



№ 6 (117) 2022

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 № 20183-9983П
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 № 05 від 05.12.2022 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко
Коректор
К. І. Кушнарєва
Адміністратор
К. В. Пономарєва
Перекладач
С. Ю. Басилайшвілі

Підписано до друку 12.12.2022 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 10,23.
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», 2022

ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

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 член-кор. НАМН України
A. Sivetz, M.D., PhD, Professor, Polska, EU
А. К. Флоріян, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
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. Андреев, канд. мед., 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)
О. В. Малоштан, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
К. Ю. Пархоменко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
В. І. Сипітий, 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

Contents

ЗАГАЛЬНА ТА НЕВІДКЛАДНА ХІРУРГІЯ

GENERAL AND EMERGENCY SURGERY

Лікування бронхо-плевральних пориць	4
<i>В. В. Бойко, А. Г. Краснояружський, В. О. Хащина, А. А. Серенко, В. Г. Грома, Є. В. Грома</i>	
Стан фагоцитарної ланки імунітету при холангіті	10
<i>О. В. Малоштан, Р. М. Смачило, А. О. Неклюдов, М. О. Кльосова, Т. І. Кордон, К. О. Биченко, Д. С. Козлов</i>	
Сучасні аспекти діагностики та хірургічного лікування пацієнтів із жовчнокам'яною хворобою, поєднаною з грижами стравохідного отвору діафрагми	15
<i>В. В. Бойко, К. Л. Гафт, Є. В. Наконечний, Т. З. Александров, А. В. Чикін</i>	
Застосування інтестинального лаважу для корекції протеолітичної активності при гострій кишковій непрохідності	20
<i>В. В. Бойко, А. О. Меркулов, О. М. Шевченко, Є. О. Білодід</i>	
Попередження інфекційних ускладнень трахеостомії у хворих з онкопатологією голови та шиї	24
<i>О. В. Бур'ян, Н. О. Юревич, Ю. Ю. Кучмій, В. О. Змєєв</i>	
Антеградні ендобіліарні втручання у хворих з нерезектабельними злоякісними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею	28
<i>В. В. Бойко, Ю. В. Авдосьєв, Д. О. Євтушенко, А. Л. Сочнева, І. А. Тарабан, Р. М. Смачило, Д. В. Мінухін, О. М. Шевченко</i>	
Застосування малоінвазивних технологій в лікуванні гострої obturacіyної непрохідності товстої кишки.	32
<i>В. В. Бойко, В. Г. Грома, А. С. Моїсеєнко, А. О. Меркулов, Ю. А. Моїсеєнко</i>	
Використання вакуумної терапії в комплексному хірургічному лікуванні ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються	35
<i>К. А. Гольцев</i>	

Treatment of bronchopleural fistulas	9
<i>V. V. Boyko, A. G. Krasnoyaruzhskiy, V. O. Hashchyna, A. A. Serenko, V. G. Groma, E. V. Groma</i>	
State of the phagocytic link of immunity in cholangitis	14
<i>O. V. Maloshtan, R. M. Smachylo, A. A. Nekliudov, M. O. Klosova, T. I. Kordon, K. O. Bychenko, D. S. Kozlov</i>	
Modern aspects of diagnostic and surgical treatment of patients with gallstone disease and hiatal hernia comorbid course	19
<i>V. V. Boyko, K. L. Gaft, E. V. Nakonechnyi, T. Z. Aleksandrov, A. V. Chikin</i>	
Application of intestinal lavage for correction of proteolytic activity in acute intestinal obstruction	23
<i>V. V. Boyko, A. A. Merkulov, O. M. Shevchenko, E. A. Beloded</i>	
Prevention of infectious complications of tracheostomy in patients with head and neck cancer pathology	27
<i>O. V. Burjan, N. O. Yurevich, Yu. Yu. Kuchmiy, V. O. Zmeyev</i>	
Antegrade endobiliary interventions in patients with unresectable biliary tract malignant neoplasms complicated by jaundice	31
<i>V. V. Boyko, Yu. V. Avdosyev, D. O. Yevtushenko, A. L. Sochneva, I. A. Taraban, R. M. Smachilo, D. V. Minukhin, O. M. Shevchenko</i>	
Use of minimally invasive technologies in treatment of acute obstructive colon obstruction	34
<i>V. V. Boyko, V. G. Groma, A. S. Moiseyenko, A. O. Merkulov, Yu. A. Moiseyenko</i>	
Vacuum therapy victory in complex surgical repair of wounds of the lower kintsivoks which the trivalo do not start.	41
<i>K. A. Goltsev</i>	



ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Лікувально-діагностичні заходи
за пошкодження органів черевної парожнини
у поранених та потерпілих з кататравмами
на фоні вибухово-техногенних травм 50

*В. В. Бойко, П. М. Замятін, В. О. Бородай,
Д. П. Замятін, К. Г. Михневич, Л. В. Провар,
В. М. Чеверда*

Особливості сучасної бойової травми
та організації медичної допомоги 51

*С. М. Скоропліт, К. Г. Михневич, П. М. Замятін,
Е. М. Хорошун, В. О. Бородай, С. В. Тertiшній,
Д. П. Замятін, В. М. Чеверда*

РЕЦЕНЗІЇ

Відгук на монографію колективу авторів
О. П. Мінцера, М. М. Потяженка, Г. В. Невойт
«Магнітоелектрохімічна теорія обміну речовин»
у двох томах 64

SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA

Medical and diagnostic measures for damage
to the abdominal organs in the wounded
and victims with catatrauma against the background
of explosive and technogenic injuries 42

*V. V. Boyko, P. M. Zamiatin, V. O. Boroday,
D. P. Zamiatin, K. G. Mykhnevych, L. V. Provar,
V. M. Cheverda*

Features of combat trauma
and organization of medical care. 63

*S. M. Skoroplit, K. G. Mykhnevich, P. M. Zamyatin,
E. M. Khoroshun, V. O. Borodai, S. V. Tertyshny,
D. P. Zamyatin, V. M. Cheverda*

В. В. Бойко^{1,2},
А. Г. Краснояружський^{1,2},
В. О. Хащина¹,
А. А. Серенко¹, В. Г. Грома^{1,2},
Є. В. Грома²

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

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ЛІКУВАННЯ БРОНХО-ПЛЕВРАЛЬНИХ НОРИЦЬ

Реферат. Статтю присвячено розгляду питань етіології, діагностики та лікування пацієнтів з бронхо-плевральною норицею (БПН), яка зустрічається з частотою від 4,5 до 20% після пневмонектомії та від 0,5 до 1% після лобектомії. Слід зазначити, що БПН спонтанно не закриваються і майже завжди потребують будь-якого хірургічного або бронхоскопічного втручання, тому для всіх пацієнтів потрібне міждисциплінарне обговорення. Оскільки здебільшого БПН виникають на ранніх стадіях післяопераційного періоду, коли вони не інфікуються, більшість пацієнтів проходять хірургічне лікування із задовільним результатом. Бронхоскопічні методи мають змінну ймовірність успіху і застосовні для пацієнтів, яким хірургічні втручання протипоказані, включаючи пацієнтів із септичним шоком і тяжкою гіпоксемією, а також пацієнтів, які знаходяться на штучній вентиляції легень, пацієнтів, у яких операція є ризикованою, та пацієнтів на передопераційному етапі.

Таким чином, у пацієнтів з БПН можуть спостерігатися симптоми, які варіюються від гострих симптомів напруженого пневмотораксу (наприклад, задишка, біль у грудях, відхилення трахеї в контралатеральний бік) до підгострих симптомів емпієми (наприклад, лихоманка, кашель з великою кількістю гнійного мокротиння), постійне скидання повітря по плевральному дренажу.

Усім пацієнтам з БПН потрібен міждисциплінарний підхід. Пацієнтам, у яких хірургічне або бронхоскопічне втручання було неефективним, показана повторна операція, альтернативний бронхоскопічний метод або, в окремих випадках, торакотомія.

БПН пов'язані зі значною захворюваністю та смертністю, яка коливається від 21 до 71%, особливо в умовах емпієми після пневмонектомії. Найкращі результати лікування хворих було отримано при застосуванні активної хірургічної тактики.

Ключові слова: бронхоплевральна нориця, резекція легені, кукса бронху, бронхоскопія.

Вступ

Патологічне сполучення між головним, частковим, сегментарним бронхом і плевральною порожниною називається бронхо-плевральною норицею (БПН). Вона є джерелом різних патологічних станів, що можуть призвести навіть до летального виходу, найчастіше у тих, хто зазнає резекції легень або переніс деструктивну пневмонію [1].

У цій статті ми розглянемо питання етіології, діагностики та лікування пацієнтів з БПН.

Матеріали і методи досліджень

Пацієнтам з БПН виконують ревізію кукси з видаленням некротичних тканин і накладенням швів на куксу бронха за допомогою васкуляризованої клаптевої тканини, закриття нориць за допомогою стентів у пацієнтів з БПН більше 8 мм, закриття БПН оклюзійними матеріалами, ендобронхіальні ін'єкції склерозантів

та аргоноплазмову коагуляцію. Усім пацієнтам виконують дренування плевральної порожнини за Бюлау, проводять консервативну патогенетичну та симптоматичну терапію.

Бронхоплевральна нориця найчастіше зустрічається після пневмонектомії (1,5–4,5 %), лобектомії та сегментектомії (0,5–1 %) [2, 3]. На розвиток БПН може впливати техніка закриття бронхів (ручний чи механічний шов), але це ствердження є спірним [4, 5].

Діагноз БПН встановлюється з використанням комбінації клінічних, рентгенологічних та бронхоскопічних методів дослідження, які підтверджують витік повітря з головного, дольового або сегментарного бронха у плевральну порожнину. Немає конкретних патогномонічних лабораторних даних, хоча у деяких пацієнтів з інфікованим плевральним простором (через БПН) можуть спостерігатися лейкоцитоз або підвищення С-реактивного білка [6, 7].



Нориці часто можна бачити на рентгенограмі органів грудної клітки, але більш ефективно вони діагностуються за допомогою комп'ютерної томографії (КТ) грудної клітки. Після резекції легені зазвичай спостерігаються такі рентгенологічні ознаки:

- пневмоторакс, включаючи ознаки напруженого пневмотораксу (наприклад, контралатеральне зміщення середостіння; ознаки напруги можуть бути відсутні, якщо встановлена дренажна трубка);
- пневмомедіастинальна та/або підшкірна емфізема;
- недостатнє заповнення простору після пневмонектомії рідиною (зазвичай потрібно від одного до чотирьох місяців після операції) або зниження рівня повітряно-рідинного середовища з часом (> 2 см);
- наявність бульбашок повітря навколо місця операції або кукси бронха;
- візуалізація нориці.

У тих, хто не піддавався резекції легені (наприклад, злоякісна БПН), можуть бути додатково виявлені ознаки основного етіологічного фактору (наприклад, пухлинна маса, рівні повітря-рідина).

КТ грудної клітки, особливо з тривимірною побудовою, також є ефективною для локалізації нориці: у низці досліджень повідомляється, що БПН була локалізована за допомогою КТ у 55 % пацієнтів [8].

Бронхоскопія має вирішальне значення для діагностики та локалізації БПН і додатково дозволяє правильно оцінити місце операції й розмір нориці та виключити інші причини. Вона може вказати на дефект слизової оболонки, бульбашки в місці операції при введенні фізіологічного розчину або локалізацію БПН шляхом контрастування метиленовою синню (діамантовою зеленню) плевральної порожнини через плевральний дренаж з одночасною бронхоскопічною візуалізацією барвника в трахео-бронхіальному дереві.

У пацієнтів, які перенесли резекцію легені, а тим більш пневмонектомію, гострі прояви напруженого пневмотораксу є майже патогномічними для БПН [9].

У тих, в кого виявлена емпієма, ознаки, що свідчать на користь БПН, як причини емпієми, включають наявність повітря у випоті та скидання повітря після дренування плевральної порожнини. Посів випоту може допомогти відрізнити анаеробну інфекцію (як причину попадання повітря у випіт) від БПН.

Клініцисти часто плутають БПН з терміном «альвеоло-плевральна нориця» (АПН), який означає сполучення паренхіми легені дистальніше рівня субсегментарного бронха та плеврального простору. АПН також виникає після

резекції легені, при цьому лікування АПН значно відрізняється від лікування БПН [10].

Отримані бронхоскопічні дані про дефект бронхів дозволяють відрізнити БПН від інших конкуруючих патологій.

БПН спонтанно не закриваються і майже завжди потребують будь-якого хірургічного або бронхоскопічного втручання. Оскільки більшість БПН виникають на ранніх стадіях післяопераційного періоду та не інфікуються, результати хірургічного лікування зазвичай є задовільними. Бронхоскопічні методи не дають сталого позитивного ефекту і застосовуються у пацієнтів, яким хірургічні втручання протипоказані, включаючи пацієнтів з септичним шоком й тяжкою гіпоксемією, а також пацієнтів, які знаходяться на штучній вентиляції легень, пацієнтів, у яких операція є ризикованою, та пацієнтів на передопераційному етапі.

Клінічний алгоритм лікування пацієнтів з БПН, з нашої точки зору, має бути таким.

Перш за все мають бути видаленими повітря й рідина з плевральної порожнини. Для цього слід виконати дренування плевральної порожнини або торакотомію, яка зазвичай виконується у наддіафрагмальній/середньо-пахвовій лінії під контролем ультразвуку. У більшості випадків застосовується відсмоктування на низькому негативному тиску (5–10 см H_2O) або дренування за Бюлау, а в деяких випадках (щоб уникнути випадкового зміщення середостіння після пневмонектомії) потрібно більше однієї трубки. Плевральна рідина має бути спрямована на визначення кількості клітин, рН, загального білка, лактатдегідрогенази, глюкози, цитології, тригліцеридів, бактеріології із застосуванням забарвлення за Грамом (для оцінки або виключення супутньої плевральної інфекції).

Емпієма плеври зустрічається не у кожного пацієнта, тим не менш ми вважаємо доцільним призначення антибіотиків широкого спектра дії для внутрішньовенного введення проти грампозитивних, грамнегативних та анаеробних мікроорганізмів до отримання результатів фарбування за Грамом, посіву та чутливості. Можуть бути випадки, коли доцільною є внутрішньоплевральна ферментна терапія внаслідок наявності інфікованого фібринного випоту, якщо плевральний дренаж не адекватно дренує плевральну порожнину.

Хоча це не є звичайною практикою, деяким пацієнтам проводять постуральне дренування в положеннях: або головою вгору (зворотне Тренделенбургу), або головою вниз (Тренделенбург), залежно від того, як утворилася порожнина, тобто після попередньої верхньої або нижньої лобектомії. Якщо виконується постуральний дренаж, необхідно виконати деякі попередні

умови для запобігання контралатеральному поширенню інфекції:

- пацієнт повинен уміти відхаркувати;
- дренування плевральної порожнини має становити <30 мл/день;
- техніка виконується із супутнім плевральним зрошенням;
- пацієнти повинні отримувати адекватне ентеральне харчування з більшим вмістом білка та інтенсивну терапію за необхідністю;
- пацієнтам, яким проводиться штучна вентиляція легень, доцільно знизити рівень позитивного тиску та провести вибіркову інтубацію здорової легені.

Результати досліджень та їх обговорення

У ретроспективній серії спостережень за пацієнтами з БПН виявлено, що консервативний підхід з використанням дренажної трубки та постурального дренування (і санація у двох випадках) призвів до закриття нориці у всіх пацієнтів, хоча плевральні дренажі залишалися на місці більше місяця у багатьох випадках і до трьох місяців у деяких випадках. Однак, на нашу думку, пацієнтам не рекомендується проходити тривалі періоди консервативного лікування, якщо інші варіанти доступні.

Оскільки у більшості пацієнтів БПН розвивається як раннє ускладнення резекції легені і вони не мають емпієми, більшість з них, як правило, можуть відразу бути оперовані. Навпаки, тим, у кого БПН розвивається пізно і з подальшим розвитком емпієми, а також тим, в кого нориця розвивається як ускладнення гнійних деструктивних захворювань, спочатку проводять медикаментозне лікування протягом двох-чотирьох тижнів, перш ніж може бути розглянута можливість хірургічного лікування.

Більшості пацієнтів, у яких після резекції легені розвивається БПН, особливо в ранньому післяопераційному періоді (<14 днів), проводиться хірургічне втручання за умови компенсації кардіо-респіраторних показників, відносного операційного ризику та за відсутності ураження кукси бронха. Рання неспроможність зазвичай піддається негайній ревізії кукси і ререзекції, тоді як пізня неспроможність складніша з технічного погляду через погіршення якості тканин, розвиток епітелізації норицевого тракту, значне інфікування плеври та формування рубців. Пацієнти, які знаходяться на штучній вентиляції легень у зв'язку зі значною гіпоксією або нестабільністю гемодинаміки, не підлягають хірургічній корекції БПН у зв'язку з вентиляцією та позитивним тиском у бронхіальному дереві, що перешкоджає загоєнню кукси.

Таким чином, пацієнти були оцінені з функціональної точки зору на предмет хірургічного ризику та будь-яких ознак захворювання кукси бронха (гістологічні ознаки пухлини в краї резекції), що можуть перешкодити адекватному загоєнню.

У низці пацієнтів хірургічне лікування включало ревізію кукси з видаленням некротичних тканин і накладенням швів на куксу бронха за допомогою васкуляризованої клаптевої тканини, такої, як великий сальник або м'яз. Найчастіше виконують відеоасистований торакокопічний хірургічний доступ, але в окремих випадках потрібна торакотомія.

Деяким пацієнтам, у яких неспроможність кукси наставала пізніше (> 14 днів), операція, як правило, показана, але потрібна інтенсивна передопераційна підготовка для лікування емпієми або покращення фізіологічних показників. У таких випадках деякі фахівці продовжують спільні заходи, тоді як інші обирають бронхоскопічну тактику лікування як етап до операції.

У пацієнтів з невеликими норицями (<8 мм) будь-яка стратегія теоретично може призвести до закриття нориці; однак ми віддаємо перевагу бронхоскопічним методам, виходячи з того, що цей підхід виключає тривалу госпіталізацію та знижує захворюваність у цій категорії хворих.

У пацієнтів, які не можуть перенести ревізію кукси бронха або якщо раннє лікування не вдається, слід розглянути можливість торакотомії, оскільки адекватне дренування дозволяє більшості БПН з часом закритися. Тривалість перебігу зазвичай залежить від відповіді на антибактеріальну терапію, облітерацію порожнини емпієми та стан харчування. Крім того, застосування вакуумних пристроїв для поліпшення догляду за раною скорочує час загоєння. У ряді випадків зазначено, що торакокопічна обробка та ревізія кукси є ефективними в лікуванні БПН і дозволяють уникнути торакотомії у багатьох пацієнтів.

Серед пацієнтів з БНП є такі, яким хірургічне втручання протипоказане (хронічна емпієма плеври, нестабільна гемодинаміка, тяжка гіпоксемія, поширені злоякісні новоутворення). В таких випадках залишається тільки бронхоскопічне лікування, яке спрямоване, в основному, на тимчасове закриття фістули, але може використовуватися як етап хірургічного лікування у разі, якщо основна причина оборотна. Немає жодного методу, який був би кращим. Вибір одного методу замість іншого має бути індивідуальним і залежить від досвіду лікаря та розміру нориці. У цілому, результати варіюються, і показники успішного закриття коливаються від 30 до 80%. Для методів, описаних



у цій статті, потрібна інтервенційна легенева експертиза.

Закриття нориць за допомогою стентів для дихальних шляхів стало можливим для пацієнтів з великими БПН (≥ 8 мм). При застосуванні цього методу проводять ретельне спостереження, щоб допомогти виявити ускладнення та ще раз оцінити можливе видалення, якщо представляється можливим закриття фістули.

У численних звітах про випадки описано успішне використання силіконових і покритих металевих стентів для закриття великих БПН центральних дихальних шляхів.

Є пацієнти з БПН, які перенесли лікування оклюзійними матеріалами. До них відносяться метил-2-ціаноакрилат, Н-бутил-ціаноакрилат, альбумін-глутаровий альдегідний тканинний клей, губка з полівінілового спирту і фібриновий клей (окремо або з іншими добавками, такими, як губчасті фрагменти телячої кістки), всі ці матеріали показали себе найефективнішими при невеликих норицях.

Як правило, оклюзійний матеріал слід вводити через катетер, що проходить усередині робочого каналу бронхоскопа, оскільки цей матеріал може закупорити і пошкодити його.

Для закриття невеликих БПН описано кілька інших методів: використання ендобронхіальної ін'єкції склерозантів — етанолу, гіалуронової кислоти, полідоканолу та тетрацикліну з подальшим взяттям аутологічної крові, а також застосування аргоноплазмової коагуляції. Патогенетичне обґрунтування цього методу лежить у деепітелізації норицевого ходу та розвитку в подальшому асептичного запалення. На нашу думку, слід виявляти надмірну обережність, щоб не допустити збільшення нориці, і з цієї причини ми, зазвичай, не рекомендуємо використовувати таку терапію.

Більшість пацієнтів після закриття нориці мають перебувати під спостереженням на предмет появи симптомів рецидиву, наприклад — виходу повітря з грудної клітки. Кукса бронха має бути герметичною. Повторна бронхоскопія не є рутинною й проводиться тільки при підозрі на рецидив нориці або ускладнення (міграція стента або клапана тощо). Крім того, якщо використовуються клапани або стенти, через шість тижнів має бути виконана повторна комп'ютерна томографія грудної клітки та бронхоскопія для оцінки ускладнень та/або можливого видалення стента, якщо відбулося закриття нориці.

Для пацієнтів, у яких хірургічне або бронхоскопічне втручання виявилось неефективним, в якості варіантів мають розглядатися повторна операція, альтернативний бронхоскопічний метод або, в окремих випадках, торакотомія.

На заключення слід підкреслити, що в існуючих джерелах недостатньо даних і немає консенсусу у рекомендаціях щодо лікування БПН, але досвід накопичується, що дає надію на розв'язання цієї непростой проблеми.

БПН пов'язані зі значною захворюваністю та смертністю, яка коливається від 21 до 71 %, особливо в умовах емпієми після пневмонектомії. Найкращі результати лікування хворих було отримано при активній хірургічній тактиці. БПН найчастіше зустрічається після резекції легень (пневмонектомія, лобектомія, сегментектомія), з частотою від 4,5 до 20 % після пневмонектомії та від 0,5 до 1 % після лобектомії. Інші, менш поширені причини розвитку БПН, — злоякісний процес та інфекції.

У пацієнтів з БПН можуть спостерігатися симптоми, які варіюються від гострих симптомів напруженого пневмотораксу (наприклад, задишка, біль у грудях, відхилення трахеї в контралатеральний бік) до підгострих симптомів емпієми (наприклад, лихоманка, кашель з великою кількістю гнійного мокротиння) постійне скидання повітря по плевральному дренажу.

Діагноз БПН встановлюють з використанням комбінації клінічних, рентгенологічних (наприклад, повітря навколо кукси бронха або в плевральній рідині, пневмоторакс, візуалізація нориці) та бронхоскопічних даних (наприклад, дефект слизової оболонки, витік повітря з кукси бронха при зрошенні фізіологічним розчином, які підтверджують витік повітря з головного, часткового або сегментарного бронха до плевральної порожнини).

Висновки

БПН зазвичай не закриваються спонтанно й майже завжди вимагають будь-якого хірургічного чи бронхоскопічного втручання, отже всім пацієнтам потрібен міждисциплінарний підхід.

Усім пацієнтам має бути встановлено плевральний дренаж для відведення повітря. У пацієнтів з емпіємою інфікована плевральна рідина повинна бути злита, і пацієнти мають отримувати постуральний дренаж та антибактеріальну терапію. Слід оптимізувати додаткове харчування та терапію при супутніх захворюваннях.

Для більшості післяопераційних пацієнтів з резекцією легень з БПН, які є кандидатами на хірургічне втручання, ми рекомендуємо хірургічне лікування, а не бронхоскопічне втручання чи продовження консервативної терапії, виходячи з того, що хірургічне лікування мало-ймовірне.

Для всіх інших пацієнтів з БПН, яким не показане хірургічне втручання та які потребують операції «мостом» (наприклад, при тяжкій

гіпоксемії, дихальній недостатності або нестабільності гемодинаміки), або пацієнтів з БПН через основне захворювання (занедбаний рак), показане бронхоскопічне закриття нориці. Це обґрунтовано тим, що, зазвичай, можна досягти тимчасового закриття фістули, що дозволяє уникнути тривалих періодів госпіталізації та знизити захворюваність у цій категорії хворих. Бронхоскопічні підходи мають змінну частоту успіху, але, як правило, більш успішні у пацієнтів з невеликими норицями (<8 мм). Для пацієнтів з БПН <8 мм оклюзійні матеріали та склерозанти можуть бути ефективними, у той час як для пацієнтів з

БПН ≥ 8 мм та/або проксимальними норицями (на рівні великого бронха) можуть бути більш придатними стенти, окремо або у поєднанні з герметиками.

Після закриття фістули пацієнти повинні знаходитися під наглядом на предмет появи клінічних симптомів рецидиву, скидання повітря через плевральний дренаж і візуалізації грудної клітки (рентгенографія грудної клітки, фістулографія та іноді комп'ютерна томографія грудної клітки). Повторна бронхоскопія не є рутинною й проводиться лише за підозри на рецидив фістули або ускладнення (наприклад, міграція стенту).

REFERENCES

1. Alpert JB, Godoy MK, Degroot PM, et al. Visualization of the patient after thoracotomy: anatomical changes and postoperative complications. *Radiol Clin North Am* 2014; 52:85.
2. Wright CD, Wayne JC, Mathisen DJ, Grillo HC. Bronchopleural fistula after pneumonectomy after bronchial suturing: frequency, risk factors and treatment. *J Thoracic cardiac surgery* 1996; 112:1367.
3. Farkash EA, Detterbeck FC. Complications of the respiratory tract after lung resection. *Thoracic Surgery Clinic* 2006; 16:243.
4. Li SJ, Zhou HD, Huang J, et al. Systematic review and meta-analysis - does chronic obstructive pulmonary disease predispose to the formation of bronchopleural fistulas in patients who have undergone surgery to remove lung cancer? *J Thorac Dis* 2016; 8:1625.
5. Okuda M, Go T, Yokomise H. Risk factor for the development of bronchopleural fistula after general thoracic surgery: review article. *General thoracic cardiac surgery* 2017; 65:679.
6. Tufectian L, Patrice V, Sepsas E, Konstantin M. Does postoperative artificial lung ventilation predispose to the formation of bronchopleural fistulas in patients who have undergone pneumonectomy? *Interaction of cardiovascular thoracic surgery* 2015; 21:379.
7. Zakkari M, Kanagasabai R, Hunt I. There is no evidence that manual closure of the bronchial stump has a lower failure rate than mechanical closure with a stapler after anatomical resection of the lung. *Interaction of cardiovascular thoracic surgery* 2014; 18:488.
8. Uchvet A, Gursay S, Sirzai S, et al. Methods of bronchial closure and the risks of bronchopleural fistula during lung resections: how can a surgeon choose the optimal method? *Interaction of cardiovascular thoracic surgery* 2011; 12:558.
9. Lois M, Noppen M. Bronchopleural fistulas: a review of the problem with a special focus on endoscopic treatment. *Chest* 2005; 128:3955.
10. Tivole A, Menassel B, Shatte G, et al. Delayed cutaneous bronchial fistula without pneumothorax after microwave ablation of recurrent pulmonary metastasis. *Cardiovascular Interventional Radiol* 2018; 41:340.



TREATMENT OF BRONCHOPLEURAL FISTULAS

V. V. Boyko,
A. G. Krasnoyaruzhskiy,
V. O. Hashchyna,
A. A. Serenko, V. G. Groma,
E. V. Groma

Summary. The article is due to consideration of the etiology, diagnosis and treatment of patients with bronchopleural fistula. Bronchopleural fistula (BPF) most often occurs after surgery for lung resection (pneumonectomy, lobectomy, segmentectomy), with a frequency of 1.5 to 4.5 % after pneumonectomy and 0.5 to 1 % after lobectomy.

The development of BPF can be influenced by the technique of closing the bronchi (manual or mechanical suture). Other etiologic factors include complications of malignancy treatment, including chemotherapy, radiation therapy, and chest trauma. Most patients develop BPF in the first two weeks (<14 days) after lung resection, but the exact proportion is unknown. BPF can be assumed in a patient with lung resection. The diagnosis of BPF is made using a combination of clinical, X-ray, and bronchoscopic findings that confirm air leakage from the main, lobe, or segmental bronchus into the pleural cavity. There are no specific laboratory findings, although some patients with an infected pleural space (due to BPF) may have leukocytosis or elevated C-reactive protein. The presence of a fistula is often visible on an X-ray of the chest organs, and is more effectively evaluated on a chest computed tomography (CT).

BPFs do not close spontaneously and almost always require any surgical or bronchoscopic intervention, so all patients require a multidisciplinary discussion. Since most BPFs occur early in the post-operative period and do not become infected, most patients undergo surgical treatment with a satisfactory outcome. Bronchoscopic techniques have variable success rates and are applicable to patients in whom surgery is contraindicated, including patients with septic shock and severe hypoxemia, as well as patients on mechanical ventilation, patients in whom surgery is risky, and patients for whom it is stage before surgery.

So, bronchopleural fistula (BPF) is a connection between the main trunk, a segmental or segmental bronchus and the pleural space.

Patients with BPF may have symptoms that range from acute symptoms of tension pneumothorax (eg, shortness of breath, chest pain, tracheal deviation to the contralateral side) to subacute symptoms of empyema (eg, fever, cough with copious amounts of purulent sputum), persistent air defecation through pleural drainage.

All patients with BPF require an interdisciplinary approach. For patients who have failed surgery or bronchoscopy, options include re-operation, an alternative bronchoscopic approach, or, in some cases, thoracostomy.

BPF is associated with significant morbidity and mortality, ranging from 21 to 71 %, especially in the setting of post-pneumonectomy empyema. The best results of the treatment of patients were obtained with demonstrated aggressive surgical professionalism.

Key words: *bronchopleural fistula, lung resection, bronchial stump, bronchoscopy.*

О. В. Малоштан,
Р. М. Смачило,
А. О. Неклюдов,
М. О. Кльосова, Т. І. Кордон,
К. О. Биченко, Д. С. Козлов

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

© Колектив авторів

СТАН ФАГОЦИТАРНОЇ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ ПРИ ХОЛАНГІТІ

Резюме. *Мета:* вивчити стан фагоцитарної ланки імунітету при холангіті.

Одним з основних шляхів усунення бактеріального забруднення організму є робота імунної системи, зокрема фагоцитарної ланки вродженого імунітету. Це особливо стосується гострого та хронічного холангіту.

Матеріали та методи. Залежно від величини патологічних змін у біліарній системі нами виділено три групи хворих, у яких холангіт протікає в умовах, які прогресують і погіршуються. Група I – холангіт в умовах холедохолітіазу, група II – холангіт в умовах рубцевих стриктур магістральних жовчних проток і група III – холангіт в умовах вже виконаної реконструкції протокової системи. Досліджували функціональну активність фагоцитуючих клітин – нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові в кисневонезалежних та кисневозалежних механізмах фагоцитозу.

Результати та їх обговорення. Встановлено, що функціональні можливості нейтрофілів виснажуються пропорційно ступеню тяжкості холангіту та його тривалості. При хронічному хвилеподібному холангіті виникає недостатність фагоцитарної ланки, фагоцити працюють на межі виснаження своїх резервних можливостей. Особливо страждають сили адгезії та потенціал внутрішньоклітинних лізосомальних ферментів.

Висновки. Функціональна спроможність фагоцитуючих клітин при холангіті характеризується недостатністю, ступінь виразності якої залежить від тяжкості запалення та його тривалості. Найбільш виражені зміни виявили у кисневонезалежних механізмах фагоцитозу, що характеризувались порушенням адгезії та виснаженням внутрішньоклітинних лізосомальних ферментів.

Ключові слова: холангіт, фагоцитоз, лізосомальні ферменти.

Вступ

Холангіт – це стан, що викликаний гострим інфекційним запаленням системи жовчовивідних шляхів. Якщо при гострих його проявах інфікування жовчі може бути транзиторним, то при хронічному хвилеподібному перебігу холангіта на тлі вже розвинених звужень і стриктур протокової системи мікробний збудник стає постійним завсідником вмісту жовчовивідної системи [1, 2]. Одним з основних шляхів усунення бактеріального забруднення організму є робота імунної системи, особливо її вродженої ланки, а саме фагоцитозу [3, 4]. Оскільки фагоцити беруть участь у більшості типів імунних реакцій, дослідження функціонально-метаболічної їх активності набуває важливого науково-практичного значення, а вивчення різних етапів фагоцитозу та порушень його окремих фаз є вкрай важливим [5-7].

Матеріали і методи досліджень

Залежно від величини патологічних змін у біліарній протоковій системі холангіт протікатиме в різних патологічних умовах, які прогресують і погіршуються. За цією ознакою нами виділено із 123 (100 %) обстежених хворих три стадії холангітичних процесів і відповідно три групи хворих. Група I – 68 (55,3 %) хворих – холангіт обумовлений непрохідністю магістральних позапечінкових жовчних проток внаслідок холедохолітіазу та стенозуючого папіліті. Пациєнтам цієї групи корекція прохідності була виконана шляхом ЕПСТ з літоекстракцією або шляхом холедохолітотомії (лапаротомної або лапароскопічної). Група II – 37 (30,1 %) хворих – холангіт в умовах рубцевих стриктур магістральних жовчних проток. Хворі цієї групи потребували виконання пластичних чи реконструктивних втручань. Група III – 18 (14,6 %)



хворих — холангіт в умовах вже виконаної реконструкції, але яка не позбавила їх від холангіту. У якості порівняння сформовано групу з 32 хворих на холедохолітіаз без клінічних ознак холангіту. Сформовані групи однорідні по віковому та статевому ознакам по критерію χ^2 Пірсона.

Кисеньнезалежну функціональну активність нейтрофільних гранулоцитів оцінювали методом світлової мікроскопії за показниками фагоцитарного індексу (ФІ) - відсотку активних клітин, що вступили в реакцію і поглинули антиген, фагоцитарного числа (ФЧ) — середній кількості поглинутих часток антигену, та індексом завершення фагоцитозу (ІЗФ), що є співвідношенням фагоцитарних чисел через 30 та 120 хв від початку реакції [3, 4].

Для дослідження окисної здатності нейтрофілів периферичної крові використали результати НСТ-тесту (тест відновлення нітросинього тетразолію), що дозволяє оцінити кисеньнезалежні процеси фагоцитозу за здатністю фагоцитів поглинати барвник і відновлювати його до диформазану під дією супероксиданіону, який утворюється у НАДФ-Н-оксидазній реакції [3, 4].

В якості референтних використали середньостатистичне значення діапазону чисельних параметрів досліджуваних показників в умовно здорових осіб тієї ж вікової групи та статі.

Статистична обробка даних проводилася із використанням статистичного пакету Statistica 5,0 for Windows. Визначали середнє вибіркове (M) та стандартне відхилення середнього (σ). Достовірність відмінностей показників визначали за критерієм Стюдента (всі порівняння проводилися при обраній довірчій ймовірності 95 %). При порівнянні якісних показників використовувався критерій χ^2 Пірсона.

Результати досліджень та їх обговорення

1. *Функціональна активність* фагоцитуючих клітин. Фагоцитуючі клітини (нейтрофіли) є першою лінією захисту при проникненні в організм різних інфекційних антигенів.

Функціональний стан та резервні можливості цих високоспеціалізованих фагоцитуючих клітин периферичної крові виявляються при дослідженні кисеньнезалежних та кисеньзалежних процесів фагоцитозу. Як відомо, фагоцитарні реакції включають такі етапи як хемотаксис, адгезію та ендоцитоз. Їх ефективність оцінюється за фагоцитарним індексом (ФІ), фагоцитарним числом (ФЧ) та індексом завершеності фагоцитозу (ІЗФ) відповідно [8]. Знищення антигену здійснюється шляхом впливу на нього лізосомальних ферментів без активних форм кисню. Показники, що характеризують дані здібності фагоцитів у обстежених груп хворих, представлені у таблиці 1.

У групі порівняння виявили незначне підвищення функції хемотаксису та адгезії нейтрофілів, однак відмінності значення ФІ не були статистично значимими. Поглинальна активність нейтрофілів у цій групі була достовірно вищою за референтні значення, про що свідчить підвищене фагоцитарне число.

В основній групі I звертає на себе увагу достовірно високе значення фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа, що свідчить про високу хемотаксичну та поглинальну активність нейтрофільних гранулоцитів на тлі гострого інфекційного процесу. В основних групах II і III були дещо зниженні значення фагоцитарного індексу але відмінності не мали статистичної значимості. У пацієнтів основної групи II середнє значення ФЧ статистично не відрізнялось від показників референтного інтервалу, однак значна середньоквадратична похибка у цій групі свідчить про її високий розмах, а значить — про високу частку пацієнтів з підвищеною поглинаючою активністю фагоцитів у цій групі.

Травна функція нейтрофільних гранулоцитів (знешкодження антигенів шляхом впливу на них лізосомальних ферментів — киснево-незалежний фагоцитоз) у пацієнтів групи порівняння була задовільною, на що вказує показник ІЗФ. В основній групі I травна функція фагоцитів була дещо пригнічена, можливо

Таблиця 1

Ефективність кисеньнезалежного фагоцитозу нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові

Показники фагоцитозу	Референтні значення	Група порівняння (холедохолітіаз без холангіту) n=32	Основна група (n=123)		
			I (холедохолітіаз, холангіт) n=68	II (стриктура, холангіт) n=37	III (БДА, холангіт) n=18
ФІ, %	83,5 ± 4,5	89,7 ± 1,8	95,2 ± 2,3*/**/##	79,2 ± 6,0 #	78,6 ± 4,37##
ФЧ, ум.од	3,1 ± 0,1	4,43 ± 0,31*	5,35 ± 0,62*/**/##	3,13 ± 0,76 #	3,89 ± 0,28##
ІЗФ, ум.од	1,2 ± 0,1	1,18 ± 0,14	1,08 ± 0,12	0,98 ± 0,03*/**/#	0,92 ± 0,08*/**/##

Примітка: * — відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями ($p \leq 0,05$); ** — відмінності достовірно відносно групи порівняння ($p \leq 0,05$); # — відмінності достовірні між групою I і II ($p \leq 0,05$); ## — відмінності достовірні між групою I і III ($p \leq 0,05$); ** — відмінності достовірні між групою II і III ($p \leq 0,05$).

через їх надмірну поглинаючу активність, яка перевищувала референтні показники на 72 %. У основних групах II і III вона була недостатньою, а у групі III була найменш ефективною (рис. 1).

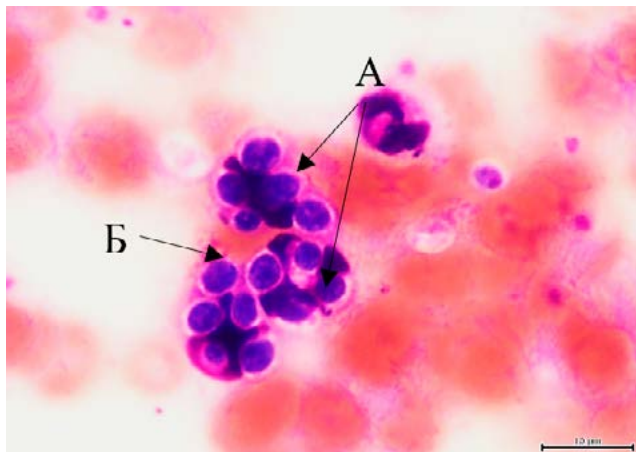


Рис. 1. Неперетравлені клітини *Saccharomyces cerevisiae* (А) всередині нейтрофіла (Б) після 120 — хвилинної експозиції у пацієнтки Н. (ж, 42 роки), що перенесла реконструктивні втручання на жовчовивідній системі, але не позбулась холангіту (основна група III)

Внутрішньоклітинне знешкодження чужорідних антигенів фагоцитуючими клітинами супроводжується окислювальним вибухом з утворенням активних форм кисню. Важливою його діагностичною ознакою є не лише підвищення показників НСТ-тесту, а й співвідношення між відсотком нейтрофілів у стимульованій (СТ) та спонтанній (СП) реакції — індекс стимуляції (ІС), що відображає метаболічний резерв НАДФ-Н-оксидазної системи фагоцитуючих клітин. Результати показників НСТ-тесту приведені у таблиці 2.

У пацієнтів групи порівняння (холедохолітиаз без холангіту) відсоток клітин, що спонтанно (СП, %) відновлювали барвник нітросиній тетразолій до його нерозчинної форми (гранул диформазау), перевищував фізіологічну норму у 2,7 рази. Також достовірно підвищеним було значення стимульованого опсонізованого зимозаном НСТ-тесту (СТ, %) порівняно з референтним значенням. В групі I спостерігали

надзвичайно високу спонтанну окислювальну активність, що була майже на рівні з показниками стимульованої реакції, яка свідчить про високоінтенсивний метаболічний вибух, характерний для інфекційного процесу. Відповідно, окислювальний резерв клітин у даної когорти пацієнтів був мінімальним.

У пацієнтів основної групи II (зі стриктурою жовчовивідних проток) та пацієнтів основної групи III (що не позбулися холангіту після реконструктивного втручання), показники спонтанного НСТ-тесту також були достовірно підвищеними (рис 2).

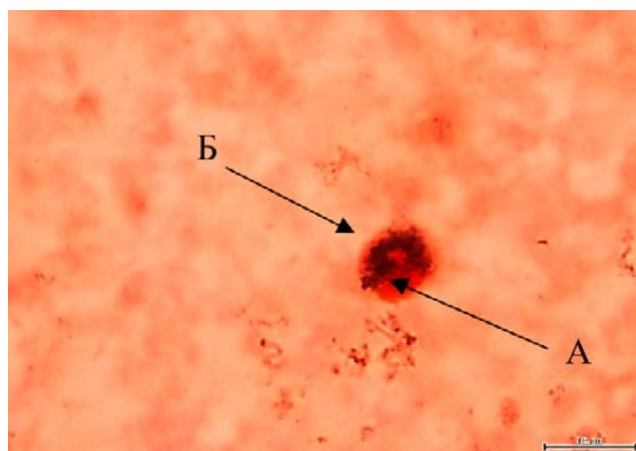


Рис. 2. Гранули нерозчинного диформазау (А), що спонтанно утворилися всередині нейтрофілу (Б) з нітросинього тетразолію під дією супероксиданіону. Пацієнт М. (ч, 53 роки) зі стриктурою магістральних жовчовивідних протоків, ускладненою холангітом (група II)

Таким чином, у всіх обстежених пацієнтів (з групою порівняння включно) виявили підвищену інтенсивність утворення активних форм O_2 в присутності зимозану (СП, %) під дією оксидаз — головних ферментів метаболізму кисню.

У всіх обстежених пацієнтів з «німим» холедохолітиазом індекс стимуляції у НСТ-тесті був достовірно нижчим за референтні величини, що свідчить про недостатність НАДФ-Н-оксидазної системи фагоцитів.

Однак, найнижчим метаболічний потенціал виявився у пацієнтів основної групи III, що вже

Таблиця 2

Ефективність кисневозалежного фагоцитозу нейтрофільних гранулоцитів периферичної крові

Показники метаболічного потенціалу нейтрофілів	Референтні значення	Група порівняння (холедохолітиаз без холангіту) n=32	Основна група		
			I (холедохолітиаз, холангіт) n=68	II (стриктура, холангіт) n=37	III (БДА, холангіт) n=18
СП, %	12,3 ± 1,1	33,4±5,6*	81,2±7,8*/*/*/#/#/#	42,5 ± 15,5*	37,7 ± 4,5*
СТ, %	57,6 ± 3,2	78,5±5,9*	83,5±8,3*/*/*/#/#/#	79,0 ± 8,7*/*/*/#/#/#	63,0 ± 7,7 */*/*/*/*/*/#/#/#
ІС	4,6 ± 0,9	2,35±0,4*	1,8±0,2*/*/*/*/*/*/*/*/*/*	2,4±0,5*/*/*/*/*/*/*/*/*/*	1,67±0,1*/*/*/*/*/*/*/*/*/*

Примітка: * — відмінності достовірні порівняно з референтними значеннями ($p \leq 0,05$); ** — відмінності достовірно відносно групи порівняння ($p \leq 0,05$); # — відмінності достовірні між групою I і II ($p \leq 0,05$); ## — відмінності достовірні між групою I і III ($p \leq 0,05$); — відмінності достовірні між групою II і III ($p \leq 0,05$)



перенесли реконструкційні втручання. Індекс стимуляції НСТ-тесту також був найнижчим, а значить окислювальний резерв у даної когорти пацієнтів був недостатнім. Отримані результати узгоджуються з показниками кисеньнезалежного фагоцитозу в даній когорті пацієнтів і свідчать про значний дефект функціональної активності нейтрофільних гранулоцитів.

2. Оцінка стану фагоцитарної ланки імунітету в цілому. Г. Г. Ахаладзе (2013) показав, що при холангіті відзначається деяка зміна функції нейтрофілів. Експериментальні та клінічні дослідження автора продемонстрували зниження фагоцитозу, порушення адгезії та спотворену відповідь на вплив цитокінів, що свідчить про пригнічену здатність нейтрофілів реагувати на ці медіатори та загалом на інфекцію.

В наших дослідженнях ми також виявили різноспрямовані порушення функціональної активності фагоцитуючих клітин. Так, при гострому процесі хемотаксичні та адгезивні властивості нейтрофілів були вищими за референтні значення, в той час як при хронічному хвилеподібному протіканні запалення спостерігали сповільнення цих реакцій. Хемотаксична, поглинаюча, травна та метаболічна активність фагоцитів можуть бути компенсаторно підвищеними при імунodefіцитних станах у зв'язку з наявністю інфекції. У нашому випадку поглинаюча активність нейтрофілів була підвищеною у всіх групах пацієнтів і максимально – в на висоті гострого процесу, що свідчить про високе антигенне навантаження.

У пацієнтів з рецидивуючим холангітом на тлі стриктури магістральних жовчовивідних шляхів та перенесених реконструктивних втручань проявилась найбільша недостатність функціональної активності нейтрофілів, що виражалась статистично достовірним зниженням індексу завершення фагоцитозу. Такі порушення свідчать про виснаження ферментних систем лізосом і неспроможність функціонального резерву фагоцитів перетравити занадто велику кількість антигену.

Виявлений в роботі високий відсоток нейтрофілів, що здатні спонтанно редукувати барвник нітросиній тетразолій у пацієнтів основної групи І, свідчить про активну фазу запально-

го процесу внаслідок поширення інфекції. За даними М.А.Шевлякової та спів. (2010), існує взаємозв'язок між розповсюдженням інфекції та відсотком НСТ-позитивних нейтрофілів. Автори стверджують, що останній значно зростає при поширеній інфекції, а при локалізованій формі може залишатись в межах норми.

Слід зауважити, що у частини пацієнтів з холангітом після клінічного покращання загального стану, нормалізації лейкоцитозу та температури тіла, показники НСТ-тесту залишались на високому рівні, а через добу у них виникали явища інтоксикації, які супроводжувались підвищенням вмісту пептидів середньої молекулярної ваги, зростанням концентрації низькомолекулярних циркулюючих комплексів. Отже, визначення показників НСТ-тесту може бути використано в якості прогностичного маркера розвитку ускладнень у пацієнтів з холангітом.

Отже, дослідження функціональної активності нейтрофілів периферичної крові у пацієнтів з різним перебігом холангіту виявило недостатність травної функції лізосомальних ензимів та НАДФ-Н-оксидазної системи фагоцитуючих клітин, а важкий перебіг холангіту після реконструктивних втручань асоціювався зі значними порушеннями як кисневонезалежних, так і кисневонезалежних механізмів фагоцитозу.

Висновки

Функціональна спроможність фагоцитуючих клітин при холангіті характеризується недостатністю, ступінь виразності якої залежить від тяжкості запалення та його тривалості. Найбільш виражені зміни виявили у кисневонезалежних механізмах фагоцитозу, що характеризувались порушенням адгезії та виснаженням внутрішньоклітинних лізосомальних ферментів.

Оскільки нейтрофільні гранулоцити першими беруть участь у імунній відповіді, спрямованій на знищення інфекційного агента, отже, прогресування холангіту безпосередньо залежить від їхньої функціональної активності. У випадках вимушеного накладання білодігестивних анастомозів в умовах холангіту доцільно корегувати стан фагоцитарної ланки імунітету.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Малоштан ОВ, Смачило РМ, Тищенко ОМ, Неклюдов АО, Кльосова МО, Волченко ОВ. Місце інфекційного фактору в розвитку холангіту. Журнал Національної академії медичних наук України. 2021; 27(1):32-7. DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-4
2. Xia X, Francis H, Glaser S, Alpini G, LeSage G. Bile acid interactions with cholangiocytes. World J Gastroenterol. 2006; 12(22):3553-3563. doi: 10.3748/wjg.v12.i22.3553
3. Bogdanos, D.P., Gao, B. and Gershwin, M.E. Liver Immunology. In Comprehensive Physiology, R. Terjung (Ed.). 3(2013):567-98 <https://doi.org/10.1002/cphy.c120011>
4. 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
5. Бойко ВВ, Малоштан АВ, Смачило РМ, Неклюдов АА, Тищенко АМ, Вовк ВА, Кльосова МА, Волченко ОВ. Изменение физико-химических свойств жёлчи в процессе возникновения и манифестации холангита. Острый холангит: возможные механизмы запуска. *Новости хирургии*. 2021; 1(29):20-9. DOI: 10.18484/2305-0047.2021.1.20
6. Бойко ВВ, Смачило РМ, Малоштан ОВ, Тищенко ОМ, Неклюдов АО. Гострий та хронічний холангит: патофізіологія, клініка, хірургічна тактика. *Харківська хірургічна школа*. 2022; 3(114):4-8. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2022.01>
7. 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
8. Белоцкий С.М., Спивак Н.Я. Очерки о фагоцитозе. — Киев.: Фитосоциентр, 2009. — 304 с.

REFERENCES

1. Maloshtan OV, Smachilo RM, Tyshchenko OM, Nekliudov AO, Klyosova MO, Volchenko OV. The place of the infectious factor in the development of cholangitis. Journal of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine. 2021; 27(1):32-7. DOI: 10.37621/JNAMSU-2021-1-4
2. Xia X, Francis H, Glaser S, Alpini G, LeSage G. Bile acid interactions with cholangiocytes. World J Gastroenterol. 2006; 12(22):3553-3563. doi: 10.3748/wjg.v12.i22.3553
3. Bogdanos, D.P., Gao, B. and Gershwin, M.E. Liver Immunology. In Comprehensive Physiology, R. Terjung (Ed.). 3(2013):567-98 <https://doi.org/10.1002/cphy.c120011>
4. 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
5. Boyko VV, Maloshtan AV, Smachilo RM, Nekliudov AA, Tishchenko AM, Vovk VA, Klyosova MA, Volchenko OV. Changes in the physicochemical properties of bile during the onset and manifestation of cholangitis. Acute cholangitis: possible trigger mechanisms. News of surgery. 2021; 1(29):20-9. DOI: 10.18484/2305-0047.2021.1.20
6. Boyko VV, Smachilo RM, Maloshtan OV, Tishchenko OM, Nekliudov AO. Hostria and chronic cholangitis: pathophysiology, clinic, surgical tactics. Kharkiv surgical school. 2022; 3(114):4-8. DOI: 10.37699/2308-7005.3.2022.01
7. 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
8. Belotsky S.M., Spivak N.Y. Essays on phagocytosis. - Kyiv.: Phytosociocenter, 2009. - 304 p.

STATE OF THE PHAGOCYTIC LINK OF IMMUNITY IN CHOLANGITIS

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

Summary. *Aim.* To study the condition of the phagocytic part of immunity in cholangitis. One of the main ways of elimination of bacterial contamination of the body is the work of the immune system, namely phagocytosis. This especially applies to acute and chronic cholangitis.

Materials and methods. Depending on the magnitude of pathological changes in the biliary system, we have identified three groups of patients in whom cholangitis occurs in conditions that progress and worsen. Group I – cholangitis in conditions of choledocholithiasis, group II – cholangitis in conditions of iatrogenic strictures of the main bile ducts, and group III – cholangitis in conditions of already performed reconstruction of the duct system. The functional activity of phagocytic cells was studied.

Results and their discussion. It was established that the functional capabilities of neutrophils are depleted in proportion to the severity of cholangitis and its duration. In case of chronic undulating cholangitis, there is an insufficiency of the phagocytic link, phagocytes work on the verge of exhausting their reserve capabilities. Adhesion forces and the potential of intracellular lysosomal enzymes are especially affected.

Conclusions. The functional capacity of phagocytic cells in cholangitis is characterized by a deficiency, the degree of virulence is to lie down in the severity of inflammation and thrive. The greatest manifestations of changes were revealed in acid-independent mechanisms of phagocytosis, which were characterized by impaired adhesion and the release of intracellular lysosomal enzymes.

Key words: *cholangitis, phagocytosis, lysosomal enzymes.*



В. В. Бойко, К. Л. Гафт,
Є. В. Наконечний,
Т. З. Александров,
А. В. Чикін

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

© Колектив авторів

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ ЖОВЧНОКАМ'ЯНОЮ ХВОРОБОЮ, ПОЄДНАНОЮ З ГРИЖАМИ СТРАВОХІДНОГО ОТВОРУ ДІАФРАГМИ

Реферат. *Вступ.* Станом на сьогодні питання своєчасної діагностики та хірургічного лікування сполучення жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ) з грижами стравохідного отвору діафрагми (ГСОД) є надзвичайно актуальним та потребує подальшого вивчення.

Мета. Удосконалення діагностики та хірургічного лікування пацієнтів зі сполученням ЖКХ та ГСОД шляхом виконання симультанного лапароскопічного оперативного втручання.

Матеріали та методи. Обстежено 31 пацієнта, які знаходилися на лікуванні в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». Основну групу пацієнтів склали 16 хворих, яким було проведено лікування коморбідного перебігу ЖКХ та ГСОД шляхом виконання симультанного (одномоментного) лапароскопічного оперативного втручання. Групу порівняння склали 15 пацієнтів з аналогічними патологіями, яким було проведено лапароскопічне оперативне лікування ЖКХ та ГСОД за два візити пацієнтів до стаціонару.

Результати досліджень. Середня тривалість симультанної лапароскопічної операції в основній групі пацієнтів складала $(87,5 \pm 17,5)$ хв, $p < 0,05$) та була значно нижчою, ніж у групі порівняння — $(101,2 \pm 9,3)$ хв, $p < 0,05$). Загальний об'єм крововтрати складав $(45,5 \pm 11,1)$ мл, $p < 0,01$) в основній групі пацієнтів, у той час, як в групі порівняння — $(79,1 \pm 5,7)$ мл, $p < 0,01$). Середня інтенсивність больового синдрому (за шкалою короткої форми опитувальника болю McGill) в післяопераційному періоді в основній групі пацієнтів складала $(3,1 \pm 0,8)$ балів, $p < 0,01$), у групі порівняння — $(7,9 \pm 0,7)$ балів, $p < 0,01$). Загальна тривалість передопераційного обстеження пацієнтів основної групи складала $(1,33 \pm 0,5)$ діб, $p < 0,05$) та групи порівняння — $(3,22 \pm 0,65)$ діб, $p < 0,05$). Середня загальна кількість днів тимчасової непрацездатності пацієнтів основної групи не перевищувала $(5,5 \pm 1,1)$ діб, $p < 0,05$), в той час як в групі порівняння — $(11,2 \pm 0,6)$ діб, $p < 0,05$).

Висновки. Проведення симультанного лапароскопічного оперативного втручання є методом вибору лікування пацієнтів із поєднаним перебігом ЖКХ та ГСОД. Окрім того, результати дослідження демонструють необхідність ретельної діагностики пацієнтів на предмет наявності коморбідного перебігу ЖКХ і ГСОД, враховуючи високу ймовірність поєднання цих захворювань.

Ключові слова: жовчнокам'яна хвороба, грижі стравохідного отвору діафрагми, симультанна лапароскопічна операція.

Вступ

Станом на сьогодні хвороби органів травлення є однією з актуальних проблем медицини та створюють загрозу для соціально-економічного прогресу в усьому світі. Численне місце серед них посідають захворювання гепатопанкреатобіліарної системи, зокрема — жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ), яка за показниками захворюваності, поширеності, спричиненої нею інва-

лідазації та смертності, особливо в осіб молодого віку, на теперішній день впевнено займає лідерську позицію в більшості країн світу [1]. Так, за даними Європейської асоціації з вивчення хвороб печінки (European Association for the Study of the Liver, EASL), ЖКХ вражає до 20 % населення Європи і серед захворювань травної системи є найчастішою причиною госпіталізації [2].

У той же час, одними з поширених захворювань шлунково-кишкового тракту (ШКТ) є грижі стравохідного отвору діафрагми (ГСОД). Згідно з епідеміологічними даними, біля 55–60 % населення світу старше 50-ти років страждають на дану патологію [3]. Формування ГСОД є основною причиною структурно-функціональних порушень в зоні стравохідно-шлункового з'єднання та розвитку цілого ряду захворювань ШКТ, таких як: гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ), шлункова дисфагія, ерозивний та виразковий езофагіт, стравохід Баррета, гастроторакс тощо [4]. Також в ряді досліджень ГСОД розглядають як можливу причину розвитку серцевих аритмій та порушень провідності серця [5].

В останні роки низка науковців акцентують увагу саме на вивченні перебігу поєднання захворювань органів ШКТ, зокрема — ЖКХ та ГСОД, враховуючи значне підвищення частоти їх сполучення [6]. Враховуючи тісний топографоанатомічний зв'язок органів ШКТ, комбінація ЖКХ та ГСОД значно підвищує ризик прогресування кожної з патологій, а також призводить до взаємообтяжуючого їх перебігу з можливими ускладненнями. У проспективному контрольованому дослідженні Jean-Pierre Carpon (Франція, 1978) повідомлено про наявність патогенетичного зв'язку між виникненням ЖКХ та ГСОД, що має обтяжуючий вплив на кожну з патологій [7]. Таким чином, питання своєчасної діагностики та хірургічного лікування ЖКХ в сполученні зі ГСОД є надзвичайно актуальним та потребуючим уваги.

У сучасній хірургії ендовідеоскопічні методи лікування одночасного перебігу ЖКХ та ГСОД мають цілу низку переваг у порівнянні з традиційними лапаротомічними методами. Найбільш значущими серед них є низька травматичність та прецизійність виділення анатомічних структур, якісний візуальний контроль всіх етапів операції, зменшення післяопераційного больового синдрому, парезу кишечника, частоти розвитку спайкової хвороби тощо.

Однак вимогами сучасної хірургії є не лише проведення ретельної діагностики та виконання високотехнологічних операцій, а й досягнення швидкої післяопераційної реабілітації пацієнтів, підвищення якості життя разом з максимальним комфортом для пацієнта. У зв'язку з цим, методом вибору хірургічного лікування пацієнтів з перебігом ЖКХ на фоні ГСОД може бути проведення симультанної лапароскопічної операції. Окрім того, концепція симультанного лікування ЖКХ та ГСОД може забезпечити перевагу в питанні загального часу проведення оперативного втручання, об'єму крововтрати, інтенсивності післяопераційного

болію, а також значного зменшення часу перебування пацієнта в стаціонарі.

Мета дослідження

Удосконалення діагностики та хірургічного лікування пацієнтів із сполученням ЖКХ та ГСОД шляхом виконання симультанного лапароскопічного оперативного втручання.

Матеріали та методи досліджень

Обстежений контингент досліджуваних пацієнтів складався з 31 особи, які були розподілені на дві групи. Основну групу склали 16 пацієнтів з ЖКХ та ГСОД, коморбідний перебіг яких був встановлений за один візит пацієнтів до стаціонару (середній вік — $(54,8 \pm 7,1)$ років). Групу порівняння склали 15 пацієнтів, серед яких під час першого візиту пацієнтів до стаціонару у 7 пацієнтів був встановлений діагноз ЖКХ та у 8 пацієнтів — діагноз ГСОД. Під час другого візиту до клініки, у пацієнтів з ЖКХ після проведення лапароскопічної холецистектомії була діагностована ГСОД, та у пацієнтів з ГСОД після проведення лапароскопічної крурорафії з фундоплікацією була діагностована ЖКХ (середні терміни встановлення діагнозів складали від 3 до 6 місяців). Середній вік пацієнтів групи порівняння складав $(55,36 \pm 8,5)$ років;

Дослідження було проведено на базі відділення невідкладної хірургії ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України». Дослідження було виконане з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964–2013 рр.), та Директивою ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.). Були вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

У якості передопераційної підготовки пацієнтів була проведена діагностика супутніх захворювань за рекомендаціями Американського товариства анестезіологів (ASA), а також збір лабораторних та інструментальних даних з метою отримання повної клінічної оцінки пацієнтів. Так, згідно з рекомендаціями Національного інституту здоров'я США та Північно-Американської асоціації з вивчення ожиріння, у 65 % пацієнтів основної групи та 51 % пацієнтів групи порівняння була діагностована надлишкова маса тіла та/або ожиріння I–II ступенів. Окрім того, супутніми патологіями пацієнтів були: ГЕРХ, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, хронічне обструктивне захворювання легень, цукровий діабет. Загальна характеристика досліджуваних пацієнтів представлена в табл. 1.



Таблиця 1

Загальна характеристика досліджуваних пацієнтів

Показники		Групи пацієнтів	Основна група (n=16)	Група порівняння (n=15)
Антропометричні показники	Вік, років		54,8±7,1	55,36±8,5
	Стать ч/ж, %		53,3 / 46,7	40 / 60
	ІМТ, кг/м ²		30,9±4,2	30,2±3,9
Скарги	Біль в області правого підребер'я, %		88	74
	Біль в епігастрії, %		76	36
	Печія, %		68	45
	Відрижка, %		65	45
	Біль за грудиною після прийому їжі, %		75	57
	Тяжкість після прийому їжі, %		52	67
	Гіркота у роті, %		56	68
Супутня патологія	ГЕРХ, %		68	35
	ГХ, %		35	31
	ІХС, %		24	19
	ХОЗЛ, %		13	9
	ЦД, %		12	8

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла, ГЕРХ – гастро-езофагеальна рефлюксна хвороба, ГХ – гіпертонічна хвороба, ІХС – ішемічна хвороба серця, ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень, ЦД – цукровий діабет.

Під час проведення УЗД органів черевної порожнини у пацієнтів основної групи були виявлені різнокаліберні конкременти в жовчному міхурі (ЖМ) та ознаки хронічного рецидивуючого холецистопанкреатиту. За результатами комп'ютерної томографії та ендоскопічного дослідження у пацієнтів даної групи була діагностована ГСОД 1-3 типів за класифікацією Товариства Американської шлунково-кишкової та ендоскопічної хірургії (SAGES). Так, ГСОД 1 типу спостерігалася у 23 %, ГСОД 2 – у 51% та ГСОД 3 – у 26 % пацієнтів. Після встановлення діагнозу коморбідного перебігу ЖКХ та ГСОД пацієнтам основної групи було прийняте рішення про проведення симультанної лапароскопічної холецистектомії та крурорафії з фундоплікацією.

Під час першого візиту до клініки пацієнти групи порівняння звернулися зі скаргами та клінічною симптоматикою, які відповідали ЖКХ. Результати інструментальних методів дослідження продемонстрували наявність різнокаліберних конкрементів у ЖМ та ознаки хронічного запалення ЖМ та підшлункової залози, у зв'язку з чим пацієнтам був виставлений діагноз: ЖКХ III стадії, хронічний рецидивуючий холецистопанкреатит. Було прийняте рішення про проведення лапароскопічної холецистектомії.

Під час другого візиту до клініки (через 3–6 місяців після проведення лапароскопічної холецистектомії) пацієнти групи порівняння звернулися до стаціонару зі скаргами та клінічною симптоматикою ГСОД та ГЕРХ.

Результати інструментальної діагностики пацієнтів продемонстрували наявність ГСОД 1–3 типів за класифікацією SAGES. Так, ГСОД 1 типу була діагностована у 15% пацієнтів, ГСОД 2 типу – у 57 %, та ГСОД 3 типу – у 28 %. Після встановлення діагнозу було прийняте рішення про проведення лапароскопічної крурорафії з фундоплікацією.

Результати досліджень та їх обговорення

Середня тривалість симультанної лапароскопічної операції в основній групі пацієнтів склала (87,5±17,5 хв, $p<0,05$) (табл. 2). Загальний об'єм крововтрати склав в середньому (45,5±11,1 мл, $p<0,01$). Інтраопераційних ускладнень виявлено не було. Середня інтенсивність больового синдрому (за шкалою короткої форми опитувальника болю McGill) в післяопераційному періоді склала ((3,1±0,8) балів, $p<0,01$) та мала стабільну тенденцію до зниження на 1–2 добу після операції. Загальна тривалість передопераційного обстеження пацієнтів основної групи склала ((1,33±0,5) діб, $p<0,05$). Середня загальна кількість днів тимчасової непрацездатності пацієнтів основної групи не перевищувала ((5,5±1,1) діб, $p<0,05$).

Таблиця 2

Загальні результати проведення оперативних втручань*

Показники	Групи пацієнтів	Основна група (n=16)	Група порівняння (n=15)
Середня тривалість операції, хв		87,5±17,5	101,2±9,3
Загальний об'єм крововтрати, мл		45,5±11,1	79,1±5,7
Інтенсивність больового синдрому, балів*		3,1±0,8	7,9±0,7
Загальна тривалість передопераційного обстеження, діб		1,33±0,5	3,22±0,65
Загальна кількість днів тимчасової непрацездатності		5,5±1,1	11,2±0,6

Примітка. *Інтенсивність больового синдрому визначена за допомогою короткої форми опитувальника болю McGill (Short Form-McGill Pain Questionnaire-2);

Аналіз показників оперативного лікування пацієнтів групи порівняння виявив, що середня тривалість хірургічного лікування (проведення лапароскопічної холецистектомії під час першого візиту та лапароскопічної крурорафії з фундоплікацією під час другого візиту пацієнтів) склала ((101,2±9,3) хв, $p<0,05$), загальний об'єм крововтрати – ((79,1±5,7) мл $p<0,05$), середня загальна інтенсивність болю – ((7,9±0,7) балів, $p<0,01$). Загальна тривалість передопераційного обстеження пацієнтів групи порівняння склала ((3,22±0,65) діб, $p<0,05$), та загальна кількість днів тимчасової непрацездатності – ((11,2±0,6) діб, $p<0,05$).

Аналіз стану пацієнтів основної групи при надходженні до клініки продемонстрував безсумнівну наявність коморбідного перебігу ЖКХ та ГСОД, у зв'язку з одночасним виникненням у пацієнтів скарг та клінічних проявів, характерних для обох патологій. В той же час, аналіз пацієнтів групи порівняння виявив деякі особливості діагностичного пошуку зазначених патологій. Так, у пацієнтів групи порівняння, коморбідний перебіг ЖКХ та ГСОД був встановлений неодноразово, за декілька візитів пацієнтів до клініки. Під час першого візиту пацієнтів групи порівняння до клініки, у 7 пацієнтів були наявні скарги та клінічна симптоматика, характерні для ЖКХ, тому діагностичний пошук був обмежений в рамках основної патології. Однак, через 3–6 місяців після проведеного лікування, дана когорта пацієнтів звернулася до клініки зі скаргами та клінічними проявами, характерними для ГСОД. Ймовірно, прогресування ГСОД у пацієнтів даної підгрупи може бути пов'язаний з підвищенням внутрішньочеревного тиску під час створення карбоксиперитоніуму при проведенні лапароскопічної холецистектомії. Механізм прогресування ГСОД в цьому випадку зумовлений ослабленням стравохідно-діафрагмальної зв'язки і перерозтягненням мембрани Бертеллі-Лаймера. В такому випадку недостатність фіксуєчого апарату стравоходу призводить до подовження правої діафрагмальної ніжки позаду стравоходу, що стає причиною збільшення або утворення отвору, який відкриває шлях для просування кардіального відділу шлунку в заднє середостіння, викликаючи яскраву клінічну симптоматику ГСОД.

У той же час, у 8 пацієнтів групи порівняння під час першого візиту до клініки, були наявні скарги та клінічна симптоматика, характерні для ГСОД. Превалювання симптомів основної патології на момент першої госпіталізації не давало приводу для більш ретельної діагностики на предмет коморбідного перебігу ЖКХ та ГСОД у даної когорти пацієнтів. Однак, через 3–6 місяців після хірургічного лікування ГСОД, пацієнти звернулися до стаціонару з характерною клінічною та симптоматичною картиною ЖКХ, яка, ймовірно, протікала на субклінічному рівні під час першого візиту. На нашу думку, однією з патогенетичних ланок маніфестації ЖКХ у зазначених пацієнтів (на тлі проведеної крурорафії з фундоплікацією) доцільно вважати денервацію печінкової гілки черевного сплетіння, переднього стовбур *n. vagus* та діафраг-

мальних нервів під час мобілізації стравоходу. Порушення нейрогуморальної регуляції ЖМ при цьому призводить до ураження холецистокінінових рецепторів гладкої мускулатури ЖМ, викликаючи при цьому порушення моторно-евакуаторної функції ЖМ, погіршення реологічних властивостей жовчі та створення умов для формування конкрементів з подальшим розвитком запального процесу в ЖМ.

Отже, результати нашого дослідження демонструють необхідність розширеного діагностичного пошуку під час обстеження пацієнтів з ЖКХ та/або ГСОД, враховуючи високу ймовірність їх поєднання, навіть у випадку відсутності характерної клінічної симптоматики однієї з патологій. Схожі результати досліджень продемонстровані в роботах інших науковців, які зазначають високу ймовірність поєданого перебігу ЖКХ та ГСОД, та вважають, що їх поєднання є складовими тріади Сейнта [8]. Повідомлялось також, що на сьогоднішній день кількість випадків тріади Сейнта неухильно зростає [9]. Існує припущення, що однією з патогенетичних причин поєданого перебігу ЖКХ та ГСОД може бути слабкість мезенхімальної тканини на етапі ембріонального розвитку, що надалі зумовлює дистрофічні зміни гладкої мускулатури жовчних шляхів та діафрагми [10]. Однак, наразі не існує єдиної думки щодо патогенетичних причин розвитку тріади Сейнта, що може бути перспективою для подальших досліджень.

Також, результати нашого дослідження свідчать про те, що проведення одномоментного лапароскопічного лікування пацієнтів з коморбідним перебігом ЖКХ та ГСОД дозволяє значно зменшити загальний час проведення операції, загальний об'єм крововтрати, рівень больового синдрому, ризик інтра- та післяопераційних ускладнень, а також скоротити тривалість перебування пацієнта в стаціонарі, загальну кількість днів його непрацездатності та суттєво покращити психоемоційний стан пацієнта.

Висновки

Результати нашого дослідження демонструють необхідність ретельної діагностики пацієнтів на предмет наявності коморбідного перебігу ЖКХ та ГСОД, враховуючи високу ймовірність їх поєднання. Окрім того, у дослідженні було доведено, що проведення симультанного лапароскопічного оперативного втручання є методом вибору лікування пацієнтів з коморбідним перебігом ЖКХ та ГСОД.



REFERENCES

1. Hjaltadottir K, Haraldsdottir KH, Moller PH [Gallstones-review]. Laeknabladid. 2020 Oct;106(10):464-72. Icelandic. DOI: 10.17992/lbl.2020.10.602.
2. EASL Clinical Practice Guidelines on the prevention, diagnosis and treatment of gallstones Journal of Hepatology, Volume 65, Issue 1, 146 – 181;
3. Smith RE, Shahjehan RD. Hiatal Hernia. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022; January 14.
4. Yu HX, Han CS, Xue JR, Han ZF, Xin H. Esophageal hiatal hernia: risk, diagnosis and management. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2018 Apr;12(4):319-29. DOI: 10.1080/17474124.2018.1441711.
5. Krawiec K, Szczasny M, Kadej A, Piasecka M, Blaszcak P, Głowniak A. Hiatal hernia as a rare cause of cardiac complications - case based review of the literature. Ann Agric Environ Med. 2021 Mar 18;28(1):20-26. DOI: 10.26444/aaem/133583.
6. Yamanaka T, Miyazaki T, Kumakura Y, et al. Umbilical hernia with cholelithiasis and hiatal hernia: a clinical entity similar to Saint's triad. Surg Case Rep. 2015;1(1):65. DOI: 10.1186/s40792-015-0067-8. Epub 2015 Aug 12. PMID: 26366362; PMCID: PMC4560133.
7. Capron JP, Payenneville H, Dumont M, et al. Evidence for an association between cholelithiasis and hiatus hernia. Lancet. 1978 Aug 12;2(8085):329-31. PMID: 79706.
8. Yamanaka T, Miyazaki T, Kumakura Y, et al. Umbilical hernia with cholelithiasis and hiatal hernia: a clinical entity similar to Saint's triad. Surg Case Rep. 2015;1(1):65. DOI: 10.1186/s40792-015-0067-8.
9. Iwashita Y, Ohyama T, Honda G, et al. What are the appropriate indicators of surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy? results from a japan-korea-taiwan multinational survey. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2016;23:533-47;
10. Iwashita Y, Hibi T, Ohyama T, Honda G, Yoshida M, Miura F, et al. An opportunity in difficulty: Japan-korea-taiwan expert delphi consensus on surgical difficulty during laparoscopic cholecystectomy. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017;24:191-8.

MODERN ASPECTS OF DIAGNOSTIC AND SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH GALLSTONE DISEASE AND HIATAL HERNIA COMORBID COURSE

V. V. Boyko, K. L. Gaf, E. V. Nakonechnyi, T. Z. Aleksandrov, A. V. Chikin

Summary. Introduction. As of today, the issue of timely diagnosis and surgical treatment of gallstone disease (GD) and hiatal hernia (HH) comorbid course is extremely relevant and in need of attention.

Aim. Improvement of diagnosis and surgical treatment of patients with GD and HH comorbid course by performing simultaneous laparoscopic surgery.

Materials and methods. The main group consisted 16 patients, who were treated for the comorbid course of GD and HH by performing simultaneous laparoscopic surgery. The comparison group was made of 15 patients with similar pathologies with laparoscopic surgical treatment during two patients visits to the hospital. The study was carried out on the basis of the GI «V. T. Zaitsev IGES NAMSU».

Results of the research. The average duration of simultaneous laparoscopic surgery in the main group of patients was ((87.5±17.5) min, p<0.05) and was significantly lower than in the comparison group – ((101.2±9.3) min, p<0, 05). The total volume of blood loss was (45.5±11.1 ml, p<0,01) in the main group of patients, while in the comparison group – ((79.1±5.7) ml, p<0,01). The average intensity of the pain syndrome (according to the McGill pain questionnaire) in the postoperative period in the main group of patients was ((3.1±0.8) points, p<0.01), and in the comparison group – ((7.9±0.7) points, p<0.01). The total duration of preoperative examination of patients in the main group was ((1.33±0.5) days, p<0.05) and in the comparison group – ((3.22±0.65) days, p<0.05). The average total number of temporary incapacity of workdays in the main group did not exceed ((5.5±1.1) days, p<0.05), while in the comparison group – ((11.2±0.6) days, p<0,05).

Conclusions. It has been proven that simultaneous laparoscopic surgical intervention is the method of choice for treating patients with GD and HH comorbid course. In addition, the results of the study demonstrate the importance of careful diagnosis of patients for the presence of GD and HH comorbid course, considering of high probability of their combination.

Keywords: gallstone disease, hiatal hernia, simultaneous laparoscopic surgery.

В. В. Бойко, А. О. Меркулов,
О. М. Шевченко,
Є. О. Білодід

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

© Колектив авторів

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕСТИНАЛЬНОГО ЛАВАЖУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ПРОТЕОЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИ ГОСТРІЙ КИШКОВІЙ НЕПРОХІДНОСТІ

Резюме. Метою роботи є покращення результатів лікування хворих на гостру спайкову кишкову непрохідність у післяопераційному періоді шляхом корекції протеолітичної активності тонкокишкового вмісту.

Матеріали та методи. З приводу гострої спайкової кишкової непрохідності оперовано 62 хворих, які були розподілені на 2 групи. У 1-й групі (n = 39) після розсічення спайок та резекції ділянки тонкої кишки (за необхідністю) здійснювалася евакуація кишкового вмісту та промивання тонкої кишки фізіологічним розчином хлориду натрію. У 2-й групі (n = 23) додатково використовувалося введення 200,0 мл 5 % α -амінокапронової кислоти з перетисканням зонду на 30 хвилин на 1, 2 та 3 добу післяопераційного періоду 2 рази на добу з інтервалом у 12 годин.

Результати дослідження. У другій групі після інтестинального лаважу з α -амінокапроновою кислотою спостерігалось зниження загальної протеолітичної активності як у вмісті тонкої кишки, так і у сироватці крові.

Висновки. Використання інтестинального лаважу із застосуванням амінокапронової кислоти призводить до швидшої нормалізації загальної протеолітичної активності як у вмісті тонкої кишки, так і у сироватці крові, до зниження α_1 -антипротеїназного інгібітора, індексу протеолізу, а також сприяє більш ранній ліквідації парезу кишківника.

Ключові слова: інтестинальний лаваж, α -амінокапронова кислота, протеолітична активність, гостра кишкова непрохідність.

Вступ

Тяжкість стану хворих на гостру спайкову кишкову непрохідність у післяопераційному періоді багато в чому визначається розвитком синдрому ентеральної недостатності. З розвитком парезу та затримкою пасажу кишкового вмісту відбуваються інтенсивне зростання та зміна мікрофлори тонкої кишки, розвивається процес проксимальної мікробної контамінації та колонізації [1, 2].

У доопераційному періоді у більшості хворих функціональна система детоксикації має значні компенсаторні ресурси. Розвиток декомпенсації детоксикаційних систем у ранньому післяопераційному періоді найбільш небезпечний [3, 4].

Порушення ферментативних процесів у крові та тонкій кишці посилюють явища ендотоксикозу. Встановлено, що істотну роль генералізації інфекції грає здатність аеробних та анаеробних мікроорганізмів (бактероїдів, синьогнійної та кишкової паличок, протею, золотистого стафілокока та ін.) до активної продукції різних ферментів: протеїназ, лактатдегідрогенази, алаїнової та аспарагінової трансаміназ, лужної фосфатази та інших [5, 6].

Останнім часом все більше уваги привертають протеолітичні ферменти та їх інгібітори. Протеоліз займає універсальне місце у регуляції найважливіших біологічних процесів організму: обміні білків, зсіданні крові, фібринолізі, запаленні, формуванні імунної відповіді та ін.

З питань зміни активності ферментних систем при гострій кишковій непрохідності є поодинокі суперечливі повідомлення [7, 8], немає даних про оцінку активності протеолітичних ферментів у ранньому післяопераційному періоді, що необхідно враховувати при ентеральній декомпресії та інфузії розчинів [1, 9, 10].

Мета роботи

Покращення результатів лікування хворих на гостру спайкову кишкову непрохідність у післяопераційному періоді шляхом корекції протеолітичної активності тонкокишкового вмісту

Матеріали та методи досліджень

З приводу гострої спайкової кишкової непрохідності оперовано 62 хворих. Всім хворим виконано назогастроінтестинальну інтубацію



з аспірацією кишкового вмісту та подальшою тривалою декомпресією кишки. Для назогастроінтестинальної інтубації використовувався одноканальний поліхлорвініловий зонд, який під час операції проводили нижче за перешкоду або до ілеоцекального кута.

У післяопераційному періоді проводили комплексну терапію, спрямовану на корекцію та профілактику порушень функції органів та систем, яка включала в себе знеболювальну, антибактеріальну, інфузійну, детоксикаційну терапію.

Першу групу (I) склали 39 хворих на гостру спайкову кишкову непрохідність. У 30 хворих виконано операцію розсічення спайок, 9 хворим виконано операцію розсічення спайок та резекцію ділянки тонкої кишки. Під час операції та у післяопераційному періоді через назогастроінтестинальний зонд здійснювалася евакуація кишкового вмісту та промивання тонкої кишки фізіологічним розчином хлориду натрію (у назогастроінтестинальний зонд під тиском 150 мм водного стовпа вводилося 400,0 мл 0,9 % розчину NaCl з подальшою аспірацією кишкового хімусу).

Другу групу (II) склали 23 хворих на гостру спайкову кишкову непрохідність, яким проводили корекцію протеолітичної активності тонкокишкового вмісту наступним чином: у назогастроінтестинальний зонд таким же способом вводилося 400,0 мл 0,9 % розчину NaCl з подальшою аспірацією, потім вводилося 200,0 мл 5 % α -амінокапронової кислоти з перетисканням зонду на 30 хвилин. Цю процедуру проводили на 1, 2 та 3 добу післяопераційного періоду 2 рази на добу з інтервалом у 12 годин.

Групу порівняння склали 20 практично здорових пацієнтів, яким виконувалася (за різними показаннями) фіброгастродуоденоскопія (ФГДС). Для дослідження брали вміст дванадцятипалої кишки.

У вмісті 12-палої кишки хворих I, II та групи порівняння визначали загальну протеолітичну активність (ЗПА) з використанням субстрату людського сироваткового альбуміну. У сироватці крові всіх хворих також визначали ЗПА—методом Erlanger B.F. (за розщепленням N- α -бензоїл-D,L-аргініну паранітроаніліду) та вміст ендогенних інгібіторів: α_2 -макроглобуліну (МГ) та α_1 -антипротеїназного інгібітору (АПІ). Також вивчали сумарну інгібіторну ємність (СІЄ), тобто суму активності основних інгібіторів — АПІ+МГ, та індекс протеолізу (ІП) — співвідношення ЗПА до суми активності основних інгібіторів протеїназ.

Статистичну обробку отриманих цифрових матеріалів проводили за допомогою програм Microsoft Excel 2020, Statistica 10.0., Statgraphics Plus, Version 8. Оцінка статистичної значущості

показників та відмінностей аналізованих вибірок проводилася за критерієм Стюдента за рівнем значимості $p < 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення

У першій групі у першу добу післяопераційного періоду відзначалося збільшення ЗПА у вмісті дванадцятипалої кишки у 5,5 рази порівняно з групою порівняння, потім вона поступово знижувалася. До третьої доби ЗПА знизилася на 61,3 % порівняно з першою добою.

У другій групі у першу добу післяопераційного періоду відзначалося збільшення ЗПА порівняно з групою порівняння у 3,5 рази, до 3 доби післяопераційного періоду ЗПА знизилася на 67,4 % порівняно з першою добою. Після інтестинального лаважу з α -амінокапроновою кислотою спостерігалось зниження загальної протеолітичної активності у тонкокишковому вмісті в першу добу на 35,3 %, в другу добу — на 50,0 %, в третю — на 45,5 % порівняно з першою групою.

У першій групі у першу добу післяопераційного періоду відзначалося збільшення ЗПА у сироватці крові у 2,43 рази порівняно з групою порівняння, найбільша протеолітична активність зареєстрована в першу добу після операції. На другу добу достовірного зниження показника, що вивчається, не спостерігалось. На третю добу ЗПА знизилася на 25,0 % порівняно з першою добою.

У другій групі після застосування α -амінокапронової кислоти ЗПА на першу добу після операції була вищою у 2,35 рази, ніж у групі порівняння, на другу добу спостерігалось її зниження на 25,9 %, на третю — на 40,7 % порівняно з першою добою.

Після застосування амінокапронової кислоти відзначалося зменшення ЗПА у першу добу на 3,6 %, на другу добу — на 24,6 %, на третю — на 23,8 % порівняно з першою групою.

Таким чином, у другій групі після інтестинального лаважу з α -амінокапроновою кислотою, спостерігалось зниження загальної протеолітичної активності як у вмісті дванадцятипалої кишки, так і у сироватці крові.

У першій групі відзначалося збільшення активності α_1 -антипротеїназного інгібітору у першу добу на 16,7 %, на другу добу — на 14,4 %, на третю добу — на 7,2 % порівняно з групою порівняння. Достовірної зміни досліджуваного показника на другу та третю добу післяопераційного періоду не спостерігалось.

У другій групі спостерігалось збільшення АПІ у першу добу на 6,8 % порівняно із групою порівняння. На третю добу післяопераційного періоду відзначалося зниження АПІ на 18,1 % порівняно з першою добою.

Можна припустити, що у другій групі зменшення активності АПІ у сироватці крові пов'язано зі зниженням його компенсаторного викиду внаслідок зменшення протеолітичної активності.

У першій групі рівень активності α_2 -макроглобуліну у першу та другу добу післяопераційного періоду достовірно не відрізнявся від контрольних значень, на третю добу спостерігалось зниження показника, що вивчається, на 32,6 % порівняно з таким на першу добу і на 27,5 % порівняно з групою контролю.

У другій групі відзначалося збільшення рівня МГ на другу добу післяопераційного періоду на 15,0 % порівняно з групою порівняння, на третю добу МГ знизився до рівня контрольних значень.

У першій групі в першу добу післяопераційного періоду відзначалося збільшення СІЄ порівняно з групою порівняння на 7,5 %, на третю добу СІЄ знизилася на 12,6 % (порівняно з першою добою).

У другій групі в першу добу зазначалося підвищення СІЄ на 12,6 % порівняно з групою порівняння. На другу добу достовірної зміни показника, що вивчається, не спостерігалось (порівняно з першою добою). На третю добу відзначалося зниження СІЄ на 12,7 % порівняно з другою добою.

Таким чином, у першій та у другій групах з боку СІЄ відзначалися аналогічні зміни, однак у першій групі СІЄ зменшувалася, в основному за рахунок МГ, а у другій групі за рахунок зниження АПІ.

Індекс протеолізу відображає напруженість або керованість протеолітичних процесів. У першій групі спостерігалось збільшення ІП у першу добу у 2,2 рази у порівнянні з групою

порівняння. На другу та третю добу достовірної зміни досліджуваного показника не відмічене.

У другій групі у першу добу післяопераційного періоду спостерігалось збільшення ІП у 2,0 рази у порівнянні з групою порівняння. На третю добу ІП знизився на 32,4 % порівняно з першою добою.

Зміни у системі протеолізу відповідали клінічним показникам. У першій групі кількість тонкокишкового вмісту, що видалється, варіювала у достатньо широких межах (виділялося від 100 до 3500 мл на добу). У другій групі зазначалося зменшення кількості кишкового відділення, що видалється (від 100 до 900 мл за добу), до третьої доби воно набувало менш застійного характеру.

Враховуючи покращення загального стану хворих (нормалізація температури, поява перистальтики, відходження газів), назогастроінтестинальний зонд видаляли на 3-4 добу післяопераційного періоду, тоді як у першій групі зонд видаляли на 5-6 добу після операції.

Висновки

У ранньому післяопераційному періоді у хворих на гостру кишкову непрохідність у сироватці крові та вмісті тонкої кишки спостерігається підвищений рівень протеолітичної активності, що негативно впливає на функцію кишківника.

Використання інтестинального лаважу із застосуванням амінокапронової кислоти призводить до швидшої нормалізації загальної протеолітичної активності як у вмісті тонкої кишки, так і у сироватці крові, до зниження α_1 -антипротеїназного інгібітора, індексу протеолізу, а також сприяє більш ранній ліквідації парезу кишківника.

REFERENCES

1. Sun X, Wu S, Xie T, et al. Combing a novel device and negative pressure wound therapy for managing the wound around a colostomy in the open abdomen. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(52):9370.
2. Lypez Ruiz JA, Tallyn Aguilar L, Sónchez Moreno L, et al. Hirschsprung disease with debut in adult age as acute intestinal obstruction: case report. *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2016;108(11):742-6.
3. Acar T, Kamer E, Acar N, et al. Chilaiditi's syndrome complicated by colon perforation: a case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2015;21(6):534-6.
4. Gopivallabh M, Jaganmaya K, Hanumanthaiah K, et al. Ileocecal knot as a content of obstructed hernia: what are the odds? *Iran J. Med. Science.* 2016;41:238-40.
5. Oldani A, Gentile V, Magaton C, et al. Emergency surgery for bowel obstruction in extremely aged patients. *Minerva Chir.* 2018;13:26-47.
6. Kothari AN, Liles JL, Holmes CJ, et al. "Right place at the right time" impacts outcomes for acute intestinal obstruction. *Surgery.* 2015;158(4):1116-25.
7. Beamish EL, Johnson J, Shaw EJ, et al. Loop ileostomy-mediated fecal stream diversion is associated with microbial dysbiosis. *Gut. Microbes.* 2017;8(5):467-78.
8. Soressa U, Mamo A, Hiko D, et al. Prevalence, causes and management outcome of intestinal obstruction in Adama Hospital, Ethiopia. *BMC Surg.* 2016;16(1):38.
9. Arer IM, Yabanoglu H, Hasbay B. Anastomotic Leakage in a Patient with Acute Intestinal Obstruction Secondary to Appendiceal and Ileal Endometriosis: A Case Report. *J. Clin. Diagn. Res.* 2016;10(4):21-2.
10. Glasgow MA, Shields K, Vogel RI, et al. Postoperative readmissions following ileostomy formation among patients with a gynecologic malignancy. *Gynecol. Oncology.* 2014;134(3):561-5.



APPLICATION OF
INTESTINAL LAVAGE
FOR CORRECTION OF
PROTEOLYTIC ACTIVITY
IN ACUTE INTESTINAL
OBSTRUCTION

*V. V. Boyko, A. A. Merkulov,
O. M. Shevchenko,
E. A. Beloded*

Summary. *The aim of the work* is to improve the results of treatment of patients with acute adhesive intestinal obstruction in the postoperative period by correcting the proteolytic activity of small intestinal contents

Materials and methods. 62 patients were operated on for acute adhesive intestinal obstruction. All patients underwent nasogastrointestinal intubation with aspiration of intestinal contents and subsequent prolonged intestinal decompression.

62 patients were operated on for acute adhesive intestinal obstruction, which were divided into 2 groups. In group 1 ($n = 39$), after dissection of adhesions and resection of the small intestine area (if necessary), intestinal contents were evacuated and the small intestine was washed with saline sodium chloride solution. In the 2nd group ($n = 23$), 200.0 ml of 5 % α -aminocaproic acid was additionally administered with 30-minute probe compression on days 1, 2 and 3 of the postoperative period 2 times a day with an interval of 12 hours.

Research results. In the second group, after intestinal lavage with α -aminocaproic acid, a decrease in total proteolytic activity was observed both in the contents of the small intestine and in blood serum.

Conclusions. The use of intestinal lavage with the use of aminocaproic acid leads to a faster normalization of total proteolytic activity both in the contents of the small intestine and in the blood serum, to a decrease in the α_1 -antiproteinase inhibitor, proteolysis index, and also contributes to an earlier elimination of intestinal paresis.

Key words: *intestinal lavage, α -aminocaproic acid, proteolytic activity, acute intestinal obstruction.*

О. В. Бур'ян¹,
Н. О. Юревич²,
Ю. Ю. Кучмій¹,
В. О. Змєєв¹

¹ КНП «Харківський обласний
центр онкології»

² Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ІНФЕКЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ТРАХЕОСТОМІЇ У ХВОРИХ З ОНКОПАТОЛОГІЄЮ ГОЛОВИ ТА ШИЇ

Реферат. Вступ. Трахеостомія все ще широко використовується в практиці онкохірургії голови та шиї, але рівень інфекційних ускладнень залишається високим.

Мета дослідження. Оптимізація профілактики та лікування ускладнень трахеостомії у хворих з онкологічною патологією голови та шиї на основі урахування флори, що висівається з трахеостоми.

Матеріали та методи дослідження. 1 етап дослідження полягав у обстеженні 100 пацієнтів після трахеостомій, що виконані за період 2018-2022 рр. (планових — 76, екстрених — 24). Вік пацієнтів коливався від 40 до 70 років. Показанням до трахеостомії була обструкція дихальних шляхів пухлинним процесом гортані та гортаноглотки. Всі операції проводилися під місцевою інфільтраційною анестезією, що є стандартною технікою постійної трахеостомії. На 2 етапі оцінювалися запропоновані методи післяопераційного ведення хворих для запобігання інфекційних ускладнень: обробка канюлі комбінацією 0,01 % розчину мірамістину з 10 мг хімотрипсину або комбінацією 0,5 % розчину діоксидину та 10 мг хімотрипсину.

Результати досліджень та їх обговорення. На 1 етапі дослідження виявлено різноманітні ускладнення, але у всіх випадках мали місце інфекційні. Найчастіше через 7 діб з трахеї висівалася *Pseudomonas aeruginosa*, на 2 місці — *Acinetobacter baumannii*. Застосування 0,02 % розчину хлоргексидину для обробки канюлі не було ефективним. Флора, що висівається, визначає антисептичний засіб, що має застосовуватися для обробки канюлі.

Висновки. 1. Інфекційні ускладнення після трахеостомії є неминучими внаслідок порушення природнього шляху руху повітря. 2. Флора, що висівається з трахеостомічної канюлі протягом 14 діб після трахеостомії, є різноманітною. 3. Доцільно використовувати двопросвітні трахеостомічні канюлі, внутрішню частину яких слід обробляти антисептиками в залежності від флори, що виявлена в трахеальному вмісті. 4. Комбінація 0,01 % розчину мірамістину з 10 мг хімотрипсину для обробки канюлі ефективна щодо *P. aeruginosa*. Комбінація 0,5 % розчину діоксидину та 10 мг хімотрипсину ефективна щодо *S. aureus*, *A. baumannii* та *K. pneumoniae*.

Ключові слова: трахеостомія, онкологічна патологія голови та шиї, інфекційні ускладнення, профілактика.

Вступ

Показаннями до хірургічного відновлення прохідності дихальних шляхів, зокрема — проведення трахеостомії, в онкохірургії голови та шиї є обтурація пухлинним утворенням дихальних шляхів [1]. Трахеостомія все ще широко використовується в практиці, але рівень інфекційних ускладнень залишається високим [2]. Існують різноманітні види технік трахеостомії, видів розрізу шкіри та підходу до трахеї, але жоден з них не має стовідсоткової переваги перед іншими, зокрема — щодо інфекційних

ускладнень [3]. Саме тому хірург має самостійно вибирати техніку в залежності від клінічної ситуації, засновуючись на своєму досвіді [4]. Сучасні методи накладання трахеостоми, такі, як чрезшкірна дилатаційна трахеостомія, не є актуальними, коли мова йде про онкопатологію шиї зі зруйнованими пухлиною анатомічними структурами.

Мета роботи

Оптимізація профілактики інфекційних ускладнень трахеостомії у хворих з онкологіч-



ною патологією голови та шиї на основі урахування флори, що висівається з трахеостоми.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження складалося з двох етапів. 1 етап – ретроспективний аналіз інфекційних ускладнень трахеостомії під час оперативного втручання та в післяопераційному періоді у хворих зі злоякісними захворюваннями гортані та гортаноглотки на основі обробки історій хвороби. Обстежено 100 історій хвороби пацієнтів (чоловіків – 80, жінок – 20), яким проведено трахеостомию за період 2017-2020 рр. (планових операцій – 76, екстрених – 24). Жінки захворювали на рак гортані в більш молодому віці – 40-49 років ($43,2 \pm 2,1$), тоді як чоловіки – у 50-69 років ($58,3 \pm 3,3$) (табл. 1).

Таблиця 1

Демографічні показники хворих, обстежених на 1 етапі

Вік, роки	Жінки	Чоловіки
40–49	5	9
50–59	3	40
60–69	1	34
70–79	0	8

Другий етап – оцінка запропонованого нами метода післяопераційного ведення хворих для запобігання найпоширенішого ускладнення – трахеобронхіту – на основі мікробіологічних досліджень вмісту трахеї, а саме – посівів виділень з канюлі.

Усі оперативні втручання, вивчені на першому етапі, виконувалися вперше, хворі з ретрахеостомиєю виключалися. Вік пацієнтів коливався від 40 до 79 років ($63,4 \pm 4,8$). Показанням до трахеостомії була обструкція дихальних шляхів злоякісними пухлинами гортані та гортаноглотки. Всі операції проводилися під місцевою інфільтраційною анестезією. При виконанні трахеотомії та накладанні постійної трахеостоми виконувався вертикальний розріз шкіри по серединній лінії шиї, краї трахеотомної рани підшивалися до шкіри передньої поверхні шиї

у зв'язку з тим, що у хворих з онкопатологією гортані та гортаноглотки передбачається постійне носіння трахеостомічної трубки, тому що неможливо прогнозувати, чи зможе пацієнт надалі самостійно дихати через природні дихальні шляхи. Використовувалися подвійні трахеостомічні трубки, що складаються з внутрішньої та зовнішньої трубок.

До другого етапу дослідження включені 60 пацієнтів віком від 42 до 78 років ($64,1 \pm 4,4$). Показаннями до трахеостомії були ті ж самі, її виконання проводилося за тією ж методикою.

Результати дослідження та їх обговорення

1 етап. Проаналізовано наявність ускладнень в строки від моменту оперативного втручання до 14 доби післяопераційного періоду. Спостерігалася велика різноманітність ускладнень, причому у всіх хворих в цьому періоді розвинувся трахеобронхіт. Найпоширенішим серед інших видів ускладнень були емфізема та інфікування м'яких тканин навколо трахеостоми. Смертельних випадків внаслідок трахеотомії не було.

За наявності трахеостоми механізми очищення, зволоження, очищення порушені, внаслідок чого слизова оболонка дихальних шляхів піддається охолодженню та висиханню, перестають працювати механізми мукоциліарного кліренсу. Виникає застій секрету, що сприяє підвищеному обсіменінню мікрофлорою, у тому числі – умовно-патогенною й патогенною, та збільшується кількість ускладнень (трахеїтів, бронхітів тощо).

Внаслідок того, що за даними аналізу історій хвороби у всіх пацієнтів в післяопераційному періоді розвинувся трахеобронхіт, на другому етапі нашого дослідження ми провели мікробіологічне дослідження трахеального вмісту у 60 хворих зі стенозуючими злоякісними пухлинами гортані та гортаноглотки на 7 добу після трахеостомії. Хворі отримували протягом 7 діб антибактеріальну терапію (цефтріаксон 1,0 –

Таблиця 2

Ускладнення трахеостомії, що спостерігалися на 1 етапі дослідження

Назва ускладнень	Кількість ускладнень всього	Кількість ускладнень при планових операціях	Кількість ускладнень при ургентних операціях	Час розвинення ускладнення
Трахеобронхіт	100	76	24	7-14 діб
Підшкірна емфізема шиї	19	14	5	1-3 доба
Кровотеча	9	6	3	Оперативне втручання
Інфікування м'яких тканин навколо трахеостоми	33	10	23	7-14 доба
Обструкція трахеостомічної трубки кірками або слизовою пробкою	7	4	3	7-10 доба
Зміщення трубки	2		2	2 доба
Пневмоторакс	1		1	1 доба
Ателектаз	1		1	7 доба
Трахеоезофагальна фістула	1	1	1	14 доба

2 рази на добу), також їм проводилася санація трубки 3 рази на добу з подальшою обробкою трубки 0,02 % розчином хлоргексидину. Під час нашого дослідження було виділено 8 різних видів бактерій, серед яких: *Pseudomonas aeruginosa* (n = 25), *Acinetobacter baumannii* (n = 20), *Klebsiella* (n = 5) і коагулазонегативний стафілокок (n = 3), а також інші мікроорганізми, зазначені у табл. 3. Найпоширенішим мікроорганізмом для хворих була *Pseudomonas aeruginosa*.

Таблиця 3

Мікробіологічна картина, що була виявлена на 2 етапі дослідження через 7 діб

Вид мікроорганізму	Кількість пацієнтів	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	25	41,7
<i>Proteus mirabilis</i>	2	3,3
<i>Streptococcus</i>	2	3,3
<i>Klebsiella</i>	5	8,3
<i>Enterobacter</i>	2	3,3
<i>Acinetobacter baumannii</i>	20	33,3
<i>Escherichia coli</i>	1	1,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	5,0
Всього	60	100

У нашому дослідженні грамнегативні бактерії були найпоширенішими мікроорганізмами, що стали причиною трахеобронхітів, а лікування не було достатньо ефективним для запобігання даного ускладнення.

Для вирішення даної проблеми ми запропонували 30 хворим (1 група) санувати трубку тричі на день та замочувати її у 0,01 % розчині мірамистину в поєднанні з 10 мг хімотрипсину. Іншим 30 хворим (2 група) – у 0,5 % розчині діоксидину і 10 мг хімотрипсину. Повторне мікробіологічне дослідження в обох групах проводили через 14 діб (табл. 4).

Стандартна концентрація хлоргексидину (0,02 %) показала недостатню ефективність щодо бактерій, які існують в трахеобронхіальному дереві, через 2 тижні після трахеотомії. Використання комбінації 0,01 % розчину мірамистину у поєднанні з 10 мг хімотрипсину суттєво збільшило ефективність антисептика

щодо *P. aeruginosa*; а застосування 0,5 % розчину діоксидину та 10 мг хімотрипсину – щодо *S. aureus*, *A. baumannii* та *K. Pneumoniae*.

Таким чином, при обробці трахеостомічних трубок необхідно враховувати виділену мікрофлору.

Таблиця 4

Флора, що була висіяна на 2 етапі дослідження через 14 діб після трахеостомії

Флора	Група	Кількість (%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0
	2	15 (25,0)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0
	2	0
<i>Streptococcus</i>	1	0
	2	0
<i>Klebsiella</i>	1	0
	2	0
<i>Enterobacter</i>	1	0
	2	2 (3,3)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	7 (11,7)
	2	0
<i>Escherichia coli</i>	1	1 (1,7)
	2	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	3 (5,0)
	2	0

Висновки

1. Інфекційні ускладнення після трахеостомії є неминучими внаслідок порушення природного шляху руху повітря.

2. Флора, що висівається з трахеостомічної канюлі протягом 14 діб після трахеостомії, є різноманітною.

3. Доцільно використовувати двопросвітні трахеостомічні канюлі, внутрішню частину яких слід обробляти антисептиками в залежності від флори, що виявлена в трахеальному вмісті.

4. Комбінація 0,01 % розчину мірамистину з 10 мг хімотрипсину для обробки канюлі ефективна щодо *P. aeruginosa*. Комбінація 0,5 % розчину діоксидину та 10 мг хімотрипсину ефективна щодо *S. aureus*, *A. baumannii* та *K. pneumoniae*.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Cramer JD, Graboyes EM, Brenner MJ. Mortality associated with tracheostomy complications in the United States: 2007-2016. *Laryngoscope*. 2019; 129:619-26.
2. Masood MM, Douglas R, Farquhar, Biancaniello C, Hackman TG. Association of Standardized Tracheostomy Care Protocol Implementation and Reinforcement With the Prevention of Life Threatening Respiratory Events. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(6):527-32.
3. Лупир АВ, Журавльов АС, Ященко МІ, та ін. Невідкладні стани в оториноларингології. Навчальний посібник. За ред. Лупиря АВ. Харків. 2020. 124 с.
4. Skim RG. Complications of Tracheostomy. *Critical Care Medicine*. 1992;13:677-87.



REFERENCES

1. Cramer JD, Graboyes EM, Brenner MJ. Mortality associated with tracheostomy complications in the United States: 2007-2016. *Laryngoscope*. 2019; 129:619-26.
2. Masood MM, Douglas R, Farquhar, Biancaniello C, Hackman TG. Association of Standardized Tracheostomy Care Protocol Implementation and Reinforcement With the Prevention of Life Threatening Respiratory Events. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(6):527-32.
3. Lupyr AV, Zhuravliov AS, Yashchenko MI, et al. Nevidkladni stany v otorinolaryngologiyi. Navchalnyy posibnyk. Za red. Lupyr AV. Kharkiv. 2020. 124 s.
4. Skim RG. Complications of Tracheostomy. *Critical Care Medicine*. 1992;13:677-87.

PREVENTION
OF INFECTIOUS
COMPLICATIONS
OF TRACHEOSTOMY
IN PATIENTS WITH
HEAD AND NECK
CANCER PATHOLOGY

O. V. Burjan, N. O. Yurevich,
Yu. Yu. Kuchmiy, V. O. Zmeyev

Summary. *Introduction.* A tracheostomy is still widely used in the head and neck oncology practice, but the rate of infectious complications remains high.

Goal. Optimization of the prevention and treatment of the tracheostomy complications in patients with oncological pathology of the head and neck based on taking into account the flora that is seeded from the tracheostomy.

Materials and methods. The 1st stage of the study consisted in examining of the 100 patients after tracheostomies performed in the period 2018-2022 (planned — 76, emergency — 24). The age of the patients ranged from 40 to 70 years old. The indication for the tracheostomy was obstruction of the respiratory tract by a tumor process of the larynx and the laryngopharynx. All surgery operations were performed under the local infiltration anesthesia, according to the standard technique for the permanent tracheostomy. At the 2nd stage, the proposed methods of the postoperative management of the patients to prevent the infectious complications were evaluated: processing of the cannula with a combination of 0.01 % solution of the miramistin with 10 mg of the chymotrypsin or a combination of 0.5 % solution of the dioxidin and 10 mg of the chymotrypsin.

Results and their discussion. At the 1st stage of the study, various complications were detected, but in all cases there were infectious complications. Most often, after 7 days, *Pseudomonas aeruginosa* was cultured from the trachea, followed by *Acinetobacter baumannii* in 2nd place. The use of 0.02 % chlorhexidine solution to process the cannula was not effective. The flora that is cultured determines the antiseptic agent that should be used to process the cannula.

Conclusions. 1. Infectious complications after the tracheostomy are inevitable due to disruption of the natural path of air movement. 2. The flora sown from the tracheostomy cannula within 14 days after the tracheostomy is diverse. 3. It is advisable to use double-lumen tracheostomy cannulas, the inner part of which should be processing with the antiseptics depending on the flora found in the tracheal contents. 4. The combination of the 0.01 % miramistin solution with 10 mg chymotrypsin for the cannula processing is effective against *P. aeruginosa*. A combination of 0.5 % dioxidin solution and 10 mg chymotrypsin is effective against *S. aureus*, *A. baumannii* and *K. pneumoniae*.

Key words: tracheostomy, oncological pathology of the head and neck, infectious complications, prevention.

В. В. Бойко^{1,2},
Ю. В. Авдосьєв²,
Д. О. Євтушенко¹,
А. Л. Сочієва¹, І. А. Тарабан¹,
Р. М. Смачило^{1,2},
Д. В. Мінухін¹,
О. М. Шевченко¹

¹ Харківський національний
медичний університет

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

© Колектив авторів

АНТЕГРАДНІ ЕНДОБІЛІАРНІ ВТРУЧАННЯ У ХВОРИХ З НЕРЕЗЕКТАБЕЛЬНИМИ ЗЛОЯКІСНИМИ НОВОУТВОРЕННЯМИ ЖОВЧНО-ВИВІДНИХ ШЛЯХІВ, УСКЛАДНЕНИМИ ЖОВТЯНИЦЕЮ

Резюме. *Вступ.* Причинами механічної жовтяниці стають доброякісні та злоякісні захворювання органів гепатікопанкреатікодуоденальної зони. Літературні джерела описують розвиток механічної жовтяниці у 15–40 % пацієнтів з жовчно-кам'яною хворобою та у переважної більшості пацієнтів зі злоякісними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів. Механічна жовтяниця злоякісної етіології зустрічається в 40–67 % пацієнтів.

Мета. Вивчити результати використання антеградних ендобіліарних втручань у хворих з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею.

Матеріалі та методи. Проведено аналіз оперативного лікування 62 пацієнтів з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими механічною жовтяницею, класифікованими за Bismuth-Corlette в ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМН України»: холангіокарцинома — I тип пухлини, спостерігалася у 9 (14,52 %) пацієнтів, II тип — у 16 (25,81 %), IIIA тип — у 10 (16,3 %), IIIB тип — у 8 (12,9 %), IV тип — у 13 (20,97 %). Рак дистальних відділів жовчно-вивідних шляхів діагностован у 6 (9,68 %) пацієнтів.

У 36 (58,1 %) пацієнтів було встановлено зовнішньо-внутрішній чре́зшкірний чре́зпечінковий холангіодренаж (I група), — 26 (41,9 %) пацієнтам — зовнішній чре́зшкірний чре́зпечінковий холангіодренаж (II група).

Результати дослідження. Ускладнення, які пов'язані безпосередньо з виконанням ЧЧХД виявлено у 13 пацієнтів (21,0 %). У 7 (26,9 %) пацієнтів після зовнішнього ЧЧХД та у 6 (16,7 %) після зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД ($p > 0,05$).

У 5 (8,06 %) пацієнтів спостерігалася часткова міграція холангіодренажу.

Міграцію холангіодренажу після ЧЧХД лівої дольової протоки було у 1 (1,6 %) пацієнта. При ЧЧХД правої часточкової протоки холангіодренаж мігрував у 4 (6,4 %) пацієнтів. Холангіт після зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД розвинувся у 2 (3,2 %) пацієнтів, який був розрішений завдяки виконання санації та проведенню антибактеріальної терапії. Жовчовитікання у черевну порожнину після ЧЧХД в у 1 (1,6 %) пацієнта, яке розрішено шляхом постановки дренажу більшого діаметра. Спостерігали гемобілію у 2 (3,2 %) пацієнтів. У 3 (4,8 %) випадках постановка зовнішнього ЧЧХД була неефективною.

Висновки. При відсутності анатомічних та технічних обмежень ефективніше використовувати зовнішньо-внутрішнє дренирування при лікуванні пацієнтів з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею, який є більш фізіологічним та функціональним. Зовнішньо-внутрішнє ЧЧХД супроводжується меншою частотою ускладнень — 16,7 % у порівнянні з зовнішнім ЧЧХД — 26,9 %, рівень летальності при зовнішньо-внутрішньому ЧЧХД склав 8,33 % у порівнянні з зовнішнім ЧЧХД — 11,54 %.

Ключові слова: жовчно-вивідні шляхи, механічна жовтяниця, антеградні ендобіліарні втручання, біліарна декомпресія.



Вступ

Причинами механічної жовтяниці стають доброякісні та злоякісні захворювання органів гепатікопанкреатікодуоденальної зони. Літературні джерела описують розвиток механічної жовтяниці у 15–40 % пацієнтів з жовчнокам'яною хворобою та у переважної більшості пацієнтів зі злоякісними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів. Механічна жовтяниця злоякісної етіології зустрічається в 40–67 % пацієнтів [1, 2].

У літературі нерідко обговорюється доцільність попереднього дренування жовчних проток. Ряд авторів пов'язує появу великої кількості післяопераційних ускладнень, пов'язаних із застосуванням холангіодренування [3, 4]. Деякі автори вважають, що антеградний метод дренування не більш небезпечний в плані розвитку ускладнень, ніж ретроградний [5, 6, 7].

За даними літератури загальна частота ускладнень після використання антеградних методів становить 0,5 — 32,4 %. Післяопераційна летальність реєструється у 0,8 — 12,1 % хворих механічною жовтяницею, а при наявності важкої супутньої патології може досягати 31 % [8, 9].

Мета досліджень

Вивчити результати використання антеградних ендобіліарних втручань у хворих з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею.

Матеріали та методи досліджень

Проведено аналіз оперативного лікування 62 пацієнтів з не резектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими механічною жовтяницею (МЖ), класифікованими за Bismuth-Corlette в ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України»: холангіокарцинома — I тип пухлини, спостерігалася у 9 (14,52 %) пацієнтів, II тип — у 16 (25,81 %), IIIA тип — у 10 (16,3 %), IIIB тип — у 8 (12,9 %), IV тип — у 13 (20,97 %). Рак дистальних відділів жовчно-вивідних шляхів діагностован у 6 (9,68 %) пацієнтів.

У 35 (56,5 %) пацієнтів пухлини вважали нерезектабельними у зв'язку з наявністю віддалених метастазів. У 27 (43,5 %) пацієнтів - високий операційний ризик, що перевищував ризик оперативного лікування.

У 36 (58,1 %) пацієнтів було встановлено зовнішньо-внутрішній чреزشкірний чрезпечінковий холангіодренаж (ЧЧХД) (1 група), — 26 (41,9 %) пацієнтам — зовнішній чреزشкірний чрезпечінковий холангіодренаж (2 група). Групи порівняння є однорідними за типами пухлини згідно з локалізацією Bismuth-Corlette ($p>0.05$).

З метою біліарної декомпресії усім пацієнтам виконано антеградні ендобіліарні втручання в обсязі ЧЧХД. Дренування проводилося за методикою Сельдингера біліарним дренажем діаметром 7-8,5 Fr. Після пункції печінкової протоки виконувалася холангіографія з метою визначення рівня біліарного блоку. Первинно реканалізувати пухлину та встановити зовнішньо-внутрішній ЧЧХД вдалося 36 (58,1 %) пацієнтам. Решті 26 (41,9 %) виконано зовнішнє ЧЧХД.

Результати досліджень та їх обговорення

Необхідність неодноразових пункцій, з якими нерідко пов'язане ЧЧХД, може привести до кровотечі з печінкової паренхіми або гемобілії. Літературні джерела свідчать про те, що летальність при цьому становить 2,5-9,5 %.

Ми спостерігали ускладнення, які пов'язані безпосередньо з виконанням ЧЧХД у 13 випадках, що дорівнювало 21 %. У 7 (26,9 %) пацієнтів після зовнішнього ЧЧХД та у 6 (16,7 %) після зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД ($p>0,05$).

У 5 (8,06 %) пацієнтів спостерігалася часткова міграція холангіодренажу. Усі дренажі, що мігрували, були переустановлені та продовжували функціонувати.

Міграцію холангіодренажу після ЧЧХД лівої дольової протоки було у 1 (1,6 %) пацієнта. При ЧЧХД правої часточкової протоки холангіодренаж мігрував у 4 (6,4 %) пацієнтів. Усі дренажі, що мігрували, були замінені на нові, переустановлені в більш коректну позицію та здійснювали біліарну декомпресію.

Пацієнтам з встановленими на тривалий період зовнішніми холангіодренажами проводили реінфузію жовчі у шлунково-кишковий тракт. Вирішити цю проблему можливо за допомогою постановки зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД під рентген-контролем. До його недоліків відносять неможливість адекватної санації жовчно-вивідних шляхів і оцінки обсягу виділеної жовчі. Однак, зовнішньо-внутрішній ЧЧХД може бути чинником розвитку холангіту, пов'язаного рефлюксом кишкового вмісту в біліарний тракт.

Холангіт після зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД розвинувся у 2 (3,2 %) пацієнтів, який був розрішений завдяки виконання санації та проведенню антибактеріальної терапії.

Жовчовитікання у черевну порожнину після ЧЧХД в у 1 (1,6 %) пацієнта, яке розрішено шляхом постановки дренажу більшого діаметра.

Причинами розвитку гемобілії можуть бути формування артеріо-біліарної фістули внаслідок травматизації стінки печінкової артерії, кровотеча з пошкодженої дренажем пухлини та міграції холангіодренажу. Спостерігали гемо-

білію у 2 (3,2 %) пацієнтів. В одного пацієнта її вдалося розрішити шляхом заміни дренажу на дренаж більшого діаметра в поєднанні з консервативною гемостатичною терапією, другому пацієнту проведена суперселективна внутрішньоартеріальна емболізація гілок правої печінкової артерії.

У 3 (4,8 %) випадках постановка зовнішнього ЧЧХД була неефективною.

У нашому дослідженні рівень летальності становив 9,7 % (6 пацієнтів), з яких 3 (11,54 %) пацієнти після постановки зовнішнього ЧЧХД та 3 (8,33 %) — зовнішньо-внутрішнього ЧЧХД ($p > 0,05$), що пов'язане з тяжкістю стану, яке обумовлене основним захворюванням, раковою інтоксикацією, прогресуючою поліорганною недостатністю.

На підставі проведеного аналізу різних типів ЧЧХД можна зробити висновок, що зовнішньо-внутрішнє ЧЧХД забезпечує фізіологічний пасаж жовчі у шлунково-кишковий тракт та за наявності можливостей слід реканалізувати пухлинні маси ГХ і проводити холангіодренаж у ДПК. Також зовнішньо-внутрішнє ЧЧХД не

збільшує рівень ускладнень та летальності порівняно із зовнішнім ЧЧХД.

Висновки

Антеградні ендобіліарні втручання можливо використовувати в якості паліативного лікування пацієнтів з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею, вибір типу дренування залежить від локалізації пухлини в жовчно-вивідних шляхах, її розповсюдження на навколишні органи, загальний стан пацієнта. При відсутності анатомічних та технічних обмежень ефективніше використовувати зовнішньо-внутрішнє дренування при лікуванні пацієнтів з нерезектабельними новоутвореннями жовчно-вивідних шляхів, ускладненими жовтяницею, який є більш фізіологічним та функціональним. Зовнішньо-внутрішнє ЧЧХД супроводжується меншою частотою ускладнень — 16,7 % у порівнянні з зовнішнім ЧЧХД — 26,9 %, рівень летальності при зовнішньо-внутрішньому ЧЧХД склав 8,33 % у порівнянні з зовнішнім ЧЧХД — 11,54 %.

REFERENCES

1. Jo J.H., Chung M.J., Han D.H., Park J.Y., Bang S., Park S.W., Song S.Y., Chung J.B. Best options for preoperative biliary drainage in patients with Klatskin tumors. *Surg. Endosc.* 2017; 31 (1): 422-429. PMID: 27287904. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4993-8>.
2. Leng J.J., Zhang N., Dong J.H. Percutaneous transhepatic and endoscopic biliary drainage for malignant biliary tract obstruction: a meta-analysis. *World J. Surg. Oncol.* 2014; 12 (1): 272. PMID: 25148939. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-12-272>.
3. Wang Y., Yang H., Shen C., Luo J. Surgical procedure and long-term survival of hilar cholangiocarcinoma. *Int J Clin Exp Med.* 2015; 8(1): 1122-1128;
4. Hameed A., Pang T., Chiou J., Pleass H., Lam V., Hollands M., Johnston E., Richardson A., Yuen L. Percutaneous vs. endoscopic pre-operative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma - a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2016; 18 (5): 400-410. PMID: 27154803. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.03.002>.
5. Nakai Y., Yamamoto R., Matsuyama M., Sakai Y., Takayama Y., Ushio J., Ito Y., Kitamura K., Ryoza S., Imamura T., Tsuchida K., Hayama J., Itoi T., Kawaguchi Y., Yoshida Y., Sugimori K., Shimura K., Mizuide M., Iwai T., Nishikawa K., Yagioka H., Nagahama M., Toda N., Saito T., Yasuda I., Hirano K., Togawa O., Nakamura K., Maetani I., Sasahira N., Isayama H. Multicenter study of endoscopic preoperative biliary drainage for malignant hilar biliary obstruction: E-POD Hilar study. *J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018; 33 (5): 1146-1153. PMID: 29156495. <https://doi.org/10.1093/jgh.14050>.
6. Al Mahjoub A., Menahem B., Fohlen A., Dupont B., Alves A., Launoy G., Lubrano J. Preoperative biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: is percutaneous transhepatic biliary drainage safer and more effective than endoscopic biliary drainage? A meta-analysis. *J. Vasc. Interv. Radiol.* 2017; 28 (4): 576-582. PMID: 28343588. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.12.1218>.
7. Soares K., Kamel I., Cosgrove DP., Herman JM., Pawlik TM. Hilar cholangiocarcinoma: diagnosis, treatment options, and management. *Hepatobiliary Surgery and Nutrition.* 2014; 3(1): 18-34; DOI.ORG: /10.3978/j.issn.2304-3881.2014.02.05;
8. Paik W.H., Loganathan N., Hwang J.H. Preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: When and how? *World J. Gastrointest. Endosc.* 2014; 6(3): 68-73; DOI.ORG: /10.4253/wjge.v6.i3.68;
9. Soares K., Kamel I., Cosgrove DP., Herman JM., Pawlik TM. Hilar cholangiocarcinoma: diagnosis, treatment options, and management. *Hepatobiliary Surgery and Nutrition.* 2014; 3(1): 18-34; DOI.ORG: /10.3978/j.issn.2304-3881.2014.02.05



ANTEGRADE
ENDOBILIARY
INTERVENTIONS
IN PATIENTS WITH
UNRESECTABLE
BILIARY TRACT
MALIGNANT NEOPLASMS
COMPLICATED BY
JAUNDICE

V. V. Boyko,
Yu. V. Avdosyev,
D. O. Yevtushenko,
A. L. Sochneva,
I. A. Taraban,
R. M. Smachilo,
D. V. Minukhin,
O. M. Shevchenko

Summary. Introduction. The causes of mechanical jaundice are benign and malignant diseases of the organs of the hepatopancreaticoduodenal zone. Literature sources describe the development of mechanical jaundice in 15-40 % of patients with gallstone disease and in the vast majority of patients with malignant neoplasms of the biliary tract. Mechanical jaundice of malignant etiology occurs in 40-67 % of patients.

Aim. To study the results of the use of antegrade endobiliary interventions in patients with unresectable malignant neoplasms of the biliary tract complicated by jaundice.

Materials and methods. An analysis of operative treatment of 62 patients with unresectable malignant neoplasms of the biliary tract, complicated by mechanical jaundice, classified according to Bismuth-Corlette in the State Institution "Zaycev V.T. Institute of General and Emergency surgery of the National academy of medical sciences of Ukraine": cholangiocarcinoma – tumor type I, observed in 9 (14.52 %) patients, type II – in 16 (25.81 %), type IIIA – in 10 (16.3 %), type IIIB – in 8 (12.9 %), type IV – in 13 (20.97 %). Cancer of the distal biliary tract was diagnosed in 6 (9.68 %) patients.

External-internal percutaneous transhepatic cholangiodrainage (group 1) was installed in 36 (58.1 %) patients, external percutaneous transhepatic cholangiodrainage was performed in 26 (41.9 %) patients (group 2).

Research results. Complications, which are directly related to the performance of percutaneous transhepatic cholangiodrainage, were found in 13 patients (21.0 %). In 7 (26.9 %) patients after external percutaneous transhepatic cholangiodrainage and in 6 (16.7 %) after external-internal percutaneous transhepatic cholangiodrainage ($p > 0.05$).

Partial migration of cholangiodrainage was observed in 5 (8.06 %) patients.

Cholangiodrainage migration after percutaneous transhepatic cholangiodrainage of the left lobular duct occurred in 1 (1.6 %) patient. Cholangiodrainage migrated in 4 (6.4 %) patients with percutaneous transhepatic cholangiodrainage of the right lobular duct. Cholangitis after external-internal percutaneous transhepatic cholangiodrainage developed in 2 (3.2 %) patients, which was resolved due to sanitation and antibacterial therapy. Bile leakage into the abdominal cavity after percutaneous transhepatic cholangiodrainage in 1 (1.6 %) patient, which was resolved by placing a larger diameter drain. Hemobilia was observed in 2 (3.2 %) patients. In 3 (4.8 %) cases, the setting of the external percutaneous transhepatic cholangiodrainage was ineffective.

Conclusions. In the absence of anatomical and technical limitations, it is more effective to use external-internal drainage in the treatment of patients with unresectable malignant neoplasms of the biliary tract complicated by jaundice, which is more physiological and functional. Deep-internal percutaneous transhepatic cholangiodrainage is accompanied by a lower frequency of complications – 16.7 % compared to external percutaneous transhepatic cholangiodrainage – 26.9 %, the mortality rate for external-internal percutaneous transhepatic cholangiodrainage was 8.33 % compared to external percutaneous transhepatic cholangiodrainage – 11.54 %.

Key words: biliary tract, mechanical jaundice, antegrade endobiliary interventions, biliary decompression.

В. В. Бойко^{1,2}, В. Г. Грома^{1,2},
А. С. Моїсєєнко¹,
А. О. Меркулов¹,
Ю. А. Моїсєєнко¹

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

² Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ЗАСТОСУВАННЯ МАЛОІНВАЗИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛІКУВАННІ ГОСТРОЇ ОБТУРАЦІЙНОЇ НЕПРОХІДНОСТІ ТОВСТОЇ КИШКИ

Резюме. *Мета дослідження.* Покращення результатів лікування хворих з гострою обтураційною непрохідністю товстої кишки з переважним використанням малоінвазивних оперативних втручань.

Матеріали та методи. Проведено аналіз лікування 218 хворих з обтураційною непрохідністю товстої кишки. Середній вік хворих складав (68,5±7,9) роки. За статтю хворі розподілились таким чином — 89 жінок (40,82 %) та 129 чоловіків (59,17 %). Вік всіх пацієнтів знаходився в межах від 43 до 79 років.

Результати дослідження та їх обговорення. Результатом встановлення колоректальних стентів було відновлення кишкової прохідності у 51 (98,1 %) хворого. Хворим після копіювання явищ гострої обтураційної непрохідності товстої кишки і компенсації кардіальної патології виконані радикальні оперативні втручання.

Висновки. Застосування колоректального стентування при лікуванні гострої обтураційної непрохідності товстої кишки дозволяє досягти зниження післяопераційної летальності та кількості ускладнень, а також значно знизити післяопераційний ліжко-день.

Ключові слова: колоректальне стентування, колоректальний рак, гостра обтураційна непрохідність товстої кишки.

Вступ

Аналіз публікацій останніх років свідчить про неухильну тенденцію до збільшення захворюваності на колоректальний рак, з яких абсолютна більшість госпіталізуються в стаціонар в екстреному порядку. Для цієї категорії хворих ускладнення стає першим проявом захворювання, з яких обтураційна непрохідність кишечника є найчастішим і становить 29–65 % [1].

На виникнення і прогресування обтураційної кишкової непрохідності впливає ряд факторів, перш за все анатомічні форми, локалізація, і стадії пухлинного процесу. Обтураційна товстокишкова непрохідність пухлинного генезу найбільш характерна для пухлин лівих відділів товстої кишки (65–70 %) [2, 3].

Ефективність консервативного лікування гострої обтураційної непрохідності товстої кишки (ГОНТК) вкрай низька. Раніше єдиним ефективним методом лікування ГОНТК було хірургічне втручання. Наведені вище дані обумовлюють високу післяопераційну летальність хворих при обтураційній непрохідності товстої кишки (ОНТК). Вона на теперішній час за даними різних авторів досягає від 23 до 52 %, а серед осіб похилого і старечого віку — 74 % [4, 5].

Перспективними методами в ліквідації ГОТКН і відновлення пасажу по товстій кишці є ендохірургічні методики. До них відносяться відновлення просвіту кишки шляхом ен-

доскопічного встановлення дренажної трубки, ендоскопічна електрокоагуляція, лазерна коагуляція, балонна дилатація, формування колостоми лапароскопічним методом та комбіноване застосування декількох з перерахованих методик. Застосування зазначених методик супроводжується значно меншим рівнем летальності та післяопераційних ускладнень [6].

В останні роки з'явилася нова методика відновлення прохідності товстої кишки за допомогою установки нітінолових стентів, що саморозширяються [7].

Матеріал і методи досліджень

За період з 2012 по 2022 рік в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В. Т. Зайцева НАМН України» госпіталізовано 218 хворих з обтураційною непрохідністю товстої кишки. Середній вік хворих складав (68,5±7,9) роки. За статтю хворі розподілились таким чином — 89 жінок (40,82 %) та 129 чоловіків (59,17 %). Вік всіх пацієнтів знаходився в межах від 43 до 79 років.

Усім хворим проводилася консервативна терапія, що включала: декомпресію верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, очисні клізми, інфузійну терапію, корекцію електролітних і білкових порушень.

У 36 (21,7 %) хворих порушення кишкової прохідності були відновлені за допомогою консервативних заходів. У всіх цих хворих була зареєстрована компенсована форма ГОНТК.



У інших хворих неефективність консервативної терапії зажадала виконання екстрених операцій. Термінові малоінвазивні ендоскопічні та відкриті оперативні втручання виконані 130 (78,3 %) пацієнтам. У 78 (47,0 %) хворих (група порівняння) виконані операції резекції лівих відділів ободової кишки, правобічної геміколектомії, формування коло- та ілеостом та ін.

З 2012 р. в клінічну практику ДУ «ІЗНХ імені В.Т. Зайцева НАМНУ» почав впроваджуватися спосіб лікування ГОНТК шляхом встановлення колоректальних стентів. Встановлення колоректальних стентів при ГОНТК в зазначений період здійснено 52 (31,3 %) хворим (основна група). Середній вік хворих в цій групі склав $(67,5 \pm 7,44)$ років, в групі порівняння – $(64,8 \pm 11,2)$ років.

Критеріями відбору пацієнтів з ГОНТК для колоректального стентування були: обтураційна кишкова непрохідність (для оцінки ступеня важкості використана класифікація Федорова В. Д. і співавт., 1994), дисемінація пухлинного процесу, наявність важких супутніх захворювань.

Протипоказання до проведення колоректального стентування при ГОНТК: підозра на перфорацію пухлини, рак нижньоампулярного відділу прямої кишки.

Колоректальне стентування проводилось в рентгенхірургічній операційній. Повнота та швидкість розкриття нітінолового колоректального стента проводилась під ендоскопічним та рентгентелевізійним контролем. Відновлення прохідності товстої кишки перевірялося відразу після стентування шляхом візуалізації надходження кишкового вмісту.

У першу добу після стентування у пацієнтів відзначалися клінічні ознаки відновлення кишкової прохідності: зменшувалось здуття живота, починали відходити кишкові гази. На наступну добу виконувалася оглядова рентгенографія органів черевної порожнини з оцінкою ознак кишкової непрохідності та контролем повноти розкриття стента. На 4-ту добу після стентування з метою оцінки ефективності функціонування стента і виключення його дислокації виконувалася ірігоскопія.

Після контрольної ірігоскопії пацієнтів з некурабельною патологією у стабільному стані виписували зі стаціонару під нагляд хірурга і онколога, інших готували до відстроченого оперативного лікування.

Результати дослідження та їх обговорення

Технічний успіх досягнуто в 100% випадків. Це пов'язано з тим, що проводився ретельний вибір колоректального стента з урахуванням локалізації пухлини, а також при попередньо виконуваний колоноскопії оцінювалася можливість проведення провідника проксимальніше пухлини. Рання післяопераційна летальність при даній методиці склала 1 випадок (1,7 %).

Результатом встановлення колоректальних стентів було відновлення кишкової прохідності у 51 (98,1%) хворого. В одному спостереженні під час стентування сталася перфорація стінки сигмовидної кишки в зоні некрозу пухлини. Ускладнення потребувало ургентного оперативного втручання.

У 5 випадках (9,6 %) спостерігалася дислокація колоректальних стентів. У всіх випадках вдавалося коригувати їх положення за допомогою ендоскопічних методів. Таким чином, клінічний успіх досягнутий у 98,1 % випадків.

У 27 випадках (51,9 %) хворим після копіювання явищ гострої обтураційної непрохідності товстої кишки і компенсації кардіальної патології виконані радикальні оперативні втручання. В даний час 19 хворих живі, без ознак рецидиву захворювання.

Результати операцій і частота ускладнень, зареєстровані в основній і контрольній групах, представлені в таблиці.

Таблиця 1

Результати лікування хворих з ГОНТК

Показники	Основна група (n=52)	Група порівняння (n=78)
Ускладнення	1 (1,9%)	38 (46,8 %)
Післяопераційний ліжко-день	5±3	19±2
Летальність	1 (1,9%)	21 (25,6 %)

З даних таблиці видно, що застосування колоректального стентування при лікуванні гострої обтураційної непрохідності товстої кишки дозволяє досягти зниження післяопераційної летальності з 25,6 до 1,9 % та кількості ускладнень з 46,8 до 1,9 %.

Висновки

Найбільш поширеним та ефективним методом лікування хворих з ГОНТК залишається екстрене хірургічне втручання, що супроводжується високими показниками летальності та післяопераційних ускладнень.

Ендоскопічне стентування у хворих з ГОНТК є ефективним методом відновлення її прохідності, що не погіршує перебігу основного захворювання. Встановлення колоректального стенту для вирішення товстокишкової непрохідності дає час для дообстеження і підготовки хворого до планової радикальної або циторедуктивної операції, компенсації супутньої патології, а також, після купіювання товстокишкової непрохідності розглядати питання про проведення хіміотерапії чи променевої терапії онкологічним хворим.

Відсутність умов для встановлення стента чи виникнення ускладнень при його проведенні потребують негайної конверсії і виконання відкритого оперативного втручання.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бойко ВВ, Лихман ВМ, Шевченко АМ. Застосування малоінвазивних операцій у лікуванні хворих на коло-ректальний рак, ускладнений непрохідністю кишечника. Міжнародний медичний журнал. 2018.2.16-9.
2. Cohen R, Taieb J, Fiskum J, et al. Microsatellite instability in patients with stage III colon cancer receiving fluoropyrimidine with or without oxaliplatin: An ACCENT pooled analysis of 12 adjuvant trials. J Clin Oncol. 2021 Feb 20; 39(6): 642-651.
3. Crowley E, Di NF, Loupakis F, Bardelli A. Liquid biopsy: monitoring cancer-genetics in the blood. Nat Rev Clin Oncol. 2013; 10: 472-84.
4. Tie Jeanne, Cohen Joshua D, Lahouel Kamel, et al. Circulating tumor DNA analysis guiding adjuvant therapy in stage II colon cancer. N Engl J Med. 2022 Jun 16; 386(24): 2261-2272. doi: 10.1056/NEJMoa2200075.
5. Glasbey J, Seligmann J, Morton DG. Risk of bowel obstruction in patients undergoing neoadjuvant chemotherapy for high-risk colon cancer: A nested case-control matched analysis of an international, multi-centre, randomised controlled trial. Ann Oncol. 2021; 32 (Suppl 5): S530-S582.
6. Грубник ЮВ, Нетков АД, Крижанівський ВВ. Малоінвазивні операції в лікуванні хворих з раком товстої кишки, ускладненого кровотечею та обтурацією. Галицький лікарський вісник. 2013;1(17): 14-7.
7. Suwanabol PA, Hardiman KM. Prevention and Management of Colostomy Complications: Retraction and Stenosis. Dis Colon Rectum. 2018; 61:1344.

REFERENCES

1. Boyko VV, Likhman VM, Shevchenko AM. Zastosuvannia maloinvazyvnykh operatsii u likuvanni khvorykh na kolorektalniy rak, uskladneniy neprokhidnistiu kyshechnyka. Mizhnarodnyi medychnyi zhurnal. 2018.2.16-9.
2. Cohen R, Taieb J, Fiskum J, et al. Microsatellite instability in patients with stage III colon cancer receiving fluoropyrimidine with or without oxaliplatin: An ACCENT pooled analysis of 12 adjuvant trials. J Clin Oncol. 2021 Feb 20; 39(6): 642-651.
3. Crowley E, Di NF, Loupakis F, Bardelli A. Liquid biopsy: monitoring cancer-genetics in the blood. Nat Rev Clin Oncol. 2013; 10: 472-84.
4. Tie Jeanne, Cohen Joshua D, Lahouel Kamel, et al. Circulating tumor DNA analysis guiding adjuvant therapy in stage II colon cancer. N Engl J Med. 2022 Jun 16; 386(24): 2261-2272. doi: 10.1056/NEJMoa2200075.
5. Glasbey J, Seligmann J, Morton DG. Risk of bowel obstruction in patients undergoing neoadjuvant chemotherapy for high-risk colon cancer: A nested case-control matched analysis of an international, multi-centre, randomised controlled trial. Ann Oncol. 2021; 32 (Suppl 5): S530-S582.
6. Grubnik YuV, Netkov AD, Kryzhanivskiy VV. Maloinvazyvni operatsii v likuvanni khvorykh z rakom товстої кишки, uskladnenoho krovotecheiu ta obturatsiieiu. Galitskiy likarskiy visnik. 2013;1(17): 14-7.
7. Suwanabol PA, Hardiman KM. Prevention and Management of Colostomy Complications: Retraction and Stenosis. Dis Colon Rectum. 2018; 61:1344.

USE OF MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGIES IN TREATMENT OF ACUTE OBSTRUCTIVE COLON OBSTRUCTION

V. V. Boyko, V. G. Groma,
A. S. Moiseyenko,
A. O. Merkulov,
Yu. A. Moiseyenko

Resume. *The aim of the study.* Improvement of the results of treatment of patients with acute obstructive obstruction of the large intestine with the predominant use of minimally invasive surgical interventions.

Materials and methods. An analysis of the treatment of 218 patients with obturation of the large intestine was carried out. The average age of the patients was 68.5±7.9 years. By gender, the patients were distributed as follows: 89 women (40.82%) and 129 men (59.17%). The age of all patients ranged from 43 to 79 years.

Results and discussion. The result of the installation of colorectal stents was the restoration of intestinal patency in 51 (98.1%) patients. Radical surgical interventions were performed on the patients after copying the phenomena of acute obstructive obstruction of the large intestine and compensation of cardiac pathology.

Conclusions. The use of colorectal stenting in the treatment of acute obstructive obstruction of the large intestine allows to achieve a reduction in postoperative mortality and the number of complications, as well as to significantly reduce the postoperative bed-day.

Key words: *colorectal stenting, colorectal cancer, acute obstructive obstruction of the colon.*



К. А. Гольцев

Харківський національний
медичний університет

© Гольцев К. А.

ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМНОЇ ТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ РАН НИЖНІХ КІНЦІВОК, ЩО ТРИВАЛО НЕ ЗАГОЮЮТЬСЯ

Реферат. *Вступ.* В останнє десятиріччя в регенеративній медицині інтенсивно розвивається новий напрям використання дифузно-роздільних мембранних процесів – VAC-терапія, застосування якої допомогло б посилити корекцію метаболічного дисбалансу в пошкоджених тканинах, а також видаляти найбільш токсичні низькомолекулярні сполуки та водночас зберігати фактори регенерації, захисту організму та ранової поверхні від інфекції у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.

Мета роботи. Поліпшення результатів комплексного хірургічного лікування хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються.

Матеріали і методи. У роботі представлено аналіз матеріалів власних спостережень та ретроспективне вивчення історій хвороби 168 пацієнтів з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, які перебували на лікуванні в клініці хірургічних хвороб КНП Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» у період з 2018 по 2022 рр. Проведено аналіз результатів бактеріологічних та гістологічних досліджень. У клініці під час виконання ВАК-терапії використовували апаратний комплекс Confort C300. Всі хворі були поділені на 2 клінічні групи: основну групу (87 осіб) – на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування ран здійснювали за допомогою ВАК-комплексу, та групу порівняння (81 особа), хворим якої на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування проводили традиційними засобами (водорозчинні мазі, розчини антисептиків тощо).

Результати досліджень. Наші клінічні дані свідчать, що найбільше число хворих було з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються і виникло після гнійно-запальних захворювань м'яких тканин (47,1 %), далі йдуть трофічні виразки при варикозній хворобі (28,7 %) та трофічні виразки при цукровому діабеті (24,1 %).

До комплексу клінічної оцінки ефективності місцевого лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, були включені наступні параметри: зменшення розмірів ранової поверхні, очищення рани від гнійно-некротичного виділення, поява грануляцій, початок крайової епітелізації. Отримані дані свідчать, що очищення рани та настання другої фази за всіма параметрами, що характеризують рановий процес, при використанні ВАК-пов'язок відбувалося швидше, ніж у групі порівняння. Перев'язки були менш болючими і зручнішими. При цьому не травмувалася молода грануляційна тканина, як це спостерігалось у хворих у групі порівняння.

Висновки. Для місцевого лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, рекомендується використання ВАК-терапії, завдяки застосуванню якої в основній групі у хворих відбувається швидке очищення ран ($6,1 \pm 0,8$) діб, заповнення грануляціями та поява крайової епітелізації ($8,8 \pm 0,5$) діб, скорочуються терміни лікування ($19,5 \pm 0,6$) діб, $p < 0.05$.

Ключові слова: лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, VAC-терапія

Вступ

Не дивлячись на безумовний прогрес у розробці нових і вдосконаленні існуючих методів лікування, перспектива поліпшення результатів лікування ран залишається актуальною [1]. Рани складають істотну частку хірургічної патології і є серйозною медичною проблемою у всьому світі [2, 3]. Загоєння ран можна описати як комплексний процес, в якому окремі клітини є інтегрованими в складний механізм саногенезу, що реалізується на всіх рівнях організації живої матерії [4]. У поняття рановий процес вкладається сукупність взаємопов'язаних судинних, клітинних, біохімічних, імунних і тканинних реакцій організму. У патогенезі ранового процесу знаходять відображення проблеми запалення, регенерації, напрацювання антитіл, хімії біологічно активних речовин і багато інших.

Відновлення дефекту тканин внаслідок їх пошкодження відбувається завдяки репаративній регенерації. Основним елементом регенеративного процесу є живі клітини з вираженим прогеніторним потенціалом, що потрапляють в осередок пошкодження з прилеглої тканини або з віддалених джерел [5].

Якою мірою дефект буде замінено сполучною тканиною залежить від величезної кількості різноманітних чинників, внесок кожного з яких не однозначний і до кінця не з'ясований. На сьогодні з усіх засобів регенеративної медицини у системному лікуванні ран застосовується лише специфічна і неспецифічна імунокоригуюча терапія [6, 7]. Таким чином, величезний арсенал засобів регенеративної медицини в лікуванні ран практично не застосовується.

В останнє десятиріччя в регенеративній медицині інтенсивно розвивається новий напрям використання дифузно-роздільних мембранних процесів – VAC-терапія, застосування якої допомогло б посилити корекцію метаболічного дисбалансу в пошкоджених тканинах, а також видаляти найбільш токсичні низькомолекулярні сполуки та водночас зберігати фактори регенерації, захисту організму та ранової поверхні від інфекції у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються [8-10]. Таким чином, враховуючи вже відомий лікувальний потенціал вакуумної терапії при різних видах раньової інфекції накладення VAC-пов'язок може виявитися реальним способом впливу на раньовий процес. Проте, через брак клінічних досліджень питання про перспективи включення VAC-терапії до протоколів лікування ран нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, залишається відкритим.

Матеріали і методи досліджень

Для вирішення поставлених завдань нами було виконано аналіз матеріалів власних спо-

стережень та ретроспективне вивчення історій хвороби 168 пацієнтів з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, які перебували на лікуванні у клініці хірургічних хвороб КНП Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня» у період з 2018 по 2022 рр.

Усі хворі з ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, для оцінки клінічної ефективності запропонованих способів лікування були поділені на 2 клінічні групи: основну групу (87 осіб) – на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування ран здійснювали за допомогою ВАК-комплексу, та групу порівняння (81 особа), хворим якої на тлі проведеної комплексної терапії місцеве лікування проводили традиційними засобами (водорозчинні мазі, розчини антисептиків тощо).

Досліджувані групи були зіставні за статтю, віком, площею ранових дефектів і наявним супутнім захворюванням. Середній вік хворих становив (53,2±5,7) років.

До ран, що тривало не загоюються, нами віднесено рани будь-якого розміру без ознак епітелізації протягом 14 діб лікування та у зв'язку з цим потребували оперативного закриття. Найбільша кількість хворих була з ранами, що тривало не загоюються, які були утворені після гнійно-запальних захворювань м'яких тканин (47,1 %), далі йдуть трофічні виразки при варикозній хворобі (28,7 %) та трофічні виразки при цукровому діабеті (24,1 %).

Як правило, у хворих були супутні захворювання, найчастіше це були цукровий діабет, серцева, легенева недостатність, гіпотрофія різного походження, лімфовенозний стаз у рановій зоні будь-якого походження, анемія.

Для оцінки динаміки ранового процесу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, використовували суб'єктивні та об'єктивні критерії. Суб'єктивні критерії включали дані про самопочуття хворих та оцінку стану хворого.

Клінічний перебіг ранового процесу оцінювали на підставі термінів повного очищення ран від гною, некротичних тканин, появи грануляцій, початку крайової епітелізації ран, стихання явищ перифокального запалення.

При оцінці місцевого статусу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, звертали увагу на ступінь набряку, гіперемію країв рани, характер ранового відділення, вид грануляцій, наявність епітелізації. Оцінка показників проводилася за 4-х бальною системою: 1 – значний набряк, виражена гіперемія країв рани, гнійне виділення, відсутні грануляції та епітелізація; 2 – помірний набряк, помірна гіперемія, серозно-гнійне виділення, поодинокі грануляції, слабовиражена крайова епітелізація; 3 – незначний набряк



і гіперемія, серозне виділення, острівцеві, зливні грануляції, є ознаки епітелізації; 4 – відсутні набряк і гіперемія, виділення з рани незначне, серозне, грануляції займають всю площу рани. Хворих із явищами регіонарного лімфангоїту та лімфаденіту не було.

В клініці при виконанні ВАК-терапії використовували апаратний комплекс Confort C300, що складається з основного блоку та одnorазових аксесуарів (ємність для збору рідини, що відсмоктується, дренажна трубка і пов'язка на рану). Монітор дозволяє налаштувати три режими терапії: тривалий, переривчастий та з вливанням лікарського засобу. Є літій-іонна батарея з ресурсом роботи до 9-10 год. Вакуумний насос дозволяє створювати тиск: від -25 до -300 мм рт. ст. Габарити: 255×230×135 мм. Також комплекс дозволяє використовувати доступні розміри пов'язок: мала – 150×100 мм, середня – 170×130 мм, велика – 240×150 мм (рис. 1).



Рис. 1 Комплект для вакуумної терапії ран Confort C300

На рис. 2 (а, б) представлено варіанти вакуумних пов'язок для ВАК-терапії невеликих за розміром ран, що тривало не загоюються.

Об'єктивні показники включали: вимірювання температури тіла, показників гемодинаміки (АТ, пульс), дані загальноклінічних та



а



Рис. 3 Етап підготовки до проведення сеансу ВАК-терапії обширної рани правої нижньої кінцівки, що тривало не загоюється



б

Рис. 2 Варіанти вакуумних пов'язок для ВАК-терапії невеликих за розміром ран, що тривало не загоюються

На рис. 4 представлено проведення сеансу ВАК-терапії рани правої стопи, що тривало не загоюється



Рис. 4. Проведення сеансу ВАК-терапії рани правої стопи, що тривало не загоюється

На рис. 5 представлено проведення сеансу ВАК-терапії рани правої гомілки, що тривало не загоюється.



Рис. 5 Проведення сеансу ВАК-терапії рани правої гомілки, що тривало не загоюється

До комплексу клінічної оцінки ефективності місцевого лікування у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, було включено наступні параметри: зменшення розмірів ранової поверхні, очищення рани від гнійно-некротичного виділення, поява грануляцій, початок крайової епітелізації. Отримані дані свідчать, що очищення рани та настання другої фази за всіма параметрами, що характеризують рановий процес, при використанні ВАК-пов'язки відбувалося швидше, ніж у групі порівняння. Перев'язки були менш болючими і зручнішими. При цьому не травмувалася молода грануляційна тканина, як це спостерігалось до хворих у групі порівняння.

На початку лікування у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, групи порівняння та основної групи ЛПІ становив $(2,98 \pm 0,70)$ та $(3,01 \pm 0,90)$ відповідно ($p?$). У ході лікування на другу добу настало зменшення цього показника до $(2,51 \pm 0,60)$ у групі порівняння та $(2,49 \pm 0,71)$ в основній групі хво-

рих ($p?$). Мінімальні показники ЛПІ відмічено на 7–8 добу лікування у всіх групах. Вони склали $(1,58 \pm 0,91)$ у групі порівняння та $(1,5 \pm 0,71)$ в основній групі ($p < 0,05$).

Розгорнутий аналіз лейкоформули показав, що у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, загальна кількість лейкоцитів становить $3,8 \pm 0,2 \times 10^9$ г/л, вміст Т-лімфоцитів — $(54,6 \pm 5,4) \%$; В-лімфоцитів — $(12,8 \pm 3,6) \%$. Вивчення фагоцитарної активності лейкоцитів показало, що переважала картина незавершеного, збоченого фагоцитозу.

При аналізі результатів бактеріологічних досліджень в ході лікування було встановлено більше, ніж у групі порівняння, збільшення частки стерильних посівів, зменшення кількості посівів з мікробними асоціаціями, що висіваються, збільшення числа умовно-патогенної мікрофлори. Мікробна обсімененість ран на початку лікування становила 10^{10} в обох досліджуваних групах, і наприкінці лікування 10^2 – 10^5 мікробних тіл в 1 грамі, що свідчило про клінічно більш виражену антимікробну ефективність ВАК-пов'язок порівняно з традиційними засобами.

При аналізі результатів гістологічного матеріалу у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, досліджуваних груп перед початком лікування відзначали явища запалення, у дні рани була велика кількість незрілої грануляційної тканини з тканинними елементами запалення. У цьому зрілий позаклітинний матрикс області ран був представлений слабко чи був відсутній.

У деяких випадках — у 6 (7,41 %) хворих групи порівняння і у 23 (26,44 %) хворих основної групи спостерігалось розростання сполучної тканини в периваскулярній зоні, що є ознакою фіброзно-рубцевої трансформації (дозрівання) грануляційної тканини. В окремих випадках у 3 (3,4 %) хворих групи порівняння та у 5 (5,8 %) хворих основної групи в біоптатах відзначені вогнищеві некротичні зміни з помірно вираженим гнійним запаленням. У тканинах, прилеглих до зони ушкодження, виявлялося виражене повнокровність кровоносних судин, з явищами стазу; у деяких випадках мали місце набряк стромальних елементів, гіаліноз стінок судин, дрібні діapedезні крововиливи, скупчення клітин запального інфільтрату в зоні периваскулярної.

Запальний інфільтрат у більшості випадків був представлений клітинами лімфо-гістіоцитарного ряду з домішкою поліморфно-ядерних лейкоцитів. В окремих випадках — у 17 (30,0 %) хворих групи порівняння та у 25 (28,7 %) хворих основної групи спостерігалось переважання у запальному інфільтраті популяції поліморфно-ядерних лейкоцитів, що свідчить про наявність ексудативної реакції у зоні ранового дефекту.



У біопсійних матеріалах з ранового дна, отриманих у хворих основної групи, виявлялися ознаки активізації дозрівання грануляційної тканини: відзначалося збільшення калібру кровоносних судин з одночасним зменшенням їх числа. Ділянки розростання сполучної тканини у периваскулярній зоні мали більшу площу, ніж у біопсійних матеріалах, отриманих від хворих до початку лікування. Кількість клітин запального інфільтрату дещо знизилася: переважно він був представлений лімфогістіоцитарними елементами.

Морфологічна картина в біопсійних матеріалах, отриманих від хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, групи порівняння на 10 добу традиційного лікування, свідчило про початкові етапи ініціалізації репаративних процесів у рані: відмічалася поява фіброblastів і розростання сполучної тканини в периваскулярному стані. сполучнотканинних тяжів. Також збільшувався калібр кровоносних судин грануляційної тканини та відзначалася помірно виражена проліферація ендотелію; виразно знижувалася кількість клітин запального інфільтрату з переважанням клітин лімфогістіоцитарного ряду.

На 10 добу в більшості випадків у біопсійних матеріалах 75 (86,2 %) хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, основної групи, у комплексному лікуванні яких використовували ВАК-терапію, виявляли дозріваючу грануляційну тканину, представлену великими кровоносними судинами, розростання сполучної тканини в периваскулярній зоні. Місцями виявляли осередки, що мають будову зрілого позаклітинного матриксу дерми. У всіх досліджуваних зразках було менше клітин запального інфільтрату.

У біопсійних матеріалах, отриманих від хворих групи порівняння на 20 добу після початку лікування, виявляли ознаки, що свідчать про репаративну регенерацію, що повільно протікає: виявлено ознаки дозрівання грануляційної тканини. У той же час відзначається збереження в області рани великої кількості дрібних судин, навколо яких спостерігається виражена інфільтрація лімфогістіоцитарними елементами. При цьому ознак активної реепітелізації ранового дефекту не виявлено. У досліджуваних біопсійних матеріалах хворих основної групи під впливом ВАК-терапії визначали ознаки активної реепітелізації рани, однак тканини, що розташовані нижче, зберігали риси, характерні для дозріваючої грануляційної тканини — велика кількість дрібних кровоносних судин у верхніх шарах позаклітинного матриксу.

У 12 (13,8 %) спостережень у хворих основної групи, незважаючи на інтенсивну реепітелі-

зацію, у ряді випадків відзначено збереження запальної інфільтрації в ділянці рани. Однак кількість клітин запального інфільтрату, представленого лімфогістіоцитарними елементами, була незначною, їх скупчення спостерігалися переважно у периваскулярній зоні.

Проведені гістологічні дослідження вказують на клінічну ефективність лікування з використанням ВАК-пов'язок у хворих із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, в основній групі.

Динаміка змін у ранах, відповідала клінічним змінам. Так, у 65 пацієнтів (80,3 %) групи порівняння із ранами нижніх кінцівок, що тривало не загоюються, на початку лікування локальний статус оцінювався у 1 бал, у 16 хворих (19,8 %) — у 2 бали. Аналогічне співвідношення хворих було в основній групі: з 87 хворих — у 72 пацієнтів (82,8 %) локальний статус оцінювався в 1 бал, та у 15 пацієнтів — 2 бали (17,2 %).

На 7 добу лікування: у групі порівняння у 2 пацієнтів (2,5 %), стан рани оцінено в 1 бал, 9 пацієнтів (11,1 %) — 2 бали, 19 хворих (23,5 %) — 3 бали, та 4 бали отримали 51 пацієнтів (63,0 %). У той же час, в основній групі у 22 пацієнтів (25,3 %) стан рани оцінено у 3 бали, 65 пацієнтів (74,7 %) — 4 бали.

Швидкість процесу епітелізації була вищою при місцевому застосуванні ВАК-пов'язок у всіх клінічних випадках. Ця обставина, мабуть, пов'язана з високою антимікробною активністю компонентів, що містилися у пов'язці, а також фізичним властивостям матеріалу, що дозволяє атравматично виконувати перев'язки, не зміщуючи грануляції, що з'являються.

Висновки

Хворі з ранами, що тривало не загоюються, становлять до 15 % від числа госпіталізованих пацієнтів з рановими дефектами шкірних покривів. За походженням вони представлені посттравматичними інфікованими ранами (31,0 %), венозними виразками (28,6 %), трофічними діабетичними виразками (25 %), бешиховим запаленням (15,48 %).

Для місцевого лікування ран, що тривало не загоюються, рекомендується використання ВАК-терапії, завдяки застосуванню якої в основній групі у хворих відбувається більш швидке очищення ран ($6,1 \pm 0,8$ діб), заповнення грануляціями та поява крайової епітелізації ($8,8 \pm 0,5$ доби), скорочуються терміни лікування ($19,5 \pm 0,6$ діб), підвищується ступінь приживлення аутодермотрансплантату, тоді як у групі порівняння описані явища протікають повільніше — $9,7 \pm 1,4$; $17,6 \pm 0,9$, та $23,7 \pm 0,7$ діб, відповідно.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Заруцький ЯЛ, Компанієць АО, Мандрусак СЛ. Сучасний алгоритм пластичної реконструкції шкірного покриву при ранових дефектах. Військова медицина України. 2018; 2 (18): 48-55.
2. Біляєва ОО, Балінська МІ, Крижевський ЄЄ, Радкевич ВП, Щеглюк РП. Ефективність комплексного лікування хронічної венозної недостатності з трофічними виразками нижніх кінцівок у хворих похилого та старечого віку. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:322-3.
3. Owens EP, Vesey DA, Kassianos AJ, Healy H, Hoy WE, Gobe GC. Biomarkers and the role of mast cells as facilitators of inflammation and fibrosis in chronic kidney disease. *Transl Androl Urol*. 2019 May;8(Suppl 2):S175-83. doi: 10.21037/tau.2018.11.03.PMID: 31236335.
4. Бойко ВВ., Невзоров ВП, Невзорова ОФ, Замятін ПМ. Системна, ультраструктурна і хвильова морфометрія. Харків: Колегіум, 2019, 296 с. ISBN 987-617-7687-04-6.
5. Dell'Italia LJ, Collawn JF, Ferrario CM. Multifunctional Role of Chymase in Acute and Chronic Tissue Injury and Remodeling. *Circ. Res*. 2018;122:319-36.
6. Зарезенко ТП, Жмур АА, Балабуєва ВВ, Кацал ВА, Вовчук ІМ. Характеристика цитокинового профілю хворих з синдромом діабетичної стопи. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:348-9.
7. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, et al. Immune Regulation of Skin Wound Healing: Mechanisms and Novel Therapeutic Targets. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(7):209-31.
8. Герасимчук ПО, Фіра ДБ, Павлишин АВ. Вакуумна терапія в лікуванні ран у хворих на синдром діабетичної стопи. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:337-8.
9. Дужий ІД, Ніколаєнко АС, Попадинець ВМ. Нові підходи до лікування трофічних виразок на тлі цукрового діабету. Збірник наукових робіт XXIV з'їзду хірургів України. Київ, 2018:344-5.
10. Иванова ЮВ, Пуляева ИС, Кириенко ДА. Комплексное лечение длительно незаживающих ран у больных с сахарным диабетом. Харківська хірургічна школа. 2018;3-4 (90-91):46-50.

REFERENCES

1. Zarutskyi YaL, Kompaniets AO, Mandrusiak SL. Suchasnyi alhorytm plastychnoi rekonstruktsii shkirnoho pokryvu pry ranovykh defektakh. *Viyskova medytsyna Ukrainy*. 2018; 2 (18): 48-55. [In Ukr.].
2. Biliayeva OO, Balinska MI, Kryzhevskyy YeYe, Radkevych VP, Shchehliuk RP. Efektyvnist kompleksnoho likuvannia khronichnoyi venoznoyi nedostatnosti z trofichny-my vyrazkami nyzhnikh kintsivok u khvorykh pokhyloho ta starechoho viku. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khіrurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:322-3. [In Ukr.].
3. Owens EP, Vesey DA, Kassianos AJ, Healy H, Hoy WE, Gobe GC. Biomarkers and the role of mast cells as facilitators of inflammation and fibrosis in chronic kidney disease. *Transl Androl Urol*. 2019 May;8(Suppl 2):S175-83. doi: 10.21037/tau.2018.11.03.PMID: 31236335.
4. Boyko 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.].
5. Dell'Italia LJ, Collawn JF, Ferrario CM. Multifunctional Role of Chymase in Acute and Chronic Tissue Injury and Remodeling. *Circ. Res*. 2018;122:319-36.
6. Zarezenko TP, Zhmur AA, Balabuyeva VV, Katsal VA, Vovchuk IM. Kharakterystyka tsytokinovoho profilu khvorykh z syndromom diabetichnoi stopy. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khіrurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:348-9. [In Ukr.].
7. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, et al. Immune Regulation of Skin Wound Healing: Mechanisms and Novel Therapeutic Targets. *Adv. Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(7):209-31.
8. Herasymchuk PO, Fira DB, Pavlyshyn AV. Vakuumna terapiia v likuvanni ran u khvorykh na syndrom diabetichnoyi stopy. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khіrurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:337-8. [In Ukr.].
9. Duzhyi ID, Nikolayenko AS, Popadynets VM. Novi pidkhody do likuvannia trofichnykh vyrazok na tli tsukrovoho diabetu. *Zbirnyk naukovykh robіt XXIV z'yizdu khіrurhiv Ukrainy*. Kyiv, 2018:344-5. [In Ukr.].
10. Ivanova YuV, Puliayeva IS, Kiriienko DA. Kompleksnoe lechenie dlitelno nezazhivayushchikh ran u bolnykh s sakharnim diabetom. *Kharkov School of Surgery*, No. 3-4 (90-91) 2018, p.46-50. *Kharkivska khіrurhichna shkola*. 2018;3-4 (90-91):46-50. [In Rus.].



VACUUM THERAPY
VICTORY IN COMPLEX
SURGICAL REPAIR OF
WOUNDS OF THE LOWER
EXTREMITIES WHICH THE
TREATMENT DOES NOT START

K. A. Goltsev

Summary. *Aim.* In the last decade, a new direction of using diffusion-separating membrane processes has been intensively developed in regenerative medicine — VAC therapy, the use of which would help to strengthen the correction of metabolic imbalance in damaged tissues, as well as to remove the most toxic low-molecular compounds and at the same time preserve the factors of regeneration, protection of the body and wound surfaces from infection in patients with wounds of the lower extremities that do not heal for a long time.

Purpose. Improvement of the results of complex surgical treatment of patients with long-term non-healing wounds of the lower extremities.

Materials and methods. The paper presents an analysis of the materials of self-observations and a retrospective study of the medical histories of 168 patients with long-term non-healing wounds who were treated at the surgical disease clinic of the KNP Kharkiv Regional Council “Regional Clinical Hospital” in the period from 2018 to 2022. All patients were divided into 2 clinical groups to assess the clinical effectiveness of the proposed treatment methods: the main group (87 people) — on the background of complex therapy, local wound treatment was carried out using the vac-complex, and a comparison group (81 people), these patients were treated with traditional means (water-soluble ointments, antiseptic solutions, etc.) on the background of complex therapy.

Results. Our clinical data show that the largest number of patients had long-term non-healing wounds formed after purulent-inflammatory diseases of soft tissues (47.1 %), followed by trophic ulcers in varicose disease (28.7 %) and trophic ulcers in diabetes (24.1 %). The following parameters were included in the complex of clinical evaluation of the effectiveness of local treatment: reduction of the size of the wound surface, cleansing of the wound from purulent-necrotic exudate, the appearance of granulations, the beginning of marginal epithelization. The obtained data indicate that the cleansing of the wound and the onset of the second phase in terms of all parameters characterizing the wound process occurred faster when using the VAC bandage than in the comparison group. Bandages were less painful and more comfortable. At the same time, young granulation tissue was not injured, as was observed in patients in the comparison group.

Conclusions. For the local treatment of non-healing wounds for a long time, the use of VAC therapy is recommended, thanks to the use of which, in the main group of patients, faster wound cleansing occurs (6.1 ± 0.8) days, filling with granulations and the appearance of marginal epithelization (8.8 ± 0.5) days, treatment times are reduced (19.5 ± 0.6) days, $p < 0.05$.

Key words: *treatment of wounds of the lower extremities that do not heal for a long time, VAC therapy.*

V. V. Boyko^{1,2},
P. M. Zamiatin^{1,2},
V. O. Boroday³,
D. P. Zamiatin²,
K. G. Mykhnevych¹,
L. V. Provar¹,
V. M. Cheverda⁴

¹National Academy of Medical Sciences of Ukraine, State Institution "Zaytsev V.T. Institute of General and Urgent Surgery"

²Kharkiv National Medical University

³Military Medical Clinical Center of the Northern Region of the Ministry of Defense of Ukraine, Kharkiv

⁴Municipal non-profit enterprise "Central Clinical Hospital of Merefа"

MEDICAL AND DIAGNOSTIC MEASURES FOR DAMAGE TO THE ABDOMINAL ORGANS IN THE WOUNDED AND VICTIMS WITH CATATRAUMA AGAINST THE BACKGROUND OF EXPLOSIVE AND TECHNOGENIC INJURIES

Summary. In the context of a large-scale war of the Russian Federation against Ukraine, the problem of injuries received as a result of catatrauma is urgent.

Materials and methods. 203 cases of catatrauma-related injuries were analyzed. 128 such wounded were examined and treated.

Results and their discussion. 4 clinical groups of wounded and injured people were identified. The severity of injuries was assessed by the number of affected abdominal organs (AO), the nature and extent of their injuries. There are 4 types of falls highlighted. Leading symptoms: peritoneal (16.3 % of cases), symptoms of intra-abdominal bleeding (38.6 %), urinary tract symptoms (3.2 %). In 50.2 % of cases, these symptoms were combined with simultaneous damage to the hollow and parenchymal organs. One of the most frequently damaged organs in catatrauma is the spleen. Surgical tactics for wounds associated with catatrauma are presented in detail, and an algorithm for the treatment and diagnostic process for catatrauma is developed.

Conclusions. In the conditions of war, there is a need to develop a clear algorithm of actions, which includes identification of the site of damage, a complex of studies and consultations of related specialists is necessary, taking into account the development of possible complications and deaths, which also requires a number of detailed diagnostic techniques. The developed algorithms of the diagnostic approach in various cases of catatrauma allow us to form practical actions for paramedics and medical personnel.

Key words: *catatrauma, explosive wounds, technogenic trauma, abdominal contusion.*

Introduction

In the conditions of a large-scale treacherous invasion of the Russian Federation troops, as well as various natural and technogenic disasters (explosive trauma, fires, destruction of buildings, earthquakes, etc.), severe traumatic injuries resulting from cataclysms are often caused [1]. It should be remembered that the process of falling from a height is one of the components of the mechanism of formation of explosive trauma [2, 3].

Catatrauma is one of the most complex and difficult to diagnose types of severe poly-traumatic injuries [4]. It occupies a special place in the structure of injuries, which is primarily due to a wide variety of mechanisms and circumstances of numerous and different localization and severity of morphofunctional injuries, which often lead to severe complications [5], fatal consequences [6-11], and in some cases – to persistent disability [12].

A huge amount of work on the study of various aspects of catatrauma was carried out by forensic doctors [13, 14].

It should be noted that the distribution of therapeutic and diagnostic tactics in successive stages with the allocation of resuscitation and diagnostic, resuscitation and post-shock stages was first provided by P. M. Zamyatin et al. (2006) [15]. The probability of survival of the wounded and injured largely depends on the measures taken at different stages of rescue and medical care [16, 17]:

1) preliminary diagnosis of the severity of the condition and the availability of qualified medical care, taking into account the location of the wounded and injured [18];

2) the possibilities of their movement and the level of equipment of medical institutions that receive the wounded and injured [19].

The resuscitation and diagnostic stage is limited to the time from the moment of hospitalization of the wounded and injured to the start of the operation. The main goal of this stage is to diagnose the received injuries with the probability of determining the optimal approach to surgical intervention, as well as the continuation of resuscitation measures



and intensive care, management of vital functions of the body of the wounded and injured [20, 21].

The main tasks in this case are: 1) resuscitation diagnostics and determination of lesions of the main vital functions in the shortest possible time, 2) initiation of resuscitation measures and treatment of identified disorders, 3) assessment of the amount of damage and determination of the optimal timing of surgical intervention [22].

E. M. Salonen et al. (2007) computed tomography was widely used at the diagnostic stage [23]. T. Arai et al. (2023) present their experience in using therapeutic and diagnostic tactics in catatrauma [24].

Materials and methods

The study is based on the results of an analysis of the medical records of 203 wounded and injured people. Clinical examination and treatment of 128 wounded and injured with traumatic injuries as a result of catatrauma, who were treated in the Department of emergency surgery, military surgery and emergency surgery of the state institution «V. T. Zaitsev Institute of general and emergency surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», as well as in the surgical clinic of the Military Medical Clinical Center of the Northern Region of the Ministry of defense of Ukraine, Kharkiv.

The criteria for selection and inclusion in the study were: 1) cases of catatrauma with abdominal injuries; 2) availability of information on the main biomechanical traumatogenic factors: causes, circumstances, height of the fall, type of fall and landing, patient's body weight and surface characteristics of the landing site.

The research was carried out using clinical, laboratory, morphological, instrumental and statistical methods, as well as retrospective and prospective analysis of medical documentation, the method of interval retrospective continuous selection based on medical examination and forensic medical examination, taking into account the anthropometric method and calculation of body weight, an analytical practical method for assessing the scene of an accident with the determination of the physical properties of the surface of the landing site and measuring the height of the fall, which coincides with the data of literature sources of foreign researchers [25-29].

Results and discussion

The structure of diagnostic search for catatrauma was presented as follows:

1) primary determination of the nature of damage to the anatomical and functional area-AfD (priority rule of «four cavities»);

2) identification of injuries with an emphasis on syndromes that pose an immediate threat to life,

and determination of their impact on the severity of the victim's condition;

3) determination of indications for resuscitation measures and surgical intervention;

4) conducting diagnostics in order to identify competing and concomitant injuries that aggravate the victim's condition.

We have identified four clinical groups of wounded and injured people.

I group – wounded and injured in relatively satisfactory condition + with moderate injuries of one AfD, accompanied by a mild injury or two or more mild AFDS that require treatment. emergency qualified care.

II group – wounded and injured in a moderate condition with moderate injuries of two or more AFDS, requiring urgent qualified and specialized first aid.

III group – wounded and injured with damage to one AO in critical condition or moderate severity, accompanied by damage to other AO of mild or moderate severity, or severe or moderate injury that requires specialized rescue assistance.

IV group – wounded and injured in extremely serious or terminal condition with severe damage to two or more AO, who were provided with emergency care in the intensive care unit of the emergency department, according to the results of which it is possible to determine: a further approach to diagnosis and treatment.

Assessment of the overall severity of injuries was carried out by listing the damaged AO, assessing the nature of the damage, and then identifying all damaged AO by severity.

The study identified the following types of falls:

I. By the presence of obstacles on the trajectory of the catatrauma: a) direct fall from a height (the human body on the trajectory of the fall did not meet any obstacles and the injury was received only at the moment of collision with the final landing site) – 194 (95.6 %) injured and injured; b) indirect fall from a height (during the fall, the body hits some obstacles or objects, such as trees, poles, wires, etc.) – 9 (4.4 %) injured and injured.

II. By the presence of objects that accompany the body of a person falling from a height: a) free fall (when the victim falls independently) is not accompanied by anything else – 199 (98.0 %) cases; b) non free fall (when the victim's body falls together with the object or into it), for example, in a car when falling from a bridge, in an elevator, falling with parts of a construction beam – 4 (2.0 %) cases.

III. According to the ability of the wounded and injured to pull up to the moment of impact: a) a coordinated fall, in which the victim manages to realize that he is falling, and take a more or less physiologically prepared body position (with the mobilization of the appropriate muscles) before a direct impact on the surface of the final land-



ing-31 (15.3 %) cases; B) a coordinated fall, during which the victim cannot for any reason get close to the impact on the surface of the final landing – 72 (84.7 %) cases.

IV. By the presence of acceleration before free fall: a) active catatrauma: acceleration precedes the fall of the victim, for example, active jump, push, impact, reset – 23 (11.3 %) cases; b) passive cata-

trauma, that is, without prior acceleration of the injured person to separation from the edge of a higher place – 180 (88.7 %) cases.

Thus, a large discrepancy between external and internal damage was observed in the situation of an intermediate landing on the limb. External injuries in all victims are localized on the upper and lower extremities. All the victims were found to have frac-

Table 1

Distribution of injured depending on the type of landing and anatomic and functional area

Type of landing	Anatomic and functional area	Number of injured		
		Main group, %	Control group, %	Total, %
Vertical upper	The head, neck, hands, elbows or simultaneously the head and hand (situation, standing on the head bearing on hands and elbows))	24 (11.8)	22 (10.8)	46 (22.6)
Vertical lower	Buttocks, knees, feet, or simultaneously buttocks and feet (sitting position), knees and feet (kneeling position), buttocks and extremities	30 (14.8)	28 (13.8)	58 (28.6)
Horizontal anterior	Anterior area of the body	14 (6.9)	16 (7.9)	30 (14.8)
Horizontal posterior	Posterior area of the body	12 (5.9)	8 (3.9)	20 (9.8)
Horizontal lateral right	Right lateral area of the body	11 (5.4)	9 (4.4)	20 (9.8)
Horizontal lateral left	Left lateral area of the body	8 (3.9)	10 (4.9)	18 (8.9)
Intermediate upper angular	Simultaneously head and chest	2 (1.0)	—	2 (1.0)
Intermediate lower angular	Simultaneously pelvis and lower extremities	4 (2.0)	2 (1.0)	6 (3.0)
Intermediate on extremity	Simultaneously upper and lower extremities (position on all fours)	1 (0.5)	2 (1.0)	3 (1.5)
TOTAL		106 (52.2)	97 (47.8)	203 (100.0)

Table 2

Frequency of external damage in different types of landing

Type of landing	Quantity of damaged anatomic and functional areas (%)						Number of injured		
	head	chest cavity	abdomen	Pelvis	Extremities		Main group, %	Control group, %	Total, %
					upper	lower			
Vertical upper	27 (12.0)	4 (1.8)	2 (0.9)	8 (3.6)	12 (5.3)	8 (3.6)	32 (14.2)	29 (12.9)	61 (27.1)
Vertical lower	10 (4.4)	3 (1.3)	3 (1.3)	4 (1.8)	5 (2.2)	14 (6.2)	21 (9.3)	18 (8.0)	39 (17.3)
Horizontal anterior	12 (5.3)	4 (1.8)	2 (0.9)	4 (1.8)	6 (2.7)	4 (1.8)	15 (6.7)	17 (7.5)	32 (14.2)
Horizontal posterior	9 (4.0)	5 (2.2)	4 (1.8)	3 (1.3)	3 (1.3)	2 (0.9)	14 (6.3)	12 (5.3)	26 (11.6)
Horizontal lateral right	8 (3.6)	5 (2.2)	1 (0.4)	2 (0.9)	1 (0.4)	3 (1.3)	11 (4.9)	9 (4.0)	20 (8.9)
Horizontal lateral left	11 (4.9)	6 (2.7)	1 (0.4)	1 (0.4)	2 (0.9)	3 (1.3)	12 (5.3)	12 (5.3)	24 (10.7)
Intermediate upper angular	5 (2.2)	2 (0.9)	1 (0.4)	4 (1.8)	3 (1.3)	1 (0.4)	7 (3.1)	9 (4.0)	16 (7.1)
Intermediate lower angular	—	1 (0.4)	—	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	3 (1.3)	1 (0.4)	4 (1.8)
Intermediate on an extremity	—	—	—	1 (0.4)	—	2 (0.9)	2 (0.9)	1 (0.4)	3 (1.3)
TOTAL							117 (52.0)	108 (48.0)	225 (100.0)

Table 3

Frequency of internal injuries in different types of landing

Type of landing	Anatomic and functional area								Number of injured		
	liver	spleen	intestine	mesentery	bladder	stomach	kidneys	pancreas	Main group, %	Control group, %	Total, %
Vertical upper	26	16	7	3	—	—	—	—	27 (10.7)	25 (9.9)	52 (20.6)
Vertical lower	26	14	6	9	4	1	1	—	30 (11.9)	31 (12.3)	61 (24.1)
Horizontal anterior	14	6	6	8	1	3	1	1	19 (7.5)	21 (8.3)	40 (15.8)
Horizontal posterior	10	6	7	2	-	-	1	-	15 (5.9)	11 (4.3)	26 (10.2)
Horizontal lateral right	16	4	4	4	1	2	2	-	17 (6.7)	16 (6.3)	33 (13.0)
Horizontal lateral left	2	10	5	7	-	1	-	-	14 (5.5)	11 (4.3)	25 (9.8)
Intermediate upper angular	2	1	1	-	2	-	-	-	3 (1.2)	4 (1.6)	7 (2.8)
Intermediate lower angular	2	1	-	1	2	-	-	-	3 (1.2)	3 (1.2)	6 (2.4)
Intermediate on an extremity	-	1	2	-	-	-	-	-	3 (1.2)	—	3 (1.6)
TOTAL									131 (51.8)	122 (48.2)	253 (100)



tures of the bones of the hand and foot, forearm, shoulder and hip. Negative acceleration at the moment of impact led to damage to the internal organs of the abdomen, which were represented by ruptures of the bladder and mesentery of the colon. All the wounded and injured were found to have contusion injuries to the heart and lungs, as after the examination, the body returned to a horizontal position.

The final diagnosis was made by describing each injury in detail. Assessment of the overall range of diagnosis and treatment of patients was carried out in groups with an identical code, which made it possible to increase the reliability of statistical data and contributed to improving the organization of emergency medical care for the wounded and victims of this category.

При цьому складала інформативність клінічних даних $38,6 \pm 2,2$ %. This can be explained by the lack of objective data on damage to the abdominal organs, since with some extra-abdominal injuries, fractures of the lower ribs, lower thoracic and first lumbar vertebrae, pelvic bones and retroperitoneal hematomas, unconscious victims have a clear picture of an "acute abdomen", the so-called "pseudo-abdominal syndrome".

Variants of the leading symptoms were also identified, such as peritoneal (with injuries to hollow organs), detected in 16.3 % of cases, symptoms of intra-abdominal bleeding (with injuries to parenchymal organs) in 38.6 %) and symptoms from the urinary tract (urinary retention, painful urination, hematuria), observed in 3.2 % of cases.

In 50.2 % of cases, these symptoms were combined with simultaneous damage to the hollow and paranchymal organs. The nature of damage to parenchymal organs using echosonography was determined by changes in size and configuration, violation of structural uniformity, absence of a typical ultrasound picture of the studied area, the presence of anechoic or hypoechoic areas characteristic of subcapsular hematomas and areas of increased echogenicity.

Thus, the spleen hematoma was visualized as a double contour of the echonegative structure (fig. 1).



Fig. 1. Subcapsular hematoma of the spleen (victim P., 30 years old)

The rupture of the spleen looked like an anechoic defect of the edge and parenchyma (fig. 2).



Fig. 2. Rupture of the spleen in the gate area (victim O., 41 years old)

In case of combined injuries to the abdomen, retroperitoneal space, small pelvis, as well as with an unidentified source of bleeding due to catatrauma, angiographic examination was performed, starting with abdominal aortography or arteriography of pelvic vessels.

Indications for emergency angiography were considered:

- 1) suspected damage to a large vessel;
- 2) progressive increase in the volume and size of Central or subcapsular hematomas of parenchymal organs;
- 3) increase in limb ischemia due to compression of the main vessel by a pulsating hematoma;
- 4) the threat of early secondary bleeding;
- 5) combined damage to the pelvic bones, internal organs and blood vessels.

Bruising of the spleen on angiograms was manifested by spasm of the splenic artery, as well as its intraorgan branches up to arterioles, an increase in the size of the spleen, straightening of intraorgan arteries, breaks in intraorgan arteries, and slowing of spleen-venous shunts

Subcapsular rupture of the spleen was characterized by the detection of areas of uneven contrast of the parenchyma (a symptom of the «starry sky»), early arteriovenous discharge, extravasation of contrast agent in the spleen parenchyma, occlusion of intraorgan arteries of various calibers (fig. 3).

In spleen ruptures with capsule damage, along with the above hagiographic signs, extravasation of the contrast agent outside the organ contour and its fragmentation or defects in the spleen contour were noted in accordance with the site of damage.

At the same time, stage I of two-stage spleen rupture was characterized by splenomegaly with signs of subcapsular rupture, displacement of the spleen and left kidney.

Stage II was characterized by extravasation of the contrast agent into the retroperitoneal space, as well as fragmentation of the spleen due to organ rupture with damage to its capsule (fig. 4).

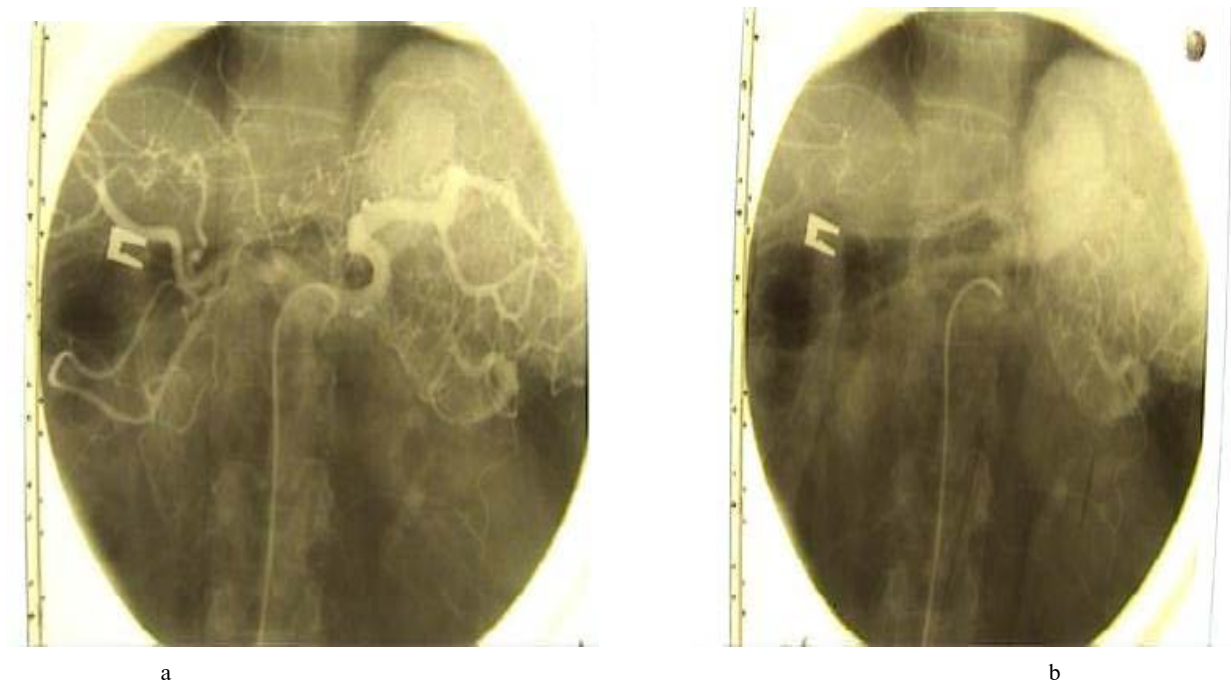


Fig. 3. Splenoarteriograms of the victim T., 34 years old: a) angiographic picture of subcapsular rupture of the spleen in the arterial Phase; B) extravasation of the contrast agent in the upper pole of the spleen (Black Arrow), early arteriovenous bypass surgery (white arrow), deformity of the vascular pattern due to subcapsular hematoma (parenchymal phase)

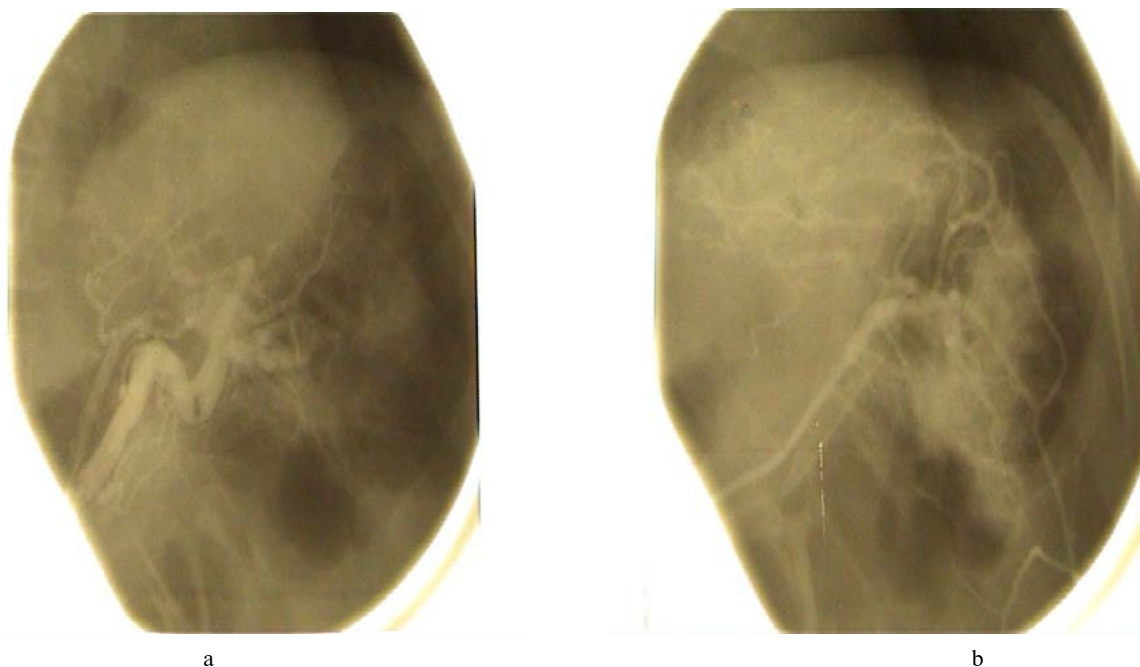


Fig. 4. Splenoarteriogram of the victim T., 41: a) early arteriovenous blood bypass surgery(arrow), spasm of segmental branches, deformity and depletion of the vascular pattern; B) picture of the "starry sky", fragmentation of the spleen (Arrow) and an increase in its size

Liver contusion on arteriohepaticograms was manifested by spasm of the abdominal trunk, common hepatic artery, as well as intraorgan branches of a smaller order up to arterioles. There was also a slowdown in intrahepatic blood flow, uneven contrast of the parenchyma, and early contrast of the hepatic veins due to the opening of arteriovenous shunts.

Liver rupture on angiograms was detected by occlusion of arteries of various calibers up to occlusion

of the main trunk of the common hepatic artery, the presence of arteriovenous and arteriobiliary shunts, vascular displacement and deformity of the vascular pattern due to Gez.

Along with this, extravasation of the contrast agent was detected in the liver parenchyma during subcapsular ruptures and outside the organ contour during capsule damage. Post-traumatic arterial aneurysms of various calibers were significantly less common (fig. 5).



a



b

Fig. 5. Arteriohepaticogram a) victim M., 32 years old: extravasation of the contrast agent (Black Arrow), spasm of the segmental branches of the hepatic artery proper (white arrow) after rupture of the right lobe of the liver; B) victim S., 17 years old: arc-shaped displacement of the segmental branches of the hepatic artery around the intrahepatic hematoma (black arrows), spasm of the gastro-duodenal artery, contrast of false post-traumatic arterio-biliary fistula (white arrow)

Determination of anatomical variants of bleeding arteries detected during angiography, as well as detailed further analysis, made it possible to choose the appropriate method of endovascular hemostasis in each specific case.

Thus, occlusal and superselective angiography are the most informative studies for minimally invasive diagnosis of catrauma injuries. A higher percentage of direct signs of ongoing bleeding in traumatic injuries is associated with damage to larger arterial trunks and, as a result, a higher rate of bleeding itself.

A comprehensive approach was to observe the principle of prioritizing the diagnostic process, resuscitation measures and emergency surgical intervention from more severe and dangerous injuries to less dangerous ones. Priority functional diagnostic and resuscitation measures were aimed at identifying and eliminating violations of vital functions. Diagnostic measures were aimed at identifying possible damage to the chest, abdomen and retroperitoneal organs.

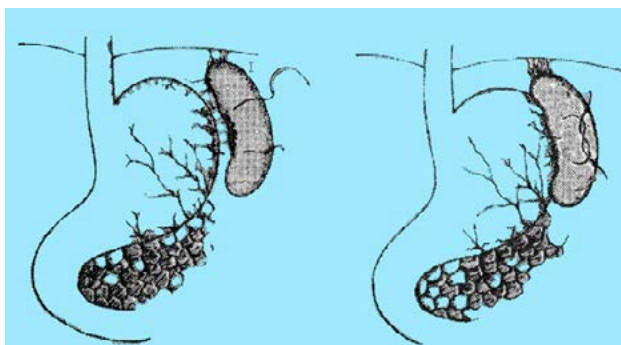
One of the most frequently damaged organs in catrauma is the spleen. According to the types of morphological disorders in spleen injury, different tactical approaches were used.

When the capsule breaks without violating the integrity of the parenchyma, that is. Type I and Type II rupture, which does not extend to the gate of the organ, sutures were applied to the entire depth of the rupture.

With Type III-pole rupture extending to the spleen gate, the victims underwent pole resection with wrapping the wound surface with a strand of the large omentum.

In Type IV, complete destruction of the spleen and its separation from the leg were observed, and therefore they underwent splenectomy.

Difficult to suture ruptures of the spleen in the area of its gate. To stop bleeding in such situations, a simple and effective method was used, developed by the staff of our clinic (patent of Ukraine 25964) (fig. 6 a, b).



a

b

Fig. 6 a, b. Method of suturing a rupture of the spleen in the gate area

The method is as follows: a gray-serous suture was applied with a large curvature of the stomach near the location of the spleen rupture, with both ends of the thread passing through the spleen (a). The spleen tear was tamponed with the gastro-splenic ligament and the anterior wall of the stom-

ach (B). This made it possible to reduce damage to the spleen tissue and achieve stable hemostasis.

The small number of spleen resections is due to the complexity of the intervention. Isolation of segmental arteries and veins, their treatment and subsequent resection of the spleen are practically impossible due to ongoing bleeding, damage to the vascular pedicle, the presence of a hematoma and the serious condition of the victim.

In such situations, the victims used the method of wedge-shaped resection of the spleen also developed in the clinic (patent of Ukraine 26233), which consists in achieving temporary hemostasis, for which a hemostatic clamp was applied as close as possible to the spleen gate, the vascular pedicle and Wedge were squeezed. the gastro-splenic ligament (fig. 7 a, b, c).

Performing these two types of organ-preserving operations to achieve hemostasis in case of spleen injuries depended on the condition of the victims and the severity of their condition. The preserved part of the spleen remains well supplied with blood, as was usually indicated by the bleeding wound surface and its normal color. Final hemostasis was achieved by applying a wrap suture and bringing the edges of the wound closer together, which has the appearance of a truncated cone. It should be noted that in this case, the gastro-splenic ligament played the role of a vascular pedicle for the preserved area of the spleen. A differentiated approach to the tactics of surgical interventions in victims with ruptured spleen made it possible to preserve it for the most part.

Thus, the introduction of modern technologies at the resuscitation and surgical stage in the form of emergency angiographic examination followed by endovascular hemostasis, as well as the use of developed methods of organ-preserving interventions on the spleen increased the informative value of clinical data, which amounted to $98.3 \pm 3.6\%$.

As a result of our research, we have developed an algorithm for the treatment and diagnostic process for catatrauma, which is shown in fig. 8.

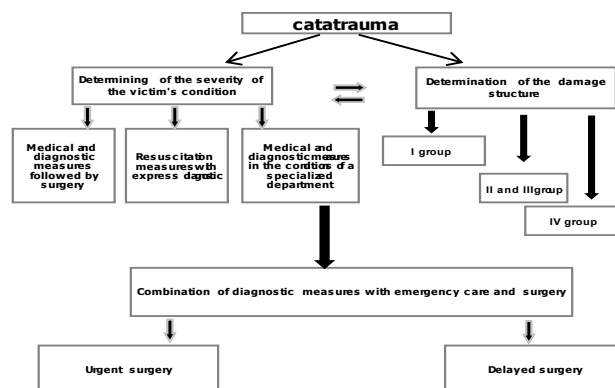


Fig. 8. Algorithm of the treatment and diagnostic process for catatrauma

Based on the measures given in the algorithm of the treatment and diagnostic process developed by us for catatrauma, it should be noted that the continuity and complexity of diagnostic manipulations, resuscitation measures and emergency surgical intervention were a complex rule of emergency care for catatrauma.

Conclusions

Taking into account that paramedics and related medical specialists participate in the Diagnostic and therapeutic processes for catatrauma, this study determined the need to develop a clear algorithm of actions for each of them.

Based on the study of traumatogenic factors, we have developed an algorithm for their application in the diagnostic approach for catatrauma, identification of the site of injury, the necessary complex of studies and consultations of related specialists, as well as taking into account the development of pos-

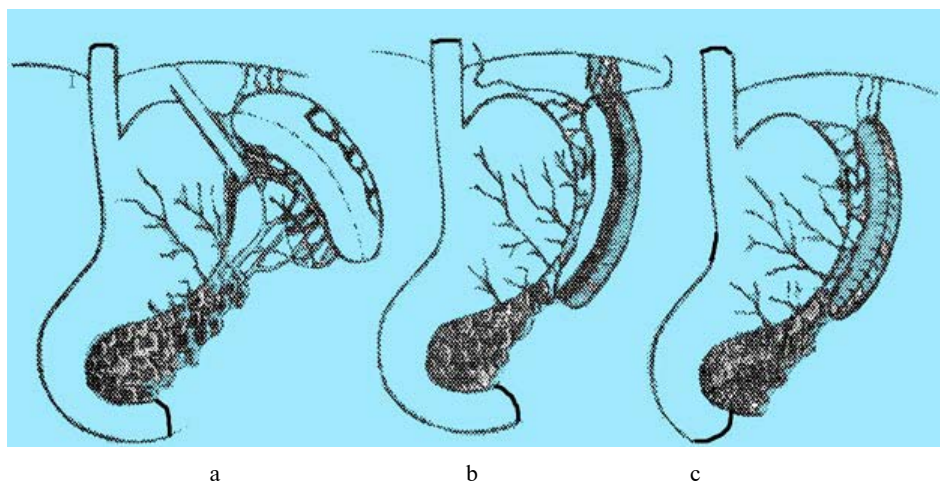


Fig. 7. Method of wedge-shaped resection of the spleen: a – to illustrate the level of ligature application to the vascular pedicle, the gastro-splenic ligament is pulled back by a farabef hook; the volume of the intended resection is indicated as a dotted line; b – the view of the stump of the spleen after resection in the form of a truncated cone; a continuous wrapping suture is applied; c – the final view of the preserved area of the spleen after wedge-shaped resection



sible complications and deaths, which also requires a number of detailed diagnostic techniques.

The developed algorithm of medical and diagnostic approaches in various cases of catatrauma allows for the formation of practical actions for paramedics and medical personnel that take into account the as-

essment of the severity of the victim's condition for the purpose of their possible transportation, equipping local, central institutions and specialized medical centers with the necessary medical and diagnostic means, as well as conditions and personnel to provide appropriate types of emergency medical care.

REFERENCES

1. Hula I. Problemy viiskovoi medytsyny v ukraini ta shliakhy vyrishennia v suchasnykh umovakh zbroinoho konfliktu 199-203. V kn.: Aktualni problemy ta perspektvy rozvytku medychnoi nauky ta osvity: zb. nauk. prats, prysviachenyi 75-richchiiu kafedry medytsyny katastrof ta viiskovoi medytsyny Lvivskoho natsionalnoho medychnoho universytetu imeni Danyla Halytskoho / [uporiadnyk: V.V. Humeniuk]. Lviv, 2019. 235 c. [In Ukr.]
2. Boiko V.V., Zamiatin P.M., Nehoduiko V.V. ta spivavt., Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl) Pid zahalnoi redaktsiieiu V.I. Tsybaliuka. – Kharkiv; Kolehium, 2021. – 385 s. ISBN 978-617-7687-16-9. [In Ukr.]
3. Boiko V.V., Zamiatin P.M., Nehoduiko V.V. ta spivavt., Likuvannia poranenykh z boiovymy ushkodzhenniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia / za red. K.V. Humeniuka, I.P. Khomenka, I.A. Lurina ta in.; za zah. red. V.I. Tsybaliuka. – Kherson: Oldi+, 2022, - 194 s. ISBN 978-966-289-621-3. [In Ukr.]
4. Boiko VV, Zamiatin PM, Ovusu F. Structure of injuries and the factors of traumatogenesis in catatrauma. Klin Khir. 2008 Jan;(1):43-5. PMID: 18610856.
5. Faggiani M, Petrucci E, Conforti LG, Massi A. Fall from heights: possible factors influencing the onset of complications. Musculoskelet Surg. 2022 Sep;106(3):297-301. doi: 10.1007/s12306-021-00701-2. Epub 2021 Feb 12. PMID: 33580450.
6. Tsai WT, Chang CY, Hu CI. J Forensic Application of Analytical Mechanics in Fatal Fall From a Height. Forensic Sci. 2019 Jul;64(4):1230-1233. doi: 10.1111/1556-4029.14022. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30735577.
7. Zdarhlek M, Očko P, Jbíkuta J, Nižnanský L, Jbidlo J. Addictive substances in fatal cases of fall/jump from height. Soud Lek. 2017 Spring;62(2):14-17. PMID: 28597664.
8. Milaszkiwicz A, Cywka T, Teresiński G. Verification of usefulness of the method for determining the height of fatal falls proposed by Lau et al. Arch Med Sadowej Kryminol. 2019;69(3):93-99. doi: 10.5114/amsik.2019.94226. PMID: 32264659.
9. Tsai WT, Hu CI, Chang CY. Effect of Wind on Horizontal Displacement of Fatal Fall from a Height. J Forensic Sci. 2020 Jan;65(1):255-258. doi: 10.1111/1556-4029.14169. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31411743.
10. Tsai WT, Chang CY, Hu CI. Forensic Application of Analytical Mechanics in Fatal Fall From a Height. J Forensic Sci. 2019 Jul;64(4):1230-1233. doi: 0.1111/1556-4029.14022. Epub 2019 Feb 8. PMID: 30735577.
11. Casali MB, Blandino A, Grignaschi S, Florio EM, Travaini G, Genovese UR. The pathological diagnosis of the height of fatal falls: A mathematical approach. Forensic Sci Int. 2019 Sep;302:109883. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.109883. Epub 2019 Jul 29. PMID: 31450068.
12. Hsieh TM, Tsai CH, Liu HT, Huang CY, Chou SE, Su WT, Hsu SY, Hsieh CH. Effect of Height of Fall on Mortality in Patients with Fall Accidents: A Retrospective Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun 11;17(11):4163. doi: 10.3390/ijerph17114163. PMID: 32545236.
13. Lohanathan A, Hazra D, Jyothirmayi CA, Kundavaram AP. An Elucidation of Pattern of Injuries in Patients with Fall from Height. Indian J Crit Care Med. 2020 Aug;24(8):683-687. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23520. PMID: 33024375.
14. Holubovych LL, Olkhovskiy VO, Herasymenko OI, Holubovych PL, Holubovych AL. ta in. Osnovy sudovoi medytsyny / Kharkiv: FOP Brovin O.V., 2021. – 535 s. [In Ukr.]
15. Zamiatyn PN., Boiko VV, Holoborodko NK, Zaitsev AE. Khiruriya domsnruiushchskh povrezhdeniy hrudi i zhivota pri politravme . Kharkov. 2006 – 182 s. [In Russ.]
16. Çakı İE, Karadayı B, Şetin G. Relationship of injuries detected in fatal falls with sex, body mass index, and fall height: An autopsy study. J Forensic Leg Med. 2021 Feb;78:102113. doi: 10.1016/j.jflm.2020.102113. Epub 2021 Jan 15. PMID: 33485089.
17. Fujii M, Shirakawa T, Nakamura M, Baba M, Hitosugi M. the injury severity score and the probability of survival in patients who fell from height. Sci Rep. 2021 Jul 30;11(1):15561. doi: 10.1038/s41598-021-95226-w. PMID: 34330987.
18. Likuvannia poranenykh z boiovymy ushkodzhenniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia / za zah. red. V. I. Tsybaliuka. – Kherson: Oldi plus, 2022. – 194 s.
19. Hatamabadi H, Arhami Dolatabadi A, Atighinasab B, Safari S. Baseline Characteristics of fall from Height Victims Presenting to Emergency Department; a Brief Report. Emerg (Tehran). 2017;5(1):e55. Epub 2017 Jan 31. PMID: 28894771.
20. Thoracic trauma in fatal falls from height - Traumatic pneumopericardium correlates with height of fall and severe injury. Heimer J, Gascho D, Thali MJ, Schweitzer W. Forensic Sci Med Pathol. 2018 Jun;14(2):188-193. doi: 10.1007/s12024 -018-9977-7. Epub 2018 May 3. PMID: 29725818.
21. Cardiac Rupture Due to a Fall from Height: The 'Water Hammer' Effect. Sharma MD, Gupta N, Rajkumar T, Sharma A. Aerosp Med Hum Perform. 2022 Oct 1;93(10):755-757. doi: 10.3357/AMHP.6054.2022. PMID: 36243914.
22. Merryweather AS, Morse JM, Doig AK, Godfrey NW, Gervais P, Boswick DS. Effects of bed height on the biomechanics of hospital bed entry and egress. Work. 2015;52(3):707-13. doi: 10.3233/WOR-152110. PMID: 26409356.
23. Salonen E. M., Koivikko M. P., Koskinen S. K. Multidetector Computed Tomography Imaging of Facial Trauma in Accidental Falls from Heights // Acta Radiologica 2007. - Vol.48. – P. 449 – 455.
24. Arai T, Fujita H, Maruya K, Morita Y, Asahi R, Ishibashi H. Loss of height predicts fall risk in elderly Japanese: a prospective cohort study. J Bone Miner Metab. 2023 Jan;41(1):88-94. doi: 10.1007/s00774-022-01383-x. Epub 2022 Dec 13. PMID: 36513883.
25. Abe T, Nakamae A, Toriyama M, Hirata K, Adachi N. Effects of limited previously acquired information about falling height on lower limb biomechanics when



- individuals are landing with limited visual input. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2022 Jun;96:105661. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2022.105661. Epub 2022 May 7.PMID: 35588585.
26. Miura Y, Shinya M. Foot clearance when crossing obstacles of different heights with the lead and trail limbs. Gait Posture. 2021 Jul;88:155-160. doi: 10.1016/j.gaitpost.2021.05.020. Epub 2021 May 24.PMID: 34052473.
27. Komisar V, Nirmalanathan K, Novak AC. Influence of handrail height and fall direction on center of mass control and the physical demands of reach-to-grasp balance recovery reactions. Gait Posture. 2018 Feb;60:209-216. doi: 10.1016/j.gaitpost.2017.12.009. Epub 2017 Dec 14.PMID: 29277059.
28. Jachowicz M, Owczarek G. Int J Studies of Acceleration of the Human Body during Overturning and Falling from a Height Protected by a Self-Locking Device. Environ Res Public Health. 2022 Sep 24;19(19):12077. doi: 10.3390/ijerph191912077.PMID: 36231379.
29. Lim KT, Choi WJ. Effect of fall characteristics on the severity of hip impact during a fall on the ground from standing height. Osteoporos Int. 2020 Sep;31(9):1713-1719. doi: 10.1007/s00198-020-05432-x. Epub 2020 Apr 28.PMID: 32346772.

ЛІКУВАЛЬНО- ДІАГНОСТИЧНІ ЗАХОДИ ЗА ПОШКОДЖЕННЯ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПАРОЖНИНИ У ПОРАНЕНИХ ТА ПОТЕРПІЛИХ З КАТАТРАВМАМИ НА ФОНІ ВИБУХОВО- ТЕХНОГЕННИХ ТРАВМ

**В. В. Бойко, П. М. Замятін,
В. О. Бородай, Д. П. Замятін,
К. Г. Михневич, Л. В. Провар,
В. М. Чеверда**

Резюме. В умовах широкомасштабної війни Російської Федерації проти України актуальною є проблема поранень, отриманих внаслідок кататравми.

Матеріали та методи. Проаналізовано 203 випадки кататравматичного ушкодження. Оглянуто та проліковано 128 таких поранених.

Результати та їх обговорення. Виявлено 4 клінічні групи поранених і травмованих. Ступінь тяжкості ушкоджень оцінювали за кількістю уражених органів черевної порожнини (АТ), характером і ступенем їх пошкоджень. Виділено 4 типи падінь. Провідні симптоми: перитонеальні (16,3 % випадків), симптоми внутрішньочеревної кровотечі (38,6 %), симптоми сечовивідних шляхів (3,2 %). У 50,2 % випадків ці симптоми поєднувалися з одночасним ураженням порожнистих і паренхіматозних органів. Одним з найбільш часто ушкоджуваних органів при кататравмі є селезінка. Детально викладено хірургічну тактику при ранах, пов'язаних з кататравмою, та розроблено алгоритм лікувально-діагностичного процесу при кататравмі.

Висновки. В умовах війни необхідно розробити чіткий алгоритм дій, який включає ідентифікацію місця ураження, необхідний комплекс досліджень і консультацій профільних спеціалістів з урахуванням розвитку можливих ускладнень і летальних випадків, що також вимагає ряду детальних діагностичних методів. Розроблені алгоритми діагностичного підходу при різних випадках кататравми дозволяють сформувати практичні дії середнього та медичного персоналу.

Ключові слова: кататравма, вибухові поранення, техногенна травма, забій живота.



С. М. Скоропліт¹,
К. Г. Михневич²,
П. М. Замятін^{1,2},
Е. М. Хорошун³,
В. О. Бородай³,
С. В. Тертишний³,
Д. П. Замятін¹,
В. М. Чеверда⁵

¹ Харківський національний
медичний університет

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

³ Військово-медичний клінічний
центр Північного регіону КМС
ЗСУ, м. Харків

⁴ Військово-медичний клінічний
центр Південного регіону КМС
ЗСУ, м. Одеса

⁵ КНП «Мереф'янська
центральна районна лікарня»
Департаменту охорони
здоров'я Харківської обласної
державної адміністрації

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Реферат. У статті йдеться про особливості бойової травми в теперішній час, насамперед — мінно-вибухової. Описані види зброї, поранення від яких зустрічаються найчастіше. Докладно представлена етіологія поранень, їх епідеміологія, класифікація та патогенез. Велика увага приділена факторам, що впливають на характер та виразність поранення. Описані способи транспортування поранених, їх сортування та етапи медичної допомоги в різних родах та групах військ. Наведено новий клінічний протокол надання екстреної медичної допомоги.

Ключові слова: бойова травма, мінно-вибухова травма, вибухові речовини, медичне сортування.

При лікуванні головне — рана, а не вид зброї.

Незважаючи на технічний прогрес на теперішній час, збройні конфлікти, на жаль, відбуваються у понад 80 країн світу. За підрахунками, близько 90% жертв унаслідок військових дій та терористичних вибухів становлять цивільні особи, більшість з яких — жінки та діти, тоді як у минулому столітті 90% загиблих становили військовослужбовці [1, 2].

Наразі актуальною проблемою є наявність бойової травми серед військового контингенту та цивільного населення, що мешкає у прифронтовій зоні [3].

У минулому ця проблема стосувалась тільки підготовлених військовослужбовців, які виконували миротворчу місію в країнах, у яких відбувалися бойові дії. Сьогоденною проблемою є те, що жодна людина не застрахована від ймовірності отримання бойової травми, як у міській, так і у сільській місцевості, а також на території проведення бойових дій та прилеглий до неї

території від вибухової або стрілецької зброї, а також при виникненні атипових надзвичайних ситуацій, до яких слід віднести проведення військових операцій в умовах міста, випадки захоплення заручників, терористичні акти під час проведення масових заходів тощо [4].

Ураження, завдані вибухом наземної міни або вибухонебезпечних залишків війни, відрізняються від тих, що вивчаються при загальній медичній підготовці. Через особливий характер уражень, нерідко численних, для забезпечення найкращих шансів виживання постраждалих необхідні спеціальні знання, підходи й обладнання [1, 5].

Більшість протипіхотних мін призначені насамперед для нанесення поранень, а не вбивства. Артилерійські міни та аналогічні боеприпаси призначені для вбивства та поранення груп людей. Фосфорні боеприпаси горять зі значним виділенням тепла, та за умови доступу до кисню, довго не гаснуть обладнання [1].

Правильна тактична підготовка з первинного огляду поранених, надання невідкладної допомоги та медичного сортування на етапах

евакуації в умовах бойових дій забезпечить дотримання чіткого алгоритму дій рятування життя пораненому та надання йому необхідного об'єму медичної допомоги в найкоротші терміни, тим самим попереджуючи розвиток небезпечних для життя станів [6].

Як і у випадку з будь-якою медичною проблемою, лікарі повинні також розуміти патофізіологію військових ран, щоб надати найліпшу допомогу пораненому [7, 8].

Етіологія вибухових поранень

Вибухові речовини розділяють на вибухові речовини високого або низького порядку. Вибухові речовини високого порядку мають значну надзвукову хвилю тиску, відому як вибухова хвиля або ударна хвиля. Вибухи низького порядку мають дозвуковий вибух і не мають вибухової хвилі високого порядку. Крім вибухової хвилі, вибух може викликати ударну хвилю. Ударна хвиля — це потік перегрітого повітря, який може взаємодіяти з людьми та предметами та спричиняти травми чи пошкодження [9].

На рис. 1 наведено схеми ударних хвиль при повітряному та підводному вибухах.

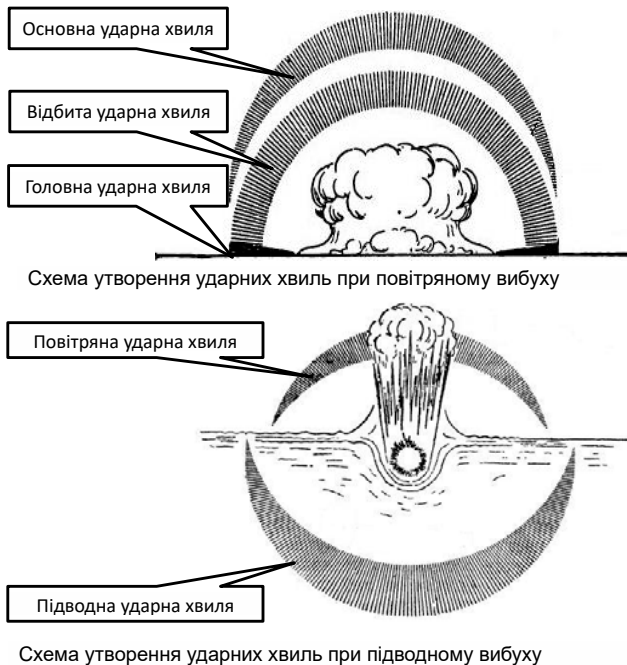


Рис. 1 Ударні хвилі при повітряному та підводному вибухах

Хімічні вибухи викликають травми чотирьох категорій (первинні, вторинні, третинні та четвертинні). Чотири категорії базуються на впливі на організм людини через вибухову хвилю, ударну хвилю, екологічні/матеріальні фактори, що присутні в зоні вибуху.

Негайна смерть може наступити від вибуху в результаті великого ураження легень з легеневою кровотечею, що спричиняє задиху. Негайна смерть також може бути спричинена повітряною емболією легеневої артерії, тяжкою травмою голови, значним пошкодженням внутрішніх органів, ампутацією або наколом на предмет [10].

Епідеміологія вибухових поранень

На елементарному рівні види військової зброї можна поділити на вибухові пристрої і малогабаритну стрілецьку зброю:

- вибухові пристрої: артилерійські снаряди, гранати, мінометні міни, бомби, ракети, міни, імпровізовані вибухові пристрої тощо;
- малогабаритна стрілецька зброя: пістолети, гвинтівки, автомати.

Дослідниками зі США був проведений аналіз поранень в залежності від виду зброї [11] (табл. 1) та анатомії ураження (табл. 2).

Найбільш розповсюдженим типом поранення на полі бою є множинні рани, спричинені фрагментами вибухового пристрою, які зачіпають множинні анатомічні місця [12].

Таблиця 1

Поранення серед американських військовослужбовців

Вид зброї	Друга світова війна, %	Війна у В'єтнамі, %	Війна в Іраку, %
Куля	33,3	30	26
Мінометна міна	38,8	19	3
Артилерійський снаряд	10,9	3	<1
Граната	12,5	11	-
Міна-пастка	1,9	17	64
РПГ	—	12	3
Інші	2,6	8	3

Таблиця 2

Анатомічний розподіл первинно проникних поранень

Військовий конфлікт	Голова і шия, %	Грудна клітка, %	Живіт, %	Кінцівка, %	Інші, %
Друга світова війна	4	8	4	75	9
Війна у Перській затоці (Велико-Британія)	6	12	11	71	-
Війна у Перській затоці (США)	11	8	7	56	18
Чечня	24	9	4	63	-
Сомалі	20	8	5	65	2
Війна у Іраку	27	5	6	55	7
Загалом	16	8,9	6,9	64,1	4,1

Як видно з табл. 2, найбільшу частку посідають поранення кінцівки — 64,1%, далі йдуть голова і шия — 16%, грудна клітка — 8,9%, живіт — 6,9%, та інші поранення — 4,1%.

Механізм вибухових поранень

Поранення, викликані вибухом (табл. 3). Вибухові речовини — це матеріали, в яких відбувається швидка екзотермічна реакція після детонування. Ступінь, до якого ця реакція відбувається, є залежним від характеристик вибухової речовини.

Вибухові речовини низького порядку реагують шляхом швидкого згоряння.

Вибухові речовини високого порядку продукують екстремальне тепло, енергію та хвилю тиску, яка відома як «вибухова хвиля». Вибухова хвиля відбивається, і її сила підтримується фіксованими структурами, а також в обмеженому навколишньому середовищі (наприклад, кімнати, транспортних засобів тощо), крім того може відбуватися потенціювання ефектів поранень, пов'язаних з вибухом за рахунок механізму «вода-середовище», що не стискаються та повертають більшу кількість енергії вибуху, внаслідок чого виникають тяжчі поранення.

Категорії вибухових поранень

Поранення, що пов'язані з вибухом, поділяють на **чотири категорії** [9]:

1. Первинні поранення спричинені вибуховою хвилею. Механізм такого поранення по-



лягає в передачі енергії вибуху тілу, особливо органам, що наповнені повітрям. Показники виживання і важкість пошкодження від первинного поранення, що пов'язане з вибухом, залежать від багатьох факторів, включаючи енергію вибуху, наявність обмеженого простору на протидію відкритому простору, а також відстань від джерела вибуху. Постраждали, які вижили, можуть мати розрив барабанної перетинки, легеневу баротравму, а також контузію кишок та їх перфорацію. Також може траплятися первинне пошкодження мозку.

Первинні вибухові ушкодження — це єдина категорія вибухових ушкоджень, які є унікальними для вибуху або високого тиску, що виникають та включають:

- вибухова травма вуха — розрив барабанної перетинки та пошкодження середнього вуха;
- вибухова травма легень — пошкодження легеневої паренхіми, може мати відстрочену появу симптомів;
- вибухова травма головного мозку — ушкодження паренхіми головного мозку навіть без безпосереднього пошкодження голови;
- вибухова травма ока — розрив очного яблука;
- вибухова травма живота — травма, що спричиняє черевну кровотечу та перфорацію (негайну та відстрочену).

Первинні вибухові травми можуть бути незначними та мати відстрочену реакцію. Жерти первинних вибухових ушкоджень можуть спочатку не проявляти жодних явних ознак травми.

2. Вторинні поранення спричинені фрагментами оболонки та вмісту вибухового пристрою, а також вторинними уламками (такими, як шматки землі, каміння, частини тіла тощо).

3. Третинні поранення спричинені фізичним переміщенням жертви, що призводить до виникнення тупої травми (а саме — переломів, пошкодження мозку, пошкодження щільних органів тощо).

4. Четвертинні поранення спричинені термічними, хімічними та/або радіаційними ефектами, а саме — опіками, інгаляційними пошкодженнями тощо.

Класифікація поранень, що викликані вибухом надана у табл. 3.

Також вибухові травми розділяються в залежності від систем, що уражені (табл. 4).

Медична допомога при пораненні внаслідок вибуху

Медична допомога при пораненні внаслідок вибуху базується на тих самих принципах, що й парадигми допомоги при стандартній травмі. Основна відмінність між пораненням, що пов'язані з вибухом та іншими пораненнями полягає в тому, що після вибуху можуть проявлятися всі перераховані вище механізми [7, 14].

Фактори, що впливають на характер та вираженість поранення

Балістика. Фрагменти від вибухових пристроїв викликають балістичні поранення.

Особливості уражень різними видами зброї та військові рани

Фрагменти найчастіше утворюються внаслідок вибуху мінометних мін, артилерійських снарядів, гранат та імпровізованих вибухових пристроїв.

Фрагменти, що утворюються під час вибуху, мають різноманітний розмір, форму, склад та початкову швидкість. Їх маса може коливатися від кількох міліграмів до кількох кілограмів.

Таблиця 3

Класифікація поранень, що викликані вибухом

Категорія	Характеристики	Частина тіла	Типи поранень
Первинні	Унікальні для вибухових речовин високого порядку; виникають унаслідок удару, спричиненого вибуховою хвилею	Найбільш вразливими є наповнені газом структури: легені, ШКТ, середнє вуха	Травмована вибухом легень (легенева баротравма) (нечасто) Розрив барабанної перетинки і пошкодження середнього вуха (розповсюджені) Перфорація абдомінальних порожнистих органів і кровотеча (рідко) Розрив очного яблука (рідко)
Вторинні	Виникають унаслідок розлітання різноманітних уламків, фрагментів оболонки снаряда і його вмісту	Будь-яка частина тіла	Проникні поранення фрагментами чи тупі травми Проникне поранення ока (може бути прихованим)
Третинні	Виникають, коли тіло постраждалого відкидається вибуховою хвилею	Будь-яка частина тіла	Перелом і травматична ампутація Закрите і відкрите пошкодження мозку
Четвертинні	Усі пов'язані з вибухом поранення, патологічні процеси чи захворювання, які не є наслідком первинного, вторинного чи третинного механізмів; включають загострення або ускладнення існуючих станів	Будь-яка частина тіла	Опіки (поверхневий, не на всю товщину і на всю товщину шкіри) Краш-синдром (обвал будинку) Астма, ХОЗЛ чи інші проблеми з боку органів дихання, які були спричинені пилом, димом чи токсичними випарами Стенокардія Гіперглікемія, гіпертензія

Таблиця 4

Класифікація травм в залежності від системи, що уражена [13]

Система	Травма або стан
Слух	Розрив барабанної перетинки, руйнування слухових кісточок, пошкодження кохлеарного каналу, стороннє тіло
Око, очна орбіта, обличчя	Перфорація очного яблука, стороннє тіло, повітряна емболія, переломи
Дихальна	Розрив легені, гемоторакс, пневмоторакс, забій і кровотеча легенів, артеріовенозні фістули (джерело повітряної емболії), пошкодження епітелію дихальних шляхів, аспіраційний пневмоніт, сепсис
Травна	Перфорація кишечника, крововилив, розрив печінки або селезінки, сепсис, мезентеріальна ішемія внаслідок повітряної емболії
Серцево-судинна	Забій серця, інфаркт міокарда внаслідок повітряної емболії, шок, вазовагальна гіпотензія, ураження периферичних судин, пошкодження, спричинене повітряною емболією
ЦНС	Струс головного мозку, закрита та відкрита ЧМТ, інсульт, травма спинного мозку, травма, спричинена повітряною емболією
Нирки	Забій нирки, розрив, гостра ниркова недостатність внаслідок рабдоміолізу, гіпотензія та гіповолемія
Кінцівки	Травматична ампутація, переломи, розтрощення, компартмент-синдром, опіки, порізи, рвані рани, гостра артеріальна оклюзія, травми, спричинені повітряною емболією

Фрагменти вибухових пристроїв характеризуються більшою варіабельністю розміру та форми, якщо їх порівнювати з кулями від малогабаритної стрілецької зброї.

Хоча повідомлялось, що після вибуху деяких пристроїв початкова швидкість фрагментів може досягати 1800 м/с, виявлені рани у жертв, які вижили після вибуху, вказують на те, що швидкість фрагментів на момент ураження становила менш ніж 600 м/с. На відміну від малогабаритної стрілецької зброї вибухові пристрої спричиняють множинні рани.

1. Вибух. Ефекти вибухової хвилі швидко розсіюються зі збільшенням дистанції від центру вибуху [15] (рис. 2 а, б).

Вибухова хвиля найчастіше призводить до ураження органів слуху, далі в порядку зниження частоти ураження йдуть легені та порожнисті органи шлунково-кишкового тракту. Пошкодження ШКТ може проявитися через 24 години.

Пошкодження внаслідок вибуху залежить від тиску і часу. При збільшенні тиску та тривалості його дії тяжкість пошкодження також буде збільшуватись.

Термобаричні вибухові пристрої. Термобаричні вибухові пристрої (вибухає суміш: пального-повітря) діють через збільшення тривалості вибухової хвилі. Спочатку відбувається первинний вибух пристрою, внаслідок чого летка субстанція змішується з повітрям (наприклад, випари пального).

Потім відбувається другий вибух, який запалює матеріал у вигляді аерозолі, внаслідок чого продукується вибух більшої тривалості. Ефекти при застосуванні такої зброї посилюються, коли пристрій детонує в замкнутому просторі.

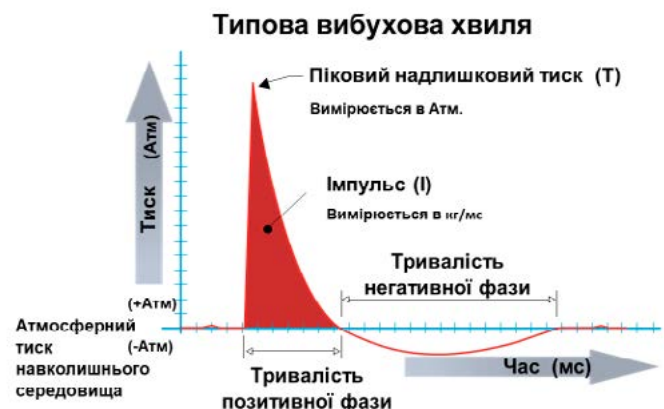
Повітря, яке змішується після вибуху, створює так званий «вибуховий вітер», який може викликати третинні поранення.

Термічні ефекти. Термічні ефекти виникають внаслідок загоряння, внаслідок вибуху пристрою.

Постраждалі, які отримали поранення, та знаходились недалеко від вибухового пристрою, на доповнення до відкритих ран можуть мати опіки, що здатні ускладнювати лікування пошкоджених м'яких тканин.



а



б

Рис. 2: а — імовірність отримати певний вид травми пов'язана з дистанцією від епіцентру детонації; б — типова вибухова хвиля

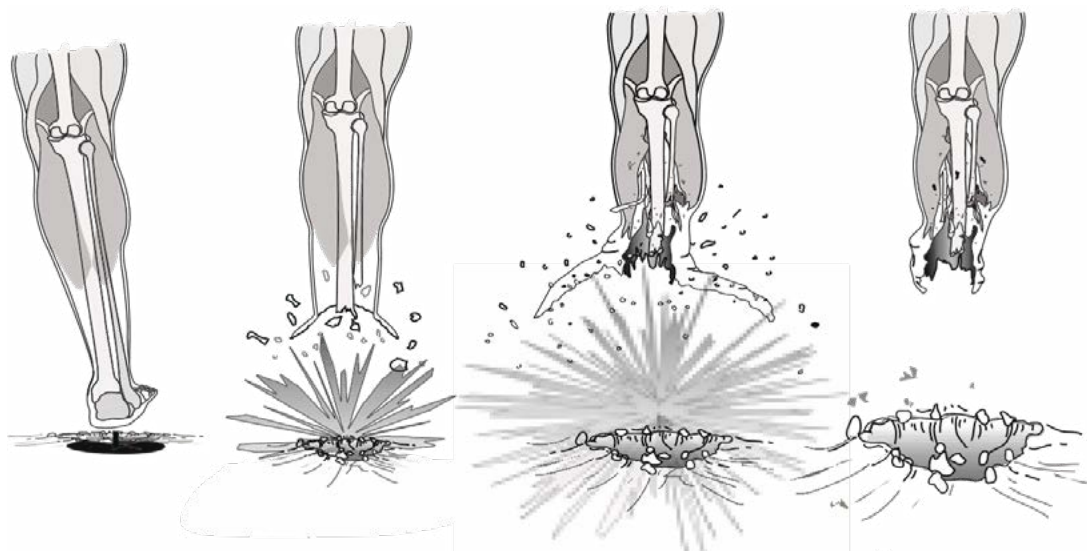


Рис. 3 Механізми ураження протипіхотними мінами

Протипіхотні міни. У світі розповсюдженими є три типи стандартних протипіхотних мін: статичні, міни, які при спрацюванні підстрибують, та міни типу «горизонтальний спрей».

Статичні міни — це невеликі вибухові пристрої (100–200 грамів вибухової речовини), що прикопуються або маскуються на поверхні ґрунту і що детонують після того, як на них наступили. Вибух такої міни викликає поранення у двох основних ділянках (рис. 3).

Часткова або повна травматична ампутація відбувається найчастіше в зоні середнього відділу стопи або дистального відділу великогомілкової кістки. Ґрунт та уламки, що накривали міну, а також тканини постраждалого під дією вибуху, зміщуються догори уздовж фасціальних площин і при цьому тканини відділяються від кістки. Чинники, що впливають на ступінь пошкодження, включають розмір та форму вибухового пристрою, місце контакту зі стопою, кількість ґрунту та уламків, що накривали міну, а також тип взуття постраждалого [16].

Встановлено, що найбільшу частку займають проникні поранення живота, на другому місці поранення грудної клітки, на третьому — пошкодження тазу. Відношення проникних до непроникних поранень при абдомінальній травмі становить 1,09, при торакальній травмі — 0,80, при краніальній травмі — 0,14, при пошкодженні таза — 3,0 (рис. 4).

Міни, які при спрацюванні підстрибують — це невеликий вибуховий пристрій, що після активації (якщо наступили або зачепили) викидається на висоту 1–2 метри і лише тоді вибухає, що викликає множинні невеликі осколкові рани в усіх, хто перебував поряд. Саме вибухи цих мін асоціюються з найвищими показниками смертності.

Міни типу «горизонтальний спрей» після вибуху виштовхують фрагменти лише в одному

напрямку. Ці міни можуть детонувати після натискання кнопки на пульті віддаленого управління міною або спроектовані таким чином, що детонують після того, як ворожий солдат зачепив прихований дріт. Наприклад, американська міна типу Claymore викидає після вибуху в одному напрямку приблизно 700 сталєних кульок вагою 3/4 грама та перекриває сектор у 60°. Міни типу «горизонтальний спрей» викликають множинні рани дрібними фрагментами в усіх, хто перебуває в зоні ураження.

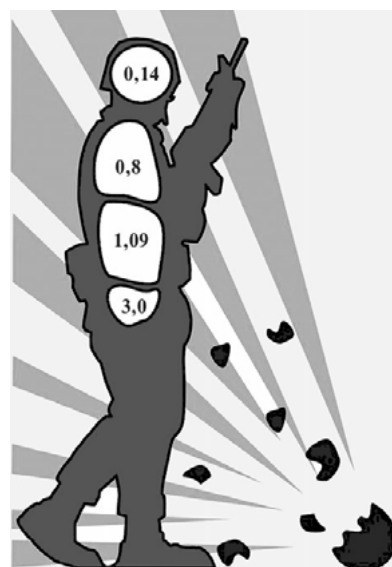


Рис. 4 Коефіцієнти відношення проникних поранень при мінно-вибуховій травмі

Імпровізовані вибухові пристрої є нетрадиційним видом зброї. У типових випадках для монтування такого пристрою використовують інший вид вибухового пристрою, наприклад, ручну гранату або міну від міномета, або пристрій повністю монтують із доступних на місці вибухових матеріалів.



Інгаляційне пошкодження. Пошкодження підсилюється у випадку потрапляння сажі та хімікатів. Інгаляційне пошкодження — це перш за все хімічне пошкодження, і видалення хімікату дає позитивний ефект.

Снаряд, що не вибухнув. У тілі пораненого може міститися снаряд, який не вибухнув (ракети, гранати, мінометні міни тощо). Для того, щоб вибухнути, деякі снаряди повинні пролетіти певну дистанцію (50–70 метрів) або зробити певну кількість обертів. Детонатори спрацьовують під дією різних стимулів (удар, електромагнітна дія, лазер).

У випадках, що вище вказані, необхідно відразу повідомити команду саперів!

Транспортування та надання допомоги

До такого пораненого треба ставитись як до **неургентного**, розмістити його подалі від інших і **оперувати (надавати допомогу) в останню чергу**.

Далі необхідно спланувати те, як буде виконуватись транспортування і операція (надання допомоги) [16].

Якщо для транспортування використовується гелікоптер, необхідно заземлити пораненого до гелікоптера, оскільки від роторів виникає дуже сильний електростатичний заряд. Далі необхідно перемістити пораненого у **безпечну зону**: біля несучої стіни, у паркувальне місце або до задньої частини будинку.

Оперувати (надавати допомогу) необхідно в безпечній зоні, а не в основній операційній кімнаті.

Застережні заходи для хірурга та персоналу такі:

- обкласти мішками з піском операційну зону, вдягнути бронежилети та захист для очей;
- уникати тригерних стимулів;
- електромагнітні (уникати використання дефібрилятора, моніторів, каутеризаторів, апаратів для зігрівання крові, а також ультразвукових і КТ апаратів);
- стандартна рентгенографія є безпечною. Вона допомагає ідентифікувати тип снаряду.

Анестезія.

- Перевага віддається регіональній/спінальній/місцевій.
- Тримати кисень необхідно за межами операційної кімнати.
- Анестезіологу необхідно вийти після індукції в наркоз.

Операція

Хірург повинен бути лише сам з пацієнтом.

- Застосовувати дуже м'які методики.
- Уникати надмірних маніпуляцій.
- Розглянути варіант ампутації, якщо інші методи не є успішними.

- Видаляти тканини блоком, якщо це можливо.

Рішення видаляти хімічний/біологічний боєприпас, який не вибухнув, є командним. Відразу після видалення передати боєприпас саперам для його утилізації.

Етапи медичної допомоги

Воєнна доктрина підтримує комплексну систему охорони здоров'я для найоперативнішого сортування, лікування, евакуації та повернення поранених на службу. [17].

Функціонування системи починається із поранення на полі бою та закінчується в госпіталях та інших безпечних зонах. Надання допомоги починається із першої реакції (само-допомога/взаємодопомога та допомога бійця-рятувальника), швидкого проходження етапів догляду за пораненими в тактичному бою (допомога під час обстрілу, допомога під час тактичного бою та допомога під час евакуації з місця тактичного бою) та сучасного лікування травм до стабілізаційної операції, після чого відбувається транспортування реанімобілем до місця надання допомоги вищого рівня, де можна проводити складніше лікування [18, 19].

Однією з основних характеристик організації сучасної охорони здоров'я є поширення медичних ресурсів та можливостей на установи різного рівня командування, у різних локаціях та з можливостями, що постійно удосконалюються [20].

Це чотири етапи допомоги. Як правило, жодний з етапів не пропускають, за винятком причин медичної терміновості, ефективності та доцільності. Основна причина такого правила — необхідність забезпечити стабільний стан та виживання пораненого під час лікування тяжких травм та попередніх невідкладних операцій перед евакуацією до іншого лікувального закладу. Різні етапи мають свої відмінності у можливостях та догляді. Кожний наступний етап включає можливості попереднього та розширює їх [21].

Етап 1 — це догляд на місці поранення.

Допомога особи з базовими знаннями невідкладної допомоги: перша допомога та невідкладні заходи для збереження життя, надані самостійно, товаришами або **бійцями-рятувальниками** (членами немедичної команди/загону, навченими надавати першу невідкладну допомогу).

Допомога «Етапу 1» — **Сухопутні війська.**

Медичний пункт батальйону:

- Включає сортування, лікування та евакуацію.
- Допомогу надає лікар, фельдшер або санітар.
- Мета — повернути в стрій або стабілізувати стан та евакуювати до лікувального закладу наступного рівня.



- Немає можливості проводити операції або утримувати пацієнтів.

Допомога «Етапу 1» — Корпус морської піхоти

Медичний пункт батальйону:

- Включає сортування, лікування та евакуацію.
- Допомогу надає лікар, фельдшер або санітар.
- Мета — повернути в стрій або стабілізувати стан та евакуювати до лікувального закладу наступного рівня.
- Немає можливості проводити операції або утримувати пацієнтів.

Група лікування травматичного шоку.

- Невеликий підрозділ із надання невідкладної медичної допомоги, який підтримує морські експедиційні війська.
- Включає секції для стабілізації та евакуації.
- Персонал складається з двох лікарів із надання невідкладної медичної допомоги та допоміжного персоналу (загальна кількість персоналу — 25 осіб).
- Немає можливості здійснювати хірургічне втручання.
- Час утримання пацієнта обмежується 48 годинами.

Етап 2

Включає базову першу допомогу. Може також включати оптометрію (корекцію зору за допомогою лінз); регулювання бойового та робочого стресу та охорону психічного здоров'я; функціональні можливості (при збільшенні) передбачають здійснення стоматологічних і хірургічних маніпуляцій та проведення лабораторних і радіографічних обстежень.

- Має більші медичні можливості, ніж «Етап 1», але обмежену кількість ліжок для стаціонарних пацієнтів.
- 100% мобільності.

На цьому етапі кожен вид військ має дещо інші підрозділи.

Допомога «Етапу 2» — Сухопутні війська.

Медичні ресурси «Етапу 2» сухопутних військ розміщені у:

- медичній роті при батальйоні тилового забезпечення бригади, закріпленій за збірними бригадами, що включають бронетанкову бригадну бойову тактичну групу, піхотну бригадну, бойову тактичну групу, бригадну бойову групу, озброєну в основному БМП, та медичну групу в розвідувальному полку;
- медичній роті в групі підтримки в межах району, що надає безпосередню допомогу збірній бригаді та підтримує формування вище рівня бригади.

Лікувальні заклади «Етапу 2» розташовані в лікувальних закладах лікувального взводу

медичної роти/підрозділу і займається невідкладною допомогою (допомога тяжким травма-тологічним пацієнтам). Є можливість доставки еритроцитарної маси. Можливості рентгенологічного дослідження, клінічної лабораторії, стоматологічної допомоги, регулювання бойового та робочого стресу, профілактичної медицини обмежені. На цьому етапі лікують пацієнтів, які можуть повернутися до виконання обов'язків протягом 72 годин.

Передова хірургічна бригада (ПХБ) приписана до медичного командування або медичної бригади, коли не задіяна разом з медичною ротою, а закріплена за польовим госпіталем. ПХБ має можливість швидкого розгортання, що дає змогу пацієнтам перенести подальшу евакуацію. Вона забезпечує хірургічну підтримку в складі бригадної тактичної групи. Бригада забезпечує хірургічне лікування постраждалих з політравмами та тяжко пораненим пацієнтам, яких неможна перевозити на велику відстань без хірургічного втручання та стабілізації.

ПХБ надає реанімаційну хірургію, включаючи загальні, ортопедичні та обмежені нейрохірургічні процедури. Команда ПХБ складається з 20 осіб (одного хірурга-ортопеда, трьох хірургів загальної практики, двох медсестер-анестезистів та медсестер по догляду за тяжкохворими і техніків). ПХБ пересувається сушею, літаком або гелікоптером; деякі ПХБ можна розгорнути в літаку. ПХБ готова до роботи через 1 годину після прибуття до підрозділу, якому необхідна підтримка, може працювати без перерви до 72 год. ПХБ може забезпечити післяопераційну інтенсивну терапію 8 пацієнтам протягом максимум 6 годин. ПХБ не призначена для здійснення самостійних операцій або проведення операцій з викликом до хворого.

Допомога «Етапу 2» — Військово-повітряні сили.

Мобільна польова хірургічна група (МПХГ)

- Група складається з п'яти осіб (хірурга загальної практики, ортопеда, анестезіолога, лікаря з надання невідкладної медичної допомоги, операційної медсестри або медичного техніка).
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя протягом 24–48 годин з п'яти наплічників (загальна вага усього спорядження — 159 кг).
- Призначена для підсилення пункту медичної допомоги або клініки на місці стоянки літаків; не має можливості утримувати пацієнтів.
- Не може працювати окремо; потребує води, зручного приміщення, комунікацій тощо.
- Невід'ємна від інших підрозділів системи госпіталів військово-повітряних сил.



Мала група експедиційного аеромедичного швидкого реагування

- Група складається з 10 осіб: 5 осіб з МПХГ, 3 особи з групи авіап перевезення тяжкохворих та 2 особи з групи профілактичної медицини (авіаційний лікар та інспектор з охорони здоров'я).
- Включає намет площею 65 м²; може автономно працювати протягом 7 днів.
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя або кінцівок протягом 24–48 годин.
- Призначена для надання хірургічної допомоги, базової первинної медичної допомоги та профілактичної медицини на ранніх етапах розгортання.
- Високомобільна; обладнання вміщається в один причіп (контейнер).

Базове експедиційне медичне забезпечення

- Надає медичну та хірургічну підтримку для авіабази, забезпечуючи можливість цілодобового прийому пацієнтів, реанімаційну хірургію, стоматологічну допомогу, а також обмежені можливості лабораторного та рентгенологічного обстежень.
- Персонал складається з 25 осіб і включає групу експедиційного аеромедичного швидкого реагування.
- Може забезпечити 10 процедур з порятунку життя протягом 24–48 годин.
- Є 4 ліжка для пацієнтів, 2 операційні столи та 3 намети з клімат-контролем, які можна перевезти у трьох контейнерах.
- Загальний розмір ~ 186 м²

Експедиційне медичне забезпечення

- Додаткові 6 ліжок до базового комплексу експедиційного медичного забезпечення (разом — 10 ліжок).
- Додаткових хірургічних можливостей немає.
- Персонал складається із 56 осіб.
- Складається із 6 наметів, які можна перевезти в 14 контейнерах.

Допомога «Етапу 2» — Військово-морський флот

Корабель для прийому поранених та лікування — це частина амфібійно-десантної групи, яка зазвичай складається з одного морського десантного корабля класу Тарава (універсальний десантний корабель) або судна з вертолітною палубою. Основне завдання — перевезення та розгортання солдатів морської піхоти, другорядне — слугувати платформою для прийому поранених. Амфібійно-десантна група зазвичай складається із трьох кораблів, але можливості проведення хірургічного лікування є тільки на кораблі для прийому поранених та лікування.

- На кораблях є 45 стаціонарних ліжок, 4 операційні та 17 ліжок відділення інтенсивної терапії.

- Операційна бригада флоту складається із 176 осіб і включає 1 хірурга, 1 медичну сестру-анестезиста, 1 операційну медсестру, 1 офіцера медичної служби загальної спеціальності та 12 осіб допоміжного персоналу.
- Корабель для прийому поранених та лікування, а також операційну бригаду флоту можна підсилити 84 особами додаткового персоналу для збільшення кількості операційних до чотирьох, до того ж — для поповнення такими спеціалістами: 2 хірурги-ортопеда та 1 стоматолог і щелепно-лицевий хірург.
- На кораблях є лабораторія, рентгенівський апарат та заморожена плазма.
- Призначений для прийому та переправлення пацієнтів з вертолітної злітної палуби і колодязної палуби десантного судна.
- Є сортувальні пости для 50 пацієнтів.
- Згідно із доктриною, тривалість утримання пацієнтів обмежена (3 доби).

Авіаносна ударна група

- Включає 1 операційну, 52 стаціонарні ліжка, 3 ліжка інтенсивної терапії.
- Персонал складається з 1 хірурга та 5 додаткових офіцерів медичної служби.
- Медичні ресурси, розташовані на борту авіаносців, призначені для використання авіаносцем та його тактичною групою. Авіаносці не приймають поранених, і їх не включають до складу медичних ресурсів для підтримки сухопутних військ.

Допомога «Етапу 2» — **Корпус морської піхоти**
Хірургічна бригада

- Надає допомогу морським експедиційним військам. База розподілу — одна бригада на піхотний полк.
- Забезпечує операції для стабілізації стану пацієнта (хірургічне лікування постраждалих з політравмами).
- Згідно з доктриною, складається з 4-х хірургічних реанімаційних систем, 4-х груп лікування шоківих травм і 4-х груп надання допомоги під час транспортування.
- Максимальна кількість ліжок — 20.
- Доступна портативна цифрова рентгенологічна установка та мінімальна лабораторія; є можливість заготівлі крові.
- Може утримувати пацієнта протягом 72 годин.

Система передової реанімаційної хірургії

- Базовий хірургічний функціональний модуль.
- Швидкісний монтаж, висока мобільність.
- Може забезпечити реанімаційні операції 18 пацієнтам протягом 48 годин без поповнення запасів.
- Команда із 8 осіб включає: 2 хірургів, 1 анестезіолога, 1 медсестру з догляду за тяжко-



хворими, 2 операційних санітарів і 2 санітарів.

- Період утримування пацієнтів — 4 години.
- Можливість евакуації не передбачена.
- Не є окремою організацією.

Група надання допомоги під час транспортування

- Команда складається із двох осіб і включає дипломовану медсестру з догляду за тяжкохворими і санітара.
- Може забезпечити транспортування двох тяжко пораних або важкохворих пацієнтів у стабільному післяопераційному стані.
- Має власний набір обладнання.
- Може перевозити двох пацієнтів, одного із них — на ШВЛ.
- Залежить від зручності транспортних засобів.

Етап 3

У межах «Етапу 3» пацієнта лікують у медичному закладі, в якому є персонал і обладнання для надання допомоги (зокрема реанімацію, хірургію первинних ран, хірургічне лікування постраждалих з політравмами та післяопераційне лікування) усім категоріям пацієнтів. Цей етап надання допомоги розширює можливості, що є на «Етапі 2». Пацієнти, яких не можна перевозити на великі відстані, отримують хірургічне лікування в найближчих до підтримуваної частини госпіталів — наскільки це дозволяє тактична ситуація. Цей етап включає заходи для:

- евакуації пораних з підтримуваних частин;
- надання допомоги усім категоріям пацієнтів у лікувальному закладі з кваліфікованим персоналом та належним оснащенням;
- забезпечення підтримки за територіальним принципом частинам, які не мають власних медичних ресурсів.

Допомога «Етапу 3» — Сухопутні війська

Польовий госпіталь (248 ліжок). Забезпечує госпіталізацію та амбулаторне лікування для всіх категорій пацієнтів у межах проведення військових дій.

- Можна госпіталізувати до 248 пацієнтів. Госпіталь складається зі штабу та штабного підрозділу, а також двох повністю функціональних медичних рот: на 84 та 164 ліжка відповідно. Загалом у госпіталі є чотири палати інтенсивного догляду за хворими на 48 пацієнтів та 10 палат для проміжного рівня медичної допомоги на 200 пацієнтів.
- Надає невідкладну допомогу, має ресурси для прийому, сортування та підготовки прийнятих пацієнтів до операцій.
- Має ресурси для хірургічного лікування (загального, ортопедичного, торакального, урологічного, гінекологічного та щелепно-

лицевого), для чого передбачено шість операційних столів та персонал, який може забезпечити 96 операційних годин на добу.

- Консультації для стаціонарних та амбулаторних пацієнтів включають підтримку в рамках району для підрозділів, які не мають власних медичних ресурсів.
- Пропонує послуги фармацевта, психіатра, валеолога, фізіотерапевта, клінічної лабораторії, заготівлі крові, радіології та дієтолога.
- Блок ранньої госпіталізації (44 ліжка) може забезпечити до 72 годин автономних операцій без поповнення запасів. Може забезпечити госпіталізацію 44 пацієнтів у двох палатах інтенсивного догляду на період до 24 годин, а також в одній палаті проміжного рівня медичної допомоги на 20 пацієнтів. Блок резервної госпіталізації (40 ліжок) підсилює можливості блоку ранньої госпіталізації. Надає послуги спеціалістів для амбулаторних пацієнтів та лікарняні ліжка проміжного рівня медичної допомоги. Разом два блоки формують об'єднання на 84 ліжка.
- Медична рота (164 ліжка) складається з двох палат, які можуть забезпечити інтенсивний медичний догляд 24 пацієнтам, а також семи палат, які можуть надати проміжний рівень медичної допомоги 140 пацієнтам.

Додаткові групи. Польовий госпіталь може бути підсилений одним або двома медичними загонами, додатковими групами медиків або медичних команд. Вони можуть включати:

- Медичні загони мінімальної допомоги можуть забезпечувати мінімальну допомогу/догляд за пацієнтами, які видужують, догляд за пацієнтами та реабілітацію для допомоги госпіталям «Етапу 3».
- Польові хірургічні групи підсилюють хірургічні послуги польового госпіталю завдяки своїм ресурсам надання загального та ортопедичного хірургічного лікування під час базування разом із медичними ротами для надання прогресивного реанімаційного хірургічного лікування та хірургічного лікування пацієнтів з політравмами.
- Додаткова медична група (голова і шия) надає спеціальне хірургічне лікування пацієнтам, які потребують хірургічного лікування вух, горла та носа, нейрохірургічного лікування та операцій на очах, з метою підсилення польового госпіталю та надання консультацій спеціалістів. Додаткова група (голова і шия) — єдина організація, яка має право на КТ.
- Додаткова медична група (спеціального догляду) забезпечує допомогу в проведенні



досліджень клінічній лабораторії польового госпіталю та спеціалізованим консультативним службам.

- Додаткова медична група (клінічні лабораторні дослідження) забезпечує допомогу в проведенні досліджень клінічній лабораторії польового госпіталю та спеціалізованим консультативним службам.
- Медична бригада (гемодіаліз) забезпечує нирковий гемодіаліз для пацієнтів із нирковою недостатністю, а також надає консультації.
- Медична бригада (інфекційні хвороби) забезпечує діагностику інфекційних хвороб, вживає заходи для контролю за розповсюдженням хвороби, забезпечує доступ до системи охорони здоров'я і надає консультації. Ця бригада може включати або співпрацювати з бригадою інтенсивної терапії, яка має медсестру профілактичної медицини/дільничну медсестру, у тих випадках, коли необхідно вжити заходи з охорони здоров'я.

Допомога «Етапу 3» — Військово-повітряні сили

Експедиційне медичне забезпечення

- Версія базового експедиційного медичного забезпечення на 25 ліжок.
- Персонал складається із 84 осіб, доступні 2 операційні столи, 9 наметів 56 м²) та 20 ліжок.
- Може здійснити 20 операцій за 48 годин.
- Можна додавати спеціалізовані модулі, зокрема судинну/кардіоторакальну, нейрохірургічну, акушерсько-гінекологічну, отоларингологічну та офтальмологічну групи; кожна група має власний персонал та модуль обладнання.

Польовий госпіталь військово-повітряних сил

- Структура та персонал є модульними і залежать від можливостей.
- Є найбільшим лікувальним закладом для інтенсивної терапії та хірургічного медичного лікування на всьому театрі військових дій.
- Може слугувати вузлом повітряної медичної евакуації з зони бойових дій.

Допомога Етапу 3 — Військово-морський флот

Експедиційний лікувальний заклад

- Стандартна конфігурація включає 150 ліжок, з яких 40 ліжок інтенсивної терапії та 4 операційні.
- Забезпечує невідкладне лікування та має ресурси для прийому, сортування та підготовки пацієнтів до операції.
- Має ресурси для хірургічного лікування (загального, ортопедичного, торакального, урологічного, гінекологічного та щелепно-

лицьового), для чого передбачено чотири операційні столи та персонал, який може забезпечити 96 операційних годин на добу.

- Консультації для стаціонарних та амбулаторних пацієнтів включають підтримку в рамках району для підрозділів, що не мають власних медичних ресурсів.
- Пропонує послуги фармацевта, психіатра, валеолога, фізіотерапевта, клінічної лабораторії, заготівлі крові, радіології та дієтолога.
- Є автономним; має усі допоміжні служби.
- Доступне повне забезпечення функціонування бази.
- Може утримувати велику кількість пацієнтів.

Етап 4

Медичну допомогу «Етапу 4» надають у госпіталях, розташованих у глибокому тилу та в інших безпечних місцях. У разі мобілізації передбачено розширення можливостей військових госпіталів і включення ліжок у цивільних лікарнях до системи медичного забезпечення під час стихійних лих, щоб відповідати збільшеним потребам, які виникають внаслідок евакуації пацієнтів із районів бойових дій.

МОЗ України за наказом №1269 від 05.06.2019 р. розроблено новий клінічний протокол «Екстрена медична допомога: догоспітальний етап» [22].

Критерії включення

Пацієнти, що пережили вибух. Травми можуть включати одну або усі з наведених:

- а) тупа травма;
- б) проникаюча травма;
- в) опіки;
- г) баротравма;
- г) зараження токсичними елементами.

Надання допомоги пацієнту, що пережив вибух

Оцінка стану

1. Контроль кровотеч.

Оцініть наявність та зупиніть масивні кровотечі.

2. Дихальні шляхи:

- а) оцініть прохідність;
- б) підозрюйте можливу наявність термальних або хімічних опіків.

3. Дихання:

- а) оцініть адекватність дихання, оксигенацію, дихальні шуми в грудній клітці, цілісність стінок грудної клітки;
- б) підозрюйте можливу наявність пневмотораксу або напруженого пневмотораксу (внаслідок проникаючої/тупої травми або баротравми).

4. Циркуляція:

- а) оцініть наявність зовнішніх кровотеч;
- б) оцініть АТ, пульс, колір та стан шкіри, дистальне капілярне наповнення для виявлення ознак шоку.



5. Недієздатність:

- оцініть неврологічний статус - застосуйте шкалу AVPU та ШКГ;
- оцініть загальну моторику кінцівок;
- оцініть стан зіниць.

6. Вплив зовнішнього середовища.

Швидкий огляд всього тіла, включно зі спиною (перевертання фіксованого пацієнта - техніка лог-рол) для виявлення тупих та проникаючих поранень.

Лікування та втручання

1. Контроль кровотеч.

Зупиніть масивні кровотечі.

2. Дихальні шляхи:

- забезпечте прохідність застосувавши ручні техніки, допоміжні повітроводи, надглоточні повітроводи або ендотрахеальну трубку;
- за підозри наявності хімічних або термальних опіків контроль дихальних шляхів стає життєвою необхідністю.

3. Дихання:

- проведіть кисневу терапію з метою досягнення сатурації на рівні 94-98%;
- проведіть асистуючу вентиляцію;
- при проникаючій травмі грудної клітки застосуйте напівоклюзійну пов'язку;
- якщо у пацієнта є ознаки напруженого пневмотораксу, проведіть голкову декомпресію.

4. Циркуляція.

Отримайте в/в доступ за допомогою двох в/в або в/к катетерів з високою прохідністю:

- введіть ізотонічний фізіологічний розчин або комбінований лікарський засіб зі складом натрію хлорид + калію хлорид + натрію лактат + кальцію хлориду;
- за наявності опіків проведіть інфузію ізотонічним фізіологічним розчином або комбінований лікарський засіб зі складом натрію хлорид + калію хлорид + натрію лактат + кальцію хлориду.

5. Недієздатність:

- при клінічних ознаках ЧМТ;
- імобілізуйте хребет;
- слідкуйте за показником ШКГ при транспортуванні для виявленні змін.

6. Вплив середовища.

Тримайте пацієнта в теплі, щоб запобігти гіпотермії.

Безпека пацієнта

1. Забезпечення безпеки місця події особливо важливо під час вибуху:

- підозрюйте можливі подальші вибухи, безпечність навколишніх забудов, можливе зараження токсичними матеріала-

ми, наявність отруйних газів та інших небезпек;

- при можливому терористичному акті, підозрюйте можливу наявність додаткових вибухових пристроїв.

2. Приберіть пацієнта якомога швидше з місця події, зважаючи на безпеку та доцільність.

3. За наявності опіків у пацієнта (термальні, хімічні, опіки дихальних шляхів), доставити пацієнта до опікового центру.

Корисна інформація для навчання [23]

Ключові пункти

1. Безпека місця події є критично важливою при виїзді на місце вибухів та вибухової травми.

2. Пацієнти з вибуховою травмою можуть мати комплексні, мультисистемні ушкодження, серед яких: тупа та проникаюча травма, осколкові поранення, баротравма, опіки та зараження токсичними речовинами.

3. Підозрюйте можливу травму дихальних шляхів, потенційні опіки дихальних шляхів потребують швидкого та агресивного контролю дихальних шляхів.

4. Мінімізуйте в/в рідинну ресусcitaцію у разі відсутності ознак шоку.

5. Потенційні пошкодження внаслідок баротравми:

а) напружений пневмоторакс:

- гіпотензія або інші ознаки шоку, пов'язані зі зниженням або відсутністю дихальних звуків, напруженням яремних вен та/або девіація трахеї;

б) перфорація слухових перепонок, яка призводить до глухоти, яка в свою чергу може ускладнювати оцінку стану свідомості та здатності пацієнта виконувати ваші команди.

6. Транспортування одразу до травматологічного або опікового відділення є бажаним у разі наявності такої можливості.

Ключові елементи документації

1. Стан дихальних шляхів та втручання.

2. Стан дихання:

а) якість дихальних шумів (білатерально однакова);

б) адекватність дихальних зусиль;

в) оксигенація.

3. Документація опіків, включаючи загальну площу ураження опіками.

4. Документація зараження токсичними хімічними речовинами.

Критерії ефективності надання допомоги

1. Оцінка прохідності дихальних шляхів та ранній і агресивний контроль.

2. Правильна в/в інфузійна терапія.

3. Транспортування до травматологічного або опікового відділення.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Міжнародний Комітет Червоного Хреста. Допомога при вибухових травмах. Навч. посіб. 2022. — 188 с. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manual-pdf-ua.html>.
2. Шейко ВД. Хирургия поврежденных при политравме мирного и военного времени. Полтава: ООО «АСМИ», 2015, 557 с.
3. Хоменко ІП, Верба АВ, Хорошун ЕМ. Характеристика бойової хірургічної травми, недоліки та досягнення в лікуванні поранених і травмованих в умовах антитерористичної операції. Наука і практика. 2016;1-2 (7-8):27-31.
4. Кочін ІВ. Особливості медико-санітарних втрат і організації екстреної медичної допомоги населенню та військовослужбовцям в зоні проведення антитерористичної операції. Новини медицини та фармації, 2015;14 (552):14-6.
5. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Негодуйко ВВ та ін. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під заг. ред. ВІ Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2021, 385 с. ISBN 978-617-7687-16-9.
6. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Негодуйко ВВ та ін. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями живота (за досвідом АТО/ООС): монографія. За заг. ред. ВІ Цимбалюка. Херсон: Олді+, 2022, 194 с. ISBN 978-966-289-621-3.
7. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Перша екстрена і тактична допомога на догоспітальному етапі. Навч. посіб. К.: ВСВ: Медицина, 2019, 504 с.
8. Белый ВЯ, Заруцкий АИ, Жовтоношко АИ, Асланян СА. Очерки хирургии боевой травмы живота. — К.: «МП Леся», 2016, 212 с.
9. Michael R, Richard A, Lopez; Krywko DM. Blast Injuries. Jorolemon. July 18, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
10. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Поліщук ВТ, Курінний ВВ. Реанімаційно-хірургічна допомога у зоні бойових дій і на етапах медичної евакуації (методичні рекомендації). Х.: НАМНУ, 2014, 40 с.
11. Невідкладна військова хірургія. Інститут Бордена, Управління начальника військово-медичної служби армії США. К.: Українське видання, 2015;221-33.
12. Гур'єв СО, Кравцов ДІ, Ордатій АВ, Казачков ВС. 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. <https://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>.
13. Третьак І, Гайда І, Богдан І. Особливості сучасної бойової хірургічної травми. Праці НТШ. Мед. Науки. 2015;XLI:109-16. https://blastinjuryresearch.health.mil/index.cfm/blast_injury_101/science_of_blast.
14. Лоскутов ОЄ, Доманський АМ, Олійник ОЄ, Жердєв ПІ. Помилки надання медичної допомоги при вогнепальних пораненнях кінцівок. Вісник морської медицини. 2016; 2(71):228-32.
15. Шекера ОГ, Вотчер ЮЛ, Киржнер ГД. Военно-медицина доктрина України. Новини медицини та фармації, 2015;1(525):16.
16. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Медицина надзвичайних ситуацій. Організація надання першої медичної допомоги. — Київ: ВСВ «Медицина», 2010. — 528 с.
17. Бодулев ОЮ, Дикий ОМ, Могилюк АІ та ін. Екстрена та невідкладна медична допомога: навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2018;240 с.
18. Каштальян МА, Герасименко ОС, Тертышный СВ, Енин РВ. Новые направления в лечении огнестрельных ран. Харьковская хирургическая школа. 2017;1:112-5.
19. Stevenson T, Debra J, Carr SA. The effect of military clothing on gunshot wounding patterns in gelatin. Stapley International Journal of Legal Medicine. 2019;133:1121-31. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00414-018-1972-8>.
20. Наказ МОЗ України від 05.06.2019 р. №1269 «Екстрена медична допомога: догоспітальний етап. Новий клінічний протокол».
21. Тарасюк ВС, Матвійчук МВ, Паламар ІВ, та ін. Перша медична (екстрена) допомога з елементами тактичної медицини на догоспітальному етапі в умовах надзвичайних ситуацій, Навч. посіб. — К.: ВСВ «Медицина», 2017. — 368 с.

REFERENCES

1. Mizhnarodnyi Komitet Chervonoho Khresta. Dopomoha pry vybukhovyykh travmakh. Navch. posib. 2022. — 188 s. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manual-pdf-ua.html> [In Ukr.].
2. Sheiko VD. Khyrurhiya povrezhdeniy pry polytravme myrnoho y voennoho vremeni. Poltava: OOO «ASMY», 2015, 557 s. [In Rus.].
3. Khomenko IP, Verba AV, Khoroshun EM. Kharakterystyka boiovoi khirurhichnoi travmy, nedoliky ta dosiahnennia v likuvanni poranenykh i travmovanykh v umovakh antyterorystychnoi operatsii. Nauka i praktyka. 2016;1-2 (7-8):27-31. [In Ukr.].
4. Kochin IV. Osoblyvosti medyko-sanitarnykh vtrat i orhanizatsii ekstrenoi medychnoi dopomohy naselenniu ta viskovosluzhbovtciam v zoni provedennia antyterorystychnoi operatsii. Novyny medytyny ta farmatsii, 2015;14 (552):14-6. [In Ukr.].
5. Boiko VV, Zamiatin PM, Nehoduiko VV ta in. Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl). Pid zah. red. VI Tsymbaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2021, 385 s. ISBN 978-617-7687-16-9. [In Ukr.].
6. Boiko VV, Zamiatin PM, Nehoduiko VV ta in. Likuvannia poranenykh z boiovyimi ushkozhdzheniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia. Za zah. red. VI Tsymbaliuka. Kherson: Oldi+, 2022, 194 s. ISBN 978-966-289-621-3. [In Ukr.].
7. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Persha ekstrena i taktychna dopomoha na dohospitalnomu etapi. Navch. posib. — K.: VSV: Medytyna, 2019. — 504 s. [In Ukr.].
8. Belyi VIa, Zarutskyi AY, Zhovtonoshko AY, Aslanian SA. Ocherki khirurhii boevoi travmy zhyvota. — K.: «MP Lesia», 2016, 212 s. [In Rus.].
9. Michael R, Richard A, Lopez; Krywko DM. Blast Injuries. Jorolemon. July 18, 2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
10. Boiko VV, Zamiatin PM, Polishchuk VT, Kurinnyi VV. Reanimatsiino-khirurhichna dopomoha u zoni boiovykh



- dii i na etapakh medychnoi evakuatsii (metodychni rekomendatsii). Kh.: NAMNU, 2014, 40 s. [In Ukr.].
11. Nevidkladna viiskova khirurgiia. Instytut Bordena, Upravlinnia nachalnyka viiskovo-medychnoi sluzhby armii SSHA. K.: Ukrainske vydannia, 2015;221-33.
 12. Huriev SO, Kravtsov DI, Ordatii AV, Kazachkov Vle. Kliniko-nozologichna ta kliniko-anatomichna kharakterystyka postrazhdalych iz minno-vybukhovoio travmoiu na rannomu hospitalnomu etapi nadannia medychnoi dopomohy v umovakh suchasnykh boiovykh dii na prykladi provedennia antyterrorystychnoi operatsii na skhodi Ukrainy. *Khirurgiia Ukrainy*. 2016;1:7-11. [in Ukr.]. <https://www.cdc.gov/masstrauma/preparedness/primer.pdf>.
 13. Trutiak I, Haida I, Bohdan I. Osoblyvosti suchasnoi boiovoi khirurgichnoi travmy. *Pratsi NTSh. Med. Nauky*. 2015;XLI:109-16. [in Ukr.]. https://blastinjuryresearch.health.mil/index.cfm/blast_injury_101/science_of_blast.
 14. Loskutov Ole, Domanskyi AM, Oliinyk Ole, Zherdiev II. Pomyly nadannia medychnoi dopomohy pry vohnepalnykh poranenniakh kintsivok. *Visnyk morskoi medytsyny*. 2016; 2(71):228-32. [in Ukr.].
 15. Shekera OH, Votcher YuL, Kyrzhner HD. Voienno-medychna doktryna Ukrainy. *Novyny medytsyny ta farmatsii*, 2015;1(525):16. [in Ukr.].
 16. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Medytsyna nadzvychainykh sytuatsii. Orhanizatsiia nadannia pershoi medychnoi dopomohy. — Kyiv: VSV «Medytsyna», 2010. — 528 s [in Ukr.].
 17. Bodulev OYu, Dyky OM, Mohylnyk AI ta in. Ekstrena ta nevidkladna medychna dopomoha: navchalnyi posibnyk. Vinnytsia: Nova Knyha, 2018;240 s. [in Ukr.].
 18. Kashtalian MA, Herasimenko OS, Tertyshnyi SV, Enin RV. Novye napravleniia v lechenii ognestrelnykh ran. *Kharkovskaia khyrurgicheskaiia shkola*. 2017;1:112-5. [in Rus.].
 19. Stevenson T, Debra J, Carr SA. The effect of military clothing on gunshot wounding patterns in gelatin. *Stapley International Journal of Legal Medicine*. 2019;133:1121-31. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00414-018-1972-8>.
 20. Nakaz MOZ Ukrainy vid 05.06.2019 r. №1269 «Ekstrena medychna dopomoha: dohospitalnyi etap. Novyi klinichnyi protokol» [in Ukr.].
 21. Tarasiuk VS, Matviichuk MV, Palamar IV, ta in. Persha medychna (ekstrena) dopomoha z elementamy taktychnoi medytsyny na dohospitalnomu etapi v umovakh nadzvychainykh sytuatsii, Navch. posib. — K.: VSV «Medytsyna», 2017. — 368 s [in Ukr.].

FEATURES OF COMBAT TRAUMA AND ORGANIZATION OF MEDICAL CARE

**S. M. Skoroplit,
K. G. Mykhnevich,
P. M. Zamyatin,
E. M. Khoroshun,
V. O. Borodai, S. V. Tertyshny,
D. P. Zamyatin, V. M. Cheverda**

Summary. The article deals with the features of combat trauma at the present time., first of all — mine-explosive. The types of weapons that are most often injured are described. The etiology of wounds, their epidemiology, classification and pathogenesis are presented in detail. Much attention is paid to factors that affect the nature and severity of the injury. Methods of transportation of wounded, their sorting and stages of medical care in different branches and groups of troops are described. a new clinical protocol for emergency medical care is presented.

Key words: *mine-explosive trauma, combat trauma, explosives, medical triage.*

**ВІДГУК
НА МОНОГРАФІЮ КОЛЕКТИВУ АВТОРІВ
О. П. МІНЦЕРА,
М. М. ПОТЯЖЕНКА,
Г. В. НЕВОЙТ
«МАГНІТОЕЛЕКТРОХІМІЧНА
ТЕОРІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН»
У ДВОХ ТОМАХ**

Наведені у монографії отримані та синтезовані дані на різних рівнях побудови структурної матерії з позиції системного підходу розвитку науки використовуються при підготовці фундаментальних і клінічних дисциплін у медицині, біології, електрохімії та інших. Складні магнітоелектрохімічні процеси обміну речовин в організмі, особливо — людини, погляди низки питань розвитку життя на різних етапах еволюції, що науково висвітлені й обґрунтовані, є новими та цікавими в аспекті формування сучасного лікаря. Поряд з цим необхідно відмітити, що магнітоелектрохімічні процеси обміну речовин недостатньо наведені в учбовій програмі на перших курсах при вивченні фізичної, аналітичної, органічної, неорганічної та біологічної хімії, фізики та біофізики у біологічних процесах; на подальших 3-5 курсах потрібно приділити більш уваги застосуванню нових фізичних, біофізичних та інших методів ранньої діагностики та прогнозування перебігу захворювань з використанням новітніх досягнень в області, що віддзеркалена у даній монографії.

Наведені у цій роботі результати міждисциплінарної методології навчання студентів по горизонталі та вертикалі при підготовці сучасного лікаря в нових соціально-економічних умовах; потребують узагальнення фундаментальних питань обміну речовин і енергії з урахуванням магнітоелектрохімічних процесів у живих біологічних системах, в тому числі — у людини. Позитивним є те, що узагальнено та обґрунтовано питання обміну речовин та енергії системного розвитку біології з визначенням магнітоелектрохімічних процесів у живих організмах, що і є одним із факторів життєдіяльності людини, але питання ролі атмосфери, біосфери, тиску, температури, руху і такого іншого практично не висвітлені у монографії. Узагальнені результати відкривають новий етап розвитку медицини як науки й практичної медичної галузі по збереженню здоров'я людини, підвищенню рівня діагностики та лікування.

Розвиток магнітоелектрохімічних наукових досліджень відкриває для лікарів і вчених нові перспективи діагностики та лікування пацієнтів з різними захворюваннями з урахуванням стану потоків інформації, енергії та речовин на всіх рівнях ієрархічної будови матерії живого організму. При підготовці лікарів доведено факт тісної єдності фундаментальної підготовки з використанням інформаційно-енергетичних процесів при системно-антисистемній взаємодії в умовах розвитку організму у патології, що є дуже важливим при оцінці гомеостазу. Подальший розвиток фундаментальної медицини з використанням інформаційних, матеріальних, енергетичних процесів відкриває необхідність подальшого вивчення їх клінічного, практичного значення при охороні здоров'я та покращенні якості життя людини. Глибокий розвиток магнітоелектрохімічних процесів у біологічній сфері сприяє подальшому фундаментальному вивченню інформаційних, енергетичних і матеріальних змін при різних захворюваннях і моніторингу патологічних станів. Визначення впливу магнітоелектрохімічних процесів в умовах дослідження інформаційних, енергетичних і матеріальних динамічних змін в організмі потребує подальшого системного вивчення фундаментальних знань при підготовці лікаря у нових умовах по підвищенню ефективності діагностики, лікування і профілактики захворювань на основі впровадження нових технологій в медичну практику.

Монографія виконана на основі науково-дослідних робіт Полтавського державного медичного університету за номерами держреєстрації 011U007798 та 0121U108237.

Монографія дуже цікава і має велике фундаментальне значення для підготовки студентів, лікарів, аспірантів та виконання науково-дослідних робіт в різних галузях медицини, біології, біотехнології, токсикології, фармакології, електрохімії тощо.

Магнітоелектрохімічна сутність енергії, інформації та матерії поєднана з об'єктивною ре-



альністю організації матерії, тому бажано звернути увагу й на такі фактори, що формують життя: роль атмосферного тиску та температури, біосфера, атмосфера, озон; позитивні та негативні магнітоелектрохімічні процеси при різ-

них фізіологічних і патологічних станах, що поєднані з обміном речовин, енергії, інформації.

З великою повагою до колективу авторів монографії за професійну наукову діяльність та побажанням міцного здоров'я.

Завідувач кафедри біологічної хімії
Харківського національного
медичного університету (1997-2014),
Заслужений професор ХНМУ,
Лауреат Міжнародної Асоціації
авторів відкриттів.
(співавтор відкриття 2013 р.
«Пьезосинтетический эффект
в биологических тканях»)
доктор медичних наук,
доктор біологічних наук,
професор В. І. Жуков



ПОВІДОМЛЕННЯ

Вельмишановні колеги!

З натхненням та вірою в нашу Перемогу запрошуємо Вас стати учасником щорічної науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії», яка відбудеться у м. Харкові 6-7 квітня 2023 року у форматі on line.

На обговорення виносяться наступні питання:

- 1. Критичні чинники вибору методів лікування вибухових та вогнепальних поранень та його результати.**
- 2. Нові підходи до хірургічного лікуванні захворювань та уражень панкреато-біліарної зони.**
- 3. Вибір способу попередження та подолання хірургічної інфекції.**
- 4. Сучасні можливості мініінвазивних технологій.**
- 5. Нове в клінічній та експериментальній хірургії.**

Заявку на участь в конференції як доповідач, та назву заявленої доповіді із структурованим резюме на українській мові з прізвищами авторів, надсилайте **до 18 березня** на електронну адресу 19kgm62@gmail.com, док. мед. наук *Михневич Костянтин Георгійович*, тел.: +38 068 609 51 64.

Копію листа одночасно надсилайте на адресу технічного організатора medua.online@gmail.com

Доповіді мають бути надані у форматі презентації для розгляду їх Оргкомітетом та технічним організатором конференції **до 18 березня**. Тривалість доповіді 7–10 хвилин.

Попередньо визначені формати доповіді: он-лайн зі студії ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМНУ», он-лайн зі студії технічного організатора (м. Київ), стендова доповідь-презентація у форматі pdf для розміщення на сайті конференції.

Усі зареєстровані слухачі та доповідачі отримають сертифікат з відповідною кількістю балів безперервного розвитку.

Далі реєстрація слухачів та доповідачів відбувається самостійно, через особистий Кабінет слухача на <https://edu.medua.online>, де необхідно внести дані про себе, та натиснути кнопку «Самореєстрація» на сторінці відповідної Конференції (буде створена 17.02).

Програма та посилання для участі в електронному вигляді будуть перебувати на офіційному сайті ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМНУ».

Матеріали доповіді можуть бути надані додатково у вигляді статті до журналу «Харківська хірургічна школа». Статті надсилайте на адресу Оргкомітету petrzamiatin@gmail.com. Статті будуть надруковані у найближчих номерах журналу, відповідно до терміну їх надходження.

*Голова оргкомітету,
академік НАМН України*

Валерій БОЙКО



ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ У ЖУРНАЛІ «ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА»

Стаття повинна містити:

- вступ; матеріали і методи досліджень; результати досліджень та їх обговорення; висновки; перелік літератури (не більше 10 джерел) бажано з DOI; ключові слова (3–7)
- структуровані резюме українською й англійською мовами: назва, І. Б. П. авторів, мета, матеріали і методи, результати та їх обговорення, висновки, ключові слова.

Текст розміщений на стандартному листі (форматом А4 210×297 мм), шрифт Times New Romans Суг, 14, інтервал — 1,5, поля: ліве — 3 см, праве — 1 см, верхні та нижні — 2 см.

Оформлення списку літератури має відповідати Ванкувер стилю (*Vancouver style*). У зв'язку з цим, у посиланнях на джерела, написані кирилицею, слід додатково вказувати інформацію латинією (англійською або трансліт).

Усі посилання наводять у порядку цитування, а не за алфавітом.

Для транслітерації тексту відповідно до стандарту BGN можна скористатися посиланнями:

- українською — <http://www.slovnuk.ua>
- російською — <http://ru.translit.ru>

У бібліографічному описі кожного джерела повинно бути представлено **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 до катала назв бази даних MedLine. Якщо журнал не індексований у MedLine, вказують його повну назву. *Назви вітчизняних журналів скорочувати неможна*.

Якщо в публікації є DOI, то його необхідно вказати після URL.

Не включаються до переліку посилань:

- 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. *Наприклад*: URL: <http://www.fu.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.

Приклад оформлення

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Таран П. Глобализация и трудовая миграция: необходимость политики, основанной на правах человека. *Век глобализации*. 2010;(1):66–88.
2. Дудин М. Н., Лясников Н. В., Сидоренко В. Н. Оптимизация демографических процессов в рамках миграционной политики и обеспечения экономической безопасности регионов страны. МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015;(1):4–14.
3. Калініна О. О., Пряхин О. М. Технічні аспекти лапароскопічної пластики гриж стравохідного отвору діафрагми : огляд літератури і власний досвід. *Людина. Спорт. Медицина*. 2014;14(3):54–60.

REFERENCES

4. Taran P. Globalizaciya i trudovaya migraciya: neobkhodimost' politiki, osnovannoy na pravakh cheloveka. *Vek globalizacii*. 2010;(1):66–88. [In Rus.]
5. Dudin M. N., Lyasnikov N. V., Sidorenko V.N. Optimizaciya demograficheskikh processov v ramkakh migracionnoy politiki i obespecheniya e'konomicheskoy bezopasnosti regionov strany'. MIR (Modernizaciya. Innovaczi. Razvitie). 2015;(1):4–14. [In Rus.]
6. Kalinina OO, Priakhyn OM. Tekhnichni aspekty laparoskopichnoi plastyky hryzh stravokhidnoho otvoru di-afrahmy: ohliad literatury i vlasnyi dosvid. Liudyna. Sport. Medytyna. 2014;14(3):54-60 [In Ukr.].

Електронна версія статті повинна мати формат Документ *word* (*.doc або *.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 двох робіт

Автор несе повну відповідальність за точність і достовірність даних, які наведені в рукопису статті, що надсилається до редакції журналу.

Надсилати за Е-адресою:

petrzamiatin@gmail.com
заступнику головного редактора
проф. Замятіну Петру Миколайовичу

Телефони для довідок:

050 301 7 888; 097 239 32 31

68