацієнтів із виразково-некротичними змінами тканин на тлі хронічної критичної ішемії нижніх кінцівок. Хронічна артеріальна недостатність відповідала III та IV стадіям, 20% хворих були в працездатному віці — до 60 років.

Вивчали клінічну ефективність застосування розробленого способу кріовпливу на ранові поверхні з використанням кріоапарату «СryoPro» (Німеччина) за допомогою оригінальної насадки.

Для проведення дослідження було відібрано 87 хворих з виразково-некротичними дефектами гомілок та стоп. Умовою включення до дослідження була наявність I фази ранового процесу. Пацієнтів розділено на основну і групу порівняння. До основної групи увійшов 41 пацієнт (очищення ран у них проводилося за запропонованою методикою), у групу порівняння — 46 хворих, яким проводилась хірургічна обробка.

Групи пацієнтів були порівняні за статтю, віком, обсягом виразкового ураження нижніх кінцівок, тривалістю захворювання та супутньої патології.

Середній вік хворих основної групи становив 67,5 роки. Середній термін існування трофічних виразок становив 1,2 роки (від 4 місяців до 3 років). Проміжок часу, протягом якого виразка не закрилася жодного разу, становила від 3 до 9 місяців, в середньому — 4,3 місяці. Середня площа трофічних виразок становила $(3,4 \pm 3,2)$ см² (від 0,6 до 9,5 см²).

У всіх випадках на дні виразки мали місце фібрин і гнійно-некротичні маси. У 37 (90%) пацієнтів виразки розташовувалися на одній стопі та були поодинокими, у 4 (10%) випадках — на обох стопах. У 29 (70%) пацієнтів трофічні виразки розташовувалися на пальцях стоп, в 11 (30%) випадках — у області п'яти.

У комплексному лікуванні хворих з хронічною артеріальною непрохідністю, незалежно від застосовуваної методики місцевого впливу, проводилося також безперервне консервативне лікування, що включало використання простагландинів, антиагрегантів, ліпідознижувальну терапію, активацію метаболічних процесів, антиоксидантну терапію, за показаннями — сис-

темну ензимотерапію, імунотерапію, антивірусну, антибактеріальну терапію, а також додаткові немедикаментозні методи. Проводилася робота із пацієнтами щодо усунення факторів ризику (паління, нераціональне харчування, артеріальна гіпертензія та інше).

Кріоапарат «СryoPro» використовується в режимі «деструкція», температура впливу — 120–180 °С, тривалість експозиції — 5 секунд. Для впливу на тканині вибирається аплікатор з плоскою робочою поверхнею та діаметром, відповідним до розміру рани.

Вплив необхідно проводити максимально охолодженим аплікатором, що забезпечить необхідну глибину заморожування. Через 3–5 діб після кріовпливу на поверхні рани формується шар нежиттєздатних тканин. Кріовплив, розпушуючи патологічні тканини на поверхні рани, сприяє некролітичному впливу протеолітичних ферментів.

Незначна перифокальна реакція дозволяє застосовувати кріогенне лікування у хворих з супутніми захворюваннями та, що важливо, амбулаторно в умовах поліклініки. Як безкровний метод, що не вимагає анестезії, кріодеструкція легко переноситься і дозволяє отримати хороші результати у хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок різної етіології, а глибокі фізіологічні та імунологічні основи у багатьох ситуаціях вигідно відрізняють її від традиційних прийомів лікування.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати застосування методики безконтактної контрольованої кріодеструкції патологічно змінених тканин на поверхні трофічної виразки оцінювали на 5 добу.

Позитивну динаміку щодо суб'єктивних відчуттів відзначили усі пацієнти основної групи, при цьому сильний біль зберігався у 10 (24%) пацієнтів, а біль слабкої інтенсивності відзначено у 31 (76%) хворого.

У групі порівняння на сильний біль у післяопераційному періоді скаржилися 38 (83%) хворих, помірний чи слабкий біль відзначило 8 (17%) пацієнтів.

Рясне ранове відокремлюване мало місце у 3 (7%) пацієнтів основної та у 5 (17,4%) — групи порівняння, помірне відповідно у 9 (22%) та 18 (39%), у 27 (66%) хворих основної та 16 (35,6%) групи порівняння кількість ранового відокремлюваного було незначним.

Оцінка стану тканин навколо ран: у основній групі — виражений набряк відмічений у 1 (2%) хворого, у 22 випадках (54%) набряк носив помірний характер, у 18 (44%) пацієнтів — був відсутній. Помірна гіперемія мала місце у 7 (17%), незначна — у 15 (37%); практично була відсутня — у 19 (46%) пацієнтів.

У 1 (2%) пацієнта групи порівняння набряк та гіперемія були сильними, у 5 (11%) випадках відзначені помірні набряк та гіперемія, у 31 (67%) пацієнта зберігалася пастозність, у 9 випадках (20%) набряк перифокальних тканин був відсутній, у 10 (22%) випадках зберігалася незначна гіперемія тканин навколо ран, у 30 (73%) пацієнтів гіперемії не визначено.

У 37 (90%) пацієнтів основної групи рани повністю очистилися від струпа, нашарувань фібрину. У інших випадках фібрин та нежиттєздатні тканини були присутні фрагментарно у більшій чи меншій мірі, у 11 (27%) пацієнтів з'явилися поодинокі грануляції.

У хворих групи порівняння, у яких при місцевому лікуванні використовувалися сучасні перев'язувальні засоби, на 5 добу фрагментарний наліт фібрину був відзначений у 19 (41%) випадках, поодинокі грануляції з'явилися у 12 (26%) пацієнтів.

Бактеріологічне дослідження ранової поверхні: в основній групі відсутність зростання мікрофлори відмічена у 13 (32%) пацієнтів, в групі порівняння — у 6 (13,8 %) випадках; у всіх пацієнтів обох груп знизилася мікробна контамінація ран.

Таблиця 1

Результати застосування методики кріодеструкції

Вираженість ознаки		Основна група n-41 (кріовплив)	Контрольна група n-46 (традиційна тактика лікування)
Больовий синдром			
3	сильний	—	38 (83 %)
2	виражений	10 (24 %)	8 (17 %)
1	слабкий	31 (76 %)	—
0	відсутній	—	—
Кількість ранового відокремлюваного			
3	рясне	3 (7 %)	5 (11 %)
2	помірне	9 (22 %)	18 (39 %)
1	мала кількість	27 (66 %)	16 (35 %)
0	відсутнє	2 (5 %)	7 (15 %)
Набряк тканин			
3	сильний	—	1 (2 %)
2	виражений	1 (2 %)	5 (11 %)
1	пастозність	22 (54 %)	31 (67 %)
0	відсутній	18 (44 %)	9 (20 %)
Гіперемія тканин			
3	сильна	—	1 (2 %)
2	виражена	7 (17 %)	5 (11 %)
1	слабка	15 (37 %)	10 (22 %)
0	відсутня	19 (46 %)	30 (65 %)
Грануляції			
0	відсутні	30 (73 %)	34 (74%)
1	дрібнозернисті	11 (27 %)	12 (26%)
2	великозернисті	—	—

При цитологічному дослідженні в основній групі дегенеративно-запальний тип цитограми відмічений у 5 (12%) хворих, за-

пальний — у 36 (88%) пацієнтів, у групі порівняння в 29 (63%) випадках відмічений дегенеративно-запальний тип цитограми, запальний — в 17 (37 %) випадках.

Розроблений спосіб дебридменту має переваги перед класичною хірургічною обробкою ран через 5 діб, які проявляються у зниженні болю, поліпшенні цитограми, зменшенні бактеріального обсіменіння рани.

Якщо при хірургічній обробці ран біль у перші 5 діб збільшується з 2,02 до 2,83 бали, то при використанні розробленого способу біль знижується з 1,93 до 1,24 бали. Таким чином, застосування кріовпливу ранової поверхні дозволяє знизити біль на п'яту добу приблизно на 1,5 бали.

Дослідження трофічної виразки починали з огляду, у якому враховували число, локалізацію, глибину, величину та форму виразок. Локалізація та зовнішній вигляд рани дозволяють зробити припущення про її природу.

Для оцінки больових відчуттів використовувалася 4-бальна вербальна шкала оцінки болю: немає болю — 0, слабкий біль — 1, біль середньої інтенсивності — 2, сильний біль — 3.

Кількість ранового виділення оцінювали від 0 до 3: 0 — відсутнє, 1 — мізерне, 2 — помірне, 3 — рясне.

Звертали також увагу на особливості відокремлюваного: запах, консистенцію, колір.

Клінічні показники регенерації включали кількість грануляцій та крайову епітелізацію: 0 — їх відсутність, 1 — дрібнозернисті (поодинокі) грануляції та мало виражена крайова епітелізація, 2 — крупнозернисті множинні грануляції та чітка облямівка, крайові епітелізації.

Після огляду виразкового дефекту оцінювали стан шкіри навколо виразки: пігментацію, рухливість, товщину, чутливість, наявність індуративного целюліту, перифокального дерматиту, піодермії, екземи, тобто вторинного мікробного ураження оточуючої шкіри.

Набряк та гіперемію навколишніх тканин також оцінювали за 4-бальною системою: 0 — немає набряку, 1 — пастозність тканин, 2 — виражений набряк, 3 — сильний набряк; 0 — немає гіперемії, 1 — слабка гіперемія, 2 — гіперемія помірно виражена, 3 — виражена гіперемія.

При використанні розробленого способу дебридменту цитограма у перші 5 діб суттєво покращується у бік регенерації: з 1,12 до 1,85 бали. При класичній хірургічній обробці цитограма покращується незначно — з 1,07 до 1,37.

Запропонований спосіб дозволяє швидше досягти бактеріальної елімінації у рані: у перші 5 діб показник КУО знижується з 5,15 до 2,41, у той час як при класичній хірургічній обробці даний показник протягом 5 діб знижується з 5,52 до 3,39.



Негативним ефектом застосування розробленого способу дебридменту є збільшення набряку з 0,93 до 1,46 бали впродовж 5 діб, тоді як при класичній хірургічній обробці набряк, навпаки, знижується з 1,15 до 0,93 бали.

Таблиця 2

Результати лікування у групах дослідження, бали

Показник	Основна група		Група порівняння	
	Початковий	через 5 діб	початковий	через 5 діб
Біль	1,93 ± 0,05	1,24 ± 0,07*	2,02 ± 0,04	2,83 ± 0,06
Екссудация	1,10 ± 0,11	1,32 ± 0,11	1,54 ± 0,13	1,50 ± 0,13
Гіперемія	0,93 ± 0,07	0,71 ± 0,12	0,70 ± 0,12	0,59 ± 0,12
Набряк	0,93 ± 0,07	1,46 ± 0,08*	1,15 ± 0,09	0,93 ± 0,10
Вид цитограми	1,12 ± 0,05	1,85 ± 0,06*	1,07 ± 0,04	1,37 ± 0,07
Епітелізація	–	–	0,15 ± 0,05	0,00 ± 0,00
Грануляції	–	–	0,15 ± 0,05	0,26 ± 0,07
Ig (KYO/r)	5,15 ± 0,23	2,41 ± 0,25*	5,52 ± 0,26	3,39 ± 0,19
Фаза ранового процесу	1,00 ± 0,00	1,80 ± 0,06*	1,00 ± 0,00	1,37 ± 0,07

Примітка. * статистично достовірна з рівнем $p = 0,05$ відмінність показника до основної групи проти групи порівняння.

Висновки

Таким чином, застосування методу кріодеструкції поверхні трофічних виразок артеріальної етіології призводить до швидкого очищення від некротичних мас й фібрину, зниження екссудатії та інтенсивності болю, зникнення неприємного запаху. Встановлено, що загалом через 5 днів з'являються активні грануляції. При цьому застосування розроблених методик є безболісним, технічно нескладним, не вимагає великих матеріальних витрат і може використовуватися у хірургічних відділеннях. Ефективність методів полягає в тому, що деструкції піддаються не тільки некротичні компоненти поверхні рани й плівки фібрину, а також поверхневі шари клітин поверхні виразки, тобто видаляються фенотипово змінені клітини краю та основи рани, що ведуть до порушення процесів регенерації.

Методи дебридменту, що ґрунтуються на використанні керованої кріодеструкції патологічних тканин на поверхні трофічних виразок, на 25% ($p \geq 0,05$) прискорюють перехід ранового процесу в II фазу у пацієнтів з трофічними виразками при критичній ішемії нижніх кінцівок.

REFERENCES

- Garraud O, Cognasse F, Tissot JD, Chavarin P, et al. Improving platelet transfusion safety: biomedical and technical considerations. *Blood Transfus.* 2015;16:1-14.
- De Souza Junior DA, Collawn JF, Ferrario CM, et al. Multifunctional Role of Chymase in Acute and Chronic Tissue Injury and Remodeling. *Circ. Res.* 2018;122:319-36.
- Atiakshin D, Samoilova V, Buchwalow I, Boecker W, et al. Characterization of mast cell populations using different methods for their identification. *Histochemistry and Cell Biology.* 2017;147 (6): 683–94.
- Vuytsteke ME, Thomis S, Guillaume G, Modliszewski ML, et al. Epidemiological Study on Chronic Venous Disease in Belgium and Luxembourg: Prevalence, Risk Factors, and Symptomatology. *Europ. J. of Vascular and Endovascular Surgery.* 2015;49(4):432-39.
- Krystel-Whittemore M, Dileepan KN, Wood JG. Mast cell: a multi-functional master cell. *Front Immunol.* 2016; 6(620):1-12.
- Caughey GH. Mast cell proteases as pharmacological targets. *Eur. J. Pharmacol.* 2016;778: 44–55.
- Gorobeiko M, Svyrydov M. The effectiveness of ultrasound debridement for topical treatment of wounds without active infection at a critical ischemia in diabetic foot syndrome. XII Meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD Bratislava, 2014, p. 53.
- Jhamb S, Vangaveti VN, Malabu UH. Genetic and molecular basis of diabetic foot ulcers: clinical review. *J. of tissue viability.* 2016;25(4):229-36.
- Bilyayeva OO, Neshta VV, Golub AA, Sams-Dodd F. Comparative clinical study of the wound healing effects of a novel micropore particle technology: effects on wounds, venous leg ulcers, and diabetic foot ulcers. *Wounds.* 2017;29(8):247-54.



TREATMENT OF TROPHIC
COMPLICATIONS
IN DECOMPENSATED
FORMS OF IMPAIRED
ARTERIAL BLOOD
CIRCULATION OF THE
LOWER EXTREMITIES

*V. V. Boyko, A. O. Merkulov,
O. M. Shevchenko,
G. V. Zelenova, S. V. Tkach,
M. V. Radchenko*

Summary. *The aim* of the study was to study the clinical effectiveness of using the developed method of cryopreservation on wound surfaces using a cryopreservation device. *Materials and methods.* 87 patients with ulcerative-necrotic defects of the lower legs and feet were selected for the study. The condition for inclusion in the study was Phase I of the wound process. Patients were divided into the main and comparison groups. The main group included 41 patients who had their wounds cleaned according to the proposed method, and the comparison group consisted of 46 patients who underwent surgical treatment. *Results.* The use of cryodestruction of the surface of trophic ulcers of arterial etiology led to rapid cleaning of necrotic masses, fibrin, a decrease in exudation and pain intensity, and the disappearance of unpleasant odors. The effectiveness of the methods lies in the fact that not only necrotic components of the wound surface, fibrin films, as well as the surface layers of ulcer surface cells are destroyed, that is, phenotypically altered cells of the wound edge and base are removed, leading to a violation of regeneration processes.

Conclusions. Debridment methods based on the use of controlled cryodestruction of pathological tissues on the surface of trophic ulcers accelerate the transition of the wound process to phase II by 25% in patients with trophic ulcers with critical ischemia of the lower extremities.

Key words: *trophic ulcer, arterial insufficiency, method of cryoinfluence.*



О. А. Бур'янов¹, Д. І. Вакон^{1,2},
М. В. Хартанович³

¹НМУ імені О. О. Богомольця,
м. Київ

²ДУ «Інститут серця МОЗ
України», м. Київ

³RHÖN-KLINIKUM, Campus
Bad Neustadt, Німеччина

© Колектив авторів

СТАН ГЕМОДИНАМІКИ І КИСНЕВОГО БЮДЖЕТУ В ПЕРІОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ У ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОАРТРОЗОМ ТА СУПУТНЬОЮ КАРДІАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ПРИ ОПЕРАЦІЇ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИДУ ХІРУРГІЧНОГО ДОСТУПУ

Реферат. *Мета* — порівняти стан гемодинаміки та кисневого бюджету в періопераційному періоді у пацієнтів з остеоартрозом та супутньою кардіальною патологією при операції тотального ендопротезування кульшового суглобу в залежності від виду хірургічного доступу.

Матеріали і методи дослідження. В роботі проаналізовано результати лікування 90 пацієнтів з остеоартрозом кульшового суглоба 3-4 стадії, яким було виконано операцію тотального цементного ендопротезування кульшового суглоба. Всіх пацієнтів було поділено на 2 групи відповідно до методу хірургічного доступу (задній традиційний чи задній модифікований). Дослідження проводилося на наступних етапах: перед оперативним втручанням, безпосередньо після оперативного втручання, через 24 години, через тиждень після нього. Фіксували такі показники: параметри гемодинаміки (ЧСС, АТс, АТд, АТср і ЦВТ) та кисневого бюджету (гемоглобін (Hb), лактат, гематокрит (Ht), сатурацію гемоглобіну киснем в артеріальній і венозній крові (S_aO_2 і S_vO_2), парціальний тиску кисню в артеріальній і венозній крові (p_aO_2 і p_vO_2). За отриманими даними розраховували наступні показники: фракцію викиду (ФВ) ЛШ, серцевий індекс (СІ); вміст кисню в артеріальній і венозній крові (C_aO_2 і C_vO_2), артеріо-венозну різницю у вмісті кисню ($C_{(a-v)O_2}$), транспорт кисню (TO_2), споживання кисню (VO_2); перфузійний системний тиск (ПСТ), потужність кровотоку (ПКТ), кисневий резерв (КР) та циркуляторний резерв (ЦР).

Результати. Застосування МЗД позитивно впливало на гемодинамічні показники. Після операції та на 7-у добу після операції ПСТ був достовірно нижчим при виконанні МЗД. На рівень СІ МЗД також значно вплинув. Протягом всього дослідження, за виключенням 1-го етапу, СІ був достовірно вищим при застосуванні МЗД. ФВ при застосуванні обох доступів підвищилася достовірно, але на 7-у добу після операції вона стала достовірно вищою у другій групі. ПКТ в обох групах упродовж дослідження статистично не розрізнялася, але її енергетична ефективність була нижче, перш за все за рахунок рівня артеріо-венозної різниці у вмісті кисню в крові ($C_{(a-v)O_2}$). $C_{(a-v)O_2}$ була однаковою після обох доступів тільки перед операцією. На подальших етапах дослідження відмінності між групами збільшувалися, і на 7-у добу вони стали найбільшими, при цьому $C_{(a-v)O_2}$ була меншою після використання МЗД. Енергетична ефективність кровотоку була оцінена за допомогою розрахунку КР та ЦР. Обидва показники упродовж дослідження, за виключенням передопераційного етапу, були достовірно вищими при використанні МЗД.

Висновки. Наше дослідження наочно демонструє результати впровадження модифікованого заднього доступу при тотальному ендопротезуванні кульшового суглобу у пацієнтів з остеоартрозом та супутньою кардіальною патологією, які полягають

в покращенні показників гемодинаміки та кисневого бюджету в порівнянні з традиційним доступом, що як наслідок, може значно впливати на результати лікування пацієнтів саме з кардіальною коморбідною патологією та зменшувати кількість післяопераційних ускладнень.

Ключові слова: гемодинаміка, кисневого бюджет, остеартроз, кардіальна патологія, ендопротезування, кульшовий суглоб, кардіальна коморбідна патологія.

Вступ

Остеоартроз (ОА) є серйозною проблемою охорони здоров'я, захворювання поширене у 9% чоловіків і 11% жінок [1, 2]. Це основна причина болю та інвалідності [3]. Вік є одним з найбільших факторів ризику розвитку ОА [4]. За даними Організації Об'єднаних Націй, населення світу швидко старіє, а кількість людей старше 60 років, за прогнозами, подвоїться з 11% до 22% (2 мільярди) до 2050 року [5]. Це сприятиме зростанню захворюваності на ОА та попиту на ендопротезування кульшового суглобу (ЕПКШ) [6].

Щоденну ортопедичну практику сьогодення вже не можна уявити без тотального ендопротезування суглобів нижніх кінцівок (ТЕСНК), що починає носити масовий характер [7]. У зв'язку з цим останнім часом ТЕСНК стало однією з найбільш поширених операцій в ортопедичній практиці [8].

При захворюванні суглоба використовуються тотальні ендопротези різної фіксації залежно від віку пацієнта та стану кісткової тканини. Способи фіксації тотальних протезів кульшового суглоба поділяють на безцементний та цементний. Безцементний підходить для молодих пацієнтів з нормальним станом кісткової тканини. Між поверхнею протеза і кісткою знаходиться губчастий шар. Згодом кісткова тканина проростає його, досягається надійна фіксація. Цементний зазвичай застосовується у пацієнтів старшого віку. Ніжка протеза фіксується в кістці за допомогою спеціального цементу.

Незважаючи на те, що сучасні ендопротези кульшового суглоба відрізняються [9-11], артропластика та ТЕКС за обсягом і складністю втручання, гемодинамічними розладами серцево-судинної системи, крововтратою, ризиком загальних та місцевих ускладнень займає одне з провідних місць в ортопедії та може призвести до численних помилок.

Не дивлячись на постійне вдосконалення конструкцій імплантатів, техніки їх встановлення та виду хірургічного доступу, частота ускладнень продовжує залишатися високою. При ЕПКШ існують ризики післяопераційних подій, пов'язані з періопераційною крововтратою та гострою анемією, що у свою чергу може спровокувати розвиток кардіальних ускладнень

у літніх пацієнтів із серцево-судинною патологією через обмежену адаптивну реакцію на стрес. [12]. Тому вибір оптимального виду хірургічного доступу при ТЕКС у пацієнтів із коморбідною кардіальною патологією є важливою ланкою в ланцюзі підготовки хворого до оперативного втручання.

Мета дослідження

Порівняння стану гемодинаміки та кисневого бюджету в періопераційному періоді у пацієнтів з остеартрозом та супутньою кардіальною патологією при операції тотального ендопротезування кульшового суглобу в залежності від виду хірургічного доступу.

Матеріали і методи дослідження

У роботі проаналізовано результати лікування 90 пацієнтів з остеартрозом кульшового суглоба 3-4 стадії, яким було виконано операцію тотального цементного ендопротезування кульшового суглоба (таб 1).

Усіх пацієнтів було поділено на 2 групи відповідно до методу хірургічного доступу (задній традиційний чи задній модифікований), який використовували при виконанні тотального цементного ендопротезування кульшового суглобу. До групи 1 увійшло 35 пацієнтів з остеартрозом кульшового суглоба та супутньою кардіальною патологією (23 чоловіків і 12 жінок, у віці $(64,7 \pm 3,7)$ року з масою тіла $(83,4 \pm 6,1)$ кг), які надійшли до ДУ «Інститут серця МОЗ України» з метою проведення операції ТЕПКС.

До групи 2 включено 55 пацієнтів з остеартрозом кульшового суглоба та супутньою кардіальною патологією (36 чоловіків і 19 жінок у віці $(66,1 \pm 4,3)$ року з масою тіла $(82,3 \pm 7,5)$ кг), які надійшли до ДУ «Інститут серця МОЗ України» з метою проведення операції ТЕКС.

Групи пролікованих пацієнтів достовірно не різнилися за антропометричними показниками, віком, статтю та індексом коморбідності Чарлсона (ІКЧ).

Хворим 1-ї групи проводилася терапія та оперативне втручання (цементне ендопротезування кульшового суглобу) із використанням традиційного заднього хірургічного доступу (ТЗД). Хворим 2-ї групи — терапія та опера-



Таблиця 1

Розподіл обстежених хворих за групами

Група	Доступ	Вік, роки (М±σ)	Маса тіла, кг (М±σ)	ІКЧ, бали (М±σ)	Чоловіки	Жінки	Всього
1 (n=35)	Традиційний задній	64,7±3,7	83,4±6,1	5,7±3,1	23	12	35
2 (n=55)	Модифікований задній	66,1±4,3	82,3±7,5	5,4±2,7	36	19	55
Всього (n=90)		65,2±4,1	82,6±6,9	5,6±2,9	59	31	90

тивне втручання (цементне ендопротезування кульшового суглобу) із використанням модифікованого заднього хірургічного доступу (МЗД). Анестезіологічне забезпечення проводилося згідно традиційної методики, прийнятої в ДУ «Інститут серця МОЗ України».

Дослідження проводилося на наступних етапах періопераційного періоду: перед оперативним втручанням, безпосередньо після оперативного втручання, через 24 години, через тиждень після нього.

На цих етапах фіксували такі показники: параметри гемодинаміки (ЧСС, АТс, АТд, АТср і ЦВТ) та кисневого бюджету (гемоглобін (Hb), лактат, гематокрит (Ht), сатурацію гемоглобіну киснем в артеріальній і венозній крові (S_{aO_2} і S_{vO_2}), парціальний тиску кисню в артеріальній і венозній крові (p_{aO_2} і p_{vO_2}).

За отриманими даними розраховували наступні показники: фракцію викиду (ФВ) лівого шлуночку, серцевий індекс (СІ); вміст кисню в артеріальній і венозній крові (C_{aO_2} і C_{vO_2}), артеріо-венозну різницю у вмісті кисню ($C_{(a-v)O_2}$), транспорт кисню (TO_2), споживання кисню (VO_2); перфузійний системний тиск (ПСТ), потужність кровотоку (ПКТ), кисневий резерв (КР) та циркуляторний резерв (ЦР).

Дослідження гемодинаміки. Моніторинг ЧСС, АТс, АТд, АТср і ЦВТ робили, використовуючи моніторні системи «Intellvue MP50» фірми «Phillips» (Нідерланди).

Для дослідження об'ємів камер серця застосовували ехокардіографічний метод (ЕхоКГ). ЕхоКГ включало одномірне і двовимірне дослідження в режимі секторального сканування і спектральне доплерівське дослідження в хвильовому та імпульсному режимі. Для дослідження використовували апарат «Vivid iq» («GE», США) з трансторакальними та черезстраховідними датчиками. Всі датчики незалежно від частоти сканування працювали в режимі поєднання одно- і двовимірної ЕхоКГ, а також в режимі безперервної імпульсної доплер-ЕхоКГ і кольорового доплерівського картування.

ЕхоКГ виконували за стандартною методикою в положенні пацієнта лежачи з індивідуальним підбором положень датчика для найбільш якісної локації внутрішньосерцевих структур. Використовували парастернальний, апікальний, субкостальний і черезстраховідний доступи.

Геометрію серця досліджували в парастернальній позиції по довгій вісі в В-режимі. Діаметр шлуночків вимірювали по лінії, яка була перпендикулярна довгій вісі серця, проведеної через середину відстані між верхівкою папілярних м'язів і стулок мітрального клапана. Обчислення об'ємів ЛШ виконували за модифікованим методом дисків Сімпсона.

Визначення показників кисневого бюджету. Показники кисневого бюджету досліджували на аналізаторі «ABL800 Flex Series 835» («Radiometer», Данія).

Розрахункові методи. При виконанні дослідження ми часто використовували значення показників, які були отримані в результаті проведення розрахунків із використанням формул, що існують. Так, площу поверхні тіла (ППТ) визначали за формулою:

$$S = 0,00718 \cdot M^{0,43} \cdot H^{0,73} \quad (1),$$

де М — маса тіла в кг, Н — зріст в см, S отримували в м².

УО визначали як різницю між КДО і КСО ЛШ. Для визначення УІ УО відносили до ППТ, задовільним вважали $U_I \geq 40$ мл/м².

Фракцію викиду (ФВ) ЛШ розраховували за формулою:

$$ФВ = \frac{КДО - КСО}{КДО} = 1 - \frac{КСО}{КДО} = \frac{УО}{КДО} \quad (2),$$

результат представляли у %, задовільною вважали $ФВ \geq 55$ %.

Серцевий викид (СВ) відповідав добутку значення УО на частоту серцевих скорочень (ЧСС) і вимірювали його в л/хв. Для розрахунку серцевого індексу (СІ) СВ відносили до ППТ, результат отримували в л/хв·м², задовільним вважали $СІ \geq 2,5$ л/хв·м².

Вміст кисню в крові (C_{aO_2} — в артеріальній, C_{vO_2} — у венозній) розраховували за формулою:

$$C_{a(v)O_2} = K_G \cdot [Hb] \cdot S_{a(v)O_2} + K_B \cdot (1 - Ht) \cdot pO_2 \quad (3),$$

де $K_G = 0,00139$ л/г — константа Гюфнера, що відображає об'єм кисню, що пов'язується 1 грамом гемоглобіну,

[Hb] — концентрація гемоглобіну, г/л,

$S_{a(v)O_2}$ — частка насиченого киснем гемоглобіну артеріальної (венозної) крові,

$K_B = 0,00031$ л/л мм рт. ст. — коефіцієнт Бунзена, що відображає об'єм, який розчиняється

в плазмі кисню при його парціальному тиску над нею 1 мм рт. ст.,

(1-Ht) — частка об'єму крові, що припадає на плазму,

p_{O_2} — парціальний тиск кисню в плазмі, мм рт. ст.

Результат отримували в л/л, задовільними вважали $C_aO_2 \geq 0,177$ л/л, $C_vO_2 \geq 0,118$ л/л, $C_{a-v}O_2 \leq 0,05$ л/л.

Транспорт кисню розраховували за формулою:

$$TO_2 = CI \cdot C_aO_2 \quad (4),$$

Результат визначали в л/хв·м², задовільним вважали $TO_2 \geq 0,52$ л/хв·м².

Споживання кисню розраховували за формулою:

$$VO_2 = CI \cdot (C_aO_2 - C_vO_2) \quad (5),$$

задовільним вважали $VO_2 \geq 0,11$ л/хв·м²

Динамічні показники кровообігу:

- ефективний (середній) артеріальний тиск (АТе, p_{AEf}) розраховували, вважаючи форму коливань АТ близькою до синусоїдальної

$$p_{AEf} = p_{DSC} + \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T p^2 dt} \approx p_{DSC} + \frac{p_{SSC} - p_{DSC}}{2\sqrt{2}} \approx p_{DSC} + \frac{2}{3} \cdot \frac{p_{SSC} - p_{DSC}}{2} = p_{DSC} + \frac{p_{SSC} - p_{DSC}}{3}, \quad (6)$$

де p_{DSC} — діастолічний артеріальний (системний) тиск (АТд), p_{SSC} — систолічний артеріальний (системний) тиск (АТс), p — миттєве значення АТ;

- системний перфузійний тиск (СПТ, p_{SC}) розраховувався як різниця між АТе та ЦВТ; тиск крові є показником, який принципово не нормується до антропометричних показників;
- загальний периферичний судинний опір (ЗПСО, R_{SC}) розраховувався виходячи із закону Пуазейля-Франка

$$R_{SC} [\text{дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}] = \frac{p_{SC} \left[\frac{\text{дин}}{\text{см}^2} \right]}{Q \left[\frac{\text{см}^3}{\text{с}} \right]} \quad (7)$$

- спосіб нормування ЗПСО до ППТ (питомий периферичний судинний опір — ППСО, p_{SC}) відрізняється від звичайного тим, що полягає у помноженні ЗПСО на ППТ завдяки чисто математичним міркуванням:

$$p_{SC} [\text{дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5} \cdot \text{м}^2] = \frac{p_{SC} \left[\frac{\text{дин}}{\text{см}^2} \right]}{Q_I \left[\frac{\text{см}^3}{\text{с} \cdot \text{м}^2} \right]} \quad (8)$$

Енергетичні показники:

- потужність кровотоку (ПКТ, PQ) розраховувалася згідно із законами гідродинаміки за формулою

$$P_Q = Q p_{SC} = \frac{p_{SC}^2}{R_{SC}} = Q^2 R_{SC}^2 \quad (9)$$

- відповідний індекс (ІПКТ, PQI) є результатом ділення ПКТ на ППТ;
- енергетичний потенціал кисню по глюкозі (ЕПКГ, q) розраховано з біохімічної реакції аеробного гліколізу, він дорівнює 4,8 Терг/моль = 480 кДж/моль;
- споживана тканинами потужність (СПТ, W) розраховується як

$$W_i [\text{ерг/с}] = q [\text{ерг/моль}] V_{O_2} [\text{моль/с}] = qQ [\text{см}^3/\text{с}] \cdot C_{(a-v)O_2} [\text{моль/см}^3] \quad (10)$$

- індекс СПТ (ІСПТ, W_{II}) розраховувався аналогічно;
- тиск транспорту кисню (ТТК, p_{TO_2}) — енергія переміщення одиничної маси кисню розраховувався за формулою

$$p_{TO_2} \left[\frac{\text{ерг}}{\text{моль}} \right] = \frac{P_Q \left[\frac{\text{ерг}}{\text{с}} \right]}{T_{O_2} \left[\frac{\text{моль}}{\text{с}} \right]} = \frac{p_{SC} Q}{C_{aO_2} Q} = \frac{p_{SC}}{C_{aO_2}}, \quad (11)$$

- тиск споживання кисню (ТСК, p_{VO_2}) енергія переміщення одиничної маси споживаного кисню розраховувався за формулою

$$p_{VO_2} \left[\frac{\text{ерг}}{\text{моль}} \right] = \frac{P_Q \left[\frac{\text{ерг}}{\text{с}} \right]}{V_{O_2} \left[\frac{\text{моль}}{\text{с}} \right]} = \frac{p_{SC} Q}{C_{(a-v)O_2} Q} = \frac{p_{SC}}{C_{(a-v)O_2}}, \quad (12)$$

- ТТК й ТСК не нормуються до ППТ;
- коефіцієнт добування енергії (КДЕ, $\eta_{дэ}$) є відношення ПКТ до СПТ:

$$\eta_{дэ} = P_Q / W_i \quad (13)$$

- КДЕ є інваріантним до нормування;
- кисневий резерв (КР, O_R), який відображає адекватність споживання кисню тканинами їх потребам, розраховувався за формулою

$$O_R = \frac{1}{3} \frac{C_{(a-v)O_2}}{L} \quad (14)$$

- і не підлягає нормуванню до антропометричних показників;
- узагальнюючий енергетичний показник — циркуляторний резерв (ЦР, P_{QR}) є добутком ПКТ та КР



$$P_{QR} = P_Q \frac{1}{3} \frac{C_{(a-v)O_2}}{L} \quad (15)$$

- а його індекс (ІПР, P_{QRI}) є результатом ділення ЦР на ППТ і вимірюється в ерг/м² (мВт/м²) [13].

Для оцінки достовірності відмінностей використовували t-критерій Стьюдента, при $p = 0,05$ відмінності вважали статистично достовірними. Наявність кореляцій між отриманими показниками визначали за критерієм Пірсона.

Результати досліджень та їх обговорення

Стан гемодинаміки в періопераційному періоді в залежності від доступу. ПСТ. На початку дослідження ПСТ в групах обстежених хворих статистично не відрізнявся ($p > 0,4$, рис. 1). Після операції ПСТ в групі ТЗД був достовірно вищим, ніж в групі МЗД ($p < 0,001$), через добу різниця не була достовірною ($p > 0,1$), але на 7-у добу різниця складала $p < 0,002$.

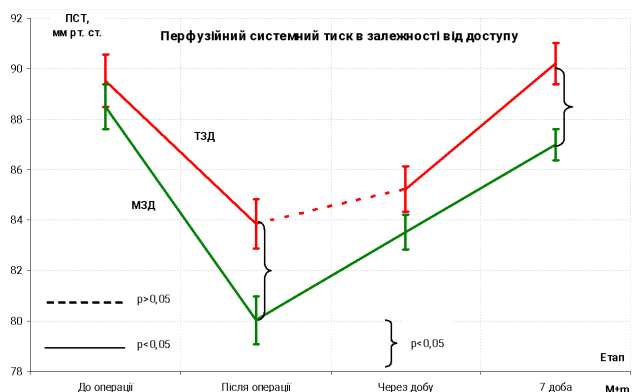


Рис. 1 Перфузійний системний тиск в залежності від доступу

СІ. На початку дослідження СІ у пацієнтів обох груп був однаковим ($p > 0,2$). Після операції в групі МЗД СІ був достовірно вищим за групу ТЗД ($p < 0,02$), далі різниця залишається достовірною (через добу $p < 0,002$, на 7-у добу — $p < 0,005$). Ці зміни відображені на рис. 2.

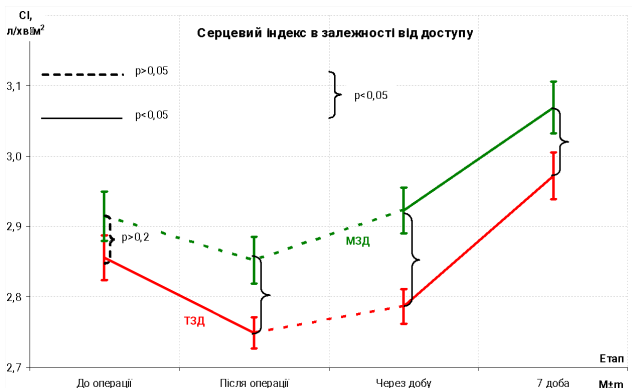


Рис. 2 Серцевий індекс в залежності від доступу

ФВ змінювалася протягом дослідження в обох групах недостовірно (рис. 3), але наприкінці дослідження відміни стали майже достовірними ($p = 0,06$).

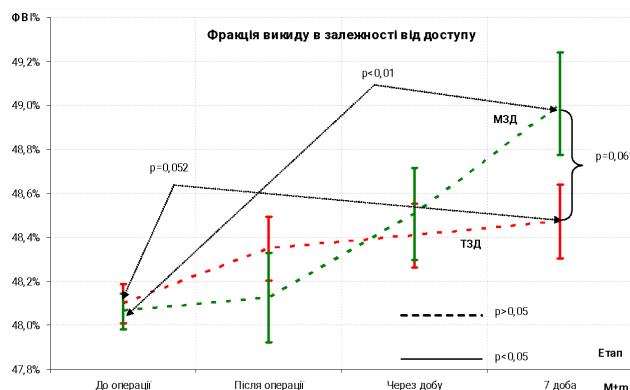


Рис. 3 Фракція викиду в залежності від доступу

ПКТ до операції перед операцією в обох групах була однаковою (рис. 4). Надалі протягом дослідження достовірної різниці між групами не спостерігалось, але ефективність цього показника в групах була різною, про що свідчать показники, що описані далі.

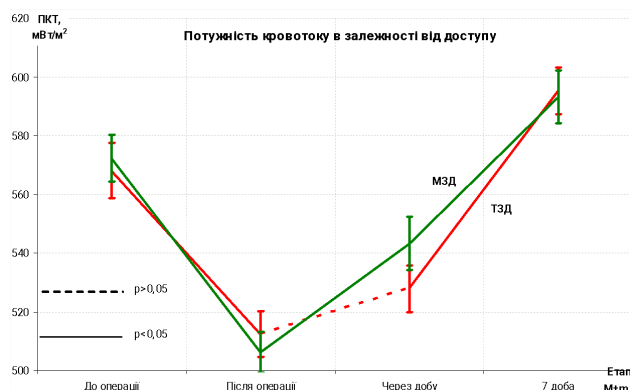


Рис. 4 Потужність кровотоку в залежності від доступу

Стан кисневого бюджету в періопераційному періоді в залежності від доступу. $C_{(a-v)O_2}$ (артеріо-венозна різниця у вмісті кисню) на початку дослідження в групах була однаковою ($p > 0,6$). Після операції в групі ТЗД цей показник недостовірно підвищився, а в групі МЗД недостовірно знизився, але став достовірно нижчим, ніж в групі ТЗД ($p < 0,01$). Далі ця різниця збільшувалася (рис. 5), хоча $C_{(a-v)O_2}$ в обох групах зменшувалася.

Енергетична ефективність кровообігу в періопераційному періоді в залежності від доступу. Порівняння складових енергетики кровообігу у групах ТЗД та МЗД показано у таблиці 2. З цієї таблиці можна бачити, що найбільш суттєвими відмінностями між групами спостерігалися стосовно S_{vO_2} , T_{O_2} та концентрації лактату. Перші два показники були достовірно вищими у групі МЗД, тоді як третій — у групі ТЗД.

Таблиця 2

Показники кисневого бюджету в залежності від доступу

Показник	Група	Етап			
		До операції, М±σ	Після операції, М±σ	Через добу, М±σ	7-а доба, М±σ
Ht	ТЗД	0,42±0,02	0,41±0,01†	0,40±0,03†‡	0,39±0,03‡
	МЗД	0,41±0,02	0,41±0,03†	0,40±0,03‡	0,40±0,03‡
Hb, г/л	ТЗД	154,2±3,3	149,3±3,6†	148,2±4,0‡	148,2±5,2‡
	МЗД	152,8±5,5	148,8±3,9†	145,8±5,8†‡*	146,5±5,3‡
p _{aO2} , мм рт. ст.	ТЗД	89,0±2,3	91,0±1,9†	90,4±2,7	91,7±2,2†‡
	МЗД	88,9±3,1	91,6±2,4†	90,5±2,9†‡	92,9±2,9†‡*
p _{vO2} , мм рт. ст.	ТЗД	38,1±1,5	39,5±1,1†	39,9±0,8‡	40,0±0,6‡
	МЗД	38,1±1,3	39,9±1,2‡	40,3±1,1‡	40,5±1,0‡*
S _{aO2}	ТЗД	0,97±0,01	0,97±0,01	0,97±0,01	0,98±0,004†‡
	МЗД	0,98±0,01	0,97±0,01	0,98±0,005†*	0,98±0,004†‡
S _{vO2}	ТЗД	0,72±0,01	0,71±0,01†‡	0,72±0,01†	0,73±0,01†‡
	МЗД	0,72±0,02	0,72±0,01†*	0,73±0,01†*	0,74±0,01†‡*
T _{O2} , μмоль/с·м ²	ТЗД	427,1±34,8	398,7±25,7†‡	400,5±29,8‡	430,4±40,5†
	МЗД	432,7±34,1	411,9±35,1*	415,0±36,3*	439,4±39,6*
V _{O2} , μмоль/с·м ²	ТЗД	110,7±12,3	107,6±9,0	104,4±9,1‡	110,3±12,5†
	МЗД	112,0±12,1	108,3±11,2	105,5±10,3‡	108,2±11,4
Лактат, ммоль/л	ТЗД	1,2±0,3	1,3±0,2†	1,3±0,2	1,2±0,2
	МЗД	1,1±0,2	1,0±0,2†*	1,0±0,2‡*	1,0±0,3‡*

Примітка. † — $p < 0,05$ у порівнянні з попереднім етапом; ‡ — $p < 0,05$ у порівнянні з вихідним етапом; * — $p < 0,05$ у порівнянні між групами.

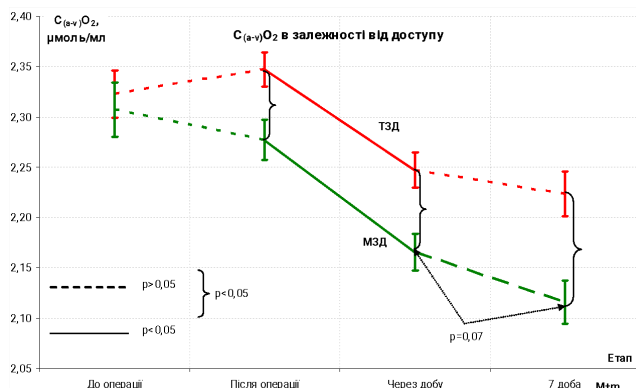


Рис. 5 Артеріо-венозна різниця у вмісті кисню в залежності від доступу

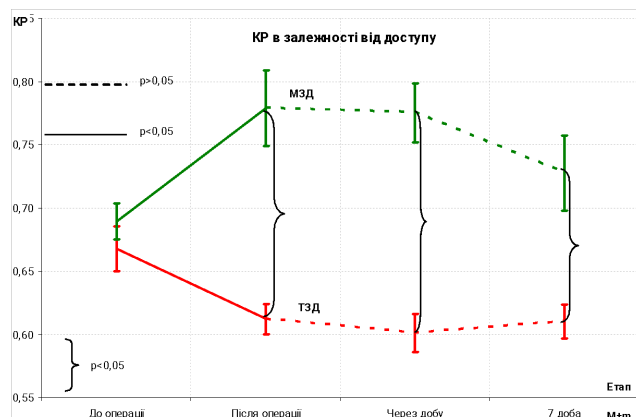


Рис. 6 Динаміка кисневого резерву на етапах дослідження в залежності від доступу

Усі розглянуті вище енергетичні показники об'єднуються в таких показниках, як КР і ЦР.

Динаміка КР в групах обстежених пацієнтів показана на рис. 6, з якого можна бачити, що

на початку дослідження КР між групами не розрізнявся, але на подальших етапах КР був достовірно вищим у групі МЗД, різниця була на рівні $p < 0,001$.

Динаміка ЦР була схожою (рис. 7). Перед операцією в обох групах він був однаковим, на всіх подальших етапах відміни були на рівні $p < 0,001$.

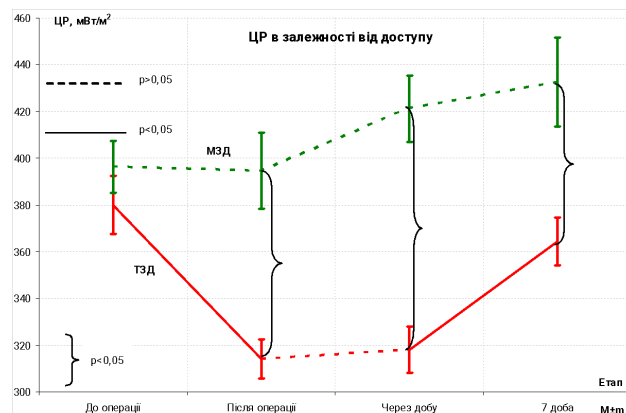


Рис. 7 Динаміка циркуляторного резерву на етапах дослідження в залежності від доступу

Застосування МЗД позитивно впливало на гемодинамічні показники. Після операції та на 7-у добу після операції ПСТ був достовірно нижчим при виконанні МЗД. На рівень СІ МЗД також значно вплинув. Протягом всього дослідження, за виключенням 1-го етапу, СІ був достовірно вищим при застосуванні МЗД.

ФВ при застосуванні обох доступів підвищилася достовірно, але на 7-у добу після операції вона стала достовірно вищою у другій групі.



ПКТ в обох групах упродовж дослідження статистично не розрізнялася, але її енергетична ефективність була нижче, перш за все за рахунок рівня артеріо-венозної різниці у вмісті кисню в крові ($C_{(a-v)O_2}$).

$C_{(a-v)O_2}$ була однаковою після обох доступів тільки перед операцією. На подальших етапах дослідження відмінності між групами збільшувалися, і на 7-у добу вони стали найбільшими, при цьому $C_{(a-v)O_2}$ була меншою після використання МЗД.

Енергетична ефективність кровотоку була оцінена за допомогою розрахунку КР та ЦР. Обидва показники упродовж дослідження, за виключенням передопераційного етапу, були достовірно вищими при використанні МЗД.

Відомо, що переважна більшість пацієнтів з післяопераційною серцевою недостатністю також мають передопераційну серцеву недостатність. Післяопераційна смертність саме цієї підгрупи пацієнтів вища, ніж у пацієнтів лише з порушенням коронарного кровотоку [14]. Однак у пацієнтів, які раніше були безсимптомними, серцева недостатність рідко зустрічається як виключно післяопераційне ускладнення. У деяких з цих хворих розвивається систолічна серцева недостатність як наслідок ішемічної події міокарда. Решта хворих страждає від різноманітних ускладнень, включаючи періопераційне ураження легень, що маскується під набряк легенів; порушення функції нирок; і сепсис.

Одним з станів, яке заслуговує на особливу увагу, є передопераційна діастолічна дисфункція. Діастолічна дисфункція є неадекватною активною релаксацією міокарда під час діастолі, що призводить до зменшення об'єму лівого шлуночка і, як наслідок, зменшення кінцево-діастолічного об'єму лівого шлуночка та низького УО, навіть при нормальній ФВ лівого шлуночка. Діастолічна дисфункція часто присутня у хворих з гіпертрофією лівого шлуночка (тривала гіпертензія, кардіоміопатія), що зустрічається у 27% загального населення середнього віку в ехокардіографічних епідеміологічних дослідженнях [15]. Fayad et al. провели системний огляд 3876 пацієнтів з передопераційною діастолічною дисфункцією і виявили, що у них більш схильні до розвитку післяопераційного набряку легенів, інфаркту міокарда та МАСЕ [16]. У цих пацієнтів спостерігається зниження толерантності до гіповолемії, що часто призводить до вираженої гіпотензії; а також до гіперволемії зі збільшенням тиску у лівому передсерді, що веде до посткапілярної легеневої гіпертензії і, як наслідок, до набряку легень. Цей стан особливо часто зустрічається інтраопераційно у пацієнтів під час ЕПКС на етапі застосування цементу. Було висловлено припущення, що використання більш детального

моніторингу параметрів гемодинаміки, в тому числі СВ, ПСТ та ПКТ для оптимізації УО, а також уникнення тахікардії може призвести до зниження ускладнень після оперативного втручання [13, 17].

Серцеві ускладнення залишаються основною причиною захворюваності та смертності після некардіохірургічних втручань, в тому числі і ТЕКС, незважаючи на швидке зростання досліджень у цьому напрямку, багато питань залишаються без повної відповіді. Тим не менш, з'являється все більше доказів того, що поліпшення результатів хірургічного лікування може бути досягнуто і для пацієнта з високим серцевим ризиком шляхом виявлення відповідних факторів ризику.

Оскільки показники ТЕКС продовжують зростати, необхідне краще розуміння факторів ризику кардіологічних ускладнень. Похилий вік та анамнез серцевих захворювань, особливо із супутньою серцевою недостатністю, можна розглядати як найбільш послідовні фактори ризику серцевих ускладнень у хворих після проведення ТЕКС. Моніторинг параметрів гемодинаміки та кисневого бюджету та підтримання їх на належному рівні в періопераційному періоді у таких хворих є актуальним компонентом анестезіологічного забезпечення. Тому вибір хірургічного доступу, що впливає на об'єм крововтрати, гіповолемію, і як наслідок, доставку кисню у хворих із супутньою кардіальною патологією при операції ТЕКС є важливим етапом підготовки пацієнтів до оперативного втручання.

МЗД при ТЕКС забезпечує адекватну візуалізацію вертлюжної западини та стегнової кістки під час реконструктивних процедур. Метод щадить м'язи абдуктора під час хірургічного доступу до вертлюжної западини і стегнової кістки. Він також має перевагу, забезпечуючи інтенсивний вплив на стегнову кістку та вертлюжну западину, якщо це необхідно. Аналізуючи показники нашого дослідження, можна рекомендувати саме МЗД у пацієнтів з коморбідною кардіальною патологією, як такий, що в меншому ступені негативно впливає на гемодинаміку та кисневий бюджет, а отже, пацієнти можуть мати менше ускладнень у пері та післяопераційному періоді.

Висновки

Наше дослідження наочно демонструє результати впровадження модифікованого заднього доступу при тотальному ендопротезуванні кульшового суглобу у пацієнтів з остеоартрозом та супутньою кардіальною патологією, які полягають в покращенні показників гемодинаміки та кисневого бюджету в порівнянні з традиційним доступом, що як наслідок, може

значно впливати на результати лікування пацієнтів саме з кардіальною коморбідною патоло-

гією та зменшувати кількість післяопераційних ускладнень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Oliveria SA, Felson DT, Reed JI, Cirillo PA, Walker AM. Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis Rheum* 1995;38(8):1134e41.
2. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2008;34(3):515e29.
3. Cuschnaghan J, Coggon D, Reading I, Croft P, Byng P, Cox K, et al. Long-term outcome following total hip arthroplasty: a controlled longitudinal study. *Arthritis Rheum* 2007;57(8):1375e80.
4. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006;20(1):3e25.
5. World Population Prospects: The 2010 Revision. New York: UN Population Division; 2011.
6. Badley EM, Crotty M. An international comparison of the estimated effect of the aging of the population on the major cause of disablement, musculoskeletal disorders. *J Rheumatol* 1995;22(10):1934e40.
7. Birrell F, Johnell O, Silman A. Projecting the need for hip replacement over the next three decades: influence of changing demography and threshold for surgery. *Ann Rheum Dis* 1999;58(9):569e72.
8. Fear J, Hillman M, Chamberlain MA, Tennant A. Prevalence of hip problems in the population aged 55 years and over: access to specialist care and future demand for hip arthroplasty. *Br J Rheumatol* 1997;36(1):74e6.
9. Epidemiology of fractures of the proximal third of the femur in elderly patients / D. Daniachi, A. dos Santos Netto, N. Keiske Ono [et al.] // *Rev. Bras. Ortop.* — 2015 — Vol. 50 (4). — P. 371–377. — DOI: 10.1016/j.rboe.2015.06.007.
10. Learmonth I.D., Young C., and Rorabeck C., «The operation of the century: total hip replacement». *Lancet*, 2007. 370(9597): p. 1508-1519.
11. Pivec R, Johnson AJ., Mears S.C., Mont M. A., «Hip arthroplasty». *Lancet*, 2012. 380(9855): p. 1768-77.
12. Montgomery F, Eliasson M. Continuous passive motion compared to active physical therapy after knee arthroplasty: similar hospitalization times in a randomized study of 68 patients // *Acta Orthopaedica Scandinavica*. — 1996. - №67 (1). — P.7 – 9
13. Михневич КГ, Волкова ЮВ, Хартанович МВ, Лизогуб МВ. Енергетичні аспекти кровообігу. Монографія. Х.: «Планета-Принт», 165 с.
14. van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. *Circulation* 2011; 124: 289–96.
15. Kuznetsova T, Herbots L, Lopez B, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in a general population. *Circulation: Heart Failure* 2009; 2: 105–12.
16. Fayad A, Ansari MT, Yang H, Ruddy T, Wells GA. Perioperative diastolic dysfunction in patients undergoing noncardiac surgery is an independent risk factor for cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology* 2016; 125: 72–91.
17. Ryu T, Song SY. Perioperative management of left ventricular diastolic dysfunction and heart failure: an anesthesiologist's perspective. *Korean Journal of Anesthesiology* 2017; 70: 3–12.

REFERENCES

1. Oliveria SA, Felson DT, Reed JI, Cirillo PA, Walker AM. Incidence of symptomatic hand, hip, and knee osteoarthritis among patients in a health maintenance organization. *Arthritis Rheum* 1995;38(8):1134e41.
2. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 2008;34(3):515e29.
3. Cuschnaghan J, Coggon D, Reading I, Croft P, Byng P, Cox K, et al. Long-term outcome following total hip arthroplasty: a controlled longitudinal study. *Arthritis Rheum* 2007;57(8):1375e80.
4. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006;20(1):3e25.
5. World Population Prospects: The 2010 Revision. New York: UN Population Division; 2011.
6. Badley EM, Crotty M. An international comparison of the estimated effect of the aging of the population on the major cause of disablement, musculoskeletal disorders. *J Rheumatol* 1995;22(10):1934e40.
7. Birrell F, Johnell O, Silman A. Projecting the need for hip replacement over the next three decades: influence of changing demography and threshold for surgery. *Ann Rheum Dis* 1999;58(9):569e72.
8. Fear J, Hillman M, Chamberlain MA, Tennant A. Prevalence of hip problems in the population aged 55 years and over: access to specialist care and future demand for hip arthroplasty. *Br J Rheumatol* 1997;36(1):74e6.
9. Epidemiology of fractures of the proximal third of the femur in elderly patients / D. Daniachi, A. dos Santos Netto, N. Keiske Ono [et al.] // *Rev. Bras. Ortop.* — 2015 — Vol. 50 (4). — P. 371–377. — DOI: 10.1016/j.rboe.2015.06.007.
10. Learmonth I.D., Young C., and Rorabeck C., «The operation of the century: total hip replacement». *Lancet*, 2007. 370(9597): p. 1508-1519.
11. Pivec R, Johnson AJ., Mears S.C., Mont M. A., «Hip arthroplasty». *Lancet*, 2012. 380(9855): p. 1768-77.
12. Montgomery F, Eliasson M. Continuous passive motion compared to active physical therapy after knee arthroplasty: similar hospitalization times in a randomized study of 68 patients // *Acta Orthopaedica Scandinavica*. — 1996. - №67 (1). — P.7 – 9
13. Mykhnevych KH, Volkova YuV, Khartanovych MV, Lyzohub MV. Energetychni aspekty krovoobihu. Monohrafiia. Kh.: «Planeta-Prynt», 165 s.
14. van Diepen S, Bakal JA, McAlister FA, Ezekowitz JA. Mortality and readmission of patients with heart failure, atrial fibrillation, or coronary artery disease undergoing noncardiac surgery: an analysis of 38 047 patients. *Circulation* 2011; 124: 289–96.
15. Kuznetsova T, Herbots L, Lopez B, et al. Prevalence of left ventricular diastolic dysfunction in a general population. *Circulation: Heart Failure* 2009; 2: 105–12.
16. Fayad A, Ansari MT, Yang H, Ruddy T, Wells GA. Perioperative diastolic dysfunction in patients undergoing noncardiac surgery is an independent risk factor for cardiovascular events: a systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology* 2016; 125: 72–91.
17. Ryu T, Song SY. Perioperative management of left ventricular diastolic dysfunction and heart failure: an anesthesiologist's perspective. *Korean Journal of Anesthesiology* 2017; 70: 3–12.



STATE OF
HAEMODYNAMICS AND
OXYGEN BUDGET IN THE
PERIOPERATIVE PERIOD
IN PATIENTS WITH
OSTEOARTHRITIS
AND CONCOMITANT
CARDIAC PATHOLOGY
DURING TOTAL HIP
ARTHROPLASTY SURGERY
DEPENDING ON THE TYPE
OF SURGICAL ACCESS

O. A. Burianov, D. I. Vako,
M. V. Khartanovych

Summary. *Aim.* To compare the hemodynamic status and oxygen budget in patients with osteoarthritis and comorbid cardiac pathology during total hip arthroplasty, based on the type of surgical approach used.

Materials and Methods. The study analyzed the treatment outcomes of 90 patients with stage 3–4 osteoarthritis of the hip who underwent total cemented hip arthroplasty. All patients were divided into two groups according to the surgical approach (traditional posterior or modified posterior). The study was conducted at the following stages: before surgery, immediately after surgery, 24 hours post-surgery, and one week after surgery. The following parameters were recorded: hemodynamic parameters (heart rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure, and central venous pressure) and oxygen budget parameters (hemoglobin (Hb), lactate, hematocrit (Ht), oxygen saturation of hemoglobin in arterial and venous blood (S_aO_2 and S_vO_2), partial pressure of oxygen in arterial and venous blood (p_aO_2 and p_vO_2)). Based on these data, the following indices were calculated: left ventricular ejection fraction (LVEF), cardiac index (CI); oxygen content in arterial and venous blood (C_aO_2 and C_vO_2), arteriovenous oxygen content difference ($C_{(a-v)O_2}$), oxygen transport (TO_2), oxygen consumption (VO_2); systemic perfusion pressure (SPP), blood flow power (BFP), oxygen reserve (OR), and circulatory reserve (CR).

Results. The use of the modified posterior approach positively influenced hemodynamic parameters. After the surgery and on the 7th day post-surgery, SPP was significantly lower with the modified posterior approach. The CI was also significantly affected by the modified posterior approach. Throughout the study, except for the first stage, CI was significantly higher when using the modified posterior approach. LVEF increased significantly with both approaches, but on the 7th day post-surgery, it was significantly higher in the second group. BFP did not statistically differ between the two groups throughout the study, but its energy efficiency was lower, primarily due to the arteriovenous oxygen content difference ($C_{(a-v)O_2}$). $C_{(a-v)O_2}$ was the same before surgery for both approaches. At subsequent stages of the study, the differences between the groups increased, and on the 7th day, they were the most significant, with $C_{(a-v)O_2}$ being lower after using the modified posterior approach. The energy efficiency of blood flow was assessed by calculating OR and CR. Both indicators were significantly higher during the study, except at the preoperative stage, when using the modified posterior approach.

Conclusions. Our study clearly demonstrates the benefits of implementing the modified posterior approach in total hip arthroplasty for patients with osteoarthritis and comorbid cardiac pathology. This approach improves hemodynamic and oxygen budget parameters compared to the traditional approach, which can significantly impact treatment outcomes for patients with cardiac comorbidity and reduce the number of postoperative complications.

Key words: *haemodynamics, oxygen budget, osteoarthritis, cardiac pathology, arthroplasty, hip joint, cardiac comorbidity.*

Д. І. Беш

Львівський національний
медичний університет
імені Данила Галицького

© Беш Д. І.

ОСНОВНІ МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРОМБІВ, СФОРМОВАНИХ В КОРОНАРНИХ АРТЕРІЯХ

Реферат. *Мета:* вивчити особливості будови інтракоронарних тромбів отриманих при мануальній тромбаспірації в рамках первинного черешкірного коронарного втручання у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (STEMI).

Матеріали і методи. У дослідження увійшло 100 пацієнтів з STEMI. Всім їм було проведено стентування, якому передувала мануальна тромбаспірація. Отриманий матеріал фіксували в формаліні та зафарбовували гематоксилін-еозином та за методикою оранжевий-червоний-голубий (методика Зербіно-Лукасевич).

Результати: на підставі оцінки віку фібрину тромби були старими або свіжими. В деяких тромбів виявлено ознаки організації у вигляді формування мікроканалів. За структурою виділили гомогенні та пошарові тромби. Інколи відмічалися виражені ознаки нейтрофільної інфільтрації, в основному по периферії тромба. Зрідка в інтракоронарних тромбах знаходили компоненти атеросклеротичної бляшки. Найчастіше це були кристали холестерину та пінисті клітини.

Висновки. Інтракоронарні тромби, сформовані при STEMI, мають різну давність та різні особливості будови. Це ймовірно пов'язано з особливостями патогенезу захворювання.

Ключові слова: *гострий інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST, інтракоронарні тромби, мануальна тромбаспірація*

Вступ

Серцево-судинні захворювання сьогодні відіграють провідну роль у смертності та інвалідизації населення у світі. Зокрема, в 2019 у 57 країнах, що є членами Європейської асоціації кардіології, діагностовано 5,8 млн нових випадків ішемічної хвороби серця. Причому саме дана проблема призвела до майже половини смертей, спричинених серцево-судинною патологією [1]. Основною причиною смерті пацієнтів з ішемічною хворобою серця є гострий інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST (STEMI). Така ситуація утримується незважаючи на стрімке підвищення ефективності лікування даного захворювання, а також впровадження високоефективних як медикаментозних, так інтервенційних стратегій лікування [2].

Згідно даних, оприлюднених Національною службою здоров'я України, у 2023 році в стаціонарних лікувальних закладах нашої країни було проліковано 30 875 пацієнтів з діагнозом «Інфаркт міокарда». Статистичні дані щодо смертності таких хворих протягом перших тридцяти днів в різних областях України суттєво відрізнялися і склали від 8,76% у Рівненській до 23,76% в Донецькій області. Якщо ж оцінювати показники серед регіонів, у яких на момент 2023 року не було активних бойових

дій та окупованих територій, то найвищі показники смертності протягом перших 30 днів встановлені у Києві і склали 17,20%. Водночас статистичний аналіз цих показників серед пацієнтів, яким було виконано первинне черешкірне коронарне втручання, показав значно нижчі цифри по областях — від 5,03% до 10,95% [3]. Такі показники безперечно свідчать про ефективність інтервенційних методів лікування даної патології.

Основною причиною розвитку гострого інфаркту міокарда є розрив атеросклеротичної бляшки з подальшим формуванням оклюзуючого чи не оклюзуючого тромбу, внаслідок чого відбувається ураження та некроз ішемізованої ділянки міокарда [4]. Саме тому однією з основних цільових точок при лікуванні першого типу STEMI є вплив на інтракоронарний тромб [2]. Викладена вище ситуація диктує потребу вивчення будови інтракоронарних тромбів, що дозволить розширити розуміння патогенезу та лікування даного захворювання.

Мета

Вивчити особливості будови інтракоронарних тромбів, отриманих при мануальній тромбаспірації в рамках первинного черешкірного коронарного втручання в пацієнтів з STEMI.



Матеріали і методи досліджень

У дослідження увійшли пацієнти з ННЦ «Інститут кардіології імені М.Д. Стражеско» (м. Київ) та двох клінік Львова КНП ЛОР «Львівський обласний клінічний лікувально-діагностичний кардіологічний центр» та КНП «Клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» (назва лікувального закладу на момент набору матеріалу, в даний момент: КНП «Перше територіальне медичне об'єднання міста Львова»).

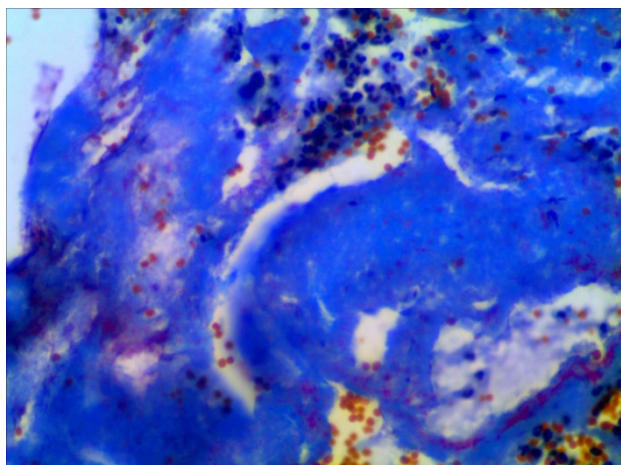
У дослідження включили 100 пацієнтів (жінки 22%). Середній вік учасників становив $57,81 \pm 10,26$ роки. Причиною госпіталізації був STEMI. Усім пацієнтам була проведена коронарографія в перші 12 годин від початку захворювання (середній час 7,00 [4.75;10.00] годин) та виявлено тромботичні маси у інфарктзалежній коронарній артерії. Після цього було виконано мануальну тромбаспірацію та проведено стентування коронарних артерій. Достатній для аналізу тромботичний матеріал було отримано в 97 пацієнтів. В катетеризаційній лабораторії

матеріал було невідкладно поміщено для фіксації в нейтральний розчин формаліну.

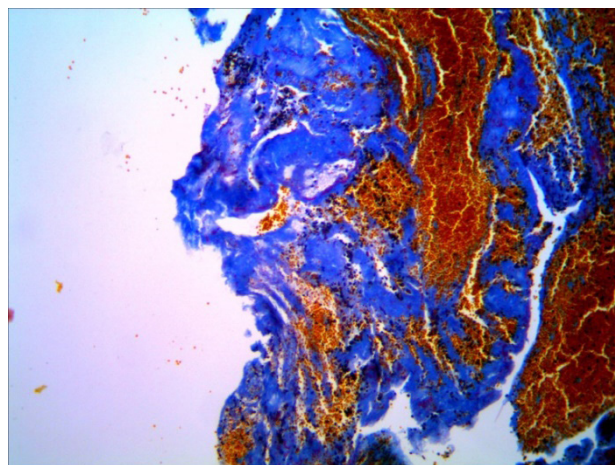
Після цього було здійснено приготування препарату за стандартною методикою. Забарвлення препаратів проводили гематоксилін-еозином та методикою оранжевий-червоний-голубий (методика Зербіно-Лукаевич). Гематоксилін-еозин використовували для оцінки структурних елементів та особливостей будови інтракоронарних тромбів. На підставі використання методики оранжевий-червоний-голубий визначали вік тромбів, оскільки фібрин різної давності забарвлюється по-різному. Свіжий фібрин забарвлюється в червоний колір, а фібрин давністю понад 24 години у синій. Якщо частка синього фібрину становила більше 30%, його класифікували, як старий.

Результати досліджень та їх обговорення

При аналізі отриманих мікропрепаратів було виявлено як старі (рис.1) так і свіжі (рис. 2) тромби.

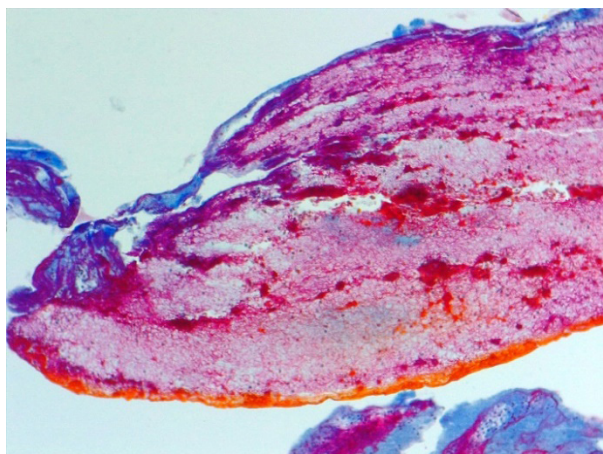


А

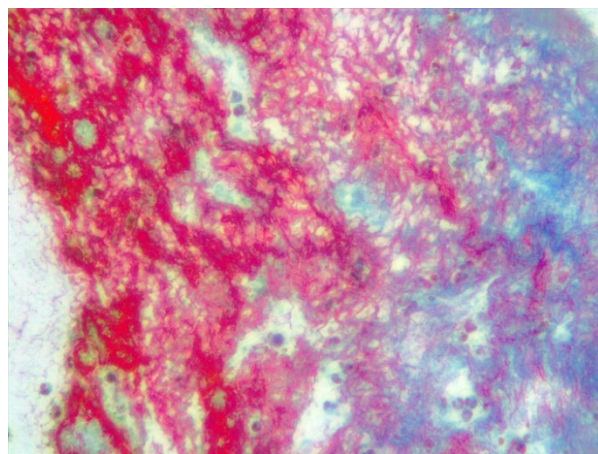


Б

Рис. 1 Старий тромб. Забарвлення оранжевий-червоний-голубий. Збільшення 100х (А) та 400х (Б).
Пацієнтка Р. 68 років. Вперше загрудинні болі виникли за 4 дні до госпіталізації і тривали до 10 хвилин.
Затяжний больовий напад за 6 годин до госпіталізації



А



Б

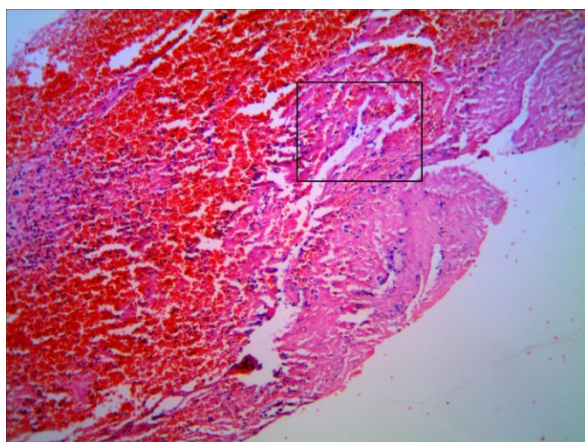
Рис. 2. Свіжий тромб, без виражених ознак запалення. Структура гомогенна. Забарвлення оранжевий-червоний-голубий.
Збільшення 100х (А) та 400х (Б). Пацієнт К. 54 роки. Вперше загрудинні болі виникли за 7 годин до госпіталізації

У дослідженні свіжими виявилися 50 тромбів (51,5%). Такі результати показують, що доволі часто інфаркт міокарда розпочинає свій розвиток більш ніж за добу до реальної клінічної маніфестації.

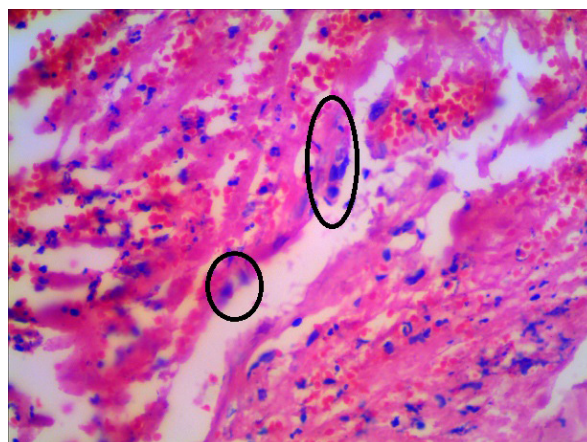
Ряд дослідників також отримали подібні дані. Частота виявлення свіжих тромбів була в межах 60% [5, 6]. Проте в цих дослідженнях використовували відмінні від наших, критерії оцінки віку тромбів. А саме, його визначали за морфологічними характеристиками. Якщо тромб містив шари тромбоцитів, фібрину, еритроцитів та інтактних гранулоцитів його вважали – свіжим (вік до 1 доби). Старі ж тромби розділили на 2 групи: літичні (вік до 5 діб) – наявні ділянки колікваційного некрозу і/або каріорексису гранулоцитів; організовані (>5 діб) при наявності проростання гладком'язових клітин з або без сполучної тканини та проростання капілярів [5, 6].

Ще однією ознакою давності та організації тромбу є формування мікроканалів. За даними літератури даний процес розпочинається на 5 добу від початку формування інтракоронарного тромбу [5, 6]. В нашому дослідженні мікроканали виявили в 38 (39,18%) випадків. Характерними ознаками їх формування була наявність ендотеліальних клітин з веретеноподібними ядрами (рис. 3).

Ще однією особливістю деяких інтракоронарних тромбів була їх пошарова будова (рис 4.). Цікаво що така особливість в нашому дослідженні відмічалась у більшості випадків – 59 (60,82%) пацієнтів. Нам не вдалось знайти в літературі інформацію щодо частоти чи причин розвитку такої морфологічної структури інтракоронарного тромбу. Однак, ми можемо припустити, що така структура виникає в результаті почергових процесів тромбоутворення

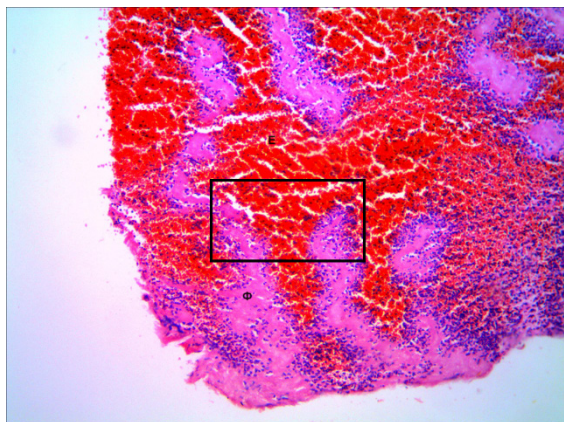


А

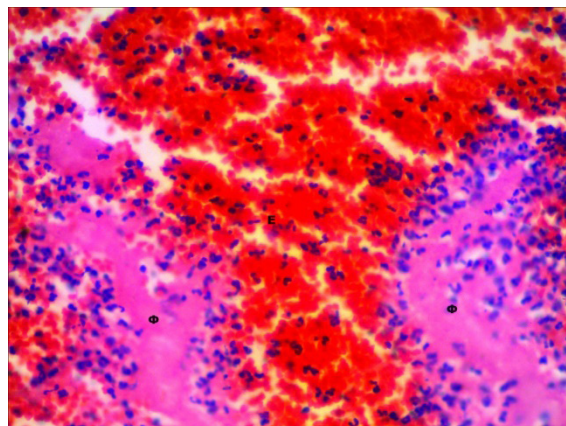


Б

Рис. 3 Інтракоронарний тромб з мікроканалом. Забарвлення гематоксилін-еозин. Збільшення 100х (А) та 400х(Б). □ – ділянка що показана на більшому збільшенні; о – ендотеліальні клітини. Пацієнт Ш. 56 років. Вперше за грудинні болі виникли близько 2 тижнів тому при мінімальному фізичному навантаженні та проходили в спокої. Госпіталізований через 10 годин після початку затяжного ангінозного нападу

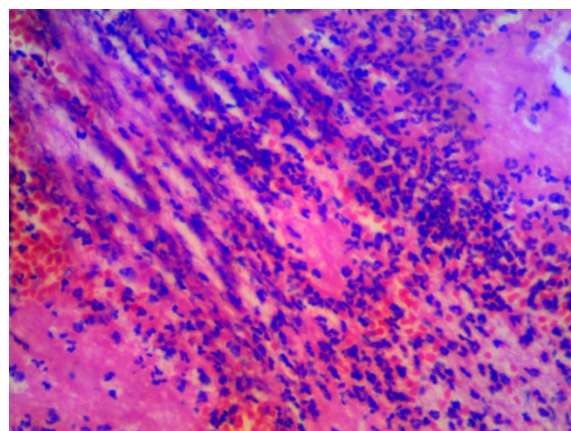
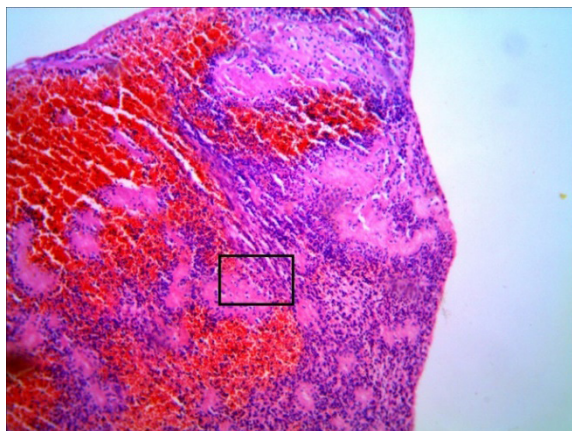


А



Б

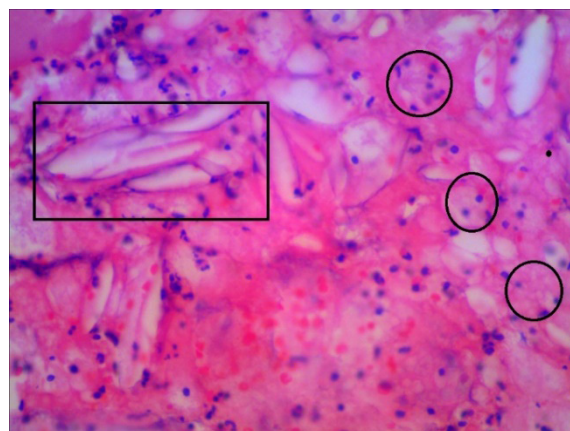
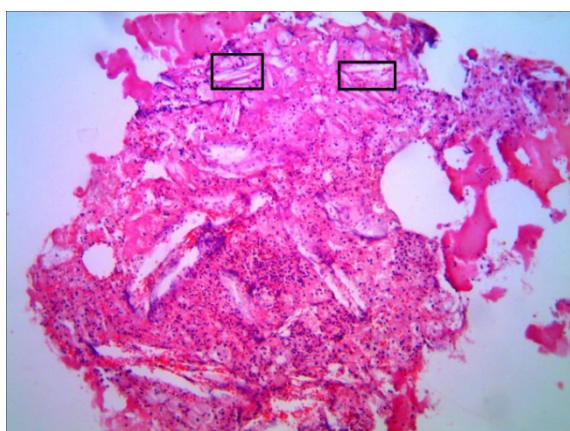
Рис. 4 Інтракоронарний тромб з пошаровою структурою та запальною інфільтрацією. Забарвлення гематоксилін-еозин. Збільшення 100х (А) та 400х(Б). □ – ділянка що показана на більшому збільшенні; Ф – ділянки фібрину; Е – склад еритроцитів. Пацієнтка Н. 72 роки. Ішемічна хвороба серця в анамнезі близько 10 років, перенесла гострий інфаркт міокарда за 3 роки до індексної госпіталізації. Медикаментозне лікування ацетилсаліцилова кислота і гіпотензивні. Рецидивуючі ангінозні болі виникли близько 1 тижня тому. Тривалість болювого синдрому перед госпіталізацією близько 8 годин



А

Б

Рис. 5 Інтракоронарний тромб з пошаровою структурою та запальною інфільтрацією. Забарвлення гематоксилін-еозин. Збільшення 100х (А) та 400х(Б). □ — ділянка що показана на більшому збільшенні. Пацієнт Р, 69 років. Ішемічна хвороба серця в анамнезі близько 3 років. Медикаментозне лікування несистематично. Тривалість больового синдрому перед госпіталізацією близько 6 годин



А

Б

Рис. 6 Інтракоронарний тромб з компонентами атеросклеротичної бляшки (кристалами холестерину і пінистими клітинами) з гомогенною структурою та дифузною інфільтрацією нейтрофільними лейкоцитами. Збільшення 100х (А) та 400х(Б). □ — кристали холестерину; ○ — пінисті клітини. Пацієнт Р, 46 років. Вперше ангінозні болі виникли за 3 години до госпіталізації. Тиждень тому переніс ГРВІ

та тромболізу. Зокрема, вони можуть частіше відбуватись в пацієнтів, які на момент розвитку STEMI вживають антитромбоцитарні препарати. Ще одним потенційним поясненням виникнення пошарової структури може бути ретракція згустка, з формуванням складок.

Доведено, що в тромбоутворенні при STEMI суттєву роль відіграє запальна реакція та нейтрофільні лейкоцити. Вони здатні формувати нейтрофільні екстрацелюлярні пастки, які можуть обумовлювати атеротромбоз [7, 8]. Ми виділяли наявність запального інфільтрату в периферичних ділянках інтракоронарного тромбу («запального валу»), як окрему структурну ознаку (рис. 5).

Такі тромби отримані у 53 (54,64%) пацієнтів, що підтверджує суттєву роль запалення у стінці судини в патогенезі STEMI.

Згідно з різними даними, компоненти атеросклеротичної бляшки відмічаються в ас-

піраційному матеріалі з частотою від 39% до 8 % випадків. В основному вони представлені кристалами холестерину, пінистими клітинами, рідше депозитами кальцію чи фіброзною або еластичною тканинами [5, 9, 10]. В нашому дослідженні компоненти атеросклеротичної бляшки вдалось виявити в 8 (8,25%) пацієнтів, а представлені вони були кристалами холестерину та пінистими клітинами (рис. 6).

Висновки

Інтракоронарні тромби, сформовані при STEMI, мають різну давність та різні особливості морфологічної будови. Це ймовірно пов'язано з особливостями патогенезу захворювання. Проведені дослідження показують, що існує потреба в поглибленому вивченні причин формування тромбів з різною будовою і аналізу їх впливу на прогноз захворювання.

REFERENCES

1. Timmis A, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Katus H, De Smedt D et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021 Eur Heart J. 2022 Feb 22;43(8):716-799. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab892.
2. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal. 2023 Oct 7;44(38):3720–3826 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad870>. <https://edata.e-health.gov.ua/storage/files/report-2023-ua-web-1-1.pdf?1721997903>
3. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). ESC Scientific Document Group. European Heart Journal, 2019 Jan. 14;40(3): 237–269. doi: 10.1161/CIR.0000000000000617.
4. Kramer M.C., van der Wal A.C., Koch K.T. et al. Histopathological features of aspirated thrombi after primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction // PLoS One. 2009. Vol. 4(6). P. e5817. doi: 10.1371/journal.pone.0005817
5. Quadros A.S., Cambruzzi E., Sebben J. et al. Red versus white thrombi in patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention: clinical and angiographic outcomes. Am Heart J. 2012. Vol. 164(4). P. 553-560. doi: 10.1016/j.ahj.2012.07.022.
6. Helseth R, Knudsen CE, Eritsland J, Opstad TB, Arnesen H, Andersen GIII, Seljeflot I. Glucose associated NETosis in patients with ST-elevation myocardial infarction: an observational study BMC Cardiovasc Disord. 2019 Oct 15;19(1):221. doi: 10.1186/s12872-019-1205-1.
7. Pertiwi KR, de Boer OJ, Mackaaij C, Pabittei DR, de Winter RJ, Li Xiaofei, Wall AC. Extracellular traps derived from macrophages, mast cells, eosinophils and neutrophils are generated in a time-dependent manner during atherothrombosis. J Pathol 2019; 247: 505–512. doi: 10.1002/path.5212.
8. Vlaar PJ, Svilaas T, Vogelzang M et al. A comparison of 2 thrombus aspiration devices with histopathological analysis of retrieved material in patients presenting with ST-segment elevation myocardial infarction // JACC Cardiovasc Interv. 2008;1(3):258-264. doi: 10.1016/j.jcin.2008.03.014.
9. Zhao H.J., Yan H.B., Li D. et al. Pathological analysis of aspirated materials from the culprit lesion in patients with acute myocardial infarction // Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. 2009;37(9):785-789.

MAIN MORPHOLOGICAL FEATURES OF THROMBI FORMED IN CORONARY ARTERIES

D. I. Besh

Abstract. Purpose: to explore the features of the structure of intracoronary thrombi obtained during manual thromboaspiration as part of primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI).

Materials and Methods. The study included 100 patients with STEMI. All of them underwent stenting preceded by manual thromboaspiration. The obtained material was fixed in formalin and stained with hematoxylin-eosin and orange-red-blue (Zerbino-Lukasiewicz method).

Results. Based on the fibrin age assessment, the thrombi were old or fresh. Some thrombi showed signs of organization in the form of microchannels. Homogeneous and layered thrombi were distinguished by structure. Sometimes there were pronounced signs of neutrophil infiltration, mainly along the periphery of the thrombus. Occasionally, components of atherosclerotic plaque were found in intracoronary thrombi. Most often these were cholesterol crystals and foam cells.

Conclusions. Intracoronary thrombi formed in STEMI have different ages and different structural features. This is probably due to the peculiarities of the pathogenesis of the disease.

Keywords: acute myocardial infarction with ST-segment elevation, intracoronary thrombi, manual thromboaspiration



А. А. Дунай

КП «Криворізька міська
клінічна лікарня № 2»

© Дунай А. А.

ДОСВІД ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

Резюме. У статті викладено досвід лікування переломів проксимального відділу плечової кістки на базі травматологічного відділення КП «Криворізька міська клінічна лікарня № 2». У період з 2014 по 2024 р. на стаціонарному лікуванні знаходилось 103 пацієнти. Із них 24 пацієнти лікувалися консервативно. При цьому застосовувалася іммобілізація гіпсовою або бандажною пов'язкою типу Дезо, або відвідною бандажною пов'язкою. 79 пацієнтів прооперовано. В залежності від типу перелому, а також стану кісткової тканини використовувалися Г-подібні, Т-подібні пластини та пластини з кутовою стабільністю типу Philos. Більшість пацієнтів, що були прооперовані за допомогою різних видів фіксаторів, мали добрі та задовільні кінцеві результати лікування.

Ключові слова: переломи проксимального відділу плечової кістки, остеосинтез, остеопороз.

Вступ

За даними різних авторів переломи проксимального відділу плечової кістки (ППВПК) становлять: від 5% до 10% усіх травм скелету та до 75% переломів плечової кістки. Жінки отримують переломи в 2 рази частіше ніж чоловіки. Більш складні переломи ПВПК збільшуються з віком у зв'язку з остеопорозом.

Фактори, що сприяють переломам ПВПК: остеопороз, часті падіння внаслідок порушення координації рухів, зайва вага, низький рівень фізичної активності, поганий зір, діабет, вживання алкоголю, ожеледиця.

Причиною виникнення ППВПК може бути як прямий так і непрямий (падіння на відведену руку) механізм травми. Існують дві найбільш поширені класифікації переломів проксимального відділу плеча: класифікація АО / ASIF і класифікація С.С. Neer.

Переломи, згідно універсальної класифікації АО/ASIF, можуть бути розділені на позасуглобові - група А, В і С. Переломи групи А — це монофокальні (одна ділянка пошкодження) переломи, група В — це біфокальні переломи. Групу С складають внутрішньосуглобові переломи.

Класифікація переломів ПВПК за Neer враховує кількість зламаних основних 4 фрагментів ПВПК (суглобовий фрагмент (голівка), діафіз, великий горбик, малий горбик). Виходячи з кількості фрагментів виділяють одно-, дво-, трьох-, та чотирьохфрагментарні переломи.

Матеріали і методи досліджень

Основою роботи були спостереження за 103 пацієнтами із ППВПК, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в травматологічному відділенні КП «Криворізька міська клінічна лікарня

№2»КМР з 2014 по 2024 р. Із них 24 пацієнти лікувалися консервативно, 79 пацієнтів прооперовано. Вік пацієнтів складав від 23 до 89 років. Жінок було 72, чоловіків — 31. Із них з двохфрагментарними переломами прооперовано — 47, трьохфрагментарними — 22, чотирьохфрагментарними — 10.

Діагностика перелому складалася зі збору анамнезу, фізикального обстеження, рентгенографії плечового суглоба у 2-х проекціях. При плануванні оперативного втручання при уламкових переломах, як допоміжний метод, виконували СКТ плечового суглоба (у 37 пацієнтів).

У разі відсутності зміщення уламків застосовували іммобілізацію бандажною пов'язкою по типу Дезо або бандажною пов'язкою з відведенням у плечовому суглобі (при переломах великого горбика) на строк до 6-8 тижнів з обов'язковими контрольним рентгенообстеженням для виключення вторинного зміщення уламків.

Серед хворих, які лікувалися оперативним шляхом з двохфрагментарними переломами прооперовано — 47, трьохфрагментарними — 22, чотирьохфрагментарними-10 пацієнтів.

Виконували передній дельто-пекторальний або латеральний доступ до плечової кістки. Враховуючи тип перелому, а також стан кісткової тканини, використовували Г — подібні, Т — подібні пластини та пластини, або пластини з кутовою стабільністю типу Philos. В останні роки перевагу надавали пластинам з кутовою стабільністю типу Philos.

Слід зазначити, що конструктивні особливості системи Philos дозволяють здійснити фіксацію уламків по всьому периметру голівки плечової кістки та забезпечити їх стабільну фіксацію під час рухів. Використовували плас-

тини з різною довжиною ніжки (від 96 до 122 мм) в залежності від цілісності проксимальної частини діафізу плечової кістки.

За допомогою кондукторної спиці визначали правильне розташування пластини по верхньому краю плечової кістки, розміщали її на 10 мм дорзально від задньої межі міжгорбикової борозди та на 5 мм каудально від проксимального кінця великого горбика, проводили провізорну фіксацію пластини до кістки.

Правильність просторового розташування репонованих уламків, гвинтів та пластини контролювали за допомогою ЕОП. Після досягнення адекватної репозиції проводили кінцеву фіксацію пластини з блокуванням гвинтів в отворах пластини. Особливу увагу приділяли правильному визначенню довжини гвинтів з метою недопущення перфорації голівки плечової кістки. Проводили функціональну пробу: перевіряли об'єм рухів у плечовому суглобі та стабільність фіксації уламків.

У післяопераційному періоді всім пацієнтам призначалась антибіотикопрофілактика, тромбoproфілактика, адекватне знеболення, профілактика гастроінтестинальних ускладнень, препарати кальцію, вітаміну Д 3 остеотропна терапія антирезорбентами, іммобілізація.

Контрольна рентгенографія проводилася безпосередньо після операції та через 3, 6, 12 тижнів. Через 4-6 тижнів, в разі відсутності вторинного зміщення уламків та наявності ознак консолидації (за даними контрольних рентгенограм), закінчували іммобілізацію та приступали до активного відновлення функції плечового суглобу під контролем інструктора з ЛФК та фізіотерапевта.

Кращі функціональні результати спостерігалися у хворих, що були направлені на реабілітаційне санаторно-курортне лікування (санаторій «Славутич» м. Верхньодніпровськ, санаторій «Сонячний» м. Павлоград) - 36 хворих.

Результати досліджень та обговорення

Результати оперативного лікування ППВПК вдалося відстежити у 74 пацієнтів на термін до 6 місяців та у 46 пацієнтів на термін більше 1 року. Консолидація переломів у прооперованих пацієнтів наступала в середньому за 8-10 тижнів. У 19 прооперованих пацієнтів через 12-14 місяців були видалені металоконструкції.

У жодному випадку не відмічалось ускладнень, пов'язаних із запаленням у ділянці післяопераційної рани. Досягнута консолидація переломів у 100 пацієнтів. У 3 — х пацієнтів з чотирьох фрагментарними переломами незва-

жаючи на своєчасне лікування мав місце аваскулярний некроз голівки плечової кістки.

Після закінчення іммобілізації на тлі фізіо-функціонального лікування та лікувальної фізкультури контрактура плечового суглобу регресувала у 74 пацієнтів. Майже всі прооперовані пацієнти після реабілітації поверталися до звичної трудової діяльності.

При огляді пацієнтів через рік у більшості спостерігалися ознаки післятравматичного остеоартрозу 1-2 ст, але це дозволяло залишатися працездатними та виконувати повсякденну роботу. Віддалені результати лікування оцінювали за шкалою Neer. Вона дозволяє провести порівняльну оцінку власних результатів лікування переломів проксимального відділу плечової кістки і контрольної групи.

Шкала представляє собою стобальну систему оцінки стану пацієнтів за наступними критеріями: больовий синдром — від 0 до 35 балів, функція верхньої кінцівки — від 0 до 30 балів, амплітуда рухів у плечовому суглобі — від 0 до 25 балів і наявність анатомічних змін в проксимальному відділі плечової кістки — від 0 до 10 балів. Загалом оглянувши 46 пацієнтів через 1 рік після оперативного лікування ППВПК результати лікування можна охарактеризувати так:

- Добрий результат — 29 пацієнтів
- Задовільний результат — (зберігається помірна контрактура плечового суглобу, бенетжать періодичні болі в області прооперованого суглобу) — 14 пацієнтів
- Незадовільний результат (формування аваскулярного некрозу голівки плечової кістки) — 3 пацієнти.

Висновки

1. Консервативні методи лікування монофрагментарних переломів ППВПК не втратили своєї актуальності та повинні застосовуватись у лікувальній практиці.

2. Методи оперативного лікування ППВПК із застосуванням сучасних фіксаторів дають можливість починати реабілітацію раніше та досягати кращих функціональних результатів.

3. У пацієнтів з трьох-, чотирьохфрагментарними переломами та застарілими переломами слід вирішувати питання про вибір методу лікування між остеосинтезом та первинним ендопротезуванням плечового суглобу.

4. Своєчасна та повноцінна реабілітація значно покращує кінцеві результати лікування як при консервативному так і при оперативному методі лікування.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Корж НА, Прозоровский ДВ. Лечение переломов и переломовывихов проксимального отдела плечевой кости. Харьков: Прапор, 2007. 138 с.
2. Neer ChS. Four-segment classification of proximal humeral fractures: purpose and reliable use. J. Shoulder Elbow Surg. 2002;11, № 4:389-99.
3. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures, part II. Treatment of three-part and four-part displacement. J.B.J.S. 1970;52-A:1090-103.
4. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги. Переломи проксимального відділу плечової кістки. Київ. 2017.

REFERENCES

1. 1. Korzh NA, Prozorovsky DV. Lechenye perelomov y perelomovvykhov proksymalnoho otдела plechevoi kosty. Kharkov: Prapor, 2007. 138 s.
2. 2. Neer ChS. Four-segment classification of proximal humeral fractures: purpose and reliable use. J. Shoulder Elbow Surg. 2002;11, № 4:389-99.
3. 3. Neer CS. Displaced proximal humeral fractures, part II. Treatment of three-part and four-part displacement. J.B.J.S. 1970;52-A:1090-103.
4. 4. Unifikovnyi klinichnyi protokol medychnoi dopomohy. Perelomy proksymalnoho viddilu plechovoi kistky. Kyiv. 2017.

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF PROXIMAL HUMERUS FRACTURES

A. A. Dunai

Summary. The article presents the experience of treatment of fractures of the proximal humerus on the basis of the trauma department of “Kryvyi Rih City Clinical Hospital №2”. In the period from 2014. by 2024, 103 patients were hospitalized. Of these, 24 patients were treated conservatively - immobilization with a bandage or plaster bandage of the Deso type or a bandage bandage was used. 79 patients underwent surgery - depending on the type of fracture, as well as on the patient's abilities, L-shaped, T-shaped plates and plates with angular stability of the “Philos” type were used. Most patients who underwent various types of osteosynthesis had good and satisfactory results.

Key words: *fractures of the proximal humerus, osteosynthesis, osteoporosis.*

В. В. Бойко^{1,2},
В. В. Ткаченко³,
Д. О. Євтушенко²,
А. Л. Сочєва³,
В. В. Кріцак^{1,3},
П. І. Корж^{1,3}, Д. В. Мінухін²,
В. О. Хащина¹, А.А. Серенко¹

¹ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», м. Харків

²Харківський національний медичний університет

³Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ ТА ЛІМФОТРОПНОЇ ТЕРАПІЇ У ХВОРИХ НА ЕМПІЕМУ ПЛЕВРИ

Реферат. Гострі емпієма відноситься до розряду важкої хірургічної патології. Проблеми її лікування зумовлено низкою об'єктивних і суб'єктивних причин, зокрема, таких як широке поширення антибіотикостійкої мікрофлори та алергізації населення. Ретельно зібраний анамнез, огляд хворого, вивчення показників функції легень, дані лабораторних та рентгенологічних досліджень, постановка серологічних, імунологічних та алергологічних тестів не завжди дозволяють встановити патогенетичну причину гострої емпієми та дуже часто бувають недостатніми для уточнення його етіології. Незважаючи на велику кількість запропонованих методів лікування гострої емпієми плеври, вивчення віддалених результатів усіх видів лікування показує, що вони не дають 100% успіху. Висвітлені відомості вказують на необхідність вдосконалення етіотропної терапії у хворих на емпієму плеври. Нестримний пошук нових ефективних методів лікування названої патології і свідчить про актуальність теми. Висвітлені в даній статті відомості вказують на необхідність вдосконалення етіотропної терапії у хворих на емпієму плеври.

Ключові слова: гостра емпієма плеври, антибактеріальна терапія, лімфотропна терапія.

Вступ

Емпієми плеври є частим і небезпечним ускладненням запальних захворювань легень, травм грудей та оперативних втручань на органах грудної порожнини [1, 2].

Актуальність проблеми продиктована збільшенням частоти патологічних станів, перебіг яких ускладнює емпієма плеври, а також кількістю торакальних операцій, в тому числі травматичних втручань, що виконуються у пацієнтів з місцево поширеними та ускладненими формами раку легені. Після таких втручань емпієма плеври розвивається у 2,5–6,5% випадках [3, 4]. Після операцій із приводу гнійно-деструктивних захворювань легень емпієма плеври виникає у 4,8–28% пацієнтів [5].

Лікування емпієми плеври передбачає використання хірургічного посібника, спрямованого на дренування та санацію гнійної порожнини, вплив на збудників інфекційного процесу та корекцію порушених функцій органів та систем [6].

По кожному з зазначених напрямів продовжується дискусія про вибір найбільш ефективного способу лікування. При виконанні оперативних втручань у хворих на емпієму плеври ускладнення розвиваються у 6,4–29,5 % пацієнтів [7]. При виконанні резекції легені або пневмонектомії на тлі гнійно-деструктивного процесу летальність досягає 30% [8]. У зв'язку з цим є необхідність підвищення ефективнос-

ті консервативних та малоінвазивних методів лікування.

Практично у всіх роботах, присвячених комплексному лікуванню емпієми плеври, автори відзначають неухильне зростання госпітальних штамів у спектрі збудників [9, 10].

У зв'язку з цим основною проблемою стає рання етіологічна діагностика та раціональний вибір антибактеріальних препаратів [11]. У доступних публікаціях не висвітлено проблему раціонального вибору препарату для проведення стартової терапії при емпіємі плеври.

В останні роки особливу актуальність набула проблема локального моніторингу збудників шпитальних інфекцій. Однак при емпіємі плеври ця проблема не знайшла належного відображення [12].

Мета досліджень

Вивчення даних літературних джерел про результати використання антибактеріальної та лімфотропної терапії у пацієнтів з гострою емпіємою плеври з метою подальшого покращення результатів лікування.

У зв'язку з широким поширенням полірезистентної патогенної мікрофлори вибір антибактеріальних препаратів для лікування емпієми плеври є складною проблемою. З позиції теорії раннього періоду хірургічних інфекцій, ефективність лікувальних заходів у перші дні пере-



бування хворого на стаціонарному лікуванні є запорукою його подальшого успішного лікування [13, 14].

Тому проблема раціонального вибору антибактеріального препарату для проведення стартової емпіричної терапії дуже важлива [15].

Найбільш повно висвітлені питання емпіричної антибактеріальної терапії хворих на емпієму плеври, що ускладнила перебіг поза лікарняної пневмонії [16, 17].

Водночас контингент хворих що страждає на емпієму плеври, являє собою гетерогенну групу. Так, хворі на емпієму плеври надходять у спеціалізований торакальний стаціонар двома потоками: за напрямом поліклінічної ланки та за допомогою переведення з непрофільних стаціонарів [17], де можуть інфікуватися шпитальними штамами.

Ряд зарубіжних авторів вказують на необхідність диференційованого підходу під час проведення емпіричної антибактеріальної терапії у хворих на емпієму плеври [18, 19, 20].

Крім того, є відомості про переважання різних видів збудників при пара пневмонічній емпіємі плеври та при піопневмотораксі [18].

Нарешті, деякі автори вказують на необхідність виділення в окрему групу хворих емпіємою плеври, що мають тяжкі супутні захворювання [21].

Однак у вітчизняних публікаціях, присвячених питанням лікування пацієнтів з гнійно-деструктивними захворюваннями легень та плеври, не висвітлена проблема диференційованого підходу під час проведення емпіричної терапії [16].

У багатьох джерелах, присвячених лікуванню емпієми плеври, автори відзначають неухильне зростання полірезистентних штамів у спектрі збудників [22].

Відповідно до теорії раннього періоду хірургічної інфекції, етіологічна діагностика повинна випереджати клінічну картину захворювання. Особливу актуальність набула проблема моніторингу структури та антибіотик резистентності збудників нозокоміальних інфекцій [23].

Однією з головних складових цієї системи є мікробіологічний моніторинг пацієнтів. Прийнято вважати, що мікробіологічне дослідження у хворих на емпієму плеври слід виконувати через кожні 5–7 діб [24].

Однак до сьогодні перелік конкретних показань та строки, виконання планового бактеріологічного обстеження пацієнтів залишаються нерегламентованими [25].

Ідея лікувального впливу на лімфатичне русло висловлювалася давно [26], але лише з розвитком клінічної лімфології цей метод отримав практичну реалізацію [27, 28, 29].

Дослідження показують, що ефективність дії антибіотиків при гнійно-запальних захворю-

ваннях підвищується при спрямованому збільшенні їх концентрації у лімфатичній системі [17, 30, 31].

Загальнодоступні методи введення не дозволяють створювати у лімфі стабільних концентрацій [32].

Всмоктування низькомолекулярних препаратів, до яких відноситься більшість антибіотиків, з підшкірної клітковини та м'язової тканини здійснюється переважно у кровоносну систему. Традиційні способи введення супроводжуються зв'язуванням антибіотиків білками крові, швидким виведенням з організму та надходженням у лімфатичну систему лише незначної їхньої частини [23].

У подібній ситуації створення високих концентрацій антибактеріального препарату у лімфі у більшості випадків загрожує розвитком побічного токсичного ефекту [33, 34].

Крім того, мікроорганізми можуть розташовуватися у зонах, куди проникнення утруднено, залишаючись здатними до розмноження та дисемінації [35, 36].

Водночас введення препарату безпосередньо у лімфатичне русло (пряма ендолімфатична терапія) пов'язана з низкою негативних моментів: певна травматичність методу, пов'язана з необхідністю хірургічного втручання, використання спеціального, хоча і не складного обладнання; розвитком низки післяопераційних ускладнень [37].

У ряду хворих цей метод не здійснимо через особливостей анатомічної будови лімфатичної системи або характеру захворювання, за необхідності повторних курсів лікування. У сукупності це створює певні складності та обмежує широке застосування методу практично [38].

Пошук інших шляхів насичення лімфатичного русла призвів до створення методу непрямой ендолімфатичної (лімфотропної) терапії [39, 40].

Підвищення всмоктування у лімфатичне русло засноване на впливі на транспортні процеси у мікроциркуляторному руслі. З цією метою застосовуються речовини, які змінюють умови проникності лімфатичних капілярів, дозволяють збільшити транспорт лікарських речовин у ланці тканина — лімфатичні капіляри [16, 41, 42].

Дослідження останніх років свідчать про сприятливий вплив лімфотропної терапії на стан регіонарного мікролімфатичного русла [30, 43], що проявляється у швидкому відновлення прохідності та нормалізації форми лімфатичних судин [44].

На підставі наведених даних можна говорити про необхідність обліку можливостей корекції лімфатичного дренажу тканин під час лікування гнійно-запальних захворювань, що призво-

дить до очищення тканинного сектора на рівні мікросудин [43].

При проведенні регіональної ендолімфатичної терапії утворюється можливість створення необхідної лікувальної концентрації препарату на шляхах фізіологічного відтоку інфікованої лімфи та на ділянках великої концентрації мікроорганізмів та їх токсинів. Антибіотик, що потрапив у лімфу, повільно просувається по лімфатичних шляхах, частково скидаючись у кров [12, 45].

Більшість його затримується і довго утримується у лімфовузлах [46]. Повільне скидання у кров призводить до більш тривалого наповнення препаратом органів та тканин [47].

У той же час для забезпечення терапевтичного ефекту на сегментарному рівні достатньо половинної добової дози антибіотика [48].

У цьому полягає одна з переваг регіональної лімфотропної терапії у порівнянні з традиційними методами антибіотикотерапії [49].

Введення препарату здійснюється у ділянках найбільшого представництва підшкірних лімфатичних судин, залежно від локалізації патологічного вогнища [50, 51].

Застосування лідази як лімфотропного засобу надає, безсумнівно, позитивний вплив на регіонарне мікролімфатичне русло. Фермент гіалуронідаза, що входить до складу лідази, каталізує процес розщеплення гіалуронової кислоти — кислого мукополісахариду, що є цементуючою речовиною сполучнотканинних елементів організму, що веде до збільшення проникності сполучної тканини [9].

Резорбція продуктів обміну речовин, мікроорганізмів та їх токсинів здійснюється, головним чином через лімфатичні судини [52].

Речовини з молекулярною вагою 20000 та вище резервуються з проміжної тканини майже виключно по лімфатичних судинах, а гіалуронідаза посилює їхню резорбцію, розширюючи пори у стінці лімфатичних капілярів, розпушуючи структуру сполучної тканини. Застосування препаратів гіалуронідази дозволяє прискорити резорбцію високомолекулярних речовин через лімфатичні судини у 5 разів, тим самим, сприяючи як процесам очищення рани, так і розвитку грануляційної тканини, епітелізації. Кінцевим змістом лімфотропного впливу є очищення мікроциркуляторного русла на регіонарному рівні [53].

Теоретичне обґрунтування та експериментальне дослідження ефекту лімфотропного введення різних лікарських засобів дозволило розпочати практичне застосування даної методики [54].

Найбільший практичний досвід був отриманий при використанні лімфотропних методик для лікування гнійно-запальних процесів різної локалізації [26].

Лікувальний ефект регіонарної лімфотропної терапії досягається за рахунок багатоцільової патогенетичної спрямованості методики, рецептури лімфотропного препарату або комплексу препаратів та топографії її виконання. Як результат регіонарної лімфотропної терапії, залежно від поставленої мети, відбувається поліпшення гемореології [23, 55].

Подовженість терапевтичного ефекту та низька динаміка зниження концентрації антибактеріальних препаратів у крові та лімфі після лімфотропного введення пояснюється низькою швидкістю плину лімфи, антибіотик надходить у кров з лімфатичної системи періодично, невеликими порціями. Цим пояснюється вища концентрація антибіотиків і у тканинах у порівнянні з традиційними способами введення [56, 57].

Дослідження показали, що у тканинах гнійної рани після лімфотропного введення антибіотика у клінічних умовах концентрація гентаміцину в 2,5 рази перевищує таку при внутрішньо м'язовому введенні [58].

Такі особливості фармакокінетики антибіотиків при лімфотропному введенні їх, пов'язані з низькою елімінацією препарату з вогнища запалення, крові та лімфи, дозволили скоригувати дозування препаратів. Оптимальний терапевтичний ефект може бути отриманий при одно-дворазовому введенні половинної добової терапевтичної дози [59] таких антибіотиків, як напівсинтетичні пеніциліни, аміноглікозиди та цефалоспорины.

Регіонарний лімфотропний шлях введення препаратів має низку переваг [19, 46], особливо при запальних захворюваннях. Це дозволяє створювати більш високу концентрацію препарату, як у плазмі крові, так і у лімфі, лімфатичних вузлах, насичувати ними осередок запалення.

Лікування гострої емпієми плеври складний та тривалий процес, що включає хірургічний посібник та комплекс консервативної терапії. Проте, традиційні методи введення лікарських препаратів під час лікування гострої емпієми плеври не завжди ефективні, через швидке виведення їх з організму та неможливості створити довготривалі підтримувані концентрації у зоні ушкодження та регіонарних лімфатичних вузлах. Найбільш ефективним і одночасно простим методом насичення лімфатичної системи медикаментами є регіонарна лімфотропна терапія яка забезпечує високі і тривалі концентрації у патологічному осередку та регіонарних лімфатичних вузлах лікарських препаратів. Регіонарна лімфотропна терапія має незаперечні перевагами перед внутрішньовенним та внутрішньо м'язовим способами введення. Зокрема, при деструктивних захво-



руваннях легень цей вид лікування дозволяє створювати великі концентрації антибіотиків у лімфовузлах середостіння та сприяє більш тривалому утриманню терапевтичних концентрацій препарату у крові.

Виходячи з вище викладеного, особливої значущості набувають питання пошуку найбільш раціонального, ефективного, патогенетично обґрунтованого методу лікування гострої емпієми плеври. У доступних джерелах інформації ми не зустріли даних про обґрунтування необхідності та доцільності використання методу регіонарної лімфотропної терапії у комплексне лікування хворих з гострою емпіємою плеври.

Висновки

Узагальнюючи дані літератури, слід зазначити, що за останні роки окрім хірургічного лікування завжди враховується етіотропний аспект. Актуальним залишається питання про строки, доцільність та критерії використання етіотропного лікування з метою підвищення ефективності хірургічного лікування хворих емпіємою плеври.

На підставі суперечливості даних наукових досліджень ми вважаємо доцільним нашу спробу розкрити питання про потребу визначення місця антибактеріальної та лімфотропної терапії в алгоритмі лікування гострої емпієми плеври, у тому числі ускладнену наявністю бронхіальних норичь.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Wasserman R, et al. Impact of site of care on infection rates among patients with primary immunodeficiency diseases receiving intravenous immunoglobulin therapy J. Clin Immunol. 2017; 37(2): 180-6.
2. Mongodi S, Via G, Girard M, Rouquette I, Misset B, Braschi A, Mojoli F, Bouhemad B. Lung Ultrasound for Early Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia Chest. 2016; 149(4): 969-80.
3. Dickinson KJ, Taswell JB, Allen MS, Blackmon SH, Nichols FC 3rd, Shen R, Wigle DA, Cassivi SD Unplanned Readmission After Lung Resection: Complete Follow-Up in a 1-Year Cohort With Identification of Associated Risk Factors Ann Thorac Surg. 2017; 103(4): 1084-91.
4. Berry MF. Pulmonary Artery Bleeding During Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Intraoperative Bleeding and Control Thorac. Surg. Clin. 2015; 25(3): 239-47.
5. Axson EL, et al. Risk factors and secondary care utilisation in a primary care population with non-tuberculous mycobacterial disease in the UK European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. 2019; 38(1): 117-24.
6. Bendixen M, et al. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial The Lancet Oncology. 2016; 17(6): 836-44.
7. Laperuta P, Napolitano F, Vatrella A, Di Crescenzo RM, Cortese A, Di Crescenzo V. Post-pneumonectomy broncho-pleural fistula successfully closed by open-window thoracostomy associated with V.A.C. therapy Int J Surg. 2014; 12: 17-9.
8. Louie BE, et al. Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery and robotic approaches for clinical stage I and stage II non-small cell lung cancer using the Society of Thoracic Surgeons database The Annals of thoracic surgery 2016; 102(3): 917-24.
9. Psallidas I, Piotrowska HEG, Yousuf A, et al. Efficacy of sonographic and biological pleurodesis indicators of malignant pleural effusion (SIMPLE): protocol of a randomised controlled trial BMJ Open Respiratory Research 2017; 4(1): e000225.
10. Бойко ВВ, Макаров ВВ, Борисенко ОВ. Особенности нарушений сердечно-сосудистой системы у больных с острой эмпиемой плевры Клиническая и экспериментальная патология 2008; 7(3): 1-7.
11. Kienzler AK, Hargreaves CE, Patel SY. The role of genomics in common variable immunodeficiency disorders Clin. Exp. Immunol. 2017; 188(3): 326-32.
12. Bender MT, Ferraris VA, Saha SP. Modern management of thoracic empyema South Med. J. 2015; 108(1): 58-62.
13. Бойко ВВ, Панченко ЕВ, Макаров ВВ. Особенности рентгенологической диагностики ограниченной эмпиемы плевры Український морфологічний альманах 2008; 6(3): 7-9.
14. Висоцький АГ, Ступаченко ОН, Ганул АВ та ін. Органозберігаючі операції в торакальній хірургії Матеріали VI Міжнародний Київський медичний конгрес (збірник тез) 2017; 107.
15. Oh DS, et al. Robotic-assisted, video-assisted thoracoscopic and open lobectomy: propensity-matched analysis of recent premier data The Annals of thoracic surgery. 2017; 104(5): 1733-40.
16. Barton M., Eric J., Duval D.O. COVID-19 Autopsies, Oklahoma, USA Am J Clin Pathol. 2020; 153(6): 725-733.
17. Samancilar O, Akcam TI, Kaya SO, et al. The Efficacy of VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy in Parapneumonic Empyema Treatment Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2018; 24(1): 19-24.
18. Finocchiaro G, Kobayashi Y, Magavern E, et al. Prevalence and prognostic role of right ventricular involvement in stress-induced cardiomyopathy J Card Fail. 2015; 21(5): 419-25.
19. Prevots DR, et al. Nontuberculous mycobacterial pulmonary disease: an increasing burden with substantial costs Eur Respir J. 2017; 49 (4): 1700374.
20. Tetikkurt C, Yilmaz N, Tetikkurt S, et al. The value of exfoliative cell cytology in the diagnosis of exudative pleural effusions Monaldi Arch Chest Dis. 2018; 88(3): 944.
21. Kato A, et al. Virtual bronchoscopic navigation as an aid to CT-guided transbronchial biopsy improves the diagnostic yield for small peripheral pulmonary lesions Respirology 2018; 23(11): 1049-54.
22. Сокур ПП, Гетьман ВГ, Кравчук БО. Результати повторних операцій на легенях і межистінні у дітей Укр. пульмонологіч. журн. 2016; 3: 46-8.
23. Perentes JY, Abdelnour-Berchtold E, Blatter J, et al. Vacuum-assisted closure device for the management of infected postpneumonectomy chest cavities J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2015; 149(3): 745-50.
24. Бойко ВВ, Макаров ВВ, Борисенко ОВ. Особенности нарушений сердечно-сосудистой системы у больных с острой эмпиемой плевры Клиническая и экспериментальная патология 2008; 7(3): 1-7.
25. Stefani A, Jouni R, Alifano M, Bobbio A, Strano S, Magdeleinat P, Regnard JF. Thoracoplasty in the current

- practice of thoracic surgery: a single-institution 10-year experience *Ann Thorac Surg.* 2011; 91(1): 263–8.
26. Fortin M, Taghizadeh N, Tremblay A. Procedures performed during hospitalizations for malignant pleural effusions: data from the 2012 National Inpatient Sample Respiration. 2018; 95(4): 228–34.
27. Бойко ВВ, Смоляник КН, Козин ЮИ и др. Лечение пострезекционной эмпиемы плевры, осложненной бронхоплевральным свищем Харківська хірургічна школа. 2015; 1(70): 49–53.
28. Chen ZB, et al. A study of the diagnostic value of endobronchial ultrasound guide sheath transbronchial lung biopsy combined with virtual bronchoscopic navigation in peripheral pulmonary lesions *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2016; 39: 509–13.
29. Markussen H, Lehmann S, Nilsen RM, Natvig GK. Health-related quality of life as predictor for mortality in patients treated with long-term mechanical ventilation *BMC Pulm Med.* 2019; 19(11): 13.
30. Agzarian J, et al. The use of robotic-assisted thoracic surgery for lung resection: a comprehensive systematic review *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery.* WB Saunders 2016; 28(1): 182–92.
31. Mesa-Guzman M, Periklis P, Niwaz Z, et al. Determining optimal fluid and air leak cut off values for chest drain management in general thoracic surgery *J. Thor. Dis.* 2015; 7(11): 2053–57.
32. Bertolaccini L, Rocco G, Viti A, Terzi A. Geometrical characteristics of uniportal VATS *J. Thorac. Dis.* 2013; 5(3): 214–16.
33. Radzina M, Biederer J. *Ultrasonography of the Lung* Georg Thieme Verlag KG Stuttgart New York. 2019; 191(10): 909–23.
34. Yoshioka D, et al. The efficacy of β -lactam plus macrolide combination therapy in a mouse model of lethal pneumococcal pneumonia *Antimicrob. Agents Chemother.* 2016; 60(10): 6146–54.
35. Lepus CM. Updates in Effusion Cytology *Surg Pathol Clin.* 2018; 11(3): 523–44.
36. Bongiolatti S, Voltolini L, Borgianni S, et al. Uniportal thoroscopic decortication for pleural empyema and the role of ultrasonographic preoperative staging *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2017; 24(4): 560–6.
37. Colella S, Fioretti F, Massaccesi C, et al. Usefulness of Medical Thoracoscopy in the Management of Pleural Effusion Caused by Chronic Renal Failure *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2017; 24(4): 285–9.
38. Usuda D, et al. Validation of a B-type natriuretic peptide as a prognostic marker in pneumonia patients: a prospective cohort study *BMJ Open.* 2016; 6: e010440.
39. Alzahrani SA, Al-Salamah MA, Al-Madani WH, Elbarbary MA. Systematic review and meta-analysis for the use of ultrasound versus radiology in diagnosing of pneumonia *Crit Ultrasound J.* 2017; 9(1): 6.
40. Walcott-Sapp S, Sukumar M. The history of pulmonary lobectomy: two phases of innovation *CTSNet.* 2016; <https://www.ctsnet.org/article/history-pulmonary-lobectomy-two-phases-innovation>.
41. Li S, Fan J, Zhou J, Ren Y, Shen C, Che G. Residual disease at the bronchial stump is positively associated with the risk of bronchopleural fistula in patients undergoing lung cancer surgery: a meta-analysis *Interact CardioVasc Thorac Surg.* 2016; 22: 327–35.
42. Tsai CH, Lai YC, Chang SC, et al. Video-assisted thoroscopic surgical decortication in the elderly with thoracic empyema: Five years' experience *J. Chin. Med. Assoc.* 2016; 79(1): 25–8.
43. Liu D, et al. Prognostic value of procalcitonin in pneumonia: A systematic review and meta-analysis *Respirology.* 2016; 21(2): 280–8.
44. Zakkar M, et al. No evidence that manual closure of the bronchial stump has a lower failure rate than mechanical stapler closure following anatomical lung resection *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014; 18: 488–93.
45. Nose N, Anami T. Simultaneous bilateral decortications via video-assisted thoracic surgery for bilateral empyema *Int. J. Surg. Case Rep.* 2015; 6: 81–83.
46. Szklavaria Z, Riedb M, Neub R, et al. Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema *Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.* 2015; 48: 9–16.
47. Ortiz V, Yousaf MN, Muniraj T, et al. Endoscopic management of pancreatic duct disruption with large mediastinal pseudocyst *VideoGIE.* 2018; 3(5): 162–5.
48. Rocco G, Cecere C, La Rocca A, Martucci N, Salvi R, Passera E, et al. Caveats in using vacuum-assisted closure for post-pneumonectomy empyema *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012; 41: 1069–71.
49. Desai NR, Lee H. Diagnosis and management of malignant pleural effusions: State of the art in 2017 *J. Journal of Thoracic Disease.* 2017; 9(7): 1111–22.
50. Li S, Huang H, Xu K, Xu ZJ. Respiratory manifestations of yellow nail syndrome: report of two cases and literature review *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2018; 41(3): 201–6.
51. Walker S, Maskell N, Walker S. Identification and management of pleural effusions of multiple aetiologies *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23(4): 339–45.
52. Shojae S, Lee HJ. Thoracoscopy: medical versus surgical in the management of pleural diseases *J. Thorac. Dis.* 2015; 7(4): 339–51.
53. Polyakov DS, et al. Evaluation of the impact of community-acquired pneumonia on short-term and long-term prognosis in a patient with chronic decompensated heart failure *Ter. Arkh.* 2016; 88(9): 17–22.
54. Hajjar WM, Ahmed I, Al-Nassar SA. Video-assisted thoroscopic decortication for the management of late stage pleural empyema, is it feasible? *Ann. Thorac. Med.* 2016; 11(1): 71–8.
55. Interrigi MC, Trovato FM, Catalano D, Trovato GM. Emergency thoracic ultrasound and clinical risk management *Ther Clin Risk Manag.* 2017; 13: 151–60.
56. Ekeke C, Noble S, Merritt RE. Management of an intrapleural foreign body and empyema with video-assisted thoracoscopy *J. Thorac. Dis.* 2016; 8(8): 2241–43.
57. Kneuert PJ, D'Souza DM, Moffatt-Bruce SD, Merritt RE. Robotic lobectomy has the greatest benefit in patients with marginal pulmonary function *Journal of cardiothoracic surgery.* 2018; 13(1): 56.
58. Alzahrani SA, Al-Salamah MA, Al-Madani WH, Elbarbary MA. Systematic review and meta-analysis for the use of ultrasound versus radiology in diagnosing of pneumonia *Crit Ultrasound J.* 2017; 9(1): 6.
59. Liu X, Lv X, Jin D, Li H, Wu H. Lung ultrasound predicts the development of bronchopulmonary dysplasia: a prospective observational diagnostic accuracy study *Eur J Pediatr.* 2021; 10: 00421–00423.



REFERENCES

1. Wasserman R, et al. Impact of site of care on infection rates among patients with primary immunodeficiency diseases receiving intravenous immunoglobulin therapy J. Clin Immunol. 2017; 37(2): 180-6.
2. Mongodi S, Via G, Girard M, Rouquette I, Misset B, Braschi A, Mojoli F, Bouhemad B. Lung Ultrasound for Early Diagnosis of Ventilator-Associated Pneumonia Chest. 2016; 149(4): 969-80.
3. Dickinson KJ, Taswell JB, Allen MS, Blackmon SH, Nichols FC 3rd, Shen R, Wigle DA, Cassivi SD Unplanned Reoperation After Lung Resection: Complete Follow-Up in a 1-Year Cohort With Identification of Associated Risk Factors Ann Thorac Surg. 2017; 103(4): 1084-91.
4. Berry MF. Pulmonary Artery Bleeding During Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Intraoperative Bleeding and Control Thorac. Surg. Clin. 2015; 25(3): 239-47.
5. Axson EL, et al. Risk factors and secondary care utilisation in a primary care population with non-tuberculous mycobacterial disease in the UK European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases. 2019; 38(1): 117-24.
6. Bendixen M, et al. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial The Lancet Oncology. 2016; 17(6): 836-44.
7. Laperuta P, Napolitano F, Vatrella A, Di Crescenzo RM, Cortese A, Di Crescenzo V. Post-pneumonectomy broncho-pleural fistula successfully closed by open-window thoracostomy associated with V.A.C. therapy Int J Surg. 2014; 12: 17-9.
8. Louie BE, et al. Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery and robotic approaches for clinical stage I and stage II non-small cell lung cancer using the Society of Thoracic Surgeons database The Annals of thoracic surgery 2016; 102(3): 917-24.
9. Psallidas I, Piotrowska HEG, Yousuf A, et al. Efficacy of sonographic and biological pleurodesis indicators of malignant pleural effusion (SIMPLE): protocol of a randomised controlled trial BMJ Open Respiratory Research 2017; 4(1): e000225.
10. Boiko VV, Makarov VV, Borysenko OV. Osobennosti narusheni serdechno-sosudystoi systemy u bolnykh s ostroi empyemoi plevry Klinicheskaya i eksperimentalnaya patologiya 2008; 7(3): 1-7. [In Ukr.]
11. Kienzler, A.K., Hargreaves C.E., Patel S.Y. The role of genomics in common variable immunodeficiency disorders Clin. Exp. Immunol. 2017; 188(3): 326-332.
12. Bender MT, Ferraris VA, Saha SP. Modern management of thoracic empyema South Med. J. 2015; 108(1): 58-62.
13. Boiko VV, Panchenko EV, Makarov VV. Osobennosti renthenologicheskoi dyahnostyky ohranychennoi empyemy plevry Ukrainyskyi morfologichnyi almanakh 2008; 6(3): 7-9.
14. Vysotskyi AH, Stupachenko ON, Hanul AV ta in. Orhanozberihaiuchi operatsii v torakalnii khirurgii Materialy VI Mizhnarodnyi Kyivskyi medychnyi konhres (zbirnyk tez) 2017; 107.
15. Oh DS, et al. Robotic-assisted, video-assisted thoracoscopic and open lobectomy: propensity-matched analysis of recent premier data The Annals of thoracic surgery. 2017; 104(5): 1733-40.
16. Barton M., Eric J., Duval D.O. COVID-19 Autopsies, Oklahoma, USAL Am J Clin Pathol. 2020; 153(6): 725-733.
17. Samancilar O, Akzam TI, Kaya SO, et al. The Efficacy of VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy in Parapneumonic Empyema Treatment Ann Thorac Cardiovasc Surg. 2018; 24(1): 19-24.
18. Finocchiaro G, Kobayashi Y, Magavern E, et al. Prevalence and prognostic role of right ventricular involvement in stress-induced cardiomyopathy J Card Fail. 2015; 21(5): 419-25.
19. Prevots DR, et al. Nontuberculous mycobacterial pulmonary disease: an increasing burden with substantial costs Eur Respir J. 2017; 49 (4): 1700374.
20. Tetikkurt C, Yilmaz N, Tetikkurt S, et al. The value of exfoliative cell cytology in the diagnosis of exudative pleural effusions Monaldi Arch Chest Dis. 2018; 88(3): 944.
21. Kato A, et al. Virtual bronchoscopic navigation as an aid to CT-guided transbronchial biopsy improves the diagnostic yield for small peripheral pulmonary lesions Respirology 2018; 23(11): 1049-54.
22. Sokur PP, Hetman VH, Kravchuk BO. Rezultaty povtornykh operatsii na leheniakh i mezhystinni u ditei Ukr. pulmonologich. zhurn. 2016; 3: 46-48. [In Ukr.]
23. Perentes JY, Abdelnour-Berchtold E, Blatter J, et. al. Vacuum-assisted closure device for the management of infected postpneumonectomy chest cavities J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2015; 149(3): 745-50.
24. Boiko VV, Makarov VV, Borysenko OV. Osobennosti narusheni serdechno-sosudystoi systemy u bolnykh s ostroi empyemoi plevry. Klinicheskaya i eksperimentalnaya patologiya 2008; 7(3): 1-7. [In Rus.]
25. Stefani A, Jouni R, Alifano M, Bobbio A, Strano S, Magdeleinat P, Regnard JF. Thoracoplasty in the current practice of thoracic surgery: a single-institution 10-year experience Ann Thorac Surg. 2011; 91(1): 263-8.
26. Fortin M, Taghizadeh N, Tremblay A. Procedures performed during hospitalizations for malignant pleural effusions: data from the 2012 National Inpatient Sample Respiration. 2018; 95(4): 228-34.
27. Boiko VV, Smolianik KN, Kozin YuI i dr. Lechenie postrezektsionnoi empiemy plevry, oslozhennoi bronkhopleuralnym svishchem. Kharkivska khirurgichna shkola. 2015; 1(70): 49-53. [In Rus.]
28. Chen ZB, et al. A study of the diagnostic value of endobronchial ultrasound guide sheath transbronchial lung biopsy combined with virtual bronchoscopic navigation in peripheral pulmonary lesions Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2016; 39: 509-13.
29. Markussen H, Lehmann S, Nilsen RM, Natvig GK. Health-related quality of life as predictor for mortality in patients treated with long-term mechanical ventilation BMC Pulm Med. 2019; 19(11): 13.
30. Agzarian J, et al. The use of robotic-assisted thoracic surgery for lung resection: a comprehensive systematic review Seminars in thoracic and cardiovascular surgery. WB Saunders 2016; 28(1): 182-92.
31. Mesa-Guzman M, Periklis P, Niwaz Z, et al. Determining optimal fluid and air leak cut off values for chest drain management in general thoracic surgery J. Thor. Dis. 2015; 7(11): 2053-57.
32. Bertolaccini L, Rocco G, Viti A, Terzi A. Geometrical characteristics of uniportal VATS J. Thorac. Dis. 2013; 5(3): 214-16.
33. Radzina M, Biederer J. Ultrasonography of the Lung Georg Thieme Verlag KG Stuttgart New York. 2019; 191(10): 909-23.
34. Yoshioka D, et al. The efficacy of β -lactam plus macrolide combination therapy in a mouse model of lethal pneumococcal pneumonia Antimicrob. Agents Chemother. 2016; 60(10): 6146-54.

35. Lepus CM. Updates in Effusion Cytology Surg Pathol Clin. 2018; 11(3): 523–44.
36. Bongiolatti S, Voltolini L, Borgianni S, et al. Uniportal thoracoscopic decortication for pleural empyema and the role of ultrasonographic preoperative staging Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg. 2017; 24(4): 560–6.
37. Colella S, Fioretti F, Massaccesi C, et al. Usefulness of Medical Thoracoscopy in the Management of Pleural Effusion Caused by Chronic Renal Failure J Bronchology Interv Pulmonol. 2017; 24(4): 285–9.
38. Usuda D, et al. Validation of a B-type natriuretic peptide as a prognostic marker in pneumonia patients: a prospective cohort study BMJ Open. 2016; 6: e010440.
39. Alzahrani SA, Al-Salamah MA, Al-Madani WH, Elbarbary MA. Systematic review and meta-analysis for the use of ultrasound versus radiology in diagnosing of pneumonia Crit Ultrasound J. 2017; 9(1): 6.
40. Walcott-Sapp S, Sukumar M. The history of pulmonary lobectomy: two phases of innovation CTSNet. 2016; <https://www.ctsnet.org/article/history-pulmonary-lobectomy-two-phases-innovation>.
41. Li S, Fan J, Zhou J, Ren Y, Shen C, Che G. Residual disease at the bronchial stump is positively associated with the risk of bronchopleural fistula in patients undergoing lung cancer surgery: a meta-analysis Interact CardioVasc Thorac Surg. 2016; 22: 327–35.
42. Tsai CH, Lai YC, Chang SC, et al. Video-assisted thoracoscopic surgical decortication in the elderly with thoracic empyema: Five years' experience J. Chin. Med. Assoc. 2016; 79(1): 25–8.
43. Liu D, et al. Prognostic value of procalcitonin in pneumonia: A systematic review and meta-analysis Respiriology. 2016; 21(2): 280–8.
44. Zakkar M, et al. No evidence that manual closure of the bronchial stump has a lower failure rate than mechanical stapler closure following anatomical lung resection Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2014; 18: 488–93.
45. Nose N, Anami T. Simultaneous bilateral decortications via video-assisted thoracic surgery for bilateral empyema Int. J. Surg. Case Rep. 2015; 6: 81–83.
46. Sziklavaria Z, Riedb M, Neub R, et al. Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema Eur. J. Cardio-Thorac. Surg. 2015; 48: 9–16.
47. Ortiz V, Yousaf MN, Muniraj T, et al. Endoscopic management of pancreatic duct disruption with large mediastinal pseudocyst VideoGIE. 2018; 3(5): 162–5.
48. Rocco G, Cecere C, La Rocca A, Martucci N, Salvi R, Passera E, et al. Caveats in using vacuum-assisted closure for post-pneumonectomy empyema Eur J Cardiothorac Surg. 2012; 41: 1069–71.
49. Desai NR, Lee H. Diagnosis and management of malignant pleural effusions: State of the art in 2017 J. Journal of Thoracic Disease. 2017; 9(7): 1111–22.
50. Li S, Huang H, Xu K, Xu ZJ. Respiratory manifestations of yellow nail syndrome: report of two cases and literature review Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi. 2018; 41(3): 201–6.
51. Walker S, Maskell N, Walker S. Identification and management of pleural effusions of multiple aetiologies Curr Opin Pulm Med. 2017; 23(4): 339–45.
52. Shojae S, Lee HJ. Thoracoscopy: medical versus surgical in the management of pleural diseases J. Thorac. Dis. 2015; 7(4): 339–51.
53. Polyakov DS, et al. Evaluation of the impact of community-acquired pneumonia on short-term and long-term prognosis in a patient with chronic decompensated heart failure Ter. Arkh. 2016; 88(9): 17–22.
54. Hajjar WM, Ahmed I, Al-Nassar SA. Video-assisted thoracoscopic decortication for the management of late stage pleural empyema, is it feasible? Ann. Thorac. Med. 2016; 11(1): 71–8.
55. Interrigi MC, Trovato FM, Catalano D, Trovato GM. Emergency thoracic ultrasound and clinical risk management Ther Clin Risk Manag. 2017; 13: 151–60.
56. Ekeke C, Noble S, Merritt RE. Management of an intrapleural foreign body and empyema with video-assisted thoracoscopy J. Thorac. Dis. 2016; 8(8): 2241–43.
57. Kneuert PJ, D'Souza DM, Moffatt-Bruce SD, Merritt RE. Robotic lobectomy has the greatest benefit in patients with marginal pulmonary function Journal of cardiothoracic surgery. 2018; 13(1): 56.
58. Alzahrani SA, Al-Salamah MA, Al-Madani WH, Elbarbary MA. Systematic review and meta-analysis for the use of ultrasound versus radiology in diagnosing of pneumonia Crit Ultrasound J. 2017; 9(1): 6.
59. Liu X, Lv X, Jin D, Li H, Wu H. Lung ultrasound predicts the development of bronchopulmonary dysplasia: a prospective observational diagnostic accuracy study Eur J Pediatr. 2021; 10: 00421–00423.

FEATURES OF ANTIBACTERIAL AND LYMPHOTROPIC THERAPY IN PATIENTS WITH PLEURAL EMPYEMA

*V. V. Boyko, V. V. Tkachenko,
A. L. Sochneva, V. V. Kritsak,
P. I. Korzh, D. V. Minukhin,
V. O. Khashina, A. A. Serenko*

Abstract. Acute empyema belongs to the category of severe surgical pathology. The difficulty of its treatment is caused by a number of objective and subjective reasons, in particular such as wide spread of antibiotic-resistant microflora and population allergy. Carefully collected analysis, patient's examination, study of lungs function indicators, data of laboratory and X-ray studies, performing of serological, immunological and allergic tests do not always allow to identify the cause of acute empyema and are often not sufficient to identify its etiology. In spite of a great number of proposed methods of acute pleural empyema treatment, study of long-term results of all types of treatment shows that they do not guarantee 100% success. The outlined data indicates the necessity of improvement of etiotropic therapy in patients with pleural empyema. Constant search for new effective methods of treatment of the aimed pathology proves the relevance of the theme. The data outlined in this article indicates the necessity of improvement of etiotropic therapy in patients with pleural empyema.

Keywords: *acute pleural empyema, antibacterial therapy, lymphotropic therapy.*



В. О. Шапринський¹,
С. Д. Хіміч²,
В. І. Горовий¹,
О. Г. Костюк³,
А. М. Форманчук¹,
М. А. Верба¹

¹ *Кафедра хірургії № 1
з курсом урології Вінницького
національного медичного
університету імені
М. І. Пирогова*

² *Кафедра загальної хірургії
Вінницького національного
медичного університету імені
М. І. Пирогова*

³ *Кафедра променевої
діагностики, променевої
терапії та онкології
Вінницького національного
медичного університету імені
М.І. Пирогова*

© Колектив авторів

ПАХВИННІ ГРИЖІ: СУЧАСНІ ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ

Реферат. Сучасна герніологія — високоспеціалізована галузь хірургії, що динамічно розвивається. Велика поширеність гриж та наявність низки невирішених питань продовжують стимулювати подальші наукові пошуки. Незважаючи на більш ніж вікову історію розвитку вчення про грижі, в даний час з'являються нові дані, у тому числі і про класифікацію, що дозволяють глибше поглянути на причини і механізми розвитку пахвинних гриж.

У даному огляді літератури зібрані основні форми класифікацій пахвинних гриж. Відображена історія традиційних підходів до класифікації пахвинних гриж. Описана найбільш обґрунтована класифікація Nyhus L.M. (1991) в модифікації Stoppa R.E. (1998), що дозволяє порівнювати результати герніопластик вітчизняних та зарубіжних авторів. Акцентовано увагу на класифікації пахвинних гриж Європейської асоціації хірургів-герніологів (EHS), що дозволила значно покращити результат лікування пацієнтів. Описана сучасна класифікація рецидивних пахвинних гриж.

Ключові слова: пахвинна грижа, класифікація, лікування.

Вступ

Пахвинна грижа є однією з найбільш поширених хірургічних патологій. Серед усіх зовнішніх черевних гриж вона становить до 70-80%, а її частка у структурі хворих, що лікувалися у хірургічних стаціонарах — 8-13%. Герніопластики з приводу пахвинних гриж складають 8-24% від усіх хірургічних втручань, і є одними з найбільш часто виконуваних операцій у хірургічних стаціонарах. В Україні щорічно виконується до 90 тисяч операцій з приводу пластики пахвинних гриж [1, 2, 3, 4, 5].

Пахвинні грижі спостерігаються у будь-якому віці. Проте у дітей частка даних гриж зустрічається частіше, ніж у дорослих і досягає 95% від усіх вентральних гриж [6, 7]. Переважно на пахвинні грижі страждають чоловіки — 75-80%. Згідно з зведеними статистичними даними, приблизно у 5% чоловіків виникає пахвинна грижа [8, 9].

Протягом останніх років хірургія пахвинних гриж пройшла величезний шлях у своєму розвитку. Поглиблювалися анатомо-фізіологічні відомості пахвинної ділянки та пахвинного каналу, удосконалювалися методики анестезіологічного забезпечення, пропонувалися та впроваджувалися нові методи герніопластики [3, 4, 5]. Достатньо детально вивчені етіологічні та патогенетичні причини формування пахвин-

них гриж та їх рецидивів [10]. Однак активний розвиток герніології поставив перед хірургами проблему створення класифікації пахвинних гриж, що відповідала б завданням індивідуалізації хірургічної тактики в залежності від типу пахвинної грижі, різноманітності хірургічних доступів та варіантів герніопластики, в тому числі при використанні алопластичних матеріалів [14, 15, 16, 17].

Оптимальне та узгоджене розуміння механізмів формування пахвинних гриж потребує єдиних загальноприйнятих класифікацій даного захворювання. Це дозволить уніфікувати загальновідому інформацію стосовно пахвинних гриж, коректно аналізувати отримані результати та відповідно правильно застосовувати алгоритм лікувальних заходів. Однак слід зазначити, що, мабуть, не знайдеться ще якийсь захворювання, яке мало б стільки класифікацій та індивідуально змінених підходів до них.

Мета роботи

Покращити результати хірургічного лікування пахвинних гриж шляхом узагальнення та оптимізації їх класифікації.

Історичні аспекти класифікації пахвинних гриж. У 1804 році англійський хірург Cooper A.P. у своїй монографії “The anatomy and surgical treatment of abdominal hernia” вперше запро-

понував класифікацію пахвинних гриж [18, 19, 20]. Він поділяв грижі на прямі (розташовані з медіальної сторони від нижніх надчеревних судин) та косі (розташовані з латеральної сторони від нижніх надчеревних судин). Через 10 років німецький хірург Hesselbach F.K. описав поділ пахвинних гриж на внутрішні (прямі) та зовнішні (косі) у залежності від їх розташування по відношенню до нижніх надчеревних судин. Анатомічні дослідження задньої стінки пахвинного каналу дозволили цим авторам виділити також і стегову грижу. Більше 150 років хірурги з усього світу використовували поділ гриж пахвинної ділянки на пахвинні (косі, прямі) та стегові. Серед пахвинних гриж більшу частку становили косі грижі [13, 21, 8, 16, 22].

McVay C.B. та Chapp J.D. у 1958 році запропонували поділяти косі пахвинні грижі на малі (<5 см), середні (5-10 см) та великі (>10 см). Halverson K. та McVay C.B. у 1970 році додали у класифікацію зміни — вони рекомендували поділяти косі пахвинні грижі на малі, середні та великі, а також виділяти прямі та стегові грижі [9, 23].

Harkins H.N. (1959), а потім Casten D.F. (1967) запропонували поділяти пахвинні грижі відповідно до анатомічних структур пахвинної ділянки: поперечної фасції, апоневрозу поперечного м'яза живота та гребінчастої зв'язки (зв'язки Купера) [18]. Згідно з класифікацією Casten D.F. (1967), стадія 1 — коса грижа із нормальним внутрішнім пахвинним кільцем, яка зустрічається у хлопчиків, і яку лікують шляхом високої перев'язки грижового мішка. Стадія 2 — коса грижа із розширеним внутрішнім пахвинним кільцем, яку усувають шляхом висічення грижового мішка та реконструкцією внутрішнього пахвинного кільця. Стадія 3 — всі прямі та стегові грижі, які усувають із використанням зв'язки Купера.

У 1989 році Gilbert A.L. описав 5 типів пахвинних гриж. У своїй класифікації автор виділяв анатомічні та функціональні дефекти пахвинної ділянки, що були виявлені під час хірургічного втручання — наявність чи відсутність грижового мішка, розміри внутрішнього пахвинного кільця та цілісність задньої стінки пахвинного каналу (табл. 1) [8, 18, 23]. Rutkow I.M. та Robbins A.W. у 1993 році добавили до класифікації Gilbert A.L. (1989) ще 2 типи:

VI тип — комбінована (панталонна) грижа (поєднання косої та прямої гриж) та VII тип — стегова грижа.

Класифікація пахвинних гриж за Gilbert A.L. (1989) [18]

Тип I. Грижовий мішок виходить через не змінене (менше товщини 1 пальця) внутрішнє пахвинне кільце, задня стінка пахвинного каналу не змінена — коса грижа.

Тип II. Грижовий мішок виходить через помірно розширене (пропускає один палець) внутрішнє пахвинне кільце, задня стінка пахвинного каналу не змінена — коса грижа.

Тип III. Грижовий мішок виходить через розширене (пропускає два та більше пальців) внутрішнє пахвинне кільце, частковий дефект задньої стінки пахвинного каналу — коса грижа.

Тип IV. Внутрішнє пахвинне кільце не змінене, повний дефект задньої стінки пахвинного каналу — пряма грижа.

Тип V. Внутрішнє пахвинне кільце не змінене, дефект задньої стінки пахвинного каналу із мішкоподібним вип'ячуванням до 1-2 см — пряма грижа.

У 1991 році Nyhus L.M. запропонував анатомічні критерії (розмір внутрішнього пахвинного кільця, цілісність задньої стінки пахвинного каналу) для класифікації пахвинних гриж [18]. Ця класифікація й досі користується популярністю серед хірургів (табл. 2).

Stoppa R.E. у 1998 році модифікував класифікацію Nyhus L.M. (1991), запропонувавши так званий «погіршуючий фактор» (aggravating factor), який може бути передумовою для переведення кожного типу гриж в наступний. «Погіршуючий фактор» включає загальні фактори: ожиріння, вік пацієнта, хвороби дихання, колагенози, дизурія, а також місцеві фактори: ковзна грижа, велика грижа, технічні труднощі, ризик інфікування [18, 24]. Модифікована класифікація Nyhus-Stoppa забезпечує індивідуальний підхід до з'ясування типу пахвинної грижі для конкретного пацієнта.

У 1995 році Schumpellik V. та Arlt G. [23] запропонували просту класифікацію пахвинних гриж, яка набула популярності в Європі. У ній літерою «L» позначена коса (латеральна) грижа, «M» — пряма (медіальна) грижа, «F» — стегова грижа, «Ms» — комбінована (панталонна) грижа. Розмір грижових воріт представлений у сантиметрах (табл. 3).

Класифікація пахвинних гриж за Gilbert A.L., 1989

Таблиця 1

Тип	1	2	3	4	5
Внутрішнє пахвинне кільце	<ТОП	ТОП	>ТОП	Не змінене	Не змінене
Грижовий мішок	Наявний	Наявний	Наявний	Відсутній	Відсутній
Задня стінка пахвинного каналу	Не змінена	Не змінена	Наявний дефект	Наявний дефект	Наявний дефект (ТОП)

Примітка: ТОП — товщина одного пальця.



Таблиця 2

Класифікація пахвинних гриж за Nyhus L.M., 1991

Тип	Підтип	
I		Косі (непрямі) грижі з незміненим внутрішнім пахвинним кільцем. Зазвичай, такі грижі діагностують у дітей та молодих людей: задня стінка пахвинного каналу у проекції медіальної пахвинної ямки є інтактною, а грижовий мішок знаходиться в пахвинному каналі.
II		Косі (непрямі) грижі, що мають розширене і зміщене внутрішнє пахвинне кільце без випинання поперечної фасції (задньої стінки пахвинного каналу). Грижовий мішок у цих пацієнтів розширює пахвинний канал, однак в калитку не опускається.
III	A	Всі прямі грижі (великі й малі)
	B	Косі (непрямі) грижі з великим, розширеним внутрішнім пахвинним кільцем. У цих пацієнтів часто спостерігається ослаблення передньої стінки пахвинного каналу, а грижовий мішок може опускатися в калитку. До цього типу також відносяться типові панталонні (комбінація прямої і непрямої грижі) та ковзні грижі.
	C	Стегнові грижі
IV	A	Прямі рецидивні грижі
	B	Косі (непрямі) рецидивні грижі
	C	Стегнові рецидивні грижі
	D	Поєднання рецидивних гриж

Таблиця 3

Класифікація пахвинних гриж за Schumpelick V., Arlt G., 1995

Грижа	Тип	Розмір грижових воріт
L	Коса (латеральна)	I – грижовий отвір < 1,5 см
M	Пряма (медіальна)	II – грижовий отвір 1,5-3 см
Mc	Комбінована	III – грижовий отвір > 3 см
F	Стегнова	–

Zollinger R.M. у 2004 році [25] представив оновлену традиційну класифікацію пахвинних гриж, яка об'єднує класифікації Gilbert, Nyhus-Stoppa та Schumpelick. У ній тип I – коса мала грижа, тип II – коса середня грижа, тип III – коса велика грижа, тип IV – пряма мала грижа, тип V – пряма середня грижа, тип VI – пряма велика грижа, тип VII – комбінована (панталонна) грижа, тип VIII – стегова грижа, тип 0 – інші види гриж, що не входять у попередні типи.

Класифікація пахвинних гриж Європейської асоціації хірургів-герніологів (EHS). Усі класифікації пахвинних гриж, які розглядалися вище, є доволі громіздкими та важкими для сприйняття. Європейська асоціація хірургів-герніологів у 2007 році [7, 15] представила просту та зручну класифікацію пахвинних гриж. У ній позначено пряму пахвинну грижу буквою «M», косу – «L», стегову – «F», первинну – «P», рецидивну – «R», «X» – не вдається визначити. Окрім цього, дана класифікація дозволяє виділяти 3 ступені пахвинних гриж: 0 – грижа не визначається (незарощений вагі-

нальний відросток без грижі: виявляється у 10-15% пацієнтів, однак тільки у 10% з них розвивається коса грижа, впродовж п'яти років), 1 – грижові ворота пропускають один палець (до 1,5 см); 2 – два пальці (до 3 см); 3 – більше двох пальців (більше 3 см). На жаль, класифікація пахвинних гриж Європейського товариства герніологів не виділяє важливу ознаку – вправима чи невправима грижа, а також змішану грижу.

У класифікації EHS (2007) відсутній поділ гриж на комбіновані (панталонні), а також позиція прямих та рецидивних гриж відносно задньої стінки пахвинного каналу [26]. На основі власного досвіду Guarnieri F. та Nwamba C. у 2021 році [27] запропонували класифікацію пахвинних гриж. Перш за все, вони представили схематично задню стінку пахвинного каналу із анатомічними утвореннями із переднього доступу. По-друге, вони замінили літери: «L» на «I – indirect» при позначенні косої грижі; «M» на «D – direct» – при визначенні прямої грижі. Літеру «M» автори використали для визначення змішаної (mixed) грижі. По-третє, косу грижу (I) автори поділили на підтипи: невелика (1), велика (2) та дуже велика (3), а пряму (D) – висока (1), низька (2) та тотальний дефект задньої стінки пахвинного каналу (3). Невелика коса грижа має діаметр внутрішнього пахвинного кільця менше 2 см, випинання грижового мішка в межах початкового тракту сім'яного каналу і не поширюється на пахвинний канал; велика – 2-3 см, міститься у сім'яному канатику і виповнює пахвинний канал, дуже велика – > 3 см, грижовий мішок виходить за межі пахвинного каналу і поширюється в калитку. Висока пряма грижа займає положення ближче до внутрішнього пахвинного кільця і менше 1/3 задньої стінки пахвинного каналу, а низька – ближче до лобкового горбка і займає менше 1/3 задньої стінки пахвинного каналу. Літери «F» (стегова грижа) та «R» (рецидив) залишилися без змін, як і в класифікації EHS (2007). Цифра «0» – відсутність стегової грижі, «1» – наявність стегової грижі, «X» – стегова ділянка не досліджувалась.

Стосовно змішаних гриж (M), автори виділяють підтип 1 – переважає коса + пряма грижі; 2 – переважає пряма + коса грижі; 3 – більше двох гриж (з чи без стегової грижі). Стосовно рецидивних (R) гриж, автори виділяють підтип 1 – висока рецидивна грижа (розташована ближче до внутрішнього пахвинного кільця і займає менше 1/3 задньої стінки пахвинного каналу), 2 – низька рецидивна грижа (розташована ближче до лобкового горбка і займає менше 1/3 задньої стінки пахвинного каналу), 3 – тотальна рецидивна грижа, 4 – множинні рецидивні грижі (більш, ніж один грижовий отвір).

Класифікація рецидивних пахвинних гриж. У 2006 році хірурги-герніологи Campanelli G. et al. [6, 21, 28, 29, 30] опублікували власну класифікацію, в якій виділили наступні типи рецидивних пахвинних гриж:

Тип R₁: перший рецидив: висока коса грижа, що вправляється, із невеликим (менше 2 см) гризовим дефектом у пацієнтів без ожиріння після пластики місцевими тканинами та сітчастим імплантантом.

Тип R₂: перший рецидив: низька (над лобком) пряма грижа, що вправляється, із невеликим (менше 2 см) гризовим дефектом у пацієнтів без ожиріння після пластики місцевими тканинами чи сітчастим імплантантом.

Тип R₃: всі інші рецидиви: рецидив стегової грижі; рецидив пахвинної грижі з великим (більше 2 см) гризовим дефектом (пахвинна евентрація); багаточисельні рецидиви; невправима грижа; ситуації, які скомпрометовані обтяжливими факторами (наприклад, ожирінням) або випадки, які не підлягають включенню в тип R₁ та тип R₂, після пластики місцевими тканинами чи сітчастим імплантантом.

Yamaguchi N. та співавт. (2021) [31] проаналізували результати 52 лапароскопічних герніопластик (TAPP) у 48 хворих із рецидивними пахвинними грижами після відкритих герніопластик місцевими тканинами (13 випадків) та сітчастими імплантатами (35 випадків) і представили власну класифікацію рецидивних пахвинних гриж. Рецидиви пахвинної грижі після безпротезних пластик вони розділили на 2 види: 1) рецидив із витонченням тканин задньої стінки пахвинного каналу; 2) рецидив із розриванням тканин задньої стінки пахвинного каналу. Рецидиви пахвинної грижі після протез-

них герніопластик вони розділили на 4 види: 1) віддалений від сітки рецидив пахвинної грижі; 2) рецидив пахвинної грижі навколо сітчастого імплантату; 3) рецидив через міграцію сітчастого імплантату; 4) рецидив пахвинної грижі, який не підлягає класифікації.

Висновки

Сучасна концепція лікування пахвинних гриж базується на клінічній класифікації. Три-валлий час у практичній хірургії панує класифікація Nyhus L.M. (1991) в модифікації Stopra R.E. (1998). Ця класифікація є міжнародним стандартом для порівняння результатів відкритої й лапароскопічної герніопластики пахвинних гриж, в тому числі і рецидивних. Але через те, що дана класифікація за своєю структурою є досить громіздкою, вона постійно піддається критиці серед хірургів-герніологів.

Серед усіх класифікацій найбільш раціональною є класифікація пахвинних гриж Європейської асоціації хірургів-герніологів (EHS). Вона включає в себе локалізацію грижі, ширину гризових воріт та наявність рецидиву. Однак дана класифікація не враховує ряд важливих параметрів — вправима чи невправима грижа, наявність чи відсутність защемлення, об'єму гризового мішка.

Незважаючи на значну кількість запропонованих праць, не існує універсальної класифікації пахвинних гриж, яка б повністю відповідала всім вимогам. Це зумовлено тим, що жодна з них не є простою в розумінні та не дозволяє забезпечити диференційний підхід до лікування за ступенем важкості пахвинної грижі, що ускладнює адекватну оцінку післяопераційних результатів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Фомін ПД, Березницький ЯС. Хірургія: Підручник. 2-е вид., випр. К.: ВСВ «Медицина», 2020. 528 с.
2. Шкарбан ВП, Булик ІІ, Василюк СМ. та ін. Сучасний підхід до хірургії пахвинних гриж. Харківська хірургічна школа. 2023. 1-2. 151-6.
3. Шкварковський ІВ, Москалюк ОП, Більцан ОВ. Сучасні способи пахвинної герніопластики. Шпитальна хірургія. 2014. 2. 88–91.
4. European Hernia Society. International guidelines for groin hernia management, 2019. 24 p.
5. Kockerling F, Schug-Pass C. Tailored approach in inguinal hernia repair-decision tree based on the guidelines. Frontiers in Surgery. 2014. 1. 1-4.
6. Parrao RB, Higuera RC, Cruz WM, Fierro UAP. Experiencia con el de adhesión fisular N-2 butil-cianoacrilato para la fijación de mallas en la plastia inguinal laparoscopica. Cirugia Endoscopica. 2018;19:11-7.
7. The Hernia Surge group. International guidelines for groin hernia management. 2018;22:1-165.
8. Kockerling F, Simons MP. Current concepts of inguinal hernia repair. Visceral Medicine. 2018;34:145–50.
9. Kockerling F, Lorenz R, Hukauf M, et al. Influencing factors on the outcome in female groin hernia repair: a registry-based multivariable analysis of 15,601 patients. Ann Surg. 2019;270:1-9.
10. Kockerling F, Koch A, Adolf D, et al. Has shouldice repair in a selected group of patients with inguinal hernia comparable results to Lichtenstein, TEP and TAPP techniques? World J Surg. 2018. 42. 2001-10.
11. Півторак ВІ. та ін. Короткий курс топографічної анатомії та оперативної хірургії. Вінниця: Нова книга, 2015:224 с.
12. Miao L, Wang F, Wang L, et al. Physical characteristics of medical textile prostheses designed for hernia repair: a comprehensive analysis of select commercial devices. Materials. 2015;8:8148-68.
13. Bittner R, et al. Laparo-endoscopic hernia surgery. Evidence based clinical practice. Springer. 2018:484 p.
14. Lapinska MP, Blatnik JA. Surgical principles in inguinal hernia repair. A comprehensive guide to anatomy and operative techniques. Springer, 2018. 176 p.
15. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. Hernia. 2017. doi 10.1007/s10029-007-0198-3.



16. Oberg S, Andresen K, Rosenberg J. Absorbable meshes in inguinal hernia surgery: asystematic review and meta-analysis. *Surgical Innovation*. 2017;24:289-98.
17. Onuigbo WIB, Njeze G. Inguinal hernia. A review journal of surgery and operative care. 2016;1:1-10.
18. Fitzgibbons RJ, Greenburg AG. Nyhus and Condon's hernia, 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2018:780 p.
19. Leblanc KL. Management of abdominal hernias 5th ed. Springer, 2018:540 p.
20. Lorenz R, Arlt G, Conze J, et al. Shouldice standard 2020: review of the current literature and results of an international consensus meeting. *Hernia*. 2021;25:1199-207.
21. Campanelli G, et al. The art of hernia surgery. A step-by-step guide. Springer, 2018:686 p.
22. Novitsky Y. Hernia surgery. Current principles. Springer, 2016:530 p.
23. Holzheimer RG. Inguinal hernia: classification of diagnosis and treatment. Classic, traumatic and sportsman's hernia. *European J. Medical research*. 2015;10:121-34.
24. Grau JMS, Luque JAB. Advances in laparoscopy of the abdominal wall hernia. Springer, 2014:212 p.
25. Zollinger RM. An updated traditional classification of inguinal hernias. *Hernia*. 2004;8:318-22.
26. Горовий ВІ, Шапринський ВО, Барало ІВ, Капшук. Залобкова простатектомія в хірургічному лікуванні доброякісної гіперплазії простати посібник. Вінниця: ТОВ "ТВОРИ", 2021. 336 с.
27. Olivero AA, Casas MA, Angeramo CA. et al. Outcomes after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair in the emergency: A matched case-control study. *International J. Abdominal Wall and Hernia Surgery*. 2022;5:77-82.
28. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2014;18:151-63.
29. Sharma A, Sarwal A. Surgical repair recurrent inguinal hernia. *Home*. 2017. 2. doi: 10.21037/ales.2017.05.03
30. Simons MP, Smietanski M, Bonjer HJ et al. Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018;22:158-65.
31. Yamaguchi N, Morioka D, Irumisawa Y, et al. A classification system specific for recurrent inguinal hernia following open hernia surgery. *In vivo*. 2021;35:3501-08.

REFERENCES

1. Fomin PD, Berezhnitskyi YaS. *Khirurgiia: Pidruchnyk*. 2-e vyd., vypr. K.: VSV «Medytsyna», 2020. 528 s.
2. Shkarban VP, Bulyk II, Vasyliuk SM. ta in. *Suchasnyi pidkhd do khirurgii pakhyvnykh hryzh*. Kharkivska khirurgichna shkola. 2023. 1-2. 151-6.
3. Shkvarkovskiy IV, Moskaliuk OP, Biltan OV. *Suchasni sposoby pakhyvnoi hernioplastyky*. Shpytalna khirurgiia. 2014. 2. 88-91.
4. European Hernia Society. International guidelines for groin hernia management, 2019. 24 p.
5. Kockerling F, Schug-Pass C. Tailored approach in inguinal hernia repair-decision tree based on the guidelines. *Frontiers in Surgery*. 2014. 1. 1-4.
6. Parrao RB, Higuera RC, Cruz WM, Fierro UAP. *Experiencia con el de adhesion fisular N-2 butil-cianoacrilato para la fijacion de mallas en la plastia inguinal laparoscopica*. *Cirugia Endoscopica*. 2018;19:11-7.
7. The Hernia Surge group. International guidelines for groin hernia management. 2018;22:1-165.
8. Kockerling F, Simons MP. Current concepts of inguinal hernia repair. *Visceral Medicine*. 2018;34:145-50.
9. Köckerling F, Lorenz R, Hukauf M, et al. Influencing factors on the outcome in female groin hernia repair: a registry-based multivariable analysis of 15,601 patients. *Ann Surg*. 2019;270:1-9.
10. Köckerling F, Koch A, Adolf D, et al. Has shouldice repair in a selected group of patients with inguinal hernia comparable results to Lichtenstein, TEP and TAPP techniques? *World J Surg*. 2018. 42. 2001-10.
11. Pivtorak VI. ta in. *Korotky kurs topohrafichnoi anatomii ta operatyvnoi khirurgii*. Vinnytsia: Nova knyha, 2015:224 s.
12. Miao L, Wang F, Wang L, et al. Physical characteristics of medical textile prostheses designed for hernia repair: a comprehensive analysis of select commercial devices. *Materials*. 2015;8:8148-68.
13. Bittner R, et al. *Laparo-endoscopic hernia surgery. Evidence based clinical practice*. Springer. 2018:484 p.
14. Lapinska MP, Blatnik JA. *Surgical principles in inguinal hernia repair. A comprehensive guide to anatomy and operative techniques*. Springer, 2018. 176 p.
15. Miserez M, Alexandre JH, Campanelli G, et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2017. doi 10.1007/s10029-007-0198-3.
16. Oberg S, Andresen K, Rosenberg J. Absorbable meshes in inguinal hernia surgery: asystematic review and meta-analysis. *Surgical Innovation*. 2017;24:289-98.
17. Onuigbo WIB, Njeze G. Inguinal hernia. A review journal of surgery and operative care. 2016;1:1-10.
18. Fitzgibbons RJ, Greenburg AG. Nyhus and Condon's hernia, 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2018:780 p.
19. Leblanc KL. Management of abdominal hernias 5th ed. Springer, 2018:540 p.
20. Lorenz R, Arlt G, Conze J, et al. Shouldice standard 2020: review of the current literature and results of an international consensus meeting. *Hernia*. 2021;25:1199-207.
21. Campanelli G, et al. The art of hernia surgery. A step-by-step guide. Springer, 2018:686 p.
22. Novitsky Y. Hernia surgery. Current principles. Springer, 2016:530 p.
23. Holzheimer RG. Inguinal hernia: classification of diagnosis and treatment. Classic, traumatic and sportsman's hernia. *European J. Medical research*. 2015;10:121-34.
24. Grau JMS, Luque JAB. Advances in laparoscopy of the abdominal wall hernia. Springer, 2014:212 p.
25. Zollinger RM. An updated traditional classification of inguinal hernias. *Hernia*. 2004;8:318-22.
26. Horovyi VI, Shaprynskyi VO, Baralo IV, Kapshuk. *Zalobkova prostatektomiia v khirurgichnomu likuvanni dobroiakisnoi hiperplazii prostaty posibnyk*. Vinnytsia: TOV "TVORY", 2021. 336 s.
27. Olivero AA, Casas MA, Angeramo CA. et al. Outcomes after laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair in the emergency: A matched case-control study. *International J. Abdominal Wall and Hernia Surgery*. 2022;5:77-82.
28. Miserez M, Peeters E, Aufenacker T et al. Update with level 1 studies of the European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia*. 2014;18:151-63.
29. Sharma A, Sarwal A. Surgical repair recurrent inguinal hernia. *Home*. 2017. 2. doi: 10.21037/ales.2017.05.03
30. Simons MP, Smietanski M, Bonjer HJ et al. Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia*. 2018;22:158-65.
31. Yamaguchi N, Morioka D, Irumisawa Y, et al. A classification system specific for recurrent inguinal hernia following open hernia surgery. *In vivo*. 2021;35:3501-08.


INGUINAL HERNIAS:
MODERN PRINCIPLES
OF CLASSIFICATION

V. O. Shaprynskyi,
V. I. Khimich,
S. D. Gorovy,
O. G. Kostyuk ,
A. M. Formanchuk,
M. A. Verba

Abstract. Modern herniology is a highly specialized field of surgery that is dynamically developing. High prevalence of hernias and the presence of a number of unresolved questions continue to stimulate further scientific research. Despite the more than age-old history of the development of the doctrine of hernias, new data, including classification, are now emerging that allow us to take a deeper look at the causes and mechanisms of the development of inguinal hernias.

In this review, the main forms of classification of inguinal hernias are collected. The history of traditional approaches to the classification of inguinal hernias is reflected. The most justified classification of Nyhus L.M. (1991) as modified by Stoppa R.E. (1998) is described, which makes it possible to compare the results of hernioplasty by domestic and foreign authors. Attention was focused on the classification of inguinal hernias of the European Association of Herniologists Surgeons (EHS), which allowed to significantly improve the outcome of patient treatment. The modern classification of recurrent inguinal hernias is described.

Keywords: *inguinal hernia, classification, treatment.*



В. В. Бойко^{1,2}, О. В. Бучнєва¹,
Н. А. Марданов¹

ВПЛИВ НАЯВНОСТІ ГЕМОФІЛІЇ А ПРИ ТЕТРАДІ ФАЛЛО У КАРДІОХІРУРГІЇ

¹ ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМНУ»

² Харківський національний
медичний університет

Резюме. У статті представлено випадок з практики із приводу впливу наявності гемофілії А при тетраді Фалло у лікуванні при кардіохірургічному втручанні.

Ключові слова: тетрада Фалло, гемофілія А.

© Колектив авторів

Вступ

Тетрада Фалло є комплексною анатомічною аномалією серця, зумовленою недорозвиненням правшлуночкового інфундибулума. У типових випадках порок включає чотири компоненти: стеноз легеневої артерії, дефект міжшлуночкової перегородки, декстрапозицію аорти та гіпертрофію правого шлуночка.

Тетрада Фалло в 40% випадків поєднується з іншими ВВС: правосторонньою дугою аорти (20-25%), судинним кільцем, вторинним ДМПП, ОАП, відкритим загальним атріовентрикулярним каналом, додатковою лівою верхньою порожнистою веною, частковим аномальним дренаж. У 3-4% хворих може бути другий м'язовий ДМПП.

За даними Рудого А.С. відзначено нечисленні поєднання Тетради Фалло з іншими патологіями. Так, в одній із сімей відмічена Тетрада Фалло затримкою розумового розвитку (переважно мови) та лицьові аномалії (гіпоплазія середньої частини особи) (п'ять із семи сибсів), тяжкою затримкою розумового та фізичного розвитку (трьох братів) і сестри однієї сім'ї), поєднання Тетради Фалло з гіпертелоризмом, гіпосподією та помірною розумовою відсталістю, а також випадок Тетради Фалло у поєднанні з вродженою глаукомою у трьох дівчаток з однієї родини [1].

Інші автори повідомляють про лікування трьох незв'язаних один з одним пацієнтів з гемофілією А та вродженими стенозами легеневої артерії. У двох пацієнтів серцева патологія була спорадична, а в одного спадкова. Співіснування гемофілії А та стенозу легеневого клапана може запропонувати генетичний зв'язок для обох захворювань. Дані наведених джерел літератури підтверджують гіпотезу, що спадкування стенозу клапана легеневої артерії є домінуючим і пов'язаним із Х хромосомою [2].

Однак нами було проведено ретроспективне дослідження за даними клініки Інституту про частоту поєднання гемофілії та вродженої патології серця, а також захворюваннями, пов'язаними з Х хромосомою, за результатами якого підтвердився один випадок ВВС із 134

хворих на гемофілію, даючи частоту 0,75% порівняно з 0,8% у загальній популяції при народженні. За даними цього дослідження не було жодної очевидної різниці в частоті ВВС з гемофілією А та В порівняно із загальною популяцією або у родичів хворих на гемофілію.

Наводимо клінічний приклад. 13.10.2020 р. у відділення кардіохірургії та невідкладної кардіології ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України» було госпіталізовано дитину С. 8 міс. Її госпіталізовано дитину до клініки за направленням з Харківської ОДКЛ обласного кардіологічного центру із діагнозом ВВС: Тетрада Фалло. При надходженні батьки дитини скаржилися на періоральний ціаноз під час занепокоєння дитини, а також на те, що у дитини без видимої причини з'являються зміни на шкірі у вигляді невеликого екхімозу, який знаходиться над щільним підшкірним утворенням.

Ан. morbi: Вада серця виявлена з народження. Перебуває на диспансерному обліку в кардіолога в ХОДКЦ ОДКЛ. Ан. vitae: дитина від 4 вагітності, що протікала без особливостей, 2-х фізіологічних пологів у терміні гестації 39 тижнів. Вага при народженні 3150 г, зріст 52 см, окружність голови 34 см, грудей 33 см. Оцінка за шкалою Апгар — 7-8 б. Не щеплений. Протягом першого місяця життя дитина була госпіталізована до міського перинатального центру з діагнозом: ВПС: тетрада Фалло, перинатальне ураження ЦНС, синдром підвищеної збудливості, тонусних порушень. Кон'югаційна жовтяниця, затяжний перебіг. За час перебування на стаціонарному лікуванні в дитини легко з'являлися екхімози.

Під час обстеження фактори згортання крові без змін. Консультований генетиком (висновок 15.10.2020 р.) діагноз: порушення обміну сірковмісних амінокислот, транзиторні порушення в циклі сечовини (аргінінемія). Перенесені травми та операції у дитини мама заперечує. У батька дитини ВПС: ДМПП, оперований у Нижньому Новгороді в 1987 р. Алергічна реакція на препарати: гропрінозин і каптоприл у вигляді дрібнокрапкового висипу на шкірі.



Старший брат здоровий. Об'єктивно при надходженні: стан дитини середнього ступеня тяжкості за основним і супутнім захворюванням. У свідомості. Психомоторний розвиток відповідає віку. Шкірні покриви і видимі слизові звичайного кольору, на правій нижній кінцівці в районі гомілки і на передній поверхні грудної клітки поодинокі екхімози діаметром до 0,4 см, розташовані над підшкірним ущільненням. При перкусії легень легеневий звук, аускультативно — жорстке дихання проводиться в усі відділи.

Живіт м'який, доступний глибокій пальпації в усіх відділах. Край печінки на 2 см. нижче краю реберної дуги, селезінка не пальпується. Лос. Morb. Межі відносної серцевої тупості розширені праворуч на 1 см, під час аускультативної тони серця ритмічні, систолічний шум у всіх аускультативних точках. ЧСС. 124 на хв, АТ 85/50 мм рт. ст., SpO_2 — 96%.

Обстеження: клінічний аналіз крові: гемоглобін 107 г/л, еритроцити $3,5 \times 10^{12}$ /л, кольоровий коефіцієнт 0,91 Од., лейкоцити $6,6 \times 10^9$ /л, ШОЕ — 4 мм/год, еозинофіли — 15%, паличкоядерні — 4%, сегментоядерні 36%, лімфоцити — 40%, моноцити — 5%.

Клінічний аналіз сечі: к-ть 10,0 мл, св. жовтого кольору, реакція рН Ч 7,0, цукор, білок, еритроцити — немає, лейкоцити 3-5 у полі зору, епітелій перехідний місцями, слизу небагато.

Група крові від 14.10.20 р. А (II) Rh-негативний. РМП негативний (14.10.20р.), АТ до гепатиту С не виявлено, АГ до гепатиту В не виявлено.

За даними ЕХО КС від 08.05.21 р. має місце ДМШП ліво-правий скид з мінімальним градієнтом на дефекті діаметром до 1,2 см. Аорта дектрапозирована на 50%. Помірний інфундибулярний стеноз легеневої артерії з градієнтом 32 мм.рт.ст., ймовірно функціонує ОАП? КДР 2,8см, КСР 1,7см, ПШ 1,7см, ПП 1,9см, ЛП 2,4см. Кровотік по черевній аорті пульсуючий. Дуга аорти розташована звичайно. Клапанний апарат без особливостей.

Враховуючи дані анамнезу та об'єктивного обстеження, дитина пройшла обстеження в гематологічному відділенні Харківської дитячої клінічної лікарні № 16, де її обстежили: клінічний аналіз крові від 21.10.20 р.: гемоглобін 117 г/л, еритроцити $4,47 \times 10^{12}$ /л, кольоровий коефіцієнт 0,78 Од. Нт — 0,36, тромбоцити 256×10^9 /л, лейкоцити $10,36 \times 10^9$ /л, еозино-

філи — 15,9%, паличкоядерні — 1%, сегментоядерні 12,4%, лімфоцити — 58,4%, моноцити — 12,3%. ШОЕ — 8 мм/год. Час згортання крові початок 5'20», кінець 5'47». Тривалість кровотечі 1'39». Функціональні проби печінки від 21.10.20 р: АЛТ 1,1 ммоль/л, ЛФК 3,9 од, тимолова проба 2,5 од, білірубін загальний 20,9 ммоль/л, прямий 5,9, непрямий 15,0 ммоль/л; Протеїнограма від 26.09.13 р.: загальний білок 64г/л, альбуміни 71,5г/л, глобуліни α_1 2,8, α_2 8,3, β 7,0, γ 10,4.

Аналіз крові на маркери гепатитів В і С негативний від 21.10.20 р.

Аутокоагуляційний тест: від 21.10.20 р.: А <1%, Т1 12 хв, Т2 20 хв, МА 85%, Ф 50, ПТ 2,4, фібриноген 2,2 г/л, протр. час 83%.

Визначено активність VIII фактора — 0,0%, активність IX фактора — 27,5%. Встановлено діагноз: гемофілія А.

З урахуванням наявності показань до оперативного лікування, повного забезпечення препаратів крові, згідно з рекомендаціями гематологів, ухвалено рішення про проведення оперативного лікування дитини в умовах штучного кровообігу. 08.05.2021 р. проведено оперативне лікування: пластика дефекту міжшлуночкової перегородки латкою Gore-tech, перев'язка ОАП, розширення звуженого виходу тракту правого шлуночка. Післяопераційний дитини протікав без особливостей. Дитина була виписана з кардіохірургічного відділення 19.05.2021 р.

Висновки

Проведений клінічний випадок демонструє, що наявність гемофілії А, що супроводжується порушеннями чинників згортання крові, не є непереборною перешкодою для успішного оперативного втручання при тетрадї Фалло.

Операцію з пластики дефекту міжшлуночкової перегородки, перев'язки відкритої артеріальної протоки та розширення звуженого виходного тракту правого шлуночка було успішно виконано.

Післяопераційний період пройшов без ускладнень, що дало змогу виписати пацієнта на десятю добу після операції.

Цей досвід підтверджує можливість проведення складних кардіохірургічних втручань у пацієнтів із гемофілією за умови ретельного передопераційного та післяопераційного спостереження і лікування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Рудой АС, Бова АА, Нехайчик ТА. Генетичні аортопатії та структурні аномалії серця. К.: Бібліотека лікаря-спеціаліста, 2017. 272 с.
2. Massimo Franchini, Daniele Focosi, Pier Mannuccio Mannucci. How we manage cardiovascular disease in

patients with hemophilia; Haematologica. 2023 Jul 1; 108(7): 1748–1757. doi: 10.3324/haematol.2022.282407. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10316236/>



REFERENCES

1. Рудой АС, Бова АА, Нехайчик ТА. Генетичні аортопатії та структурні аномалії серця. К.: Бібліотека лікаря-спеціаліста, 2017. 272 с.
2. Massimo Franchini, Daniele Focosi, Pier Mannuccio Mannucci. How we manage cardiovascular disease in patients with hemophilia; Haematologica. 2023 Jul 1; 108(7): 1748–1757. doi: 10.3324/haematol.2022.282407. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10316236/>

THE IMPACT
OF HAEMOPHILIA
A IN FALLOT TETRAD
IN CARDIAC SURGERY

*V. V. Boyko, O. V. Buchneva,
N. A. Mardanov*

Resume. The article presents a case report on the influence of haemophilia A in the Fallot tetrad on the treatment of cardiac surgery.

Key words: *tetrad of Fallot, haemophilia A.*



Ковальов О.

*Національний технічний
університет «Харківський
політехнічний інститут»*

© О. Ковальов

ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЗМЕНШЕННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СКЛАДНОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ У КОМП'ЮТЕРНО- АСИСТОВАНІЙ ХІРУРГІЇ

Анотація. Стаття присвячена огляду сучасних методів зменшення обчислювальної складності розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованій хірургії. Проблема обчислювальної складності може негативно вплинути на процес розпізнавання зображень, уповільнюючи його, а також знижуючи точність. З огляду на актуальність існуючих технологій розпізнавання зображень у хірургії, розглянуто низку методів зменшення обчислювальної складності, спираючись на наявні наукові дослідження. Наведено розрахунки, розглянуто приклади використання запропонованих методів. Дослідження є основою для подальшого вивчення оптимізованих методів та їх інтегрування у хірургічну практику.

Ключові слова: *розпізнавання зображень, комп'ютерно-асистована хірургія, обчислювальна складність, нейронна мережа, глибинне навчання, машинне навчання.*

Вступ

Упродовж останніх років використання сучасних комп'ютерних технологій у хірургії стає все більш актуальним. Зокрема, використовуються штучний інтелект, великі дані, нейромережі, технології генерування зображень, їх аналіз тощо. Усі ці технології значно покращують професійну діяльність хірургів, надаючи можливість проводити надскладні операції, зменшити кількість помилок та підвищити ефективність прийняття рішень під час операційних процесів. Одним із прикладів технології, яка на сьогодні активно розвивається, є технологія розпізнавання, які є важливою складовою комп'ютерно-асистованої хірургії. Технологія розпізнавання зображень має значні перспективи застосування у хірургії, надаючи можливість хірургам аналізувати МРТ, КТ та УЗД знімки, розпізнавати найменші новоутворення у найскладніших місцях, аналізувати хід проведення операції, порівнювати зображення до та під час хірургічного втручання, розпізнавати найбільш зручне положення кінцівки для її фіксації тощо. Усе це підкреслює важливість даної технології для сучасної комп'ютерно-асистованої хірургії. Поруч із цим, розпізнавання зображень у даній галузі здійснюється на основі великої кількості даних, потребуючи здійснення великої кількості дій під час розпізнавання, а також використання великого обсягу пам'яті. Усе це викликає високу обчислювальну складність, вплив якої на розпізнавання зображень у хірургії може бути переважно негативним, знижуючи швидкість та ефективність здійснення таких процедур.

Отже, виникає потреба у застосуванні спеціальних методів, які мають дозволити зменшити обчислювальну складність розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованій хірургії, що має особливо важливе практичне значення.

Виклад основного матеріалу

На сьогодні особливо важливою є технологія розпізнавання зображень, яка значно полегшує професійну діяльність хірургів та стає основою для комп'ютерно-асистованої хірургії. Комп'ютерно-асистована хірургія є важливим напрямом розвитку хірургії на сучасному етапі: комп'ютерні технології, як відомо, використовуються у різних напрямках. Зокрема, такі технології використовуються для представлення зображень, для виводу відео на екрани моніторів під час проведення операцій високої складності, коли хірург фізично не має можливості побачити певні частини органів, крім того, комп'ютерні технології допомагають аналізувати та розпізнавати зображення. Саме питання використання даної технології у комп'ютерно-асистованій хірургії варто розглянути на початку.

Питання використання технологій розпізнавання зображень у хірургії поки вивчене недостатньо вітчизняними науковцями, однак закордонні вчені створили чимало наукових досліджень, присвячених даному аспекту. Спираючись на існуючі дослідження, можна зазначити основні технології та методи, які запропоновані науковцями та/або вже використовуються на практиці у комп'ютерно-асистованій хірургії [1-3]:



- використання штучного інтелекту (технології комп'ютерного зору) для розпізнавання зображень;
- використання моделі глибокого навчання для розрізнення лівої і правої кінцівки з метою визначення їх правильного хірургічного положення;
- аналіз операційних даних, насамперед — зображень, за допомогою згорткових нейронних мереж.

Деякі з цих технологій успішно використовуються у клінічній практиці:

- штучний інтелект (технологія комп'ютерного зору) вже успішно застосовується для розпізнавання зображень, які використовуються для операцій на верхніх кінцівках, запобігаючи проведенню операцій у неправильних місцях;
- є приклади застосування технології розпізнавання зображень, а саме — згорткових нейронних мереж, для аналізу фото з операційної, на яких технологія розпізнає необхідні хірургічні інструменти та обладнання.

Загалом, використання таких технологій є важливим для комп'ютерно-асистованої хірургії. Переваги їх використання полягають у збільшенні ефективності різних процесів під час хірургічних операцій. Крім того, існує можливість уникнути неправильні хірургічні операції, які в подальшому можуть нашкодити пацієнту, наприклад, помилки під час операцій на верхніх кінцівках.

Серед недоліків існуючих рішень варто зазначити можливість виникнення помилок під час розпізнавання зображень через неправильність створення певних технологій. Також поширеним недоліком для такої технології є проблема обчислювальної складності.

Проблема обчислювальної складності є актуальною для тих технологій, які використовуються для розпізнавання зображень у різних галузях, у тому числі і у хірургії. Для оптимального функціонування нейронних мереж виникає потреба у значних обчислювальних ресурсах та пам'яті [4], тому що моделі глибокого навчання постійно збільшуються. Для виконання алгоритму нейромережі існує необхідність у достатній кількості часу та пам'яті, що, зрештою, і формує проблему обчислювальної складності. Характерною вона також є і для тих нейронних мереж і моделей глибокого навчання, які використовуються для розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованої хірургії.

На виникнення обчислювальної складності у процесі розпізнавання зображень впливає ряд факторів [5]:

- велика кількість дій, які мають бути виконані алгоритмом;

- велика кількість пам'яті, яка має бути задіяна у процесі виконання таких дій;
- ускладнення розгортання у вбудованих системах, які мають обмежені апаратні ресурси.

Серед прикладів задач, які вимагають високі обчислювальні ресурси у комп'ютерно-асистованій хірургії, варто зазначити такі:

- класифікація зображень — у такому випадку виникає потреба у класифікації мільйонів зображень за десятками чи сотнями категорій. Зокрема, деякі мережі для того, щоб класифікувати зображення, вимагають серйозних обчислювальних ресурсів для їх навчання;
- сегментація зображень — задача, яка потребує поділ зображення на окремі області, які мають різні об'єкти чи матеріали. Наприклад, виявлення пухлин на знімках МРТ для подальших операцій;
- автоматичне розпізнавання анатомічних структур — використовується для того, щоб здійснити ідентифікацію та виділити органи, судини, а також інші важливі анатомічні структури під час проведення складних операцій, що забезпечує точну навігацію.

Висока обчислювальна складність безумовно впливає на якість та швидкість розпізнавання об'єктів. Саме висока обчислювальна складність здатна забезпечити точність та деталізацію, оскільки наявність високих обчислювальних ресурсів дає можливість застосовувати складні моделі машинного навчання, які можуть розпізнавати низку найдрібніших деталей на зображеннях, наприклад — глибокі нейромережі. Також висока обчислювальна складність забезпечує зменшення похибок під час розпізнавання зображень. Поруч із цим, вплив високої обчислювальної складності на швидкість розпізнавання зображень не є одностороннім: з одного боку, це дозволяє розпізнавати критичні структури чи виявляти аномалії на медичних знімках у реальному часі, а з іншого — може стати причиною затримок у прийнятті рішень під час операцій, а також знизити точність розпізнавання у результаті використання спрощених алгоритмів. Тому виникає потреба у використанні спеціальних методів для зменшення обчислювальної складності у даній сфері.

Для того, щоб зменшити обчислювальну складність, можна використати низку методів, які будуть ефективними комп'ютерно-асистованій хірургії. Серед основних методів варто зазначити наступні:

- використання алгоритмів попередньої обробки зображень;
- оптимізація архітектури мереж та алгоритмів;

- апаратні рішення: використання спеціалізованих процесорів та пристроїв.

Розглянемо особливості даних методів.

Використання алгоритму для ефективного скорочення шару нейронної мережі з метою пришвидшення її роботи запропонували китайські вчені. Вони пропонують двухетапний алгоритм для скорочення кожного шару нейронної мережі на основі регресії LASSO та реконструкції методом найменших квадратів. Такий метод дає можливість пришвидшити сучасні нейромережі, а, отже, зменшити обчислювальну складність та пришвидшити розпізнавання зображень без суттєвих втрат точності [6].

Також варто запропонувати використання процедури хешування у контексті використання глибинних нейронних мереж, що дозволить зменшити вимоги до пам'яті нейронних мереж, відповідно, зменшуючи обчислювальну складність [4]. Ефективним методом зменшення обчислювальної складності шляхом використання алгоритмів нейронних мереж і машинного навчання є використання «глибокого стиснення», складовими якого є обрізання, навчене квантування та кодування Хаффмана. Використання цього підходу дає можливість прискорити роботу такої нейронної мережі, що є корисним для розпізнавання зображень [5].

У контексті оптимізації архітектури дослідники пропонують диференційований пошук нейронної архітектури (DNAS), який використовує градієнтні методи для оптимізації архітектур Con-vNet, уникаючи перерахування та навчання окремих архітектур окремо, як у попередніх методах. Це дає можливість збільшити точність розпізнавання зображень та зменшити час, який витрачається на цей процес, тим самим зменшуючи обчислювальну складність [7].

Крім того, пропонується також побудова моделі на основі спрощеної архітектури, у якій використовуються глибинні згортки, що розділяються, а це дає можливість побудувати легку глибоку нейронну мережу. Ефективність такої моделі для розпізнавання зображень доведено науковцями [8].

Окрім цього, ефективним є використання спеціалізованих процесорів та пристроїв, які хоча й не надають можливість зменшити обчислювальну складність при розпізнаванні зображень, але дають можливість ефективно виконувати складні завдання, при цьому оптимізуючи швидкість та точність виконання дій. Основними з них є: графічні процесори (GPU), тензорні процесори (TPU), спеціалізовані інтегральні схеми (ASIC) тощо.

Для більш точного представлення використання запропонованих підходів з метою зменшення обчислювальної складності наведемо математичні розрахунки та моделі.

Наведемо формулу, яка підтверджує зменшення обчислювальної складності за умов використання глибинної згортки, що дозволяє побудувати легку глибоку нейронну мережу для розпізнавання зображень. Так, виражаючи згортку як двоетапний процес фільтрації та комбінування, ми отримуємо скорочення обчислень:

$$\frac{D_k \times D_k \times M \times D_f + M \times N \times D_f \times D_f}{D_k \times D_k \times M \times N \times D_f \times D_f} = \frac{1}{N} + \frac{1}{D_k^2}$$

де M — кількість вхідних каналів, N — кількість вихідних каналів, $D_k \times D_k$ — розмір ядра, $D_f \times D_f$ — розмір карти ознак.

Крім того, наведемо приклад, який демонструє ефективність стиснення зображення та його впливу на обчислювальну складність:

$$C_{\text{initial}} = f(n \times m)$$

де n та m — розміри зображення.

Після стиснення:

$$C_{\text{compressed}} = f(n' \times m')$$

де $n' < n$ та $m' < m$

У наступній формулі представимо порівняння обчислювальних витрат нейронних мереж, які мають різну архітектуру:

$$C_{NN1} = f(\text{layers}_1 \times \text{params}_1)$$

$$C_{NN2} = f(\text{layers}_2 \times \text{params}_2)$$

де layers і params — кількість шарів та параметрів у мережі.

Також наведемо обчислення, яке демонструє ефективність паралельних обчислень:

$$S_{\text{speedup}} = \frac{C_{\text{single}}}{C_{\text{parallel}}}$$

Розглянемо конкретні випадки використання оптимізованих методів, а також порівняємо їх з традиційними методами:

- використання процедури хешування для зменшення об'єму нейронної мережі, яка використовується для розпізнавання інтраопераційних знімків, на яких потрібно розпізнати кровотечу. Швидкість розпізнавання буде більшою, аніж за умов використання звичайної нейронної мережі;
- використання легкої глибинної нейронної мережі для розпізнавання МРТ-знімків пацієнтів, на яких зображено велику кількість елементів, що можуть бути потенційними раковими пухлинами. Швидкість та ефективність роботи такої нейронної ме-



режі буде кращою, аніж за стандартних умов;

- використання глибинного навчання для діагностики рентгенографії грудної клітини — у даному випадку використовується алгоритм CheXNeXt, який дозволяє виявити існуючі патології [9].

Враховуючи те, що використання таких методів дає можливість зменшити обчислювальну складність, тим самим зменшуючи час, який витрачається на розпізнавання зображень, а також підвищуючи ефективність та точність, їх вплив на хірургічну практику та результат проведення операцій є позитивним. Використання таких підходів до розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованій хірургії сприяє підвищенню результативності операцій, зменшення неточностей, зменшення форс-мажорних обставин внаслідок невірної та повільної розпізнавання зображень тощо.

Крім того, у сфері зменшення обчислювальної складності можна виділити кілька ключових тенденцій. Основною тенденцією є використання алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж, а також використання глибокого навчання. У більшості випадків для розпізнавання зображень використовуються нейронні мережі, тому їх «скорочення» - зменшення самих мереж та зменшення пам'яті, яку вони займають, дає можливість зменшити обчислювальну складність, і при цьому не впливає негативно на точність та швидкість розпізнавання, а навпаки — покращує їх. Ефек-

тивність застосування цього підходу доводять дослідження, проаналізовані у цій статті. Серед найбільш перспективних технологій і методологій можна зазначити наступні: квантування моделей, прискорені алгоритми, моделі зменшеного розміру, стиснення моделей, стиснення зображень та даних. В подальшому саме дослідження та обґрунтування використання цих методів може стати основою для розробок та наукових досліджень.

Висновки

Отже, результати дослідження свідчать про те, що використання розпізнавання зображень у комп'ютерно-асистованій хірургії є особливо важливим, що сприяє як розвитку хірургії в цілому, так і підвищує ефективність та результативність проведення різноманітних операцій. Однак, проблема обчислювальної складності, яка є характерною для даної технології, може негативно вплинути на процес розпізнавання зображень. Наведені у статті методи зменшення обчислювальної складності розпізнавання зображень мають допомогти зменшити час, який витрачається на розпізнавання, підвищити ефективність та точність виконуваних дій. Усе це, безумовно, має бути впроваджено у хірургічній практиці. Тому виникає потреба у здійсненні розробок та проведення досліджень, які стосуються саме використання оптимізованих методів, наведених у цій роботі, що дозволить їх належним чином інтегрувати у хірургічну практику.

REFERENCES

1. Wu Y.-C. et al. Artificial Intelligence Image Recognition System for Preventing Wrong-Site Upper Limb Surgery. *Diagnostics*, 2023, 13(24). <https://doi.org/10.3390/diagnostics13243667>
2. Kitaguchi D. et al. Artificial intelligence based computer vision in surgery: Recent advances and future perspectives. *Ann Gastroenterol Surg*, 2022, 6(1). Pp. 29-36. doi: 10.1002/ags3.12513
3. Bamba Y. et al. Automated recognition of objects and types of forceps in surgical images using deep learning. *Scientific Reports*, 2021, 11. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01911-1>
4. Chen W. et al. Compressing Neural Networks with the Hashing Trick. In *International Conference on Machine Learning*, 2015. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1504.04788>
5. Han S. et al. Deep compression: Compressing deep neural networks with pruning, trained quantization and Huffman coding. In *International Conference on Learning Representations*, 2016. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1510.00149>
6. He Y. et al. Channel Pruning for Accelerating Very Deep Neural Networks. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision*, 2019. <http://dx.doi.org/10.1109/ICCV.2017.155>
7. Wu B. et al. FBNet: Hardware-Aware Efficient ConvNet Design via Differentiable Neural Architecture Search. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, 2019. <http://dx.doi.org/10.1109/CVPR.2019.01099>
8. Howard A. G. et al. MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications. *Computer Vision and Pattern Recognition*, 2017. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1704.04861>
9. Rajpurkar P. et al. Deep learning for chest radiograph diagnosis: A retrospective comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists. *PLoS medicine*, 2018, 15(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002686>



REVIEW OF MODERN
METHODS OF REDUCING
THE COMPUTATIONAL
COMPLEXITY OF IMAGE
RECOGNITION IN
COMPUTER-ASSISTED
SURGERY

O. Kovalov

Abstract. The article is devoted to the review of modern methods of reducing the computational complexity of image recognition in computer-assisted surgery. The problem of computational complexity can adversely affect the image recognition process, slowing it down and reducing its accuracy. Given the relevance of existing image recognition technologies in surgery, a number of methods for reducing computational complexity are considered, based on existing scientific research. Calculations are presented, examples of the use of the proposed methods are considered. The research is the basis for further study of optimised methods and their integration into surgical practice.

Keywords: *image recognition, computer-assisted surgery, computational complexity, neural network, deep learning, machine learning.*



ВЕЛЬМИШАНОВНІ КОЛЕГИ, ПРИХИЛЬНИКИ ТА ДРУЗИ!

Пропонуємо Вашій увазі новий погляд на широко відомі ситуації у черговій науково-практичній конференції з міжнародною участю SurgHub GMP 3.1 «**3.1. Неформатна і хірургічна гастроентерологія. Метаболічна хірургія та діабетична стопа. Поради і тонкощі в сучасній колопроктології**», яка буде проведена 29-30 жовтня 2024 р.

SurgHub GMP 3.1 створений як об'єднання фокусних інтересів, спеціалізацій та супутніх знань учасників: лікарів хірургічних спеціальностей насамперед, але і поєднаних з ними: ендокринологи, гастроентерологи, гінекологи та інші.

Відмінна особливість SurgHub

- розгляд клінічних ситуацій, які виходять за межі однієї спеціальності, а досягнення одужання пацієнта потребує комбінованого впливу
- рекомендації щодо ведення пацієнтів в амбулаторних умовах
- нові можливості завдяки новим технологіям

Сайт конференції: <https://surghub.com.ua>

YouTube канал трансляції наживо - [@medicallscienceconferences8627](https://www.youtube.com/@medicallscienceconferences8627)

Анонс студійної зустрічі та програма будуть опубліковані на обох майданчиках ближче до події. Запрошуємо до участі доповідачів та слухачів. З запитаннями та пропозиціями звертайтеся у оргкомітет info@wounds.org.ua до 10.09.2024.

Матеріали конференції у вигляді статей будуть опубліковані в фаховому журналі «Харківська хірургічна школа».

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ В № 5 2024р. У ЖУРНАЛІ ХХШ

Мова статті — тільки українська або англійська!

Стаття повинна містити:

- вступ; матеріали і методи досліджень; результати досліджень; обговорення результатів досліджень; висновки; перелік літератури (не більше 10 джерел) бажано з DOI; ключові слова (3-7);
- структуровані резюме на українській та англійській мовах: назва, П.І.Б. авторів, мета, матеріали і методи, результати та їх обговорення, висновки, ключові слова.

Текст має бути розміщеним на стандартному листі (форматом А4: 210×297), шрифт Times New Romans Cyr, 14, інтервал — 1,5, поля: ліві — 3 см., праві — 1 см., верхні і нижні — 2 см.

Оформлення списку літератури повинно відповідати Ванкувер стилю (Vancouver style). У зв'язку з цим, в посиланнях на джерела, написані кирилицею, слід додатково вказувати інформацію латинською (транслітерацію).

Усі посилання наводять у порядку цитування, а не за алфавітом.

Для транслітерації тексту відповідно до стандарту BGN можна скористатися посиланнями — <http://www.slovnuk.ua>

У бібліографічному описі кожного джерела мають бути представлені ВСІ АВТОРИ. Якщо у публікації більше 7 авторів, після 6-го автора необхідно поставити скорочення «... та ін.» або «..., et al.». Неприпустимо скорочувати назву статті. Назву англomовних журналів наводити відповідно з каталогом назв бази даних MedLine. Якщо журнал не індексований у MedLine, вказують його повну назву. Назви вітчизняних журналів скорочувати неможна.

Не включаються до переліку посилань:

- джерела інформації російських видань;
- тези конференцій, учбові посібники.
- доповіді конференцій можуть бути внесені до переліку тільки у випадку, якщо вони доступні та можуть бути виявлені пошуковиками в Інтернеті — при цьому приводиться URL та дата звернення: URL: <http://www.fa.ru/org/div/edition/upravnauki/Pages/author.aspx> (дата звернення: 06.06.2018).;
- нормативні та законодавчі акти (постанови, закони, інструкції та ін.);
- словники, енциклопедії, інші довідники;
- доповіді, звіти, протоколи.

Приклади оформлення:

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сипливый ВА, Евтушенко ДВ, Петренко ГД, Андреешев СА. Хирургическое лечение острого холангита при холедохолитиазе. Клінічна хірургія. 2016; 1:34-7.

2. Польовий ВП, Бойко ВВ, Сидорчук РІ. Перитоніт — одвічна проблема невідкладної хірургії. Чернівці: Медуніверситет, 2012, 376 с.

3. Калініна ОО, Пряхин ОМ. Технічні аспекти лапароскопічної пластики гриж стравохідного отвору діафрагми: огляд літератури і власний досвід. Людина. Спорт. Медицина. 2014;14(3):54-60.



REFERENCES

1. Syplyvyi VA, Evtushenko DV, Petrenko HD, Andreeshchev SA. Khyrurhycheskoe lechenye ostroho kholanhyta pry kholodokholytyaze. Klinichna khirurhiia. 2016; 1:34-7 [In Ukr.].
2. Polovyi VP, Boiko VV, Sydorchuk RI. Perytonit – odvichna problema nevidkladnoi khirurhii. Chernivtsi: Meduniversytet, 2012, 376 p. [in Ukr.].
3. Kalinina OO, Priakhyn OM. Tekhnichni aspekty laparoskopichnoi plastyky hryzh stravokhidnoho otvoru diafrahmy: ohliad literatury i vlasnyi dosvid. Liudyna. Sport. Medytsyna. 2014;14(3):54-60 [In Ukr.].

Електронна версія статті повинна мати формат Документ word (*.docx). Файл має бути перевірений на відсутність вірусів.

Відомості про авторів – прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь або вчене звання автора, поштова адреса, індекс, контактний телефон, електронна адреса.

Від одного автора приймається не більш 2 робіт. Автор несе повну відповідальність за точність та достовірність даних, наведених в рукопису статті, що надсилається до редакції журналу.

Редакція лишає за собою право не приймати до друку статті, які оформлені не у відповідності до вимог журналу «Харківська хірургічна школа».

Матеріали надсилати за Е-адресою: petrzamiatin@ukr.net

Заступнику головного редактора журналу «Харківська хірургічна школа». професору Замятіну Петру Миколайовичу

Телефони для довідок: 050 301 7 888; 097 239 32 31

ОЧІКУЄМО НА НОВУ ТВОРЧУ ТА ЗМІСТОВНУ ЗУСТРІЧ З ВАМИ!

*З повагою,
Співголова Оргкомітету док. мед. наук С. Є. Подпрятков*



ВЕЛЬМИШАНОВНІ КОЛЕГИ, ПРИХИЛЬНИКИ ТА ДРУЗІ!

Наша праця важлива для Збройних сил України!

Запрошуємо Вас обговорити її результати та досягнення під час щорічної, чергової XXIV науково-практичної конференції з міжнародною участю «Клініко-технологічні виклики в етапній та реконструктивній хірургії. Вогнепальні та побутові ускладнені рани, опіки, рубцеві трансформації, виразки та нориці, діабетична стопа, електрозварювання та з'єднання живих тканин», яку буде проведено у м. Києві 28-29 листопада 2024 року у комбінованому форматі: очна зустріч в студії + web on-line трансляція.

Сайт конференції <http://wounds.org.ua>,

YouTube канал трансляції наживо - @medicalscienceconferences8627

Учасники, що приймуть участь у конференції та заповнять анкету тестування, отримають сертифікат 10 балів БПР.

Додатково планується проведення майстер-класів, з наданням окремих 10 балів БПР за кожен майстер-клас.

Студійна зустріч: місце проведення та умови участі будуть визначені ближче до початку конференції, оприлюднені на сайті <http://wounds.org.ua>, та розіслані учасникам конференції.

В порядок денний конференції заплановані розділи:

- вогнепальна комбінована травма;
- реконструктивна хірургія поширених опіків, дефектів тканин, рубців;
- забруднені рани, гнійна інфекція, кістково-гнійні ураження, очищення та стимуляція регенерації тканин;
- терапія негативним тиском, технології ведення ран, спеціалізовані пов'язки;
- попередження розвитку та способи усунення антибіотикорезистентності в хірургії, пробіотики в хірургії;
- діабетична стопа;
- амбулаторне лікування хворого з гнійно-запальним ураженням;
- електрозварювальна хірургія.

Бажаючим виступити з доповіддю просимо до 15.09.2024 надіслати на адресу конференції info@wounds.org.ua: назву Вашої доповіді та її авторів, місце виконання, короткий зміст – та бути готовим, в разі погодження науковим комітетом, до 15.10.2024 надати презентацію.

Запрошуємо колег надіслати питання, відповіді на які Ви хочете почути під час конференції, на адресу наукового комітету info@wo

Матеріали конференції у вигляді статей будуть опубліковані в фаховому журналі «Харківська хірургічна школа».

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ В № 6 2024 р. У ЖУРНАЛІ ХХШ

Мова статті — тільки українська або англійська!

Стаття повинна містити:

- вступ; матеріали і методи досліджень; результати досліджень; обговорення результатів досліджень; висновки; перелік літератури (не більше 10 джерел) бажано з DOI; ключові слова (3-7);
- структуровані резюме на українській та англійській мовах: назва, П.І.Б. авторів, мета, матеріали і методи, результати та їх обговорення, висновки, ключові слова.

Текст має бути розміщеним на стандартному листі (форматом А4: 210×297), шрифт Times New Romans Cyr, 14, інтервал — 1,5, поля: ліві — 3 см., праві — 1 см., верхні і нижні — 2 см.

Оформлення списку літератури повинно відповідати Ванкувер стилю (Vancouver style). У зв'язку з цим, в посиланнях на джерела, написані кирилицею, слід додатково вказувати інформацію латиницею (транслітерацію).

Усі посилання наводять у порядку цитування, а не за алфавітом.

Для транслітерації тексту відповідно до стандарту BGN можна скористатися посиланнями — <http://www.slovnuk.ua>

У бібліографічному описі кожного джерела мають бути представлені ВСІ АВТОРИ. Якщо у публікації більше 7 авторів, після 6-го автора необхідно поставити скорочення «...» та ін. або «...», et al.». Неприпустимо скорочувати назву статті. Назву англійських журналів наводити відповідно з каталогом назв бази даних MedLine. Якщо журнал не індексований у MedLine, вказують його повну назву. Назви вітчизняних журналів скорочувати неможна.



Не включаються до переліку посилань:

- джерела інформації російських видань;
- тези конференцій, учбові посібники.
- доповіді конференцій можуть бути внесені до переліку тільки у випадку, якщо вони доступні та можуть бути виявлені пошуковиками в Інтернеті — при цьому приводиться URL та дата звернення: URL: <http://www.fa.ru/org/div/edition/upravnauki/Pages/author.aspx> (дата звернення: 06.06.2018).;
- нормативні та законодавчі акти (постанови, закони, інструкції та ін.);
- словники, енциклопедії, інші довідники;
- доповіді, звіти, протоколи.

Приклади оформлення: ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сипливый ВА, Евтушенко ДВ, Петренко ГД, Андреещев СА. Хирургическое лечение острого холангита при холедохолитиазе. Клінічна хірургія. 2016; 1:34-7.
2. Польовий ВП, Бойко ВВ, Сидорчук РІ. Перитоніт — одвічна проблема невідкладної хірургії. Чернівці: Медуніверситет, 2012, 376 с.
3. Калініна ОО, Пряхин ОМ. Технічні аспекти лапароскопічної пластики гриж стравохідного отвору діафрагми: огляд літератури і власний досвід. Людина. Спорт. Медицина. 2014;14(3):54-60.

REFERENCES

1. Syplyvyi VA, Evtushenko DV, Petrenko HD, Andreeshchev SA. Khyrurhycheskoe lechenye ostroho kholanhyta pry kholodokholytyaze. Klinichna khirurhiia. 2016; 1:34-7 [In Ukr.].
2. Polovyi VP, Boiko VV, Sydorhuk RI. Perytonit — odvichna problema nevidkladnoi khirurhii. Chernivtsi: Meduniversytet, 2012, 376 p. [in Ukr.].
3. Kalinina OO, Priakhyn OM. Tekhnichni aspekty laparoskopichnoi plastyky hryzh stravokhidnoho otvoru diafrahmy: ohliad literatury i vlasnyi dosvid. Liudyna. Sport. Medytsyna. 2014;14(3):54-60 [In Ukr.].

Електронна версія статті повинна мати формат Документ word (*.docx). Файл має бути перевірений на відсутність вірусів.

Відомості про авторів — прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь або вчене звання автора, поштова адреса, індекс, контактний телефон, електронна адреса.

Від одного автора приймається не більш 2 робіт. Автор несе повну відповідальність за точність та достовірність даних, наведених в рукопису статті, що надсилається до редакції журналу.

Редакція лишає за собою право не приймати до друку статті, які оформлені не у відповідності до вимог журналу «Харківська хірургічна школа».

Матеріали надсилати за Е-адресою: petrzamiatin@ukr.net

Заступнику головного редактора журналу «Харківська хірургічна школа». професору Замятіну Петру Миколайовичу

Телефони для довідок: 050 301 7 888; 097 239 32 31

ОЧІКУЄМО НА НОВУ ТВОРЧУ ТА ЗМІСТОВНУ ЗУСТРІЧ З ВАМИ!

*З повагою,
співголови оргкомітету: В. В. Бойко, Г. П. Козинець, С. Є. Подпратов*