



МЕДИЧНИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

ХАРКІВСЬКА ХІРУРГІЧНА ШКОЛА

ПРИСВЯЧЕНО
спільному 95-річчю
від дня заснування
ДУ «Інститут загальної
та невідкладної хірургії
імені В. Т. Зайцева НАМНУ»
та
дню народження
професора В. Т. Зайцева



2'2025



МАЛОІНВАЗИВНІ ЕНДОХІРУРГІЧНІ ВТРУЧАННЯ В ЛІКУВАННІ
ОБТУРАЦІЙНОЇ НЕПРОХІДНОСТІ ТОВСТОЇ КИШКИ



СИМУЛЬТАННІ ЛАПАРОСКОПІЧНІ ВТРУЧАННЯ ПРИ
ЖОВЧНОКАМ'ЯНІЙ ХВОРОБІ ТА КІСТАХ ПЕЧІНКИ



ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ АМПУТАЦІЙ НИЖНІХ
КІНЦІВОК НА ТЛІ ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ



ВІДКРИТА ТА ЗАКРИТА ТРАВМА ЖИВОТА
ПРИ ПОЄДНАНІЙ ТРАВМІ У ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ

NIKOPHARM

це сучасне вітчизняне виробництво парентеральних розчинів у полімерному пакуванні з використанням інноваційних технологій та дотриманням високих стандартів якості, таких як GMP, HACCP, ISO.



Компанія спеціалізується на асептичному виробництві лікарських засобів у поліетиленовій упаковці за технологією BFS, що гарантує стерильність і безпеку кожного виробу.



Під час війни компанія Nikopharm запустила власне виробництво. У 2023 році було введено в експлуатацію нові виробничі потужності у Київській області (смт. Квітневе, Броварський район).

Загальний портфель компанії нараховує понад 50 номенклатурних позицій. Серед них є такі лікарські засоби:



Гемаксам
(tranexamic acid)



Бупівакаїн, Бупівакаїн спінал
(bupivacaine)



Еметон
(ondansetron)



Нопайн-Н
(nalbuphine)



Левоцин-Н
(levofloxacin)



Авецин-Н
(moxifloxacin)



№ 2 (131) 2025

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 4 рази на рік

Засновник —

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

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

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

Рекомендовано вченою радою

ДУ «ІЗНХ імені В. Т. Зайцева НАМН України»
(Протокол № 3 від 17.02.2025 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко

Підписано до друку 18.02.2025 р.
Формат 60×84 1/8.
Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 6,5.
Тираж 120 прим.

Адреса редакції:

61018, м. Харків,
в'їзд Лікарський, 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», 2025

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, докторка 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
В. В. Негодуйко, 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
Е. М. Хорошун, кан. мед. наук

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 членкиня-кор. НАМН України
A. Sivetz, M.D., PhD, Professor, Polska, EU
В. О. Шапринський, док. мед. наук, професор (Вінниця, Україна)
С. І. Шевченко, док. мед. наук, професор (Харків, Україна)
О. Ю. Усенко, док. мед. наук, професор, академік НАМНУ
І. П. Хоменко, док. мед. наук, професор, член-кореспондент НАМНУ

РЕДАКЦІЙНА РАДА

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



Зміст

Contents

ПАМ'ЯТНІ ДАТИ

До спільного 95-річчя заснування
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії
імені В. Т. Зайцева НАМН України»
та 95-річчя з дня народження
професора В. Т. Зайцева 7
В. В. Бойко, П. М. Замятін, Ж. М. Перцева

ЗАГАЛЬНА ТА НЕВІДКЛАДНА ХІРУРГІЯ

Оптимальні терміни відеоторакоскопічних
втручань залежно від тривалості
гострої емпієми плеври 17

*В. В. Бойко, В. В. Ткаченко, А. Л. Сочнева,
В. В. Крицак, Р. І. Корж, Д. В. Мінухин,
А. О. Меркулов, Д. О. Євтушенко,
А. О. Серенко, В. О. Хащіна,
В. І. Ткаченко*

Роль хірургічних чинників
у розвитку гострого
постпанкреатектомічного панкреатиту
у пацієнтів після панкреатодуоденектомії 23

*Т. В. Форманчук, В. О. Шапринський,
У. Ф. Веллнер, М. І. Покидько,
Г. В. Лапшин*

Хірургічні технології
при симультанних операціях у пацієнтів
з вродженими гемолітичними анеміями
та холелітіазом 31

*Л. М. Душик, О. І. Цівенко,
Р. М. Гриньов, Н. В. Черкова*

Результати черезшкірного
дренування гострих некротичних
скупчень при гострому панкреонекрозі 36

В. І. Лупальцов, К. О. Вандер

Хірургічне лікування хворих
на місцеворозповсюджені пухлини
голівки підшлункової залози 40

В. П. Шкарбан, А. О. Савицький

Хірургічна тактика при кровотечах
із панкреатодуоденальної зони
на тлі панкреонекрозу 50

*В. В. Бойко, А. О. Меркулов,
О. М. Шевченко, Г. В. Зеленова,
С. В. Ткач, О. І. Догадайло,
К. М. Григоренко, М. В. Радченко*

GENERAL AND EMERGENCY SURGERY

Optimal timing of video thoracoscopic
interventions depending on the duration
of acute pleural empyema 17

*V. V. Boyko, V. V. Tkachenko, A. L. Sochnieva,
V. V. Kritsak, P. I. Korzh, D. V. Minukhin,
A. O. Merkulov, D. O. Yevtushenko,
A. O. Serenko, V. O. Khashina,
V. I. Tkachenko*

The role of surgical factors
in the development of postpancreato-
duodenectomy acute pancreatitis
in patients after pancreato-duodenectomy 23

*T. V. Formanchuk, V. O. Shaprinsky,
U. F. Wellner, M. I. Pokidko,
H. V. Lapshyn*

Surgical technologies for simultaneous
operations in patients with congenital
hemolytic anemias
and cholelithiasis 31

*L. M. Dushyk, O. I. Tsivenko,
R. M. Hrynyov, N. V. Cherkova*

The results of percutaneous draining
of acute necrotic gathering
in acute pancreatonecrosis 36

V. I. Lupaltsov, K. O. Vander

Surgical treatment of patients
with locally advanced tumors
of the head of the pancreas 40

V. Shkarban, A. Savytskyi

Surgical tactics in bleeding
from the pancreaticoduodenal zone
in the setting of pancreatic necrosis 50

*V. V. Boyko, A. O. Merkulov,
O. M. Shevchenko, G. V. Zelenova,
S. V. Tkach, O. I. Dogadailo,
K. M. Grigorenko, M. V. Radchenko*



Наш досвід ендопротезування неспроможності швів стравоходу	54	Our experience in endoprosthesis of insufficiency esophageal suture	54
<i>С. О. Савві, П. М. Замятін, В. Г. Грома, Є. А. Новіков, В. В. Жидецький, С. Ю. Битяк, Д. П. Замятін, С. С. Руденко, Р. В. Нікулін, Е. В. Сущенко</i>		<i>S. O. Savvi, P. M. Zamyatin, V. G. Groma, E. A. Novikov, V. V. Zhydetsky, S. Yu. Bytyak, D. P. Zamyatin, S. S. Rudenko, R. V. Nikulin, E. V. Sushchenko</i>	
Результати використання ультразвукової діагностики та комп'ютерної томографії в обстеженні хворих на спайкову хворобу очеревини.	62	Results of the use of ultrasound diagnostics and computed tomography in the examination of patients with adhesive disease of the perineum	62
<i>В. В. Бойко, Д. О. Євтушенко, І. А. Тарабан, Д. В. Мінухін, А. С. Лавриненко, В. В. Ткаченко, В. В. Крицак, А. Л. Веселий, К. А. Вишняков, Б. Д. Мінухін</i>		<i>V. V. Boyko, D. O. Yevtushenko, I. A. Taraban, D. V. Minukhin, A. S. Lavrynenko, V. V. Tkachenko, V. V. Krytsak, A. L. Veselyi, K. A. Vyshniakov, B. D. Minukhin</i>	
Роль спіральної комп'ютерної томографії у діагностиці запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки (за даними сучасних джерел інформації).	69	The role of spiral computed tomography in the diagnosis of inflammatory complications of diverticular disease of the colon	69
<i>М. В. Книгін</i>		<i>M. V. Knyhin</i>	
Малоінвазивні ендохірургічні втручання в лікуванні гострої обтураційної непрохідності товстої кишки.	74	Minimally invasive endosurgical interventions in the treatment of acute obstructive obstruction of the colon	74
<i>В. В. Бойко, С. В. Сушков, В. Г. Грома, А. С. Моїсєєнко, Н. М. Воскресенська</i>		<i>V. V. Boyko, S. V. Suchkov, V. G. Groma, A. S. Moiseyenko, N. V. Voskresenska</i>	
Хірургічне лікування гострих запальних ускладнень дивертикулів сигмовидної кишки . .	78	Surgical treatment of acute inflammatory complications of sigmoid diverticula.	78
<i>В. І. Лупальцов, А. І. Ягнюк</i>		<i>V. Lupaltsov, A. Yagniuik</i>	
Симультанні лапароскопічні втручання при жовчнокам'яній хворобі та кістах печінки.	83	Simultaneous laparoscopic interventions for gallstone disease and liver cyst . .	83
<i>С. О. Бичков, О. О. Мартинів</i>		<i>S. O. Bychkov, O. O. Martyniv</i>	
Оцінка ефективності endo-vac у подоланні витоків анастомозу при частковій неспроможності після операцій на товстій кишці з приводу колоректального раку	88	The effect of prophylactic negative pressure wound therapy compared with standard methods of laparotomy wound closure in patients who underwent open surgery for colorectal cancer	88
<i>В. М. Лихман, В. Ю. Чемадура, А. В. Рогозянський</i>		<i>V. M. Lyhman, V. Yu. Chomadura, A. V. Rohozianskyi</i>	
Роль ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії у доопераційній діагностиці синдрому Міріззі	94	The role of endoscopic retrograde cholangiopancreato-graphy in the preoperative diagnosis of mirezzi syndrome	94
<i>С. О. Бичков, В. В. Савельєв, О. О. Мартинів, Г. М. Герасимов, Н. С. Бичкова</i>		<i>S. O. Bychkov, V. V. Savelyev, O. O. Martyniv, G. M. Gerasymov, N. S. Bychkova</i>	



Причини неспроможності швів біліодигестивних анастомозів	100	Causes of biliodigestive anastomosis suture failure	100
<i>В. В. Бойко, О. В. Малоштан, Р. М. Смачило, А. О. Неклюдов, М. О. Кльонова, В. Ф. Омельченко, О. В. Лавінська, Д. С. Козлов, В. Ю. Бровкін</i>		<i>V. V. Boyko, O. V. Maloshtan, R. M. Smachylo, A. O. Nekliudov, M. O. Klosova, V. F. Omelchenko, O. V. Lavinska, D. S. Kozlov, V. Yu. Brovkin</i>	
Аналіз клінічної картини та чинників ризику гемороїдальної хвороби	106	Analysis of the clinical picture and risk factors of hemorrhoidal disease.	106
<i>П. Л. Неміш, Р. І. Сидорчук</i>		<i>P. L. Nemish, R. I. Sydorчук</i>	
Оцінка рівня тривожності у хворих із гнійно- некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи	111	Assessment of anxiety levels in patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome	111
<i>Д. С. Прийменко</i>		<i>D. S. Pryimenko</i>	
Хронологія розвитку післяопераційних гриж: ключові періоди ризику	117	Chronology of incisional hernia development: key risk periods.	117
<i>Р. В. Бондарєв, В. В. Козлов, С. М. Василюк</i>		<i>R. V. Bondarev, V. V. Kozlov, S. M. Vasyliuk</i>	
Оцінка впливу гравітації на вікове сприйняття обличчя в естетичній хірургії	123	Impact of gravity on age-related facial perception in aesthetic surgery	123
<i>В. М. Іванцок, В. В. Потій, Р. О. Коваль</i>		<i>V. M. Ivantsok, V. V. Potii, R. O. Koval</i>	
Клінічний аналіз детермінант тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї.	128	Clinical analysis of the determinants of severity of involutional changes of the face and neck.	128
<i>Є. О. Логвінов, Р. В. Бондарєв</i>		<i>O. Ye. Logvinov, R. V. Bondarev</i>	
«Агресивна» механічна антисептика в комплексному лікуванні ранової інфекції	133	«Aggressive» mechanical antiseptic in complex treatment of wound infection	133
<i>С. В. Сандер, О. Л. Вакулов, М. Г. Брацлавський</i>		<i>S. V. Sander, O. L. Vakulov, M. H. Bratslavskyi</i>	
Досвід застосування бактеріофагів у комплексному лікуванні ранової інфекції.	138	Experience in the use of bacteriophages in the complex treatment of wound infection	138
<i>О. Є. Каніковський, С. В. Сандер, С. І. Андросов, О. Л. Маховський</i>		<i>O. E. Kanikovskiy, S. V. Sander, S. I. Androsov, O. L. Makhovskiy</i>	
Прогнозування абдомінального сепсису	142	Prognosis of abdominal sepsis.	142
<i>О. О. Петелицький, Р. І. Сидорчук</i>		<i>O. O. Petelytskyi, R. I. Sydorчук</i>	
Септичний шок: лікування згідно рішень настанови «SEPSIS – 3»	147	Septic shock: treatment according to the «SEPSIS – 3» guideline.	147
<i>С. Д. Шаповал</i>		<i>S. D. Shapoval</i>	
ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАДЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ		SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA	
Лікування травматичних ампутацій нижніх кінцівок на тлі вибухової травми.	152	Treatment of traumatic amputations of lower extremities due to explosive trauma	152
<i>Є. В. Шапринський, В. М. Липкань</i>		<i>Y. V. Shaprynskyi, V. M. Lypkan</i>	



Порівняльна характеристика основних клініко-інструментальних, клініко-лабораторних та гістоморфологічних показників післятравматичного перикардиту	160
<i>В. В. Бойко, П. М. Замятін, К. Г. Михневич, Д. П. Замятін, Є. С. Яценко, В. Ф. Омельченко, Ю. В. Бунін, Л. В. Провар</i>	
Принципи медичного сортування та надання екстреної медичної допомоги пораненим і постраждалим внаслідок бойової травми.	169
<i>С. М. Скоропліт, С. В. Курсов, О. І. Скоропліт, В. О. Науменко, К. Г. Михневич, П. М. Замятін</i>	
Особливості хірургічної тактики при абдомінальній травмі серед цивільного населення внаслідок бойових дій	179
<i>В. В. Лєсний, А. С. Лєсна</i>	
Застосування клапанної бронхоблокації на різних етапах лікування після вогнепальної та вибухової травми.	184
<i>Ю. Фешенко, В. Бичковський, М. Опанасенко, О. Терешкович, Б. Конік, Є. Маєтний, О. Рандюк, Л. Леванда, М. Калениченко, О. Степанюк, В. Лисенко, О. Шестакова</i>	
Досвід клініки в плановому хірургічному лікуванні військових	191
<i>М. С. Опанасенко, Б. М. Конік, О. В. Терешкович, М. І. Калениченко, Є. М. Маєтний, А. М. Степанюк, В. І. Лисенко, Л. І. Леванда, О. Д. Шестакова, О. М. Фащук, І. П. Нечаєнко</i>	
Аналіз післяопераційних ускладнень і летальності при вогнепальних осколкових пораненнях з ушкодженням товстої кишки	196
<i>Е. М. Хорошун, Є. Г. Доценко, В. О. Лазирський, В. В. Негодуйко, О. Ю. Скібо</i>	
Особливості, види і механізми формування легенево-плевральних ускладнень у військовослужбовців внаслідок бойових дій в Україні, які потребують хірургічного лікування на етапі високоспеціалізованої допомоги	203
<i>В. Є. Іващенко, І. А. Калабуха, О. В. Хмель, Р. А. Веремєнко, В. М. Волошин, М. В. Брянський, М. Г. Палівода, К. Ш. Мамєдова</i>	
Comparative nature of the main clinical-instrumental, clinical-laboratory and histomorphological indicators of post-traumatic pericarditis	160
<i>V. V. Boiko, P. M. Zamiatin, K. H. Mykhnevych, D. P. Zamiatin, E. S. Jatsenko, V. F. Omelchenko, U. V. Bunin, L. V. Provar</i>	
Emergency medical care for victims of combat trauma: principles of medical triage and medical care.	169
<i>S. M. Skoroplit, S. V. Kursov, O. I. Skoroplit, V. O. Naumenko, K. G. Mykhnevych, P. M. Zamiatin</i>	
Features of surgical tactics in abdominal injury among civilians due to hostilities	179
<i>V. V. Liesnyi, A. S. Liesna</i>	
The use of valvular bronchoblockade at different stages of treatment after gunshot or mine-explosive trauma	184
<i>Yu. Feshenko, V. Bychkovsky, M. Opanasenko, O. Tereshkovych, B. Konik, E. Mayetny, O. Randiuk, L. Levanda, M. Kalenichenko, O. Stepaniuk, V. Lysenko, O. Shestakova</i>	
Clinic experience in planned surgical treatment of military	191
<i>M. S. Opanasenko, B. M. Konik, O. V. Tereshkovych, M. I. Kalenichenko, E. M. Mayetnyi, A. M. Stepaniuk, V. I. Lysenko, L. I. Levanda, O. D. Shestakova, O. M. Fashchuk, I. P. Nechayenko</i>	
Analysis of postoperative complications and mortality in gunshot fragmentation wounds with colon damage.	196
<i>E. M. Khoroshun, Ye. H. Dotsenko, V. O. Lazyrskiy, V. V. Nehoduiko, O. Yu. Skibo</i>	
Features, types and mechanisms of formation of pulmonary-pleural complications in service members as a result of military action in ukraine, which require surgical treatment at the stage of highly specialized assistance	203
<i>V. E. Ivashchenko, I. A. Kalabukha, O. V. Khmel, R. A. Veremeenko, Y. M. Voloshin, M. V. Bryansky, M. G. Palivoda, K. Sh. Mamedova</i>	



Відкрита та закрита травма живота
при поєднаній травми
у прифронтовому місті 209
О. В. Капшитар, О. О. Капшитар

Open and closed abdominal injury
in a combined injury
in a frontline city 209
O. V. Kapshitar, O. O. Kapshitar

СУДИННА

Комплексні підходи до лікування варикозної
хвороби з важкими формами венозної
недостатності 216
*В. О. Прасол, Р. В. Артамонов,
О. В. Кравцов, О. В. Прасол*

Comprehensive approaches to the treatment
of varicose veins with severe forms
of venous insufficiency 216
*V. O. Prasol, R. V. Artamonov,
O. V. Kravtsov, O. V. Prasol*

Ультразвукова навігація хірургічної
корекції патологічних венозних
рефлюксів при хронічній венозній
недостатності нижніх кінцівок 220
*В. В. Бойко, Г. А. Новікова,
І. Б. Бабінкіна, Г. П. Бабінкіна*

Ultrasound navigation in the surgical correction
of pathological venous refluxes
in chronic venous insufficiency
of the lower extremities 220
*V. V. Boyko, H. A. Novikova,
I. B. Babinkina, G. P. Babinkina*

Безпосередні результати
інтервенцій на стовбурі лівої
коронарної артерії 229
*О. С. Сушков, А. О. Більченко,
О. В. Гриценко, І. В. Полівенок*

Immediate results of the interventions
on the trunk of the
left coronary artery 229
*O. S. Sushkov, A. O. Bilchenko,
O. V. Gritsenko, I. V. Polyvenok*

Застосування клітинної терапії
в комплексному лікуванні гнійно-запальних
захворювань нижніх кінцівок
на тлі хронічної венозної недостатності 234
*В. П. Польовий, Р. П. Павлунішин,
О. М. Плегуца, П. М. Волянчук,
К. П. Волянчук*

Application of cell therapy in the comprehensive
treatment of purulent-inflammatory diseases
of the lower limbs in the context
of chronic venous insufficiency 234
*V. P. Polyovy, R. P. Pavlunishyn,
O. M. Plehutsa, P. M. Volanyuk,
K. P. Volanyuk*

Тактика зупинки кровотечі при пошкодженні
судин кінцівок внаслідок
мінно-вибухової травми на етапах медичної
евакуації (випадки із клінічної практики) 240
*І. А. Криворучко, Н. М. Гончарова,
К. О. Погорєлова, Н. Н. Фарзуллаєв,
А. В. Сивожезізов, В. П. Колесник,
В. П. Куліш*

Tactics for stopping bleeding in case
of damage to limb vessels as a result
of mine-explosive injury at the stages of medical
evacuation (case cases from clinical practice). 240
*I. A. Kryvoruchko, N. M. Honcharova,
K. O. Pogorelova, N. N. Farzullaev,
A. V. Syvozhelizov, V. P. Kolesnyk,
V. P. Kulish*

ВИПАДОК ІЗ ПРАКТИКИ

Наш досвід хірургічного лікування
вогнепального осколкового
сліпого поранення шиї 245
*В. В. Макаров, А. Г. Дроздова,
О. В. Волченко, К. А. Ажгібесов,
В. В. Лєсний*

Our experience in surgical treatment
of gunshot shrapnel blind
neck wound 245
*V. V. Makarov, A. G. Drozdova,
O. V. Volchenko, V. V. Liesnyi,
K. A. Azhgibesov*

CASE FROM PRACTICE



**В. В. Бойко^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
Ж. М. Перцева²**

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

² Харківський національний медичний університет

© Колектив авторів

ДО СПІЛЬНОГО 95-РІЧЧЯ ЗАСНУВАННЯ ДУ «ІНСТИТУТ ЗАГАЛЬНОЇ ТА НЕВІДКЛАДНОЇ ХІРУРГІЇ ІМЕНІ В. Т. ЗАЙЦЕВА НАМН УКРАЇНИ» ТА 95-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА В. Т. ЗАЙЦЕВА



Історія Державної установи «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» починається у 1930 році як Всеукраїнського інституту переливання крові.

Ініціатива створення Інституту та визначна роль у його становленні належить першому його директорів, академіку, генералу Володимиру Миколайовичу Шамову. На той час Інститут займався переважно проблемою переливання крові, а хірургія була допоміжним напрямком надання медичної допомоги.

За майже 100-річний період свого існування декілька разів змінювалася назва Інституту, підпорядкування, наукові та практичні напрямки діяльності, директори та колектив співробітників, місце розташування. Інститут був активним учасником Другої світової війни, забезпечував фронти кров'ю та її компонентами, а також тривалий час залишався тиловою медичною базою фронту.

Друге народження Інституту у 1965 році пов'язане з одним з його директорів, видатним хірургом, академіком НАН та НАМН України Олександром Олексійовичем Шалімовим, який надав Інституту хірургічної спрямованості. Інститут отримав назву Харківського НДІ загальної та невідкладної хірургії, проблема переливання крові відійшла на друге місце. З 1965 року основним напрямком наукових досліджень Інституту стала розробка питань організації та надання невідкладної хірургічної допомоги хворим в Україні, у тому числі, створення спеціалізованої невідкладної допомоги. З цього часу Інститут набув статусу головного з питань невідкладної хірургії в Україні, який координував надання ургентної та спеціалізованої хірургічної допомоги населенню. Це була перша в Україні науково-дослідницька установа хірургічного профілю.

За період його діяльності в Інституті проведена величезна наукова і лікувальна робота. Усьому світу відомі фундаментальні

дослідження, оригінальні методи діагностики та лікування, оперативні втручання, розроблені за безпосередньою участю співробітників Інституту, які вкрили славою Інститут на довгі роки.

Результати науково-практичної діяльності широко висвітлені у вітчизняних та закордонних виданнях.

Своїм досвідом та науково-практичними здобутками колектив Інституту щедро ділиться з колегами з усієї України. За час свого існування Інститут став колискою трьох інститутів: двох — переливання крові та гематології (Київ, Львів) та Інституту клінічної та експериментальної хірургії (Київ), ним підготовлено десятки тисяч лікарів хірургічного профілю, науковців та фахівців для екстреної допомоги, керівників-медиків різного рівня та завідувачів кафедр учбових закладів.

З 1974 по 1999 роки Інститут очолював професор В.Т. Зайцев, яким створена школа хірургів-невідкладників в Україні, його ім'я за визначні заслуги у подальшому присвоєно Інституту.

У 2000 році Інститут було передано у підпорядкування Національної академії медичних наук України. На теперішній час ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» є провідним науково-клінічним центром з проблем невідкладної хірургії в Україні. Щодо до суто наукової роботи нашого закладу, наприклад, лише за період 2000–2018 років в Інституті захищено 33 докторських та 104 кандидатських дисертацій, надруковано 109 монографій, опубліковано понад 3500 наукових робіт, отримано 525 патентів України.

Характерною особливістю Інституту є багатопрофільність та широта проблем, які вирішуються, здійснення фундаментальних та прикладних досліджень в галузі загальної та невідкладної хірургії, виявлення на базі цих досліджень нових можливостей наукового та науково-технологічного прогресу хірургії.

Основною цінністю Інституту є його колектив, який складається з наукових співробітників, лікарів, середнього та допоміжного медичного персоналу, що вже не одне покоління професійно та вірно працюють над збереженням життя та здоров'я людей. Інститут є продовжувачем славетних традицій створеної ним Харківської хірургічної школи. Історія Інституту, представлена в цієї статті, висвітлює нелегкий шлях подолань та звершень за роки існування, вшановує пам'ять тих, хто працював у ньому, віддає шану і тим, хто на сьогодні залишається на своєму посту.

Саме цієї спільній ювілейній даті присвячена щорічна конференція «Питання невідкладної хірургії», що відбудеться 4-5 квітня 2025 року

Одним з талановитих учнів академіка О.О. Шалімова, який більше 25 років керував Харківським НДІ загальної і невідкладної хірургії, був академік АН ПРЕ, професор В.Т. Зайцев.



Володимир Терентійович Зайцев (1930 – 1999)

Володимир Терентійович Зайцев — видатний хірург, один із найдостойніших представників Харківської хірургічної школи. Прекрасний педагог та відомий науковець, доктор медичних наук, професор, заслужений діяч науки та техніки України, лауреат Державної премії України. Він протягом 25 років очолював Харківський НДІ СПІЛЬНОЇ ТА НЕВІДКЛАДНОЇ ХІРУРГІЇ та 30 років — кафедру госпітальної хірургії Харківського національного медичного університету.

Володимир Зайцев народився 5 березня 1930 р. у Харкові у робочій сім'ї. 1948 року вступив на лікувальний факультет Харківського медичного інституту, який у 1954-му закінчив з відзнакою, а потім пройшов шлях від клінічного ординатора до завідувача хірургічної кафедри.

Важливою віхою на шляху становлення лікаря-хірурга, який блискуче володів усіма методами оперативних втручань на органах грудної та черевної порожнини, стала робота як асистента (1961—1969), а згодом — доцента кафедри торако-абдомінальної хірургії Українського інституту удосконалення лікарів (Харків), яким у цей період керував академік О. О. Шалімов.

Природний талант, постійне прагнення до вдосконалення дозволили Володимирі Терентійовичу Зайцеву швидко набутися визнання висококваліфікованого хірурга. 1963 року він успішно захистив кандидатську дисертацію під керівництвом професора А.А. Шалімова на те-



Володимир Зайцев — студент 2 курсу лікувального факультету Харківського медичного Інституту (1949)



В.Т. Зайцев — асистент кафедри торако-абдомінальної хірургії Українського інституту удосконалення лікарів (1967)



Доцент В.Т. Зайцев — завідувач кафедри госпітальної хірургії лікувального факультету ХМІ (1972)

му: «Кислород крови при внутривенном переливании крови и введении кровезаменяющих жидкостей в хирургии», а через два роки став доцентом тієї ж кафедри. Слід наголосити, що ця робота на стику ургентної трансфузіології, біохімії та фізіології була захищена за підсумками дев'ятирічного хірургічного досвіду, в обставині щоденного величезного навантаження, що властиво великим хірургам-практикам.

Безперечно, це була неперевершена школа оволодіння хірургічною майстерністю під безпосереднім керівництвом професора О. О. Шалімова, дуже важлива для майбутнього лікаря-курсанта. Олександр Олексійович, образно кажучи, не вчив новачка «плавати», просування його вперед цілком залежало від якостей волонтера, сили тяжіння до хірургії. Природно, що не всі витримували такий стиль та темп, ба-

гато хто відсівався і при цьому без адміністративних заходів з боку А.А. Шалімова. Саме в таких досить суворих умовах і склалися його школи, де стали на крило воістину видатні хірурги та вчені, такі як професори В. Саєнко, І. Сухарєв, Ю. Лівшиць, Б. Тодуров, В. Мішалов, Д. Кривченя, М. Нічитайло, А. Радзиховський. Прецедент із В. Зайцевим, мабуть, особливий: він став «першою скрипкою» в оркестрі А.А. Шалімова.

1969 року В. Т. Зайцева обирають за конкурсом завідувачем кафедри факультетсько-шпитальної хірургії педіатричного факультету Харківського державного медичного інституту, а 1970-го — завідувачем кафедри госпітальної хірургії лікувального факультету. Йому тридцять дев'ять років, і це фактично оптимальний

та цілком перспективний вік для завідувача хірургічної кафедри.

У березні 1972 В.Т. Зайцев захистив докторську дисертацію на тему: «Выбор метода оперативного лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки» та був призначений директором Харківського НДІ загальної та невідкладної хірургії МОЗ України (при цьому залишаючись завідувачем кафедри госпітальної хірургії).



Докторська дисертація В. Т. Зайцева на тему «Выбор метода оперативного лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки»



Професор В. Т. Зайцев з доцентами В.І. Лупальовим і Г.Д. Доценко

У своїй роботі Володимир Терентійович фактично підсумовував та деталізував органозбе-рігаючі концепції А.А. Шалімова в хірургічній гастроентерології, збагативши та розвинувши їх на основі двадцятирічного досвіду. Наголо-симо, що з цього часу нове, тепер Київське, грандіозне Шалімівське дітище — НДІ клініч-ної та експериментальної хірургії, і його хар-ківський первісток довгі роки розвивалися на одному рівні.



Професор В.Т. Зайцев під час роботи у науковій бібліотеці Інституту (1975)

Основними напрямками діяльності колективу інституту, керованого професором В. Т. Зай-цевим, були травматичний шок і політравма, опікова хвороба, розробка та удосконалення методів надання допомоги хворим з хірургіч-ною інфекцією (перитоніт, сепсис, гнійна рана, кишковий свищ), хірургічне лікування усклад-неної виразкової хвороби, захворювань печін-ки, позапечінкових жовчних проток та під-шлункової залози, гострих захворювань сер-цево-судинної системи, питання організації та оптимізації невідкладної хірургічної допомоги населенню.

Як завідувач кафедри госпітальної хірургії, В. Т. Зайцев багато часу присвячував педаго-гічній діяльності, був прекрасним лектором-оратором.

Володимир Терентійович Зайцев, його учні та колеги зробили вагомий внесок у вирішення найважливіших проблем хірургії, інститут під керівництвом вченого став головним в Україні з питань невідкладної хірургічної допомоги.



Професор В. Т. Зайцев читає лекцію студентам (1976)



Професор В.Т. Зайцев демонструє студентам 5 курсу в операційній штучний клапан серця (1978)



Професор В. Т. Зайцев з молодими вченими Інституту Бойком В. В. і Тарабаном І. А. планує проведення експериментального дослідження (1991)



Професор В. Т. Зайцев з колективом кафедри госпітальної хірургії (1988)



Професор В. Т. Зайцев проводить бесіду з аспірантом кафедри із Узбекистану Г. Раїмовим та іноземцями — клінічними ординаторами з Лівану Д. Фатхалов і Ель-Касемом Салімом (1993)

Цьому сприяло створення науково-виробничого об'єднання «Хірургія» у складі ХНДІЗНХ та МКЛСМД ім. професора О.І. Мещанінова з розміщенням на базі цих закладів хірургічних кафедр ХМІ й УІУВ (нині Харківська медична академія післядипломної освіти - ХМАПО).



ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» та КНП «Харківська міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної допомоги імені проф. О.І. Мещанінова»



Професор В. Т. Зайцев виступає з доповіддю на науково-практичній конференції (1986)

За безпосередньою участю професора В. Зайцева створено центри з лікування гострих шлунково-кишкових кровотеч, шоку та політравми, захворювань печінки та жовчних шляхів, гнійної хірургічної інфекції, міастенії, порушень серцевого ритму, серцево-судинної та ін.



Професор В. Т. Зайцев з співробітниками Інституту (1991)



Директор Інституту професор В.Т. Зайцев і його заступник з наукової роботи Ф. П. Воробйов обговорюють результат наукової роботи колективу (1996)



Директор Інституту професор В. Т. Зайцев разом із заступником з наукової роботи Ф. П. Воробйовим зустрічають делегацію хірургів з США

Заслуги вченого у розвитку вітчизняної хірургії були високо оцінені державою: у 1983 р. йому

було надано почесне звання «Заслуженный деятель науки и техники УССР».



Професор В. Т. Зайцев поруч із відомими українськими хірургами Бондаренко В. О., Даценко Б. М., Саєнко В. Ф. на науковому симпозіумі

1990 року Володимир Терентійович став лауреатом Державної премії УРСР у галузі науки та техніки за цикл робіт «Разработка, теоретическое обоснование и клиническое внедрение новых органосохраняющих методов хирургического лечения кровоточащих язв желудка и двенадцатиперстной кишки». 1995 року В. Т. Зайцев був обраний академіком Міжнародної академії наук екології та безпеки життєдіяльності, а також медичної секції АН прикладної радіоелектроніки.



Професор В. Т. Зайцев серед Лауреатів на урочистому врученні Державної Премії України (1990)



Професор В. Т. Зайцев у своєму робочому кабінеті Інституту (1998)



Наукові дослідження, які проводилися під його керівництвом, охоплювали широке коло питань, починаючи з вивчення кисневого забезпечення тканин при операціях на органах грудної і черевної порожнини до використання сучасних методів кібернетики для діагностики і вибору оперативного втручання у хірургічних хворих. Але найбільше місце у наукових дослідженнях В.Т. Зайцева займали найскладніші питання невідкладної хірургії, насамперед — гостра патологія органів черевної порожнини. Як учень академіка О.О. Шалімова, він запроваджував у життя наукові задуми свого вчителя, але в той же час створив свою науково-практичну школу хірургів невідкладної допомоги.

Він підготував 21 доктора і 63 кандидатів медичних наук і не тільки в Україні, але й для всього колишнього Радянського Союзу, а також країн Азії, Африки, Латинської Америки. В.Т. Зайцев — перший керівник науково-учбового виробничого об'єднання «Хірургія».

В.Т. Зайцев — автор понад 700 друкованих праць, у тому числі 32 монографій та 3 навчальних посібників, 59 авторських свідоцтв

та патентів. Багато нововведень у хірургічну практику, запропонованих безпосередньо Володимиром Терентійовичем та його учнями, були широко впроваджені в нашій країні та за її межами. Більшість монографій В.Т. Зайцева і сьогодні є керівництвом у практичній роботі хірургів. Серед них — «Догляд за післяопераційними хворими», «Желчно-каменная болезнь», «Неотложная хирургия брюшной полости», «Гемостаз у больных с язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки, осложненной кровотечением», «Хірургічна тактика і лікування хворих з кровотечами з пенетруючих пілородуоденальних виразок», «Острая печеночная недостаточность при хирургическом лечении заболеваний желчевыводящих путей»

Також побачили світ монографії В.Т. Зайцева «Язвенная болезнь желудка, осложненная кровотечением», «Комплексное лечение пневмонии в терапевтической и хирургической клиниках», «Современные аспекты диагностики и лечения больных с эмболией легочной артерии», «Новое о патогенезе мультисистемных заболеваний: руководство для врачей», «Желчно-каменная болезнь»



Монографії професора В.Т. Зайцева



Монографії професора В.Т. Зайцева

Новації знайшли продовження в ініціативах інституту під керівництвом наступників В.Т. Зайцева, у початковий період роботи яких Інститут увійшов до складу НАМН України. Це, зокрема, нові варіанти органозберігаючих операцій при кровоточивих виразках шлунку та дванадцятипалої кишки, спосіб лікування ускладнень портальної гіпертензії з використанням рентгеноендоваскулярних методів, методика інтубації кишечника зондами власної конструкції, інструменти та пристосування для реінфузії крові. Медична громадськість України знала Володимира Терентійовича Зайцева як заступника голови Наукового товариства хірургів України, голови Харківського обласного товариства хірургів, головного редактора міжвідомчої збірки «Загальна та невідкладна хірургія», члена редколегії журналу «Клінічна хірургія» та колишньому СРСР.



Професор В.Т. Зайцев разом із вчителем - академіком О. О. Шалімовим

Він був членом Міжнародного товариства європейських хірургів. Це був блискучий різнобічний хірург, який успішно оперував на серці, легенях, середостінні, органах черевної порожнини (ім було виконано понад 10 000 операцій!) і повернув до життя тисячі пацієнтів, які пам'ятатимуть все життя руки «хірурга від Бога».



Професор В.Т. Зайцев перед операцією (1987)

Багато років професор В.Т. Зайцев входив до складу спеціалізованої хірургічної ради із захисту дисертацій при Харківському медичному університеті, він дав дорогу багатьом ученим-хірургам, об'єктивно опонуючи та рецензуючи їхні дисертаційні роботи. Численні студенти, аспіранти, клінічні ординатори, докторанти та магістранти в нашій країні та за кордоном з вдячністю пам'ятають настанови свого мудрого вчителя та високо цінують його оптимізм та людяність. Незабутні виступи та лекції при-



Професор В.Т. Зайцев в операційній (1988)



Професор Володимир Терентійович Зайцев із супругою професоркою Світланою Іванівною Зайцевою

несли професору Зайцеву заслужену славу та авторитет чудового педагога-лектора. Під його керівництвом протягом багатьох років активно працював студентський науковий гурток, який виховав безліч майбутніх хірургів різних напрямків. За свою самовіддану працю хірурга, вченого, педагога В.Т. Зайцев був удостоєний державних нагород: двічі — ордени Трудового Червоного Знамени, медаллю «За доблестный труд», ювілейною медаллю «За доблестный труд», а також почесними знаками «Отличник здравоохранения», «За отличные успехи в работе». Йому було вручено Почесну грамоту Президії Верховної Ради УРСР.

У подальшому професор Володимир Терентійович Зайцев основну увагу щодо діяльності Інституту зосередив на питаннях невідкладної хірургії, створенні єдиної системи екстреної медичної хірургічної допомоги в Україні, у зв'язку з чим Інститут отримав його ім'я.

У теперешній час ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН

України є провідним багатопрофільним науково-клінічним центром з проблем невідкладної хірургії в Україні.

27 липня 1999 року рідні та близькі, колеги, друзі, громадськість були вражені трагічною подією — перестало битися серце Володимира Терентійовича Зайцева. Українська хірургія зазнала непоправної втрати.

Похований академік В.Т. Зайцев у рідному місті Харків, на алеї почесних харків'ян. Світлий образ Володимира Терентійовича Зайцева назавжди залишиться в серцях його соратників, учнів та багатьох тисяч врятованих ним хворих. Його пам'ятає Інститут загальної та невідкладної хірургії НАМН України, Харківський національний медичний університет, Асоціація хірургів Харківської області. У 2025 році на початку весни хірургічний світ відзначив 95-річчя від дня народження В.Т. Зайцева. Час відвів йому короткий термін земного буття, В. Зайцев пішов у вічність, по суті, у середині шляху. Так, очевидно, було зумовлено...



Урочисте відкриття пам'ятної меморіальної дошки професору В. Т. Зайцеву у під'їзда будинку, де він мешкав, по вулиці Сумський, 48



Пам'ять про В.Т. Зайцева у світі — це Інститут, якому він віддав понад два десятиліття, незвичайні за продуктивністю, його учні, винаходи, друковані праці. І, звичайно, десять тисяч операцій, лінія мужніх поєдинків за життя! Ось чому ці рядки у журналі «Хірургія

України», присвячені одному із фундаторів нинішніх можливостей у хірургії, ми просимо розглядати як оду на честь Володимира Зайцева. Він був призначений для найважливішої справи на землі — повернення життя — і гідно творив її.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Зайцев Володимир Терентійович / Ж. М. Перцева // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К.: Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2010. — Режим доступу : <https://esu.com.ua/article-14524>.
2. Вчені Харківського державного медичного університету (1805–2005). Б. м. р.
3. Харьков: Энциклопедический словарь. —Х., (Изд-во), 2014. —ок. 1020 с.
4. Скрипниченко Л.В., Вискова В.В. В.Т. Зайцев — хирург, ученый, педагог...К 80-летию со дня рождения (1930-1999). Харьков, 2010.-92 с.



V. V. Boyko^{2,3},
V. V. Tkachenko¹,
A. L. Sochnieva¹,
V. V. Kritsak^{1,3},
P. I. Korzh^{1,3},
D. V. Minukhin²,
A. O. Merkulov³,
D. O. Yevtushenko²,
A. O. Serenko³,
V. O. Khashina³,
V. I. Tkachenko¹

¹*Educational and Scientific
Medical Institute of the National
Technical University «Kharkiv
Polytechnic Institute»*

²*Kharkiv National Medical
University*

³*Zaitsev Institute of General
and Emergency Surgery of the
National Academy of Medical
Sciences of Ukraine”, Kharkiv*

© The team of authors

OPTIMAL TIMING OF VIDEO THORACOSCOPIC INTERVENTIONS DEPENDING ON THE DURATION OF ACUTE PLEURAL EMPYEMA

Abstract. *The aim of our study: analyze the nature of pleural changes and determine the optimal timing of interventions using VTS depending on the duration of acute pleural empyema.*

Material and methods. *The nature of changes in the parietal and visceral pleura of 249 patients with acute pleural empyema treated with video thoracoscopic interventions was evaluated. Patients were divided into 5 groups depending on the duration of the disease.*

Results. *It was determined that fibrinous accumulations in acute pleural empyema are replaced by cavity fragmenting formations after 6 weeks from the onset of the disease. The cessation of purulent exudate accumulation and the duration of pleural drainage after thoracoscopy depends on the duration of the disease at the time of thoracoscopy, as evidenced by the duration of pleural drainage in the period up to one month – 8 days from the onset of the disease, up to two months – 15 days, and after 8 weeks of duration – reached 20 days.*

Conclusions. *Inflammatory changes in the pleura in the form of fibrin deposits and cavity fragmentation in pleural empyema increase rapidly enough, the possibility of its effective rehabilitation during thoracoscopy without open surgical interventions is limited to 6 weeks from the onset of the disease.*

Keywords: *acute pleural empyema, videothoracoscopic interventions, duration of acute pleural empyema, nature of pleural changes, optimal treatment time*

Introduction

The main and decisive point in the treatment of pleural empyema is the elimination of purulent focus in the lungs and pleura. The existing methods of surgical treatment of pleural empyema aimed at evacuation of purulent contents from the pleural cavity and foci of lung destruction can be divided into two types: open – with the use of thoracotomy and closed or minimally invasive surgery methods – without thoracotomy [1-3].

With the aim to improve the effectiveness of treatment of patients with pleural empyema, it is currently relevant to combine minimally invasive surgery with traditional surgical interventions, depending on the duration of the disease, indications for certain methods and the chosen treatment algorithm. One of the modern methods of sparing surgical treatment of patients with pleural empyema is video thoracoscopy (VTS) [4, 5].

However, videothoracoscopy (VTS) during pleural empyema has not yet been recognized and widely used in practice. Publications on this issue are relatively rare [6, 7].

The place of VTS in the algorithm of complex treatment of patients with pleural empyema is not clearly defined, and indications for its use have not been worked out. According to some authors, VTS in pleural empyema makes it possible to assess morphological changes in the parietal and visceral

pleura, lung surface, and to determine the presence and localization of broncho-pleural connections by direct and indirect signs, to see the severity of purulent-fibrinous overlays, to diagnose radiologically invisible intrapleural effusions, sequesters, foreign bodies and to confirm the prevalence and stage of pleural empyema [8].

The use of therapeutic techniques under the control of a thoracoscope, such as removal of pus, fibrin, necrotic masses from the pleural cavity, partial or complete decortication of the lung, sanitation and adequate drainage, as well as elimination of bronchopleural connections with complete lung straightening, allows in most cases to cure acute pleural empyema and avoid its transition to chronicity [9, 10].

Despite the rapid development of minimally invasive thoracic surgery, there are still difficulties in endoscopic rehabilitation of the empyema cavity in patients with bronchopleural connections [11, 12].

Their low effectiveness is due to the fact that all these manipulations are carried out in conditions of purulent necrotic process, which contribute to the failure of “welded” tissues, the eruption of inflamed lung tissue [13].

Considering all of the above, it could be concluded that VTS in the treatment of patients with pleural empyema is a highly informative diagnostic and highly effective treatment method. However,

its effectiveness is significantly reduced in case of prolonged illness and lung leakage syndrome due to the presence of functioning bronchopleural junctions. Therefore, the expediency of finding new and improving the known sparing methods of treating pleural empyema, determining their place in the algorithm of complex surgical treatment is beyond doubt.

The aim of our study is to analyze the nature of pleural changes and determine the optimal timing of interventions using VTS depending on the duration of acute pleural empyema.

Materials and methods

The study included 249 patients with acute pleural empyema treated using VTS at the clinical base of the Department of General Surgery, Normal and Topographic Anatomy of the Educational and Scientific Medical Institute of the National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” – State Institution “V. T. Zaitsev Institute of General and Emergency Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”. The study was conducted in 2018–2023.

The study complied with international CONSORT requirements and had an appropriate design – a retrospective and prospective randomized clinical trial comparing the results of treatment of acute pleural empyema, taking into account the use of minimally invasive interventions and the severity and duration of the disease.

The ethical principles of the study were observed. The study was approved by the Ethics Committee of the Educational and Scientific Medical Institute of the National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” (protocol of the meeting No. 2 of October 13, 2023). Written informed consent was obtained from all patients to use the results of treatment for the study.

Patients were divided into 5 groups depending on the duration of acute pleural empyema and were treated with video thoracoscopic minimally invasive interventions. The first group included 26 (10.4 %) patients with acute pleural empyema with a duration of up to 2 weeks. The second group consisted of 89 (35.8 %) patients with a duration of the disease from 2 to 4 weeks. The third group included 39 (15.7 %) patients with the duration of the disease from 4 to 6 weeks. The fourth group included 30 (12 %) patients with a duration of 6 to 8 weeks. The fifth group included 65 (26.1 %) patients with a prolonged course of acute pleural empyema (more than 8 weeks).

In all of the above comparison groups, a homogeneous distribution was determined in terms of gender, age, and the studied nosology. The reliability of differences between the groups was determined by nonparametric χ^2 criteria. The critical level of significance was taken at $p=0.05$.

Laboratory and diagnostic studies were performed according to classical unified methods generally accepted in the clinic and included: clinical blood and urine tests, studies of protein and its fractions, bilirubin, urea, creatinine, glucose, amylase, liver enzymes (aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, alkaline phosphatase) in the blood; the state of the blood coagulation system was investigated. Laboratory tests were performed at all stages of patient treatment in the clinic.

The diagnosis of acute pleural empyema was made on the basis of characteristic complaints, objective examination and instrumental methods of investigation. The severity of pleural empyema was determined according to the criteria set forth in clinical guidelines, including the following clinical and laboratory parameters: respiratory rate, heart rate, blood pressure, temperature response, number of affected lobules, leukocytosis, oxygen saturation.

Video thoracoscopic manipulations were performed using a Dufher thoracoscope. Endobronchial anesthesia with separate lung ventilation was used for anesthesia. Local anesthesia with 0.5 % novocaine solution was used after preliminary premedication.

Statistical processing of digital data was performed on a personal computer using Microsoft Excel 2010, IBM SPSS and free software for statistical computing R. The representativeness of the study was assessed by calculating a sufficient sample size based on the appropriate level of significance and ensuring statistical power (sensitivity), statistical methods included the Mann-Whitney test, Student's t-test and χ^2 test, confidence intervals were calculated using the Klopfer-Pearson method. Fisher's test was used to compare the means. The results were considered statistically significant at $p=0.05$.

Results

Thoracoscopic manipulations were performed using a «Dufher» thoracoscope. The location of thoracocentesis was selected based on radiography, fluoroscopy, or ultrasound data; a Veresh needle was punctured in the 5th intercostal space along the midaxillary line. After ensuring the correct position of the needle (air suction into the pleural cavity through the cannula), 200–300 cm³ of gas were insufflated. Then a thoracoport for a thoracoscope was inserted into the pleural cavity at the puncture site. First, a trocar D = 10–12 mm for thorascopes was inserted in the 5th intercostal space along the midclavicular line. After examination of the pleural cavity, additional manipulation thoracoports were inserted under visual control. A trocar with a diameter of 5 mm was used to insert the instruments. Their number and insertion sites determined the nature of the proposed operation. In diagnostic thoracoscopy, as a rule, one thoracoport is sufficient.



In operative thoracoscopy, two or three thoracoports were inserted.

The first stage of the operation was a pleural revision of the cavity with an assessment of: the visual nature of pleural changes, the nature, localization and distribution of fibrin deposits, fragmentation of the cavity, the presence of delimited accumulations, the presence and localization of leaky areas of the visceral pleura.

At the second stage, the exudate was evacuated, fibrinous plaques were destroyed and removed, and parietal polybiopsy (in all patients) and visceral pleura were performed. A certain sequence was followed during this stage. First of all, the structures that overhang the upper wall of the cavity and interfere with the view were destroyed. After that, it was possible to determine the extent, nature of the lesion and the need for another thoracoport.

Loose adhesions were destroyed with scissors, shifting or pulling them away from the attachment surface. The endodissector was used in the same way. Dense adhesions, firmly fixed to the chest wall, were pulled off with a clamp and transected near the parietal pleura. In case of pleural bleeding, electrocoagulation was used in monopolar mode, after connecting the electrode to the socket on the scissors. Vascularized adhesions located in an inconvenient place for treatment (pleural dome, anterolateral surface and mediastinum) were coagulated using an endoscopic hook.

Babcock-type clamps were used as the main instruments for removing fibrinous formations. These instruments removed most of the fibrin. It was more difficult to remove areas of fibrin in the costodiaphragmatic sinuses. It is here that residual cavities are noted, creating conditions for the occurrence of limited pleural empyema. In such hard-to-reach areas, a thoracoscope with oblique optics and instruments with curved working parts were used. Fibrin removal from the visceral pleura was mandatory. Lavage of the pleural cavity was performed with an antiseptic solution in the amount of 2–3 liters, depending on the size of the cavity, fragmentation, and the severity of inflammatory manifestations. Usually, a 0.5 % aqueous solution of chlorhexidine biogluconate or decametoxinum (“Decasan”®) was used as an antiseptic solution.

During aspiration, a suction tube with a large internal diameter (up to 8–10 mm) was used, through which the washing fluid with small fragments of destroyed fibrin was well evacuated. If necessary, the flushing was repeated several times.

In accordance with the tasks set, the patients were evaluated for localization and signs of changes in the parietal and visceral pleura, taking into account the nature of fibrin clusters and membranes.

In the first two weeks after the onset of the disease (group 1), the nature of the visceral pleura remained normal in all patients. Changes in the parietal pleura were noted only in 3 (11.54 %) pa-

tients: it looked edematous. Fibrin plaque was also noted in 3 (11.54 %), it was located mainly in the sinus region and was easily removed with an electric suction device. An unexpected finding was the detection of delicate jelly-like cobweb-like cords in 2 (7.7%) patients, these cords were easily destroyed and completely evacuated by an electric suction device. During the video thoracoscopic intervention, the pleural cavity was lavaged with an antiseptic solution of at least 1.5 liters. Complete straightening of the lung on the first day occurred in all patients, the period of removal of drains was 6 ± 1.5 days.

At 2–4 weeks from the onset of the disease (group 2), visually determined changes in the pleura were twice more prevalent. More frequent was the lesion of parietal pleura (in 33.70 % of patients) and of visceral pleura (in 27.0 % of cases). The processes of fibrin formation and fragmentation were more pronounced and developed in 50.56 % and 7.87% of cases, respectively.

In this group 2, 58.4 % of patients already required thorough removal of fibrinous formations and partitions, which could be performed, but in half of the cases additional instruments were used. Complete straightening of the lung occurred in all patients within 10 days.

In the period from 4 to 6 weeks from the onset of the disease (group 3), changes in both the visceral and parietal pleura occurred in 82.05 %. Fibrin deposits were absent in only 3 (7.7 %) patients. The pleural sinuses were filled with fibrin in 69.23 %, and severe fragmentation was noted in 9 (23.70 %) patients.

Pleural biopsy revealed that all layers of the pleura were preserved, with round-cell infiltration in the lattice vascular layer and a compact fibrinous layer on the pleura (in 7 patients, 17.95 % of observations). The collagen fibers were dislocated by fibrin-rich protein fluid, many segmented leukocytes were detected, and accumulations of leukocytes and erythrocytes were found on the pleural surface among the fibrinous masses (in 32 patients, 82.05 % of observations).

In 23 % of patients, the volume of fluid removed from the pleural cavity was less than expected according to radiographic data. This is due to the fact that part of the fluid remains in the limited chambers inside the pleural cavity (in the sinuses, behind the lung root, behind the pericardium). Therefore, the aspiration of exudate was started not with an aspiration tube for suction from a set of endoscopic instruments, but with a plastic tube: it is freely guided into the pleural sinuses and fragments, bending around the contour of the lung. Nevertheless, all patients required additional trocars after examination of the pleural cavity to remove fibrin and evacuate the remaining fluid. Complete straightening of the lung occurred much later, at (9 ± 1.9) days, and the period of removal of drains was (13 ± 3.2) days.

In the period of 6–8 weeks from the onset of the disease (group 4), the pleura was unchanged in appearance in only 3 (10.0 %) of 30 patients, fibrinous overlays were clearly visible in 16 (53.3 %); and fragmentation occurred in 30 % of observations. All patients required additional trocars to evacuate the fibrinous deposits, but complete evacuation was not achieved: 7 out of 30 patients had indications for open surgery. Complete straightening of the lung occurred in (8 ± 2.6) days, and the period of drainage removal was (15 ± 3.4) days.

After 8 weeks from the onset of the disease (group 5), no patients had unchanged pleura. In 46.15 % and 49.23 % of cases, both the parietal and visceral pleura were covered with opaque overlays, and 51 patients (78.46 %) had severe cavity fragmentation. In addition, free fibrin was noted in 14 (21.54 %) patients. The introduction of additional thoracoports was required in 78.46 % of cases. It was in this group that it was necessary to use hook-shaped scissors, which are convenient for capturing a part of the intersecting fibrin. The scissors were also used to destroy loose fusions by removing them or pulling them away from the attachment surface.

In this period, dense fusions firmly fixed to the chest wall were observed in 26 patients (50.77 %). In case of pleural bleeding (200–450 ml), electrocoagulation was used in monopolar mode, with the electrode previously connected to the socket on the scissors. Vascularized adhesions located in an inconvenient place for treatment (pleural dome, anterolateral surface, and mediastinum) were coagulated using an endoscopic hook.

Only 25 patients managed to remove fibrin completely, if possible. In this case, two additional thoracoports were used. Complete straightening of the lung occurred in 12 ± 3.6 days, in 35 patients of this group (53.8 %) the period of drainage removal was 20 ± 4.1 days. In 30 (46.2 %) patients, open surgery was required.

Discussion

Creation of endovideo equipment and emergence of new endoscopic instruments has widened the borders of thorascopic instruments – up to lung and esophagus resections, removal of mediastinal tumors, treatment of spontaneous pneumothorax and hemothorax [14]. However, video thorascopy during pleural empyema has not received recognition and wide practical appliance. Publications devoted to this issue are quite rare [14, 15]. The place of video thorascopy in the complex treatment algorithm of patients with pleural empyema has not been clearly identified, and the indications for application have not been developed. According to some authors video thorascopy at pleural empyema provides an

opportunity to assess the morphological changes in parietal and visceral pleura, lung surfaces, identify by direct and indirect signs presence and localization of broncho-pleural connections, to see the expressiveness of purulent-fibrin overlays, diagnose radiologically invisible intrapleural osmosis, sequestrations, foreign bodies and confirm spread and stage of pleural empyema [16].

Application of therapeutic techniques under thorascopic control, such as removal of pus, fibrin, necrotic masses from the pleural cavity, partial or complete decortication of the lung, sanitation and adequate drainage as well as removal of brochopleural connections with complete straightening of the lung allows in most cases to cure acute pleural empyema and avoid its transition into chronic one [17].

Thus video thorascopy during treatment of patients with pleural empyema is highly informative diagnostic and highly effective therapeutic method. But its effectiveness decreases considerably with lung leak syndrome caused by the presence of functioning bronchopleural connections.

Conclusions

When evaluating the results of thorascopic studies and the effectiveness of endoscopic rehabilitation performed at different times from the onset of the disease, the following was found.

First, there is a predominant involvement of the parietal pleura in the inflammatory process.

Secondly, fibrin deposition and cavity fragmentation in pleural empyema increase over time, and after 6 weeks, fibrinous accumulations are replaced by cavity fragmenting formations.

Thirdly, the cessation of purulent exudate accumulation and the duration of pleural drainage after thorascopy also depend on the duration of the disease at the time of thorascopic examination and the adequacy of intrapleural sanitation: during thorascopy within a month of the onset of the disease, the duration of drainage was up to 8 days, up to two months it was 15 days, and after 8 weeks it reached 20 days.

The main indications for open surgical intervention in this group of patients were the failure of fractional lavage of the empyema cavity due to drainage or the impossibility of adequate rehabilitation due to the presence of a bronchopleural fistula with a duration of its existence, without a tendency to close, not exceeding 1 month.

Thus, inflammatory changes in the pleura in the form of fibrin deposits and fragmentation of the cavity in pleural empyema increase rapidly enough; the possibility of its effective rehabilitation during thorascopy without open surgery is limited to 6 weeks from the onset of the disease.



REFERENCES

1. Sziklavari Z, Graml JI, Zeman F, et al. Outcomes of Stage-Adapted Surgical Treatment of Pleural Empyema. *Zentralbl. Chir.* 2016;141(3):335-40. <https://doi.org/10.1055/s-0041-109703>.
2. Porcel JM. Minimally invasive treatment of complicated parapneumonic effusions and empyemas in adults. *Clinical Respiratory Journal.* 2018;12(4):1361-6. <https://doi.org/10.1111/crj.12730>.
3. Colella S, Fioretti F, Massaccesi C, et al. Usefulness of Medical Thoracoscopy in the Management of Pleural Effusion Caused by Chronic Renal Failure. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2017;24(4):285-9. <https://doi.org/10.1097/LBR.0000000000000421>.
4. Ekeke C, Noble S, Merritt RE. Management of an intrapleural foreign body and empyema with video-assisted thoracoscopy. *J Thorac Dis.* 2016;8(8):2241-43. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.06.51>.
5. Samancilar O, Akcam TI, Kaya SO, et al. The Efficacy of VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy in Parapneumonic Empyema Treatment. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;24(1):19-24.
6. Boyko VV, Lopatenko DE. Pathogenic flora in pyopneumothorax and its sensitivity to antibiotics. *Kharkiv surgical school.* 2013;4(61):54-6.
7. Chen RL, Zhang YQ, Wang J, et al. Diagnostic value of medical thoracoscopy for undiagnosed pleural effusions. *Exp Ther Med.* 2018;16(6):4590-4. <https://doi.org/10.3892/etm.2018.6742>.
8. Perentes JY, Abdelnour-Berchtold E, Blatter J, Lovis A, et al. Vacuum-assisted closure device for the management of infected postpneumonectomy chest cavities. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;149(3):745-50. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.10.052>.
9. Lohser J, Slinger P. Lung injury after one-lung ventilation: a review of the pathophysiologic mechanisms affecting the ventilated and the collapsed lung. *Anesthesia & Analgesia.* 2015;121(2):302-18. <https://doi.org/10.1016/ANE.0000000000000808>.
10. Seder CW, Raymond D, Wright CD, et al. The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database 2018 Update on Outcomes and Quality. *The Annals of Thoracic Surgery.* 2018;105(5):1304-07. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.02.006>.
11. Oh DS, Reddy RM, Gorrepati ML, et al. Robotic-assisted, video-assisted thoracoscopic and open lobectomy: propensity-matched analysis of recent premier data. *The Annals of thoracic surgery.* 2017; 104 (5): 1733-40. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.06.020>.
12. Froudarakis ME. Medical thoracoscopy: the green shapes of grey Chest. 2015; 147(4): 869-71. <https://doi.org/10.1111/resp.12704>.
13. Sziklavaria Z, Riedb M, Neub R, et al. Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema. *Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.* 2015;48:9-16. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv186>.
14. Kheir F, Thakore S, Mehta H, et al. Intrapleural fibrinolytic therapy versus early medical thoracoscopy for treatment of pleural infection. Randomized controlled clinical trial. *Ann Am Thorac Soc.* 2020;17:958-64. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202001-076OC>.
15. Bhatnagar R, Luengo-Fernandez R, Kahan BC, et al. Thoracoscopy and talc poudrage compared with intercostal drainage and talc slurry infusion to manage malignant pleural effusion: the TAPPS RCT. *Health Technol Assess.* 2020;24(26):1-90. <https://doi.org/10.3310/hta24260>.
16. Samancilar O, Akcam TI, Kaya SO, et al. The Efficacy of VATS and Intrapleural Fibrinolytic Therapy in Parapneumonic Empyema Treatment. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;24(1):19-24.
17. Shena Y, Xua X, Zhang Y, et al. Lung cancers associated with cystic airspaces: CT features and pathologic correlation. *Lung Cancer.* 2019;135:110-15. <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2019.05.012>.

ОПТИМАЛЬНІ ТЕРМІНИ
ВІДЕОТОРАКОСКОПІЧНИХ
ВТРУЧАНЬ ЗАЛЕЖНО ВІД
ТРИВАЛОСТІ ГОСТРОЇ
ЕМПІЄМИ ПЛЕВРИ

*В. В. Бойко, В. В. Ткаченко,
А. Л. Сочнева, В. В. Крицак,
Р. И. Корж, Д. В. Мінухін,
А. О. Меркулов,
Д. О. Євтушенко,
А. О. Серенко,
В. О. Хаціна,
В. І. Ткаченко*

Анотація. *Мета* нашого дослідження: проаналізувати характер змін плеври та визначити оптимальні терміни виконання втручань із застосуванням ВТС залежно від тривалості гострої емпієми плеври.

Матеріал і методи. Оцінено характер змін парієтальної та вісцеральної плеври у 249 пацієнтів з гострою емпіємою плеври, пролікованих із застосуванням відеоторакоскопічних втручань. Пацієнти були розподілені на 5 груп залежно від тривалості захворювання.

Результати. Встановлено, що фібринозні скупчення при гострій емпіємі плеври змінюються утвореннями, що фрагментують порожнину, через 6 тижнів від початку захворювання. Припинення накопичення гнійного ексудату та тривалість дренування плеври після торакоскопії залежить від тривалості захворювання на момент проведення торакоскопії, про що свідчить тривалість дренування плеври в період до одного місяця — 8 днів від початку захворювання, до двох місяців — 15 днів, а після 8 тижнів тривалості — досягала 20 днів.

Висновки. Запальні зміни в плеврі у вигляді відкладень фібрину та фрагментації порожнини при емпіємі плеври нарастають досить швидко, можливість її ефективної санації під час торакоскопії без відкритих оперативних втручань обмежується 6 тижнями від початку захворювання.

Ключові слова: *гостра емпієма плеври, відеоторакоскопічні втручання, тривалість гострої емпієми плеври, характер плевральних змін, оптимальні терміни лікування.*



Т. В. Форманчук¹,
В. О. Шапринський¹,
У. Ф. Веллнер²,
М. І. Покидько¹,
Г. В. Лапшин²

¹ Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова

² Університетська клініка
Шлезвіг-Гольштейн, м. Любек,
Німеччина

© Колектив авторів

РОЛЬ ХІРУРГІЧНИХ ЧИННИКІВ У РОЗВИТКУ ГОСТРОГО ПОСТПАНКРЕАТЕКТОМІЧНОГО ПАНКРЕАТИТУ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ПАНКРЕАТОДУОДЕНЕКТОМІЇ

Реферат. *Вступ.* Панкреатодуоденектомія (ПД) є основним методом хірургічного лікування злоякісних і деяких доброякісних новоутворень підшлункової залози та структур періампулярної ділянки. Одним із серйозних ускладнень після ПД є постпанкреатектомічний гострий панкреатит (ППГП), який суттєво впливає на післяопераційний перебіг та прогноз пацієнтів. Вивчення факторів, що визначають ризик розвитку ППГП, є важливим для оптимізації хірургічної тактики, що було метою даного дослідження.

Матеріали і методи. Проведено ретроспективний аналіз 296 випадків панкреатодуоденектомії, пацієнти яких були розподілені на дві групи: з ППГП (n=126) і без нього (n=170). Виконано міжгрупове порівняння основних інтраопераційних показників та проведено багатофакторний логістичний регресійний аналіз для визначення ключових предикторів розвитку ППГП. Аналіз враховував морфофункціональні характеристики пацієнтів та технічні аспекти хірургічного втручання. Визначено основні фактори, що підвищують або знижують ризик розвитку ППГП.

Результати. Міжгруповий аналіз продемонстрував, що пацієнти з ППГП мали достовірно вищий індекс маси тіла (ІМТ) порівняно з пацієнтами без ППГП (25,6 проти 24,9; p=0,03). Серед хірургічних факторів найбільший вплив на розвиток ППГП мали тип панкреатичного анастомозу, резекція ворітної вени, діаметр головної панкреатичної протоки та консистенція підшлункової залози. Зокрема, при міжгруповому порівнянні панкреатогастростомія була асоційована з вищим ризиком ППГП (84,1% проти 73,5%; p=0,03), тоді як панкреатоєюностомія знижувала ймовірність цього ускладнення (15,9% проти 26,5%, p=0,03).

Резекція ворітної вени зменшувала ризик розвитку ППГП у 2,81 рази (p=0,005). Розширений діаметр головної панкреатичної протоки (>3 мм) також був пов'язаний зі зменшенням ризику (31,6% проти 63,1%; p<0,0001). Водночас м'яка консистенція підшлункової залози значно підвищувала ризик ППГП (79,6% проти 38,4%; p<0,0001).

Отримані результати свідчать, що вибір методики реконструкції панкреатичного залишку, морфологічні особливості органу та технічні аспекти втручання суттєво впливають на частоту розвитку ППГП. М'яка паренхіма підшлункової залози є найвагомішим предиктором цього ускладнення, резекція ворітної вени та широкий діаметр головної панкреатичної протоки є факторами, що знижують ризик цього ускладнення. Це відкриває перспективи для адаптації хірургічної тактики з метою мінімізації післяопераційних ускладнень після ПД.

Висновки. Основними факторами ризику розвитку ППГП після ПД є підвищений індекс маси тіла (p=0,03), виконання панкреатогастростомії (p=0,03), вузький діаметр головної панкреатичної протоки (p<0,0001) та м'яка консистенція підшлункової залози (p<0,0001). Частота резекції ворітної вени була значно вищою у пацієнтів без ППГП (p=0,004). Багатофакторний аналіз виявив три незалежні чинники розвитку ППГП після ПД: консистенція підшлункової залози (OR=4,40; p=0,001),

діаметр головної панкреатичної протоки (OR=3,10; $p=0,005$) та резекція ворітної вени під час операції (OR=2,21; $p=0,02$).

Ключові слова: панкреатодуоденектомія, постпанкреатектомічний гострий панкреатит, фактори ризику, прогнозування ускладнень.

Вступ

Панкреатодуоденектомія (ПД) є основним методом хірургічного лікування злоякісних та деяких доброякісних новоутворень підшлункової залози, а також структур періампулярної ділянки. Незважаючи на значний прогрес у хірургічних технологіях та післяопераційному менеджменті, частота ускладнень після ПД залишається високою [1-4].

За даними деяких авторів, ускладнення після ПД виникають у значної частки пацієнтів – у 54 (47,3%) пацієнтів, з них 22 (19,3%) класифіковані як тяжкі [5]. Летальність після ПД коливається від 3,2% до 4,3% [5, 6].

Одним із найчастіших та життєзагрозливих ускладнень є постпанкреатектомічний гострий панкреатит (ППГП), що може значно ускладнювати післяопераційний перебіг, підвищувати летальність та збільшувати тривалість госпіталізації [7-9].

Частота розвитку ППГП після ПД варіює від 21,2% до 53% [10, 11]. Нещодавнє дослідження Bannone E. із співавторами, проведене на основі аналізу 2902 пацієнтів, які перенесли ПД, із застосуванням уніфікованих критеріїв постпанкреатектомічного гострого панкреатиту відповідно до визначення ISGPS, продемонструвало, що частота клінічно-релевантних форм ППГП (ППГП класу В та С) становила 7,5% [9].

Розвиток ППГП зумовлений багатьма факторами, зокрема морфологічними особливостями підшлункової залози, технічними аспектами хірургічного втручання та індивідуальними характеристиками пацієнта. Проте, незважаючи на значну кількість досліджень у цій сфері, питання визначення ключових предикторів ППГП залишається актуальним [12].

Передопераційна оцінка ризику розвитку ППГП досліджена недостатньо. Наявні дані свідчать, що нерозширена головна панкреатична протока та висока щільність ацинарних клітин уздовж лінії резекції є значущими факторами ризику ППГП [13, 14]. Водночас вплив інших хірургічних чинників, таких як варіант панкреатичного анастомозу чи особливості реконструктивного етапу операції, потребує подальшого вивчення.

У зв'язку з цим, метою даного дослідження є аналіз хірургічних факторів, що впливають на ризик розвитку ППГП після ПД.

Матеріали та методи

Клінічний матеріал, представлений в даній науковій роботі, отриманий в результаті ретроспективного аналізу даних 296 пацієнтів, яким була виконана ПД упродовж десятирічного періоду з 2014 по 2023 рр. у клініці хірургії університетської клініки Шлезвіг-Гольштейн, м. Любек, Німеччина. Операції проводилися з приводу як злоякісних, так і доброякісних захворювань підшлункової залози та періампулярних структур.

Усі пацієнти, які перебували на стаціонарному лікуванні, надали згоду на обробку персональних даних, результатів обстежень та лікування. Дані збирали та зберігали в анонімізованій формі. Процес лікування пацієнтів відбувався з дотриманням усіх етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (перегляд в Токію, 2004 р.). Усі дані вносили в базу даних у табличному форматі Excel.

Визначення гострого постпанкреатектомічного панкреатиту проводили згідно системи класифікації, запропонованої Міжнародною дослідницькою групою з хірургії підшлункової залози (ISGPS) у 2022 році, яка розглядає гострий післяопераційний панкреатит резекційного генезу як запалення кукси підшлункової залози, що розвивається протягом перших 3 днів після ПД. Для постановки діагнозу ППГП використовували модифіковані критерії ISGPS. А саме, враховуючи факт, що сироваткова ліпаза має вищу специфічність в діагностиці гострого панкреатиту, ми використовували її рівень для діагностики ППГП [15]. Необхідним компонентом для постановки діагнозу ППГП вважали стійке підвищення рівня сироваткової ліпази на другий та третій післяопераційний день більше 60 Од/л. На основі клінічного впливу було визначено три різні ступені ППГП: ступінь післяопераційної гіперліпаземії, який включає лише біохімічні зміни; ступінь В, який включає легкі та помірні ускладнення; ступінь С, який включає тяжкі, загрозливі для життя ускладнення [16].

Медіана віку пацієнтів, що перенесли ПД, становила 69,0 років. Серед них чоловіків було 181 (61,15%), жінок – 115 (38,85%). Переважна більшість пацієнтів (77%) перенесли пілорусзберігаючу ПД, тоді як операція Уіппла викона-



на у 33% випадків. Серед гістологічних результатів найчастішою патологією була протокова аденокарцинома підшлункової залози (PDAC) – 37,6% (111 пацієнтів). Постпанкреатектомічний гострий панкреатит (ППГП) розвинувся у 126 (42,6%) пацієнтів, серед них у 30,1% випадків розвинулись клінічно значущі форми (клас В і С). Внутрішньолікарняна смертність становила 7,8% (23 випадки). Дані представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Основні характеристики пацієнтів, що перенесли панкреатодуоденектомію (n=296)

Показник	Кількість (%)
Вік, роки (медіана, перцентилі)	69,0 (59,0; 77,0)
Стать: чоловіки жінки	181 (61,15%) 115 (38,85%)
Вид панкреатодуоденектомії: пілорусзберігаюча ПД операція Уіппла	228 (77,0%) 68 (33,0%)
Постпанкреатектомічний гострий панкреатит, n (%): РОН клас В клас С	126 (42,6%) 43 (14,5%) 46 (15,6%) 37 (12,5%)
Внутрішньолікарняна смертність	23 (7,8%)

Усім пацієнтам перед оперативним втручанням проводилось комплексне клініко-лабораторне дослідження, яке включало визначення показників червоної та білої крові, біохімічні параметри, визначення онкомаркерів Са 19-9 та РЕА, лужної фосфатази та γ -глутамілтрансферази. У досліджуваній групі пацієнтів сироваткову ліпазу визначали перед операцією та в ранньому післяопераційному періоді на 1-3 післяопераційний день, а в разі гіперліпаземії продовжували до її нормалізації. Дренажна рідина в післяопераційному періоді підлягала рутинному визначенню загального білірубіну та амілази з 1 по 3 післяопераційний дні, при потребі визначення даних показників продовжувалось.

Серед інструментальних методів пацієнтам виконували гастродуоденоскопію. Для візуалізації патологічного процесу використовували ультразвукове дослідження внутрішніх органів, комп'ютерну томографію з внутрішньовенним підсиленням та магніторезонансну томографію.

Хірургічні фактори включали тип оперативного втручання (операція Уіппла чи пілорусзберігаюча ПД), тип панкреатичного анастомозу (панкреатогастро- чи панкреатоєюноанастомоз), оцінку консистенції підшлункової залози (визначалась інтраопераційно методом пальпації), застосування стенту під час операції, виконання анастомозу типу «протока-слизова», метод пересічення паренхіми підшлункової залози (скальпелем, степлером чи іншим методом), а також вид лімфаденектомії (стандартна чи розширена), виконання резекції інших орга-

нів під час ПД (шлунку, нирки, товстої кишки, печінки, черевного стовбура, ворітної вени), тривалість операції. Всім пацієнтам визначали індекс маси тіла.

Аналіз отриманих даних здійснювали за допомогою програмного забезпечення SPSS (версія 20, IBM). У разі ненормального розподілу величин дані представляли у вигляді медіан та інтерквартильного розмаху (25-й та 75-й перцентилі) і перевіряли за допомогою W-тесту (критерій Шапіро-Уїлка). Для величин з нормальним розподілом використовувалися середнє значення (M) $\pm$ стандартне відхилення (σ). Оцінка статистичної значущості різниці між кількісними показниками здійснювалася за допомогою тесту Kruskal-Wallis ANOVA & Median для медіан. Рівень значущості визначався на рівні 95%, і значення p вважалося статистично значущим, якщо воно було менше 0,05. Міжгрупову достовірність медіан розраховувалась за Mann-Whitney test. Для якісних параметрів подавали абсолютні кількості та відсотки (%), міжгрупове порівняння частот здійснювали за допомогою критерію χ^2 . Для визначення предикторів аналізованих явищ було застосовано однофакторну та багатфакторну лінійну та логістичну регресію (One-factor and Multiple Linear/Logit Regression).

Результати дослідження та їх обговорення

Міжгруповий аналіз основних хірургічних, клінічних та морфофункціональних чинників, визначених інтраопераційно у двох групах пацієнтів – з та без ППГП, відображений в таблиці 2.

У результаті проведеного міжгрупового аналізу було встановлено, що у пацієнтів із ППГП, порівняно з групою без нього, спостерігалось достовірне збільшення індексу маси тіла (25,6 проти 24,9 кг/м², $p=0,03$ за критерієм Манна-Уїтні). Отримані результати свідчать, що підвищена маса тіла та аліментарно-конституційне ожиріння є морфофункціональними факторами, що сприяють розвитку ППГП.

Крім того, серед достовірних інтраопераційних факторів, що впливали на ризик розвитку ППГП, значну роль відігравав тип панкреатичного анастомозу: панкреатогастростомія (ПГ) або панкреатоєюностомія (ПЄ). Зокрема, виконання панкреатогастростомії підвищувало ймовірність розвитку ППГП, тоді як панкреатоєюностомія, навпаки, знижувала цей ризик (84,1% проти 73,5% і 15,9% проти 26,5% відповідно, $p=0,03$ за критерієм χ^2).

Серед інших факторів, що мали достовірні розбіжності при міжгруповому аналізі, відзначено резекцію ворітної вени та розширений діаметр головної протоки ПЗ. Проведення резекції ворітної вени було частіше пов'язане зі зниженням ймовірності розвитку ППГП (8,7% проти

Таблиця 2

Порівняння хірургічних, клінічних та морфофункціональних чинників, визначених інтраопераційно в групах пацієнтів з та без постпанкреатектомічного гострого панкреатиту

Інтраопераційні показники	Пацієнти з ППГП (n=126)	Пацієнти без ППГП (n=170)	P
Індекс маси тіла, кг/м ²	25,6 (23,4; 28,3)	24,9 (22,2; 27,7)	0,03
Тривалість операції, хв	392,5 (330,0; 441,0)	397,5 (343,0; 454,0)	0,26
Анастомоз слизова-протока, к-ть (%)	24 (19,0%)	37 (21,8%)	0,57
Імплантація стенту, к-ть (%)	19 (15,1%)	29 (17,1%)	0,65
Тип анастомозу ПЗ: ПГ, к-ть (%)	106 (84,1%)	n=166 122 (73,5%)	0,03
Тип анастомозу ПЗ: ПЄ, к-ть (%)	20 (15,9%)	n=166 44 (26,5%)	0,03
Пересічення ПЗ: скальпелем, к-ть (%)	48 (38,1%)	72 (42,4%)	0,46
Пересічення ПЗ: степлером, к-ть (%)	36 (28,6%)	35 (20,6%)	0,11
Пересічення ПЗ: інший метод, к-ть (%)	42 (33,4%)	63 (37,0%)	0,51
Лімфаденектомія: розширена, к-ть (%)	n=95 12 (12,6%)	n=137 15 (10,9%)	0,69
Лімфаденектомія: стандартна, к-ть (%)	n=95 83 (87,4%)	n=137 122 (89,1%)	0,69
Резекція шлунка, к-ть (%)	8 (6,3%)	13 (7,6%)	0,67
Резекція нирки при ПД, к-ть (%)	0 (0)	1 (0,6%)	0,39
Резекція тонкої кишки при ПД, к-ть (%)	29 (23,0%)	41 (24,1%)	0,83
Резекція товстої кишки при ПД, к-ть (%)	3 (2,4%)	4 (2,4%)	0,99
Резекція печінки при ПД, к-ть (%)	0 (0)	3 (1,8%)	0,13
Резекція черевного стовбура при ПД, к-ть (%)	1 (0,8%)	0 (0)	0,24
Резекція ворітної вени при ПД, к-ть (%)	11 (8,7%)	36 (21,2%)	0,004
Розширений діаметр головної панкреатичної протоки, к-ть (%)	n=95 30 (31,6%)	n=130 82 (63,1%)	<0,0001
Консистенція ПЗ: м'яка, к-ть (%)	n=108 86 (79,6%)	n=138 53 (38,4%)	<0,0001
Консистенція ПЗ: жорстка, к-ть (%)	n=108 22 (20,4%)	n=138 85 (61,6%)	<0,0001
Вид оперативного втручання: ППД, к-ть (%)	98 (77,8%)	130 (76,5%)	0,79
Вид оперативного втручання: операція Уіпла, к-ть (%)	28 (22,2%)	40 (23,5%)	0,79

Примітки: ППГП – постпанкреатектомічний гострий панкреатит, ПЗ – підшлункова залоза, ПГ – панкреатогастростомія, ПЄ – панкреатоєюностомія, ПД – панкреатодуоденектомія, ППД – пілорусзберігаюча панкреатодуоденектомія. Міжгрупова достовірність медіан розраховувалась за Mann-Whitney test, % – за критерієм χ^2

21,2 %, $p=0,004$ за критерієм χ^2). Аналогічно, наявність інтраопераційно визначеного розширення головної протоки ПЗ (діаметр більше за 3 мм) також зменшувала ризик ППГП (31,6 % проти 63,1 %, $p<0,0001$ за критерієм χ^2).

Окремої уваги заслуговує показник, що відображав консистенцію ПЗ під час операції (м'яка або жорстка). Зокрема, виявлення м'якої консистенції органу було пов'язане з підвищенням ризику ППГП, тоді як жорстка текстура залози супроводжувалась зниженням його ймовірності (79,6% проти 38,4% і 20,4% проти 61,6% відповідно, $p<0,0001$ за критерієм χ^2).

На наступному етапі дослідження для всіх інтраопераційних чинників, що показали достовірні розбіжності при міжгруповому аналізі залежно від наявності ППГП, була проведена однофакторна логістична регресія (модуль Nonlinear Estimation – Quick Logit regression). Це дозволило визначити відношення шансів (OR) та їх довірчі інтервали (ДІ: -95%; +95%) для кожного фактора стосовно ризику ППГП (табл. 3).

У подальшому всі ці показники були проаналізовані в багатофакторній логістичній регресійній моделі (з використанням того ж статистичного модуля), що дозволило виявити найбільш оптимальну комбінацію факторів для оцінки ризику розвитку ППГП.

Згідно до проведеного в табл. 3 аналізу, серед інтраопераційних та морфофункційних факторів, що впливають на ризик розвитку ППГП, слід виділити:

- Індекс маси тіла (OR=0,96; 95% ДІ 0,92-1,0; $p=0,11$). Цей показник має дуже низьку прогностичну здатність (OR, $p>0,05$) для оцінки ризику ППГП;
- Тип панкреатичного анастомозу (OR=1,74; 95%ДІ 0,97-3,1; $p=0,04$). Виконання панкреатоєюностомії знижує ризик ППГП у 1,74 рази (від 0,97 до 3,1 рази) порівняно з пацієнтами, яким проводиться панкреатогастростомія. У свою чергу, панкреатогастростомія підвищує ризик ППГП у 1,74 рази порівняно з пацієнтами, яким робиться панкреатоєюностомія;



Таблиця 3

Прогнозування розвитку постпанкреатектомічного гострого панкреатиту залежно від інтраопераційних та морфофункціональних чинників: результати одно- та багатофакторного логістичного регресійного аналізу

Інтраопераційні чинники	Однофакторний аналіз		Багатофакторний аналіз	
	OR (ДІ 95%)	P	OR (ДІ 95%)	P
Індекс маси тіла, кг/м ²	0,96 (0,92 - 1,0)	0,11	0,25 (0,03 - 2,28)	0,22
Тип панкреатичного анастомозу	1,74 (0,97 - 3,10)	0,04	0,95 (0,90 - 1,01)	0,11
Резекція ворітної вени під час ПД	2,81 (1,40 - 5,82)	0,005	2,21 (1,20 - 6,63)	0,02
Діаметр головної панкреатичної протоки, визначений під час ПД	3,80 (2,21 - 6,74)	<0,00001	3,10 (2,53 - 9,17)	0,005
Консистенція ПЗ, визначена під час ПД	6,30 (3,54 - 11,21)	<0,00001	4,40 (2,77 - 11,0)	0,001

Примітка. Ефективність багатофакторної логіт-регресійної моделі в прогнозуванні ризику ППГП склала: χ^2 (6,0)=46,4, $p<0,00001$

- Резекція ворітної вени під час операції (OR=2,81; 95% ДІ 1,4-5,8; $p=0,005$). Проведення резекції ворітної вени під час панкреатодуоденектомії знижує ризик ППГП у 2,81 рази. Водночас відсутність такої операції збільшує ризик ППГП у 2,81 рази;
- Виявлення інтраопераційно розширеного діаметру головної протоки ПЗ (OR=3,8; 95% ДІ 2,2-6,7; $p<0,00001$). Розширення головної протоки під час операції зменшує ризик ППГП в 3,8 рази, тоді як нерозширений діаметр підвищує ризик розвитку ППГП у 3,8 рази;
- Консистенція ПЗ, визначена під час операції (OR=6,3; 95% ДІ 3,5-11,2; $p<0,00001$). Виявлення жорсткої консистенції ПЗ під час операції знижує ризик ППГП у 6,3 рази, тоді як м'яка консистенція підвищує ризик розвитку ППГП у 6,3 рази.

Стосовно індексу маси тіла згідно проведеного нами аналізу, то при міжгруповому порівнянні було виявлено, що підвищення маси тіла асоціюється з більшим ризиком розвитку ППГП. У пацієнтів з ППГП ІМТ склав 25,6, у той час як у групі без ППГП – 24,9 ($p=0,03$). Однак подальші одно- та багатофакторні аналізи показали низьку прогностичну цінність ІМТ для оцінки ризику ППГП (OR=0,96; 95% ДІ 0,92-1,0; $p=0,11$). Отже, згідно з отриманими даними, ІМТ не є незалежним предиктором розвитку ППГП. У той же час нещодавнє дослідження Naoda Chen et al. вказало, що ІМТ є незалежним фактором ризику розвитку ППГП згідно до результатів багатофакторного аналізу (ІМТ ≥ 24 , OR=2,09) [17].

Важливим фактором ризику розвитку ППГП є тип панкреатичного анастомозу. Однофакторний аналіз показав, що варіант реконструкції панкреатичного залишку має суттєвий вплив на ймовірність розвитку ППГП (OR=1,74; 95% ДІ 0,97–3,1; $p=0,04$). Встановлено, що панкреатогастростомія збільшувала ймовірність розвитку ППГП, в той час як панкреатоеюностомія зменшувала її (84,1% проти 73,5%, $p=0,03$).

Результати логістичного регресійного аналізу продемонстрували, що панкреатоеюностомія зменшує ризик ППГП у 1,74 рази (від 0,97 до 3,1) порівняно з панкреатогастростомією, що робить її пріоритетним методом реконструкції під час ПД.

Іншим важливим фактором є вплив резекції ворітної вени на розвиток ППГП. Дане дослідження показало, що виконання резекції ворітної вени знижує ризик ППГП. У групах пацієнтів з та без цієї операції частота ППГП була 8,7% проти 21,2% ($p=0,004$ за критерієм χ^2). Подальші одно- та багатофакторні аналізи показали, що резекція ворітної вени зменшує ризик ППГП у 2,81 рази (OR=2,81; 95% ДІ 1,4-5,8; $p=0,005$).

В аналізованій літературі ми знайшли обмежену кількість публікацій, що стосуються впливу резекції ворітної вени на розвиток ППГП. Відповідно до нещодавнього міжнародного дослідження, тип резекції портomesентральної вени не показав значущих відмінностей у результатах хірургічного лікування. Також слід зазначити, що рівень післяопераційних ускладнень і летальності після розширених резекцій ПЗ з резекцією венозних судин не мав значущих відмінностей порівняно зі стандартними резекціями – частота післяопераційних ускладнень після розширених резекцій ПЗ склала 46,5%, летальність 3,9%, проти 36,9% та 2,6% після стандартних, $\chi^2=3,3$, $p=0,07$, $p>0,05$, $\chi^2=0,76$, $p=0,38$, $p>0,05$ [18].

Розширення головної панкреатичної протоки також асоціювалося зі зниженням ризику ППГП. Виявлення розширеної протоки під час операції (діаметр ГПП>3 мм) зменшувало ймовірність розвитку ППГП в 3,8 рази (OR=3,8; 95% ДІ 2,2-6,7; $p<0,00001$). Це, ймовірно, пов'язано з полегшенням відтоком панкреатичного соку та зниженням внутрішньопротоковим тиском.

Знайдені нами в світових джерелах дані щодо зв'язку діаметра головної панкреатичної про-

токи з частотою розвитку ППГП після ПД обмежені. Водночас добре визначено роль цього показника у розвитку ПОПФ. Встановлено, що менший діаметр головної панкреатичної протоки (≤ 3 мм) підвищує ризик розвитку ПОПФ [19-21].

Як показав даний аналіз, найбільше значення для прогнозування ППГП продемонструвала консистенція підшлункової залози. Збільшення частоти м'якої консистенції ПЗ було пов'язане з підвищеним ризиком розвитку ППГП, тоді як жорстка консистенція зменшувала ймовірність цього ускладнення. У пацієнтів з м'якою консистенцією ризик ППГП був в 6,3 рази вищий. Консистенція ПЗ, визначена інтраопераційно, виявилася незалежним і високопрогностичним предиктором розвитку ППГП ($F=19,56$, $p=0,00002$), і може бути використана для стратифікації ризиків і розробки прогностично-лікувальних алгоритмів.

Наші дані щодо консистенції ПЗ співпадають зі світовими. Wu Z. et al. (2023), продемонстрували, що м'яка консистенція ПЗ є вагомим фактором ризику розвитку ППГП після ПД [22].

У результаті проведеного нами багатофакторного аналізу (табл. 3) були визначені три основні хірургічні фактори, що оцінюються інтраопераційно та мають значний вплив на розвиток ППГП: консистенція підшлункової залози ($OR=4,40$; $p=0,001$), діаметр головної панкреатич-

ної протоки ($OR=3,10$; $p=0,005$) та виконання резекції ворітної вени під час ПД ($OR=2,21$; $p=0,02$).

Ці результати підкреслюють важливість використання мультифакторного підходу при прогнозуванні розвитку ППГП, а також необхідність розробки комплексного алгоритму лікування, який враховує не тільки хірургічні фактори, визначені інтраопераційно, але й морфофункціональні характеристики пацієнтів.

Висновки

За результатами міжгрупового аналізу вагомими факторами ризику розвитку ППГП після ПД є підвищений індекс маси тіла ($p=0,03$), виконання панкреатогастростомії ($p=0,03$), вузький діаметр головної панкреатичної протоки ($p<0,0001$) та м'яка консистенція підшлункової залози ($p<0,0001$). Частота резекції ворітної вени була значно вищою у пацієнтів без ППГП ($p=0,004$).

Інші інтраопераційні чинники, такі як тривалість операції, метод пересічення підшлункової залози, тип лімфаденектомії та вид оперативного втручання, не продемонстрували статистично значущих відмінностей між групами.

Багатофакторний аналіз виявив три незалежні чинники розвитку ППГП після панкреатодуоденектомії: консистенція підшлункової залози ($OR=4,40$; $p=0,001$), діаметр головної панкреатичної протоки ($OR=3,10$; $p=0,005$) та резекція ворітної вени під час операції ($OR=2,21$; $p=0,02$).

REFERENCES

1. Bassi C, Marchegiani G, Giuliani T, et al. Pancreatoduodenectomy at the Verona Pancreas Institute: the Evolution of Indications, Surgical Techniques, and Outcomes: A Retrospective Analysis of 3000 Consecutive Cases. *Ann Surg.* 2022 Dec 1;276(6):1029-38. doi: 10.1097/SLA.0000000000004753.
2. Russell TB, Labib PL, Denson J et al. RAW Study Collaborators; Aroori S. Postoperative complications after pancreatoduodenectomy for malignancy: results from the Recurrence After Whipple's (RAW) study. *BJS Open.* 2023 Nov 1;7(6):zrad106. doi: 10.1093/bjsopen/zrad106.
3. Russell TB, Aroori S. Procedure-specific morbidity of pancreatoduodenectomy: a systematic review of incidence and risk factors. *ANZ J Surg.* 2022 Jun;92(6):1347-1355. doi: 10.1111/ans.17473.
4. Biesel EA, Kuesters S, Chikhladze S et al. Surgical complications requiring late surgical revisions after pancreatoduodenectomy increase postoperative morbidity and mortality. *Scand J Surg.* 2024 Jun;113(2):88-97. doi: 10.1177/14574969231206132.
5. Sánchez Acedo P, Herrera Cabezyn J, Zazpe Ripa C, Tarifa Castilla A. Survival, morbidity and mortality of pancreatic adenocarcinoma after pancreaticoduodenectomy with a total mesopancreas excision. *Rev Esp Enferm Dig.* 2019 Aug;111(8):609-614. doi: 10.17235/reed.2019.6139/2018.
6. Merath K, Mehta R, Tsilimigras DI, Farooq A, Sahara K, Paredes AZ, Wu L, Ejaz A, Pawlik TM. In-hospital Mortality Following Pancreatoduodenectomy: a Comprehensive Analysis. *J Gastrointest Surg.* 2020 May;24(5):1119-1126. doi: 10.1007/s11605-019-04307-9.
7. Connor S. Postoperative acute pancreatitis after pancreatoduodenectomy: the importance of considering modifiers when validating a definition. *BJS Open.* 2022 Mar 8;6(2):zrac045. doi: 10.1093/bjsopen/zrac045.
8. Subedi N, Ghimire B, Kansakar PBS, Bhandari RS, Lakhey PJ, Singh YP. Post-operative Pancreatitis as a Predictor of Postoperative Pancreatic Fistula in Patients Following Pancreaticoduodenectomy. *J Nepal Health Res Counc.* 2023 Jul 20;20(4):935-941. doi: 10.33314/jnhrc.v20i4.4319.
9. Bannone E, Cattelan A, Corvino G et al. International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS). Clinical and Financial Validation of the International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS) Definition of Post-Pancreatotomy Acute Pancreatitis (PPAP): International Multicenter Prospective Study. *Ann Surg.* 2024 Oct 22. doi: 10.1097/SLA.0000000000006569.
10. Chen H, Wang C, Shen Z, Wang W, Weng Y, Ying X, Deng X, Shen B. Postpancreatectomy Acute Pancreatitis After Pancreaticoduodenectomy: A Distinct Clinical Entity. *Ann Surg.* 2023 Aug 1;278(2):e278-e283. doi: 10.1097/SLA.0000000000005605.
11. Bonsdorff A, Helander I, Tarvainen T, Sirén J, Kokkola A, Sallinen V. Prediction and consequences of postoperative pancreatitis after pancreaticoduodenectomy. *BJS Open.* 2022 Mar 8;6(2):zrac012. doi: 10.1093/bjsopen/zrac012.
12. Loos M, Strobel O, Mehrabi A et al. Postoperative acute pancreatitis is a serious but rare complication after distal pancreatectomy. *HPB (Oxford).* 2021 Sep;23(9):1339-48. doi: 10.1016/j.hpb.2021.01.004.



13. Nahm CB, Brown KM, Townsend PJ, et al. Acinar cell density at the pancreatic resection margin is associated with post-pancreatectomy pancreatitis and the development of postoperative pancreatic fistula. *HPB* 2018;20:432–440.
14. Chen H, Wang W, Ying X, Deng X, Peng C, Cheng D et al. Predictive factors for postoperative pancreatitis after pancreaticoduodenectomy: a single-center retrospective analysis of 1465 patients: predictors of postoperative pancreatitis. *Pancreatolgy*. 2020;20:211-6.
15. Smith RC, Southwell-Keely J, Cheshier D. Should serum pancreatic lipase replace serum amylase as a biomarker of acute pancreatitis? *ANZ J Surg*. 2005 Jun;75(6):399-404. doi: 10.1111/j.1445-2197.2005.03391.x.
16. Marchegiani G, Barreto SG, Bannone E, Sarr M, Vollmer CM, Connor S, et al. Postpancreatectomy acute pancreatitis (PPAP): definition and grading from the international study group for pancreatic surgery (ISGPS). *Ann Surg*. (2022) 275:663–72. doi: 10.1097/SLA.0000000000005226.
17. Chen H, Wang C, Xia W, et al. Early prediction of post-pancreatectomy acute pancreatitis after pancreaticoduodenectomy based on serum C-reactive protein. *Pancreatolgy*. 2025 Jan 11:S1424-3903(25)00002-X. doi: 10.1016/j.pan.2025.01.002. Epub ahead of print. PMID: 39824713.
18. Stoop TF, Molnár A, Seelen LWF et al. International Collaborative Group on Locally Advanced Pancreatic Cancer. Tangential Versus Segmental Portomesenteric Venous Resection During Pancreatoduodenectomy for Pancreatic Cancer: An International Multicenter Cohort Study on Surgical and Oncological Outcome. *Ann Surg*. 2025 Jan 22. doi: 10.1097/SLA.0000000000006638.
19. Chenchen H, Yibing Z, Li Longfei ZM, Chunhui W Tang Yufu. Risk factor analysis and prediction of postoperative clinically relevant pancreatic fistula after distal pancreatectomy. *BMC Surgery*. Том 23, Выпуск 1. December 2023 Статті 5. DOI 10.1186/s12893-023-01907-w.
20. Molasy B., Zemła P., Mrowiec S., Kusnierz K. Utility of fistula risk score in assessing the risk of postoperative pancreatic fistula occurrence and other significant complications after different types of pancreatic neuroendocrine tumor resections. 2022. *Annals of Surgical Treatment and Research*. 103(6), c. 340-9.
21. Huang XT, Huang CS, Liu C et al. Development and Validation of a New Nomogram for Predicting Clinically Relevant Postoperative Pancreatic Fistula After Pancreatoduodenectomy. *World J Surg*. 2021 Jan;45(1):261-269. doi: 10.1007/s00268-020-05773-y.
22. Wu Z, Zong K, Zhou B, Yin K, Zhang A, Li M. Incidence and risk factors of postoperative acute pancreatitis after pancreaticoduodenectomy: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg*. 2023 May 9;10:1150053. doi: 10.3389/fsurg.2023.1150053.

THE ROLE OF SURGICAL
FACTORS IN THE
DEVELOPMENT OF
POSTPANCREATO-
DUODENECTOMY
ACUTE PANCREATITIS
IN PATIENTS AFTER
PANCREATO-
DUODENECTOMY

*T. V. Formanchuk,
V. O. Shaprinsky,
U. F. Wellner,
M. I. Pokidko,
H. V. Lapshyn*

Abstract. Introduction. Pancreatoduodenectomy (PD) is the primary surgical approach for treating malignant and select benign tumors of the pancreas and periampullary region. One of the most serious complications following PD is post-pancreatectomy acute pancreatitis (PPAP), which significantly impacts postoperative outcomes and patient prognosis. Identifying the risk factors associated with PPAP is crucial for optimizing surgical strategies, which was the primary objective of this study.

Materials and methods. A retrospective analysis of 296 pancreatoduodenectomy cases was conducted, with patients categorized into two groups: those who developed PPAP (n=126) and those who did not (n=170). A comparative analysis of key intraoperative parameters was performed, along with a multivariate logistic regression analysis to determine the primary predictors of PPAP development. The analysis incorporated patient morphofunctional characteristics and technical aspects of the surgical procedure. Key factors influencing the risk of PPAP were identified.

Results. Intergroup analysis demonstrated that patients with PPAP had a significantly higher body mass index (BMI) than those without PPAP (25,6 vs. 24,9, $p=0,03$). Among the surgical factors, the greatest impact on PPAP development was associated with the type of pancreatic anastomosis, portal vein resection, main pancreatic duct diameter, and pancreatic consistency. Specifically, pancreatogastrotomy was associated with an increased risk of PPAP (84,1% vs. 73,5%, $p=0,03$), while pancreatojejunostomy was associated with a lower incidence of this complication (15,9% vs. 26,5%, $p=0,03$).

Portal vein resection significantly reduced the risk of PPAP by 2,81 times ($p=0,005$). A wider main pancreatic duct diameter (>3 mm) was also correlated with a lower risk (31,6% vs. 63,1%, $p<0,0001$). Conversely, a soft pancreatic texture markedly increased the likelihood of PPAP (79,6% vs. 38,4%, $p<0,0001$).

The findings indicate that the choice of pancreatic remnant reconstruction technique, morphological characteristics of the pancreas, and technical aspects of the procedure substantially influence the incidence of PPAP. A soft pancreatic parenchyma was identified as the most significant predictor of this complication, while portal vein resection and a wider main pancreatic duct diameter were protective factors. These insights highlight the need to adapt surgical strategies to minimize postoperative complications following PD.

Conclusions. The main risk factors for PPAP following PD include an elevated BMI ($p=0,03$), pancreatogastrotomy ($p=0,03$), a narrow main pancreatic duct diameter ($p<0,0001$), and a soft pancreatic texture ($p<0,0001$). Portal vein resection was significantly more common in patients without PPAP ($p=0,004$). Multivariate analysis identified three independent predictors of PPAP following PD: pancreatic texture (OR=4.40; $p=0.001$), main pancreatic duct diameter (OR=3.10; $p=0.005$), and intraoperative portal vein resection (OR=2.21; $p=0.02$).

Keywords: *pancreatoduodenectomy, post-pancreatectomy acute pancreatitis, risk factors, complication prediction.*



Л. М. Душик, О. І. Цівенко,
Р. М. Гриньов, Н. В. Черкова

Харківський національний
університет імені
В. Н. Каразіна

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ СИМУЛЬТАННИХ ОПЕРАЦІЯХ У ПАЦІЄНТІВ З ВРОДЖЕНИМИ ГЕМОЛІТИЧНИМИ АНЕМІЯМИ ТА ХОЛЕЛІТІАЗОМ

Реферат. *Вступ.* Спадковий мікросфероцитоз (СМСЦ) є захворюванням, що характеризується дефектами в мембранах еритроцитів, що призводить до руйнування їх в селезінці та порушень обміну білірубину. Серед ускладнень СМСЦ найбільш поширений холелітіаз. Спленектомія (СЕ) та лапароскопічна холецистектомія (ХЕ) є ефективним методом лікування.

Мета роботи – вивчення ефективності проведення симуль-танних операцій (СО) з використанням лапароскопічних технологій при поєднанні холелітіазу та СМСЦ.

Матеріали і методи досліджень. У 13 хворих СМСЦ діагностовано холелітіаз, таким пацієнтам виконували одномоментну СЕ та ХЕ. Усім пацієнтам проводили комплексну лабораторну та інструментальну діагностику. У 5 хворих при СО використовувався лапароскопічний доступ (ЛХЕ + ЛСЕ) і у 8 хворих виконана гібридна операція (ЛХЕ + лапаротомна СЕ). Відеолапароскопічні хірургічні втручання виконувалися за допомогою комплексу Karl Storz (Німеччина), інтраопераційно як диссектор і коагулятор застосовувалась ультразвукова установка “Harmonic Scalpel. Ultracision” (Ethicon, США) та для обробки судинної ніжки селезінки застосовували степлери Endo-GIA (Autosuture; США).

Результати та їх обговорення. У 8 пацієнтів СО була проведена за гібридною технологією, що поєднує лапароскопічний і лапаротомний доступи. У 5 пацієнтів СО була виконана повністю лапароскопічним методом. Мобілізація селезінки за допомогою ультразвукового скальпеля виконувалася швидко, оскільки перетин зв'язок і спайок не супроводжувався кровотечею. Виконана в повному обсязі передопераційна підготовка, правильний вибір операційного доступу та техніки виконання поєднаних СЕ та ХЕ із застосуванням УЗС та прошиваючого апарату, проведення адекватної терапії у післяопераційному періоді дозволяють уникнути лікувально-технічних помилок, післяопераційних ускладнень та значно покращити результати хворих із СМСЦ.

Одночасне виконання СЕ та ХЕ не посилює тяжкість хірургічного втручання та післяопераційного перебігу.

Висновки

1. Використання розширеної діагностичної програми при СМСЦ, ускладненому холелітіазом, дозволяє обґрунтовано визначити хірургічну тактику та вибрати оптимальний оперативний доступ.

2. Застосування ультразвукового скальпеля та лінійного степлера під час спленектомії у пацієнтів зі СМСЦ істотно полегшує мобілізацію селезінки, сприяє зниженню інтраопераційної крововтрати та мінімізує ризик інтра- і післяопераційних ускладнень.

3. Застосування лапароскопічних та гібридних технологій для СО при СМСЦ, ускладненому холелітіазом, дозволяє уникнути повторного хірургічного втручання, забезпечує високу ефективність лікування та забезпечує значний медико-соціальний ефект порівняно з проведенням двох окремих операцій.

Ключові слова: *спадковий мікросфероцитоз, холелітіаз, симуль-танна операція, холецистектомія, спленектомія.*

Вступ

Спадковий мікросфероцитоз (СМСЦ) є захворюванням, що характеризується дефектами в мембранах еритроцитів, що змушує їх набувати сферичної форми. Ці деформовані еритроцити менш стабільні й руйнуються в селезінці, де їх поглинають макрофаги. У результаті відбувається підвищений гемоліз еритроцитів, що, у свою чергу, призводить до порушень обміну білірубину. Це може стати причиною численних ускладнень, серед яких холелітіаз є одним із найбільш поширених (від 36% до 60% випадків). Спленектомія (СЕ) є ефективним методом лікування, особливо при тяжкому перебігу захворювання, коли консервативне лікування не дає бажаного результату. За допомогою цієї операції вдається значно покращити стан пацієнтів, оскільки вона зменшує гемоліз та пов'язані з ним симптоми. Статистика показує, що до 90% хворих після спленектомії мають значне покращення стану [1].

Ускладнення, спричинені наявністю каменів у жовчному міхурі та жовчних протоках, є найпоширенішою причиною летальності серед пацієнтів із СМСЦ. Вважається, що жовчнокам'яна хвороба є показанням до хірургічного втручання. Через це виникає потреба у проведенні комбінованих операцій — СЕ та холецистектомії (ХЕ). Однак у разі гемолітичних анемій жовчні камені часто залишаються безсимптомними. Питання доцільності одночасного виконання СЕ та ХЕ досі залишається дискусійним. Враховуючи анемію, високу травматичність таких операцій і значний ризик післяопераційних ускладнень, деякі фахівці не вважають допустимими подібні одномоментні втручання [2].

Поєднані лапароскопічні втручання незначно подовжують тривалість операції проте дозволяють уникнути повторної операції.

Лапароскопічна холецистектомія (ЛХЕ) та лапароскопічна спленектомія (ЛСЕ) на сучасному етапі широко застосовуються. Їх поєднане виконання може бути оптимальним підходом при хірургічному лікуванні СМСЦ та холелітіаза [3].

Однак, на даний час залишаються невирішені питання щодо малоінвазивних втручань. Так, подальшого вивчення потребують показання та протипоказання що до виконання симультанних операцій, обсягу необхідного передопераційного обстеження, термінів проведення операції, а також технічні аспекти хірургічного лікування СМСЦ в поєднанні з холелітіазом. Усе це обумовлює необхідність пошуку більш ефективних і безпечних методів хірургічного лікування даної категорії пацієнтів [4].

Мета роботи

Вивчення ефективності проведення симультанних операцій (СО) з використанням лапа-

роскопічних технологій при поєднанні холелітіаза та СМСЦ.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проведено на основі комплексного обстеження 25 пацієнтів із СМСЦ, які потребували хірургічного лікування. Серед них було прооперовано 6 чоловіків та 19 жінок, віком від 28 до 64 років (в середньому — $(59,4 \pm 3,2)$ років).

У 13 хворих діагностовано холелітіаз без вираженої клінічної симптоматики, і таким пацієнтам виконували одномоментну СЕ та ХЕ. Ще у 12 пацієнтів із СМСЦ не виявили холелітіаза, тому їм було виконано лише СЕ. Показання до проведення СЕ визначали індивідуально після детального обстеження та лікування в гематологічному стаціонарі.

Усім пацієнтам проводили комплексну лабораторну та інструментальну діагностику. У разі виявлення анемії з рівнем гемоглобіну нижче 80 г/л перед операцією здійснювали переливання фільтрованих еритроцитів із подальшим контролем показників клінічного аналізу крові. При вираженій жовтяниці у пацієнтів із СМСЦ проводили дезінтоксикаційну терапію у вигляді плазмаферезу. З метою профілактики гнійно-септичних ускладнень до та після операції призначали антибіотик широкого спектра дії. Для профілактики післяопераційних тромбозів виконували додаткову корекцію порушень системи згортання крові.

Усім пацієнтам призначали ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини, фіброгастродуоденоскопію. За показаннями — комп'ютерну томографію та магнітно-резонансну томографію.

У 5 хворих при СО використовувався лапароскопічний доступ (ЛХЕ + ЛСЕ) і у 8 хворих виконана гібридна операція (ЛХЕ + лапаротомна СЕ). Відеолапароскопічні хірургічні втручання виконувалися за допомогою комплексу Karl Storz (Німеччина), інтраопераційно, як диссектор і коагулятор, застосовувалась ультразвукова установка "Harmonic Scalpel. Ultracision" (Ethicon, США) та для обробки судинної ніжки селезінки застосовували степлери Endo-GIA (Autosuture; США).

Результати досліджень та їх обговорення

ЛХЕ виконувалась по загально прийнятій методиці. При виборі методу СЕ важливим вважалось ще до операції визначити розміри селезінки за допомогою УЗД чи КТ, оцінити розташування підшлункової залози відносно воріт селезінки, виявити наявність лімфатичних вузлів у цій зоні, а також додаткові селезінки, оскільки їх інтраопераційна ідентифікація може бути ускладненою.



У 8 пацієнтів СО була проведена за гібридною технологією, що поєднує лапароскопічний і лапаротомний доступи.

Першим етапом виконували ЛХЕ, на цьому ж етапі, за умови сприятливих технічних можливостей, здійснювали часткову мобілізацію селезінки. Другим етапом проводили лапаротомну СЕ. Жовчний міхур видаляли з черевної порожнини під час виконання лапаротомної СЕ. Основним показанням до лапаротомної СЕ була спленомегалія, при якій розмір селезінки перевищував 20 см за даними УЗД. Це пов'язано не тільки з утрудненням проведення ендохірургічних маніпуляцій: обмежений робочий простір у черевній порожнині, але і розвитком серйозних інтраопераційних ускладнень: масивної кровотечі, пошкодження суміжних органів, імплантація спленоцитів при неминучому ятрогенному ушкодженні капсули селезінки та розвитку рецидиву захворювання віддаленому післяопераційному періоді.

У 5 пацієнтів СО була виконана повністю лапароскопічним методом. Після ЛХЕ ревізія черевної порожнини для виявлення додаткових селезінок була обов'язковою, для профілактики рецидиву захворювання. Завдяки оптичному збільшенню зображення під час відеолапароскопії вдалося виявити та видалити додаткові селезінки у двох пацієнтів. Максимальний розмір віддаленої селезінки становив $32 \times 19 \times 15$ см.

Другим етапом СО проводили ЛСЕ. Після введення додаткового троакара в ліве під掖ер'я по середньоключичній лінії операційний стіл повертали праворуч та дещо опускали у зворотному напрямку Тренделенбурга.

Такий підхід сприяв зміщенню органів черевної порожнини від селезінки. Це забезпечувало кращу візуалізацію та безпечний доступ до її воріт.

Мобілізацію селезінки виконували за допомогою ультразвукових ножиць, диференційовано підходили до вибору режимів роботи апарату та геометрії робочої поверхні інструменту. При перетині малих порцій тканин з капілярним кровопостачанням використовували мінімальний рівень потужності генератора, це забезпечувало хороші розсікаючі та гемостатичні ефекти. При диссекції великих порцій тканин із вираженим кровопостачанням використовували «затуплену» робочу поверхню інструменту з чергуванням режимів «коагуляції» та «диссекції» за більшої потужності апарату. На початковому етапі ЛСЕ проводили розсічення зрощень із сальником, а також послідовно пересікали товстокишково-селезінкову, шлунково-селезінкову, підшлунково-селезінкову та селезінково-ниркову зв'язки. Технічні труднощі представляли хворі з явищами периспленита,

у яких був утруднений підхід до судинної ніжки селезінки та були значні зміни в судинах внаслідок витончення їх стінки внаслідок тривалого перерозтягнення зв'язкового апарату через тривало існуючу спленомегалію.

Для обробки судинної ніжки у воротах селезінки застосовували лінійний степлер (Autosuture, США). Використання цього пристрою дозволяло уникнути необхідності прецизійного виділення судин, спрощуючи найкритичніший етап операції та забезпечуючи надійний гемостаз.

Перетин селезінково-діафрагмальної зв'язки та перехідної складки очеревини на задній поверхні воріт селезінки виконували на завершальному етапі. Розсічення зрощень і зв'язок проводили з мінімальним натягом тканин, якомога ближче до селезінки, водночас уникаючи пошкодження її капсули.

При видаленні селезінки та жовчного міхура при лапароскопічних операціях використовували пластикові контейнери. Для цього троакарний доступ у лівому під掖ер'ї розширювали до 4 см. Після вилучення органів відновлювали пневмоперитонеум, проводили огляд ложа селезінки та черевної порожнини, а також встановлювали дренаж в лівій піддіафрагмальній простір і ложе жовчного міхура.

Середня тривалість лапароскопічної СО становила $(131,5 \pm 24,3)$ хвилини, а середній об'єм інтраопераційної крововтрати — $(156,8 \pm 27,4)$ мл. Випадків конверсії, ускладнень чи летальних наслідків не зафіксовано. Різниця в інтраопераційній крововтраті, а також у післяопераційних ускладненнях в обох групах хворих не виявлено. Терміни перебування у стаціонарі також були однаковими, пацієнти виписувалися на 7-9 добу.

Мобілізація селезінки за допомогою ультразвукового скальпеля виконувалася швидко, оскільки перетин зв'язок і спайок не супроводжувався кровотоком. Диференційоване виконання технічних прийомів у роботі ультразвукових ножиць дозволяло виконати розтин тканин з досягненням надійного гемостазу при мініальному латеральному пошкодженні тканин у зоні операції.

Ультразвуковий скальпель ефективно забезпечував гемостаз без додаткових методів, якщо діаметр судин не перевищував 5 мм.

Виконана в повному обсязі передопераційна підготовка, правильний вибір операційного доступу та техніки виконання поєднаних СЕ та ХЕ із застосуванням УЗС та прошиваючого апарату, проведення адекватної терапії у післяопераційному періоді дозволяють уникнути лікувально-технічних помилок, післяопераційних ускладнень та значно покращити результати хворих із СМСЦ.

Проведені дослідження дозволяють рекомендувати поєднані операції – СЕ та ХЕ із застосуванням УЗД та прошиваючого апарату як методи комплексного лікування хворих на СМСЦ, ускладненим безсимптомним холелітіазом. Одночасне виконання СЕ та ХЕ, не посилює тяжкість хірургічного втручання та післяопераційного перебігу.

Висновки

1. Використання розширеної діагностичної програми при СМСЦ, ускладненому холелітіазом, дозволяє обґрунтовано визначити хірургічну тактику та вибрати оптимальний оперативний доступ.

2. Застосування ультразвукового скальпеля та лінійного степлера під час спленектомії у пацієнтів зі СМСЦ істотно полегшує мобілізацію селезінки, сприяє зниженню інтраопераційної крововтрати та мінімізує ризик інтра- і післяопераційних ускладнень, що позитивно позначається на результатах лікування.

3. Застосування лапароскопічних та гібридних технологій для СО при СМСЦ, ускладненому холелітіазом, дозволяє уникнути повторного хірургічного втручання, забезпечує високу ефективність лікування та забезпечує значний медико-соціальний ефект порівняно з проведенням двох окремих операцій.

REFERENCES

1. Liu Y, Jin S, Li Y, Xu R, Pang W, Wang K, Wang Z, Chen Y. Treatment of asymptomatic gallstones in children with hereditary spherocytosis requiring splenectomy. *J Pediatr Surg.* 2023;58(4):756-61. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2022.11.012
2. Moris D, Dimitriou N, Griniatsos J. Laparoscopic Splenectomy for Benign Hematological Disorders in Adults: A Systematic Review. *In Vivo.* 2017;31(3):291-302. doi: 10.21873/invivo.11058/
3. Esposito F, Noviello A, Moles N, Cantore N, Baiamonte M, Bottazzi EC, Miro A, Crafa F. Partial splenectomy: A case series and systematic review of the literature. *Annals of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery* 2018;22(2):116-27. DOI: <https://doi.org/10.14701/ahbps.2018.22.2.116/>
4. Gajbhiye AS, Lanjewar SM, Surana KM, Deshmukh MN, Nithin SDR, Gedam M, Nasre V. Laparoscopic splenectomy. *International Surgery Int Surg J.* 2015;2(2):130-40. DOI: 10.5455/2349-2902.isj20150503/



SURGICAL TECHNOLOGIES
FOR SIMULTANEOUS
OPERATIONS IN PATIENTS
WITH CONGENITAL
HEMOLYTIC ANEMIAS
AND CHOLELITHIASIS

*L. M. Dushyk, O. I. Tsivenko,
R. M. Hrynyov, N. V. Cherkova*

Abstract. Introduction. Hereditary microspherocytosis (HMS) is a disorder characterized by defects in erythrocyte membranes, leading to their destruction in the spleen and disturbances in bilirubin metabolism. Among the most common complications of HMS is cholelithiasis. Splenectomy (SE) and laparoscopic cholecystectomy (LC) are effective treatment methods.

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of simultaneous surgeries (SS) using laparoscopic techniques in the combination of cholelithiasis and hereditary microspherocytosis (HMS).

Materials and methods: In 13 patients with hereditary microspherocytosis (HMS), cholelithiasis was diagnosed, and these patients underwent simultaneous splenectomy (SE) and cholecystectomy (CE). All patients underwent comprehensive laboratory and instrumental diagnostics. In 5 patients, laparoscopic access was used for simultaneous surgery (LCE + LSE), while in 8 patients, a hybrid procedure was performed (LCE + laparotomic SE). Video laparoscopic surgical interventions were performed using the Karl Storz system (Germany). Intraoperatively, the “Harmonic Scalpel Ultracision” ultrasonic device (Ethicon, USA) was used as a dissector and coagulator, while Endo-GIA staplers (Autosuture, USA) were used for vascular pedicle management of the spleen.

Results and discussion: In 8 patients, simultaneous surgery (SS) was performed using a hybrid technique that combined laparoscopic and laparotomic access. In 5 patients, SS was performed entirely using the laparoscopic method. Spleen mobilization with an ultrasonic scalpel was carried out quickly, as the division of ligaments and adhesions was not accompanied by bleeding. Proper preoperative preparation, the correct choice of surgical access and technique for combined SE and CE using an ultrasonic scalpel and stapling device, along with adequate postoperative therapy, help prevent technical errors, postoperative complications, and significantly improve outcomes in patients with HMS. The simultaneous performance of SE and CE does not increase the severity of the surgical procedure or the postoperative course.

Conclusions: 1. The use of an extended diagnostic program for hereditary microspherocytosis (HMS) complicated by cholelithiasis allows for a well-founded determination of surgical tactics and the selection of the optimal surgical approach.

2. The use of an ultrasonic scalpel and linear stapler during splenectomy in patients with HMS significantly facilitates spleen mobilization, reduces intraoperative blood loss, and minimizes the risk of intra- and postoperative complications.

3. The application of laparoscopic and hybrid techniques for simultaneous surgery (SS) in HMS complicated by cholelithiasis helps avoid the need for repeat surgical intervention, ensures high treatment efficacy, and provides significant medical and social benefits compared to performing two separate procedures.

Keywords: *hereditary microspherocytosis, cholelithiasis, simultaneous surgery, cholecystectomy, splenectomy.*

В. І. Лупальцов, К. О. Вандер

Харківський національний
медичний університет

© Лупальцов В.І, Вандер К.О.

РЕЗУЛЬТАТИ ЧЕРЕЗШКІРНОГО ДРЕНУВАННЯ ГОСТРИХ НЕКРОТИЧНИХ СКУПЧЕНЬ ПРИ ГОСТРОМУ ПАНКРЕОНЕКРОЗІ

Реферат. Метою дослідження було оцінити можливість застосування методу percutaneous catheter drainage (PCD) - черезшкірного катетерного дренивання — гострих некротичних скупчень у пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом в умовах загальнохірургічного відділення міської клінічної лікарні.

Матеріали і методи. У період з 2019 по 2024 р. у КНП «МКЛ №31» ХМР лікувалися 11 пацієнтів із гострим некротичним панкреатитом (ГНП) із застосуванням мініінвазивних технологій. У дослідження були включені пацієнти з гострими некротичними скупченнями — acute necrotic collection (ANC), які були діагностовані за допомогою УЗД та КТ на третьому тижні захворювання. Усього було виконано 59 дренувань.

Результати. У 7 хворих PCD був використаний як остаточний метод лікування. У 4 осіб для видалення секвестрів додатково використовувалася лапароскопічна некросеквестректомія. Найбільш частим ускладненням (28,8% по відношенню до встановлених дренажів) була обтурація дренажів. Незначна кровотеча зі свищового ходу, зупинена консервативними заходами, мала місце в 3 випадках (5% по відношенню до кількості встановлених дренажів). У одного пацієнта (3%) виникла необхідність додаткової чрезнабдоминальної некросеквестректомії. Ще в одному випадку (3%) була потрібна відкрита лапаротомія внаслідок неефективності PCD. Летальність становила — 18% (2 пацієнти).

Висновки.

1. Метод PCD є малоінвазивним та досить ефективним у лікуванні гострих некротичних скупчень у пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.

2. Техніка виконання PCD досить безпечна і потребує обладнання, яке сьогодні є у більшості лікувальних закладів України.

3. Метод PCD може бути остаточним у лікуванні гострих некротичних скупчень у пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.

4. У разі неефективності методу PCD не виникає жодних труднощів для переходу до інших методів хірургічного лікування пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.

Ключові слова: підшлункова залоза, панкреонекроз, гостре некротичне скупчення, мініінвазивні операції.

Вступ

Хірургічне лікування інфікованого панкреонекрозу традиційними відкритими методами супроводжується високою частотою регулярних ускладнень і летальністю [1-3].

У 1998 році P.C. Greeny зі співавторами запропонували метод Percutaneous Catheter Drainage (PCD) під контролем комп'ютерної томографії [4]. При застосуванні PCD частка успішно лікуваних пацієнтів у подальшому становила від 35 до 100% [5-10].

В останні 10-15 років метод PCD почали застосовувати в різних модифікаціях. Дренування за методом Seldinger з використанням дренажів 10-12 Fr під контролем УЗД або КТ

з летальністю 5% (80% ANC були стерильними) [8]. Інші автори при використанні методу PCD мали частоту ускладнень 24,4 % і летальність 19 % [9]. PCD з етапним збільшенням діаметра дренажів з 8 до 18 Fr був ефективним у 50 %, але в 50 % випадків вимагав відкритого хірургічного втручання [10].

Тим не менш, питання ефективності методики PCD та можливості її використання як остаточного методу лікування залишається актуальним.

Мета досліджень

Оцінити ефективність та безпечність методу черезшкірного дренивання некротичних скуп-



чень у пацієнтів з гострим панкреонекрозом в умовах загальнохірургічного відділення.

Матеріал та методи досліджень

У період з 2019 по 2024 р. у КНП «МКЛ №31» ХМР лікувалися 11 пацієнтів із гострим некротичним панкреатитом (ГНП) із застосуванням мініінвазивних технологій. Вік пацієнтів становив від 34 до 63 років; чоловіків — 9, жінок — 2. Супутня патологія мала місце у всіх пацієнтів: захворювання серцево-судинної системи — 6, захворювання системи органів дихання — 1, цукровий діабет — 2, алкогольна жирова хвороба печінки — 10.

У 2 пацієнтів некроз локалізувався тільки в голівці підшлункової залози, а у 6 — було уражено тільки тіло, у 3 — ураження було комбінованим. Ступінь тяжкості захворювання та поліорганної недостатності оцінювали за допомогою шкал Apache II, Ranson, SOFA.

У дослідження були включені пацієнти з гострими некротичними скупченнями — acute necrotic collection (ANC), які були діагностовані за допомогою УЗД та КТ на третьому тижні захворювання.

PCD здійснювалося після КТ під УЗ-контролем — виконували послідовні пункції сальникової сумки через шлунково-ободову зв'язку і заочеревинний простір праворуч і ліворуч по середній або задній паховій лінії.

Через голку вводили 1-3 жорсткі провідники в сальникову сумку і 1-2 в заочеревинний простір. Провідники намагалися розташувати в одній площині з формуванням трикутника з вершиною, спрямованою в порожнину сальникової сумки, а бічні сторони, по можливості, охоплювали скупчення рідини. При поєднаному некротичному ураженні кількох відділів підшлункової залози вершина трикутника прямувала до тіла підшлункової залози. Після встановлення провідників під комбінованим УЗД та рентген-контролем проводили бужування каналів урологічними бужами (Rush) або їх тунелювання затискачем по провіднику пункційного каналу передньої черевної стінки з подальшим введенням бужа необхідного діаметра.

Потім у патологічну порожнину послідовно вводили порожнисті патрубки, а через них двопросвітні дренажні трубки діаметром 26-32 Fr, які перекривалися затискачем, що перешкоджало передчасному спорожненню і спаданню порожнини, а також деформації пункційного каналу.

Наступного дня починали промивання порожнини через двопросвітні дренажі водними розчинами антисептиків до появи візуально чистих вод кожні 6 год.

Через кожні 5-7 діб для профілактики закупорки дренажів секвестрами робили їх програмовану заміну під рентгенологічним контролем з контрастуванням.

Для оцінки динаміки перебігу гнійно-некротичного процесу при програмованих замінах дренажів проводили огляд порожнини з використанням фіброскопа. При нормалізації клініко-лабораторних показників, очищення гнійно-некротичної порожнини за даними через ендоскопію, а також позитивній динаміці результатів УЗД і КТ здійснювали заміну дренажів з поступовим зменшенням їх діаметра. Усього було виконано 59 дренувань. Усім хворим проводили стандартну терапію, передбачену вітчизняними протоколами.

Результати досліджень та їх обговорення

PCD був використаний як остаточний метод лікування у 7 хворих. У 4 пацієнтів, на тлі негативної динаміки клініко-лабораторних показників, для видалення секвестрів додатково використовувалась лапароскопічна некроеквестректомія через свищові ходи, що сформувалися після дренування.

Ефективний діаметр дренажів, які використовували, становив від 28 до 30 Fr.

Найбільш частим ускладненням (28,8% по відношенню до встановлених дренажів) була обтурація дренажів з порушенням їх функціонування, що вимагало їх заміни. Незначна кровотеча зі свищового ходу, була зупинена консервативними заходами, мала місце в 3 випадках (5% по відношенню до встановлених дренажів).

У одного пацієнта (3%) виникла необхідність додаткової черезфістульної некроеквестректомії. Ще в одному випадку (3%) була потрібна відкрита лапаротомія внаслідок неефективності PCD. Летальність становила — 18% (2 пацієнти).

Принциповими моментами методики PCD є:

- місце розташування зовнішніх отворів для дренажів на стінках живота;
- діаметр дренажів;
- оптимальна кількість дренажів;
- розташування дренажів у сальниковій сумці та заочеревинному просторі;
- контроль функціонування дренажів та метод профілактики їх закупорювання (промивання, обережне «бужування» або заміна);
- контроль ефективності лікування.

Вважаємо, що з первинному дренуванні оптимальними є дренажі діаметром 26-32 Fr. Оптимальною кількістю дренажів у сальниковій сумці — 2-3 та в заочеревинний простір — 1-3.

Положення та розташування дренажів визначається локалізацією, кількістю та обся-

гом патологічних порожнин, що верифікується та контролюється методами візуалізації — УЗД та КТ.

Промивання дренажів має бути досить частим — у разі болюсного методу не менше 4 разів на добу. Ефективніше безперервне проточне промивання з активною аспірацією.

У разі обтурації дренажу показано обережне його «бужування» за допомогою провідника або заміна, необхідність якої виникає, як правило, раз на 5-7 діб.

Контроль перебігу патологічного процесу ґрунтується на фізикальних, лабораторних та інструментальних методах, періодичність проведення яких регламентується наявними протоколами та рекомендаціями.

Показаннями для оментобурсоскопії та/або ретроперитонеоскопії є негативна динаміка

клініко-лабораторних показників, тобто неефективність методу PCD.

Висновки

1. Метод PCD є малоінвазивним та досить ефективним у лікуванні гострих некротичних скупчень у пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.
2. Техніка виконання PCD досить безпечна і потребує обладнання, яке сьогодні є у більшості лікувальних закладів України.
3. Метод PCD може бути остаточним у лікуванні гострих некротичних скупчень у пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.
4. У разі неефективності методу PCD не виникає жодних труднощів для переходу до інших методів хірургічного лікування пацієнтів з інфікованим панкреонекрозом.

REFERENCES

1. Gornatovs IP, Halloran CM, Ghaneh P, Raraty MG, Polydoros F, Evans JC, Smart HL, Yagati-Satchidanand R, Garry JM, Whelan PA, Hughes FE, Sutton R, Neoptolemos JP. Outcomes From Minimal Access Retroperitoneal and Open Pancreatic Necrosectomy in 394 Patients With Necrotizing Pancreatitis. *Annals of Surgery*. 2016;263(5):992-1001. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001407>
2. van Brunschot S, Hollemans RA, Bakker OJ, Besselink MG, Baron TH, et al. Minimally invasive and endoscopic versus open necrosectomy for necrotising pancreatitis: a pooled analysis of individual data for 1980 patients. *Gut*. 2018;67(4):697-706. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-313341>
3. Raraty MG, Halloran CM, Dodd S, Ghaneh P, Connor S, Evans J, Sutton R, Neoptolemos JP. Minimal access retroperitoneal pancreatic necrosectomy: improvement in morbidity and mortality with a less invasive approach. *Annals of Surgery*. 2010;251(5):787-93. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181d96c53>
4. Freeny PC, Hauptmann E, Althaus SJ, Traverso LW, Sinanan M. Percutaneous CT-guided catheter drainage of infected acute necrotizing pancreatitis: techniques and results. *American Journal of Roentgenology*. 1998;170(4):969-75. <https://doi.org/10.2214/ajr.170.4.9530046>
5. Hollemans RA, Bollen TL, van Brunschot S, Bakker OJ, Ahmed Ali U, et al. Dutch Pancreatitis Study Group. Predicting Success of Catheter Drainage in Infected Necrotizing Pancreatitis. *Annals of Surgery*. 2016;263(4):787-92. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001203>
6. Baudin G, Chassang M, Gelsi E, Novellas S, Bernardin G, Hübner X, Chevallier P. CT-guided percutaneous catheter drainage of acute infectious necrotizing pancreatitis: assessment of effectiveness and safety. *American Journal of Roentgenology*. 2012;199(1):192-9. <https://doi.org/10.2214/AJR.11.6984>
7. Echenique AM, Sleeman D, Yrizarry J, Scagnelli T, Guerra JJ Jr, Casillas VJ, Huson H, Russell E. Percutaneous catheter-directed debridement of infected pancreatic necrosis: results in 20 patients. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 1998;9(4):565-571. [https://doi.org/10.1016/s1051-0443\(98\)70323-9](https://doi.org/10.1016/s1051-0443(98)70323-9)
8. Mehta V, Kumar R, Parkash S, Singla S, Singh A, Chaudhary J, Bains H. Role of percutaneous catheter drainage as primary treatment of necrotizing pancreatitis. *Turkish Journal of Gastroenterology*. 2019;30(2):184-7. <https://doi.org/10.5152/tjg.2018.17542>
9. Mallick B, Dhaka N, Gupta P, Gulati A, Malik S, Sinha SK, Yadav TD, Gupta V, Kochhar R. An audit of percutaneous drainage for acute necrotic collections and walled off necrosis in patients with acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2018;18(7):727-33. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.08.010>
10. Ganaie KH, Choh NA, Parry AH, Shaheen FA, Robbani I, Gojwari TA, Singh M, Shah OJ. The effectiveness of image-guided percutaneous catheter drainage in the management of acute pancreatitis-associated pancreatic collections. *Polish Journal of Radiology*. 2021;86:359-65. <https://doi.org/10.5114/pjr.2021.107448>



THE RESULTS
OF PERCUTANEOUS
DRAINING
OF ACUTE NECROTIC
GATHERING IN ACUTE
PANCREATONECROSIS

V. I. Lupaltsov, K. O. Vander

Abstract. *The aim of the study* was to evaluate the possibility of using the percutaneous catheter drainage (PCD) method of acute necrotic collections in patients with infected pancreatic necrosis in the general surgical department of a city clinical hospital.

Materials and methods. From 2019 to 2024, 11 patients with acute necrotic pancreatitis (ANP) were treated using minimally invasive technologies at the Hospital No. 31. The study included patients with acute necrotic collections (ANC), who were diagnosed using ultrasound and CT in the third week of the disease. A total of 59 drainages were performed.

Results. In 7 patients, PCD was used as the final treatment method. In 4 patients, laparoscopic necrosectomy was additionally used to remove sequestrum. The most frequent complication (28.8% of the drains installed) was drain obstruction. Minor bleeding from the fistula tract, stopped by conservative measures, occurred in 3 cases (5% of the number of drains installed). One patient (3%) required additional transistular necrosectomy. Another one patient (3%) required open laparotomy due to ineffective PCD. Mortality was 18% (2 patients).

Conclusions.

The PCD method is minimally invasive and quite effective in the treatment of acute necrotic accumulations in patients with infected pancreatic necrosis.

The PCD technique is quite safe and requires equipment that is currently available in most medical institutions in Ukraine.

The PCD method can be definitive in the treatment of acute necrotic accumulations in patients with infected pancreatic necrosis.

In case of ineffectiveness of the PCD method, there are no difficulties in switching to other methods of surgical treatment of patients with infected pancreatic necrosis.

Keywords: *pancreas, pancreatic necrosis, acute necrotic mass, minimally invasive surgery.*



В. П. Шкарбан,
А. О. Савицький

ДУ «Національний науковий
центр імені О. О. Шалімова
НАМН України», м. Київ

© Шкарбан В.П., Савицький А.О.

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МІСЦЕВОРОЗПОВСЮДЖЕНІ ПУХЛИНИ ГОЛОВКИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

Резюме. *Вступ.* Протокова аденокарцинома підшлункової залози одне з найбільш агресивних злоякісних захворювань шлунково-кишкового тракту, що має вкрай несприятливий прогноз. П'ятирічна виживаність хворих на протоковий рак головки підшлункової залози після проведення хірургічного лікування не перевищує 30%, а середня виживаність з наступним проведенням адьювантної хіміотерапії у таких пацієнтів за різними даними складає 39,5 місяців. Визначення ступеня резектабельності пухлин головки підшлункової залози на передопераційному етапі є ключовим етапом діагностичного алгоритму та залежить від залучення в процес магістральних судин печінки та судин портomesентеріальної осі.

Мета дослідження: покращення результатів хірургічного лікування хворих з місцеворозповсюдженими формами протокового раку головки підшлункової залози за рахунок розробленої методики хірургічного втручання з можливістю судинної резекції та розширеною судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією.

Матеріали та методи дослідження. У дослідження включені дві групи хворих на протокову аденокарциному головки підшлункової залози з розповсюдженням пухлинного росту вздовж судин портomesентеріальної осі, що пройшли хірургічне лікування в ДУ ННЦХТ ім. О.О. Шалімова у період з 2019 по 2023 роки. Основна група дослідження складала 51 хворого, яким стандартна панкреатодуоденектомія доповнена резекцією верхньої брижової/ворітної вени (ВБВ/ВВ) та судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією. Група порівняння складала 47 пацієнтів, які прооперовані за стандартною методикою та за результатами планового патоморфологічного дослідження мали мікроскопічно позитивні судинні краї резекції. R₁ статус було визначено, як наявність пухлинних клітин на відстані менше, ніж 1мм до краю резекції. Розроблена хірургічна методика видалення пухлин правого анатомо-хірургічного сегменту підшлункової залози, ґрунтуючись на ембріонально-анатомічних межах. Проведено порівняльний аналіз діагностики та лікування хворих на місцеворозповсюджений протоковий рак головки підшлункової залози серед двох груп пацієнтів.

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно критеріїв NCCN 2023.2 за даними МСКТ ОЧП 61 (62,2%) пацієнтів мали гранично резектабельну стадію протокової аденокарциноми головки ПЗ та мали контакт з ВБВ/ВВ. В першій групі 36 (70,6%) хворих та 25 (53,2%) хворих другої групи були віднесені до гранично резектабельних випадків. Проаналізовано залучення судинних країв резекції. В групі пацієнтів яким стандартна панкреатодуоденектомія доповнена венозною резекцією та розширеною судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією кількість патологічного краю була значно менша, лише в 10 (19,6%) випадків визначався позитивний судинний край вздовж ВБВ/ВВ або ВБА. Спостерігалось частіше виникнення тяжких п/о ускладнень у групі з розширеним оперативним втручанням, проте, це не мало статистичної значимості ($\chi^2 = 0,72$; $p = 0,39$). Резекція ВБВ/ВВ наочно показує безпечність виконання судинних резекцій та достовірно не збільшує кількість післяопераційних ускладнень, в той же час, дозволяє більш



агресивно проводити дисекцію мезопанкреатичної зв'язки головки підшлункової залози та покращити радикальність оперативного втручання.

Висновки. Розроблена методика видалення панкреатодуоденального комплексу з розширеною судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією вздовж судин целиако-мезентеріального басейну достовірно збільшує частку R0 резекцій у пацієнтів з місцеворозповсюдженими формами протокового раку головки підшлункової залози та покращує віддалені результати.

Ключові слова: протокова аденокарцинома підшлункової залози, мезопанкреас, резекція ворітної вени

Вступ

Протокова аденокарцинома підшлункової залози одне з найбільш агресивних злоякісних захворювань шлунково-кишкового тракту, що має вкрай несприятливий прогноз [1]. П'ятирічна виживаність хворих на протоковий рак головки підшлункової залози після проведення хірургічного лікування не перевищує 30%, а середня виживаність з наступним проведенням ад'ювантної хіміотерапії у таких пацієнтів за різними даними складає 39,5 місяців [2]. Показники виживаності напряду корелюють із статусом радикальності проведеного оперативного втручання. Мікроскопічно позитивні краї резекції (R_1) після проведеного оперативного лікування асоціюються з виникненням раннього рецидиву та низькою загальною виживаністю [3]. Загальна виживаність у пацієнтів з місцево-розповсюдженими формами пухлин головки підшлункової залози зі статусом резекції R0, без попереднього проведення неоад'ювантної хіміотерапії в світовій літературі складає за різними даними від 24 до 36 місяців, а 5 – річна виживаність від 20 до 30% [4].

Визначення ступеня резектабельності пухлин головки підшлункової залози на передопераційному етапі є ключовим етапом діагностичного алгоритму та залежить від залучення в процес магістральних судин печінки та судин портomesентеріальної осі [5]. Складна судинна анатомія, що спричинена ембріологічним розвитком зв'язки гачкоподібного відростка, також відомого, як мезопанкреас, та розповсюдженість пухлин правого анатомо-хірургічного сегменту підшлункової залози, у значній кількості випадків зумовлюють позитивні судинні краї резекції за результатами планового патоморфологічного дослідження препарату [6].

Протокова аденокарцинома головки підшлункової залози відрізняється дуже високим ступенем периневральної та лімфоваскулярної інвазії, що за різними світовими даними сягає більше 90% випадків прооперованих хворих [7]. Значна кількість нервових стовбурів та лімфатичних протоків, що супроводжують основні магістральні судини панкреатобіліарної зони

призводять до необхідності розширення оперативного втручання для досягнення радикальності лікування. Саме судинні краї зв'язки гачкоподібного відростка містять волокна нервових сплеть №1 вздовж загальної печінкової артерії (ЗПА) — pancreatic plexus I, №2 вздовж верхньої брижової артерії (ВБА) — pancreatic plexus II та celiac plexus.

Мета дослідження

Покращення результатів хірургічного лікування хворих з місцеворозповсюдженими формами протокового раку головки підшлункової залози за рахунок розробленої методики хірургічного втручання з можливістю судинної резекції та розширеною судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією.

Матеріали та методи дослідження.

У дослідження включені дві групи хворих на протокову аденокарциному головки підшлункової залози з розповсюдженням пухлинного росту вздовж судин портomesентеріальної осі, що пройшли хірургічне лікування в ДУ ННЦХТ ім. О.О. Шалімова у період з 2019 по 2023 роки. Основна група дослідження складала 51 хворого, яким стандартна панкреатодуоденектомія доповнена резекцією верхньої брижової/ворітної вени (ВБВ/ВВ) та судинно-орієнтованою лімфонеїродисекцією. Група порівняння складала 47 пацієнтів, які прооперовані за стандартною методикою та за результатами планового патоморфологічного дослідження мали мікроскопічно позитивні судинні краї резекції. Аналіз базових параметрів включав наступні показники: стать, вік, наявність обтураційної жовтяниці, тривалість післяопераційного періоду, рівень СА 19-9, тривалість оперативного втручання та об'єм крововтрати. Передопераційна діагностика включала наступні методи дослідження: загально-клінічні, лабораторні та інструментальні. Пацієнти, що отримували неоад'ювантну хіміотерапію не були включені в дослідження.

Середній вік пацієнтів склав 62,5 роки та різнився від 39 до 81 років ($t = 0,99$, $p = 0,16$).

В обох групах з незначною перевагою домінували чоловіки - 52 (53,1%) осіб проти 46 (46,9%), 28 (54,9%) осіб чоловічої статі в першій групі, 24 (51,1%) в другій групі, відсоток жінок в першій групі склав 23 (45,1%) та 23 (48,%) в другій відповідно, ($\chi^2 = 0,14$; $p = 0,70$). Спектр оперативних втручань представлений наступним чином: Гастропанкреатодуоденектомія (ГПДЕ) за Whipple – 46 (46,9%) хворих, Пілорусзберігаюча панкреатодуоденектомія (ППДЕ) за Traverso-Longmire – 45 (45,9%) хворих, тотальна панкреатодуоденектомія зі спленектомією була виконана у 7 (7,2%) пацієнтів. Обтураційна жовтяниця на доопераційному етапі була діагностована у 75 (76,5%) хворих.

Тривалість післяопераційного періоду в середньому склала 18,4 доби та різнилася від 9 дів до 88 дів максимально. Становила порівняно вищий показник у пацієнтів першої групи – 19,6 дів порівняно до другої групи, де даний показник склав 17,1 дів та не мав статистичної значимості ($t = 1,21$, $p = 0,11$). Середня тривалість оперативного втручання склала 420,6 хв, у першій групі 444,0 хв та 394,8 хв у другій, час оперативного лікування не мав статистичної значимості ($t = 0,72$, $p = 0,24$). Середній рівень інтраопераційної крововтрати склав 429,6 мл загально, в першій групі дослідження 491,2 мл та 362,8мл в другій групі, що є статистично значимим ($t = 2,95$, $p = 0,002$).

Основні базові параметри пацієнтів наведені в табл. 1.

Скринінговим методом діагностики пухлин головки підшлункової залози є ультразвукове дослідження органів черевної порожнини (УЗД ОЧП). Основним методом діагностики венозної інвазії та розповсюдження пухлинного росту вздовж судин портomesентеріальної осі являється мультиспіральна комп'ютерна томографія органів черевної порожнини (МСКТ ОЧП)

з в/в контрастуванням, що доповнювалась обстеженням органів грудної порожнини та органів малого тазу для виключення віддалених метастазів. Також, диференціація судинної інвазії включала оцінку результатів магнітно-резонансної томографії органів черевної порожнини (МРТ ОЧП) з в/в контрастуванням та ендоскопічної ультрасонографії.

Резектабельність пухлин головки підшлункової залози визначали згідно міжнародно-прийнятих критеріїв NCCN 2023.2, які розроблені в 2014 році American pancreatic Association and Society of Abdominal Radiology та критеріями резектабельності розробленими Dutch Pancreatic Cancer Group (DPCG) 2012 року.

Гістологічне дослідження проводили згідно рекомендацій College of American Pathologist 2021 року. Оцінено краї резекції підшлункової залози, що включали: перешийок ПЗ, загальну жовчну протоку, дванадцятипалу кишку (ДПК) / шлунок, окремо ложе ВБВ/ВВ та ВБА. R₁ статус було визначено, як наявність пухлинних клітин на відстані менше, ніж 1мм до краю резекції.

Статистичний аналіз нашого дослідження проведено за оцінкою критерію Стюдента у вибірці з варіабельними даними та за оцінкою критерію згоди Пірсона або калькулятором z – критичних значень у вибірці з якісними даними на базі інтернет-платформи <https://www.socscistatistics.com>.

Хірургічна техніка та її обґрунтування. За традиційною методикою панкреатодуоденектомії, резекцію головки підшлункової залози проводять в медіально-латеральному напрямку, без виконання систематичної дисекції, ймовірно, інфільтрованої пухлинними клітинами нервової та лімфатичної тканини, що розміщується між ВБА, черевним стовбуром (ЧС) та ВБВ/ВВ. Враховуючи, високий рівень позитивних су-

Таблиця 1

Базові параметри пацієнтів обох груп дослідження

Базові параметри пацієнтів п або т		Всі пацієнти		ВБА		ВБВ/ВВ		
		%	п або т	%	п або т	%	Р	
Загальна кількість пацієнтів								
Стать	Чол.	52	53,1	28	54,9	24	51,1	0,7
	Жін.	46	46,9	23	45,1	23	48,9	
Вік, роки		62,57 (39 – 81)		61,76 (39 – 81)		63,45 (43 – 80)		0,16
Тривалість п/о періоду, дів		18,40 (9 – 88)		19,63 (9 – 58)		17,06 (9 – 88)		0,11
Обтураційна жовтяниця	Наявна	75	76,5	40	78,4	35	74,5	-
	Відсутня	23	23,5	11	21,6	12	25,5	-
Рівень СА 19-9		642,87		387,04		884,07		-
Оперативне лікування	ГПДЕ	46	46,9	26	51,0	20	42,6	-
	ППДЕ	45	45,9	19	37,3	26	55,3	-
	Тотальна ПЕ	7	7,2	6	11,7	1	2,1	-
Тривалість операції, хв		420,6		444,0		394,8		0,24
Крововтрата, мл		429,59		491,18		362,77		0,002



динних країв резекції та розповсюдження пухлинного росту на судини портomesентеріальної осі нами розроблена технічна методика виконання панкреатодуоденектомії із наступною судинно-орієнтованою лімфонеїро-дисекцією, що відповідає видаленню комплексу в анатомічних межах, що обумовлені ембріологічними етапами формування структур панкреатобілярної зони із зачатків примітивної кишки.

Відомо, що підшлункова залоза формується з вентрального зачатку, який має безпосередній зв'язок із ембріональним гепатобілярним зародком, та дорзального зачатків, що знаходяться на протилежних сторонах примітивної кишки. В процесі злиття підшлункової залози гастродуоденальна (ГДА) та нижня панкреатодуоденальна артерії (НПДА) є ключовими точками ротації кишкової трубки, від чого залежить досить варіабельна анатомія ціліакоме-зентеріального басейну. Так, регресія однієї або іншої із вищезгаданих артерій призводить до формування аберантних та заміщуючих артерій панкреатобілярної зони. Наявність повних та неповних артіальних дуг навколо воріт печінки та підшлункової залози свідчить про наявність парної білатеральної системи кровопостачання в брижі вентрального зачатку примітивної кишки, що зберігається після народження у вигляді редукованої брижі, відомої як, мезопанкреас. Таким чином, можна стверджувати, що правий анатомо-хірургічний сегмент підшлункової залози має незалежне кровопостачання, незалежну іннервацію та лімфовідтік.

На рис. 1 представлені умовні межі редукованої брижі вентрального зачатку примітивної кишки за даними МСКТ.

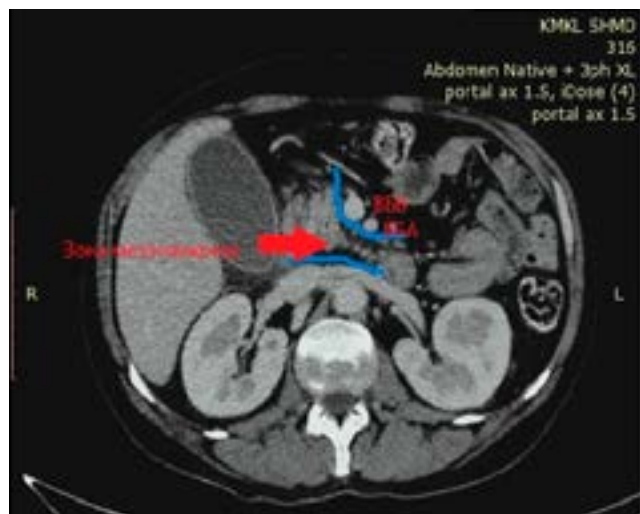


Рис. 1 Томограма. Межі мезопанкреатичної зв'язки головки підшлункової залози

У результаті проведених досліджень посмертних корозійних препаратів було встановлено чіткі межі мезопанкреатичної зв'язки або зв'язки гачкоподібного відростка з параневральни-

ми сплетеннями та лімфатичними тканинами вздовж судин ціліакоме-зентеріального басейну [8]. Враховуючи високий ступінь параневральної та лімфаскулярної інвазії протокової аденокарциноми та частоту мікроскопічно позитивних судинних країв резекції, ми вважаємо за необхідність проведення дисекції зв'язки гачкоподібного відростка в його ембріонально-анатомічних межах у випадках місцеворозповсюдженого протокового раку головки підшлункової залози.

Встановлено, що дорзально, ембріонально межею є фасція Герота, яку пенетрують у місці відходження від аорти ВБА та ЧС. Латерально межа мезопанкреатичної зв'язки проходить по правій напівокружності ВБА з параневральними стовбурами в субадвентиціальному шарі судини від гирла ЧС до відходження першої тонкокишкової артерії. Краніально, параневральні сплетення проходять від гирла ЧС вздовж ЗПА, власної печінкової артерії (ВПА) та в структурі гепатодуоденальної зв'язки.

Хірургічний етап мобілізації панкреатодуоденального комплексу розпочинається з розширеного маневру Кохера. Широко мобілізована головка підшлункової залози разом з печінковим кутом товстої кишки в межах фасції Герота — маневр Cattell-Braasch, що забезпечує чіткий доступ до верхніх брижових судин та достатню мобільність кореня брижі тонкої кишки у випадку сегментарної резекції вени з її наступною реконструкцією. На цьому етапі стає можливим візуалізація судин портomesентеріальної осі в місці впадіння лівої ниркової вени в нижню порожнисту вену (НПВ) та визначення наявності пухлинного ураження магістральних судин.

Наступним кроком проводиться дисекція структур гепатодуоденальної зв'язки до воріт печінки, виділяється ГДА, що проходить над ВВ та позначає перешийок підшлункової залози. Ліва, права та загальна печінкова артерії виділені в процесі скелетизації гепатодуоденальної зв'язки, також ідентифіковано гирло ГДА. Лімфаденектомія вздовж ЗПА розширюється до ЧС.

Далі має бути розкрита шлунково-ободова зв'язка, дисекція проводиться вздовж правих шлунково-сальникових судин в межах зародкових листків між антральним відділом шлунку та брижею поперекового відділу товстої кишки до місця впадіння шлунково-ободового стовбуру (truncus Henle) у ВБВ, при технічній можливості має бути збережена права товстокишкова вена. Таким чином, по нижньому краю перешийка підшлункової залози виділена передня поверхня ВБВ. Ця стадія завершує етап хірургічної експлорації.

При впевненості у технічній резектабельності пухлини, на цьому етапі можливе пересічення загальної жовчної протоки, ГДА та антрального відділу шлунку (цибулини ДПК).

Наступним етапом розпочинається судинно-орієнтована лімфонеодисекція мезопанкреас, що технічно відповідає першочерговому доступу до ВБА (artery first approach) [9]. Разом з брижею тонкої та товстої кишки ВБА зміщується у напрямку лівого піддіафрагмального простору, що забезпечує мобілізацію судини по задній поверхні (задній доступ). Передній доступ до ВБА виконується через корінь брижі тонкої кишки в місці її з'єднання з тілом підшлункової залози.

На цьому етапі можлива дисекція та лігування задніх верхньої та нижньої панкреатодуоденальних артерій. Скетелізація правої напівокружності ВБА проводиться гострим способом зверху до низу та знизу наверх від її гирла до рівня відходження першої тонкокишкової артерії де знаходиться нижній край нервового сплетення вздовж ВБА. Завжди потрібно пам'ятати про аберантну праву печінкову артерію, що зустрічається за різними даними у 12% випадків, яку необхідно зберегти в процесі прецизійної дисекції. На завершальному етапі пересікається перша петля тонкої кишки та відводиться у праві відділи живота.

По перешийку проводиться резекція головки підшлункової залози над верхніми брижовими судинами. Ідентифікується Вірсунгова протока та проводиться ушивання крупних панкреатичних артерій по площині зрізу підшлункової залози. Завершальним етапом видалення панкреатодуоденального комплексу є дисекція зв'язки гачкоподібного відростка від ВБВ/ВВ з лігуванням крупних венозних колекторів. У випадку, коли наявна пухлинна інвазія у ВБВ/ВВ та її головні притоки, виконується резекція враженого сегменту з наступною її реконструкцією анастомозом «кінець в кінець». Якщо пухлинна інфільтрація вражає вену на досить довгому протязі і після резекції первинний анастомоз сформувати не можливо за рахунок вираженого натягу, в рідких випадках виконується судинна реконструкція аутовенозним графтом.

Незважаючи на описану вище методику судинно-орієнтованої дисекції та оголення вентрального та правого латерального краю ВБА, значна частина лімфатичних та нервових тканин, що входять у склад мезопанкреас і, ймовірно, може бути інфільтрована пухлинними клітинами, залишається в просторі, що обмежений черевним стовбуром краніально, ВБА каудально і ВБВ/ВВ вентрально. Тому, наступним етапом ми виконуємо скелетизацію правої латеральної та передньої поверхні ЧС від залишку м'яких тканин до гирла селезінкової та ЗПА. Видалення лімфатичної та нервової тканини необхідно завершувати в ділянці між ЧС та ВБА. ВВ вважається вже скелетизованою за рахунок попередньої дисекції.

Таким чином, виконується видалення нервових сплетень та лімфатичних тканин з нервовими гангліями правого анатомо-хірургічного сегменту підшлункової залози: перше, що проходить вздовж ВБА, бере свій початок від ЧС та закінчується на рівні першої тонкокишкової артерії (*Pancreatic head plexus II*) та друге, що розміщене вздовж ЗПА (*Pancreatic head plexus I*), а також нервові сплетення ЧС (*Plexus coeliacus*).

Разом з панкреатодуоденальним комплексом залишаються видаленими лімфатичні вузли: ЧС (9 група), ЗПА (8 група), усіх структур гепатодуоденальної зв'язки (12 група), верхніх брижових судин (14 група), антрального відділу шлунку (5 та 6 групи), а також локальні лімфатичні вузли головки підшлункової залози (13 та 17 групи). Дана хірургічна методика розширює дисекцію в даній області, яка являється частим вогнищем місцевого рецидиву.

Вигляд оперативного поля в кінці резекційного етапу оперативного втручання представлений на рис. 2-4.

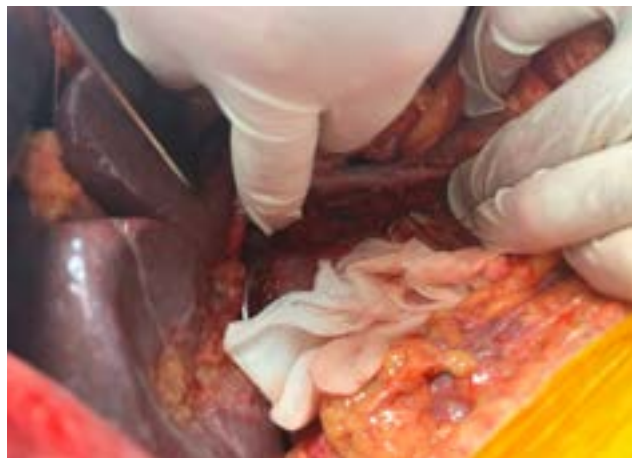


Рис. 2 Вигляд скелетизованої ВБА



Рис. 3 Вигляд пострезекційного етапу із крайовою резекцією ВВ та скелетизацією ЧС



Рис. 4 Вигляд операційного поля зони видаленої мезопанкреатичної зв'язки

Результати досліджень та їх обговорення

Проведено порівняльний аналіз серед двох груп пацієнтів. Рішення з приводу судинної резекції та розширеної судинно-орієнтованої лімфонеодисекції приймалося інтраопераційно при наявності розповсюдження пухлинного росту вздовж ВБВ/ВВ та ВБА.

Згідно критеріїв NCCN 2023.2 за даними МСКТ ОЧП 61 (62,2%) пацієнтів мали гранично резектабельну стадію протокової аденокарциноми головки ПЗ та мали контакт з ВБВ/ВВ. В першій групі 36 (70,6%) хворих та 25 (53,2%) хворих другої групи були віднесені до гранично резектабельних випадків. Середній розмір пухлини на етапі передопераційної діагностики за даними МСКТ ОЧП склав 3,25 см у групі пацієнтів з судинною резекцією та 3,02 см у групі з позитивним венозним краєм, що не мало статистичної значимості в порівнянні між групами ($t = 0,014$, $p = 0,49$).

За результатами планового гістоморфологічного дослідження проаналізовано розмір пухлини за системою TNM, T1/2 склали 76 (77,6%) випадків, тоді як T3/4 – 22 (22,4%). Ураження пухлинними клітинами лімфатичних вузлів в стадії N1 або N2 діагностовано у 81 (82,7%) пацієнтів, 38 (74,5%) випадків першої групи дослідження та 43 (91,5%) другої групи. Середній розмір пухлини склав 3,16 см, в першій групі даний показник в середньому становив – 3,22 см, тоді як в другій групі – 3,09 см. За даними статистичного аналізу розмір пухлини серед двох груп дослідження мав статистичну значимість ($t = 1,94$, $p = 0,027$) та був достовірно більший у групі пацієнтів з венозною резекцією.

Згідно класифікації виникнення післяопераційних ускладнень Clavien-Dindo, ускладнення різного ступеня складності виникли у 30 (30,6%) пацієнтів, I-II ступеня в першій групі було 15 (29,4%), III-IV ступеня – 4 (7,8%) випадків, ускладнення III-IV ступеня в другій групі дослідження виникли лише у 1 (2,1%) випадків, тоді як I-II ступеня в 10 (21,3%). Спостерігалось частіше виникнення тяжких п/о ускладнень

у групі з розширеним оперативним втручанням, проте, це не мало статистичної значимості ($\chi^2 = 0,72$; $p = 0,39$). Основні результати передопераційної діагностики та результатів лікування наведені в табл. 2.

В основній групі пацієнтів, резекцію ВБВ/ВВ було виконано 51 (52,0%) пацієнтів, з них 26 (51,0%) пацієнтів проведено тангенціальну резекцію ВБВ/ВВ та 25 (49,0%) – циркулярну. Портопластика в даній групі дослідження включала всі 4 види, що представлені згідно класифікації International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS):

1. Первинне ушивання дефекту – 25 (49,0%);
2. Портопластика з використанням аутовенозної заплати – 1 (2,0%);
3. Портопластика по типу анастомоз кінець-в-кінець – 24 (47,0%);
4. Портопластика по типу анастомоз кінець-в-кінець з використанням аутовенозного графту – 1 (2,0%).

Проведено порівняння результатів планового патоморфологічного дослідження серед двох груп. Проаналізовано залучення судинних країв резекції. В групі пацієнтів яким стандартна панкреатодуоденектомія доповнена венозною резекцією та розширеною судинно-орієнтованою лімфонеодисекцією кількість патологічного краю була значно менша, лише в 10 (19,6%) випадків визначався позитивний судинний край вздовж ВБВ/ВВ або ВБА. Розподіл за частотою залучення судинного краю наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Розподіл кількості патологічних країв резекції за групами

	Основна група		Група порівняння	
	ВБА	ВБВ/ВВ	ВБА	ВБВ/ВВ
R ₁	6	4	20	27
R ₀	41		0	

Розроблена методика розширеної панкреатодуоденектомії застосована у пацієнтів з місцево-розповсюдженими пухлинами головки підшлункової залози дозволяє проводити видалення пераневральної та лімфатичної клітковини вздовж судин портомезентеріальної осі для досягнення негативних країв резекції.

Запропонована технічна методика панкреатодуоденектомії з судинно-орієнтованою лімфонеодисекцією охоплює не тільки систематичну методику скелетизації мезопанкреатичної зв'язки разом з дисекцією ВБА, але і субадвентиціальну дисекцію ЧС. Це дозволяє стандартизувати видалення інфільтрованих пухлинними клітинами тканин в трикутному просторі між ЧС, ВБА та ВБВ/ВВ, де розміщені основні нервові сплетення, що іннервують панкреато-біліарну зону – pancreatic plexus I, pancreatic plexus II та celiac plexus. Даний підхід має важливий вплив на зниження ризи-



Таблиця 2

Результати діагностики та оперативного лікування хворих досліджуваних груп

		Всі пацієнти		ВБА		ВБВ/ВВ		
		п або m	%	п або m	%	п або m	%	P
Загальна кількість пацієнтів		98		100	51	100	47	100
Розмір пухлини за даними МСКТ ОЧП, см		3,14		3,25		3,02		0,49
Інвазія ВБВВ (МСКТ)	Діагностовано	61	62,2	36	70,6	25	53,2	-
	Не діагностовано	37	37,8	15	29,4	22	46,8	-
Т стадія	T1/2	76	77,6	39	76,5	37	78,7	-
	T3/4	22	22,4	12	23,5	10	21,3	-
N стадія	N0	17	17,3	13	25,5	4	8,5	-
	N1/2	81	82,7	38	74,5	43	91,5	-
Розмір пухлини за даними планового патоморфологічного дослідження, см)		3,16		3,22		3,09		0,027
Топічна локалізація пухлини	Головка	73	74,5	36	70,6	37	78,7	-
	Перешийок	18	18,4	11	21,6	7	14,9	-
	Гачок	7	7,1	4	7,8	3	6,4	-
Ступінь диференціації	G1/2	90	91,8	48	94,1	42	89,4	-
	G3/4	8	8,2	3	5,9	5	10,6	-
Периневральна інвазія	Наявна	91	92,9	45	88,2	46	97,9	-
	Відсутня	7	7,1	6	11,8	1	2,1	-
Лімфоваскулярна інвазія	Наявна	96	97,9	49	96,1	47	100,0	-
	Відсутня	2	2,1	2	3,9	0	0	-
Ускладнення за Clavien-Dindo	I – II	25	25,5	15	29,4	10	21,3	0,39
	III – IV	5	5,1	4	7,8	1	2,1	

ку виникнення місцевого рецидиву протокової аденокарциноми головки підшлункової залози.

Також дає можливість на ранньому етапі хірургічної експлорації візуалізувати наявність пухлинної інвазії у верхні брижові судин. Резекція підшлункової залози виконується у латерально-медіальному напрямку та ззаду наперед із скелетизацією ВБА, що знижує ризик пошкодження крупних судин та дозволяє хірургу виконати адекватну лімфонеодисекцію в межах судинного трикутника, де в більшості випадків виникають місцеві рецидиви.

Важливою перевагою є першочергове лігування судин панкреатодуоденальної зони до маніпуляцій на головці підшлункової залози. Досягнення чистоти краю резекції головки підшлункової залози в постеро-медіальній площині є найбільш складним, тому виникає необхідність застосування концепції artery first approach, що включає радикальну мезопанкреатичну та субадвентиціальну дисекції.

Проведені рандомізовані дослідження (PancER; DRKS-ID: 00013552 та MAPLE-PD, NCT03317886) підтверджують онкологічні переваги підходів uncinata first та artery-first approach над стандартною методикою панкреатодуоденектомії [10].

Слід зазначити, що статус краю резекції підшлункової залози має вирішальний вплив на

частоту місцевого рецидиву та загальну виживаність, проте, його чітке прогностичне значення залишається предметом дискусії [3]. Стандартизація даної методики має покращити віддалені результати лікування навіть локальних форм протокового раку головки підшлункової залози за рахунок збільшення чистоти резекції судинного краю більше 1 мм.

Важливим питанням залишається проведення патоморфологічного дослідження з визначенням чистоти резекційного краю. Важкість для гістологічної діагностики складають саме судинні краї резекції, а також параневральні та лімфатичні тканини мезопанкреатичної зв'язки. Це пояснюється неоднорідністю даного матеріалу та неможливістю їх видалення у складі єдиного блоку разом з панкреатодуоденальним комплексом.

Тому, ми вважаємо, що відсоток позитивних судинних країв резекції у групі пацієнтів з розширеною методикою оперативного втручання може становити менший показник. В наслідок цього, для подальшої розробки та стандартизації гістологічних методів дослідження зони мезопанкреас, існує необхідність у тісній мультидисциплінарній взаємодії між хірургами та гістологами.

Резекція ВБВ/ВВ наочно показує безпечність виконання судинних резекцій та досто-



вірно не збільшує кількість післяопераційних ускладнень, в той же час, дозволяє більш агресивно проводити дисекцію мезопанкреатичної зв'язки головки підшлункової залози та покращити радикальність оперативного втручання.

Конфлікт інтересів. У процесі виконання нашого дослідження та написання рукопису конфлікт інтересів відсутній. Внесок кожного із авторів вагомий та виконаний на добровільних засадах.

Висновки

1. Визначення наявності розповсюдження пухлинного росту вздовж судин портomezenterіальної осі в структурі мезопанкреас за допомогою інструментальних методів діагностики на передопераційному етапі дозволяє планувати розширену хірургічну тактику та обрати необхідний лікуваль-

ний алгоритм у хворих на місцеворозповсюджений протоковий рак головки підшлункової залози.

2. Прецизійна дисекція мезопанкреатичної зв'язки забезпечує видалення панкреатодуоденального комплексу в зародково-анатомічних межах з резекцією всіх структур іннервації та лімфовідтоку правого анатомо-хірургічного сегменту підшлункової залози.
3. Розроблена методика видалення панкреатодуоденального комплексу з розширеною судинно-орієнтованою лімфонеодисекцією вздовж судин ціліако-мезентеріального басейну достовірно збільшує частку R0 резекцій у пацієнтів з місцеворозповсюдженими формами протокового раку головки підшлункової залози та покращує віддалені результати.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Pedrazzoli S. Borderline Resectable, Locally Advanced, and Synchronous or Metachronous Oligometastatic Tumor. *J. Clin. Med.* 2023;12:6461. <https://doi.org/10.3390/jcm12206461>.
2. Fan M, Deng G, Ma Yu, Si H, Wang Z, Dai G. Survival outcome of different treatment sequences in patients with locally advanced and metastatic pancreatic cancer. *BMC Cancer.* <https://doi.org/10.1186/s12885-024-11823-8>.
3. Leonhardt CS, Niesen W, Kalkum E, Klotz R, Hank T, Böhler MW, Strobel O, Probst P. Prognostic relevance of the revised R status definition in pancreatic cancer: meta-analysis. Oxford University Press on behalf of BJS Society Ltd. 2022. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac010>.
4. Daamen LA, van Goor IWJM, Schouten TJ, Dorland G, van Roessel SR, Besselink MG, Bonsing BA, et al. Microscopic resection margin status in pancreatic ductal adenocarcinoma - A nationwide analysis. *European Journal of Surgical Oncology.* <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.11.145>.
5. Шкарбан ВП, Савицький АО. Оцінка судинної інвазії при пухлинах головки підшлункової залози та її вплив на радикальне оперативне лікування. *Український журнал клінічної хірургії.* 2024 Липень-Серпень;91(4):34-40. <https://doi.org/10.26779/2786-832X.2024.4.34>.
6. Korchak VM, Shkarban VP, Pererva LO, Savitskiy AO, Kropelnitskiy VO, Bylik II, et al. Comparative analysis of surgical treatment of patients with locally advanced tumors right anatomical segment of pancreas. *Journal of Modern medical technology.* 2023.1.37-45. [https://doi.org/10.34287/MMT.1\(56\).2023.7](https://doi.org/10.34287/MMT.1(56).2023.7).
7. Ren W, Xourafas D, Stanley W, Ashley S, Thomas E, Clancy TE. Predicting Surgical Margins in Patients With Borderline Resectable and Locally Advanced Pancreatic Cancer Undergoing Resection. *The American Surgeon* 2021;88(12). 1-8. <https://doi.org/10.1177/00031348211011129>.
8. Shuang-Qin Yi, Nagakawa Yu, Ren K, Dai YD, Zhang M, Chen JF, et al. The mesopancreas and pancreatic head plexus: morphological, developmental, and clinical perspectives. Accepted: 7 August 2020. Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature 2020. <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02547-y>.
9. Sanjay P, Takaori K, Govil S, Shrikhande SV, Windsor JA. 'Artery-first' approaches to pancreatoduodenectomy. *British Journal of Surgery Society Ltd.* <https://doi.org/10.1002/bjs.8763>.
10. Hirono S, Kawai M, Okada K, Fujii T, Sho M, Satoi S, et al. MAPLE-PD trial (Mesenteric Approach vs. Conventional Approach for Pancreatic Cancer during Pancreaticoduodenectomy): study protocol for a multicenter randomized controlled trial of 354 patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. *Trials.* 2018;19:613 <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3002-z>.

REFERENCES

1. Pedrazzoli S. Borderline Resectable, Locally Advanced, and Synchronous or Metachronous Oligometastatic Tumor. *J. Clin. Med.* 2023;12:6461. <https://doi.org/10.3390/jcm12206461>.
2. Fan M, Deng G, Ma Yu, Si H, Wang Z, Dai G. Survival outcome of different treatment sequences in patients with locally advanced and metastatic pancreatic cancer. *BMC Cancer.* <https://doi.org/10.1186/s12885-024-11823-8>.
3. Leonhardt CS, Niesen W, Kalkum E, Klotz R, Hank T, Böhler MW, Strobel O, Probst P. Prognostic relevance of the revised R status definition in pancreatic cancer: meta-analysis. Oxford University Press on behalf of BJS Society Ltd. 2022. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac010>.
4. Daamen LA, van Goor IWJM, Schouten TJ, Dorland G, van Roessel SR, Besselink MG, Bonsing BA, et al. Microscopic resection margin status in pancreatic ductal adenocarcinoma - A nationwide analysis. *European Journal of Surgical Oncology.* <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.11.145>.
5. Shkarban VP, Savitskiy AO. Otsinka sudynnoi invazii pry pukhlyakh holovky pidshlunkovoi zalozy ta yii vplyv na radykalne operatyvne likuvannia. *Ukrainskyi zhur-*

- nal klinichnoi khirurgii. 2024 Lypen-Serpen;91(4):34-40. <https://doi.org/10.26779/2786-832X.2024.4.34>.
6. Kopchak VM, Shkarban VP, Pererva LO, Savitskiy AO, Kropelnitskiy VO, Bylik II, et al. Comparative analysis of surgical treatment of patients with locally advanced tumors right anatomical segment of pancreas. [https://doi.org/10.34287/MMT.1\(56\).2023.7](https://doi.org/10.34287/MMT.1(56).2023.7).
 7. Ren W, Xourafas D, Stanley W, Ashley S, Thomas E, Clancy TE. Predicting Surgical Margins in Patients With Borderline Resectable and Locally Advanced Pancreatic Cancer Undergoing Resection. *The American Surgeon* 2021;88(12): 1–8. <https://doi.org/10.1177/00031348211011129>.
 8. Shuang-Qin Yi, Nagakawa Yu, Ren K, Dai YD, Zhang M, Chen JF, et al. The mesopancreas and pancreatic head plexus: morphological, developmental, and clinical perspectives. Accepted: 7 August 2020. Springer-Verlag France SAS, part of Springer Nature 2020. <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02547-y>.
 9. Sanjay P, Takaori K, Govil S, Shrikhande SV, Windsor JA. 'Artery-first' approaches to pancreatoduodenectomy. *British Journal of Surgery Society Ltd.* <https://doi.org/10.1002/bjs.8763>.
 10. Hirono S, Kawai M, Okada K, Fujii T, Sho M, Saito S, et al. MAPLE-PD trial (Mesenteric Approach vs. Conventional Approach for Pancreatic Cancer during Pancreaticoduodenectomy): study protocol for a multicenter randomized controlled trial of 354 patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. *Trials*, 2018;19:613 <https://doi.org/10.1186/s13063-018-3002-z>.

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH LOCALLY ADVANCED TUMORS OF THE HEAD OF THE PANCREAS

V. Shkarban, A. Savytskyi

Summary. Introduction. Ductal adenocarcinoma of the pancreas is one of the most aggressive malignant diseases of the gastrointestinal tract with an extremely unfavorable prognosis. The five-year survival rate of patients with ductal cancer of the pancreatic head after surgical treatment does not exceed 30%, and the average survival rate with subsequent adjuvant chemotherapy in such patients is 39.5 months according to various data. Determination of the degree of resectability of pancreatic head tumors at the preoperative stage is a key stage of the diagnostic algorithm and depends on the involvement of the main vessels of the liver and the vessels of the portomesenteric axis.

Aim. To improve the surgical treatment outcomes of patients with locally advanced forms of pancreatic ductal adenocarcinoma by developing a surgical intervention method that allows for vascular resection and extended vessel-oriented lymph node and perineural dissection.

Materials and method. The study included two groups of patients with pancreatic ductal adenocarcinoma of the head characterized by tumor growth along the porto-mesenteric vascular axis who underwent surgical treatment at the State Institute «Shalimov National Scientific center of Surgery and Transplantation» between 2019 and 2023. The main study group consisted of 51 patients who underwent standard pancreaticoduodenectomy supplemented with vascular resection of the superior mesenteric/portal vein (SMV/PV) and vessel-oriented lymph node and perineural dissection. The comparison group consisted of 47 patients who were operated on using the standard technique and were found to have microscopically positive vascular resection margins in the planned pathological examination. R₁ status was defined as the presence of cancer cells at a distance of less than 1 mm from the resection margin. The developed surgical method for the removal of tumors from the right anatomical-surgical segment of the pancreas was based on embryonic-anatomical boundaries. A comparative analysis of the diagnosis and treatment of patients with locally advanced ductal carcinoma of the head of the pancreas was conducted between the two patient groups.

Results of the study. According to the NCCN 2023.2 criteria based on MSCT data, 61 (62.2%) patients had borderline resectable stage pancreatic ductal adenocarcinoma of the head and had contact with SMV/PV. In the first group, 36 (70.6%) patients were classified as borderline resectable cases, while 25 (53.2%) in the second group. The involvement of vascular resection margins was analyzed. In the group of patients where standard pancreaticoduodenectomy was supplemented with venous resection and extended vessel-oriented lymph node and perineural dissection, the number of pathological margins was significantly lower, with only 10 (19.6%) cases showing a positive vascular margin along the SMV/PV or SMA. There was a



more frequent occurrence of severe postoperative complications in the group with the extended surgical intervention; however, this was not statistically significant ($\chi^2 = 0.72$; $p = 0.39$). Venous resection visually demonstrated the safety of performing vascular resections and did not significantly increase the rate of postoperative complications, while also allowing for more aggressive dissection of the mesopancreatic connective tissue of the head of the pancreas and improving the radicality of the surgical intervention.

Conclusions. The developed method for the removal of the pancreaticoduodenal complex with extended vessel-oriented lymph node and perineural dissection along the celiac-mesenteric vessel basin significantly increases the proportion of R0 resections in patients with locally advanced forms of pancreatic ductal adenocarcinoma of the head and improves distant results.

Keywords: *pancreatic ductal adenocarcinoma, mesopancreas, portal vein resection*

В. В. Бойко,
А. О. Меркулов,
О. М. Шевченко,
Г. В. Зеленова,
С. В. Ткач,
О. І. Догадайло,
К. М. Григоренко,
М. В. Радченко

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

© Колектив авторів

ХІРУРГІЧНА ТАКТИКА ПРИ КРОВОТЕЧАХ ІЗ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЇ ЗОНИ НА ТЛІ ПАНКРЕОНЕКРОЗУ

Резюме. Метою роботи було визначення вибору методу хірургічного лікування геморагічних ускладнень панкреонекрозу з урахуванням обсягу, морфологічних особливостей деструкції підшлункової залози і фази патологічного процесу, що дозволило би достовірно поліпшити результати лікування цієї патології.

Матеріали та методи дослідження. Проаналізовано результати лікування 85 хворих з аррозивними кровотечами при панкреонекрозі. У 22 випадках вона була рецидивною, у 7 випадках — відбулася більше 2 разів. У нашому дослідженні найбільш часто аррозивні кровотечі ускладнювали перебіг змішаного і геморагічного ПН, складаючи 83,8% всіх АК.

Результати дослідження. Результати хірургічного лікування були достовірно кращими при використанні активної тактики, спрямованої на виявлення джерела кровотечі та прошивання судини або виконання спленектомії.

Висновки. Запропонований алгоритм вибору методу хірургічного лікування геморагічних ускладнень панкреонекрозу з урахуванням обсягу, морфологічних особливостей деструкції підшлункової залози і фази патологічного процесу дозволяє достовірно поліпшити результати лікування цієї патології.

Ключові слова: панкреонекроз, аррозивні кровотечі, хірургічне лікування.

Вступ

Гострий деструктивний панкреатит здебільшого супроводжується різними ускладненнями, які у 95-97% випадків є причиною летального результату [1, 2].

У даний час близько однієї третини хворих помирає на ранній стадії захворювання від поліорганної дисфункції. Разом з тим, сучасні можливості інтенсивної терапії, засновані на нових уявленнях про патогенез, дозволяють знизити летальність у ранньому періоді панкреонекрозу у порівнянні з попередніми десятиліттями. Більшість смертельних ускладнень через тиждень після початку захворювання відбувається внаслідок інфекційних ускладнень в осередках деструкції [3, 4].

Летальність хворих на панкреонекроз залишається високою — близько 20% і вище. Її результати залежать від різноманітних факторів, включаючи масштаб некрозу, початок інфікування, вид та обсяг хірургічного лікування. Смертельні наслідки при стерильному панкреонекрозі зустрічаються в 0-11%, у той час як при інфікованому — становлять у середньому 40%, і можуть перевищувати 70% [5, 6].

Тромбогеморагічні ускладнення при гострому деструктивному панкреатиті — панкреонекрозі — обумовлені значним згущенням крові, порушеннями її реологічних властивостей,

розладами мікроциркуляції, змінами коагулюючих властивостей крові, різким підвищенням проникності судин під впливом факторів панкреатичної агресії [7, 8, 2].

Одним із фатальних ускладнень панкреонекрозу є аррозивна кровотеча з панкреатодуоденальної зони. Навіть невелика аррозивна кровотеча на тлі тяжкої інтоксикації та численних операцій різко погіршує стан хворих і прогноз [1, 9, 6].

Найчастіше з усіх ускладнень гострого панкреатиту діагностуються геморагії. Хворі на тотально-субтотальний змішаний та геморагічний панкреонекроз становлять групу ризику стосовно розвитку даного ускладнення, яке відбувається у них із частотою 40 % [4].

Аррозивні кровотечі виникають при пошкодженні стінок судин у дялінках гнійних секвестрів підшлункової залози та заочеревинної клітковини. Джерелом профузної аррозивної кровотечі найчастіше є великі артерії та венозні стовбури: черевна та верхньобрижова артерії, однойменні вени та їх притоки, рідше нижня порожня вена. У ряді випадків аррозивні кровотечі супроводжуються некрозом кишки [5].

Аррозивні кровотечі частіше виникають після розтину абсцесів чи флегмон заочеревинної клітковини (8,1-45,2 %), рідше — після пункційної санації (1,6-8,3 %). Післяопераційні кро-



вотечі є важким і часто фатальним ускладненням, причинами якого є панкреатична нориця, місцеве інфікування тканин, внутрішньочеревний абсцес [4, 2].

Низкою досліджень було показано, що при панкреонекрозі спостерігаються різні зміни гемокоагуляції та гемостазу, які мають фазовий характер [6, 2]. Фазовість гемостазіологічних порушень упритул пов'язана з розвитком синдрому ДВЗ як проявом поліорганної недостатності.

Оцінка темпу крововтрати загальноприйнятими способами на тлі важкої інтоксикації та існуючих порушень гемодинаміки часто вже не відповідає дійсності. Навіть при наявності дренажів у зоні деструкції не можна достовірно судити про справжній характер кровотечі за темпом і характером виділень, тому що основним депо крові можуть стати тканини позаочеревинної клітковини, а дренажі можуть не функціонувати внаслідок згустку крові, що обтурував їх просвіт. Тому будь-яка АК повинна розглядатися як така, що загрожує життю хворого.

Матеріали та методи досліджень

Маємо досвід лікування 85 хворих з аррозивними кровотечами (АК) при панкреонекрозі (ПН). У 22 випадках АК було рецидивним, у 7 випадках – більше 2 разів. Жінок було 21, чоловіків – 64. Найбільшу частку становили АК при ідіопатичному ПН (35,3%), при алкогольному та післяопераційному ПН – відповідно 18,8% та 17,6%. У нашому дослідженні найбільш часто АК ускладнювали перебіг змішаного і геморагічного ПН, складаючи 83,8% всіх АК.

АК при крупноосередковому ПН складають 53% спостережень, при тотально-субтотальному – 29,4%. Невелика кількість АК при дрібноосередковому ПН пояснюється переважно консервативною тактикою лікування хворих даної категорії. При цьому у 4 випадках з 6 мали місце ятрогенні АК, обумовлені технічними маніпуляціями під час операції або перев'язкою, пов'язаною зі зміною дренажів у сальниковій сумці.

Найбільш часто джерелом кровотечі були судини сальникової сумки (23) та стінки постнекротичної кісти (17). Пов'язано це з тим, що найбільш частою операцією при ПН є операція закритого типу – дренування сальникової сумки або кісти з подальшими релапаротоміями, що провокують кровотечу. Також слід зазначити, що часто джерелом кровотеч є кілька судин, і АК носить змішаний характер. Ми маємо 9 спостережень, коли джерелом кровотечі слугували одночасно кілька судин.

Згідно з нашими даними, кісти ПЗ досить часто ускладнюються АК. Всього ми спостері-

гали 17 АК у порожнину кісти, померло 10 хворих. У 9 спостереженнях кровотеча в кісту ПЗ виникала найближчим часом після надходження у стаціонар до виконання першої операції з приводу ПН.

Результати досліджень та їх обговорення

Усі хворі з АК були оперовані з приводу ПН різної етіології. З них з приводу ПН до розвитку АК оперовані 67 хворих, у 18 хворих перша операція виконана з приводу виниклої АК або вона виникла під час першої операції.

При лікуванні АК ми використовували наступну тактику. Консервативно лікувалися лише 12 хворих, померло 8, в усіх хворих що вижили, відмічалися АК невеликої інтенсивності із сальникової сумки, при цьому у 3 випадках, серед тих, що вижили, мала місце мимовільна зупинка кровотечі легкого ступеня. У трьох летальних випадках операції не виконувалися через виявлення запущеного онкологічного процесу. Іншим хворим операція не виконувалася через термінальний стан і неможливість перенести оперативне утручання внаслідок поєднання АК з поширеним гнійним процесом, інтоксикацією та ПОН.

Під час первинних операцій з приводу ПН застосовувалися різні способи дренування які представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Результати хірургічного лікування АК при різних способах дренування під час первинної операції з приводу ПН

Спосіб дренування	Кількість хворих	Летальність
Закритий	53	41 (77,4%)
Відкритий	16	12 (75%)
Напіввідкритий	16	6 (37,5%)
Усього	85	69 (63,4%)

Велику частину хворих оперовано за закритим типом (62%). При цьому найбільша смертність спостерігається при операціях закритим та відкритим способами. Летальність при напіввідкритих операціях відповідно 37,5%, що значно нижче, ніж при інших, розходження статистично достовірні за критерієм χ^2 , $p < 0,05$.

Застосування різних оперативних доступів під час виконання першої операції у нашому дослідженні представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Застосовувані оперативні доступи при панкреонекрозі, ускладненому АК

Доступ	Кількість хворих	Летальність
Серединна лапаротомія	69 (81,2%)	51 (73,9%)
Підреберний	6 (7,1%)	4 (66,6%)
Поперечний	6 (7,1%)	2 (33,3%)
Комбінований	4 (4,7%)	2 (50%)
Усього	85 (100%)	59 (69,4%)

У переважній кількості спостережень у якості доступу використовувалася серединна лапаро-

томія (81,2%). Поперечні та підреберні доступи використовувалися лише в 12 спостереженнях (14,2%). Комбіновані доступи застосовувалися при поширеному некрозі ПЗ з ПОК.

Тяжкі і надто тяжкі АК склали 34,1% (разом понад 50%). Кровотечі середньої тяжкості склали 21,2% всіх випадків АК, легкого ступеня — лише 4,7%. Така низька кількість кровотеч легкого ступеня пояснюється їх рідкісною фіксацією, так як найчастіше такі кровотечі зупиняються самостійно, не вимагають виконання операцій, а їх лікування не потребує зміни тактики лікування ПН.

Встановлено, що зі збільшенням тяжкості кровотечі, летальність росте, досягаючи при вкрай важких АК 85,7%, відмінності достовірні за критерієм χ^2 , $p < 0,05$.

Як правило, АК виникали у несанованих гнійно-некротичних порожнинах. Найчастіше виконувалося тампонування сальникової сумки та ПОК — 29, летальність — 81%. При цьому рецидив виник у 17 випадках, у 7 випадках — більше 2 разів.

З усіх померлих у 10 хворих причиною смерті виявилися рецидиви кровотечі, а решта загинули внаслідок прогресування гнійної інтоксикації та ПОН. Показаннями до тампонування вважали дифузну кровотечу, неефективність прошивання судини, неможливість виявити джерело кровотечі у глибині рани, тому застосовували його у крайніх випадках. Прошивання судини у рані і тампонування виконувалося 16 разів, померло — 10, летальність — 62,5%. Даний метод застосовувався при неефективності прошивання через інфільтрації тканин або при двох і більш джерелах кровотечі.

Прошивання судини виконувалося у 32 випадках, летальність склала 54,5%. Джерелами кровотечі в цьому випадку служили панкреатодуоденальні артерії у 9 випадках (померло — 4), судини брижі тонкої кишки (1 хворий, який помер), поперечно-ободової кишки (1 випадок, хворий вижив), гілка лівої шлункової артерії (1 випадок, хворий помер).

У 8 випадках для зупинки кровотечі доводилося виконувати спленектомію, при цьому у 3 випадках виник рецидив кровотечі. Всього померло 3 хворих, летальність склала 37,5%.

Результати хірургічного лікування АК при ПН достовірно кращі при використанні активної тактики, спрямованої на виявлення джерела кровотечі і прошивання судини або виконання спленектомії, за критерієм χ^2 $p < 0,05$, хоча летальність і досягає 50%. Тампонування рани або прошивання судини з подальшим тампонуванням менш ефективно. Чим раніше зроблена спроба виявити і перев'язати аррозовану судину, тим вище ймовірність успішного виконання цього завдання. Умовою надійного

гемостазу служить точне визначення джерела геморагії.

Найбільш ефективним методом гемостазу при АК служить перев'язка судини, що кровоточить. Тампонада зони АК ефективна при венозних кровотечах із судин малого калібру, в інших випадках вона дає лише тимчасовий результат. Тампонування, окрім ризику повторної кровотечі, створює умови для застою ексудату у порожнині протягом 5-7 діб та викликає порушення місцевої венозної гемодинаміки, що може сприяти збільшенню зони вторинного судинного некрозу.

Під час оперативних утручань у 11 хворих вимушено були перев'язані панкреатодуоденальні артерії (5 хворим перев'язана нижня, 3 — верхня передня, 3 — верхня і нижня передні панкреатодуоденальні артерії).

На основі отриманих результатів останнім часом при АК дотримуються активної хірургічної тактики, спрямованої на лігування аррозованих судини. Перев'язка 1-2 судин ПЗ не викликає некрозу її тканини та не поглиблює перебіг раніше розвиненого ПН. Перев'язка 1-2 вен ПЗ ускладнює перебіг ПН. Перев'язуючи артерії ПЗ при АК, слід уникати перев'язки вен. Під час вимушеної перев'язки вени ПЗ доцільно перев'язувати також однойменну артерію. У лікуванні АК необхідно віддавати перевагу активній тактиці та хірургічним методам гемостазу.

Хворі із ПН, ускладненим АК, підлягали релапаротомії у 46 випадках, у 19 випадках вони перенесли більш 2 операцій, у 5 — більше 4, в 1 випадку — 9 операцій. Померли з них 35 хворих, смертність склала 76%.

Хворих, оперованих одноразово, було 43, померли 24, летальність 55,8%. Відмінності статистично достовірні за критерієм знаків ($p < 0,05$).

Таким чином, при лікуванні АК, як ускладнення ПН, краще застосовувати напіввідкриті способи дренування, віддаючи перевагу операціям, спрямованим на виявлення джерела кровотечі та його прошивання.

Хворих з встановленим діагнозом тотально-субтотального геморагічного або змішаного ПН відносимо до групи ризику за виникненням АК. Для профілактики їх виникнення вважаємо за необхідне проводити активне динамічне спостереження, забезпечувати мінімальну травматичність втручання, використовувати напіввідкритий спосіб дренування з відсутністю порожнин, що не дренуються.

Висновки

При виникненні АК застосовуємо активну хірургічну тактику. Консервативні заходи найчастіше виявляються неефективними і тільки відтягують виконання необхідної операції.



Перев'язку артерій на протязі вважаємо безпечною. При необхідній перев'язці вен ПЗ вважаємо показаною і перев'язку відповідних артерій. При кровотечі з селезінкової артерії виконуємо спленектомію. Завершуємо операцію напіввідкритим способом дренування.

Відзначено, що при використанні широко-канального дренування випадків АК не було. Крім того, вважаємо, що виконання первинної операції з приводу ПН за типом широк канального дренування поперечним доступом дозволить при розвитку АК швидше виявити джерело кровотечі шляхом простого зняття декількох швів з рани і розведення її країв.

При операціях з приводу ускладнень ПН обмежуємо показання до виконання абдомінізації підшлункової залози з метою щадіння її веноз-

ного кровопостачання та попередження прогресування панкреонекрозу.

Активна хірургічна тактика з перев'язкою аррозованих артерій із застосуванням напіввідкритих методів дренування, дозволяє знизити летальність при аррозивних кровотечах з 77 до 50%.

Наслідки перев'язки вен підшлункової залози виражені менше при одночасній перев'язці відповідних артерій.

Запропонований алгоритм вибору методу хірургічного лікування геморагічних ускладнень панкреонекрозу з урахуванням обсягу, морфологічних особливостей деструкції підшлункової залози і фази патологічного процесу дозволяє достовірно поліпшити результати лікування цієї патології.

REFERENCES

1. Agarwal N, Dabria T. Intracerebral Hemorrhage in the setting of Acute Pancreatitis. J Adv Med Dent Scie Res. 2019;7(12):64-5.
2. Xiao J, Quan X, Lui F, Li W. Comparison of Different Surgical Methods for Necrotizing Pancreatitis: A Meta-Analysis. Front Surg. 2021;8:723605.
3. Gupta P, Koshi S, Samanta J, et al. Kissing catheter technique for percutaneous catheter drainage of necrotic pancreatic collections in acute pancreatitis. Exp Ther Med. 2020;20(3):2311-6.
4. Jagielski M, Smoczyński M, Szeliga J, et al. Various Endoscopic Techniques for Treatment of Consequences of Acute Necrotizing Pancreatitis: Practical Updates for the Endoscopist. J Clin Med. 2020;9(1):117.
5. Beydogan E, Gulle S, Gezer C, Boyuk B. Effect of abdominal fat distribution on severity of acute pancreatitis. Clin Exp Hepatol. 2021;7(3): 264-9.
6. Jiang X, Zheng YW, Bao S, Zhang H, Chen R, Yao Q, et al. Drug discovery and formulation development for acute pancreatitis. Drug Deliv. 2020;27 (1):1562-80.
7. Dani L, Carbonaro G, Natta F, et al. Treatment of Acute Necrotizing Pancreatitis and Its Complications: The Surgeon's Perspective. Case Rep Gastroenterol. 2021;15(2):759-64.
8. Hu Y, Jiang X, Li C, Cui Y. Outcomes from different minimally invasive approaches for infected necrotizing pancreatitis. Medicine (Baltimore). 2019;98 (24):1-8.
9. Ausania F, Del Rho PS, Borin A, et al. Factors associated with mortality in patients with infected pancreatic necrosis: the "surgery effect". Updates Surg. 2020;72(4):1097-103.

SURGICAL TACTICS IN BLEEDING FROM THE PANCREATODUODENAL ZONE IN THE SETTING OF PANCREATIC NECROSIS

V. V. Boyko,
A. O. Merkulov,
O. M. Shevchenko,
G. V. Zelenova,
S. V. Tkach,
O. I. Dogadailo,
K. M. Grigorenko,
M. V. Radchenko

Summary. The aim of the study was to determine the choice of surgical treatment of hemorrhagic complications of pancreatic necrosis, taking into account the volume, morphological features of pancreatic destruction and the phase of the pathological process, which would significantly improve the results of treatment of this pathology.

Materials and methods of the study. The results of treatment of 85 patients with erosive bleeding in pancreatic necrosis were analyzed. In 22 cases it was recurrent, in 7 cases it occurred more than 2 times. In our study, erosive bleeding most often complicated the course of mixed and hemorrhagic PN, accounting for 83.8% of all AKs.

Results of the study. The results of surgical treatment were significantly better when using active tactics aimed at identifying the source of bleeding and stitching the vessel or performing splenectomy.

Conclusions. The proposed algorithm for choosing the method of surgical treatment of hemorrhagic complications of pancreatic necrosis, taking into account the volume, morphological features of pancreatic destruction and the phase of the pathological process, can significantly improve the results of treatment of this pathology.

Key words: pancreatic necrosis, erosive bleeding, surgical treatment.

С. О. Савві^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
В. Г. Грома^{1,2},
Є. А. Новіков²,
В. В. Жидецький²,
С. Ю. Битяк²,
Д. П. Замятін²,
С. С. Руденко²,
Р. В. Нікулін³,
Е. В. Сущенко¹

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

²Харківський національний
медичний університет

³Університетська клініка
ХНМУ МОЗ України

© Колектив авторів

НАШ ДОСВІД ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ НЕСПРОМОЖНОСТІ ШВІВ СТРАВОХОДУ

Резюме. *Вступ.* Неспроможність швів стравохідних анастомозів є одним з важких післяопераційних ускладнень після езофагектомії. В патогенезі розвитку цього ускладнення превалює інфекція між стравоходом і дихальними шляхами, що продовжується, в основному викликана норицями езофагогастрального анастомозу. На даний час інтерес до завершення резекції шлунку езофагоєюноанастомозом залишається на колишньому рівні, головним чином унаслідок високою ризику виникнення неспроможності швів анастомозу та розвитку тяжкого рефлюкс-езофагіту в післяопераційному періоді.

Мета роботи — оцінити результати використання методу ендопротезування при неспроможності швів стравоходу.

Матеріал і методи. Представлені результати обстеження й лікування 84 пацієнтів, які перенесли хірургічні втручання на базі ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМНУ» та Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова з розвитком в післяопераційному періоді ускладнення у вигляді неспроможності швів стравохідного анастомозу. Усі хворі були розподілені на 2 клінічні групи: перша (групу порівняння) — 41 (48,8%) хворий, друга (основна група) — 43 (51,2 %) хворих.

Результати дослідження. У пацієнтів основної групи 43 (51,2 %), застосовували мініінвазивне хірургічне лікування з використанням сучасних ендоскопічних технологій — стентування. Пацієнтам основної групи за наявності показань було встановлено саморозширювальні стенти для ендопротезування, використовувалися стенти фірм M. I. Tech Co., Ltd. (Korea), покриті стравохідні HANAROSTENT з антирефлюксним клапаном — 14 та Boston Scientific Corp. (USA), покриті стравохідні Ultraflex 2.

Висновки. Методом вибору встановки стента є рентген-ендоскопічна методика, яка дозволяє під візуальним контролем адекватно встановити стент із запобіганням ускладнень. Ендоскопічне стентування дозволяє ефективно герметизувати зону неспроможності, забезпечити оптимальні умови для загоєння норицевого ходу, уникнути повторної операції у разі дефекту до 1/3 окружності анастомозу, чим суттєво поліпшує результати лікування цієї категорії хворих.

Ключові слова: неспроможність швів стравоходу, ендопротезування, стенти, мініінвазивні втручання

Вступ

Неспроможність швів стравохідних анастомозів є одним з тяжких післяопераційних ускладнень після езофагектомії. В патогенезі розвитку цього ускладнення превалює інфекція, що триває між стравоходом і дихальними шляхами, викликана, в основному, норицями езофагогастрального анастомоза [1-3]. На даний час інтерес до завершення резекції шлунку накладенням езофагоєюноанастомозу залишається на колишньому рівні, головним чином унаслідок високою ризику виникнення неспроможності швів анастомозу та розвитку тяжкого

рефлюкс-езофагіту в післяопераційному періоді [4].

На сьогодні дані про лікування неспроможності швів стравохідних анастомозів в літературі обмежені і представлені, в основному, описанням декількох випадків успішного лікування [5]. Існує дві протилежно різні тактики ведення даної категорії хворих: консервативна із застосуванням трансназального зонда та активна хірургічна з проведенням якомога ранішнього, після встановлення неспроможності швів, повторного оперативного втручання [6-8].



Слід підкреслити, що розширення діапазону та об'єму оперативних втручань сприяло збільшенню частоти розвитку післяопераційних ускладнень. З ряду причин, одним з найбільш частих і грізних ускладнень, є неспроможність швів анастомозу, що розвивається при планових оперативних втручаннях у 3-7% випадках, а при екстрених операціях — сягає й до 18-22%. Показники летальності, як в Україні, так і в усьому світі, при цьому сягають 47%–60% і не мають тенденції до зниження. Летальність при розвитку неспроможності швів анастомозу зі стравоходом досягає 40–100%. На протязі останніх десятиріч з часом частково змінюється лише процентне співвідношення причин негативних наслідків [9].

На теперешній час в світовій літературі вже з'являються нові джерела застосування мініінвазивних діагностичних та оперативних втручань та встановлення стентів у зону неспроможності швів стравоходу [10].

Раніше нами було опубліковано дані клініки з приводу оцінки віддалених результатів ендопротезування при неспроможності швів стравоходу [11].

Все вищеперелічене має від хірургів-дослідників на майбутнє лише одну мету - подальшого поглибленого вивчення перебігу неспроможності швів стравохідних анастомозів та механізмів розвитку їх ускладнень для розробки й впровадження в клінічну практику нової сучасної хірургічної доктрини мініінвазивних втручань.

Мета роботи

Оцінити результати використання методу ендопротезування при неспроможності швів стравоходу.

Матеріал і методи дослідження

У роботі представлені результати обстеження й лікування 84 пацієнтів, які перенесли хірургічні втручання на базі ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМНУ» та Харківської міської клінічної лікарні швидкої та невідкладної медичної допомоги імені проф. О. І. Мещанінова з розвитком в післяопераційному періоді ускладнення у вигляді неспроможності швів стравохідного анастомозу. Усі хворі були розподілені на 2 клінічні групи: перша (група порівняння) — 41 (48,8%) хворий, друга (основна група) — 43 (51,2%) хворих.

У хворих першої (групи порівняння) застосовувалися консервативна (із застосуванням трансназального зонду) та оперативна (виконання повторного оперативного втручання одразу після підтвердження неспроможності швів анастомозу), а у пацієнтів другої (основної) групи — мініінвазивне хірургічне лікування з ви-

користанням сучасних ендоскопічних технологій — стентування. Загальними принципами лікування хворих після стентування зони неспроможності анастомозу були: 1) повне закриття дефекту (герметизація) в зоні неспроможності; 2) адекватне дренування ділянки неспроможності; 3) забезпечення адекватного ентерального харчування за умов достатньої герметизації зони неспроможності; 4) антибактеріальна та інтенсивна інфузійна терапія, спрямовані на корекцію водно-електролітного, білкового та енергетичного балансу.

Вікові групи хворих виокремлювали відповідно до рішень Міжнародної конференції з геронтології (2010): перша вікова група — хворі молодого віку (до 45 років); друга — хворі середнього віку (від 45 до 59 років); третя — хворі похилого віку (від 60 до 74 років); четверта — хворі похилого віку (від 75 до 89 років); п'ята вікова група — довгожителі (90 років і старше).

Більшість хворих первинно оперовані з приводу злоякісних новоутворень шлунково-кишкового тракту (72 хворих, 85,7%). Розподіл хворих за нозологіями наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл хворих за нозологіями

Патологія	Основна група		Група порівняння		Усього п (%)
	п	%	п	%	
Рак шлунку	25	58,2	22	53,6	47(55,9)
Рак стравоходу	13	30,2	12	29,3	25(29,8)
Непухлинні стриктури стравоходу	5	11,6	7	17,1	12(14,3)
Усього	43	100	41	100	84(100)

Хірургічні втручання у переважній більшості хворих виконували за абсолютними показаннями. Більшість оперативних втручань виконана з абдомінального та комбінованого доступів.

Види операцій представлені у табл. 2.

Таблиця 2

Види операцій

Патологія	Основна група		Група порівняння		Усього п (%)
	п	%	п	%	
Рак шлунку	25	58,2	22	53,6	47(55,9)
Рак стравоходу	13	30,2	12	29,3	25(29,8)
Непухлинні стриктури стравоходу	5	11,6	7	17,1	12(14,3)
Усього	43	100	41	100	84(100)

Розподіл хворих досліджуваних груп за видами та типами анастомозів представлено в табл. 3-4.

Хворі досліджуваних груп були ідентичні за порівнюваними параметрами, що дало можливість надалі об'єктивно порівнювати одержувані результати їх обстеження й лікування.

Рентгенологічні дослідження виконувалися на цифровому апараті РДС 4-Абрис з режимом рентгеноскопії і застосуванням методу подвій-

Таблиця 3

Розподіл хворих основної групи за видами та типами стравохідних анастомозів

Види та типи анастомозів	Стравохідно-шлунковий анастомоз (n/%)	Стравохідно-тонкокишковий анастомоз (n/%)	Стравохідно-товстокишковий анастомоз (n/%)	Усього
Інвагінаційний	12 (27,9%)	9 (20,8%)	3 (6,9%)	24 (55,8%)
Неінвагінаційний	8 (18,6%)	8 (18,6%)	1 (2,3%)	17 (39,5%)
Механічний	2 (4,6%)	0	0	2 (4,6%)
Усього	22 (51,2%)	17 (39,5%)	4 (9,3%)	43 (100%)

Таблиця 4

Розподіл хворих групи порівняння за видами та типами стравохідних анастомозів

Види та типи анастомозів	Стравохідно-шлунковий анастомоз (n/%)	Стравохідно-тонкокишковий анастомоз (n/%)	Стравохідно-товстокишковий анастомоз (n/%)	Усього
Інвагінаційний	13 (31,7%)	9 (21,9%)	4 (9,7%)	26 (63,4%)
Неінвагінаційний	5 (12,2%)	7 (17,1%)	0	12 (29,3%)
Механічний	3 (7,3%)	0	0	3 (7,3%)
Усього	21 (51,2%)	16 (49,1%)	4 (9,7%)	41(100%)

ного контрастування. Відеоендоскопічне втручання здійснювалися за допомогою комплексу фірми «Storz» (Німеччина).

Статистичний аналіз виконано з використанням частотного аналізу та непараметричних методів: для порівняння кількісних показників критерій Манна-Уїтні; для порівняння якісних показників — критерій χ^2 та критерій Фішера.

Результати дослідження та їх обговорення

У пацієнтів основної групи — 43 (51,2%) хворих, застосовували мініінвазивне хірургічне лікування з використанням сучасних ендоскопічних технологій — стентування.

Методика рентгенологічного дослідження досить проста, невисоковартісна, зручна й надзвичайно цінна в діагностичному відношенні, оскільки дає можливість виявити ранні післяо-

пераційні ускладнення, пов'язані з неспроможністю стравохідного анастомозу, а в пізньому післяопераційному періоді — рубцевої стриктури й рівня розташування анастомозу, оцінки стану стінок стравоходу, його тону та перистальтики, прохідності анастомозу (рис. 1, 2).

Пацієнтам основної групи за наявності показань було встановлено саморозширювальні стенти для ендопротезування, використовувалися стенти фірм M. I. Tech Co., Ltd. (Korea), покриті стравохідні HANAROSTENT з антирефлюксним клапаном — 14 та Boston Scientific Corp. (USA), покриті стравохідні Ultraflex 2. В ході виконання мініінвазивних втручань у вигляді ендопротезування неспроможності швів стравоходу обирали необхідний інструментарій, а саме: Набір проводників-дилаторів стравохідного стента (рис. 3) і нітинолові стенти (рис. 4).



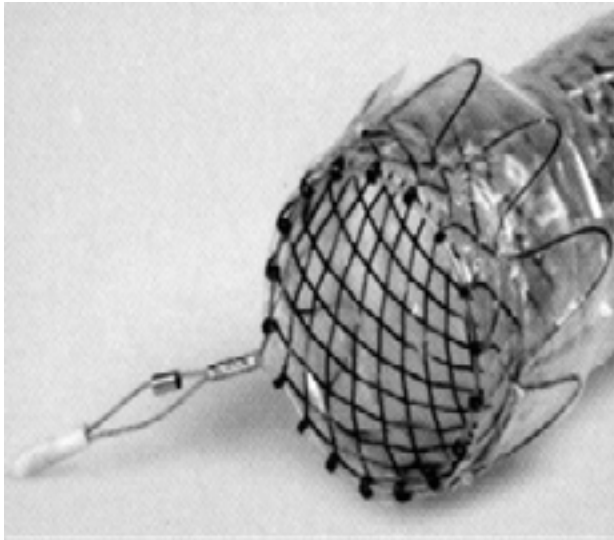
Рис. 1. Оглядова рентгенограма грудної клітки пацієнта В., 54 р. Неспроможність стравохідно-шлункового анастомозу. Емфізема ший та середостіння, затікання контрастної речовини в жирову клітковину ший і середостіння



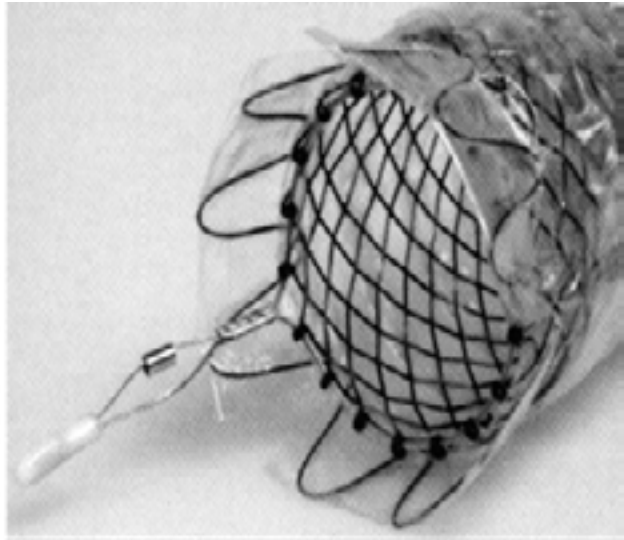
Рис. 2. Оглядова рентгенограма грудної клітки хворого Ж., 72 р. Неспроможність стравохідно-кишкового анастомозу: затікання контрастної речовини в середостіння, ліву плевральну порожнину. Лівосторонній пневмоторакс



а



б



в

Рис. 3 Стравохідний покритий нітиноловий стент з антиміграційним саморозширювальним пристроєм: а — загальний вигляд; б — антиміграційний «комір» у згорнутому стані; в — розгорнутий антиміграційний «комір»



Рис. 4 Трансд'юсер-проводник — пристрій доставки стравохідного стента

Стенти встановлювали під рентгенологічним контролем у режимі ангиографа. Пацієнти приймали водорозчинний контраст для візуалізації ділянки неспроможності анастомозу. Також проводилося ендоскопічне дослідження. Ендоскоп проводився до зони неспроможності. По біопсійному каналу вводився водорозчинний контраст. Встановлювали нашкірні рентген-контрастні мітки, потім дистальніше анастомозу проводили струну — направник (рис. 5, 6).

В 11 (25,6%) хворих з неспроможністю швів верхніх стравохідних анастомозів ендоскопічне стентування завершувалося встановленням

трансназального зонда №15 у відповідну кишку з метою декомпресії та раннього (у першу добу) ентерального харчування. В інших випадках 32 (74,4%) хворим через декілька годин після стентування дозволяли приймати лише світлі рідини на термін до 5-и діб до повного розкриття стенту з подальшим поступовим розширенням дієти.

Слід зазначити, що в основній групі пацієнтів консервативний та оперативний методи лікування хворих на неспроможність стравохідних анастомозів первинно не використовувались.

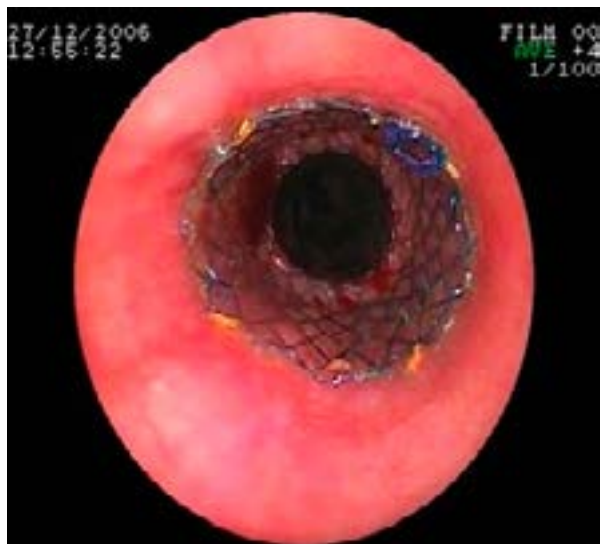


Рис. 5. Ендофото хворого К., 62 років. Ендоскопічна картина стентування в зоні неспроможності ЕГА



Рис. 6. Рентгенограма хворого К., 62 років. Рентгенологічна картина ендоскопічного стентування в зоні неспроможності ЕГА



Рис. 7. Ендофото і рентгенограма хворого Т., 59 років. Стент, встановлений з приводу неспроможності стравохідно-кишкового анастомозу



Рис. 8. Ендофото і рентгенограма хворого Д., 55 років. Стент, встановлений з приводу неспроможності стравохідно-кишкового анастомозу

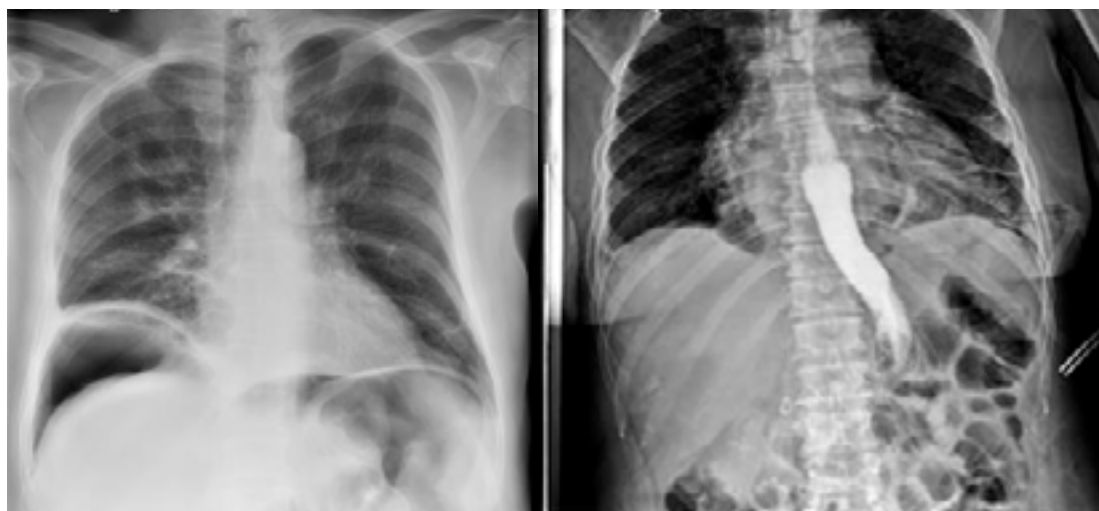


Рис. 9. Рентгенограми хворого Е. 64 років: а) 5 доба після операції Люїса; б) 3 доба після встановлення стента

Після успішної установки стента клінічний ефект був досягнутий у 32 (74,4%) пацієнтів. До установки стента середній дебет по нориці становив від 450,0 до 1800,0 мл. Після встанов-

лення стента у першу добу відзначено зменшення дебету по нориці в середньому до 250,0 мл. Починаючи з третьої доби відзначалося етапне

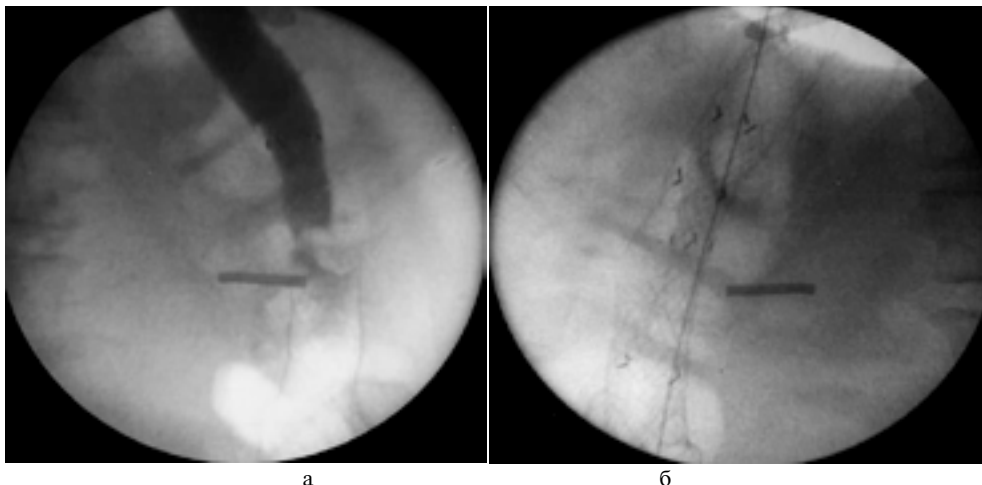


Рис. 10. Рентгенограми хворого В. 62 років після встановлення стенту в просвіт стравоходу: а) витікання контрастної речовини за межі стравохідного стента через дефект у покритті; б) подвійне стентування за типом стент-у-стент

загоєння нориці, що підтверджувалося рентгенологічно (рис. 9).

Ускладнення стентування стравоходу можуть бути розподілені на 2 групи: ранні, пов'язані із самою процедурою і не залежать від виду стента, і пізні ускладнення, які пов'язані з прогресуванням захворювання. Пізні ускладнення не пов'язані з процедурою, але пов'язані з видом стента.

Як правило, пізні ускладнення можуть бути виправлені повторним втручанням. Технічні ускладнення такі, як відсутність розправлення стента, можливі, але відбуваються вкрай рідко. Тимчасові болі в грудній клітці є звичайним явищем. Болі можуть бути настільки інтенсивними, що потребують призначення наркотичних анальгетиків. Однак, тривалий дискомфорт у грудній клітці після стентування стравоходу не характерний. Іншим імовірним раннім ускладненням стентування є пошкодження стінки стравоходу. Пошкодження може бути незначним і не проявлятися клінічно. При значному наскрізному пошкодженні стінки стравоходу лікування полягає в імплантації покритого стента, що перекриває зону пошкодження.

На рис. 10 наведено варіант подвійного стентування за типом «стент-у-стент» для відновлення дефекту у покритті.

У цілому ендопротезування неспроможності швів стравоходу легко переносилося і супроводжувалося меншою психічною травмою проти гастростомії. Хворі асоціювали себе з вилікуваними, а отримана можливість знову харчуватися природним шляхом благотворно впливала на їхній психоемоційний статус. Наявність ри-

гідного протезу дозволяло їм приймати як напіврідку їжу, а й сухарі, м'ясний фарш, протерті овочі. Цей асортимент був значно ширшим, ніж дієта, запропонована носіям гастростомії.

Найбільш комфортні умови харчування забезпечувало стентування протезами, що саморозправляються, коли пацієнти були позбавлені обмежень як за кількістю, так і за асортиментом продуктів. У всіх випадках прохідність було відновлено ендоскопічно. Тим часом, нами не встановлено випадків зміщення ендопротезів або обростання пухлиною з повторним розвитком дисфагії у віддаленому періоді. Функціонування стенту залишалося задовільним до останніх днів життя хворих.

Висновки

При виникненні неспроможності стравохідних анастомозів методом вибору їх лікування є ендоскопічне стентування покритими стентами, що дозволяє уникнути складних травматичних операцій.

Методом вибору встановки стента є рентген-ендоскопічна методика, яка дозволяє під візуальним контролем адекватно встановити стент із запобіганням ускладнень. Ендоскопічне стентування дозволяє ефективно герметизувати зону неспроможності, забезпечити оптимальні умови для загоєння норицевого ходу, уникнути повторної операції у разі дефекту до 1/3 окружності анастомозу, чим суттєво поліпшує результати лікування цієї категорії хворих.

З метою запобігання руйнування та міграції фрагментів усі стенти повинні бути видалені в терміни від 6-ти до 9-ти місяців від моменту їх встановлення.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Plat VD, Daams F, van der Peet DL. Letter to the Editor: Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Sep;43(9):2348. doi: 10.1007/s00268-019-05033-8.
2. Plum PS, Berth F, Herbold T, Chon SH. Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Sep;43(9):2349-2350. doi: 10.1007/s00268-019-05067-y.
3. Plum PS, Herbold T, Berth F et al. Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Mar;43(3):862-869. doi: 10.1007/s00268-018-4832-2.
4. Cao C, Liu F, Yu S, Chai H. Esophagocolonic OrVil Anastomosis After Minimally Invasive Esophagectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2023 Feb;33(2):117-123. doi: 10.1089/lap.2022.0172.
5. Bonavina L. Progress in the esophagogastric anastomosis and the challenges of minimally invasive thoracoscopic surgery. *Ann Transl Med.* 2021 May;9(10):907. doi: 10.21037/atm.2020.03.66.
6. Su Q, Li H, Yan H et al. Prognostic risk factors for respiratory failure after esophagectomy. *Transl Cancer Res.* 2020 Oct;9(10):6362-6368. doi: 10.21037/tcr-20-1326a.
7. Haruštiak T, Tvrdón J, Pazdro A et al. Treatment of anastomotic leak after Ivor Lewis esophagectomy. *Rozhl Chir.* 2020 Fall;99(10):438-446. PMID: 33242961.
8. Yasuda T, Shiraishi O, Kato H et al. A comparative study of the lengths of different reconstruction routes used after thoracic esophagectomy. *Esophagus.* 2021 Jul;18(3): 468-474. doi: 10.1007/s10388-020-00805-x.
9. de Groot EM, Kingma BF, Goense L et al. Surgical treatment of esophago-tracheobronchial fistulas after esophagectomy. *Dis Esophagus.* 2024 Jan 1;37(1):doad054. doi: 10.1093/dote/doad054.
10. Cwaliński J, Paszkowski J, Lorek F et al. Minimally invasive treatment of postoperative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract: a single-center observational study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2023 Dec;18(4):655-664. doi: 10.5114/witm.2023.133838.
11. Савві СО, Замятін ПМ, Грома ВГ та співавт. Віддалені результати ендопротезування при неспроможності швів стравоходу. *Харківська хірургічна школа.* 2024.2-3(125-126).93-98. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.20.

REFERENCES

1. Plat VD, Daams F, van der Peet DL. Letter to the Editor: Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Sep;43(9):2348. doi: 10.1007/s00268-019-05033-8.
2. Plum PS, Berth F, Herbold T, Chon SH. Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Sep;43(9):2349-2350. doi: 10.1007/s00268-019-05067-y.
3. Plum PS, Herbold T, Berth F et al. Outcome of Self-Expanding Metal Stents in the Treatment of Anastomotic Leaks After Ivor Lewis Esophagectomy. *World J Surg.* 2019 Mar;43(3):862-869. doi: 10.1007/s00268-018-4832-2.
4. Cao C, Liu F, Yu S, Chai H. Esophagocolonic OrVil Anastomosis After Minimally Invasive Esophagectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2023 Feb;33(2):117-123. doi: 10.1089/lap.2022.0172.
5. Bonavina L. Progress in the esophagogastric anastomosis and the challenges of minimally invasive thoracoscopic surgery. *Ann Transl Med.* 2021 May; 9(10):907. doi: 10.21037/atm.2020.03.66.
6. Su Q, Li H, Yan H et al. Prognostic risk factors for respiratory failure after esophagectomy. *Transl Cancer Res.* 2020 Oct;9(10):6362-6368. doi: 10.21037/tcr-20-1326a.
7. Haruštiak T, Tvrdón J, Pazdro A et al. Treatment of anastomotic leak after Ivor Lewis esophagectomy. *Rozhl Chir.* 2020 Fall;99(10):438-446. PMID: 33242961.
8. Yasuda T, Shiraishi O, Kato H et al. A comparative study of the lengths of different reconstruction routes used after thoracic esophagectomy. *Esophagus.* 2021 Jul;18(3):468-474. doi: 10.1007/s10388-020-00805-x.
9. de Groot EM, Kingma BF, Goense L et al. Surgical treatment of esophago-tracheobronchial fistulas after esophagectomy. *Dis Esophagus.* 2024 Jan 1;37(1):doad054. doi: 10.1093/dote/doad054.
10. Cwaliński J, Paszkowski J, Lorek F et al. Minimally invasive treatment of postoperative fistulas, leakages, and perforations of the upper gastrointestinal tract: a single-center observational study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2023 Dec;18(4):655-664. doi: 10.5114/witm.2023.133838.
11. Savvi SO, Zamiatin PM, Hroma VH та співавт. Viddaleni rezultaty endoprotezuвання pry nespromozhnosti shviv stravokhodu. *Kharkivska khirurhichna shkola.* 2024.2-3(125-126).93-98. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.20.



OUR EXPERIENCE
IN ENDOPROSTHESIS
OF INSUFFICIENCY
ESOPATHIC SUTURE

*S. O. Savvi, P. M. Zamyatin,
V. G. Groma, E. A. Novikov,
V. V. Zhydetsky, S. Yu. Bytyak,
D. P. Zamyatin, S. S. Rudenko,
R. V. Nikulin, E. V. Sushchenko*

Summary. Introduction. Esophageal anastomotic suture failure is one of the severe postoperative complications after esophagectomy. The pathogenesis of this complication is dominated by ongoing infection between the esophagus and the respiratory tract, mainly caused by fistulas of the esophagogastric anastomosis. Currently, interest in completing gastric resection with esophagojejunoanastomosis remains at the same level, mainly due to the high risk of anastomotic suture failure and the development of severe reflux esophagitis in the postoperative period.

The aim of the work is to evaluate the results of using the endoprosthetics method in case of failure of esophageal sutures.

Material and methods. The results of the examination and treatment of 84 patients who underwent surgical interventions on the basis of the State Institution «Institute of General and Emergency Surgery named after V.T. Zaitsev NAMSU» and the Kharkiv City Clinical Hospital of Emergency and Emergency Medical Care named after Prof. O. I. Meshchaninov with the development of complications in the postoperative period in the form of failure of esophageal anastomosis sutures are presented. All patients were divided into 2 clinical groups: the first (comparison group) - 41 (48.8%) patients, the second (main group) - 43 (51.2%) patients.

Results of the study. In the main group of patients, 43 (51.2%) underwent minimally invasive surgical treatment using modern endoscopic technologies - stenting. In the main group, patients were given self-expanding stents for endoprosthesis replacement, if indicated, using stents from M.I.Tech Co., Ltd. (Korea), esophageal coated HANAROSTEN with antireflux valve - 14 and Boston Scientific Corp. (USA), esophageal coated Ultraflex 2.

Conclusions. The method of choice for stent installation is X-ray endoscopic technique, which allows to adequately install the stent under visual control with the prevention of complications. Endoscopic stenting allows to effectively seal the failure zone, to provide optimal conditions for healing of the fistula, to avoid repeated surgery in case of a defect up to 1/3 of the anastomosis circumference, which significantly improves the results of treatment of this category of patients.

Keywords: *esophageal suture failure, endoprosthetics, stents, minimally invasive interventions*

В. В. Бойко^{1,2},
Д. О. Євтушенко^{1,2},
І. А. Тарабан¹,
Д. В. Мінухін^{1,2},
А. С. Лавриненко¹,
В. В. Ткаченко^{2,3},
В. В. Крицак^{2,3},
А. Л. Веселий²,
К. А. Вишняков²,
Б. Д. Мінухін¹

¹ Харківський національний
медичний університет

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

³ НТУ «Харківський
політехнічний інститут»

© Колектив авторів

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В ОБСТЕЖЕНІ ХВОРИХ НА СПАЙКОВУ ХВОРОБУ ОЧЕРЕВИНИ

Анотація. *Вступ.* Ультразвуковий метод дослідження зняв багато проблем клінічної медицини, зокрема проблеми діагностики ургентних захворювань органів черевної порожнини, завдяки високій діагностичній точності, простоті виконання, неінвазивності і порівняно невисоку вартість. Сучасні спіральні КТ не тільки мають хороші тестові характеристики для діагностики непрохідності тонкого кишечника, але і мають приблизно 90% точність у прогнозуванні странгуляції та необхідності термінової операції.

Мета. Вивчити результати використання ультразвукової діагностики та комп'ютерної томографії в обстежені хворих спайковою хворобою очеревини.

Матеріали та методи. Для дослідження кишечника у 290 хворих, які знаходились в ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМНУ» ми використовували апарат ESAOTA MyLabAlpha з лінійними AL 2442 і конвексними AC 2541 датчиками. Було виконано 218 досліджень КТ черевної порожнини на томографах Toshiba Asteion VP та Toshiba Aquilion 64 зі застосуванням нейтральних контрастних середовищ.

Результати дослідження. УЗД дозволяє визначити наявність спайкової хвороби очеревини у 94,1% досліджених хворих. УЗД в динаміці дозволяє контролювати і своєчасно визначати показання для оперативного лікування. У хворих на динамічну кишкову непрохідність повторне УЗД дозволяє уникнути непотрібних релапаротомій. Використання УЗД в клінічній практиці дозволяє визначити ознаки спайкової хвороби очеревини, акустичні вікна для введення троакара при виконанні мініінвазивних втручань, що забезпечує своєчасну діагностику та попередження ятрогенних пошкоджень внутрішніх органів.

Доступний метод комп'ютерної томографії із застосуванням зазначених методологічних підходів має високу інформативність і може з успіхом використовуватися для діагностики СХО і її ускладнень, і може бути додатковим критерієм визначення тактики хірургічного лікування цієї групи пацієнтів.

Висновки. УЗД дозволяє визначити наявність спайкової хвороби очеревини у 94,1 % досліджених хворих. УЗД в динаміці дозволяє контролювати і своєчасно визначати показання для оперативного лікування. Під час оперативного лікування хворих на СХО, УЗ-картина в 100 % випадків була підтверджена.

Чутливість КТ в діагностиці спайкового процесу в черевній порожнині склали 93,0 % та специфічність – 90,0 % відповідно. Під час оперативного лікування хворих на СХО, КТ-картина в 100% випадків була підтверджена.

Ключові слова: спайкова хвороба очеревини, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, комп'ютерна томографія

Вступ

Ультразвуковий метод дослідження (УЗД) зняв багато проблем клінічної медицини, зокрема проблеми діагностики ургентних захворювань органів черевної порожнини, завдяки високій діагностичній точності, простоті ви-

конання, неінвазивності і порівняно невисоку вартість. УЗД особливо ефективно при виявленні тонкокишкової непрохідності, клінічно прихованих защемлених стегнових грижах, а також при проведенні диференціального діагнозу між механічною кишковою непрохідніс-



тю і парезом кишечника в післяопераційному періоді. Велика роль УЗД належить у визначенні причини непрохідності. За допомогою УЗД вдається виявити спайкову непрохідність, де крім розтягнутих петель кишечника, візуалізуються спалі петлі [1, 2].

Слід зазначити, що для поліпшення результатів діагностики гострої спайкової тонкокишкової непрохідності (ГСКН) найбільш виправданий комплексний підхід до обстеження з обов'язковим урахуванням результатів клініко-лабораторного і рентгенологічного дослідження в поєднанні з УЗД. Використання УЗД в діагностиці патології органів черевної порожнини набуло широкого поширення завдяки доступності і відносній дешевизні дослідження, відсутності побічних ефектів, неінвазивності процедури, можливості моніторингових досліджень. Використання цієї методики в діагностиці СХО розширює можливості діагностики, вибору доступу й методики хірургічного лікування даної категорії хворих [3, 4].

Сучасні спіральні КТ не тільки мають хороші тестові характеристики для діагностики непрохідності тонкого кишечника, але і мають приблизно 90% точність у прогнозуванні странгуляції та необхідності термінової операції. Діагностична цінність КТ може бути підвищена з використанням водорозчинної контрастної речовини. Як і у випадку з водорозчинною контрастною речовиною, прогрес контрасту можна оцінити за допомогою рентгенографії через 24 години після КТ. Хоча спайки не видно безпосередньо навіть при КТ, КТ може точно диференціювати різні причини кишкової непрохідності, крім інших причин. Тому робоча група вважає КТ кращим методом візуалізації, якщо є сумніви щодо діагнозу ГСКН і для оцінки необхідності термінової операції [5-7].

КТ повинна допомогти диференціювати повну непрохідність кишечника та допомогти полегшити рішення про пробне неоперативне лікування або рішення перейти до хірургічного втручання. Це також може допомогти визначити місце непрохідності. Ознаки замкнутого контуру, ішемії кишечника та вільної рідини є ознаками, які вказують на необхідність хірургічного втручання без зволікання [8, 9].

Мета

Вивчити результати використання ультразвукової діагностики та комп'ютерної томографії в обстеженні хворих спайковою хворобою очередини.

Матеріали та методи досліджень

Використання УЗД в діагностиці патології органів черевної порожнини набуло широкого поширення завдяки доступності і відносній

дешевизні дослідження, відсутності побічних ефектів, неінвазивності процедури, можливості моніторингових досліджень. Використання цієї методики в діагностиці СХО розширює можливості діагностики, вибору доступу й методики хірургічного лікування даної категорії хворих.

На базі ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМНУ» для дослідження кишечника у 290 хворих ми використовували апарат ESAOTA MyLabAlpha з лінійним AL 2442 і конвексними AC 2 541 датчиками. Вимогами до виконання УЗ-дослідження були виконання УЗД натщесерце, дотримання безшлакової дієти, прийом ферментативних препаратів, до проведення рентгенологічних досліджень із застосуванням контрастних речовин.

З метою отримання об'єктивних даних при УЗД, методика виконувалася під різними тиском і кутами нахилу датчика по відношенню до досліджуваних областей, зі зміною положення пацієнта, на тлі дихальних екскурсій. Аналіз картини УЗ-дослідження проводився в порівнянні з рентгенологічною, КТ і під час операції картинами.

Для виявлення спайкового процесу між органами та черевною стінкою ми проводили дослідження у ділянці післяопераційного рубця в фазі «вдих-видих-затримка дихання» з переходом на інші ділянки черевної стінки. Значення мала відстань між органом і УЗ-датчиком і його зміна при зміні положення пацієнта.

У нашій клініці за період 2013-2024 рр. було виконано 218 КТ-досліджень черевної порожнини на томографах Toshiba Asteion VP та Toshiba Aquilion 64 (Японія) із застосуванням нейтральних контрастних середовищ. При підозрі на патологію шлунково-кишкового тракту або хірургічну патологію призначаємо прийом препаратів ПЕГ за протоколом.

Внутрішньовенне контрастування, фази дослідження: усім пацієнтам проводилося болюсне в/в контрастування (ми використовували неіонний контраст в концентрації 350 -370 мг/мл); доза контрасту залежить від ваги пацієнта — 1,6 -2 мл контрасту на 1 кг ваги; швидкість введення контрасту - 4 мл/сек.

Планування доступу в черевну порожнину, причина виникнення патологічного процесу, можливі ризики операційної травми, прогнозування обсягу операції можуть бути спланованими ще до операції за допомогою даних комп'ютерної томографії.

Для комп'ютерної томографії важливою є відповідь на питання наявності спайкового процесу в черевній порожнині, вираженості його і поширеності, ознак кишкової непрохідності, виявлення підпаяних органів до черевної стінки, визначення вмісту гризового мішка і його стан.

Результати досліджень та їх обговорення

На підставі аналізу результатів досліджень визначили, що відстань між УЗ-датчиком і органом менше 5 мм є ознакою спайок між черевною стінкою і органом, відстань більше 10 мм була ознакою відсутності спайкового процесу в досліджуваній ділянці, відстань 5 – 10 мм свідчила про можливу наявність спайок у вигляді тяжів, плівок (рис. 1, 2).

Під час оперативного лікування у 273 хворих було підтверджено фіксацію органів черевної порожнини до черевній стінці.

Під час УЗ-дослідження хворих на СХО у 129 з них було виявлено потовщення стінки тонкої кишки в ділянці спайкового процесу (рис. 3).

При виконанні УЗД ми виявляли розширення петель кишечника, маятникоподібні рухи кишкового вмісту, що було достовірною УЗ-ознакою кишкової непрохідності.

З метою визначення результативності консервативних заходів, спрямованих на розрішення ГСКН, під час УЗ-дослідження критеріями служили вільна рідина в черевній порожнині,

розширення петель тонкої кишки більш 2 см на тлі спалих петель, перистальтичні хвилі кишечника у вигляді маятникоподібних рухів.

При УЗ-дослідженні ОЧП вільна рідина в черевній порожнині була виявлена у 24 хворих.

Ознаки розширення петель тонкої кишки більш 2 см на тлі спалих петель були виявлені у 93 хворих (рис. 4, 5).

Ознаки порушення функції тонкої кишки в ділянці спайкового процесу у вигляді перистальтичних хвиль кишечника, наче маятникоподібних рухів, виявлено у 84 хворих (рис. 6-8).

За відсутності акустичного вікна ми застосовували метод відкритого входження першого троакара. Під час оперативного лікування хворих на СХО, УЗ-картина в 100% випадків була підтверджена. Ознаки СХО нами були виявлені у 94,1% досліджених хворих.

УЗД дозволяє визначити наявність спайкової хвороби очеревини у 94,1% досліджених хворих. УЗД в динаміці дозволяє контролювати і своєчасно визначати показання для оперативного лікування. У хворих на динамічну



Рис. 1 Ознаки фіксації петель тонкої кишки по черевній стінці



Рис. 2 Ознаки фіксації петель тонкої кишки по черевній стінці



Рис. 3 Ознаки потовщення стінки кишки в ділянці спайкового процесу



Рис. 4 УЗД-ознаки розширення петель тонкої кишки



Рис. 5 УЗД-ознаки розширення петель тонкої кишки



Рис. 6 УЗД-ознаки порушення функції тонкої кишки в ділянці спайкового процесу. Маятникоподібна перистальтика тонкої кишки в ділянці спайкового процесу



Рис. 7 УЗД-ознаки порушення функції тонкої кишки в ділянці спайкового процесу. Маятникоподібна перистальтика тонкої кишки в ділянці спайкового процесу



Рис. 8 УЗД-ознаки порушення функції тонкої кишки в ділянці спайкового процесу. Маятникоподібна перистальтика тонкої кишки в ділянці спайкового процесу

кишкову непрохідність повторне УЗД дозволяє уникнути непотрібних релапаротомій. Використання УЗД в клінічній практиці дозволяє визначити ознаки спайкової хвороби очеревини, акустичні вікна для введення троакара при виконанні мініінвазивних втручань, що забезпечує своєчасну діагностику та попередження ятрогенних пошкоджень внутрішніх органів.

При виконанні КТ виявили особливості КТ-картини хворих на спайкову хворобу очеревини: ознаки фіксації стінки кишки до черевної стінки різної локалізації та поширеності, затримка евакуації контрастної речовини кишечником, конгломерати з петель кишечника, стовщені стінки кишки в ділянці спайкового процесу.

При КТ органів черевної порожнини під час дослідження перистальтики кишечника ми змогли оцінити наявність або відсутність динамічних або механічних перешкод. КТ-ознаки гострої тонкокишкової непрохідності спайкового характеру надано на рис. 9

КТ-картина тонкокишкової непрохідності спайкового генезу надана на рис. 10.

У хворих, які перенесли раніше операції на ОЧП, виявлялися різні ступені вираженості спайкового процесу. Так, ми могли спостерігати такі зміни: в супраумбілікальній ділянці кишка прилягає до передньої черевної стінки, візуалізується локальне звуження просвіту, далі якого кишка не розширена, в просвіті розширеної тонкої кишки і шлунку візуалізується бар'єра завись.

Ці зміни були характерні для КТ-картини тонкокишкової непрохідності спайкового генезу (рис. 11, 12).

При КТ-дослідженні хворих з післяопераційними вентральними грижами ми виявляли грижові ворота черевної стінки, грижовий мішок, вміст грижового мішка, ступінь фіксації вмісту до грижового мішка (рис. 13).

Для визначення локалізації вшитого механічним швом кукси кишки в черевній порожнині і її проекції на передню черевну стінку з метою вибору доступу 17 пацієнтам з кінцевими стомами виконали комп'ютерну томографію (рис. 14).

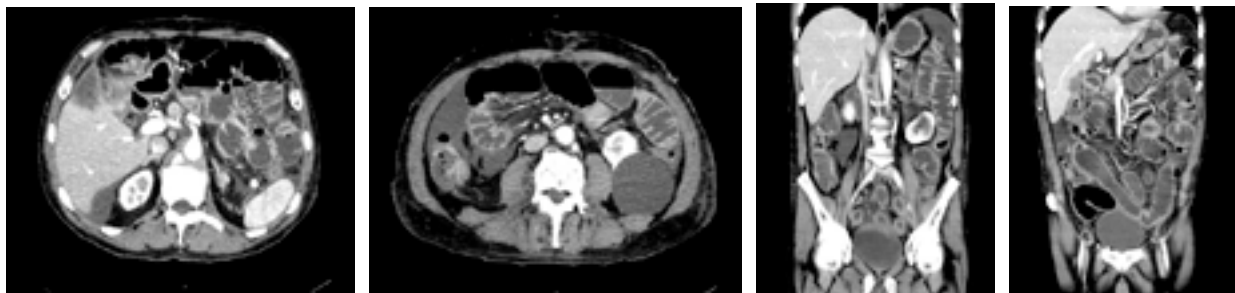


Рис. 9. Томографи хворого Б., 69 р. Визначається виражене розширення просвіту тонкої кишки з поступовим її звуженням в тазу на рівні оперативного втручання та з множинними рівнями рідина-газ, стінка кишки потовщена, набрякла. Також візуалізується деформація просвіту кишки в тазу зліва з потовщенням стінки та формуванням спайки

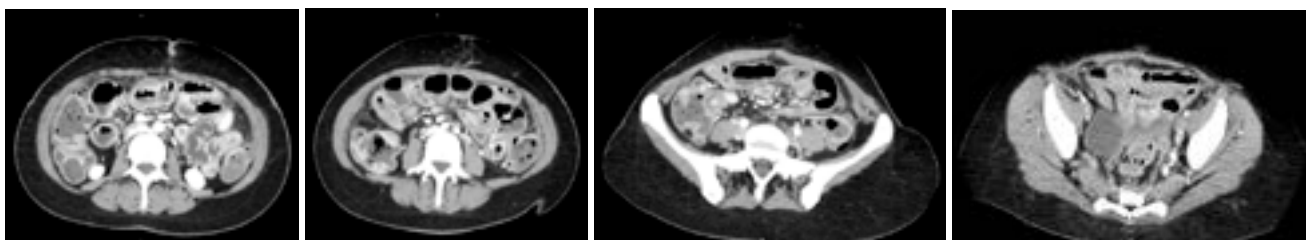


Рис. 10 Томографи хворої Ч., 47 р. Післяопераційні злукові зміни черевної порожнини. Просвіт тонкої кишки фрагментарно розширений, місцями до 30 мм, з наявністю нечисленних рівнів рідина-повітря

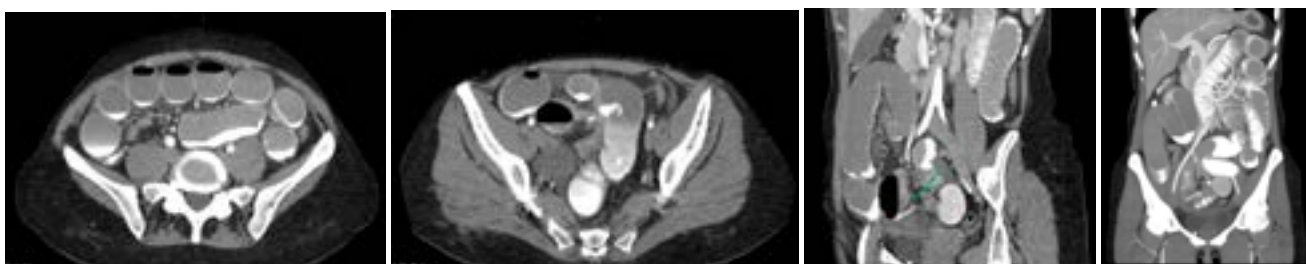


Рис. 11 Томографи хворої Ч., 42 р. Стан після гістеректомії. Визначається локальне звуження кишки в правій клубовій області (спайка). Тонка кишка розширена, з залишками барієвої суміші

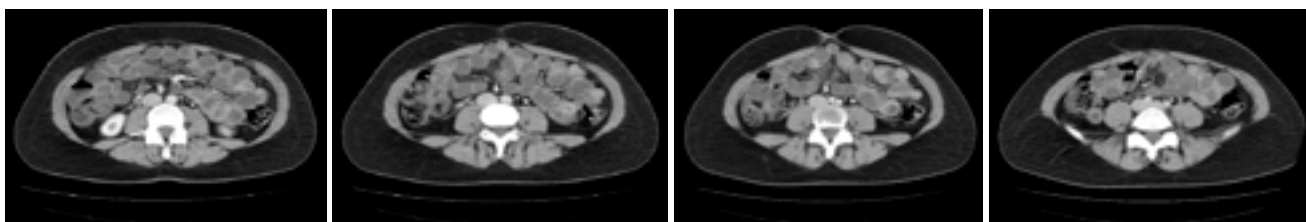


Рис. 12 Томографи хворого К., 24 р. Дослідження в умовах ентографії. Визначається прилягання ділянки тонкої кишки до передньої черевної стінки на рівні пупка та дещо вище по серединній лінії з локальним звуженням просвіту

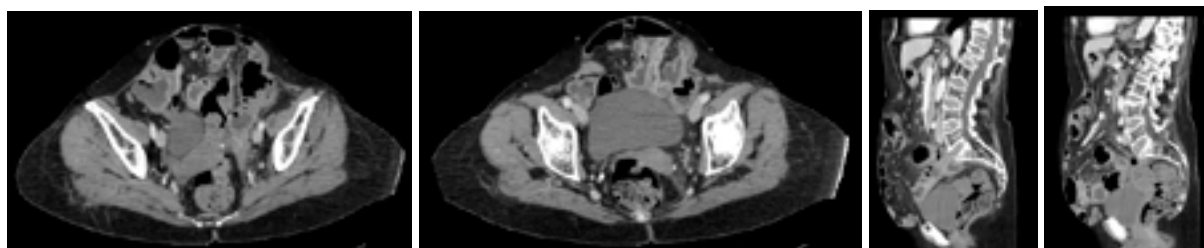


Рис. 13 Томографи хворої К., 77 р. Визначається масивна вентральна грижа розмірами до 145x65 мм, містить сліпу кишку, ділянку сигмоподібної кишки, деформовані петлі тонкої кишки. Відмічається розширення петель тонкої кишки до рівня грижі, з наявністю поодиноких рівнів рідина-газ, умовний градієнт на рівні тонко-тонкокишкового анастомозу

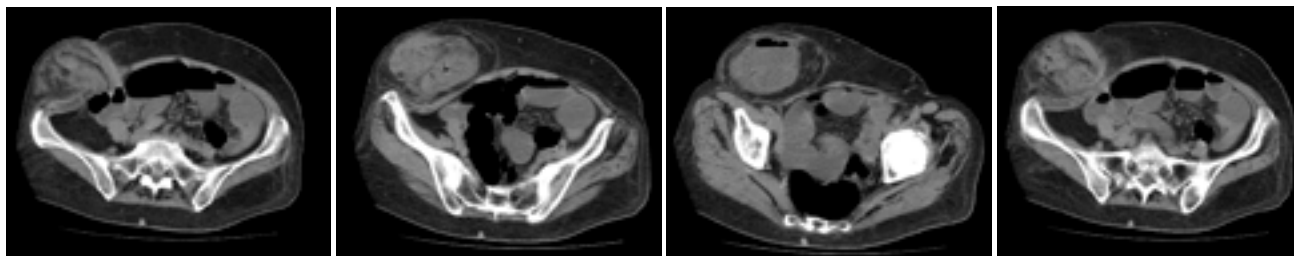


Рис. 14. Томограми з контрастуванням органів черевної порожнини і малого таза хворого С., 42 р. — стан після резекції сигмовидної кишки, цекостомії. Висновок: КТ-ознаки спайкової хвороби очеревини, цекостома

Доступний метод комп'ютерної томографії із застосуванням зазначених методологічних підходів має високу інформативність і може з успіхом використовуватися для діагностики СХО і її ускладнень, і може бути додатковим критерієм визначення тактики хірургічного лікування цієї групи пацієнтів. Чутливість КТ в діагностиці спайкового процесу в черевній порожнині склали 93,0 % та специфічність — 90,0 % відповідно.

Висновки

Таким чином, знання ознак, що характеризують ступінь поширеності спайкового процесу черевної порожнини, дозволяє визначити тактику хірургічного лікування хворих на абдомінальну патологію.

УЗД дозволяє визначити наявність спайкової хвороби очеревини у 94,1% досліджених хворих. УЗД в динаміці дозволяє контролювати і своєчасно визначати показання для оперативного лікування. У хворих на динамічну кишкову непрохідність повторне УЗД дозволяє уникнути непотрібних релапаротомій. Виконання

УЗД в клінічній практиці дозволяє визначити ознаки спайкової хвороби очеревини, акустичні вікна для введення троакара при виконанні мініінвазивних втручань, що забезпечує своєчасну діагностику та попередження ятрогенних пошкоджень внутрішніх органів. При відсутності акустичного вікна ми застосовували метод відкритого входження першого троакара. Ознаки СХО нами були виявлені у 94,1% досліджених хворих. Під час оперативного лікування хворих на СХО, УЗ-картина в 100% випадків була підтверджена.

Доступний метод комп'ютерної томографії із застосуванням зазначених методологічних підходів має високу інформативність і може з успіхом використовуватися для діагностики СХО і її ускладнень, і може бути додатковим критерієм визначення тактики хірургічного лікування цієї групи пацієнтів. Чутливість КТ в діагностиці спайкового процесу в черевній порожнині склали 93,0 % та специфічність — 90,0 % відповідно. Під час оперативного лікування хворих на СХО, КТ-картина в 100% випадків була підтверджена.

REFERENCES

1. Hefny AF, Corr P, Abu-Zidan FM. The role of ultrasound in the management of intestinal obstruction. *J Emerg Trauma Shock*. 2012; Jan; 5 (1): 84-6. doi: 10.4103/0974-2700.93109. PMID: 22416163; PMCID: PMC3299163.
2. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology*. 2015; May; 275 (2): 332-42. doi: 10.1148/radiol.15131519. PMID: 25906301.
3. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: the diagnosis and when to worry. *Radiology*. 2015; May; 275(2):332-42. doi: 10.1148/radiol.15131519. PMID: 25906301.
4. Becker BA, Lahham S, Gonzales MA et al. Prospective, Multicenter Evaluation of Point-of-care Ultrasound for Small-bowel Obstruction in the Emergency Department. *Acad Emerg Med*. 2019 Aug;26(8):921-930. doi: 10.1111/acem.13713. Epub 2019 Mar 12. PMID: 30762916.
5. Ceresoli M, Coccolini F, Catena F et al. Water-soluble contrast agent in adhesive small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis of diagnostic and therapeutic value. *Am J Surg*. 2016 Jun;211(6):1114-25. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.06.012. Epub 2015 Aug 12. PMID: 26329902.
6. Baghdadi YMK, Morris DS, Choudhry AJ et al. Validation of the anatomic severity score developed by the American Association for the Surgery of Trauma in small bowel obstruction. *J Surg Res*. 2016 Aug;204(2):428-434. doi: 10.1016/j.jss.2016.04.076. Epub 2016 May 10. PMID: 27565079.
7. Loftus T, Moore F, VanZant E et al. A protocol for Management of adhesive small bowel obstruction: A distinct paradigm shift in the United States. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019 Mar;86(3):383-391. doi: 10.1097/TA.0000000000002150. PMID: 30489509.
8. Von-Diemen V, Volkweis BS, Martins EF, Silva LLM, Cavazzola LT. The water-soluble contrast for adhesive small bowel obstruction: are there advantages? *Arq Bras Cir Dig*. 2023 Dec 8;36:e1777. doi: 10.1590/0102-672020230059e1777. PMID: 38088723; PMCID: PMC10712923.
9. Musiienko AM, Shakerian R, Gorelik A, Thomson BN, Skandarajah AR. Impact of introduction of an acute surgical unit on management and outcomes of small bowel obstruction. *ANZ J Surg*. 2016 Oct;86(10):831-835. doi: 10.1111/ans.13238. Epub 2015 Jul 24. PMID: 26207527.

RESULTS OF THE USE
OF ULTRASOUND
DIAGNOSTICS AND
COMPUTED TOMOGRAPHY
IN THE EXAMINATION
OF PATIENTS WITH
ADHESIVE DISEASE
OF THE PERINEUM

V. V. Boyko,
D. O. Yevtushenko,
I. A. Taraban,
D. V. Minukhin,
A. S. Lavrynenko,
V. V. Tkachenko,
V. V. Krytsak,
A. L. Veselyi,
K. A. Vyshniakov,
B. D. Minukhin

Summary. *Introduction.* The ultrasound method of research has solved many problems of clinical medicine, in particular the problems of diagnosing urgent diseases of the abdominal cavity, due to high diagnostic accuracy, ease of implementation, non-invasiveness and relatively low cost. Modern spiral CT not only has good test characteristics for diagnosing small intestinal obstruction, but also has approximately 90% accuracy in predicting strangulation and the need for urgent surgery.

Aim. To study the results of using ultrasound diagnostics and computed tomography in the examination of patients with adhesive peritoneal disease.

Materials and methods. To examine the intestines in 290 patients who were in the SI "IGUS V.T. Zaitsev NAMSU" we used the ES-AOTA MyLabAlpha device with linear AL 2442 and convex AC 2541 sensors. 218 CT scans of the abdominal cavity were performed on Toshiba Asteion VP and Toshiba Aquilion 64 tomographs using neutral contrast media.

Results of the study. Ultrasound allows you to determine the presence of peritoneal adhesions in 94.1% of the studied patients. Ultrasound in dynamics allows you to monitor and timely determine indications for surgical treatment. In patients with dynamic intestinal obstruction, repeated ultrasound allows you to avoid unnecessary relaparotomy. The use of ultrasound in clinical practice allows you to determine signs of peritoneal adhesions, acoustic windows for trocar insertion during minimally invasive interventions, which ensures timely diagnosis and prevention of iatrogenic damage to internal organs.

The available method of computed tomography with the use of the indicated methodological approaches has high informative and can be successfully used for the diagnosis of APD and its complications, and can be an additional criterion for determining the tactics of surgical treatment of this group of patients.

Conclusions. Ultrasound allows determining the presence of peritoneal adhesions in 94.1% of the studied patients. Ultrasound in dynamics allows controlling and timely determining indications for surgical treatment. During surgical treatment of patients with APD, the ultrasound picture was confirmed in 100% of cases.

The sensitivity of CT in the diagnosis of adhesions in the abdominal cavity was 93.0% and specificity - 90.0%, respectively. During surgical treatment of patients with APD, the CT picture was confirmed in 100% of cases.

Keywords: *peritoneal adhesions, ultrasound examination of the abdominal organs, computed tomography*



М. В. Книгін

Харківський національний
медичний університет

© Книгін М. В.

РОЛЬ СПІРАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ У ДІАГНОСТИЦІ ЗАПАЛЬНИХ УСКЛАДНЕНЬ ДИВЕРТИКУЛЯРНОЇ ХВОРОБИ ОБОДОВОЇ КИШКИ (ЗА ДАНИМИ СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ)

Реферат. *Вступ.* В останні десятиріччя відзначається тенденція до неухильного зростання захворюваності на дивертикулярну хворобу. Точна діагностика дивертикулярної хвороби та, особливо, її ускладнень, на підставі клінічної картини захворювання неможлива, тому з метою в клінічній практиці застосовується низка діагностичних методів: іригоскопія, колоноскопія, трансабдомінальне ультразвукове дослідження, СКТ та МРТ.

Метою дослідження є вивчення можливостей спіральної комп'ютерної томографії у діагностиці ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки за даними сучасних джерел інформації.

Матеріали і методи. Проаналізовано і систематизовано дані повнотекстових публікацій, що були отримані внаслідок літературного пошуку у базах даних Scopus і PubMed, які були присвячені ролі спіральної комп'ютерної томографії при діагностиці запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки.

Результати та їх обговорення. У даний час спіральна комп'ютерна томографія розглядається більшістю авторів як «золотий стандарт» при діагностиці гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки, та згідно з рекомендаціями European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon рекомендується як дослідження першої лінії при підозрі на дивертикуліт (рівень доказовості 2, настійна рекомендація). СКТ діагностика гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ґрунтується на оцінці низки важливих параметрів та симптомів: потовщення кишкової стінки, стан параколічної клітковини (наявність ущільнення, рідини, газу, абсцесу), наявність дивертикулів, стан дивертикулів (наявність у просвіті копролітів, ексудату, зруйнований дивертикул чи ні, неповні внутрішні нориці, паракишкові порожнини), наявність віддалених абсцесів, наявність вільного газу та вільної рідини у черевній порожнині. Найчастіше виникає потреба у проведенні диференціальної діагностики зі злоякісними новоутвореннями ободової кишки. Вважається, що для запального процесу при дивертикулярній хворобі характерна наявність незмінених і запально змінених дивертикулів, менш виражене потовщення кишкової стінки і більша довжина ураження (5-10 см і більше), наявність у параколічній клітковині інфільтративних змін, абсцес та або невеликі розміри лімфатичних вузлів.

Висновки. Таким чином було встановлено, що немає єдиної думки щодо методики проведення СКТ при різних ускладненнях дивертикулярної хвороби: виконувати чи ні ретроградне контрастування товстої кишки; застосовувати для цих цілей воду або водорозчинну контрастну речовину; проводити дослідження всієї товстої кишки чи лише ділянки інтересу. Необхідно продовжити пошук та розробку діагностичних критеріїв для оцінки виразності запального процесу в ободовій кишці, а також розмежування гострого та хронічного запалення при дивертикулярній хворобі.

Ключові слова: дивертикулярна хвороба ободової кишки, запальні ускладнення, спіральна комп'ютерна томографія, діагностика.

Вступ

В останні десятиріччя відзначається тенденція до неухильного зростання захворюваності на дивертикулярну хворобу. В основному це захворювання зустрічається серед людей похилого та старечого віку: у 10% пацієнтів віком до 40 років та у 50–66% – старше 80 років. При дивертикулярній хворобі можуть розвиватися гострі ускладнення, включаючи гострий дивертикуліт, гострий паракишковий інфільтрат, перфоративний дивертикуліт [1, 2].

Ускладнення дивертикулярної хвороби ободової кишки як причина перитоніту в даний час знаходяться на четвертому місці після гострого апендициту, прободної виразки шлунку та гострої кишкової непрохідності. На доопераційному етапі не завжди можна точно визначити локалізацію дивертикулів малих розмірів на підставі рентгенологічних і ендоскопічних методів досліджень внаслідок підвищеного тону в лівих відділах ободової кишки і високих складок слизової оболонки, що місцями перекривають просвіт. Точна діагностика дивертикулярної хвороби та, особливо, її ускладнень, лише на підставі клінічної картини захворювання у більшості випадків неможлива [2].

З цією метою в клінічній практиці застосовується низка діагностичних методів, таких як іригоскопія, колоноскопія, трансабдомінальне ультразвукове дослідження (УЗД), спіральна комп'ютерна томографія (СКТ) та магнітно-резонансна комп'ютерна томографія (МРТ) [2, 3].

Мета дослідження

Вивчення можливостей спіральної комп'ютерної томографії у діагностиці ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки за даними сучасних джерел інформації.

Матеріали та методи дослідження

Проаналізовано і систематизовано дані повнотекстових публікацій, що були отримані внаслідок літературного пошуку у базах даних Scopus і PubMed, які були присвячені ролі СКТ в діагностиці запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки. Пошук проводився за ключовими словами: “diverticular disease”, “inflammatory complications”, “diverticulum perforation”, “diagnosis”, “computed tomography”.

Результати досліджень та їх обговорення

У даний час спіральна комп'ютерна томографія розглядається більшістю авторів як «золотий стандарт» при діагностиці гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки, та згідно з рекомендаціями European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon рекомендується як дослідження першої лінії

при підозрі на дивертикуліт (рівень доказовості 2, настійна рекомендація) [3].

Провідне значення цього методу обумовлено тією обставиною, що СКТ дозволяє: підтвердити або виключити наявність запальних змін як у стінці кишки, так і за її межами; оцінити тяжкість захворювання та виявити прогностичні фактори; визначити тактику лікування хворого; виявити інші причини гострої болі в животі, які можуть імітувати гострий дивертикуліт. Так, за даними дослідників у хворих підозрою на гострий дивертикуліт, чутливість та специфічність СКТ склали 95% (95% СІ: 91–97%) та 96% (95% СІ: 90–100%), відповідно [4, 5].

СКТ діагностика гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ґрунтується на оцінці низки важливих параметрів та симптомів, таких як, потовщення кишкової стінки, стан параколичної клітковини (наявність ущільнення, рідини, газу, абсцесу), наявність дивертикулів, стан дивертикулів (наявність у просвіті копролітів, ексудату, зруйнований дивертикул чи ні, неповні внутрішні нориці, паракишкові порожнини), наявність віддалених абсцесів, наявність вільного газу та вільної рідини у черевній порожнині. Виявлення тієї чи іншої ознаки (або їх сукупності) та оцінка виразності кожного симптому дозволяють судити про виразність та поширеність запального процесу.

Ключовим моментом у діагностиці гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки є виявлення ознак перфорації/руйнування дивертикулу [6]. Діагностика цього стану при СКТ будується на виявленні трьох основних симптомів: наявність газу в периколічній клітковині або вільного газу в черевній порожнині; наявність абсцесу; вихід контрастної речовини за межі кишкової стінки при ретроградному заповненні кишки.

Так, у своєму дослідженні М. Sartelli et al. (2015) вважають, що невелике скупчення повітря в навколокишковій клітковині може свідчити про мікроперфорацію дивертикула, а про перфорацію слід говорити лише при виявленні повітря на відстані понад 5 см від зони запалення [7].

На думку дослідників абсцеси, гнійний і каловий перитоніт розвиваються у випадку повного руйнування дивертикулу або більшої його частини, і в цих ситуаціях найбільш прийнятним термін «перфоративний дивертикуліт», запропонований Е.Д. Hinchey (1978). Якщо процес стрімкого руйнування стінок розвивається в дивертикулі, розташованому в брижі кишки, то на ранніх стадіях запального процесу абсцес ще не встигає сформуватися, а перфорація виглядає у вигляді бульбашок повітря в периколічну клітковину. Для калового перитоніту характер-



но руйнування дивертикула, розташованого за протибрижовим краєм кишкової стінки.

У дослідженні S. Dharmarajan et al (2011) у 136 пацієнтів з перфоративним дивертикулітом було виявлено такі СКТ ознаки, як локалізоване скупчення повітря в периколічній клітковині, абсцес розміром менше 4 см або віддалене скупчення вільного повітря розміром менше 2 см, абсцес розміром більше 4 см або віддалене скупчення вільного повітря розміром більше 2 см, віддалене скупчення вільного газу зі вільною рідиною [8].

Основні проблеми, на думку авторів, пов'язані з недооціненим станом тяжкості процесу: так у проведеному ними дослідженні у 39% хворих із генералізованим гнійним перитонітом (Hinchey III), виявленим на операції, при СКТ дослідженні було діагностовано периколічну флегмону та абсцеси, розцінені як Hinchey I та Hinchey II. Диференціювати характер перитоніту (гнійний або каловий) при СКТ також неможливо.

СКТ допомагає виявити інші причини болів у животі, якщо дивертикулярна хвороба виключена як етіологічний фактор. Диференціальний діагноз може включати новоутворення ободової кишки, апендицит, запалення жирового підвіска ободової кишки, ішемічний коліт та запальні захворювання товстої кишки [3].

Найчастіше виникає потреба у проведенні диференціальної діагностики зі злоякісними новоутвореннями ободової кишки. Вважається, що для запального процесу при дивертикулярній хворобі характерна наявність незмінних і запально змінених дивертикулів, менш виражене потовщення кишкової стінки і більша довжина ураження (5-10 см і більше), наявність у параколичній клітковині інфільтративних змін, абсцес та або невеликі розміри лімфатичних вузлів.

Хоча СКТ на сьогоднішній день розглядається як «золотий стандарт» при дослідженні хворих із гострим дивертикулітом, проте досі не визначено стандартів проведення дослідження. Більшість авторів сходяться на думці про доцільність застосування внутрішньовенного контрастування, що, зокрема, полегшує діагностику периколічних та віддалених абсцесів, навіть без попередньої підготовки товстої кишки до дослідження.

Щодо питання ретроградного заповнення товстої кишки, то й тут існують різні підходи. На думку ряду дослідників, ретроградне контрастування товстої кишки не є обов'язковою умовою для проведення СКТ дослідження у хворих на гострі запальні ускладнення дивертикулярної хвороби і може бути протипоказане при підозрі на перфорацію та гострий перитоніт [9].

Інші автори вважають, що введення водорозчинної контрастної речовини в просвіт кишки покращує діагностику, дозволяючи оцінити товщину кишкової стінки, виявити специфічний для гострого дивертикуліту симптом «наконечника стріли» (обумовлений набряком шийки дивертикула). Ще одне невирішене питання пов'язане з тим, як часто і за яких технічних параметрів сканування слід проводити СКТ дослідження. Ця проблема виникла у зв'язку з призначенням повторних СКТ досліджень у пацієнтів із рецидивами гострого дивертикуліту, при цьому сумарна доза опромінення у хворих могла досягати 100 мЗв та вище [10].

Автори публікацій пропонують різні способи вирішення цієї проблеми: розробку та застосування низькодозових протоколів СКТ сканування, ширше впровадження у практику альтернативних неіонізуючих методів діагностики гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки – УЗД, МРТ [2, 3].

Висновки

Спіральна комп'ютерна томографія на сьогоднішній момент розглядається більшістю авторів як «золотий стандарт» при діагностиці гострих запальних ускладнень дивертикулярної хвороби ободової кишки. Разом з тим, досі немає єдиної думки щодо методики проведення СКТ при різних ускладненнях дивертикулярної хвороби: виконувати чи ні ретроградне контрастування товстої кишки; застосовувати для цих цілей воду або водорозчинну контрастну речовину; проводити дослідження всієї товстої кишки чи лише зони інтересу.

Необхідно продовжити пошук та розробку діагностичних критеріїв для оцінки виразності запального процесу в ободовій кишці, а також розмежування гострого та хронічного запалення при дивертикулярній хворобі.

REFERENCES

1. Gottlieb M, Wusterbarth E, Moyer E, Bernard K. Diverticulitis evaluation and management among United States emergency departments over an eight-year period. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2024;86:83-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.10.002>.
2. Huang CH, Liu KL, Lim ZJ, Sung CW, et al. Colonic diverticulitis location affects the diagnostic accuracy of point-of-care ultrasound: a multicenter, 10-year study. *Ultrasound in Medicine & Biology*. 2023;49(7):1611-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2023.03.010>.

3. Schultz JK, Azhar N, Binda GA, Barbara G, et al. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. *Colorectal Disease*. 2020;22:5-28. DOI: <https://doi.org/10.1111/codi.15140>.
4. Long B, Werner J, Gottlieb M. Emergency medicine updates: Acute diverticulitis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2024;76:1-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.10.051>.
5. Gunby SA, Strate LL. Acute Colonic Diverticulitis. *Annals of Internal Medicine*. 2024;177(3):ITC33-ITC48. DOI: <https://doi.org/10.7326/AITC202403190>.
6. Kruis W, Germer CT, Bühm S, Dumoulin FL, Frieling T, Hampe J, et al. German Society of Gastroenterology, Digestive and Metabolic Diseases (DGVS) and the German Society of General and Visceral Surgery (DGAV) (AWMF-Register 021-20). German guideline diverticular disease/diverticulitis: Part I: Methods, pathogenesis, epidemiology, clinical characteristics (definitions), natural course, diagnosis and classification. *United European Gastroenterology Journal*. 2022;10(9):923-39. DOI: <https://doi.org/10.1002/ueg2.12309>.
7. Sartelli M, Moore FA, Ansaloni L, Di Saverio S, Coccolini F, Griffiths EA, et al. A proposal for a CT driven classification of left colon acute diverticulitis. *World Journal of Emergency Surgery*. 2015 Feb 19;10:3. DOI: <https://doi.org/10.1186/1749-7922-10-3>.
8. Dharmarajan S, Hunt SR, Birnbaum EH, Fleshman JW, Mutch MG. The efficacy of nonoperative management of acute complicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2011 Jun;54(6):663-71. DOI: <https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e31820ef759>.
9. Myrř D, Erdmann S, Bischoff A, Wagner V, Kauczor HU, Liesenfeld LF, Abbasi DK, Giannakis A, Klauß M, Mayer P. Comparison of Non-Contrast CT vs. Contrast-Enhanced CT with Both Intravenous and Rectal Contrast Application for Diagnosis of Acute Colonic Diverticulitis: A Multireader, Retrospective Single-Center Study. *Diagnostics*. 2025;15(1):29. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics1501002>.
10. Цистмц Е, Hjern F, Blomqvist L, Von Heijne A, Abraham-Nordling M. Cancer and diverticulitis of the sigmoid colon. Differentiation with computed tomography versus magnetic resonance imaging: preliminary experiences. *Acta Radiol*. 2013 Apr 1;54(3):237-41. DOI: <https://doi.org/10.1258/ar.2012.120543>.



THE ROLE OF SPIRAL
COMPUTED TOMOGRAPHY
IN THE DIAGNOSIS
OF INFLAMMATORY
COMPLICATIONS
OF DIVERTICULAR
DISEASE OF THE COLON

M. V. Knyhin

Abstract. In recent decades, there has been a trend towards a steady increase in the incidence of diverticular disease. Accurate diagnosis of diverticular disease and, especially, its complications, based only on the clinical picture of the disease is impossible in most cases; for this purpose, a number of diagnostic methods are used in clinical practice, such as irrigoscopy, colonoscopy, transabdominal ultrasound, spiral computed tomography and magnetic resonance computed tomography.

The aim of the study is to study the possibilities of spiral computed tomography in the diagnosis of complications of diverticular disease of the colon.

Materials and methods of the study. The data of full-text publications obtained as a result of a literature search in the Scopus and PubMed databases, which were devoted to the role of spiral computed tomography in the diagnosis of inflammatory complications of diverticular disease of the colon, were analyzed and systematized.

Results and their discussion. Currently, spiral computed tomography is considered by most authors as the “gold standard” in the diagnosis of acute inflammatory complications of diverticular disease of the colon, and according to the recommendations of the European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon, it is recommended as a first-line study for suspected diverticulitis (evidence level 2, strong recommendation). CT diagnostics of acute inflammatory complications of diverticular disease is based on the assessment of a number of important parameters and symptoms: thickening of the intestinal wall, the condition of the paracolic tissue (presence of compaction, fluid, gas, abscess), the presence of diverticula, the condition of diverticula (presence of coprolites, exudate in the lumen, destroyed diverticulum or not, incomplete internal fistulas, paraintestinal cavities), the presence of remote abscesses, the presence of free gas and free fluid in the abdominal cavity. Most often, there is a need for differential diagnosis with malignant neoplasms of the colon. It is believed that the inflammatory process in diverticular disease is characterized by the presence of unchanged and inflammatory diverticula, less pronounced thickening of the intestinal wall and a longer lesion length (5-10 cm or more), the presence of infiltrative changes in the paracolic tissue, abscess and/or small lymph nodes.

Conclusions. Thus, it was established that there is no consensus on the method of performing CT in various complications of diverticular disease: to perform or not retrograde contrast of the colon; to use water or a water-soluble contrast agent for these purposes; to conduct a study of the entire colon or only the area of interest. It is necessary to continue the search and development of diagnostic criteria for assessing the severity of the inflammatory process in the colon, as well as the differentiation of acute and chronic inflammation in diverticular disease.

Keywords: *diverticular disease of the colon, inflammatory complications, spiral computed tomography, diagnostics.*

В. В. Бойко^{1,2},
С. В. Сушков^{1,2},
В. Г. Грома^{1,2},
А. С. Моїсєєнко¹,
Н. М. Воскресенська¹

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

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

МАЛОІНВАЗИВНІ ЕНДОХІРУРГІЧНІ ВТРУЧАННЯ В ЛІКУВАННІ ГОСТРОЇ ОБТУРАЦІЙНОЇ НЕПРОХІДНОСТІ ТОВСТОЇ КИШКИ

Реферат. Вступ. Обтураційна товстокишкова непрохідність пухлинного генезу найбільш характерна для пухлин лівих відділень товстої кишки (67-72%), що пов'язано з особливостями місцевого росту (ендофітний, циркулярний), специфікою інтрамурального лімфовідтоку, а також великою щільністю пухлини цієї локалізації та меншим діаметром товстої кишки. В останні роки з'явилася нова методика відновлення прохідності товстої кишки за допомогою установки нітінолових стентів, що саморозширюються.

Мета дослідження. Оцінити ефективність лікування пацієнтів з гострою обтураційною непрохідністю товстої кишки з переважним використанням малоінвазивного втручання коло ректального стентування.

Матеріали та методи. Проведено аналіз лікування 218 хворих з обтураційною непрохідністю товстої кишки. Середній вік хворих складав (68,5±7,9) роки. 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 койко-день.

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

Вступ

Кінець ХХ – початок ХХІ сторіччя ознаменувалися значним підвищення кількості хворих, що страждають 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 26,4-69 % [1].

Обтураційна товстокишкова непрохідність пухлинного генезу найбільш характерна для пухлин лівих відділень товстої кишки (67-72%), що пов'язано з особливостями місцевого росту (ендофітний, циркулярний), специфікою інтрамурального лімфовідтоку, а також великою щільністю пухлини цієї локалізації та меншим діаметром товстої кишки [2].

Ефективність консервативного лікування гострої обтураційної непрохідності товстої кишки (ГОНТК), що включає в себе сифонні клізми, декомпресію верхніх відділів шлунково-кишкового тракту, інфузійну, спазмолітичну

терапію, вкрай низька. Раніше єдиним ефективним методом лікування ГОНТК було хірургічне втручання. Однак, наведені вище дані, обумовлюють високу післяопераційну летальність хворих при ГОНТК. Вона на теперішній час за даними різних авторів досягає від 23% до 52%. Частота післяопераційних гнійно-септичних ускладнень при виконанні операцій на висоті гострої товстокишкової непрохідності досягає 38,6-80% [3, 4].

Через це в останні десятиріччя перспективними методами в ліквідації ГОНТК і відновлення пасажу по товстій кишці є ендохірургічні методики. До них відносяться відновлення просвіту кишки шляхом ендоскопічного встановлення дренажної трубки, фотодинамічна терапія, ендоскопічна електрокоагуляція, лазерна коагуляція, балонна дилатація, формування колостоми лапароскопічним методом та комбіноване застосування декількох з перерахованих методик. Істотно значущим є те, що застосування зазначених методик супроводжу-



ється значно меншим рівнем летальності та післяопераційних ускладнень [5].

В останні роки з'явилася нова методика відновлення прохідності товстої кишки за допомогою установки нітінолових стентів, що саморозширюються [6].

Матеріал і методи досліджень

За період з 2013 р. по 2023 р. в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» госпіталізовано 218 хворих з обтураційною непрохідністю товстої кишки. Середній вік хворих складав ($68,5 \pm 7,9$) 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

Всім 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 2013 р. в клінічну практику ДУ «ІЗНХ ім. 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 кишка непрохідність (для оцінки ступеня важкості використана класифікація В.Д. Федорова 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 іригоскопія.

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

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.

В 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.

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 (26,9%) та післяопераційних ускладнень (48,7%).

Установка колоректального стенту для вирішення товстокишкової непрохідності дає час для дообстеження і підготовки хворого до планової радикальної або циторедуктивної операції, компенсації супутньої патології.

Ендоскопічне стентування у хворих з ГОНТК є ефективним методом відновлення її прохід-

ності, що не погіршує перебігу основного захворювання.

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 колоректальний 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):642-51.
3. Crowley E, Di NF, Loupakakis F, Bardelli A. Liquid biopsy: monitoring cancer-genetics in the blood. *Nat Rev Clin Oncol*. 2013;10:472-84.
4. Tie J, Cohen JD, Lahouel K, et al. Circulating tumor DNA analysis guiding adjuvant therapy in stage II colon cancer. *N Engl J Med*. 2022 Jun 16;386(24):2261-72. 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, randomized 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.

REFERENCES

1. Boiko VV, Lykhman VM, Shevchenko AM. Zastosuvannia maloinvazyvnykh operatsii u likuvanni khvorykh na kolorektalniy rak, uskladnenyi neprokhidnistiu kyshechnyky. *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):642-51.
3. Crowley E, Di NF, Loupakakis F, Bardelli A. Liquid biopsy: monitoring cancer-genetics in the blood. *Nat Rev Clin Oncol*. 2013;10:472-84.
4. Tie J, Cohen JD, Lahouel K, et al. Circulating tumor DNA analysis guiding adjuvant therapy in stage II colon cancer. *N Engl J Med*. 2022 Jun 16;386(24):2261-72. 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, randomized controlled trial. *Ann Oncol*. 2021;32 (Suppl 5):S530-S582.
6. Hrubnyk YuV, Netkov AD, Kryzhanivskyi VV. Maloinvazyvni operatsii v likuvanni khvorykh z rakom товстої кышкы, uskladnenoho krovotechoiu ta obturatsiieiu. *Halytskyi likarskyi visnyk*. 2013;1(17):14-7.



MINIMALLY INVASIVE
ENDOSURGICAL
INTERVENTIONS
IN THE TREATMENT
OF ACUTE OBSTRUCTIVE
OBSTRUCTION
OF THE COLON

V. V. Boyko, S. V. Suchkov,
V. G. Groma, A. S. Moiseyenko,
N. V. Voskresenska

Abstract. Introduction. Obstructive colonic obstruction of tumor genesis is most characteristic of tumors of the left colon (67-72%), which is associated with the peculiarities of local growth (endophytic, circular), the specificity of intramural lymphatic drainage, as well as the high density of the tumor in this location and the smaller diameter of the colon. In recent years, a new method of restoring colonic patency has appeared using self-expanding nitinol stents.

The aim of the study. To evaluate the effectiveness of the treatment of patients with acute obstructive obstruction of the large intestine with the predominant use of minimally invasive intervention of colorectal stenting.

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. 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.*

В. І. Лупальцов, А. І. Ягнюк

Харківський національний
медичний університет

© Лупальцов В. І., Ягнюк А. І.

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ГОСТРИХ ЗАПАЛЬНИХ УСКЛАДНЕНЬ ДИВЕРТИКУЛІВ СИГМОВИДНОЇ КИШКИ

Реферат. Вступ. В останні роки по всьому світу, в тому числі в Україні, на тлі збільшення популяції людей похилого віку прослідковується чітка тенденція до зростання захворюваності на дивертикульоз ободової кишки. Шанс формування дивертикулів збільшується з віком і у понад 65% людей старше 65 років вони виявляються у товстій кишці. Даному захворюванню притаманний розвиток різноманітних гострих запальних ускладнень, які варіюють від локального запалення (дивертикуліт) до формування абсцесів та калового перитоніту на тлі перфорації, що дозволяє віднести ці стани до невідкладної абдомінальної патології, яка вимагає своєчасної діагностики та оптимальної тактики хірургічного лікування.

Мета роботи. Вивчити результати діагностики та лікування гострих запальних ускладнень дивертикулів сигмовидної кишки.

Матеріали та методи. Проведено аналіз результатів лікування 46 хворих з запальними ускладненнями дивертикулів сигмовидної кишки, які перебували на лікуванні хірургічному відділенні КНП МКЛ № 31 ХМР м. Харкова в період 2019-2024 р. Жінок було 31 (67,3%), чоловіків — 15 (32,3%), вік хворих від 26 до 84 років середній вік склав $(61,6 \pm 6,6)$ років, за Hinchey (модифікація 2005): I стадія — у 20 (43,5%) пацієнтів, II стадія — у 16 (34,8%) пацієнтів, III стадія — у 8 (17,4%) пацієнтів, IV стадія — у 2 (4,3%) хворих.

Результати дослідження. У 11 хворих із запальними ускладненнями дивертикулів (I стадія) без перфорації та (або) наявності параколичного абсцесу розміром менше 3 см проведено консервативне лікування, яке включало антибіотикотерапію (частіше цефазолін, фторхінолони та метронідазол) і симптоматичну спазмолітичну, протизапальну, інфузійну терапію. При флегмонозному дивертикуліті (9 пацієнтів I стадія) з периколічним абсцесом розміром більше 4 мм виконана черезшкірна пункція і дренування абсцесу під контролем УЗД. Первинна резекція сигмоподібної кишки з анастомозом виконана у 2 хворих з внутрішньо брижевими дивертикулярними абсцесами. У разі перфорації дивертикуліту та наявності калового або розповсюдженого гнійного перитоніту операція була максимально не тривалою та обмежувалася контролем джерела інфікування.

Висновки. УЗД наряду з КТ є високоінформативним методом обстеження хворих з дивертикулами сигмоподібної кишки, якій дозволяє візуалізувати ознаки запальних ускладнень та заслуговує на застосування в умовах невідкладної хірургії. Поєднання УЗД, КТ з контрастуванням та колоноскопії дозволяє проводити чітку диференційну діагностику при запальних ускладненнях дивертикулів сигмовидної кишки та виключити альтернативні причини формування вогнища запалення та деструкції у сигмовидній кишці.

Ключові слова: дивертикул, сигмовидна кишка, ускладнення, хірургічне лікування.



Вступ

В останні роки по всьому світу, в тому числі й в Україні, на тлі збільшення популяції людей похилого віку прослідковується чітка тенденція до зростання захворюваності на дивертикульоз ободової кишки. Шанс формування дивертикулів збільшується з віком і у понад 65% людей старше 65 років вони виявляються у товстій кишці [1].

Даному захворюванню притаманний розвиток різноманітних гострих запальних ускладнень, які варіюють від локального запалення (дивертикуліт) до формування абсцесів та калового перитоніту на тлі перфорації, що дозволяє віднести ці стани до невідкладної абдомінальної патології, яка вимагає своєчасної діагностики та оптимальної тактики хірургічного лікування [2].

Грунтуючись тільки на даних анамнезу та фізикального обстеження лікар клінічно може діагностувати дивертикуліт товстої кишки та його ускладнення лише у 24-68% випадків. Тому важливе значення у верифікації причини запалення сигмовидної кишки та підтвердженні діагнозу дивертикуліта відводиться інструментальним методам дослідження. Комп'ютерна томографія (КТ) відіграє ключову роль у цій діагностиці й є найбільш часто використовуваним інструментом візуалізації. Однак КТ має кілька суттєвих недоліків, включаючи достатньо високу вартість, радіаційне опромінення та, іноді, затримку у часі виконання [3]. І хоча КТ й є «золотим стандартом» діагностики гострого дивертикуліту та його ускладнень, ультразвукове дослідження (УЗД) також регулярно використовується у клініках як метод вибору при обстеженні пацієнтів з підозрою на ускладнення дивертикулів ободової кишки [4]. УЗД є неінвазивним методом, що забезпечує візуалізацію в реальному часі та без радіаційного навантаження. Навіть незважаючи на те, що його можливості обмежені у гладких хворих прогрес програмного забезпечення та ретельна підготовка хворого значно покращує точність УЗД при виявленні ознак дивертикулів товстої кишки та їх ускладнень [3].

Не менш важливе значення при визначенні тактики лікування є застосування уніфікованої класифікації дивертикульозу ободової кишки. Єдиної класифікації дивертикулярної хвороби не існує. Найбільш поширеною є класифікація, що запропонована Німецьким товариством гастроентерології, хвороб травлення та обміну речовин і Німецьким товариством загальної та вісцеральної хірургії (2014) [5]. Вона охоплює різні варіанти клінічного перебігу дивертикульозу від хронічного до ускладнень, на відміну від класифікації за Hinchey, яка раніше виключно запальні ускладнення дивертикулів

перфорацію та абсцесом за важкістю клінічних проявів та даними КТ та орієнтована на диференціацію вибору хірургічних процедур [6]. Враховуючи що наше дослідження присвячено виключно запальним ускладненням дивертикулів у своїй роботі ми використали останню класифікацію.

Результати лікування ускладнених дивертикулів супроводжуються достатньо високою летальністю (до 12%) [1] і рівнем ускладнень, залишаються дискусійними питання вибору обсягу втручання при різних її варіантах. Тому подальше вивчення результатів діагностики та лікування гострих запальних ускладнень дивертикулів товстої кишки залишається актуальною тематикою для досліджень.

Мета дослідження

Вивчити результати діагностики та лікування гострих запальних ускладнень дивертикулів сигмовидної кишки.

Матеріали та методи досліджень

Проведено аналіз результатів лікування 46 хворих з запальними ускладненнями дивертикулів сигмовидної кишки, які перебували на лікуванні хірургічному відділенні КНП МКЛН№31 ХМР м. Харкова в період 2019-2024рр.

Жінок було 31(67,3%), чоловіків – 15 (32,3%), вік хворих від 26 до 84 років, середній вік склав (61,6±6,6) років. Для визначення поширення запального процесу при гострих запальних ускладненнях дивертикулів сигмовидної кишки застосовували класифікацію за Hinchey (модифікація 2005): I стадія – периколічний абсцес чи інфільтрат спостерігалася у 20(43,5%) пацієнтів, II стадія – тазовий, внутрішньочеревний чи ретроперитоніальний абсцес – у 16(34,8%) пацієнтів, III стадія – генералізований гнійний перитоніт – у 8(17,4%) пацієнтів, IV стадія – генералізований каловий перитоніт діагностовано у 2(4,3%) хворих. Причинами розвитку цих ускладнень був флегмонозний дивертикуліт з перидивертикулітом, абсцедуючий дивертикуліт, прикрита перфорація, перфорація з формуванням абсцесу у параколон, дивертикуліт з перфорацією у вільну черевну порожнину.

Всі хворі госпіталізовані в ургентному порядку – самозвернення у 6 випадках, направлення з амбулаторної ланки охорони здоров'я – 10, доставлено бригадами швидкою допомоги – 25 чоловік. До госпіталізації знали про наявність дивертикулів сигмовидної кишки менша частина пацієнтів (21), у інших анамнез захворювання до виникнення ускладнення складав від 3 до 20 років.

Обстеження при надходженні всім обов'язково включало загальноклінічні та біо-

хімічні аналізи крові, оглядову рентгенографію та УЗД органів черевної порожнини, ЕКГ. Мультиспіральна КТ виконана у 24 пацієнтів, а колоноскопія після стихання запального процесу – 20 хворим.

УЗД органів черевної порожнини (у тому числі ободової кишки) проводилося всім хворим на апараті Ultima Pro 30 (Україна) конвексним датчиком. Огляд пацієнтів проводили натщесерце трансабдомінально без попередньої підготовки кишечника. Увагу приділяли на наявність інфільтрації, локалізацію, розмір та характер рідинних утворень, оцінювалася васкуляризація, перистальтика, товщина та диференціація на шари стінки сигмовидної кишки.

Результати досліджень та їх обговорення

При надходженні у більшості хворих відзначалися скарги на біль у животі, загальну слабкість, сухість у роті, помірне роздуття живота, підвищення температури.

Головними клінічними симптомами у хворих з I-II стадіями захворювання була болісність при пальпації у бокової та клубовій ділянці зліва, там же як правило визначався болючий інфільтрат різних розмірів, малорухливий. Біль міг іррадіювати в попереk та промежину. При III-IV стадіях відмічалася типова симптоматика перитоніту з ригідністю м'язів живота та ознаками подразнення очеревини. При перфоративному дивертикуліті початок захворювання мав типовий для перфорації кишечника характер з kindжалоподібним болем.

УЗД черевної порожнини проводили з акцентом на зону максимальної болючості у лівій клубовій та бокової ділянці живота. При гострому запаленні дивертикула без ознак перфорації він визначався як локальне потовщення стінки сигмоподібної кишки з посиленою васкуляризацією, що виходить за контур кишки з ехотінню від навколишньої гіперехогенної інфільтрованої жирової тканини.

При формуванні абсцесів посилювався локальний набряк, хворобливість ураженого відділу кишки, інфільтрація параколичної жирової клітковини, локувалися параколичні порожнинні рідинні утворення неправильної форми, розмірами від 2 до 12 см. Перитоніт характеризувався наявністю паретично розширених кишок, вільної рідиною та повітрям в черевній порожнині. Во всіх випадках абсцесів та перитоніту труднощів у виявленні рідинних компонентів не було.

Оглядова рентгенографія органів черевної порожнини дозволила визначити наявність вільного газу та чаш Клойбера як ознак перфорації дивертикула і перитоніту (у 10), що підтверджувало дані УЗД.

При мультиспіральній контрастній КТ ознаками дивертикуліту та дивертикулярного абсцесу були потовщення кишкової стінки, характерний вміст дивертикулу, ознаки запалення жирового придатка, сформоване параколичне рідинне утворення. Перитоніт проявлявся внутрішньоочеревинними локалізованими або розповсюдженими скупченнями рідини, пневмоперитонеумом, потовщенням очеревини.

У 19 хворих після стихання гострого запалення та відсутності перфорації виконана колоноскопія, яка підтвердила діагноз. У 4 пацієнтів необхідність проведення сигмоскопії після черезшкірного дренирування порожнини абсцесу була обумовлена підозрою при МСКТ на неопластичний процес у стінці кішки – в двох випадках виявлена карцинома товстої кишки ще у двох – ознаки неспецифічного коліту.

При виборі метода лікування враховували розмір та локалізацію абсцесів, наявність перфорації, ступень розповсюдження гнійно-запального процесу у черевній порожнині.

У 11 хворих із запальними ускладненнями дивертикулів (I стадія) без перфорації та (або) наявності параколичного абсцесу розміром менше 3 см проведено консервативне лікування, яке включало антибіотикотерапію (частіше цефазолін, фторхінолони та метронідазол) і симптоматичну спазмолітичну, протизапальну, інфузійну терапію.

Усі інші 33 пацієнти оперовані. При флегмонозному дивертикуліті (9 пацієнтів I стадія) з периколічним абсцесом розміром більше 4 мм виконана черезшкірна пункція і дренирування абсцесу під контролем УЗД. Перевагою такого втручання були швидка стабілізація стану пацієнта, надійний контроль за перебігом місцевого запального процесу, відсутність лапаротомії. У всіх випадках дренирування під контролем УЗД виявилось остаточним методом лікування.

Первинна резекція сигмоподібної кишки з анастомозом виконана у 2 хворих з внутрішньо брижевими дивертикулярними абсцесами.

У разі перфорації дивертикуліту та наявності калового або розповсюдженого гнійного перитоніту операція була максимально не тривалою та обмежувалася контролем джерела інфікування (екстеріоризація дивертикула з перфорацією, накладання стоми, санація черевної порожнини, перитонеальний дренаж). Резекція кишки, що несе дивертикул, за типом операції Гартмана (6), ушивання перфоративного отвору з колостомією та дренируванням черевної порожнини (2), екстеріоризація перфоративного отвору з дренируванням черевної порожнини (4), заочеревинне розкриття гнійника з колостомією і дренируванням черевної порожнини (2). Другим етапом виконано закриття колостом з резекцією зміненої сигмоподібної кишки.



Із ускладнень відзначено: одна неспроможність анастомозу з утворенням абсцесу. Померло двоє хворих з перитонітом на фоні важкої супутньої серцево-судинної патології.

Висновки

УЗД наряду з КТ є високоінформативним методом обстеження хворих з дивертикулами сигмоподібної кишки, якій дозволяє візуалізувати ознаки запальних ускладнень та заслуговує на застосування в умовах невідкладної хірургії.

Поеднання УЗД, КТ з контрастуванням та колоноскопії дозволяє проводити чітку диференційну діагностику при запальних ускладненнях дивертикулів сигмовидної кишки та виключити альтернативні причини формування вогнища запалення та деструкції у сигмовидній кишці.

Дренування параколичних абсцесів під контролем УЗД при дивертикуліті сигмоподібної кишки без ознак перфорації може слугувати методом остаточного оперативного лікування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Осадчий ОІ. Дивертикулярна хвороба товстої кишки: лікування ускладнень. Український медичний часопис (Посилання: www.umj.com.ua/uk/novyna-160444-divertikulyarna-hvoroba-tovstoyi-kishki-likuvannya-uskladnen)
2. Tiralongo F, Di Pietro S, Milazzo D, Galiotoy S, et al. Acute Colonic Diverticulitis: CT Findings, Classifications, and a Proposal of a Structured Reporting Template Diagnostics. 2023;13(24):3628. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13243628>
3. Shokoohi H, Peksa GD, Hutchison A, Jalbout NA, et al. Ultrasound accuracy in acute diverticulitis: A systematic review and Meta-analysis. The American Journal of Emergency Medicine. Available online 10 March 2025. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2025.03.002>
4. Abboud ME, Frasure SE, Stone MB. Ultrasound diagnosis of diverticulitis. World J Emerg Med. 2016;7(1):74-6. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.01.015>
5. Kruis W, Germer CT, Leifeld L. Diverticular disease: guidelines of the German society for gastroenterology, digestive and metabolic diseases and the German society for general and visceral surgery. Digestion. 2014;90(3):190-207. <https://doi.org/10.1159/000367625>
6. Шапринський ВО, Тагеев ВР, Стукан СС, Черниченко ОІ. Діагностика та лікування дивертикулярної хвороби товстої кишки. Клінічна та профілактична медицина. 2023;1(23);21-5. <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.4.12716>

REFERENCES

1. Osadchyi OI. Dyvertikuliarna khvoroba товстої kyshky: likuvannya uskladnen. Ukrainskyi medychnyi chasopys. www.umj.com.ua/uk/novyna-160444-divertikulyarna-hvoroba-tovstoyi-kishki-likuvannya-uskladnen
2. Tiralongo F, Di Pietro S, Milazzo D, Galiotoy S, et al. Acute Colonic Diverticulitis: CT Findings, Classifications, and a Proposal of a Structured Reporting Template Diagnostics. 2023;13(24):3628. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13243628>
3. Shokoohi H, Peksa GD, Hutchison A, Jalbout NA, et al. Ultrasound accuracy in acute diverticulitis: A systematic review and Meta-analysis. The American Journal of Emergency Medicine. Available online 10 March 2025. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2025.03.002>
4. Abboud ME, Frasure SE, Stone MB. Ultrasound diagnosis of diverticulitis. World J Emerg Med. 2016;7(1):74-6. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.01.015>
5. Kruis W, Germer CT, Leifeld L. Diverticular disease: guidelines of the German society for gastroenterology, digestive and metabolic diseases and the German society for general and visceral surgery. Digestion. 2014;90(3):190-207. <https://doi.org/10.1159/000367625>
6. Shaprynskyi VO, Taheiev VR, Stukan SS, Chernychenko OI. Diahnostyka ta likuvannya dyvertikuliarnoi khvoroby товстої kyshky. Klinichna ta profilaktychna medytsyna. 2023;1(23);21-5. <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.4.12716>

SURGICAL TREATMENT OF
ACUTE INFLAMMATORY
COMPLICATIONS OF
SIGMOID DIVERTICULA

V. Lupaltsov, A. Yagniuk

Abstract. *Introduction.* In recent years, a clear trend of increasing incidence of colonic diverticulosis has been observed worldwide, including in Ukraine, against the backdrop of an aging population. The likelihood of diverticulum formation increases with age, and in more than 65% of individuals over 65 years old, diverticula are found in the large intestine. This condition is characterized by the development of various acute inflammatory complications, ranging from localized inflammation (diverticulitis) to the formation of abscesses and fecal peritonitis due to perforation. These complications classify the condition as an urgent abdominal pathology, requiring timely diagnosis and an optimal surgical treatment strategy.

The aim is to study the results of diagnosis and treatment of acute inflammatory complications of sigmoid colon diverticula.

Materials and methods. An analysis was conducted on the treatment outcomes of 46 patients with inflammatory complications of sigmoid colon diverticula who were treated in the surgical department of KNP MCL No. 31 of the Kharkiv City Council from 2019 to 2024. The study included 31 (67.3%) women and 15 (32.3%) men, with ages ranging from 26 to 84 years (mean age: 61.6 ± 6.6 years). According to the Hinchey classification (2005 modification): Stage I was observed in 20 (43.5%) patients, Stage II in 16 (34.8%) patients, Stage III in 8 (17.4%) patients, and Stage IV in 2 (4.3%) patients.

Results. Eleven patients with inflammatory complications of diverticula (Stage I) without perforation and/or with a paracolic abscess smaller than 3 cm underwent conservative treatment, which included antibiotic therapy (commonly cefazolin, fluoroquinolones, and metronidazole) along with symptomatic spasmolytic, anti-inflammatory, and infusion therapy. In cases of phlegmonous diverticulitis (9 patients, Stage I) with a pericolic abscess larger than 4 mm, percutaneous ultrasound-guided abscess drainage was performed. Primary resection of the sigmoid colon with anastomosis was performed in two patients with intramesenteric diverticular abscesses. In cases of diverticulitis perforation with fecal or widespread purulent peritonitis, the surgical procedure was minimized in duration and focused on infection source control.

Conclusions. Ultrasound, along with CT, is a highly informative diagnostic method for evaluating patients with sigmoid colon diverticula, allowing visualization of inflammatory complications and proving valuable in emergency surgery settings. The combination of ultrasound, contrast-enhanced CT, and colonoscopy facilitates precise differential diagnosis of inflammatory complications of sigmoid colon diverticula and helps rule out alternative causes of inflammation and tissue destruction in the sigmoid colon.

Keywords: *diverticulum, sigmoid colon, complications, surgical treatment.*



С. О. Бичков, О. О. Мартинів

Харківський національний
університет імені
В. Н. Каразіна

© Бичков С. О., Мартинів О. О.

СИМУЛЬТАННІ ЛАПАРОСКОПІЧНІ ВТРУЧАННЯ ПРИ ЖОВЧНОКАМ'ЯНІЙ ХВОРОБИ ТА КІСТАХ ПЕЧІНКИ

Реферат. Про доцільність виконання симультанних операцій з використанням відеолапароскопічної техніки при лікуванні поєднаних захворювань органів черевної порожнини неодноразово підкреслювалося в працях вітчизняних і зарубіжних авторів.

Мета роботи. Покращити результати хірургічного лікування хворих при поєднанні жовчнокам'яної хвороби з непаразитарними кістами печінки шляхом комплексного застосування лапароскопічних технологій.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати лікування 32 хворих, яким виконані лапароскопічні симультанні операції з приводу жовчнокам'яної хвороби у поєднанні з непаразитарними кістами печінки. Спільно з лапароскопічною холецистектомією у 8 хворих виконана цистектомія та у 24 хворих фенестрація кісти з деепітелізацією інтрапаренхіматозної частини кісти. При виконанні оперативних втручань використовувалися електрохірургічний інструментарій, ультразвуковий скальпель та лінійний степлер Endo-GIA.

Результати та їх обговорення. Слід зазначити суттєву відмінність відеолапароскопічної картини після електрокоагуляційної деепітелізації інтрапаренхіматозної частини кісти (5 хворих) та після обробки ультразвуковим скальпелем (19 хворих). Після електрохірургічної обробки частина кісти, що залишилася, була суцільною ділянкою коагуляційного некрозу, при використанні ультразвукової обробки частини кісти, що залишилася, відзначався лише незначний набряк тканин з ознаками запалення і відсутністю термічних пошкоджень. У 4 хворих при товстих кістозних стінок крім ультразвукової диссекції використовували ендоскопічний лінійний степлер Endo-GIA. У 11 хворих з розмірами кіст більше 10 см після деепітелізації порожнини кісти, що залишилася, виконували оментоцистопексію. При дослідженні віддалених результатів після проведених втручань в терміни від 6 місяців до 10 років рецидивів та залишкових порожнин не виявлено.

Висновки. Лапароскопічна фенестрація непаразитарних кіст печінки з подальшою деепітелізацією частини кісти, що залишилася, є ефективним і безпечним методом лікування і може застосовуватися як самостійно, так і як симультанна операція. Одночасне застосування ультразвукового скальпеля та лінійного степлера для виконання лапароскопічної фенестрації непаразитарних кіст печінки забезпечує зниження обсягу інтраопераційної крововтрати та дозволяє уникнути інтра- та післяопераційних ускладнень, що дозволяє покращити результати лікування даної категорії хворих.

Ключові слова: жовчнокам'яна хвороба, лапароскопічна холецистектомія, непаразитарні кісти печінки, ультразвуковий скальпель.

Вступ

Застосування досконалих методів діагностики, розробка нових хірургічних технологій у галузі гепатології, зокрема лапароскопічної техніки, вимагало суттєвого перегляду традиційних поглядів на деякі проблеми патології гепатобіліарної системи. Однією з таких проблем є поєднання жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ) з непаразитарними кістами печінки (НКП).

До недавнього часу НКП вважалися рідкісним захворюванням, частота діагностики яких не перевищувала 0,14–0,8%, але з удосконаленням діагностичних можливостей ультразвукового дослідження (УЗД) та комп'ютерної томографії частота прижиттєвої діагностики НКП підвищилась до 5–7 % [1, 2].

Сучасний розвиток відеолапароскопічної хірургії створили нову еру в лікуванні НКП. Лапароскопічна фенестрація є одним із варіантів лікування НКП, але показання, ефективність і хірургічні методи дискутуються [3, 4].

Найбільшого поширення малоінвазивні методи лікування набули при ЖКХ. Згідно з статистикою різних авторів до 20% дорослого населення страждає на ЖКХ, з них до 12% хворих мають супутню патологію печінки з яких НКП складають до 1/3 [5, 6].

Про доцільність виконання симультанних операцій (СО) з використанням відеолапароскопічної техніки при лікуванні поєднаних захворювань органів черевної порожнини неодноразово підкреслювалося в працях вітчизняних і зарубіжних авторів. Виконання поєднаних лапароскопічних втручань не потребує розширення доступу, незначно збільшує тривалість операції і позбавляє хворого від ризику повторного втручання і анестезії. Переваги СО не викликають сумнівів по медичних, психологічних і економічних критеріям. Лапароскопічна холецистектомія (ЛХЕ) в даний час по загальній кількості операцій виконаних лапароскопічним методом, займає домінуюче місце, тому і СО з приводу НКП найчастіше виконуються при ЖКХ [1, 7, 8].

Незважаючи на широке застосування лапароскопічних технологій в лікуванні поєднаних захворювань органів черевної порожнини, залишається досить багато невирішених і дискусійних проблем, пов'язаних з використанням малоінвазивних технологій при лікуванні поєднаних захворювань органів черевної порожнини. Усе це визначає пошук більш сприятливих методів хірургічних втручань у хворих при поєднанні ЖКХ та НКП, що обумовило наш інтерес до даної проблеми.

Мета досліджень

Покращити результати хірургічного лікування хворих при поєднанні ЖКХ з НКП шляхом

комплексного застосування лапароскопічних технологій.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження базується на досвіді лікування 32 хворих, яким виконані СО з приводу ЖКХ у поєднанні з НКП, що склало 0,3% з усіх ЛХЕ. Серед них жінок було 23 (71,9%), чоловіків – 9 (28,1%), вік пацієнтів коливався в межах від 31 до 69 років (в середньому – $(54,5 \pm 2,8)$ роки). У всіх хворих було виставлено діагноз ЖКХ, з них хронічний холецистит було діагностовано у 27 (84,4%) хворих, гострий холецистит – у 5 (15,6%). Діаметр НКП становив від 3 до 23 см, з них у 10 (31,3%) хворих виявлені кісти до 5 см в діаметрі, від 5 до 10 см в діаметрі – у 11 (34,4%) хворих, 10–20 см – у 9 (28,1%) хворих і більше 20 см – у 2 (6,2 %). Об'єм НКП склав від 60,0 до 750,0 мл. У 23 (71,9%) хворих кісти були в правій частці печінки (V–VI сегменти), у 9 (28,1%) хворих – у лівій частці (II–IV сегменти). На діафрагмальній поверхні кісти знаходилися у 24 (75%) хворих і на вісцеральній – у 8 (25%) хворих. Усі НКП були солітарні та мали неускладнений характер клінічного перебігу.

Усім хворим було проведено повноцінне обстеження, що включало: клініко-лабораторні методи, ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини, фіброгастродуоденоскопію, за показами виконувалися спіральна комп'ютерна томографія та магнітно-резонансна томографія з можливістю 3-D реконструкції.

При поєднанні НКП із ЖКХ цистектомія (8 хворих) або фенестрація кісти (24 хворих) виконувалася спільно з ЛХЕ. Лапароскопічна методика фенестрації кісти полягала у висіченні вільних оболонок з деепітелізацією інтрапаренхіматозної частини кісти, з яких у 11 хворих розмірами кіст більше 10 см виконано оментоцистопексію. У всіх хворих СО були заздалегідь заплановані.

Відеолапароскопічні хірургічні втручання виконувалися за допомогою комплексу Karl Storz (Німеччина), інтраопераційно у вигляді диссектора і коагулятора застосовувалась ультразвукова установка “Harmonic Scalpel Ultracision” (Ethicon, США). Для видалення товстих кістозних стінок застосовували ендоскопічний лінійний степлер Endo-GIA (Autosuture; США).

Результати досліджень та їх обговорення

При УЗД кісти мали правильну округлу форму з чіткими рівними контурами, наявністю капсули та ехонегативним вмістом, давали за собою акустичне посилення. УЗД дозволяло чітко визначати локалізацію, розміри та об'єм кісти. Протипоказаннями до виконання лапароскопічних СО були деструктивні фор-



ми холециститів, наявність гнійно-запальних екстраміхурових ускладнень ЖКХ (перивезикальні абсцеси, перитоніт) та інтрапаренхіматозне розташування кіст. Для вибору способу операції, важливу роль грає локалізація кіст. На нашу думку і думку багатьох авторів [1, 2, 9], доступною локалізацією для лапароскопічної корекції кіст є II-VI сегменти печінки.

Показання, оперативний доступ і техніка виконання ЛХЕ на сучасному етапі розвитку хірургії практично досконало відпрацьовані і не викликають особливих дискусійних питань.

Після введення першого троакара в умбілікальний точці проводилася ревізія жовчного міхура та порожнинного утворення, визначалися локалізація та розміри кіст, можливості проведення СО. При локалізації кісти у правій частці печінки інші троакари (3) вводилися у точках, призначених до виконання ЛХЕ. При локалізації кісти в лівій частці печінки вводився п'ятий додатковий троакар по лівій середньо-ключичній лінії на 4-5 см нижче реберної дуги.

При локалізації кісти на вісцеральній поверхні спочатку виконувалася цистектомія або фенестрація кісти печінки, оскільки тракція за жовчний міхур забезпечувала підняття краю печінки та створювала комфортні умови роботи в області кісти. У решті випадків першим етапом виконувалася ЛХЕ.

У 8 хворих з розміром кіст до 5 см виконана радикальна цистектомія з використанням ультразвукових ножиць. У 24 хворих лапароскопічна методика фенестрації НКП печінки полягала у висіченні вільних оболонок з обробкою оболонок, що залишилися електрокоагуляцією або ультразвуковим скальпелем. Після ідентифікації кісти виконували її пункцію, аспірували вміст, що є прозорою рідиною без кольору і запаху. Виступаючу частину оболонки кісти висікали за допомогою ультразвукових ножиць. У 4 хворих при товстих кістозних стінках крім ультразвукової диссекції використовували ендоскопічний лінійний степлер Endo-GIA. Про ефективність та безпеку використання ультразвукової та лазерної диссекції спільно з лінійними степлерами при фенестрації НКП є повідомлення ряду авторів [1, 9, 10]. Потім проводилася ревізія частини кісти, що залишилася, на предмет прилежності до поверхні судин і виявлення можливих внутрішньопечінкових жовчних проток, що відкриваються в порожнину, особливо якщо вміст кісти мав жовчний компонент.

Деепітелізація частини кісти, що залишилася, розглядається авторами як один з найважливіших етапів операції, який визначає її радикальність і забезпечує добрі результати [1, 3, 8]. Деепітелізація частини кісти, що залишилася, проводилася електрокоагуляційним (5 хворих)

і ультразвуковим (19 хворих) гудзиками. Слід зазначити суттєву відмінність відеолапароскопічної картини після електрокоагуляційної деепітелізації та після обробки ультразвуковим скальпелем. Після електрохірургічної обробки частина кісти, що залишилася, була суцільною ділянкою коагуляційного некрозу, при використанні ультразвукової обробки частини кісти, що залишилася, відзначався лише незначний набряк тканин з ознаками запалення і відсутністю термічних пошкоджень. Особливістю перебігу післяопераційного періоду у 3 хворих (деепітелізація кісти проводилася електрокоагуляційним методом) була наявність помірних болів у правому підребер'ї та підвищення температури ввечері до 37,8-38,3°C протягом 4-х перших післяопераційних днів. Ми пов'язували гіпертермію в перші післяопераційні дні з електротермічною деструкцією тканини печінки, подібні явища зустрічали у деяких хворих після ЛХЕ при тривалому електротермічному виділенні „важких” жовчних міхурів. У жодного з хворих, яким було проведено ультразвукову обробку порожнини кісти, у післяопераційному періоді ускладнень ми не спостерігали.

У 11 хворих з розмірами кіст більше 10 см до порожнини кісти, що залишилася, фіксували пасмо сальника (оментоцистопексія). Щоб зменшити ризик рецидиву, рекомендується оментоцистопексія з огляду на гіпотезу, що тканина сальника резорбує рідину. Деякі автори відносять до показань для виконання оментоцистопексії глибоке залягання у паренхімі печінки частини кісти, що залишилася, внутрішньопечінкові кісти, розмір кісти більше за 10 см [1, 2, 8, 9].

При гістологічному дослідженні всі кісти виявилися з серозним вмістом, внутрішня поверхня була вистелена одношаровим кубічним чи циліндричним епітелієм.

Середній час операції становив (58,2±7,9) хв, інтра- та післяопераційних ускладнень не виявлено. Хворі були виписані зі стаціонару на 6-7 день після операції. При дослідженні віддалених результатів після проведених втручань в терміни від 6 місяців до 10 років ніхто з пацієнтів, які були під наглядом, не висував скарг. Рецидивів та залишкових порожнин не виявлено.

Висновки

При поєднанні ЖКХ з НКП за умов ретельного аналізу ризиків та наслідків є доцільним виконання СО з застосування лапароскопічних технологій, що дозволяє при незначному збільшенні тривалості втручань позбавити хворого від ризику повторної хірургічної агресії, характеризується високою ефективністю та супроводжується значним медико-соціальним ефектом

порівняно з проведенням двох окремих оперативних втручань.

Лапароскопічна фенестрація кіст печінки з подальшою деепітелізацією частини кісти, що залишилася, є ефективним і безпечним методом лікування НКП і може застосовуватися як самостійно, так і в якості СО, зокрема при виконанні ЛХЕ.

Одночасне застосування ультразвуково-го скальпеля та лінійного степлера для виконання лапароскопічної фенестрації НКП забезпечує зниження обсягу інтраопераційної крововтрати та дозволяє уникнути інтра- та післяопераційних ускладнень, що дозволяє покращити результати лікування даної категорії хворих.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Шапринський ВО, Воровський ОО, Камінський ОА, Пашинський ЯМ, Миронишен ЮА. Хірургічне лікування непаразитарних кіст печінки. *Art of Medicine*. 2020; 3(15):174-81. <https://doi.org/10.21802/artm.2020.3.15.174>
2. Gomez A, Wisneski AD, Luu HY, Hirose K, Roberts JP, Hirose R et al. Contemporary Management of Hepatic Cyst Disease: Techniques and Outcomes at a Tertiary Hepatobiliary Center. *J Gastrointest Surg*. 2021 Jan;25(1):77-84. doi: 10.1007/s11605-020-04821-1
3. Бичков СО, Цівенко ОІ, Душик ЛМ, Черкова НВ. Мініінвазивні методи лікування кіст печінки. Харківська хірургічна школа. 2022;1(112):60-4. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2022.11>
4. Janssen YF, Haring MPD, Bastiaannet E, Patijn GA, Klaase JM, de Boer MT et al. Surgical treatment for non-parasitic liver cysts improves quality of life. *Surgeon*. 2020 Oct;18(5):257-64. doi: 10.1016/j.surge.2019.09.008
5. Becker TP, Duggan B, Rao V, Deleon G, Pei K. Outcomes of Concurrent Ventral Hernia Repair and Cholecystectomy Compared to Ventral Hernia Repair Alone. *Cureus*. 2023 Sep 21;15(9):e45699. doi: 10.7759/cureus.45699
6. Галей ММ, Дзюбановський ІЯ, Марчук ІП. Оцінка доцільності симультанних лапароскопічних втручань для лікування захворювань гепатобіліарної системи. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2020;24(3):418-24. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24\(3\)-09](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24(3)-09)
7. Cheema MJ, Hassan MMU, Asim A, Nathaniel E, Shafeeq MI, Tayyab MA et al. Innovations in Hybrid Laparoscopic Surgery: Integrating Advanced Technologies for Multidisciplinary Cases. *Cureus*. 2024 Jun 26;16(6):e63219. doi: 10.7759/cureus.63219
8. Bernts LHP, Echternach SG, Kievit W, Rosman C, Drenth JPH. Clinical response after laparoscopic fenestration of symptomatic hepatic cysts: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2019 Mar;33(3):691-704. doi: 10.1007/s00464-018-6490-8
9. Kersik A, Galassi L, Colombo G, Bonavina L. Laparoscopic deroofing of simple liver cysts: do ancillary techniques, surgical devices, and indocyanine green improve outcomes? *Eur Surg*. 2023;55:100-6. <https://doi.org/10.1007/s10353-023-00798-8>
10. Umemura A, Nitta H, Suto T, Fujiwara H, Takahara T, Hasegawa Y et al. Indocyanine green fluorescence imaging via endoscopic nasal biliary drainage during laparoscopic deroofing of liver cysts. *J Minim Access Surg*. 2021 Jan-Mar;17(1):131-4. doi: 10.4103/jmas.JMAS_26_20

REFERENCES

1. Shaprynskyi VO, Vorovskyi OO, Kaminskyi OA, Pashynskyi YaM, Myronyshe YuA. Khirurhichne likuvannia neparazytarnykh kist pechinky. *Art of Medicine*. 2020; 3(15):174-81. <https://doi.org/10.21802/artm.2020.3.15.174>
2. Gomez A, Wisneski AD, Luu HY, Hirose K, Roberts JP, Hirose R et al. Contemporary Management of Hepatic Cyst Disease: Techniques and Outcomes at a Tertiary Hepatobiliary Center. *J Gastrointest Surg*. 2021 Jan;25(1):77-84. doi: 10.1007/s11605-020-04821-1
3. Bychkov SO, Tsivenko OI, Dushyk LM, Cherkova NV. Miniinvazyvni metody likuvannia kist pechinky. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2022;1(112):60-4. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2022.11>
4. Janssen YF, Haring MPD, Bastiaannet E, Patijn GA, Klaase JM, de Boer MT et al. Surgical treatment for non-parasitic liver cysts improves quality of life. *Surgeon*. 2020 Oct;18(5):257-64. doi: 10.1016/j.surge.2019.09.008
5. Becker TP, Duggan B, Rao V, Deleon G, Pei K. Outcomes of Concurrent Ventral Hernia Repair and Cholecystectomy Compared to Ventral Hernia Repair Alone. *Cureus*. 2023 Sep 21;15(9):e45699. doi: 10.7759/cureus.45699
6. Halei MM, Dziubanskyi IYa, Marchuk IP. Otsinka dotsilnosti symultannykh laparoskopichnykh vtruchan dlia likuvannia zakhvoriuvan hepatobiliarnoi systemy. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu*. 2020;24(3):418-24. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24\(3\)-09](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2020-24(3)-09)
7. Cheema MJ, Hassan MMU, Asim A, Nathaniel E, Shafeeq MI, Tayyab MA et al. Innovations in Hybrid Laparoscopic Surgery: Integrating Advanced Technologies for Multidisciplinary Cases. *Cureus*. 2024 Jun 26;16(6):e63219. doi: 10.7759/cureus.63219
8. Bernts LHP, Echternach SG, Kievit W, Rosman C, Drenth JPH. Clinical response after laparoscopic fenestration of symptomatic hepatic cysts: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2019 Mar;33(3):691-704. doi: 10.1007/s00464-018-6490-8
9. Kersik A, Galassi L, Colombo G, Bonavina L. Laparoscopic deroofing of simple liver cysts: do ancillary techniques, surgical devices, and indocyanine green improve outcomes? *Eur Surg*. 2023;55:100-6. <https://doi.org/10.1007/s10353-023-00798-8>
10. Umemura A, Nitta H, Suto T, Fujiwara H, Takahara T, Hasegawa Y et al. Indocyanine green fluorescence imaging via endoscopic nasal biliary drainage during laparoscopic deroofing of liver cysts. *J Minim Access Surg*. 2021 Jan-Mar;17(1):131-4. doi: 10.4103/jmas.JMAS_26_20



SIMULTANEOUS LAPAROSCOPIC INTERVENTIONS FOR GALLSTONE DISEASE AND LIVER CYST

S. O. Bychkov, O. O. Martuniv

Abstract. The feasibility of performing simultaneous surgeries using video-laparoscopic techniques for the treatment of combined abdominal diseases has been repeatedly highlighted in both domestic and international studies.

Aim: To enhance the outcomes of surgical treatment in patients with a combination of gallstone disease and nonparasitic liver cysts through the comprehensive application of laparoscopic technologies.

Materials and Methods. The study analyzed the treatment outcomes of 32 patients who underwent simultaneous laparoscopic procedures for gallstone disease combined with nonparasitic liver cysts. Alongside laparoscopic cholecystectomy, 8 patients underwent cystectomy, while 24 patients underwent cyst fenestration with de-epithelialization of the intraparenchymal portion of the cyst. The surgical procedures involved the use of electrosurgical instruments, an ultrasonic scalpel, and an Endo-GIA linear stapler.

Results and Discussion. A significant difference was observed in the laparoscopic findings following electrocautery de-epithelialization of the intraparenchymal portion of the cyst (5 patients) compared to treatment with an ultrasonic scalpel (19 patients). After electrosurgical treatment, the remaining cyst wall appeared as a solid area of coagulative necrosis, whereas ultrasonic treatment resulted in only mild tissue edema with signs of inflammation and no thermal damage. In 4 patients with thick cyst walls, an Endo-GIA endoscopic linear stapler was used in addition to ultrasonic dissection. In 11 patients with cysts larger than 10 cm. cystopexy was performed after de-epithelialization of the residual cyst cavity. Long-term follow-up (ranging from 6 months to 10 years) showed no recurrences or residual cavities.

Conclusions. Laparoscopic fenestration of nonparasitic liver cysts with subsequent de-epithelialization of the residual cyst cavity is an effective and safe treatment method that can be performed as a stand-alone procedure or as part of a simultaneous operation. The combined use of an ultrasonic scalpel and a linear stapler in laparoscopic fenestration of nonparasitic liver cysts helps reduce intraoperative blood loss and prevents intra- and postoperative complications, ultimately improving treatment outcomes for this patient group.

Keywords: *gallstone disease, laparoscopic cholecystectomy, nonparasitic liver cysts, ultrasonic scalpel.*

В. М. Лихман^{1,2},
В. Ю. Чемадура¹,
А. В. Рогозянський¹

¹ КНП «Обласний центр онкології»;

² Харківський національний медичний університет

© Колектив авторів

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ENDO-VAC У ПОДОЛАННІ ВИТОКІВ АНАСТОМОЗУ ПРИ ЧАСТКОВІЙ НЕСПРОМОЖНОСТІ ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЙ НА ТОВСТІЙ КИШЦІ З ПРИВОДУ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКУ

Реферат. Ендолюмінальна вакуумна терапія (ENDO-VAC) є ефективним методом лікування часткової неспроможності колоректальних анастомозів. Її застосування дозволяє уникнути радикального хірургічного втручання, зменшити ризик септичних ускладнень та прискорити процес загоєння анастомозу.

Мета дослідження. Оцінити ефективність та визначити адекватність показання до застосування ENDO-VAC при часткових неспроможностях колоректальних анастомозів після операцій з приводу колоректального раку.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженні використано результати лікування пацієнтів з колоректальним раком, яким проведено хірургічне лікування з відновленням безперервності шлунково-кишкового тракту на базі онкохірургічного відділення КНП «Обласний центр онкології» у період 2021–2024 рр. Критерії включення: - діагностований колоректальний рак; проведено хірургічне лікування без формування колостоми або ілеостоми; часткова неспроможність колоректального анастомозу ($\leq 50\%$ напівкола кишки); - відсутність ознак генералізованого перитоніту. Діагностика витоку анастомозу проводилась за допомогою: клінічного аналізу крові; визначення рівня С-реактивного білка та прокальцитоніну; МСКТ з контрастом per os/per rectum; відеокOLONоскопії. Пацієнтам із підтвердженим витоком анастомозу за відсутності ознак перитоніту встановлювали вакуум-асистовану систему, яку змінювали до досягнення позитивного результату.

Результати досліджень та їх обговорення. За період дослідження було прооперовано 564 пацієнти, з яких у 28 (4,96%) випадках діагностовано неспроможність анастомозу. 18 пацієнтам проведено ENDO-VAC, решта отримували повторне хірургічне втручання. Середній термін діагностики витоку анастомозу – 8-а доба (3–13 днів після операції). Середня тривалість ендоскопічного лікування – 22 дні (4–43). Пацієнти, які потребували парентерального харчування – 6/18 (33,33%). Пацієнти, які отримували внутрішньовенну антибіотикотерапію – 8/18 (44,44%). Пацієнти, які потребували радикальної хірургії через неефективність ENDO-VAC – 1/18 (5,56%). Загальна ефективність ENDO-VAC – 17/18 (94,44%). ENDO-VAC продемонструвала високу ефективність у стабільних пацієнтів, запобігаючи необхідності створення постійної стоми та покращуючи загальні результати лікування.

Висновки. Ендолюмінальна вакуумна терапія виявляється ефективною для лікування неспроможності колоректального анастомозу, особливо коли вона використовується як первинне лікування нориці. Довгостроковий функціональний результат пацієнтів яким проводять консервативне лікування розриву анастомозу, може бути покращений за допомогою ендолюмінальної вакуумної терапії.

Ключові слова: ендолюмінальна вакуумна терапія, часткова неспроможність колоректального анастомозу.



Вступ

Негерметичність кишкового анастомозу вважається як порушення безперервності анастомозу, що призводить до розливу кишкового вмісту, що, залежно від локалізації, може призвести до утворення абсцесу або фекального перитоніту [1]. Терапевтичне лікування розриву анастомозу в першу чергу залежить від клінічного стану пацієнта, який тісно корелює з місцем розташування та обсягом розриву [1, 2]. У разі нижнього кишкового анастомозу, як у випадку з операціями на прямій кишці, розлив кишкового вмісту через витік анастомозу зазвичай не викликає генералізованого перитоніту, але викликає локальне запалення таза, що призводить до тазових абсцесів [1, 2]. Ці пацієнти зазвичай клінічно стабільні, без симптомів перитоніту [1].

У разі незначних розривів анастомозу можливе спонтанне закриття дефекту, але більшість пацієнтів потребують лікування [1, 2]. Клінічно стабільних пацієнтів без симптомів перитоніту або сепсису можна лікувати консервативно, включаючи нутритивну підтримку, внутрішньовенні антибіотики широкого спектру дії та спостереження, з інтервенційним лікуванням, призначеним для випадків клінічного погіршення або загострення симптомів [1-3]. Радикальне хірургічне лікування полягає в дренажуванні, часто в поєднанні з резекцією частини кишки та проксимальною колостомию, або абдоміно-промежинному висіченні, що призводить до формування постійної стоми [4]. Ендоскопічне лікування, мабуть, є проміжним методом у разі загального клінічного погіршення, резистентного до консервативного лікування, перед тим, як розглядається можливість радикальної операції [5]. Тим не менш, постійний розвиток передових ендоскопічних методів, що спостерігався в останні роки, спричинив переосмислення ендотерапії в лікуванні низьких витоків анастомозу. В даний час ендоскопічна вакуумна терапія вважається основним методом лікування низьких розривів анастомозу у стабільних пацієнтів без симптомів перитоніту або сепсису в досвідчених медичних центрах.

Мета роботи

Оцінити ефективність та визначити адекватність показання до застосування ENDO-VAC при часткових неспроможностях колоректальних анастомозів після операцій з приводу колоректального раку.

Матеріали та методи досліджень

Було проведено ретроспективний аналіз результатів пацієнтів, яким було проведено хірургічне лікування з приводу колоректального раку з відновленням неперервності шлунко-

во-кишкового тракту на базі онкохірургічного відділення органів черевної порожнини КНП «ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР ОНКОЛОГІЇ» у період з 2021 р. по 2024 р. До дослідження були включені пацієнти, у яких було діагностовано часткову неспроможність товстокишкового анастомозу, та яким не виконувалося формування колостоми або ілеостоми. Всі пацієнти були направлені на операцію після проведення мультидисциплінарної комісії. Деякі пацієнти отримували неад'ювантну терапію до хірургічного лікування. Залежно від локалізації пухлини та виду операції, пацієнтам виконували СМЕ/CVL, TSME або ТМЕ. За досліджуваний період в клініці КНП «ОЦО» було виконано 564 оперативних втручань з приводу колоректального раку. За період 2021–2024 рр. загальна кількість оперативних втручань склала 564, проте їх розподіл по роках був нерівномірним. Зокрема, у 2022 році спостерігалось зниження кількості операцій, що було повномасштабним вторгненням Росії в Україну.

Критерії для включення були наступними:

- Наявність злоякісного новоутворення товстого кишківника та прямої кишки, лікування якого передбачало хірургічне втручання.
- Хірургічне лікування колоректального раку
- Оперативне втручання без формування колостоми або ілеостоми
- Наявність часткової неспроможності колоректального анастомозу
- Відсутність ознак перитоніту
- Розрив анастомозу $\leq$ половини напівкола кишки

При появі у пацієнта виражених клінічних симптомів, що вказували на розрив анастомозу, йому виконувалися наступні дослідження:

- 1 Клінічний аналіз крові
- 2 Визначення С-реактивного білка
- 3 Визначення прокальцитоніну
- 4 МСКТ з водорозчинним контрастом per os/per rectum в залежності від висоти анастомозу

5 ВідеокOLONOSKOPIA Усі ендоскопічні процедури виконувалися під седацією пропофолом та під наглядом анестезіолога.

Ендолюмінальна вакуумна терапія проводилася до успішного результату, критерії успішного результату були наступні: поява грануляцій, закриття порожнини витоку, зниження рівня прозапальних факторів крові (рівень лейкоцитів, С-реактивного білка, прокальцитоніну).

Результати досліджень та їх обговорення

З 2021 по 2024 р. всього було прооперовано 564, з яких 137 пацієнтам було виконано ТМЕ. Загальна кількість неспроможностей склала 28

(4,96 %) випадків, з них 12 (42,85%) чоловіків та 16 (57,15%) жінок. Середній вік становив 62 (± 16). З них 18 хворим було виконано ендолюмінальну вакуум-асистовану терапію, іншим виконувалося повторне хірургічне втручання.

В середньому неспроможність колоректального анастомозу було діагностовано на 8 (3-13) добу. Середня тривалість ендоскопічного лікування 22 (4-43) дні. Усі пацієнти знаходилися на пероральному харчуванні, а додаткове парентеральне введення було необхідно лише для 6/18 (33,33%) пацієнтів. Крім того 8/18 (44,44%) пацієнтів потребували у внутрішньовенному введенні антибіотиків широкого спектру дії під час ендоскопічного лікування. Та лише 1/18 (5,56%) хворий потребував у радикальному хірургічному лікуванні, через неефективність ендоскопічного лікування.

Після підтвердження наявності неспроможності колоректального анастомозу, за умови відсутності ознак перитоніту та якщо при ендоскопічному дослідженні дефект був не більше напівкола анастомозу, хворим виконувалося встановлення вакуум-асистованої системи.

На наступних рисунках наведено етапи ендолюмінальної вакуум-асистованої терапії (рис. 1-4).

Проведено нами ендоскопічне лікування з використанням трансректального вакуумного дренажу було успішним у 17/18 (94,44%) пацієнтів. Середня тривалість ендотерапії становила 22 дні, в середньому 6 процедур на пацієнта.

Слід зазначити, що довший період від операції до початку ендотерапії не стільки вплинув на сам терапевтичний успіх, скільки подовжив час ендоскопічного лікування, збільшив



Рис. 1 Ендофото: Ендоскопічна картина при неспроможності колоректального анастомозу до встановлення вакуум-асистованої системи

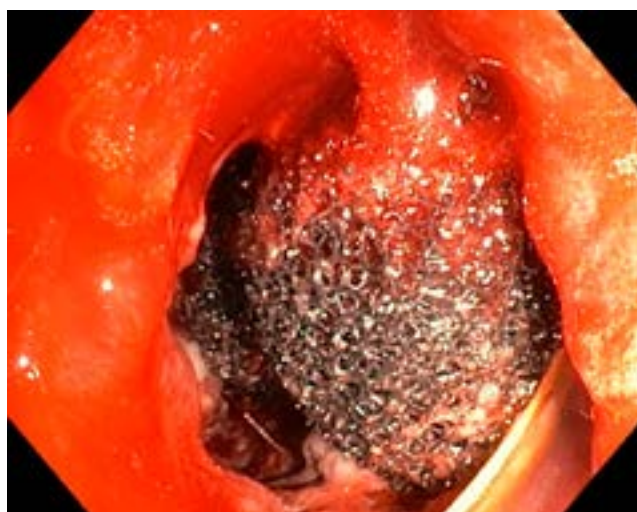


Рис. 3 Ендофото: Ендоскопічна картина після заповнення порожнини встановленою аспіраційною губкою вакуум-асистованої системи



Рис. 2 Ендофото: Ендоскопічна картина після першої заміни аспіраційної губки вакуум-асистованої системи

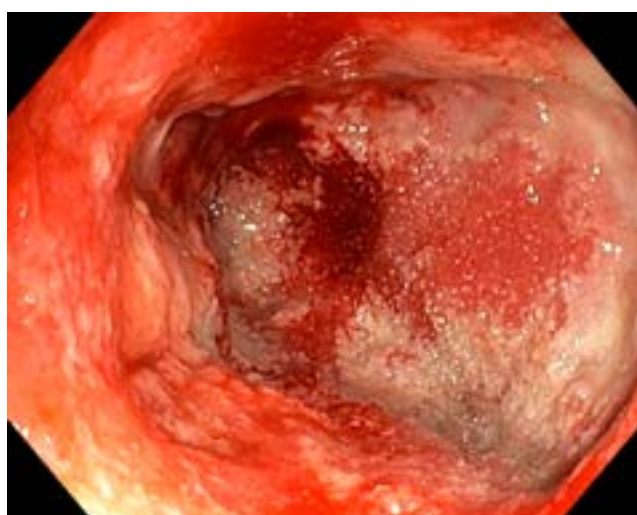


Рис. 4 Ендофото: Ендоскопічна картина після проведення вакуум-асистованої терапії



кількість ендоскопічних процедур і збільшив кількість рецидивів. На нашу думку, це було спричинено фіброзом всередині анастомозу, який виникає з часом. Прогресуючий фіброз призводить до того, що невелике нещільність анастомозу перетворюється в чітко окреслену кишкову норицю, а стійка непрохідність призводить до утворення тазового абсцесу, який сполучається через норицю з просвітом шлунково-кишкового тракту. Згодом стінки абсцесу дозрівають і фіброзуються. Ці зміни знижують ефективність ендотерапії, подовжують терміни лікування за рахунок збільшення кількості ендоскопічних процедур і погіршують віддалені результати, що пов'язано з більш частими рецидивами абсцесів. З іншого боку, як спостерігалось в нашому дослідженні, раннє ендоскопічне дренажне втручання у випадках незначних витоків може призвести до збільшення окружності витоку, що також подовжує час ендотерапії через тривалий час, необхідний для загоєння великого дефекту. Таким чином, важко визначити оптимальний час для початка ендоскопічного лікування у пацієнтів з розривом кишкового анастомозу.

Час від операції до початка трансректально-го вакуумного дренажу відіграє вирішальну роль в ефективності ендотерапії. Як показано вище, надто раннє ендоскопічне втручання може призвести до збільшення розміру дефекту кишкового анастомозу, тоді як пізній початок ендотерапії анастомотичної неспроможності, пов'язаний з високим ризиком рецидиву тазових абсцесів [7, 10]. Обидві ситуації збільшують тривалість ендоскопічного лікування та знижують ефективність ендотерапії.

Важливо, що розмір дефекту анастомозу клінічного значення не має, але вирішальне значення має розмір порожнини абсцесу за ним. На нашу думку, немає необхідності в неконтрольованому розширенні дефекту анастомозу для досягнення широкого доступу до порожнини абсцесу, що робить можливим введення набору Endo-SPONGE. У нашому медичному центрі, якщо нещільність анастомозу при ендоскопічному дослідженні не перевищує 30 мм, через місце нещільності трансректально під ендоскопічним та флюорографічним контролем вводять дренажний катетер 8 Fr.

Його дистальний кінець залишається в порожнині абсцесу для промивання, що також дозволяє контролювати інфекцію та спостерігати за пацієнтом під час дренажу. Період активного дренажу робить можливим спонтанну демаркацію та обмеження нещільності анастомозу або повну регресію абсцесу при контрольованій інфекції, що призводить до позитивних клінічних ефектів. Якщо при наступних ендоскопіях спостерігається подальше

спонтанне прогресування розходження анастомозу, яке перевищує 30 мм, то проводиться трансректальна вакуумна терапія без необхідності розширення дефекту анастомозу.

Основні обмеження дослідження включали відсутність рандомізації та той факт, що дослідження проводилося на відібраній групі пацієнтів з одного центру. Немає чітких вказівок щодо лікування негерметичності кишкового анастомозу під час колоректальної хірургії, що підкреслює необхідність подальших досліджень щодо терапевтичного лікування цих пацієнтів. Наші результати ефективного лікування кишкових витоків за допомогою ендоскопічної вакуумно-асистентної терапії разом із відсутністю серйозних ускладнень свідчать про те, що за умови ретельного відбору пацієнтів ендотерапія може бути відповідним терапевтичним варіантом для лікування шлунково-кишкових анастомотичних неспроможностей та запобігання радикальним хірургічним втручанням.

Це дослідження вносить деякі новинки в рівень знань з метою покращення результатів ендоскопічного лікування у пацієнтів з нещільністю анастомозу після оперативних втручань з приводу колоректального раку. У дослідженні було представлено інноваційний підхід до лікування, заснований на діаметрі анастомозу та його ендоскопічному зображенні, який тісно пов'язаний з часом після операції. Ця стратегія лікування істотно відрізняється від попередніх підходів і пов'язана з високою ефективністю.

У клінічно стабільних пацієнтів із розривом анастомозу, які не мають симптомів перитоніту чи сепсису, можливе консервативне лікування з уважним вичікуванням, а інтервенційне лікування може бути зарезервовано для випадків клінічного погіршення чи загострення симптомів. Радикальне хірургічне лікування передбачає хірургічні втручання, результатом яких часто є створення постійної стоми [3, 4]. Ендоскопія з трансректальним вакуумним дренажем, мабуть, є проміжним лікуванням у пацієнтів з нещільністю кишкового анастомозу перед радикальною операцією, загальний стан яких не покращується при консервативному лікуванні [2, 5-7]. Перевага цього малоінвазивного методу лікування перед іншими методами дренажу полягає в можливості видалення гнійного вмісту трансректальним шляхом і реверсії градієнта тиску за допомогою відсмоктування, що запобігає збереженню нещільностей анастомозу або кишкових нориць. Правильно встановлений трансректальний аспіраційний дренаж дозволяє локально контролювати тазову інфекцію, таким чином запобігаючи розлитому перитоніту або сепсису. Крім того, заповнення порожнини аспіраційною губкою зменшує дегіценцію і потенційно перешкоджає постійному

сполученню кишкового вмісту з порожниною абсцесу. Основна беззаперечна перевага цього методу пов'язана з роллю вакууму, який сприяє загоєнню анастомозу шляхом посилення судинної перфузії та підвищення ймовірності утворення грануляційної тканини [8, 9].

Висновки

Ендолюмінальна вакуумна терапія (ENDO-VAC) є ефективним методом лікування часткової неспроможності колоректального анастомозу у клінічно стабільних пацієнтів без ознак генералізованого перитоніту або сепсису.

Рівень успішності ENDO-VAC становить 94,44%, що підтверджує високу ефективність цього підходу у запобіганні повторним хірургічним втручанням та формуванню постійних стом.

ENDO-VAC дозволяє ефективно контролювати тазову інфекцію завдяки видаленню гнійного вмісту трансректальним шляхом, зміні градієнта тиску та покращенню судинної перфузії, що сприяє швидшому загоєнню анастомозу.

Застосування ендоскопічної вакуумної терапії значно знижує потребу в радикальному хірургічному втручанні, що робить її ефективним альтернативним методом лікування у відібраній групі пацієнтів.

Подальші дослідження є необхідними для розробки чітких протоколів використання ENDO-VAC, оптимізації термінів початку лікування та покращення довгострокових результатів у пацієнтів з неспроможністю анастомозу після колоректальних операцій.

REFERENCES

1. Kumar N, Thompson CC. Endoscopic therapy for post-operative leaks and fistulae. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2013;23:123-36.
2. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg*. 1999;85:355-8.
3. Kingham TP, Pachter HL. Colonic anastomotic leak: risk factors, diagnosis and treatment. *J Am Coll Surg*. 2009;208:269-78.
4. Keighley MRB, Williams NS. *Surgery of the anus, rectum and colon*. 4th Edition. 2019. CRC Press. Taylor & Francis Group. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300. Boca Raton, FL 33487-2742. © 2019 by Taylor & Francis Group, LLC.
5. Weidenhagen R, Gruetzner KU, Wiecken T, Spelsberg F, Jauch KW. Endoscopic vacuum-assisted closure of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a new method. *Surg Endosc*. 2007;22:1818-25.
6. Wedemeyer J, Schneider A, Manns MP, Jackobs S. Endoscopic vacuum-assisted closure of upper intestinal anastomotic leaks. *Gastrointest Endosc*. 2008;67:708-11. doi: 10.1016/j.gie.2007.10.064.
7. van Koperen PJ, van Berge Henegouwen MI, Rosman C, Bakker CM, Heres P, Slors JFM, Bemelman WA. The dutch multicenter experience of the endo-sponge treatment for anastomotic leakage after colorectal surgery. *Surg Endosc*. 2008;23:1379-83. doi: 10.1007/s00464-008-0186-4.
8. Birke-Sorensen H, Malmsjo M, Rome P, Hudson D, et al. Evidence-based recommendations for negative pressure wound therapy: Treatment variables (pressure levels, wound filler and contact layer) – steps towards an international consensus. *J Plast Reconstr Aesth Surg*. 2011;64:S1–S16.
9. Krug E, Berg L, Lee C, Hudson D, et al. Evidence-based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in traumatic wounds and reconstructive surgery: Steps towards an international consensus. *Injury*. 2011;42:S1–S12.
10. Riss S. Recurrent abscess after primary successful endo-sponge treatment of anastomotic leakage following rectal surgery. *World J Gastroenterol*. 2010;16(36):4570.
11. Shalaby M, Emile S, Elfeki H. Systematic review of endoluminal vacuum-assisted therapy as salvage treatment for rectal anastomotic leakage. *BJS Open*. 2018;3:153-60.
12. Shogan B, Carlisle E, Alverdy J, Umanskiy K. Do we know why colorectal anastomoses leak? *J Gastrointest Surg*. 2013;17:1698-707.
13. Hulo E, Karasova D. Endoluminal negative pressure wound treatment of anastomotic leakage in rectal surgery patients – critical review of the literature. *Negative Pressure Wound Ther J*. 2015;2:17-20.
14. Wedemeyer J, Schneider A, Manns MP, Jackobs S. Endoscopic vacuum-assisted closure of upper intestinal anastomotic leaks. *Gastrointest Endosc*. 2008;67:708-11.



THE EFFECT OF
PROPHYLACTIC
NEGATIVE PRESSURE
WOUND THERAPY
COMPARED WITH
STANDARD METHODS OF
LAPAROTOMY WOUND
CLOSURE IN PATIENTS
WHO UNDERWENT
OPEN SURGERY FOR
COLORECTAL CANCER

V. M. Lyhman^{1,2},
V. Yu. Chemadura¹,
A. V. Rohozianskyi¹

Abstract. Endoluminal vacuum therapy (ENDO-VAC) is an effective method of treating partial failure of colorectal anastomoses. Its use allows to avoid radical surgical intervention, reduce the risk of septic complications and accelerate the healing process of the anastomosis.

The aim of the study. To assess the effectiveness and determine the adequacy of the indications for the use of ENDO-VAC in partial failures of colorectal anastomoses after operations for colorectal cancer.

Materials and methods. The study used the results of treatment of patients with colorectal cancer who underwent surgical treatment with restoration of the continuity of the gastrointestinal tract on the basis of the oncosurgical department of the Regional Oncology Center of the State Educational Institution of Ukraine in the period 2021–2024. Inclusion criteria: diagnosed colorectal cancer; surgical treatment without the formation of a colostomy or ileostomy; partial failure of the colorectal anastomosis ($\leq 50\%$ of the semicircle of the intestine); absence of signs of generalized peritonitis. Diagnosis of anastomotic leak was carried out using: clinical blood test; determination of C-reactive protein and procalcitonin levels; MSCT with contrast per os/per rectum; videocolonoscopy.

Patients with confirmed anastomotic leak in the absence of signs of peritonitis were installed with a vacuum-assisted system, which was changed until a positive result was achieved.

Results and their discussion. During the study period, 564 patients were operated on, of which 28 (4.96%) cases were diagnosed with anastomotic failure. 18 patients underwent ENDO-VAC, the rest received repeated surgical intervention. The average time for diagnosis of anastomotic leak was the 8th day (3–13 days after surgery). The average duration of endoscopic treatment was 22 days (4–43). Patients who required parenteral nutrition were 6/18 (33.33%). Patients who received intravenous antibiotic therapy – 8/18 (44.44%). Patients who required radical surgery due to ineffectiveness of ENDO-VAC – 1/18 (5.56%). Overall efficacy of ENDO-VAC – 17/18 (94.44%). ENDO-VAC demonstrated high efficacy in stable patients, preventing the need for permanent stoma creation and improving overall treatment outcomes.

Conclusions. Endoluminal vacuum therapy appears to be effective for the treatment of colorectal anastomotic leakage, especially when used as the primary treatment for fistula. Long-term functional outcome of patients undergoing conservative treatment of anastomotic leakage can be improved with endoluminal vacuum therapy.

Keywords: *prophylactic negative pressure therapy, VAC therapy, improvement of wound healing*

С. О. Бичков, В. В. Савельєв,
О. О. Мартинів,
Г. М. Герасимов,
Н. С. Бичкова

Харківський національний
університет імені
В. Н. Каразіна

© Колектив авторів

РОЛЬ ЕНДОСКОПІЧНОЇ РЕТРОГРАДНОЇ ХОЛАНГІОПАНКРЕАТОГРАФІЇ У ДООПЕРАЦІЙНІЙ ДІАГНОСТИЦІ СИНДРОМУ МІРІЗЗІ

Резюме. *Вступ.* Синдром Міріззі — це складне та рідкісне ускладнення жовчнокам'яної хвороби, яке виникає внаслідок здавлення загальної жовчної протоки конкрементами, що локалізуються в шийці жовчного міхура або міхуровому протоці. Таке обструктивне ураження може призводити до прогресуючої механічної жовтяниці, холангіту, печінкової недостатності та, у тяжких випадках, до формування холецисто-дуоденальних нориць.

На сьогодні діагностика синдрому Міріззі залишається складним завданням, оскільки його клінічна картина може імітувати холедохолітіаз або злоякісні ураження жовчних протоків. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія є одним із найефективніших методів виявлення цієї патології, оскільки дозволяє не лише оцінити стан жовчних протоків, але й визначити ступінь їх компресії та пошкодження.

Завдяки високій інформативності, ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія дозволяє диференціювати синдром Міріззі від інших патологій жовчних шляхів, таких як холедохолітіаз, стриктури або пухлинні процеси. Крім того, в деяких випадках ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія може бути використана як лікувальний метод — для виконання папілосфінктеротомії, видалення конкрементів або проведення стентування жовчних протоків у разі вираженого стенозу.

Таким чином, використання ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії при синдромі Міріззі є важливим інструментом для точної передопераційної діагностики, вибору оптимальної тактики хірургічного втручання та зниження ризику ускладнень у післяопераційному періоді.

Мета дослідження. Визначити чутливість ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії на етапі доопераційної діагностики синдрому Міріззі та визначити найбільш значущі ознаки для діагностики синдрому Міріззі.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати 1126 ендоскопічних ретроградних холангіопанкреатографій, виконаних в Харківській клінічній лікарні на залізничному транспорті № 2 за період з 1997 по 2025 рік, ознаки синдрому Міріззі під час ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії виявлено у 144 (12,8 %) пацієнтів. Зі 144 пацієнтів у яких було виявлено ознаки синдрому Міріззі, інтраопераційно підтверджено синдром Міріззі у 82 (56,9%) пацієнтів. Серед них жінок було 108 (75%), чоловіків — 36 (25%), вік пацієнтів варіював у межах від 37 до 80 років (в середньому (66 ± 1) років). Для аналізу чутливості певних ознак під час доопераційної ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії за підозри на синдром Міріззі, використовувався показник діагностичної чутливості.

Результати. Під час проведення ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії виявлено наступні ознаки для яких було розраховано діагностичну чутливість: зовнішнє здавлення загальної жовчної протоки або загальної печінкової протоки на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%), звуження або переривчастість контрастування, частковий вихід контрастної речовини в жовчний міхур (40%), широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та загальної печінкової протоки (40%), значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури



протоки та її злиття з міхуром (80%), додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки (100%).

Висновки. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія дозволяє з помірним (56,9%) ступенем ймовірності встановити наявність синдрому Міріззі на доопераційному етапі. Вірогідними ендоскопічними ознаками наявності синдрому Міріззі є значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром (80 %); зовнішнє здавлення загальної жовчної протоки або загальної печінкової на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%); додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника (100%). Отримана інформація про високу ймовірність наявності синдрому Міріззі на доопераційному етапі, дозволяє правильно спланувати можливі варіанти обсягу і тактики оперативного втручання.

Ключові слова: синдром Міріззі, жовчнокам'яна хвороба, ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія, діагностична чутливість.

Вступ

Жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ) є однією з найпоширеніших хірургічних патологій органів черевної порожнини. Рівень захворюваності та частота ускладнень постійно зростають. Сьогодні в Європі, зокрема в Україні, ця патологія вражає до 20% дорослого населення, а щороку реєструється у мільйонів людей [1].

Синдром Міріззі (СМ) є одним із найсерйозніших ускладнень ЖКХ і залишається складною проблемою біліарної хірургії. Він зустрічається у 0,3-6% пацієнтів із різними формами цієї патології. Незважаючи на понад півстолітню історію вивчення, СМ досі належить до найменш досліджених порушень жовчних протоків [2, 3].

На сьогодні немає єдиної думки щодо морфологічної природи змін, що лежать в основі розвитку СМ, його стадій, класифікації, діагностичних підходів, а також найбільш ефективного виду та обсягу оперативного втручання при цьому ускладненні ЖКХ.

У наукових дослідженнях недостатньо розглянуто питання комплексного аналізу можливостей сучасних методів діагностики, таких як ультразвукове дослідження, ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) та лапароскопічна інтраопераційна холангіографія. Особливу важливість має доопераційна діагностика СМ, оскільки її своєчасне проведення дозволяє мінімізувати ризик ятрогенних ушкоджень жовчних протоків і кровоносних судин під час хірургічного втручання. Проте, навіть із застосуванням усіх доступних методів обстеження, рівень доопераційного виявлення СМ залишається невисоким - лише 13-20% [4, 5].

З огляду на це, рання діагностика відіграє ключову роль у виявленні синдрому Міріззі. Вона розвивається паралельно з удосконален-

ням медичних технологій, і сьогодні хірургам на допомогу приходять нові інструменти. Зокрема, ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) є одним із провідних методів діагностики та в деяких випадках лікування цієї патології.

Методи діагностики, такі як ЕРХПГ, можуть відігравати ключову роль у встановленні точного доопераційного діагнозу. На відміну від деяких неінвазивних методів, ЕРХПГ дозволяє не лише отримати детальне зображення жовчних протоків, а й провести терапевтичні маніпуляції, що є важливим при підозрі на синдром Міріззі.

Попри високу інформативність, ЕРХПГ залишається інвазивною процедурою, яка потребує спеціального обладнання та кваліфікованого персоналу, а також може супроводжуватися ризиком ускладнень. Проте її значення у діагностиці та лікуванні синдрому Міріззі часто недооцінюють, що може призводити до помилок у виборі тактики хірургічного втручання [6].

За результатами проведених нами досліджень, ЕРХПГ відповідає сучасним стандартам діагностики та є важливим інструментом у комплексному підході до лікування ЖКХ та її ускладнень [7].

Мета дослідження

Визначити чутливість доопераційної ЕРХПГ при діагностиці СМ та знайти найбільш значущу ознаку СМ при ЕРХПГ.

Матеріали та методи дослідження

Проаналізовано результати 1126 ЕРХПГ, виконаних в Харківській клінічній лікарні на залізничному транспорті № 2 за період з 1997 по 2025 рік, ознаки синдрому Міріззі під час ЕРХПГ виявлено у 144 (1,5%) пацієнтів. Зі 144

пацієнтів, інтраопераційно було підтверджено синдром Міріззі у 82 (56,9%) пацієнтів. Серед них жінок було 108 (75%), чоловіків - 36 (25%), вік пацієнтів варіював у межах від 37 до 80 років (у середньому (66 ± 1) років). Пацієнтам було проведене повноцінне обстеження, що включало: клініко-лабораторні методи, УЗД, ФГДС, ЕРХПГ.

ЕРХПГ проводилася на базі Харківської клінічної лікарні на залізничному транспорті № 2. Визначалися наступні ознаки СМ: зовнішнє здавлення загальної жовчної протоки (ЗЖП) або загальної печінкової протоки (ЗПП) на рівні жовчного міхура чи міхурової, звуження або переривчастість контрастування ЗПП, частковий вихід контрастної речовини в жовчний міхур, широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП, значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром, додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника.

Для аналізу ефективності доопераційного ЕРХПГ при СМ за певною ознакою, доцільне визначення діагностичної чутливості. Діагностична чутливість (ДЧ) тесту: визначає відсоток істинно позитивних результатів тесту у хворих на певне захворювання. ДЧ є важливою характеристикою ознаки, оскільки дозволяє оцінити здатність до виявлення захворювання у пацієнтів, що дійсно хворі. Формула для розрахунку діагностичної чутливості:

$$ДЧ = (ІП/Х) \times 100\%,$$

де: ІП — кількість істинно позитивних результатів,

Х — загальна кількість хворих з певною ехо-ознакою.

Вірогідно відомо, що чим вище значення ДЧ, для певної ознаки, тим вище імовірність встановлення СМ на доопераційному етапі.

Результати досліджень та їх обговорення

Зі 144 (100%) обстежених нами пацієнтів за допомогою ЕРХПГ у яких були виявлені ознаки СМ, інтраопераційно було підтверджено СМ у 82 (56,9%) пацієнтів. За результатами дослідження було визначено ДЧ для наступних ознак: зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки, звуження або переривчастість контрастування ЗПП, широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП, значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром, контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки.

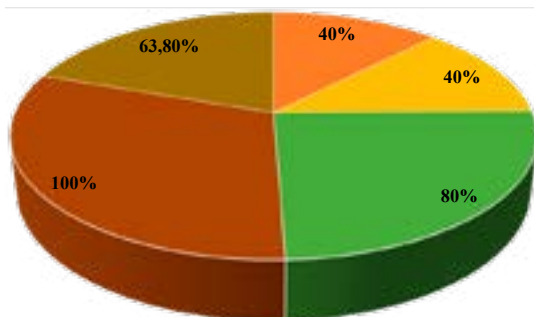
Отримані результати дають інформацію про те, яку чутливість має кожна з ознак при ЕРХПГ на доопераційному (табл. 1 та рис. 1).

Як видно з інформації, що надано у табл. 1, найбільш значущими ознаками є: зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%), значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури про-

Таблиця 1

Діагностична чутливість ознак, що виявлені під час ЕРХПГ при встановленні діагнозу СМ

Ознаки виявлені при ЕРХПГ	Кількість істинно позитивних результатів дослідження (ТР)	Кількість істинно негативних результатів дослідження (ТН)	Кількість істинних результатів дослідження (ТР+ТН)	Діагностична чутливість ознак при СМ, %
Зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки	30	17	47	63,8
Звуження або переривчастість контрастування ЗПП, частковий вихід контрастної речовини в жовчний міхур	14	21	35	40
Широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП	8	12	20	40
Значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром	4	1	5	80
Додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки	1	0	1	100



- Звуження або переривчастість контрастування ЗПП, частковий вихід контрастної речовини в жовчний міхур
- Широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП
- Значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром
- Додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки
- Зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки

Рис. 1. Діагностична чутливість ознак при СМ



токи та її злиття з міхуром (80%), додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника (100%).

На рис. 1 представлено відсоткове співвідношення ДЧ для кожної ознаки у вигляді діаграми: зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%), звуження або переривчастість контрастування ЗПП, частковий вихід контрастної речовини в жовчний міхур (40 %), широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП (40 %), значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром (80 %), додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки (100%).

До теперішнього часу немає чутливих діагностичних тестів для діагностики СМ. Як і при інших захворюваннях жовчовивідних шляхів, ЕРХПГ не є діагностичним тестом першої лінії, але є важливим додатковим методом діагностики та лікування, чутливість якого варіює від 8,3% до 60% (56,9% у нашому дослідженні) [8]. ЕРХПГ виявляє різноманітні характерні особливості СМ, такі як, зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки, звуження або переривчастість контрастування ЗПП, широкий перехід контрасту між жовчним міхуром та ЗПП, значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром, контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки [9].

У ході дослідження було проаналізовано різні ознаки виявлені під час ЕРХПГ для діагностики СМ та можливість на доопераційному етапі спрогнозувати який з типів за Csendens можна очікувати під час втручання. Результати показали значну різноманітність у діагностичній чутливості різних ознак. Найбільш значущими були, зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%), значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром (80%), до-

даткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника (100%).

Треба зазначити, що деякі ознаки у яких було виявлено нижчий показник ДЧ, часто зустрічаються у пацієнтів з іншими захворюваннями жовчовивідних шляхів і не можуть бути розцінені як діагностична чутливі для СМ.

Результати дослідження мають важливе значення для клінічної практики, оскільки допомагають лікарям приймати виважені рішення, що до подальших кроків у діагностиці та лікуванні пацієнтів з підозрою на СМ.

Висновки

1. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія є інформативним методом діагностики, що дозволяє з помірною ймовірністю (56,9%) виявити синдром Міріззі на доопераційному етапі.

2. Найбільш значущими були, зовнішнє здавлення ЗЖП або ЗПП на рівні жовчного міхура чи міхурової протоки (63,8%), значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром (80%), додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника (100%).

3. При виявленні таких змін, як значний дефект у ділянці фістули, нерівні контури протоки та її злиття з міхуром або додаткове контрастування у просвіті дванадцятипалої кишки або товстого кишківника можна з високою ймовірністю припустити наявність СМ ще до хірургічного втручання.

4. Доопераційне встановлення діагнозу СМ за допомогою ЕРХПГ дозволяє правильно спланувати тактику оперативного втручання, попередити пацієнта про можливе розширення обсягу операції, а також зменшити ризик розвитку інтраопераційних та післяопераційних ускладнень. Це сприяє покращенню хірургічних результатів, мінімізації інвазивності втручання та підвищенню безпеки пацієнта.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Almamar A, Alkhamesi N.A, Davies W.T, Schlachta C.M. Cost analysis of robot-assisted choledochotomy and common bile duct exploration as an option for complex choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2018;32(3):1223-7. DOI:10.1007/s00464-017-5795-3.
2. Свиридчук БВ, Іванько ОВ. Можливості двохетапних методів лікування при гострому холециститі, який ускладнений холедохолітіазом та перитонітом у хворих похилого та старечого віку. *Вісник проблем біології та медицини.* 2014;3(4):186-90.
3. Каніковський ОЄ, Карий ЯВ, Бабійчук ЮВ. Етапна хірургічна тактика у хворих на механічну жовтяницю ускладнену гострим холангітом та біліарним сепсисом. *Сучасні медичні технології.* 2019;2(Ч. 3):51-5.
4. Дейкало ІМ, Осадчук ДВ, Карел ОІ, Ганджалас МБ. Малоінвазивні технології у лікуванні холедохолітіазу ускладненого холангітом та біліарним сепсисом. *Сучасні медичні технології.* 2019;(3):26-31. DOI:10.34287/MMT.3(42).2019.10.
5. Грубник ВВ, Ткаченко АІ, Ілляшенко ВВ, Воротинцева КВ. Лапароскопічна холедохотомія при вклиненому камінні. *Одеський медичний журнал.* 2013;(2):45-9. DOI:10.37699/2308-7005.3.2020.01.6.
6. Yeh CN, Wang SY, Liu KH, Yeh TS, Tsai CY, Tseng JH, Wu CH, Liu NJ, Chu YY, Jan YY. Surgical outcome of Mirizzi syndrome: Value of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic procedures. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences.* 2021 Sep;28(9):760-9. DOI:10.1002/jhbp.1016.

7. Karaahmet F, Kekilli M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-oriented surgery for accomplished treatment of Mirizzi syndrome: a single-center experience. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2023 May 1;35(5):537-40. DOI:10.1097/MEG.0000000000002534.
8. Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy* . 2019 Jun;89(6):1075-1105.e15. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.001.
9. Rizzo GEM, Caruso S, Tarantino I. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) for Suspected Mirizzi Syndrome Type IV as Both a Diagnostic and Bridge-to-Surgery Procedure. *Diagnostics*. 2024 Apr 22;14(8):855. DOI:10.3390/diagnostics14080855.

REFERENCES

1. Almamar A, Alkhamesi N.A, Davies W.T, Schlachta C.M. Cost analysis of robot-assisted choledochotomy and common bile duct exploration as an option for complex choledocholithiasis. *Surg Endosc*. 2018;32(3):1223-7. DOI:10.1007/s00464-017-5795-3.
2. Svyrydiuk BV, Ivanko OV. Mozhlyvosti dvokhetapnykh metodiv likuvannia pry hostromu kholetsystyti, yakii uskladnenyi kholedokholitiazom ta perytonitom u khvorykh pokhyloho ta starechoho viku. *Visnyk problem biolohii ta medytsyny*. 2014;3(4):186-90.
3. Kanikovskiy OE, Karyi YV, Babiichuk YV. Etapna khirurhichna taktyka u khvorykh na mekhanichnu zhovtianytsiu uskladnenu hostryim kholanhitom ta biliarnym sepsysom. *Suchasni medychni tekhnolohii*. 2019;2(Ch. 3):51-5.
4. Deikalo IM, Osadchuk DV, Karel OI, Handzhalas MB. Maloinvazyvni tekhnolohii u likuvanni kholedokholitiazu uskladnenoho kholanhitom ta biliarnym sepsysom. *Suchasni medychni tekhnolohii*. 2019;(3):26-31. DOI:10.34287/MMT.3(42).2019.10.J.
5. Hrubnyk VV, Tkachenka AI, Illiashenko VV, Vorotyntseva KV. Laparoskopichna kholedokhotomiia pry vklynennomu kaminni. *Odeskii medychnyi zhurnal*. 2013;(2):45-9. DOI:10.37699/2308-7005.3.2020.01.6.
6. Yeh CN, Wang SY, Liu KH, Yeh TS, Tsai CY, Tseng JH, Wu CH, Liu NJ, Chu YY, Jan YY. Surgical outcome of Mirizzi syndrome: Value of endoscopic retrograde cholangiopancreatography and laparoscopic procedures. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences* . 2021 Sep;28(9):760-9. DOI:10.1002/jhbp.1016.
7. Karaahmet F, Kekilli M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography-oriented surgery for accomplished treatment of Mirizzi syndrome: a single-center experience. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2023 May 1;35(5):537-40. DOI:10.1097/MEG.0000000000002534.
8. Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointestinal Endoscopy* . 2019 Jun;89(6):1075-1105.e15. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.001.
9. Rizzo GEM, Caruso S, Tarantino I. Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) for Suspected Mirizzi Syndrome Type IV as Both a Diagnostic and Bridge-to-Surgery Procedure. *Diagnostics*. 2024 Apr 22;14(8):855. DOI:10.3390/diagnostics14080855.

THE ROLE OF ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY IN THE PREOPERATIVE DIAGNOSIS OF MIREZZI SYNDROME

**S. O. Bychkov, V. V. Savelyev,
O. O. Martyniv, G. M.
Gerasymov, N. S. Bychkova**

Summary. Introduction. Mirizzi syndrome is a complex and rare complication of gallstone disease that occurs due to compression of the common bile duct by calculi localized in the gallbladder neck or bile duct. Such obstructive lesions can lead to progressive mechanical jaundice, cholangitis, liver failure, and, in severe cases, to the formation of cholecysto-duodenal fistulas. To date, the diagnosis of Mirizzi syndrome remains a difficult task, as its clinical picture can mimic choledocholithiasis or malignant lesions of the bile ducts. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography is one of the most effective methods for detecting this pathology, as it allows not only to assess the condition of the bile ducts but also to determine the degree of their compression and damage. Due to its high information content, endoscopic retrograde cholangiopancreatography allows to differentiate Mirizzi syndrome from other biliary pathologies, such as choledocholithiasis, strictures or tumor processes. In addition, in some cases, endoscopic retrograde cholangiopancreatography can be used as a therapeutic method - to perform papillosphincterotomy, remove calculi, or stent the bile ducts in case of severe stenosis. Thus, the use of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in Mirizzi syndrome is an important tool for accurate preoperative diagnosis, selection of optimal surgical tactics and reduction of the risk of complications in the postoperative period.

Objective of the study. To determine the sensitivity of endoscopic retrograde cholangiopancreatography at the stage of preoperative diagnosis of Mirizzi syndrome and to identify the most significant signs for the diagnosis of Mirizzi syndrome.



Materials and Methods. The results of 1126 endoscopic retrograde cholangiopancreatography performed at the Kharkiv Clinical Hospital for Railway Transport No. 2 from 1997 to 2025 were analyzed, signs of Mirizzi syndrome during endoscopic retrograde cholangiopancreatography were detected in 144 (12.8%) patients. Of the 144 patients with signs of Mirizzi syndrome, 82 (56.9%) patients were confirmed to have Mirizzi syndrome intraoperatively. Among them, there were 108 (75%) women and 36 (25%) men, and the age of patients ranged from 37 to 80 years (mean (66 ± 1) years). To analyze the sensitivity of certain signs during preoperative endoscopic retrograde cholangiopancreatography for suspected Mirizzi syndrome, the diagnostic sensitivity index was used.

Results. During the endoscopic retrograde cholangiopancreatography, the following signs were detected for which the diagnostic sensitivity was calculated external compression of the common bile duct or common hepatic duct at the level of the gallbladder or bile duct (63.8%), narrowing or intermittent contrast, partial release of contrast agent into the gallbladder (40%), wide transition of contrast between the gallbladder and the common hepatic duct (40%), significant defect in the area of fistula, uneven contours of the duct and its fusion with the gallbladder (80%), additional contrast in the duodenal lumen (100%).

Conclusions. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography allows to establish the presence of Mirizzi syndrome at the preoperative stage with a moderate (56.9%) degree of probability. The probable endoscopic signs of Mirizzi syndrome are a significant defect in the fistula area, uneven contours of the duct and its fusion with the bladder (80%); external compression of the common bile duct or the common hepatic duct at the level of the gallbladder or bile duct (63.8%); additional contrast in the duodenum or colon (100%). The information obtained about the high probability of the presence of Mirizzi syndrome at the preoperative stage allows you to correctly plan the possible options for the scope and tactics of surgical intervention.

Keywords: *Mirizzi syndrome, cholelithiasis, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, diagnostic sensitivity.*

В. В. Бойко¹,
О. В. Малоштан¹,
Р. М. Смачило¹,
А. О. Неклюдов¹,
М. О. Кльосова¹,
В. Ф. Омельченко¹,
О. В. Лавінська¹,
Д. С. Козлов²,
В. Ю. Бровкін¹

¹ДУ “Інститут загальної
та невідкладної хірургії
ім. В. Т. Зайцева НАМНУ”,
м. Харків

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

ПРИЧИНИ НЕСПРОМОЖНОСТІ ШВІВ БІЛІОДИГЕСТИВНИХ АНАСТОМОЗІВ

Реферат. Мета. Вивчити причини неспроможності швів біліодигестивних анастомозів (БДА), що вимушено накладені в умовах холангіту.

Матеріали та методи. Проаналізовано 73 випадки накладання БДА у хворих на непрохідність жовчовивідних протоків: у 20 з них виконана первинна реконструкція, у 18 проведена ререконструкція (тобто БДА накладено вдруге у зв'язку з непрохідністю раніш накладеного), і у 35 БДА накладено при виконанні панкреатодуоденальної резекції (ПДР) при лікуванні хворих на пухлини підшлункової залози. Досліджено причини виникнення неспроможності швів у 18 (24,7%) випадків.

Результати. Найбільш часто неспроможність швів виникала при ререконструкції – 7 (38,9%). Триваючий інфекційно-запальний процес, пригнічення фагоцитарної ланки імунітету та автоімунні реакції в зоні БДА значно затримують репаративні процеси між тканинами, що з'єднуються.

Висновки. Окрім складної анатомії, на яку вплинути не можна, основними негативними факторами якості репаративних процесів в зоні БДА є морфологічний стан стінки протоки, що з'єднується з кишкою, експресія запалення, стан фагоцитарної ланки імунітету та автоімунні реакції.

Ключові слова: біліодигестивний анастомоз, неспроможність швів.

Вступ

Непрохідність жовчовивідних протоків, що ускладнилася хронічним холангітом, найчастіше потребує реконструктивного втручання з накладанням біліодигестивного анастомозу (БДА). Неспроможність його швів є одним із найпоширеніших біліарних ускладнень цього втручання: продовж року у 57,8% пацієнтів розвивається стриктура [1], яка згодом в 15% випадків призводить до смерті [2]. Тому проблема профілактики та лікування неспроможності швів БДА залишається вкрай актуальною.

Через розбіжності в дефініціях, що саме вважати неспроможністю швів БДА, частота цього ускладнення в літературі варіює в досить значних межах 4-43%. У 2010 році Міжнародна дослідницька група з хірургії печінки (ISGLS) встановила єдине визначення витоку жовчі з БДА, включаючи ступінь тяжкості цього ускладнення [3, 4]. Згідно з визначенням ISGLS, жовчовитік вважається таким, що відбувся, якщо рівень загального білірубіну в дренажній рідині черевної порожнини в три рази перевищує його концентрацію в сироватці крові з третьої доби після втручання. Міжнародна дослідницька група класифікувала жовчовитік відповідно до його впливу на клінічне ведення пацієнтів за трьома ступенями тяжкості:

- ступінь «А» – не потребує змін у веденні пацієнта, а інтраопераційні внутрішньочеревні дренажі залишаються не довше 7 діб;
- ступінь «В» – потребує сануючих малоінвазивних втручань, відмінних від релапаротомії і збереження інтраопераційних дренажів більше 7 діб;
- витоки ступеня «С» потребують повторної лапаротомної корекції.

Застосування цієї класифікації дозволяє провести стандартизоване порівняння результатів різних клінічних досліджень.

Окрім інтенсивності жовчовитікання це ускладнення характеризується терміном його виникнення. За цим показником воно буває раннє (у перші 3-4 доби післяопераційного періоду) та пізні (після 4-5 доби) [1].

Матеріали та методи досліджень

Досліджена група складала 73 пацієнта. Чоловіків було 25, жінок – 48. Середній вік хворих склав $(60,9 \pm 2,9)$ років. З них онкологічних хворих було 35 і неонкологічних – 38 пацієнтів. У всіх хворих було виконано БДА в тій чи іншій модифікації. Летальних випадків було 3 (4,1%), причина – поліорганна недостатність.

Усі пацієнти були умовно розділені на 3 підгрупи (рис. 1):



- підгрупа 1 – хворі з рубцевими стриктурами гепатохоледоха, яким у якості реконструктивних втручань на магістральних жовчовивідних протоках виконано БДА (20 хворих);
- підгрупа 2 – хворі, яким раніше вже було виконано реконструктивне втручання на магістральних жовчовивідних протоках у вигляді БДА, але яке не позбавило їх від жовчної гіпертензії та холангіту (18 хворих);
- підгрупа 3 – онкологічні хворі, в яких жовчна гіпертензія викликана в наслідок пухлинного процесу (35 хворих).

Неонкологічних хворих, яким БДА накладався первинно в умовах різного роду стриктур, було 20 і в них явища холангіту були пригнічені ЧЧХД, але не ліквідовані зовсім. У 18 неонкологічних пацієнтів БДА вже був накладений раніше, але наступило його рубцювання, що потребувало ререконструкції.

Онкологічним хворим виконувалось радикальне втручання – панкреатодуоденальна резекція (ПДР) (18 пацієнтів), або паліативне – гепатикоеюностомія (17 пацієнтів у яких жовчний міхур раніше вже було видалено). Хворі, яким в якості паліативу накладався БДА з жовчним міхуром в дослідження не включались.

Слід зазначити, що у всіх неонкологічних хворих мав місце хронічний холангіт з хвилеподібною течією і ремітуючою жовтяницею. При давністю жовтяниці довше 3 тижнів, при від-

сутності ремісії холангіту і розширенні холедоха та внутрішньопечінкових жовчних протоків майже вдвічі застосовували черезкожне черезпечінкове холангіодренування (ЧЧХД) впродовж 10-30 діб. Це допомагало на якийсь час отримати ремісію, під час якої явища холангіту були присутні в пригніченому стані. У онкологічних хворих явища холангіту були вихідно невеликі і втручання ЧЧХД переслідувало мету позбутися жовчної гіпертензії і печінкової недостатності.

Хворим виставлені такі діагнози і виконані такі оперативні втручання (табл. 1, 2).

Результати досліджень та їх обговорення

Жовчовитікання трапилось у 18 (24,7%) випадків:

- раннє – 14 (10 ступеню «А» і 2 ступеню «В»);
- пізнє – 4 (всі ступеню «В»). При жовчовитіканні утворились біломи ємністю 70-200 мл, дренажі під ультразвуковою навігацією. Випадків лапаротомної санації не було.

Найменша кількість випадків неспроможності швів відмічена у онкологічних хворих (17,1%). В них також реєструвалися найменші патоморфологічні зміни стінки жовчної протоки і клінічних проявів холангіту.

Загальна кількість неспроможності швів у неонкологічних хворих склала 12 (31,6%) випадків з 38. Серед неонкологічних хворих виділяються дві підгрупи: коли БДА накладався

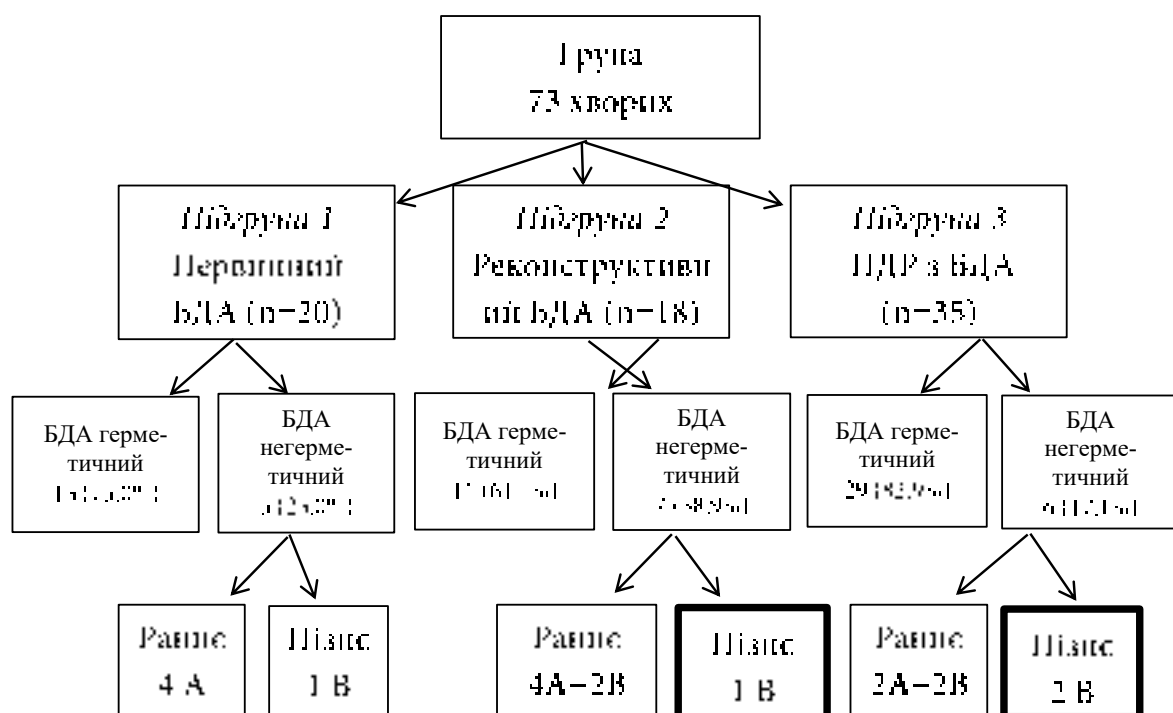


Рис. 1 Дизайн дослідження

первинно, і коли БДА накладався вторинно (тобто, виконувалася ререконструкція). У випадках первинного накладання БДА неспроможність швів виникла у 5 (25%) випадках. Причому, три випадки приходяться на операцію, що виконана у терміни, коли холангіт ще не зазнав суттєвого пригнічення (14 доба після ЧЧХД).

При вторинній реконструкції неспроможність швів відбулася у 7 (38,9%) випадків. Це найгірший показник з усіх трьох підгруп.

Таблиця 1

Діагнози, що зустрілися у хворих

Діагноз	Кількість хворих
Післяхолецистектомічний синдром (ПХЕС), стриктура протоки, холангіт	24
Кіста холедоха	1
ПХЕС, стриктура БДА, холангіт	12
Псевдотуморозний панкреатит	1
Рак голівки підшлункової залози	32
Рак великого соска дванадцятипалої кишки	3
Всього	73

Таблиця 2

Оперативні втручання, що були виконані

Назва оперативного втручання	Кількість випадків	
	всього (100%)	«потекли» (%)
ПДР (Гепатикоєюностомія (ГЄС) за Ру) (онкологія)	18	5 (27,8%)
Холедоходуоденостомія (ХДС)	3	—
ГЄС за Брауном або за Ру (онкологія)	17	1 (2,9%)
ГЄС за Ру	13	2 (15,4%)
Бі-ГЄС	2	2 (100%)
Три-ГЄС	2	1 (50%)
ХДС → ГЄС	2	—
Холедохоєюностомія (ХЄС) за Брауном → ГЄС за Ру	2	1 (50%)
ГЄС за Ру → ре-ГЄС за Ру	10	4 (40%)
Бі-ГЄС → бі-ГЄС (три-ГЄС → три-ГЄС)	4	2 (50%)
Всього хворих без онкології	38 (100%)	12 (31,6%)
Всього онкологічних хворих	35 (100%)	6 (17,1%)
Всього хворих	73 (100%)	18 (24,7%)

Було проаналізовано більше 20 факторів, які б могли бути впливовими на виникнення неспроможності швів. Це стать, вік (до 60 років включно і більше), індекс маси тіла, наявність цукрового діабету, основне захворювання (групи I, II і III), рівень пошкодження протоки (за Bismut), попереднє дренажування (ЧЧХД), попереднє стентування, рівень жовтяниці (до 200 мкмоль/л і більше), тривалість жовтяниці (до 3 тижнів і більше), тривалість ЧЧХД, рівень інфікування жовчі (ККО — кількість колонієутворюючих одиниць), техніка накладання

швів, функціональний стан фагоцитарної ланки імунітету, наявність у плазмі крові аутоантитіл (ААТ), показник складності накладання анастомозу (за оцінкою хірурга: складний, дуже складний), повторний БДА (ререконструкція), рівень альбуміну плазми (≥ 30 г/л включно і менше 30 г/л), загальний білок (≥ 60 г/л включно і менше 60 г/л), як довго існував холангіт (до місяця, до року).

Багатофакторний аналіз показав відсутність значущого впливу на спроможність швів анастомозу більшості перелічених факторів. Але деякі фактори показали достовірний негативний вплив. Насамперед, це оцінка хірурга на складний і дуже складний анастомоз. Це рівень ушкодження протоки за Bismut II рівня і вище і накладання бі- або тригепатикоєюностомії, або накладання повторного анастомозу — ререконструкція. Також значущими виявилися фактори, що мало обговорювалися в літературі: продовження або пригнічення холангіту (за морфологічними даними стінки протоки), стан імунної системи (особливо її фагоцитарної ланки), наявність у плазмі крові аутоантитіл, наявність або відсутність адекватної декомпресії зони анастомозу,

Морфологічні дослідження встановили негативну залежність між запальним процесом у стінці протоки і репаративними процесами на лінії зіткнення тканин жовчної протоки і стінки кишки. Ці порушення частіше виникали при довготривалому холангіті. На мікрофото стінки жовчної протоки (біопсія перед накладанням БДА) показано морфологічний стан тканин у випадку подальшого герметичного анастомозу і у випадку, коли відбулася неспроможність его швів. У першому випадку фіброз всіх шарів стінки холедоха з атрофією залоз підслизового шару, слабо вираженою лімфо-плазмощитарною інфільтрацією (рис. 2).

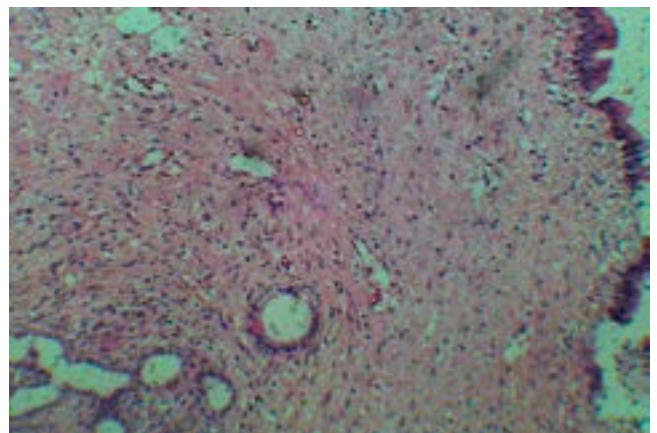


Рис. 2 Дистальна частка жовчної протоки, де БДА був герметичний. Фіброз всіх шарів стінки холедоха з атрофією залоз підслизового шару, слабо вираженою лімфо-плазмощитарною інфільтрацією. Забарвлення гематоксилином та еозином $\times 100$



У другому випадку епітелій слизової оболонки холедоха набряклий, місцями безструктурний і десквамований у просвіт. Підслизова і м'язова оболонки набряклі, розволокнені, інфільтровані лейкоцитами, макрофагами і одиночними лімфоцитами (рис. 3).

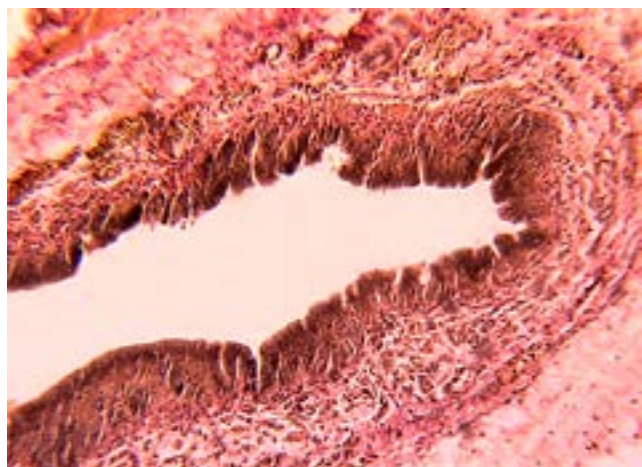


Рис. 3 Дистальна частка жовчної протоки, де БДА «потік». Набухання і проліферація епітелію, дифузна запальна інфільтрація власної пластинки слизової і м'язової оболонок, виражена лімфоплазмощитарна інфільтрація. Забарвлення за методом ван Гізона. $\times 100$

Грануляційний вал, який знаходиться в стінці жовчної протоки на лінії зіткнення тканин, це лінія фронту. Чим цей вал масивніший, чим гостріша у ньому запальна реакція, тим значніший набряк, тим гірше протікають репаративні процеси. При тривалому запаленні на тлі аутоімунних реакцій виникають явища анастомозиту. Найбільші патоморфологічні зміни стінки загальної жовчної протоки нами зареєстровані саме в підгрупі, де виконувалася ререконструкція.

З точки зору морфологічних досліджень, проведення реконструктивних операцій на магістральних жовчних протоках найдоцільніше робити в терміни через 3-4 тижня від початку декомпресії біліарної системи, оскільки в ці терміни відбувається завершення і демаркація запального процесу в м'яких тканинах, що дозволяє, з одного боку, інтраопераційно визначити масив пошкоджених тканин, а з іншого — розрахувати обсяг і тактику оперативного втручання без подальшого ризику вторинного нагноєння в цій зоні.

Імунна система. Раніше ми повідомляли, що у пацієнтів з хронічним холангітом виявлялось достовірне підвищення антитіл класу А при стриктурах жовчовивідних протоків та у хворих після реконструктивних втручань [5]. Значне підвищення вмісту мембранотропних цитотоксичних факторів, що включають ААТ до власних лімфоцитів, опосередковано вказує на формування руйнівних аутоімунних реакцій.

Скориставшись критерієм Пірсона ми отримали: наявність ААТ збільшує ймовірність розвитку недостатності швів БДА як при первинній реконструкції ($\chi^2 = 3,076$; $p < 0,1$), так і при ререконструкції ($\chi^2 = 3,914$; $p < 0,05$).

При морфологічному дослідженні біоптатів печінки хворих, що мали ААТ виявлялися зміни, характерні для холестатичного і аутоімунного гепатиту різного ступеня виразності. При легкому та середньому ступені тяжкості ці процеси проявлялись переважно у формі портального гепатиту з помірно вираженою лімфомакрофагальною інфільтрацією портальних трактів (рис. 4).

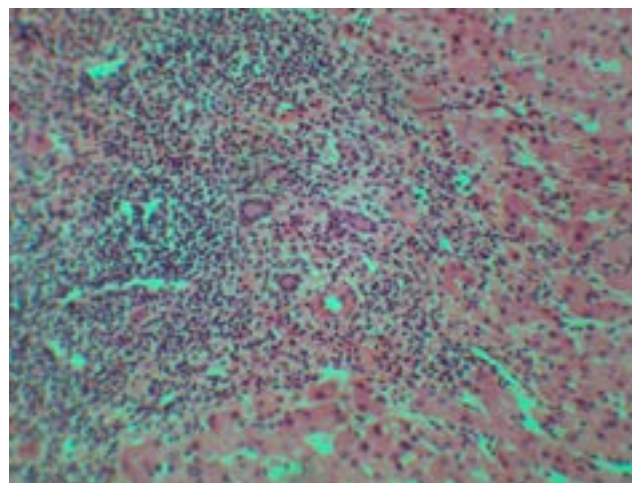


Рис. 4 Лімфо- та макрофагальна інфільтрація строми портальних трактів з домішкою еозинофілів та нейтрофілів. Забарвлення гематоксиліном та еозином. $\times 40$

При тяжкому перебігу в портальних трактах була густа лімфоцитарно-макрофагальна інфільтрація з домішками еозинофілів та нейтрофілів. У печінкових часточках відбувалися мостоподібні і східчасті порто-центральної та порто-портальної типи некрозів (рис. 5, 6).

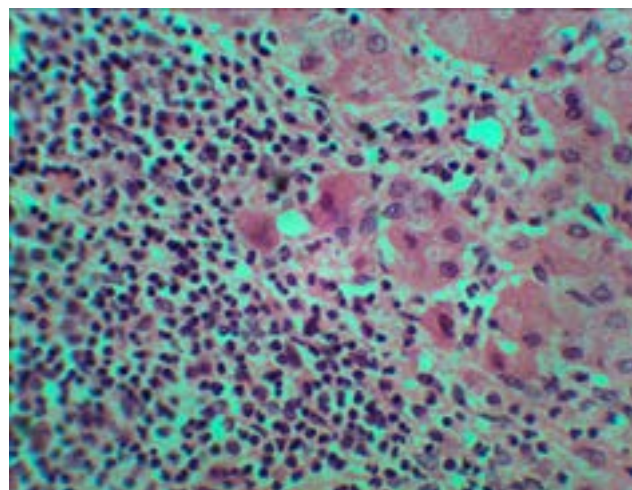


Рис. 5 Східчасті некрози гепатоцитів на периферії печінкових дольок. Забарвлення гематоксиліном і еозином. $\times 100$

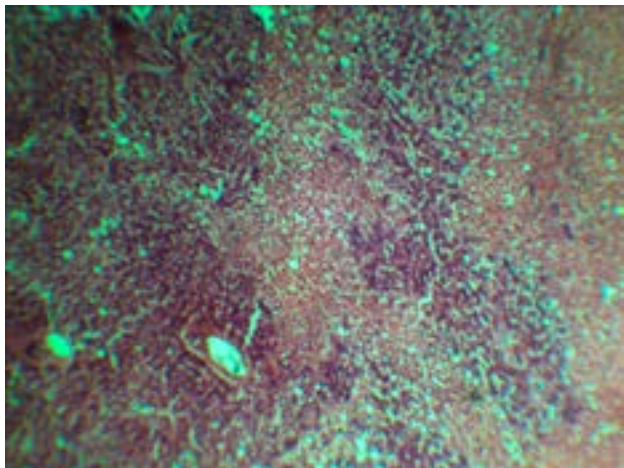


Рис. 6 Мостоподібний некроз. Фарбування гематоксиліном і еозином. $\times 40$

Переважає більшість хронічних запальних процесів супроводжується автоімунними реакціями. Не є виключенням і холангіт. Ряд авторів стверджують, що в патогенезі холангіту суттєве значення мають автоімунні процеси [6-8]. Зокрема, Haiyan Zhang et al. (2018) показали, що у сироватці крові більшості пацієнтів з холангітом присутні автореактивні IgA до клітин біліарного епітелію, в той час як у здорових осіб ці антитіла практично відсутні. Виявлення ААТ є одним з основних критеріїв у діагностиці автоімунних процесів гепатобіліарної системи [9]. Основне значення мають антинуклеарні антитіла (ANA), антитіла до гладких м'язів - активні (ASMA) та антитіла до мікросомального антигену печінки та нирок (LKM), а також IgA.

Прямих даних про негативний вплив ААТ на репарацію БДА у доступній літературі ми не зустріли. Але в дослідженнях про механізми розвитку холангіопатій при хронічному запаленні в біліарній системі [10] зазначено, що холангіопатії бувають генетичні, інфекційні та імуніопосередковані. За останніх провідна роль належить порушенням імунних процесів на рівні холангіоцитів. При хронічному бактеріальному запаленні експресований холангіоцит виділяє надмірну кількість прозапальних медіаторів. Виникають автоімунні процеси, спрямовані на себе, викликаючи масивний апоптоз холангіоцитів. Порушується регуляція балансу між припиненням запалення та продовженням запалення, пригнічуються репаративні процеси.

Ранні витоки жовчі. З нашого аналізу витікає, що ранні жовчовитікання у більшості випадків є наслідком накладання вихідно негерметичного анастомозу. Можливі механізми цього ускладнення включають первинне неповне закриття та раннє розходження швів через надмірний натяг тканин під час або після завершення накладання анастомозу, поздовжні

зсуви жовчної протоки внаслідок занадто сильного натягу. Крім цього можуть відіграти негативну роль ранні ішемічні стани жовчної протоки в ділянці швів.

В значній мірі це є наслідком виражених морфологічних змін стінки жовчної протоки, надто значного її скорочення і рубцювання і за рахунок цього значного технічного ускладнення накладання швів. Принцип з'єднання однорідних тканин, що порушений при накладанні холангіоінтестинального анастомозу, доповнюється на лінії зіткнення вмістом рубцевих і ішемічних осередків. Як відомо з морфологічних досліджень, якісні шви утримують анастомоз герметичним впродовж 5-7 діб, потім його герметичність забезпечується репаративними процесами між тканинами, що з'єднані. Якщо ми маємо декомпенсований стан печінкової функції і значний внаслідок цього альбуміновий дефіцит, то синтез і дозрівання колагену не встигають утворити міцні сполуки за термін 5-7 діб і тоді відбудеться неспроможність швів і пізні жовчовитікання. Уривчасті шви більш схильні до протікання, тоді як поточні шви частіше призводять до стенозу.

Пізні витоки жовчі. Витік жовчі через ≥ 5 днів після операції може бути результатом септичної корозії анастомозу, часткової або тривалої ішемії зони швів, термічного ураження. В цей термін спайки у підпечінковому просторі забезпечують захист від поширення жовчного перитоніту. Лікуванням вибору в цих випадках є мініінвазивні дренажування білом, що виникли. Повторна лапаротомна операція повинна залишатися останнім лікувальним заходом.

Тривалість функціонування ЧЧХС є доволі неоднозначним показником з точки зору користі. З одного боку декомпресія біліарної системи покращує функціональний стан печінки, пригашає яскравість холангіту, покращує загальний стан хворого, а з другого боку занадто довга декомпресія ліквідує розширення протокової системи і тим самим ускладнює технічне виконання анастомозу, переводить оцінку хірурга зі складної на дуже складну. При розширенні загальної печінкової протоки на момент втручання більше 10 мм ранніх жовчовитікань ми не спостерігали зовсім, але було одне пізні жовчовитікання, що ліквідовано дренажем під УЗ навігацією. Тому при наявності зовнішнього дренажування у онкологічних хворих з високим білірубіном і без яскравої клінічної картини холангіту доцільно оперувати не пізніше 10-14 діб. У хворих зі стриктурами протокової системи різного генезу, особливо, якщо БДА вже був накладений в минулому і це не позбавило пацієнта холангіту, ререконструктивне втручання доцільно робити при більш тривалій



функції дренажу – 2-4 тижні. Саме за цій термін відбувається значне гасіння хронічного запального процесу.

Висновки

Окрім складної анатомії, на яку вплинути не можна, основними негативними факторами, що є потенційно небезпечними і достовірно значущими у виникненні нещільності анас-

томоzu, є патоморфологічні зміни тканин, які з'єднуються. Триваючий інфекційно-запальний процес, пригнічення фагоцитарної ланки імунітету та аутоімунні реакції в зоні анастомозу значно затримують репаративні процеси між тканинами, що з'єднуються. Це сприяє виникненню пізньої нещільності швів або подовжує термін функціонування ранньої неспроможності, якщо вона відбулася.

REFERENCES

1. Okabayashi T, Shima Y, Sumiyoshi T, Sui K, Iwata J, Morita S, Iiyama T, Shimada Y. Incidence and Risk Factors of Cholangitis after Hepaticojejunostomy. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2018;22(4):676-83. ISSN 1091-255X. <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3532-9>.
2. Birgin E, Tıoule P, Galata Ch, Rahbari NN, Reissfelder Ch. Cholangitis following biliary-enteric anastomosis: A systematic review and meta-analysis. *Pancreatology*. 2020;20(4):736-45. ISSN 1424-3903. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2020.04.017>.
3. Ishii M, Mizuguchi T, Harada K, Ota S, Meguro M, Ueki T, Nishidate T, Okita K, Hirata K. Comprehensive review of post-liver resection surgical complications and a new universal classification and grading system. *World J Hepatol*. 2014;6(10):745-51. doi: 10.4254/wjh.v6.i10.745.
4. Koch M, Garden OJ, Padbury R, DeMatteo RP, et al. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: A definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. *Surgery*;149, Issue 5, May 2011:680-8.
5. Maloshtan AV, Smachylo RM, Nekliudov AA, Kordon TI, Klosova MA, Bychenko KO, Kozlov DS. The humoral immunity state in purulent cholangitis. *The Ukrainian Journal of Clinical Surgery*. 2023 January/February;90(1):17-21. <https://doi.org/10.26779/2786-832X.2023.1.17>.
6. Jendrek ST, Gotthardt D, Nitzsche T, Widmann L, et al. Anti-GP2 IgA autoantibodies are associated with poor survival and cholangiocarcinoma in primary sclerosing cholangitis. *Gut*. 2017 Jan; 66(1):137-44. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-311739>.
7. European Association for the Study of the Liver. Electronic address: easloffice@easloffice.eu; European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: The diagnosis and management of patients with primary biliary cholangitis. *J Hepatol*. 2017 Jul;67(1):145-72. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.03.022>.
8. Lu C, Hou X, Li M, Wang L, Zeng P, Jia H, Chen J, Wei Y, He H, Liu X, Diao H. Detection of AMA-M2 in human saliva: Potentials in diagnosis and monitoring of primary biliary cholangitis. *Sci Rep*. 2017 Apr 11;7(1):796. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-00906-1>.
9. Haiyan Z, Patrick SC, Leung, M, Gershwin E, Xiong M. How the biliary tree maintains immune tolerance? *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*. 2018;1864(4B):1367-73. ISSN 0925-4439. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2017.08.019>.
10. Claudio Pinto, Debora Maria Giordano, Luca Maroni, Marco Marziani. Role of inflammation and proinflammatory cytokines in cholangiocyte pathophysiology. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*. 2018; 1864(4B):1270-1278. ISSN 0925-4439. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2017.07.024>.

CAUSES OF BILIODIGESTIVE ANASTOMOSIS SUTURE FAILURE

V. V. Boyko, O. V. Maloshtan,
R. M. Smachylo,
A. O. Nekliudov,
M. O. Klosova,
V. F. Omelchenko,
O. V. Lavinska,
D. S. Kozlov,
V. Yu. Brovkin

Abstract. *Aim.* To study the causes of biliodigestive anastomosis (BDA) suture failure, forced to be applied in conditions of cholangitis.

Materials and methods. We analyzed 73 cases of BDA application in patients with bile duct obstruction: 20 of them underwent primary reconstruction, 18 underwent reconstruction (i.e. BDA was applied secondarily due to obstruction of the previously applied one), and 35 BDA were applied during pancreatoduodenal resection in the treatment of patients with pancreatic tumors. The causes of suture failure were studied in 18 (24.7%) cases.

Results. Most often, suture failure occurred during reconstruction – 7 (38.9%). The ongoing infectious and inflammatory process, suppression of the phagocytic link of immunity and autoimmune reactions in the BDA zone significantly delay reparative processes between the connected tissues.

Conclusions. In addition to the complex anatomy, which cannot be influenced, the main negative factors in the quality of reparative processes in the BDA zone are the morphological state of the duct wall connecting to the intestine, expression of inflammation, phagocytic link of immunity and autoimmune reactions.

Keywords: biliodigestive anastomosis, suture failure.

П. Л. Неміш, Р. І. Сидорчук

Буковинський державний
медичний університет,
м. Чернівці

© Неміш П. Л., Сидорчук Р. І.

АНАЛІЗ КЛІНІЧНОЇ КАРТИНИ ТА ЧИННИКІВ РИЗИКУ ГЕМОРОЇДАЛЬНОЇ ХВОРОБИ

Резюме. *Вступ.* Геморой є одним із найпоширеніших захворювань ректоанальної ділянки, зокрема, тільки у США фіксується близько 2,2 млн звернень з приводу цього захворювання щорічно, суттєво впливає на якість життя пацієнтів і вважається провідною причиною несмертельної кровотечі з дистальних відділів шлунково-кишкового тракту. Окрім цього, наслідком гемороїдальної хвороби є значний дискомфорт та порушення працездатності. Згідно літературних даних, у світі кількість людей, які страждають на геморой сягає 50-85%, при цьому хвороба вражає людей будь-якої статі в будь-якому віці.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз чинників ризику, передумов виникнення та клініки гемороїдальної хвороби.

Матеріали та методи дослідження. За дизайном дослідження є когортним, Для отримання масиву даних застосували метод сліпого анкетування. Використали анкету розроблену на підставі попередніх досліджень з модифікаціями та коригуваннями, які враховують локальний аспект. Для створення анкети використали відповідний інструментарій Google Forms. Розрахунки здійснювались переважно вбудованими інструментами аналізу даних Google Forms, за необхідності – частково у таблицях Google та MS Excel.

Результати. Серед хворих переважали жінки (78,22%), 64,36% були одруженими, переважна більшість були високоосвіченими – 83,17%, 56,64% мали дохід вище середнього, у 32,67% геморой був діагностований раніше. Серед симптомів геморою домінували біль при випорожненні (74,26%), відчуття дискомфорту (61,39%), кровотечі з анального каналу (36,63%), набряк (51,49%) та свербіж (42,57%). Відмічено певну тенденція до зростання кількості загострень у теплий період року. Найбільше були представлені хворі на 2 ступінь (43,56%) та 0-1 ступені захворювання (41,58%). Виражена клінічна картина (3-4 ступені) спостерігалась тільки у 14,86% хворих.

Висновки. Геморой є однією з найпоширеніших патологій серед хірургічних пацієнтів і значно частіше зустрічається у жінок, ніж у чоловіків. Дотримання адекватної дієти, багатой на клітковину та забезпечення способу життя може допомогти попередити та полегшити симптоми. Доцільно проводити системний скринінг геморою у осіб групи ризику, також важливим чинником може бути проведення інформаційних кампаній щодо геморою та пов'язаних з ним факторів ризику.

Ключові слова: гемороїдальна хвороба, симптоми, клініка, профілактика, лікування.

Вступ

Геморой є одним із найпоширеніших захворювань ректоанальної ділянки, зокрема, тільки у США фіксується близько 2,2 млн звернень з приводу цього захворювання щорічно, суттєво впливає на якість життя пацієнтів і вважається провідною причиною несмертельної кровотечі з дистальних відділів шлунково-кишкового тракту. Окрім цього, наслідком гемороїдальної хвороби є значний дискомфорт та порушення працездатності. Згідно літературних даних, у

світі кількість людей, які страждають на геморой сягає 50-85%, при цьому хвороба вражає людей будь-якої статі в будь-якому віці [1, 2].

Етіопатогенез геморою є багатофакторним, проте залишається недостатньо вивченим. Сучасні дослідження показують, що чинниками розвитку геморою можуть бути підвищення внутрішньочеревного тиску, наприклад, напруження під час дефекації, вагітності або наявності надмірної маси тіла, закрепи та генетична схильність. Проте, аналогічно з іншими



хворобами сучасної цивілізації, як артеріальна гіпертензія та цукровий діабет — встановити чіткий генотип, відповідальний за розвиток патологічного процесу не вдається [3-5]. Також, особливості образу життя, як тривале сидяче положення, гіподинамія та навпаки, значні фізичні навантаження, підйом тяжких вантажів, що призводять до зростання внутрішньоабдомінального тиску — вважаються факторами ризику геморою [6].

Теорії про патогенез гемороїдальної хвороби на сьогодні враховують такі фактори, як гіперплазія або підвищений тиск внутрішнього анального сфінктера, надмірне розширення артеріовенозних з'єднань у гемороїдальній тканині та вікове погіршення закріплюючої сполучнотканинної системи. На розвиток геморою впливають особливості харчування, порушення гігієни, симптоми можуть мати виражені фізичні та психологічні наслідки [7, 8].

Не зважаючи на тривалу історію дослідження геморою, потребують подальшого вивчення чинники його розвитку, а також соціально-епідеміологічні передумови.

Мета роботи

Аналіз чинників ризику, передумов виникнення та клініки гемороїдальної хвороби.

Матеріал та методи досліджень

За дизайном дослідження є когортним, виконане в умовах стаціонару клініки загальної хірургії Буковинського державного медичного університету, а також на базі КНП Городенківська БЛІЛ та клініки Оксфорд Медікал. Усі пацієнти надавали інформовану згоду на використання отриманих від них даних для наукового дослідження тобто повною мірою відповідає вимогам біоетики.

Для отримання масиву даних застосували метод сліпого анкетування. Використали анкету розроблену на підставі попередніх досліджень з модифікаціями та коригуваннями, які враховують локальний аспект [9].

Для створення анкети використали відповідний інструментарій Google Forms. Анкета складалася з трьох розділів. Перший розділ містив питання соціально-демографічного характеру про стать, вік, національність, сімейний стан, категорії розрахунку індексу маси тіла (ІМТ), освітній рівень та соціальний статус (група за рівнем доходу). Розділ 2 складався з шести запитань, які були спрямовані на оцінювання наявності симптомів та попередній досвід діагностування та лікування геморою (за наявності). Останній, третій розділ містив сім запитань скринінгового характеру для уточнення діагнозу гемороїдальної хвороби.

Дані відразу накопичувалися у таблицях Google (онлайн пакет Google Docs) та конвертувалися у MS Excel. Розрахунки здійснювали переважно вбудованими інструментами аналізу даних Google Forms, за необхідності — частково у таблицях Google та MS Excel.

Результати досліджень та їх обговорення

Загалом, анкету заповнили 104 особи, три анкети були забраковані через суттєві неточності та протиріччя. Таким чином, у розрахунок бралися дані 101 учасника дослідження.

Вік пацієнтів коливався від 18 до понад 60 років із середнім показником — $(34,37 \pm 11,92)$ років. Особи жіночої статі значно переважали — 79 осіб 95 (78,22%). У регіональному розрізі, за місцем постійного проживання, 95 осіб (94,06%) постійно проживали на території Івано-Франківської та Чернівецької областей, решта постійно проживали в інших регіонах.

Більше половини були одруженими — 65 (64,36%), переважна більшість були високоосвіченими — 84 (83,17%) і мали повну вищу або передвищу освіту. Більшість — 57 (56,64%) мали дохід вище середнього по державі згідно даних ПФУ (17 486 грн) [10]. Тільки 33 (32,67%) обстежених осіб мали діагностований та лікований геморою у анамнезі, що дозволяє певною мірою зробити висновок про поширеність гемороїдальної хвороби у загальній популяції та якість скринінгу цієї патології.

Узагальнена клінічна характеристика хворих на гемороїдальну хворобу наведена у табл. 1

Таблиця 1

Клінічна характеристика хворих на гемороїдальну хворобу

Клінічна симптоматика	N (абс.)	Відсоток (%)
Біль при випорожненні	75	74,26
Перианальний набряк	52	51,49
Відчуття дискомфорту	62	61,39
Перианальний свербіж	43	42,57
Кровотеча з анального каналу	37	36,63
Ректальні виділення	8	7,92
Пролапс	7	6,93
Симптоми відсутні	2	1,98

Наступним етапом дослідження стало визначення можливої сезонної циклічності (періоду року) основної кількості загострень гемороїдальної хвороби (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика сезонної циклічності гемороїдальної хвороби

Пора року (сезонність)	N (абс.)	Відсоток (%)
Весна	15	14,85
Літо	23	22,77
Осінь	6	5,94
Зима	13	11,88
Невідомо або не пов'язано з порою року	44	43,56

Як засвідчують отримані та наведені у табл. 2 дані, чіткої сезонної залежності епізодів гемороїдальної хвороби у обстеженого контингенту хворих не виявлено. Хоча й спостерігалась певна тенденція до зростання відносної кількості загострень у теплий період року (літо), на нашу думку цього недостатньо, щоб стверджувати про роль сезонності у збільшенні числа епізодів загострень геморою.

У зв'язку з вищевикладеним, наступним етапом дослідження стало визначення тривалості епізодів загострення, а також оцінка частоти виникнення симптомів упродовж року (табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика тривалості і частоти епізодів загострення геморою

Частота упродовж року	n (абс.)	Відсоток (%)
<5 разів на рік	37	36,63
5-10 разів на рік	39	38,61
>10 разів на рік	25	24,75
Тривалість		
<1 тижня	53	52,48
1 тиждень – 1 місяць	42	41,58
>місяця	5	4,95

Переважає більшість пацієнтів відмітили менше 10 епізодів геморою упродовж року (75,24%). Проте, досить значна частка хворих відмічали часті приступи (понад 10 за рік) загострення геморою. При порівнянні тривалості епізодів загострень, в основному вони не перевищували одного тижня – до місяця. Тільки незначна кількість (менше 5%) хворих відмітили тривалість більше місяця.

Розподіл пацієнтів за ступенем тяжкості гемороїдальної хвороби представлено на рис. 1.

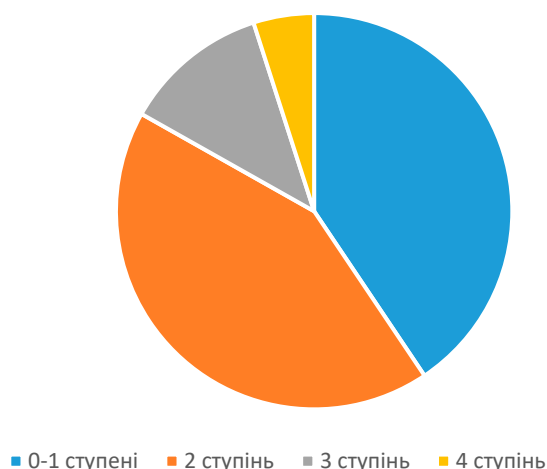


Рис. 1 Розподіл пацієнтів за ступенями тяжкості геморою

Основна кількість (85,14%) хворих на геморою не мали ускладнень та вираженої клінічної

картини захворювання. Найбільше були представлені хворі на 2 ступінь (43,56%) та 0-1 ступені захворювання (41,58%). Виражена клінічна картина (3-4 ступені) спостерігалась тільки у 14,86% хворих, причому 4 ступінь була найбільш нечастою.

Порівнюючи отримані дані з результатами інших досліджень, слід зазначити, що загалом вони корелюють, проте з певними відмінностями [10]. Так, у дослідженні Ali SA, Shueb MFR значно переважають особи чоловічої статі молодого віку та неодружені [11]. Причинами таких відмінностей, на нашу думку є особливості соціально-економічного, культурного та релігійного характеру, оскільки це дослідження виконувалося у мусульманській країні.

Інше дослідження, що було проведене в Ефіопії, показало результати більш близькі до отриманих нами, окрім загальної пропорції частоти зустрічальності гемороїдальної хвороби, що пов'язуємо, як з соціально-економічними особливостями регіону так і відмінностями у методології самого дослідження [12].

У масштабному дослідженні Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), яке охоплювало 17228 осіб віком від 19 років і старше, показано, що гемороїдальна хвороба зустрічається дещо частіше у жінок ніж чоловіків, що підтверджує отримані нами дані. Також, у даному дослідженні підтверджено роль інших соціальних та медичних чинників (ожиріння, метаболічні порушення, гіпертензія, гіподинамія, дієта тощо) у розвитку геморою [9]. Хоча й вищеназвані чинники мають досить обґрунтоване доведене генетичне підґрунтя [13, 14], однозначної думки стосовно ролі генетичних факторів у розвитку гемороїдальної хвороби немає.

Отримані та наведені дані більшою мірою узгоджуються з іншими дослідженнями, які проведені у Європейському регіоні, що на нашу думку, підкреслює значення образу життя, релігійних, гігієнічних традицій у формуванні гемороїдальної хвороби [15, 16].

Висновки

Геморой є однією з найпоширеніших патологій серед хірургічних пацієнтів і значно частіше зустрічається у жінок, ніж у чоловіків.

Дотримання адекватної дієти, багатої на клітковину та забезпечення способу життя може допомогти попередити та полегшити симптоми.

Доцільно проводити системний скринінг геморою у осіб групи ризику, також важливим чинником може бути проведення інформаційних кампаній щодо геморою та пов'язаних з ним факторів ризику.



REFERENCES

1. Al-Masoudi RO, Shosho R, Alquhira D, Alzahrani M, Hemdi M, Alshareef L. Prevalence of Hemorrhoids and the Associated Risk Factors Among the General Adult Population in Makkah, Saudi Arabia. *Cureus*. 2024;16(1):e51612. doi: 10.7759/cureus.51612.
2. De Simone, B., Davies, J., Abu-Zidan, F.M. et al. Management of inflammatory bowel disease in the emergency setting: the MIBODI international survey and evidence-based practices. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s00068-024-02526-7>.
3. Hong, Y.S., Jung, K.U., Rampal, S. et al. Risk factors for hemorrhoidal disease among healthy young and middle-aged Korean adults. *Sci Rep*. 2022;12(129). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03838-z>.
4. Sydorhuk L, Ratsa V, Sydorhuk A et al. The complex interplay of Selenoprotein P, NO metabolites, and pancreatic enzymes in chronic pancreatitis and hypothyroidism is partially orchestrated by the SEPP1 gene's rs7579 polymorphism: focus on gender aspect. *Bangladesh J Med Sci*. 2024;23(4):1039-1048.
5. Voroniuk K, Sydorhuk L, Repchuk Y et al. Novel genetics and humoral prognostic markers of left ventricle hypertrophy in hypertensive patients. *J Med Sc*. 2024;44(1):18-25 DOI:10.4103/jmedsci.jmedsci_66_23.
6. Ray-Offor E, Amadi S. Hemorrhoidal disease: Predilection sites, pattern of presentation, and treatment. *Ann Afr Med*. 2019;18(1):12-16. doi: 10.4103/aam.aam_4_18.
7. Stepan V, Sydorhuk R, Stepan N. Influence of dysbiotic syndrome on the formation of experimental nephropathy. *J Ed Health Sport*. 2024;53:270-280. DOI 10.12775/JEHS.2024.53.022.
8. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: From basic pathophysiology to clinical management. *World J Gastroenterol*. 2012;18:2009-17. doi: 10.3748/wjg.v18.i17.2009.
9. Lee JH, Kim HE, Kang JH, Shin JY, Song YM. Factors associated with hemorrhoids in Korean adults: Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Fam Med*. 2014;35:227-236. doi:10.4082/kjfm.2014.35.5.227.
10. Average salary indicator for 2024. Pension Fund of Ukraine. URL:<https://www.pfu.gov.ua/2165179-pokaznyk-serednoyi-zarobitnoyi-platy-za-2024-rik/> (retrieved online: 04.03.2025). (In Ukrainian)
11. Ali SA, Shoeb MFR. Study of risk factors and clinical features of hemorrhoids. *Int Surg J*. 2017;4:1936-1939. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20172051>.
12. Kibret AA, Oumer M, Moges AM. Prevalence and associated factors of hemorrhoids among adult patients visiting the surgical outpatient department in the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *PLoS One*. 2021;16(4):e0249736. doi: 10.1371/journal.pone.0249736.
13. Dzhuryak V, Sydorhuk L, Voroniuk K et al. Immune and metabolic disorders in hypertension, obesity, and hepatic steatosis associate with PPAR-gamma2 Pro-12Ala and ACE I/D genes' polymorphisms. *J Hypertension*. 2023; 41(Suppl 3): e230. <https://doi.org/10.1097/01.hjh.0000941324.76229.99>.
14. Voroniuk K, Sydorhuk L, Dzhuryak V et al. Angiotensinogen (AGT RS4762) and guanine nucleotide-binding protein BETA-3 (GNB3 RS5443) genes predict left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. *RJDNMD*. 2023;30(2):200-6. <https://doi.org/10.46389/rjd-2023-1269>.
15. Dziki L, Mik M, Trzcinski R, Buczynski J, Kreisel A, Skoneczny M, et al. Surgical treatment of haemorrhoidal disease – The current situation in Poland. *Prz Gastroenterol*. 2016;11:111-4. doi: 10.5114/pg.2016.57616.
16. van Tol RR, Kleijnen J, Watson AJM et al. European Society of ColoProctology: guideline for haemorrhoidal disease. *Colorectal Dis*. 2020 Jun;22(6):650-662. doi: 10.1111/codi.14975.

ANALYSIS OF THE
CLINICAL PICTURE
AND RISK FACTORS
OF HEMORRHOIDAL
DISEASE

P. L. Nemish, R. I. Sydorchuk

Summary. Introduction. Hemorrhoids are one of the most common diseases of the rectoanal area, in particular, in the USA alone, about 2.2 million cases of this disease are recorded annually, significantly affecting the quality of life of patients and is considered the leading cause of non-fatal bleeding from the distal gastrointestinal tract. In addition, hemorrhoids cause significant discomfort and impaired work capacity. According to literature, the number of people suffering from hemorrhoids in the world reaches 50-85%, and the disease affects people of any gender at any age.

The aim of the study. The aim of the work is to analyze risk factors, prerequisites for the occurrence and clinical picture of hemorrhoidal disease.

Materials and methods. This is a cohort study by its design. To obtain a data set, a blind questionnaire method was used. A questionnaire was developed on the basis of previous studies with modifications and adjustments that took into account the local aspect. To create the questionnaire, the appropriate Google Forms tool was used. Calculations were performed mainly using the built-in Google Forms data analysis tools, if necessary, partially in Google and MS Excel spreadsheets.

Results. Among the patients, women dominated (78.22%), 64.36% were married, the vast majority were highly educated – 83.17%, 56.64% had an income above the average, in 32.67% hemorrhoids were diagnosed previously. Among the symptoms of hemorrhoids, pain during defecation (74.26%), discomfort (61.39%), bleeding from the anal canal (36.63%), swelling (51.49%) and itching (42.57%) dominated. A certain tendency to an increase in the number of exacerbations in the warm period of the year was noted. The mostly represented were patients with stage 2 (43.56%) and 0-1 stage of the disease (41.58%). A pronounced clinical picture (stages 3-4) was observed only in 14.86% of patients.

Conclusions. Hemorrhoids are one of the most common pathologies among surgical patients and are significantly more common in women than in men. Maintaining an adequate diet rich in fiber and ensuring a healthy lifestyle can help prevent and alleviate symptoms. It is advisable to conduct systematic screening for hemorrhoids in people at risk, and information campaigns about hemorrhoids and related risk factors may also be an important factor.

Keywords: *hemorrhoidal disease, symptoms, clinic, prevention, treatment.*



Д. С. Прийменко

Харківський національний
медичний університет

© Прийменко Д. С.

ОЦІНКА РІВНЯ ТРИВОЖНОСТІ У ХВОРИХ ІЗ ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИМИ УСКЛАДНЕННЯМИ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Реферат. *Вступ.* Оцінка рівня тривожності у пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи (СДС) є важливою складовою комплексного підходу до лікування та реабілітації, відображаючи аспекти якості життя. Наявність у хворих із СДС важких ускладнень, таких як інфекції, некроз тканин, викликає у них значне емоційне напруження. Окремо слід наголосити на негативному впливі на психологічний стан високої вірогідності ампутації нижніх кінцівок. Ці аспекти перебігу захворювання посилюють відчуття невизначеності щодо ефективності лікування та подальшої функціональної незалежності.

Мета. Виявити динаміку рівня тривожності у пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи (СДС), які використовували напівчеревик та гіпсову лонгету для розвантаження стопи на етапі стаціонарного лікування.

Матеріали і методи. Усі прооперовані хворі мали 3 або 4 стадію патологічного процесу на стопі згідно з класифікацією Meggitt-Wagner та нейроішемічну форму СДС. До першої групи були включені 29 хворих, які використовували для розвантаження стопи напівчеревик. До другої групи увійшло 27 пацієнтів, які використовували гіпсову лонгету. Оцінка рівня тривожності пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС вивчалася на 1 та 14 добу післяопераційного періоду за допомогою опитувальника генералізованої тривоги GAD-7 та госпітальної шкали тривоги і депресії (ГШТД).

Результати та їх обговорення. У першій групі, де пацієнти використовували напівчеревик, рівень тривожності за GAD-7 показав наявність у 20 хворих слабого рівня тривожності, у 8 хворих помірного рівня, та у 1 хворого високого рівня тривожності. У хворих другої групи визначено слабкий рівень тривожності у 13 хворих, 10 хворих мають помірний рівень, а 4 хворих високий рівень тривожності. Рівень тривоги за шкалою ГШТД свідчить про наявність субклінічно вираженої тривоги у 10 пацієнтів першої групи та клінічно вираженої тривоги у 2 пацієнтів. У другій групі ці показники були значно вищими: субклінічна тривога спостерігалася у 11 хворих, клінічно виражена тривога у 5 пацієнтів. На 14 добу післяопераційного періоду відзначено певне поліпшення показників тривожності та депресії в обох групах. Рівень тривожності за шкалою GAD-7 у пацієнтів, які використовували напівчеревик: слабкий рівень тривожності був визначений у 23 хворих, а помірний рівень тривожності у 6 хворих. У другій групі пацієнтів, де для розвантаження використовувалася гіпсова лонгета, слабкий рівень тривожності був виявлений у 17 хворих, а помірний рівень тривожності у 10 пацієнтів. Рівень тривоги за шкалою ГШТД вказує, що кількість пацієнтів із субклінічною тривогою у другій групі залишається вищим (11 осіб проти 6 у першій групі), що підтверджує суттєвий вплив стресових факторів на емоційний стан пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС.

Висновки. Комплексний підхід до лікування пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС має враховувати як фізичний стан, так і психологічний. На 1 добу у групі, де пацієнти використовували напівчеревик, рівень тривожності

за GAD-7 склав $(7,8 \pm 1,3)$ балів, за шкалою ГШТД – $(7,4 \pm 0,8)$ бали, тоді як у другій групі, де застосовувалася гіпсова лонгета, цей показник за GAD-7 був вищим – $(9,7 \pm 1,4)$ балів, а за ГШТД – $(8,6 \pm 0,7)$ балів. На 14 добу у першій групі ці показники відповідно склали $(6,1 \pm 0,8)$ балів (зниження на 21,8%) за GAD-7 та $(5,7 \pm 0,4)$ балів (зниження на 23%) за ГШТД, у другій групі – зниження за GAD-7 на 18,6% ($(7,9 \pm 1,3)$ балів) та за ГШТД на $(6,9 \pm 0,5)$ балів (зниження на 19,8%) відповідно.

Таким чином, у групі пацієнтів, які використовували гіпсову лонгету для розвантаження стопи, виявлено гірші показники рівня тривожності в порівнянні з групою хворих з напівчеревицею, у тому числі це стосується динаміки зазначених показників на 14 добу.

Ключові слова: *рівень тривожності, синдром діабетичної стопи, гнійно-некротичні ускладнення, розвантаження стопи.*

Вступ

Оцінка рівня тривожності у пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями синдрому діабетичної стопи (СДС) є важливою складовою комплексного підходу до лікування та реабілітації, відображаючи аспекти якості життя. Наявність у хворих із СДС важких ускладнень, таких як інфекції, некроз тканин, викликає у них значне емоційне напруження. Окремо слід наголосити на негативному впливі на психологічний стан високої вірогідності ампутації нижніх кінцівок. Ці аспекти перебігу захворювання посилюють відчуття невизначеності щодо ефективності лікування та подальшої функціональної незалежності [1].

Важливо розуміти, що пацієнти із гнійно-некротичними ускладненнями схильні до розвитку тривожних розладів та депресії [2]. Це пов'язано з тривалими, багатокомпонентними процесами лікування, що включають оперативні втручання, тривале загоєння ран, а також необхідність суворого дотримання рекомендацій лікарів. Майже завжди це супроводжується обмеженнями повсякденної активності (зокрема, під час використання засобів розвантаження кінцівки) та може впливати на посилення соціальної ізоляції. Отже, оперативні втручання вимагають від пацієнта не тільки фізичної, але й значної психологічної адаптації [3, 4].

Сучасні дослідження підкреслюють необхідність регулярного моніторингу психоемоційного стану пацієнтів на всіх етапах лікування, особливо в умовах госпіталізації та перед операціями. Тому постає необхідність впровадження у щоденну практику лікування додаткових інструментів для вимірювання різних аспектів якості життя, пов'язаної зі здоров'ям. Одним з них, на нашу думку, є, зокрема, валідований опитувальник з генералізованої тривоги (GAD-7), який довів свою клінічну цінність, проте ще не набув широкого поширення в українській системі хірургічного лікування [5]. Цей інстру-

мент дозволяє медичним працівникам виявляти пацієнтів із високим рівнем тривожності та своєчасно коригувати терапевтичні стратегії, знижуючи ризик ускладнень, пов'язаних із недостатнім дотриманням рекомендацій.

Інтеграція психологічної підтримки до системи медичної допомоги пацієнтам із СДС потребує міждисциплінарного підходу. Психотерапевтичні втручання, методи релаксації та консультування, показали свою ефективність у зниженні рівня тривожності та покращенні результатів лікування. В умовах стресу, таких як військові дії або гуманітарні кризи, необхідність подібних підходів стає ще більш актуальною [6].

Таким чином, комплексне лікування пацієнтів із СДС у контексті роботи міждисциплінарної команди повинно враховувати не лише фізичні аспекти захворювання, але й психоемоційний стан хворих, оскільки покращення психологічного благополуччя безпосередньо впливає на результати лікування, прихильність пацієнтів до реабілітації та їх загальну якість життя.

Мета дослідження

Виявити динаміку рівня тривожності у пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС, які використовували напівчеревицю та гіпсову лонгету для розвантаження стопи на етапі стаціонарного лікування.

Матеріали і методи досліджень

Хворі з гнійно-некротичними ускладненнями СДС були розподілені на дві групи в залежності від застосовування засобу розвантаження стопи. Усім пацієнтам було виконане оперативне втручання. Вони мали 3 або 4 стадію патологічного процесу на стопі згідно з класифікацією Meggitt-Wagner [7] та нейроішемічну форму СДС.



До першої групи було включено 29 хворих, які використовували для розвантаження стопи напівчеревик. У цій групі жінок було 14 (48,3 %), чоловіків – 15 (51,7 %). Середній вік пацієнтів склав $(62,7 \pm 2,4)$ років.

До другої групи увійшло 27 пацієнтів. Серед них було 14 (51,9 %) жінок і 13 (48,1 %) чоловіків. Середній вік хворих другої групи – $(63,6 \pm 2,5)$ років. У другій групі використовували гіпсову лонгету. Статистично значущих відмінностей за віком, статтю та характером патологічного процесу на стопі між двома групами виявлено не було.

Рівень тривожності у хворих із СДС вивчався за допомогою опитувальника GAD-7 та госпітальної шкали тривоги і депресії (ГШТД).

Їх заповнення здійснювалося особисто хворим. Ці інструменти надають можливість оцінити наявність та вираженість тривожної симптоматики, а також її вплив на повсякденне функціонування пацієнтів. Використання запропонованих методів демонструє їх практичну ефективність і доступність як для пацієнтів, так і для медичного персоналу.

Дані показники досліджувалися на 1 і 14 добу післяопераційного періоду у хворих, які використовували напівчеревик та гіпсову лонгету для розвантаження стопи.

Для статистичної обробки результатів було розраховано середнє значення (М) і стандартну помилку середнього (m), а статистично достовірними вважалися значення при $p < 0,05$ з використанням програми IBM SPSS Statistics, версія 23.

Результати досліджень та їх обговорення

На 1 добу після початку застосування засобів розвантаження стопи рівень тривожності у пацієнтів двох груп був оцінений за допомогою GAD-7 та ГШТД.

У першій групі, де пацієнти використовували напівчеревик, рівень тривожності за GAD-7 склав $(7,8 \pm 1,3)$ балів, тоді як у другій групі, де застосовувалася гіпсова лонгета, цей показник був вищим – $(9,7 \pm 1,4)$ балів. Анкетування показало наявність у 20 хворих слабкий рівень тривожності, у 8 хворих помірний рівень тривожності, та у 1 хворого високий рівень тривожності в першій групі. У хворих другої групи визначено слабкий рівень тривожності у 13 хворих, 10 хворих мають помірний рівень тривожності, а 4 хворих високий рівень тривожності.

Рівень тривоги за шкалою ГШТД у першій групі склав $(7,4 \pm 0,8)$ бали, а у другій групі – $(8,6 \pm 0,7)$ балів. Отримані дані свідчать про наявність субклінічно вираженої тривоги у 10 пацієнтів першої групи та клінічно вираженої тривоги у 2 пацієнтів. У другій групі ці показники були значно вищими: субклінічна тривога

спостерігалася у 11 пацієнтів, клінічно виражена тривога – у 5 пацієнтів.

Це можна пояснити як фізичними обмеженнями, так і додатковими стресовими факторами, зокрема соціальними та психологічними чинниками. Пацієнти, які усвідомлюють важкість свого стану та потенційний ризик прогресування гнійно-некротичних процесів на тлі СДС, є більш схильними до розвитку тривожних і депресивних розладів.

На підставі отриманих результатів можна констатувати підвищення рівня тривоги та депресії, особливо у другій групі. Невизначеність щодо майбутнього, страх за життя та здоров'я близьких, а також інші зовнішні стресові фактори, пов'язані з воєнним станом, посилюють ці емоційні прояви.

На 14 добу післяопераційного періоду відзначено певне поліпшення показників тривожності та депресії в обох групах. Незважаючи на те, що показники не є задовільними, спостерігається позитивна динаміка щодо поліпшення самопочуття. Більшість пацієнтів відчувають себе енергійнішими та мають більш оптимістичне бачення майбутнього.

Рівень тривожності за шкалою GAD-7 у пацієнтів, які використовували напівчеревик зменшився до $(6,1 \pm 0,8)$ балів (зниження на 21,8%). У другій групі зниження рівня тривоги було менш вираженим і склало 18,6% ($(7,9 \pm 1,3)$ балів). Слабкий рівень тривожності був визначений у 23 хворих, а помірний рівень тривожності – у 6 хворих. У другій групі пацієнтів, де для розвантаження використовувалася гіпсова лонгета, слабкий рівень тривожності був виявлений у 17 хворих, а помірний рівень тривожності – у 10 пацієнтів.

Рівень тривоги за шкалою ГШТД у першій групі зменшився до $5,7 \pm 0,4$ балів (зниження на 23%). У другій групі зниження рівня тривоги було менш вираженим і склало 19,8% ($(6,9 \pm 0,5)$ балів). Ці результати свідчать про те, що, незважаючи на загальне покращення показників, психоемоційний стан пацієнтів другої групи залишається гіршим порівняно з першою групою. Зокрема, кількість пацієнтів із субклінічною тривогою у другій групі залишається вищою (11 осіб проти 6 у першій групі), що підтверджує суттєвий вплив стресових факторів, зокрема таких як воєнний стан, на емоційний стан пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС.

Хворі з гнійно-некротичними ускладненнями СДС усвідомлюють можливе подальше прогресування патологічного процесу, що призводить до підвищеного рівня тривожності. Захворювання змінює їх звичний спосіб життя, впливає на особисті та соціальні зв'язки, створює додатковий економічний тягар. У цьо-

му контексті аналіз тривожності за допомогою шкали ГШТД та GAD-7 є важливими індикаторами тривожності та якості життя пацієнтів.

Також слід враховувати процес адаптації до пристроїв для розвантаження стопи, який, на нашу думку, є одним з провідних факторів, що впливає на зміну рівня тривожності хворих. На ранньому етапі лікування використання пристроїв розвантаження може спричинити додаткові труднощі для пацієнтів, такі як тремтіння, раптові відчуття паніки, що потребує активної роз'яснювальної роботи з боку медичного персоналу щодо їх правильного використання для підвищення загальної ефективності лікування та покращення емоційного стану пацієнтів.

Визнаючи, що рівень тривожності, — це багатогранний аспект, на який можуть впливати різні фактори, такі як загальний рівень болювого синдрому, результати хірургічного лікування, наявність або відсутність ускладнень, а також психологічна підтримка пацієнта, вважаємо необхідним вказати на вплив засобів розвантаження кінцівки. Так, вбачається, що більш високий ступінь свободи рухів і комфорту у хворих із напівчеревиком сприяє зниженню тривожності. Такі пацієнти відчують більший контроль над ситуацією, адже можуть знімати його для гігієни або регулярних оглядів. Використання гіпсової лонгети повністю залежить від дій медперсоналу, що підсилює відчуття втрати контролю з боку пацієнта над тим, що відбувається. Це може викликати почуття безпорадності і залежності, що підвищує тривожність. У зв'язку з тривалою іммобілізацією зростає відчуття дискомфорту і психологічного напруження. У результаті спостерігаємо більше занепокоєння щодо результату лікування та відновлення функції кінцівки.

Суб'єктивні дані щодо оцінки рівня тривожності потрібно розглядати у взаємозв'язку із

об'єктивними методами контролю за динамікою гнійно-некротичного процесу.

Так, у першій групі зникнення гіперемії відбувалося на $(6,5 \pm 0,6)$ добу, набряк зникав на $(7,4 \pm 0,4)$ добу, очищення рани спостерігалось на $(10,2 \pm 0,3)$ добу, поява грануляцій — на $(12,8 \pm 0,6)$ добу, а епітелізація починалася на $(15,1 \pm 0,4)$ добу. У другій групі ці процеси відбувалися швидше: гіперемія зникла на $(4,8 \pm 0,6)$ добу, набряк — на $(6,1 \pm 0,7)$ добу, очищення рани — на $(8,7 \pm 0,4)$ добу, поява грануляцій — на $(11,0 \pm 0,4)$ добу, а епітелізація — на $(12,6 \pm 0,7)$ добу.

Таким чином, результати свідчать про те, що перебіг ранового процесу у другій групі протікає швидше порівняно з першою групою, незважаючи на гірші показники тривожності.

Висновки

Комплексний підхід до лікування пацієнтів із гнійно-некротичними ускладненнями СДС має враховувати як фізичний стан, так і психологічний. На 1 добу у групі, де пацієнти використовували напівчеревик, рівень тривожності за GAD-7 склав $(7,8 \pm 1,3)$ балів, за шкалою ГШТД — $(7,4 \pm 0,8)$ бали, тоді як у другій групі, де застосовувалася гіпсова лонгета, цей показник за GAD-7 був вищим — $(9,7 \pm 1,4)$ балів, а за ГШТД — $(8,6 \pm 0,7)$ балів. На 14 добу у першій групі ці показники відповідно склали $(6,1 \pm 0,8)$ балів (зниження на 21,8%) за GAD-7 та $(5,7 \pm 0,4)$ балів (зниження на 23%) за ГШТД, у другій групі — зниження за GAD-7 на 18,6% ($7,9 \pm 1,3$ балів) та за ГШТД на $(6,9 \pm 0,5)$ балів (зниження на 19,8%) відповідно.

Таким чином, у групі пацієнтів, які використовували гіпсову лонгету для розвантаження стопи, виявлено гірші показники рівня тривожності в порівнянні з групою хворих із напівчеревиком, у тому числі це стосується динаміки зазначених показників на 14 добу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Герасимчук ПО, Фіра ДБ, Павлишин АВ. Медико-соціальні та економічні питання в лікуванні хворих із синдромом діабетичної стопи. Лікувальна справа. 2020;3-4:42-8. [https://doi.org/10.31640/JVD.3-4.2020\(7\)](https://doi.org/10.31640/JVD.3-4.2020(7))
2. Батюх ОВ, Мазур ЛП. Прогнозування ризику тривожності у пацієнтів із цукровим діабетом другого типу за дії несприятливих чинників на основі багатофакторного регресійного аналізу. Україна. Здоров'я нації. 2023; 4(74):63-70. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.4/10>
3. Naicker K, Шверланд S, Johnson J, Manuel D, Skogen J, Sivertsen B, et al. Symptoms of anxiety and depression in type 2 diabetes: Associations with clinical diabetes measures and self-management outcomes in the Norwegian HUNT study. Psychoneuroendocrinology. 2017;84:116-23. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.07.002>
4. Al-Ayed M, Moosa S, Robert A, Al Dawish M. Anxiety, depression and their associated risk factors among patients with diabetic foot ulcer: A two center cross-sectional study in Jordan and Saudi Arabia. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews. 2021;15(1):237-42. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.12.034>
5. Williams N. The GAD-7 questionnaire. Occupational Medicine. 2014;64(3):224. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqt161>
6. Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, Younes N, Ajlouni K. Anxiety and depression among adult patients with diabetic foot: Prevalence and associated factors. Journal of Clinical Medicine Research. 2018;10(5):411-8. <https://doi.org/10.14740/jocmr3352w>
7. Wagner FW. The dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment. Foot Ankle. 1981;2(2):64-122.



REFERENCES

1. Herasymchuk PO, Fira DB, Pavlyshyn AV. Medyko-sotsialni ta ekonomichni pytannia v likuvanni khvorykh iz syndromom diabyetychnoi stopy. *Likarska sprava*. 2020;3-4:42-8. [https://doi.org/10.31640/JVD.3-4.2020\(7\)](https://doi.org/10.31640/JVD.3-4.2020(7)) [In Ukr.].
2. Batiukh OV, Mazur LP. Prohnozuvannia ryzyku tryvozhnosti u patsientiv iz tsukrovym diabetom drugoho typu za dii nespriatlyvykh chynnykiv na osnovi bahatofaktornoho rehresiinoho analizu. *Ukraina. Zdorovia natsii*. 2023;4(74):63-70 <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2023.4/10> [In Ukr.].
3. Naicker K, Шverland S, Johnson J, Manuel D, Skogen J, Sivertsen B, et al. Symptoms of anxiety and depression in type 2 diabetes: Associations with clinical diabetes measures and self-management outcomes in the Norwegian HUNT study. *Psychoneuroendocrinology*. 2017;84:116-23. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.07.002>
4. Al-Ayed M, Moosa S, Robert A, Al Dawish M. Anxiety, depression and their associated risk factors among patients with diabetic foot ulcer: A two center cross-sectional study in Jordan and Saudi Arabia. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2021;15(1):237-42. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.12.034>
5. Williams N. The GAD-7 questionnaire. *Occupational Medicine*. 2014;64(3):224. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqt161>
6. Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, Younes N, Ajlouni K. Anxiety and depression among adult patients with diabetic foot: Prevalence and associated factors. *Journal of Clinical Medicine Research*. 2018;10(5):411-8. <https://doi.org/10.14740/jocmr3352w>
7. Wagner FW. The dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle*. 1981;2(2):64-122.

ASSESSMENT OF ANXIETY LEVELS IN PATIENTS WITH PURULENT-NECROTIC COMPLICATIONS OF DIABETIC FOOT SYNDROME

D. S. Pryimenko

Abstract. Introduction. Assessment of anxiety levels in patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome (DFS) is an important component of a comprehensive approach to treatment and rehabilitation, reflecting aspects of quality of life. The presence of severe complications, such as infections and tissue necrosis, in patients with DFS causes significant emotional stress. It should be emphasized separately that the negative impact on the psychological state of the high probability of lower limb amputation is significant. These aspects of the course of the disease increase the feeling of uncertainty about the effectiveness of treatment and further functional independence.

Aim. To identify the dynamics of anxiety levels in patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome (DFS), who used a half-shoe and a plaster splint for foot offloading during inpatient treatment.

Materials and Methods. All operated patients had stage 3 or 4 of the pathological process in the foot according to the Meggitt-Wagner classification and the neuroischemic form of DFS. The first group included 29 patients who used a half-shoe for foot offloading. The second group consisted of 27 patients who used a plaster splint. The assessment of anxiety levels in patients with purulent-necrotic complications of DFS was conducted on the 1st and 14th postoperative days using the Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) questionnaire and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Results and Discussion. In the first group, where patients used the half-shoe, the GAD-7 anxiety level indicated mild anxiety in 20 patients, moderate anxiety in 8 patients, and severe anxiety in 1 patient. In the second group, mild anxiety was found in 13 patients, moderate anxiety in 10 patients, and severe anxiety in 4 patients. The HADS scale showed subclinical anxiety in 10 patients of the first group and clinical anxiety in 2 patients. In the second group, these indicators were significantly higher: subclinical anxiety was observed in 11 patients, and clinical anxiety in 5 patients. On the 14th postoperative day, some improvement in anxiety and depression indicators was noted in both groups. The anxiety level according to GAD-7 in patients who used the half-shoe: mild anxiety was found in 23 patients, and moderate anxiety in 6 patients. In the second group of patients, where a plaster splint was used for offloading, mild anxiety was found in 17 patients, and moderate anxiety in 10 patients. The anxiety level according to HADS showed that the number of patients with sub-

clinical anxiety in the second group remained higher (11 vs. 6 in the first group), which confirms the significant influence of stress factors on the emotional state of patients with purulent-necrotic complications of DFS.

Conclusions. A comprehensive approach to treating patients with purulent-necrotic complications of DFS should consider both physical and psychological conditions. On day 1, the anxiety level in the half-shoe group was (7.8 ± 1.3) points according to GAD-7 and (7.4 ± 0.8) points according to HADS, whereas in the plaster splint group, the GAD-7 score was higher — (9.7 ± 1.4) points, and the HADS score was 8.6 ± 0.7 points. On day 14, in the first group, these scores decreased to 6.1 ± 0.8 points (a 21.8% reduction) for GAD-7 and 5.7 ± 0.4 points (a 23% reduction) for HADS, while in the second group, the reduction was 18.6% for GAD-7 ((7.9 ± 1.3) points) and 19.8% for HADS ((6.9 ± 0.5) points).

Thus, patients who used a plaster splint for foot offloading showed worse anxiety levels compared to the group using the half-shoe, including the dynamics of these indicators on the 14th day.

Keywords: *anxiety level, diabetic foot syndrome, purulent-necrotic complications, foot offloading.*



Р. В. Бондарєв¹,
В. В. Козлов^{2,3},
С. М. Василюк²

¹Міжнародний Європейський
університет, м. Київ

²Івано-Франківський
національний медичний
університет

³Національний медичний
університет
ім. О. О. Богомольця,
м. Київ

© Колектив авторів

ХРОНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ ГРИЖ: КЛЮЧОВІ ПЕРІОДИ РИЗИКУ

Реферат. *Вступ.* Аналіз літературних джерел показує, що нині післяопераційні грижі зустрічаються у 10–30 % пацієнтів, в яких виконується серединна лапаротомія, залежно від факторів ризику. Це доволі часто ускладнення абдомінальних операцій, яке значно погіршує якість життя пацієнтів та має ризик небезпечних ускладнень. Відомими факторами ризику розвитку післяопераційної грижі загалом є ранова інфекція, високий індекс маси тіла, куріння, серединна лапаротомія та ургентна хірургія.

Мета. Визначити оптимальні терміни спостереження за пацієнтами після абдомінальних операційних втручань для оцінки частоти появи післяопераційної грижі.

Матеріали. Це дослідження було ретроспективним. Ми проаналізували медичну документацію 315 пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами. Чоловіків було 54 (17, 1 %), жінок – 261 (82,9 %). Найбільша частка (48,6 %) післяопераційних вентральних гриж була у пацієнтів віком від 61 до 70 років: 29 чоловіків і 124 жінки. За локалізацією грижі розподілилися наступним чином: M1 – у 70 (22,2 %), M2 – у 153 (48,6 %), M3 – у 31 (9,8 %), M4 – у 17 (5,4 %) та L – у 44 (13,9 %). Дефект W1 зустрічався у 113 (35,8 %), W2 – у 177 (56,2 %), W3 – у 25 (7,9 %). Лапаротомія була причиною грижі у 237 (75,2 %), лапароскопія – у 78 (24,7 %).

Результати. Середній термін розвитку післяопераційних гриж становив $(21,66 \pm 13,73)$ місяців (медіана – 18,0 міс, верхній кuartиль – 12,0 міс, нижній кuartиль – 24,0 міс.). Після лапароскопічних втручань середній термін був $(11,80 \pm 4,59)$ міс. (медіана 12 міс., нижній кuartиль 9 міс., верхній кuartиль 12 міс.). Після лапаротомічних операцій – $(24,91 \pm 14,19)$ міс. (медіана 24 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 36 міс.). Середній показник потенційної появи грижі після ургентних операційних втручань склав $(22,04 \pm 12,78)$ міс., а після планових – $(21,38 \pm 14,44)$ міс., що було статистично незначуще ($p > 0,05$). Різниця у ключових точках спостереження за пацієнтами після ургентної/планової хірургії не було.

Висновки. Оптимальною ключовою точкою спостереження за пацієнтами після лапароскопії, з метою визначення частоти післяопераційної грижі достатнім є термін 12 місяців, після лапаротомії – достатньо 36 місяців. Оптимальний термін спостереження за пацієнтами після операцій на шлунку, дванадцятипалій і тонкій кишці складає 12 місяців, після хірургічного лікування колопроктологічної патології – 24 місяці, після втручань з приводу біліарної патології чи захворювання підшлункової залози – 36 місяців, після ангіохірургічних операцій – 24 місяці, після гінекологічних операцій – 27 місяців, після урологічних операцій – 42 місяці.

Ключові слова: післяопераційна грижа, черевна стінка, лапароскопія, лапаротомія, ургентна хірургія, планова хірургія.

Вступ

Аналіз літературних джерел показує, що нині післяопераційні грижі зустрічаються у 10–30 % пацієнтів, в яких виконується серединна лапаротомія, залежно від факторів ризику [1]. Це

доволі часто ускладнення абдомінальних операцій, яке значно погіршує якість життя пацієнтів та має ризик небезпечних ускладнень [2]. Відомими факторами ризику розвитку післяопераційної грижі загалом є ранова інфекція,

високий індекс маси тіла, куріння, серединна лапаротомія та ургентна хірургія [2-4].

Вентральні грижі є дуже поширеним захворюванням. Лише в США щороку виконується понад 300 000 операцій з приводу вентральних гриж: приблизно три чверті з них – з приводу первинних гриж і чверть – з приводу післяопераційних (інцизійних) гриж. Інцизійні грижі є тягарем для охорони здоров'я, їхня частка в структурі гриж постійно зростає, причому більшість пацієнтів мають високий анестезіологічний ризик [5, 6].

Первинна та післяопераційна вентральна грижа мають багато спільного – це дефекти черевної стінки, які переважно розташовані по білій лінії живота, мають подібну клінічну симптоматику та ризик таких ускладнень, як невправність та защемлення [3, 7, 8]. Однак, попри цю клінічну подібність, етіологія первинних та післяопераційних гриж відрізняється. Якщо первинні вентральні грижі найчастіше зумовлені генетичними чинниками, то післяопераційні є наслідком низки ятрогенних технічних проблем або проблем, пов'язаних з загоєнням післяопераційної рани [9, 10].

Незважаючи на значну кількість робіт, присвячених післяопераційним вентральним грижам, немає однозначної думки про ключові хронологічні періоди їхньої появи. Відсутність такого консенсусу ставить під сумнів чимало клінічних досліджень, присвячених аналізу частоти гриж після абдомінальних операційних втручань. Загалом, у більшості робіт використовуються терміни один і три роки [11, 12].

Мета роботи

Визначити оптимальні терміни спостереження за пацієнтами після абдомінальних операційних втручань для оцінки частоти появи післяопераційної грижі.

Матеріали і методи досліджень

Це дослідження було ретроспективним. Ми проаналізували медичну документацію 315 пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами. Абдомінальні операційні втручання, які були причиною грижі, були виконані у різних лікувальних закладах і з приводу різної патології.

Критеріями включення пацієнтів були: наявність післяопераційної вентральної грижі, вік понад 18 років, супутні захворювання в стадії компенсації. Критеріями виключення були: пацієнти віком до 18 років, парастомальні грижі, хронічна серцева чи легенева декомпенсація, нестабільна стенокардія і гострий інфаркт міокарда, психоневрологічні захворювання, туберкульоз легень, цироз печінки, онкологічні

захворювання, які прогресували, незважаючи на хіміо- чи променеви терапію.

Чоловіків було 54 (17, 1 %), жінок – 261 (82,9 %). Найбільша частка (48,6 %) вентральних післяопераційних гриж була у пацієнтів віком від 61 до 70 років: 29 чоловіків і 124 жінки. За локалізацією грижі розподілилися наступним чином: M1 – у 70 (22,2 %), M2 – у 153 (48,6 %), M3 – у 31 (9,8 %), M4 – у 17 (5,4 %) та L – у 44 (13,9 %). Дефект W1 зустрічався у 113 (35,8 %), W2 – у 177 (56,2 %), W3 – у 25 (7,9 %). Лапаротомія була причиною грижі у 237 (75,2 %), лапароскопія – у 78 (24,7 %).

Для статистичної оцінки використовували середню арифметичну величину, вірогідність різниць результатів дослідження (p) відносно різних показників (результати вважались вірогідними у тому випадку, коли коефіцієнт вірогідності був менший або дорівнював 0,05) та проводили оцінку ряду (медіана, квартилі, асиметрія, ексцес та ін.).

Результати досліджень та їх обговорення

Непараметричний аналіз показав, що у пацієнтів середній термін розвитку післяопераційних гриж становив $21,66 \pm 13,73$ місяців (медіана – 18,0 міс, верхній квартиль – 12,0 міс, нижній квартиль – 24,0 міс.). Це вказувало на те, що оптимальним терміном спостереження за пацієнтами після абдомінальних втручань з метою оцінки появи інцизійної грижі є термін від одного до двох років, причому у близько 50 % потенційних пацієнтів ця проблема може з'явитися через 18 місяців.

Однак цей аналіз був неоднорідний. В когорту були включені пацієнти після лапароскопій/лапаротомій, ургентних/планових операцій, з різними розмірами і локалізацією грижового дефекту, різним ІМТ та ін. Тому ми вирішили провести хронологічну оцінку розвитку післяопераційних гриж в залежності від різних анамнестичних і клінічних факторів.

Нині в Україні лапароскопія успішно конкурує з лапаротомією при багатьох захворюваннях, які потребують абдомінальних операційних втручань. На жаль, нам була недоступна інформація про співвідношення лапароскопій/лапаротомій в лікувальних закладах нашої держави, однак ми можемо стверджувати, що у кожного четвертого пацієнта (24,7 %) інцизійна грижа виникла після лапароскопічного абдомінального втручання.

У пацієнтів після лапароскопічних втручань середній термін розвитку післяопераційної грижі склав $11,80 \pm 4,59$ міс. (медіана 12 міс., нижній квартиль 9 міс., верхній квартиль 12 міс.) з мінімальним показником 3 міс., а максимальним – 27 міс., тоді як після лапаротомічних операцій – $24,91 \pm 14,19$ міс. (медіана 24 міс.,



нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 36 міс.) з мінімальним показником 3 міс., а максимальним – 60 міс. (рис. 1).

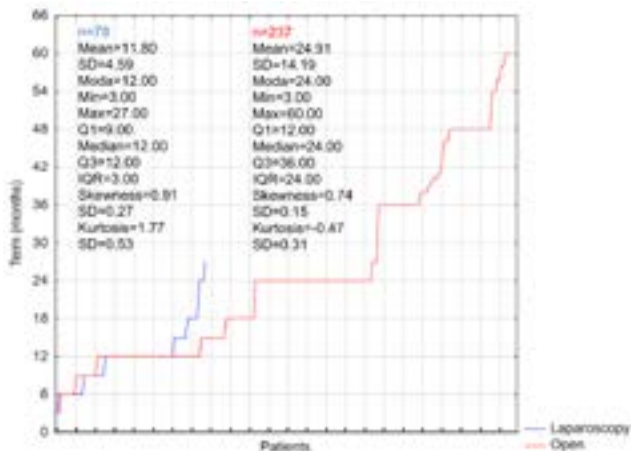


Рис. 1 Терміни появи післяопераційної грижі у пацієнтів в залежності від операційного доступу (лапароскопія – 78 / лапаротомія – 237)

Зазвичай троакарні грижі частіше виникають в місці введення порту 10 мм і більше (найчастіше такі порти вводяться в зоні пупка чи субксифоїдально), однак описані випадки розвитку грижі в місці 5 чи 8 мм троакару [13, 14].

Отримані нами результати дозволяють вказувати, що оптимальною ключовою точкою спостереження за пацієнтами після лапароскопії, з метою визначення частоти післяопераційної грижі достатнім є термін 12 місяців. У нашому непараметричному аналізі середній показник був майже однаковим з медіаною (11,8 міс. та 12 міс.), тому частка пацієнтів, у яких троакарні грижі можуть розвинути в термін після одного року є незначною і не впливатиме на загальну оцінку дослідження.

Оптимальними ключовими точками спостереження за пацієнтами після лапаротомії є один рік (25 % пацієнтів), два роки (50 % пацієнтів) та три роки (75 % пацієнтів). У нашому непараметричному аналізі середній показник терміну появи інцизійної грижі також був майже однаковим з медіаною (24,9 міс. та 24 міс.) при коефіцієнті асиметрії ($0,74 \pm 0,15$), тому можна вважати, що спостереження пацієнтів в терміни понад 36 місяців не впливатиме на загальні результати дослідження.

Середній показник потенційної появи грижі після ургентних операційних втручань склав ($22,04 \pm 12,78$) міс., а після планових – ($21,38 \pm 14,44$) міс., що було статистично незначуще ($p > 0,05$). Однак, непараметричний аналіз показав, що у пацієнтів після ургентних абдомінальних операцій грижовий дефект найчастіше виникав до двох років (медіана 24 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 24 міс.), а після планових – до одного року (медіана 12 міс., нижній

кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 24 міс.). Ці дані – на рис. 2.

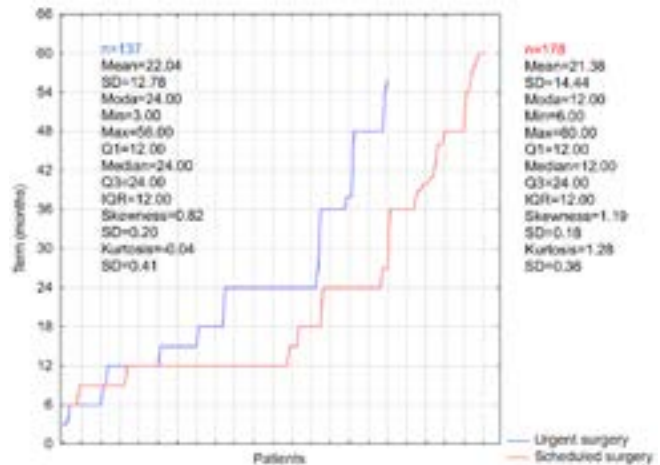


Рис. 2 Терміни появи післяопераційної грижі у пацієнтів в залежності від терміновості абдомінальної операції (ургентна – 137 / планова – 178)

Таким чином, різниці у ключових точках спостереження за пацієнтами після ургентної/планової хірургії не було. Максимальним терміном спостереження можна вважати 36 місяців.

У 31 (9,8 %) пацієнта після перенесених операцій на шлунку, дванадцятипалій і тонкій кишці середній термін появи грижі становив $17,03 \pm 14,70$ міс. (медіана 12 міс., нижній кuartиль 9 міс., верхній кuartиль 12 міс.). Дані наведено на рис. 3.

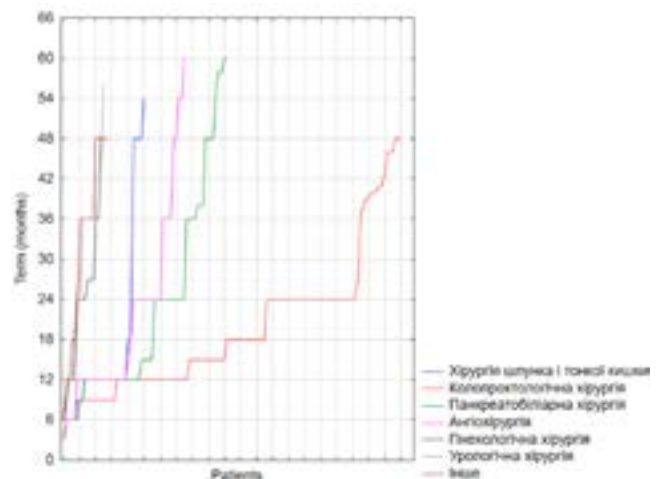


Рис. 3 Терміни появи післяопераційної грижі у пацієнтів в залежності від особливостей хірургічної абдомінальної патології

Так, у 127 (40,3 %) пацієнтів після хірургічного лікування колопроктологічної патології середній термін перших клінічних проявів дефекту в апоневрозі становив ($19,59 \pm 10,49$) міс. (медіана 18 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 24 міс.).

У 62 (19,7 %) пацієнтів, в яких лапароскопічні чи лапаротомні операції проводилися з

приводу біліарної патології чи захворювання підшлункової залози середній термін появи післяопераційної грижі був ($22,71 \pm 15,80$) міс. (медіана 15 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 36 міс.). У 47 (14,9 %) пацієнтів, в яких були проведені відкриті ангіохірургічні операції з приводу патології черевної аорти середній термін післяопераційної грижі становив ($21,70 \pm 15,08$) міс. (медіана 12 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 24 міс.).

У 15 (4,8 %) пацієток, в яких грижа була спричинена операційними втручаннями з приводу гінекологічної патології середній термін її появи був ($23,20 \pm 11,53$) міс. (медіана 24 міс., нижній кuartиль 12 міс., верхній кuartиль 27 міс.). У 16 (5,1 %) пацієнтів, в яких інцизійна грижа була наслідком хірургічного лікування урологічної патології середній термін склав ($30,50 \pm 15,42$) міс. (медіана 36 міс., нижній кuartиль 15 міс., верхній кuartиль 42 міс.). Сімнадцять (5,4 %) пацієнтів, в яких причиною інцизійної грижі були інші абдомінальні операції, що не підпадали під вищенаведені групи, вказували, що перші клінічні прояви грижі у них з'явилися через ($32,11 \pm 14,37$) міс. (медіана

36 міс., нижній кuartиль 18 міс., верхній кuartиль 48 міс.).

Висновки

1. Оптимальною ключовою точкою спостереження за пацієнтами після лапароскопії, з метою визначення частоти післяопераційної грижі достатнім є термін 12 місяців, після лапаротомії — достатньо 36 місяців. Різниця у ключових точках спостереження за пацієнтами після ургентної/планової хірургії не було.

2. На основі непараметричного аналізу, можна стверджувати, що оптимальний термін спостереження за пацієнтами після операцій на шлунку, дванадцятипалій і тонкій кишці складає 12 місяців, після хірургічного лікування колопроктологічної патології — 24 місяці, після втручань з приводу біліарної патології чи захворювання підшлункової залози — 36 місяців, після ангіохірургічних операцій — 24 місяці, після гінекологічних операцій — 27 місяців, після урологічних операцій — 42 місяці.

3. Перспективним у плані подальших досліджень є аналіз основних факторів ризику розвитку післяопераційних гриж.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Gillies M, Anthony L, Al-Roubaie A, Rockliff A, Phong J. Trends in Incisional and Ventral Hernia Repair: A Population Analysis From 2001 to 2021. *Cureus*. 2023 Mar 3;15(3):e35744. doi: 10.7759/cureus.35744.
- Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, Berrevoet F, de Beaux AC, East B, Henriksen NA, Klugar M, Langaufovb A, Miserez M, Morales-Conde S, Montgomery A, Pettersson PK, Reinhold W, Renard Y, Slezdkovb S, Whitehead-Clarke T, Stabilini C. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg*. 2023 Nov 9;110(12):1732-68. doi: 10.1093/bjs/znad284.
- Omar I, Townsend A, Hadfield O, et al. Outcomes of elective and emergency surgical repair of incisional hernia: a comparative observational study. *Hernia*. 2024;28(5):1619-28. doi:10.1007/s10029-024-02975-4.
- Bueno-Lledy J, Martnez-Hoed J, Bonafy-Diana S, et al. Complications related to the prehabilitation with preoperative pneumoperitoneum in loss of domain hernias: our experience in 180 consecutive cases. *Hernia*. 2024;28(5):1591-98. doi:10.1007/s10029-023-02836-6.
- Rios-Diaz AJ, Morris MP, Christopher AN, Patel V, Broach RB, Heniford BT, Hsu JY, Fischer JP. National epidemiologic trends (2008-2018) in the United States for the incidence and expenditures associated with incisional hernia in relation to abdominal surgery. *Hernia*. 2022 Oct;26(5):1355-68. doi: 10.1007/s10029-022-02644-4.
- Toffolo Pasquini M, Medina P, Mata LA, Cerutti R, Porto EA, Pirchi DE. Laparoscopic ventral hernia repair: does IPOM plus allow to increase the indications in larger defects? *Hernia*. 2022 Apr;26(2):525-32. doi: 10.1007/s10029-021-02506-5.
- Bulyk I, Shkarban V, Vasyliuk S, Osadets V, Bitska I, Dmytruk O. The history of inguinal hernia surgery. *Rozhl Chir*. 2023;102(4):149-53. doi:10.33699/PIS.2023.102.4.149-153.
- Шкарбан В.П., Булик І.І., Василюк С.М., Прудніков О.В., Лаб'як І.Р., Біцька С.В., Павлюк Н.М. Сучасний підхід до хірургії пахової грижі. Харківська хірургічна школа. 2023 26 лютого (1-2):151-6. doi:10.37699/2308-7005.1-2.2023.319.
- Kroese LF, Gillion JF, Jeekel J, Kleinrensink GJ, Lange JF; Hernia-Club Members. Primary and incisional ventral hernias are different in terms of patient characteristics and postoperative complications - A prospective cohort study of 4,565 patients. *Int J Surg*. 2018 Mar;51:114-9. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.01.010.
- Ogbuany AU, Onah LN. Elective Incisional Hernia Repair: Risk Factors and Evolution of Treatment in a Low-Income Setting. *Niger J Clin Pract*. 2020 Dec;23(12):1728-35. doi: 10.4103/njcp.njcp_309_20.
- Nevo N, Jacover A, Nizri E, Cuccurullo D, Rispoli C, Pery R, Elizur Y, Horesh N, Eshkenazy R, Nachmany I, Pencovich N. Linking factors to incisional hernia following pancreatic surgery: a 14-year retrospective analysis. *Hernia*. 2024 May 12. doi: 10.1007/s10029-024-03067-z.
- Endo T, Miyahara K, Shirasu T, Mochizuki Y, Taniguchi R, Takayama T, Hoshina K. Risk Factors for Incisional Hernia After Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *In Vivo*. 2023 Nov-Dec;37(6):2803-7. doi: 10.21873/in vivo.13393.
- Yan X, Li G, Zhao C. 5-mm trocar-site hernias after laparoscopy requiring surgical repair. *Arch Gynecol Obstet*. 2025;311(1):155-7. doi:10.1007/s00404-024-07815-5.
- Cianfarani A, Mongelli F, Iaquinandi F, et al. Trocar-site incisional hernia after 8-mm robotic trocar placement: A prospective study. *World J Surg*. 2024;48(7):1656-61. doi:10.1002/wjs.12214.



REFERENCES

- Gillies M, Anthony L, Al-Roubaie A, Rockliff A, Phong J. Trends in Incisional and Ventral Hernia Repair: A Population Analysis From 2001 to 2021. *Cureus*. 2023 Mar 3;15(3):e35744. doi: 10.7759/cureus.35744.
- Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, Berrevoet F, de Beaux AC, East B, Henriksen NA, Klugar M, Langafov A, Miserez M, Morales-Conde S, Montgomery A, Pettersson PK, Reinpold W, Renard Y, Slezakov S, Whitehead-Clarke T, Stabilini C. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg*. 2023 Nov 9;110(12):1732-68. doi: 10.1093/bjs/znad284.
- Omar I, Townsend A, Hadfield O, et al. Outcomes of elective and emergency surgical repair of incisional hernia: a comparative observational study. *Hernia*. 2024;28(5):1619-28. doi:10.1007/s10029-024-02975-4.
- Bueno-Lledy J, Martnez-Hoed J, Bonafy-Diana S, et al. Complications related to the prehabilitation with preoperative pneumoperitoneum in loss of domain hernias: our experience in 180 consecutive cases. *Hernia*. 2024;28(5):1591-98. doi:10.1007/s10029-023-02836-6
- Rios-Diaz AJ, Morris MP, Christopher AN, Patel V, Broach RB, Heniford BT, Hsu JY, Fischer JP. National epidemiologic trends (2008-2018) in the United States for the incidence and expenditures associated with incisional hernia in relation to abdominal surgery. *Hernia*. 2022 Oct;26(5):1355-68. doi: 10.1007/s10029-022-02644-4.
- Toffolo Pasquini M, Medina P, Mata LA, Cerutti R, Porto EA, Pirchi DE. Laparoscopic ventral hernia repair: does IPOM plus allow to increase the indications in larger defects? *Hernia*. 2022 Apr;26(2):525-32. doi: 10.1007/s10029-021-02506-5.
- Bulyk I, Shkarban V, Vasyliuk S, Osadets V, Bitska I, Dmytruk O. The history of inguinal hernia surgery. *Rozhl Chir*. 2023;102(4):149-53. doi:10.33699/PIS.2023.102.4.149-153
- Shkarban VP, Bulyk II, Vasyliuk SM, Prudnikov OV, Labiak IR, Bitska SV, Pavliuk NM. Suchasnyi pidkhd do khirurhii pakhovoi hryzhi. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2023, 26 liutoho (1-2):151-6. doi:10.37699/2308-7005.1-2.2023.319.
- Kroese LF, Gillion JF, Jeekel J, Kleinrensink GJ, Lange JF; Hernia-Club Members. Primary and incisional ventral hernias are different in terms of patient characteristics and postoperative complications - A prospective cohort study of 4,565 patients. *Int J Surg*. 2018 Mar;51:114-9. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.01.010.
- Ogbuanya AU, Onah LN. Elective Incisional Hernia Repair: Risk Factors and Evolution of Treatment in a Low-Income Setting. *Niger J Clin Pract*. 2020 Dec;23(12):1728-35. doi: 10.4103/njcp.njcp_309_20.
- Nevo N, Jacover A, Nizri E, Cuccurullo D, Rispoli C, Pery R, Elizur Y, Horesh N, Eshkenazy R, Nachmany I, Pencovich N. Linking factors to incisional hernia following pancreatic surgery: a 14-year retrospective analysis. *Hernia*. 2024 May 12. doi: 10.1007/s10029-024-03067-z.
- Endo T, Miyahara K, Shirasu T, Mochizuki Y, Taniguchi R, Takayama T, Hoshina K. Risk Factors for Incisional Hernia After Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *In Vivo*. 2023 Nov-Dec;37(6):2803-7. doi: 10.21873/in vivo.13393.
- Yan X, Li G, Zhao C. 5-mm trocar-site hernias after laparoscopy requiring surgical repair. *Arch Gynecol Obstet*. 2025;311(1):155-7. doi:10.1007/s00404-024-07815-5
- Cianfarani A, Mongelli F, Iaquinandi F, et al. Trocar-site incisional hernia after 8-mm robotic trocar placement: A prospective study. *World J Surg*. 2024;48(7):1656-61. doi:10.1002/wjs.12214

CHRONOLOGY OF INCISIONAL HERNIA DEVELOPMENT: KEY RISK PERIODS

R. V. Bondarev,
V. V. Kozlov,
S. M. Vasyliuk

Summary. *Introduction.* Analysis of the literature shows that currently postoperative hernias occur in 10–30% of patients undergoing median laparotomy, depending on risk factors. This is a fairly common complication of abdominal surgery, which significantly worsens the quality of life of patients and carries a risk of dangerous complications. Known risk factors for the development of postoperative hernia in general are wound infection, high body mass index, smoking, median laparotomy, and emergency surgery.

Objective. To determine the optimal follow-up periods for patients after abdominal surgical interventions to assess the incidence of incisional hernias.

Materials. This was a retrospective study. We analyzed the medical records of 315 patients with incisional ventral hernias. The cohort included 54 (17.1%) men and 261 (82.9%) women. The highest incidence (48.6%) of incisional ventral hernias was observed in patients aged 61–70 years (29 men and 124 women). The hernia localization was distributed as follows: M1 – 70 cases (22.2%), M2 – 153 cases (48.6%), M3 – 31 cases (9.8%), M4 – 17 cases (5.4%), and L – 44 cases (13.9%). The defect sizes were classified as follows: W1 in 113 cases (35.8%), W2 in 177 cases (56.2%), and W3 in 25 cases (7.9%). Open surgery was the cause of hernia formation in 237 cases (75.2%), while laparoscopic surgery accounted for 78 cases (24.7%).

Results. The mean time to incisional hernia onset was (21.66 ± 13.73) months (median – 18.0 months, upper quartile – 24.0 months, lower quartile – 12.0 months). After laparoscopic surgery, the mean time was 11.80 ± 4.59 months (median – 12 months, lower quartile – 9 months, upper quartile – 12 months). After open surgery, the mean time was 24.91 ± 14.19 months (median – 24 months, lower quartile – 12 months, upper quartile – 36 months). The mean time to incisional hernia onset after emergency surgery was (22.04 ± 12.78) months, while after elective surgery, it was (21.38 ± 14.44) months. This difference was not statistically significant ($p > 0.05$). There were no significant differences in key follow-up points for patients after emergency and elective surgery.

Conclusions. The optimal key follow-up period for assessing incisional hernia occurrence after laparoscopic surgery is 12 months, while after open surgery, it is 36 months. The optimal follow-up period is 12 months after surgery on the stomach, duodenum, and small intestine; 24 months after colorectal surgery; 36 months after pancreatobiliary surgery; 24 months after vascular surgery; 27 months after gynaecological surgery; and 42 months after urological surgery.

Keywords: *incisional hernia, abdominal wall, laparoscopic surgery, open surgery, emergency surgery, elective surgery.*



В. М. Іванцок¹, В. В. Потій²,
Р. О. Коваль²

¹Національний медичний
університет
ім. О. О. Богомольця, м. Київ

²Міжнародний європейський
університет, Київ

© Колектив авторів

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГРАВІТАЦІЇ НА ВІКОВЕ СПРИЙНЯТТЯ ОБЛИЧЧЯ В ЕСТЕТИЧНІЙ ХІРУРГІЇ

Резюме. *Вступ.* Гравітаційний птоз обличчя проявляється у зміні овалу обличчя, появі одутлості, формуванні складок, зморшок та мішків. Виразність цих ознак залежить від ступеня опущення тканин обличчя, що впливає на вибір методу лікування гравітаційного птозу.

Матеріали. Ми проаналізували фотографії обличчя 25 українок різного віку (від 25 до 75 років). Фотофіксація обличчя відбувалася у затемненому приміщенні з однаковим темним фоном. Пацієнток фотографували у ортостазі та у кліностазі. По 25 перемішаних фотографій рандомно видавали двом групам експертів (по 6 в кожній групі). Експерти, включені в групи, були лікарями з щоденною клінічною практикою зі стажем від 10 до 22 років. Просили їх оцінити вік пацієнток. З отриманих даних виводили середній показник для кожної пацієнтки у двох позиціях.

Результати. Загальний аналіз показав, що в ортостазі експерти сприймали вік пацієнток приблизно на один рік більше, ніж становив паспортний вік та на 2,4 роки більше, ніж в кліностазі. У пацієнток віком від 25 до 52 років не було значущих відмінностей між паспортним віком і експертною оцінкою в ортостазі і кліностазі. У пацієнток віком від 55 до 75 років в ортостазі експерти сприймали вік майже на два роки більше, ніж паспортний та на 4,2 роки більше, ніж в кліностазі.

Висновок. На візуальне вікове сприйняття обличчя найбільшим чином впливають вертикальні зморшки, особливо в нижній третині обличчя. Концепція природного обличчя, яка нині панує в естетичній хірургії, вимагає багатогранної оцінки вікових змін обличчя перед операційним втручанням. Подальші дослідження у галузі залежності вікового сприйняття обличчя пацієнтки оточуючими і впливу гравітації на цей процес сприятимуть вдосконаленню існуючих та впровадженню нових методів фейсліфтингу.

Ключові слова: інволютивні зміни, обличчя, шия, гравітація, ритиди, ортостаз, кліностаз, хірургія обличчя.

Вступ

Зрозуміло, що вікові зміни обличчя є складним багатофакторним процесом, який включає морфологічні, функціональні та біохімічні трансформації у всіх шарах шкіри, підшкірно-жировій клітковині, м'язах і кісткових структурах [1]. З часом ці зміни можуть призвести до втрати об'єму, пружності та еластичності тканин, що зумовлює ознаки старіння, такі як поява зморшок, птоз, зміни контурів обличчя та формування гравітаційного птозу [2, 3].

Патогенез вікових змін обличчя є багатограним і включає поєднання механізмів, зокрема зменшення синтезу колагену та еластину, зміни у структурі глікозаміногліканів, атрофію підшкірно-жирової клітковини, ремоделювання кісткових структур і зниження тону м'язів. Важливу роль у прискоренні процесу старіння відіграють ендогенні (генетичні,

гормональні) та екзогенні (ультрафіолетове випромінювання, умови довкілля, спосіб життя) фактори [4, 5].

Клінічні прояви вікових змін обличчя залежать від анатомічної зони. У верхній третині обличчя переважають динамічні зморшки, зумовлені активністю мимічних м'язів. У середній зоні спостерігається зменшення об'єму м'яких тканин і опущення жирового пакету виличної ділянки, що призводить до формування носогубних складок. У нижній частині обличчя відбуваються зміни у вигляді втрати чіткості контурів, утворення брилів і опущення куточків рота. Також варто окремо розглядати зміни у ділянці шиї, де процеси старіння проявляються атонією шкіри, формуванням «індиної шиї» та горизонтальних складок [6].

Стандартизовані обличчя європейців, азіатів та афроамериканців, які включають близь-

ко 20 ознак (периорбітальні зморшки, глабеллі, периоральні зморшки та ін.) є давно опублікованими в ряді атласів [7-9]. У багатьох роботах вони є прокласифіковані за ступенем тяжкості і відображають специфічну інволюцію впродовж життя, причому швидкість вікових змін часто залежить від етнічної належності. Поряд з цим, деякі ритиди можуть залежати від специфіки характеру людини (вираженості емоцій), її соціальної ролі в суспільстві та фінансового становища [10, 11].

Гравітаційний птоз обличчя проявляється у зміні овалу обличчя, появі одутлості, формуванні складок, зморшок та мішків. Виразність цих ознак залежить від ступеня опущення тканин обличчя, що впливає на вибір методу лікування гравітаційного птозу [12]. Тому, розуміння механізмів впливу гравітації на вікові зміни обличчя є важливим для розробки ефективних стратегій профілактики та корекції цих змін. Концепція природного обличчя, яка нині панує в естетичній хірургії, вимагає багатогранної оцінки вікових змін обличчя перед операційним втручанням. Подальші дослідження у галузі залежності вікового сприйняття обличчя пацієнтки оточуючими і впливу гравітації на цей процес сприятимуть вдосконаленню існуючих та впровадженню нових методів фейсліфтингу.

Матеріали і методи досліджень

Ми проаналізували фотографії обличчя 25 українок різного віку (повний вік від 25 до 75 років). Критерієм включення була згода пацієнтки для участі у дослідженні. Враховуючи те, що ми планували тільки кількісний аналіз вікового сприйняття обличчя, згоду пацієнток на публікацію їхнього обличчя не отримували. Була отримана тільки згода на аналіз фотографій експертами з дотриманням конфіденційності. Особливих критеріїв виключення не було, за виключенням пацієнток, в яких проводили хірургічну естетичну корекцію обличчя впродовж останніх десяти років. Пацієнток просили відмовитися від косметики на час фотофіксації.

Фотофіксація обличчя відбувалася у затемненому приміщенні з однаковим темним фоном. Пацієнток фотографували у ортостазі (вертикальне положення) з випрямленим хребтом і горизонтальним поглядом та у кліностазі (горизонтальне положення) на кушетці без підйому в ділянці голови і вертикальним поглядом. Світлина виконували бездзеркальним фотоапаратом Canon EOS R5 Mark II зі стандартними налаштуваннями режиму портрету. Поле було відрегульоване перпендикулярно до обличчя у двох позиціях. Для зйомки використовували однакове бічне освітлення. Пацієнток

просили під час фотофіксації прийняти максимально нейтральний вираз обличчя.

По 25 перемішаних фотографій випадково видавали двом групам експертів (по 6 в кожній групі). Експерти, включені в групи, були лікарями з щоденною клінічною практикою зі стажем від 10 до 22 років. Просили їх оцінити вік пацієнток. З отриманих даних виводили середній показник для кожної пацієнтки у двох позиціях.

Результати досліджень та їх обговорення

Середній паспортний вік пацієнток склав $(49,24 \pm 15,22)$ років (25-75 років; медіана 52 роки).

Дані представлено на рис. 1.

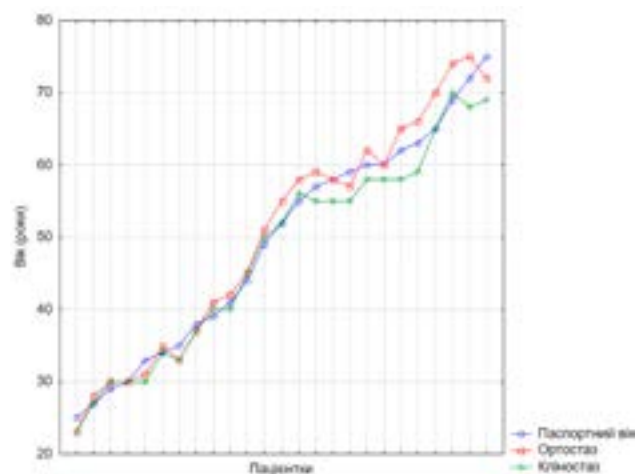


Рис. 1 Графік змінних паспортного віку пацієнток і сприйняття віку експертами за світлинами в ортостазі і кліностазі (вік 25-75 років)

Оцінка світлин в ортостазі вказала на середній віковий показник $50,28 \pm 16,22$ років (23-75; медіана 55 років). В кліностазі цей показник був нижчим – $(47,88 \pm 14,40)$ років (23-70; медіана 52 роки). Загальний аналіз показав, що в ортостазі експерти сприймали вік пацієнток приблизно на один рік більше, ніж становив паспортний вік та на 2,4 роки більше, ніж в кліностазі.

Наступним етапом було порівняння кількісних характеристик впливу гравітації на сприйняття віку за обличчям у різних вікових категоріях пацієнток. Враховуючи медіану віку при загальному аналізі, ми обрали показником розподілу повний паспортний вік 55 років. Згідно такого підходу у нас виявилось 13 пацієнток віком від 25 до 52 років (52,0 %) та 12 пацієнток з паспортним віком від 55 до 75 років (48,0 %).

У пацієнток молодшої вікової групи середній паспортний вік склав $(36,61 \pm 8,28)$ років (25-52; медіана 35 років). Дані наведено на рис. 2.

Як видно з рис. 2, значущих відмінностей у оцінці віку експертами у цій групі не було. В ортостазі середній показник був $(37,0 \pm 9,38)$ ро-

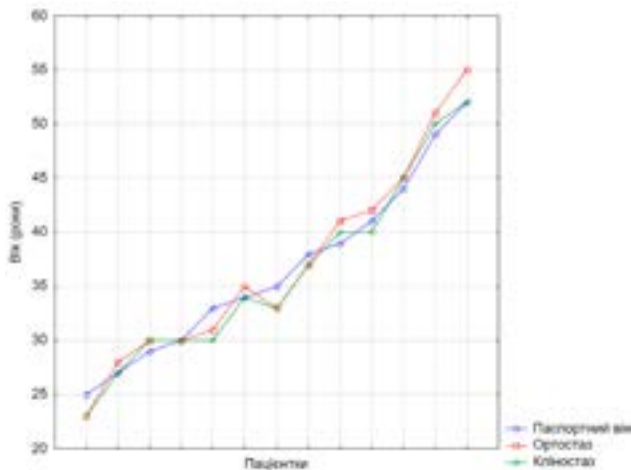


Рис. 2 Графік змінних паспортного віку пацієток і сприйняття віку експертами за світлинами в ортостазі і кліностазі (вік 25-52 років)

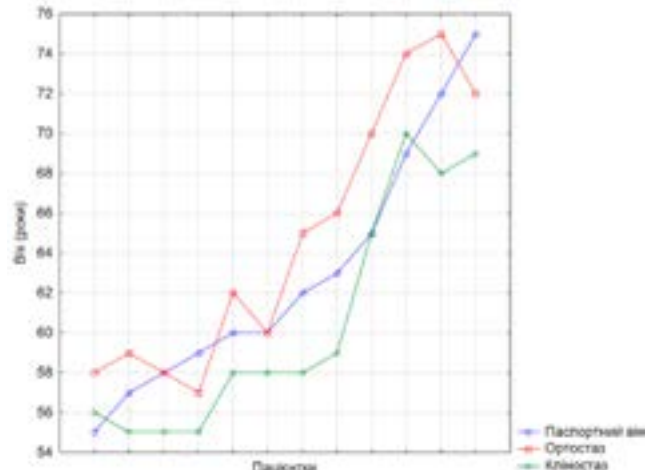


Рис. 3 Графік змінних паспортного віку пацієток і сприйняття віку експертами за світлинами в ортостазі і кліностазі (вік 55-75 років)

ків (23-55; медіана 35 років), а в кліностазі — (36,23±8,83) років (23-52; медіана 34 роки).

Більш значущі відмінності були виявлені у групі пацієток віком від 55 до 75 років (рис. 3).

Згідно світлин в ортоста́зі аналіз показав середній вік (64,67±5,67) років (57-75; медіана 63 роки), тоді коли паспортний вік становив (62,91±6,21) років (55-75; медіана 61 рік). Середній показник віку значуще знижувався при аналізі світлин в кліноста́зі: (60,51±5,80) років (55-70; медіана 58 років). В ортоста́зі експерти сприймали вік старших пацієток майже на два роки більше, ніж становив паспортний вік та на 4,2 роки більше, ніж в кліноста́зі.

Це дослідження не мало на меті імітувати вікові зміни обличчя під впливом гравітації. Ми хотіли показати, як сила тяжіння впливає на оцінку віку пацієтки оточуючими, що безумовно повинен враховувати хірург при виборі методу естетичної корекції обличчя.

Логічно, що в молодших пацієток не було значущих вікових змін в залежності від положення тіла і обличчя. У пацієток старшої вікової групи ця відмінність була виражена чітко за рахунок зменшення параорбітальних та надбрівних зморшок, що візуально омолоджувало обличчя. Кліноста́з мав значення для зменшення вертикальних ритид (паралельних осі носа),

тоді як горизонтальні ритиди (зморшки лоба чи підборіддя) практично не змінювалися в цьому положенні. Це дозволяє стверджувати, що на вікове сприйняття обличчя найбільшим чином впливають вертикальні зморшки, особливо в нижній третині обличчя.

Оскільки в формуванні ритид важливе значення має натяг шкіри обличчя, впливу сили тяжіння на шкіру обличчя, згідно ліній натягу, призводить до того, що в ортоста́зі вертикальні зморшки подовжуються і поглиблюються, що й буде важливим візуальним чинником віку обличчя.

Висновки

1. Загальний аналіз показав, що в ортоста́зі експерти сприймали вік пацієток приблизно на один рік більше, ніж становив паспортний вік та на 2,4 роки більше, ніж в кліноста́зі, тоді як у пацієток віком від 25 до 52 років не було значущих відмінностей між паспортним віком і експертною оцінкою в ортоста́зі і кліноста́зі, а у пацієток віком від 55 до 75 років в ортоста́зі експерти сприймали вік майже на два роки більше, ніж паспортний та на 4,2 роки більше, ніж в кліноста́зі.

2. На візуальне вікове сприйняття обличчя найбільшим чином впливають вертикальні зморшки, особливо в нижній третині обличчя.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Talei B, Ziai H. The Detailed Anatomy of the Deep Plane of the Face and Neck with Current Nomenclature. *Facial Plast Surg.* 2024 Mar 15. doi: 10.1055/a-2268-6735.
2. Matts PJ, Canfield D, D'Alessandro B. A New Model to Simulate Human Facial Appearance, Accurately, and Realistically, across Age and Ethnicity. *Plast Reconstr Surg.* 2021 Dec 1;148(6S):14S-20S. doi: 10.1097/PRS.00000000000008781.
3. Василюк С.М., Петраш А.В., Дмитрук О.М., Гуцуляк А.І., Іванина В.В. Чи запобігає реконструкція утримуючих зв'язок раннім рецидивам після ритидектомії SMAS? *Харківська хірургічна школа.* 2024;5(128):111-113. doi:10.37699/2308-7005.5.2024.19.
4. Zhang H, Lin J, Zhou L, Shen J, Sheng W. Facial age recognition based on deep manifold learning. *Math Biosci Eng.* 2024;21(3):4485-4500. doi:10.3934/mbe.2024198

5. Василюк С.М., Петраш А.В., Гудивок В.І., Біцька І.В., Павлюк Н.М. Фактори ризику великих гематом після ритидектомії. Харківська хірургічна школа. 2024; 6: 46-49. doi:10.37699/2308-7005.6.2024.08.
6. Rezaei M, Busby E, Fattahi T. Injectable Fillers for Lower Face Rejuvenation. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2024;32(1):15-22. doi:10.1016/j.cxom.2023.10.002
7. Bazin R, Doublet E. Skin Aging Atlas. Volume 1. Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com; 2007.
8. Bazin R, Flament F. Skin aging Atlas. Volume 2. Asian Type. Paris: Editions Med'Com; 2010.
9. Bazin R, Flament F, Giron F. Skin aging Atlas. Volume 3. Afro-American Type. Paris: Editions Med'Com; 2012.
10. Hong GW, Song S, Park SY, et al. Why Do Nasolabial Folds Appear? Exploring the Anatomical Perspectives and the Role of Thread-Based Interventions. Diagnostics (Basel). 2024;14(7):716. Published 2024 Mar 28. doi:10.3390/diagnostics14070716.
11. Prete G, Ceccato I, Bartolini E, et al. Detecting implicit and explicit facial emotions at different ages. Eur J Ageing. 2024;21(1):8. Published 2024 Mar 19. doi:10.1007/s10433-024-00805-1.
12. Nur Kuzan B, Yusuf Kuzan T. Evaluation of Facial Aging in Different Age and Gender Groups With Computed Tomography-Based Calvarium and Face Measurements. Dermatol Surg. 2024;50(7):636-642. doi:10.1097/DSS.0000000000004179.
13. Василюк С.М., Прудніков О.В., Петраш А.В., Гудивок В.І., Лаб'як І.Р., Криса Б.В. SMAS-ритидектомія та фракційна лазеротерапія у пацієнтів з віковими змінами обличчя. Доповіді Вінницького національного медичного університету 2024;28(4):574-577. doi:10.31393/reports-vnmedical-2024-28(4)-01.

REFERENCES

1. Talei B, Ziai H. The Detailed Anatomy of the Deep Plane of the Face and Neck with Current Nomenclature. Facial Plast Surg. 2024 Mar 15. doi: 10.1055/a-2268-6735.
2. Matts PJ, Canfield D, D'Alessandro B. A New Model to Simulate Human Facial Appearance, Accurately, and Realistically, across Age and Ethnicity. Plast Reconstr Surg. 2021 Dec 1;148(6S):14S-20S. doi: 10.1097/PRS.00000000000008781.
3. Vasyliuk SM, Petrash AV, Dmytruk OM, Hutsuliak AI, Ivanyna VV. Chy zapobihaie rekonstruktsiia utrymuyuchykh zviazok rannim retsydyvam pislia rytidektomii SMAS? Kharkivska khirurhichna shkola.2024;5(128):111-3. doi:10.37699/2308-7005.5.2024.19.
4. Zhang H, Lin J, Zhou L, Shen J, Sheng W. Facial age recognition based on deep manifold learning. Math Biosci Eng. 2024;21(3):4485-500. doi:10.3934/mbe.2024198
5. Vasyliuk SM, Petrash AV, Hudyvok VI, Bitska IV, Pavliuk NM. Faktory ryzyku velykykh hematom pislia rytidektomii. Kharkivska khirurhichna shkola. 2024; 6: 46-49. doi:10.37699/2308-7005.6.2024.08.
6. Rezaei M, Busby E, Fattahi T. Injectable Fillers for Lower Face Rejuvenation. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2024;32(1):15-22. doi:10.1016/j.cxom.2023.10.002
7. Bazin R, Doublet E. Skin Aging Atlas. Volume 1. Caucasian Type. Paris: Editions Med'Com; 2007.
8. Bazin R, Flament F. Skin aging Atlas. Volume 2. Asian Type. Paris: Editions Med'Com; 2010.
9. Bazin R, Flament F, Giron F. Skin aging Atlas. Volume 3. Afro-American Type. Paris: Editions Med'Com; 2012.
10. Hong GW, Song S, Park SY, et al. Why Do Nasolabial Folds Appear? Exploring the Anatomical Perspectives and the Role of Thread-Based Interventions. Diagnostics (Basel). 2024;14(7):716. Published 2024 Mar 28. doi:10.3390/diagnostics14070716.
11. Prete G, Ceccato I, Bartolini E, et al. Detecting implicit and explicit facial emotions at different ages. Eur J Ageing. 2024;21(1):8. Published 2024 Mar 19. doi:10.1007/s10433-024-00805-1.
12. Kuzan B, Kuzan T. Evaluation of Facial Aging in Different Age and Gender Groups With Computed Tomography-Based Calvarium and Face Measurements. Dermatol Surg. 2024;50(7):636-642. doi:10.1097/DSS.0000000000004179.
13. Vasyliuk SM, Prudnikov OV, Petrash AV, Hudyvok V., Labiak IR, Krysa BV. SMAS-rytidektomiia ta fraktsiina lazeroterapiia u patsientiv z vikovymy zminamy oblychchia. Dopovidi Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu 2024;28(4):574-7. doi:10.31393/reports-vnmedical-2024-28(4)-01.



IMPACT OF GRAVITY ON AGE-RELATED FACIAL PERCEPTION IN AESTHETIC SURGERY

*V. M. Ivantsok,
V. V. Potii, R. O. Koval*

Summary. Introduction: Gravity-induced facial ptosis manifests as changes in the facial contour, puffiness, formation of folds, wrinkles, and bags. The degree of these features depends on the extent of facial tissue descent, which influences the choice of treatment method for gravity-related ptosis.

Materials: We analyzed facial photographs of 25 Ukrainian women aged between 25 and 75 years. The photographs were taken in a dark room with a consistent dark background. The patients were photographed in both the standing (orthostatic) and lying (clinostatic) positions. A set of 25 mixed photos was randomly given to two groups of experts (6 members in each group). The experts, who were doctors with daily clinical practice ranging from 10 to 22 years, were asked to assess the patients' age. The average age for each patient was calculated in both positions based on the obtained data.

Results: Overall analysis showed that in the orthostatic position, the experts perceived the patients' age as approximately one year older than their actual age and 2.4 years older than in the clinostatic position. For patients aged 25 to 52 years, there were no significant differences between the passport age and expert assessment in both orthostatic and clinostatic positions. In patients aged 55 to 75 years, the experts perceived their age as nearly two years older in the orthostatic position and 4.2 years older in the clinostatic position.

Conclusion: Vertical wrinkles, particularly in the lower third of the face, have the most significant impact on visual age perception. The current concept of a natural face in aesthetic surgery requires a comprehensive evaluation of age-related facial changes before surgical intervention. Further research into the relationship between the age perception of the patient by others and the influence of gravity on this process will contribute to improving existing and introducing new facelift methods.

Keywords: *involutional changes, face, neck, gravity, rhytides, orthostasis, clinostasis, facial surgery.*

Є. О. Логвінов, Р. В. Бондарєв

*Міжнародний європейський
університет, Київ*

© Логвінов Є. О., Бондарєв Р. В.

**КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ ДЕТЕРМІНАНТ ТЯЖКОСТІ
ІНВОЛЮТИВНИХ ЗМІН ОБЛИЧЧЯ І ШИЇ**

Реферат. *Вступ.* Протягом останніх кількох років відбулося помітне відновлення досліджень старіння людського обличчя, привабливості обличчя, розпізнавання обличчя, а також омолодження шкіри обличчя. Старіння обличчя — це динамічний процес, що включає старіння м'яких тканин, включаючи в'ялість шкіри та кісткових структур. Кожної людини властиві індивідуальні закономірності старіння, які визначаються генетичними факторами та впливом зовнішніх детермінант.

Мета. Проаналізувати основні детермінанти, які потенційно пришвидшують інволютивні зміни шкіри обличчя і шиї.

Матеріали і методи. До дослідження увійшли 210 пацієнтів жіночої статі з інволютивними змінами обличчя і шиї. Проведено аналіз метаболічних (біологічних) та поведінкових (пацієнт-залежних) детермінант.

Результати. Біологічними детермінантами тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї із високим зв'язком були: фототип обличчя Fitzpatrick 1-2 (OR 1,93, 95 %, CI 1,07-3,47); надмірна маса тіла (ІМТ понад 30,0) (OR 1.54, 95 %, CI 0,79-2,58, $p=0,268$); рання менопауза (OR 2,63, 95 %, CI 1,50-4,59, $p=0,001$); цукровий діабет (OR 2,29, 95 %, CI 0,41-12,81, $p=0,6$); гіпотиреоз (OR 1,70, 95 %, CI 0,21-10,41, $p=0,9$); гіпереластичність шкіри (OR 1,83, 95 %, CI 1,06-3,16, $p=0,043$); наявність супутніх вентральних гриж (OR 1,91, 95 %, CI 0,45-8,27, $p=0,6$); геморагічний синдром (OR 1,98, 95 %, CI 0,94-4,12, $p=0,1$); варикозна хвороба нижніх кінцівок (OR 1.54, 95 %, CI 0.72-3.29, $p=0.353$); птоз органів черевної порожнини (OR 2,27, 95 %, CI 0,2-10,0, $p=0,9$); пролапс мітрального клапану (OR 2,41, 95 %, CI 0,87-6,21, $p=0,14$) та супутній хронічний геморой (OR 2,27, 95 %, CI 0,2-10,0, $p=0,9$).

Біологічними детермінантами тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї із низьким зв'язком були: фототип Fitzpatrick 3-4 (OR 1,26, 95 %, CI 0,70-2,25, $p=0,536$); індекс маси тіла нижче 18,5 (OR 1,25, 95 %, CI 0,54-2,88, $p=0,8$); нормальна маса тіла (18,5-24,9) (OR 0,62, 95 %, CI 0,34-1,11, $p=0,14$); помірна гладкість (OR 1,05, 95 %, CI 0,59-1,85, $p=0,9$); артеріальна гіпертензія (OR 1,24, 95 %, CI 0,72-2,14, $p=0,51$); алергія (OR 1,15, 95 %, CI 0,59-2,27, $p=0,8$). Було виявлено чіткий зв'язок між старінням шкіри, об'ємом обличчя та такими поведінковими детермінантами як куріння і вживання алкоголю. Тяжкість інволютивних змін за шкалою Merz зростала з кількістю та тривалістю впливу тютюну. Різноманітні естетичні процедури в анамнезі позитивно впливали на вираженість інволютивних змін — зв'язок був вірогідним ($p=0,04$) і від'ємним (OR 0,46, 95 %, CI 0,23-0,92).

Висновки. Аналіз основних детермінант, які потенційно пришвидшують інволютивні зміни шкіри обличчя і шиї, необхідно для адекватної оцінки стану дерми та розробки індивідуалізованих терапевтичних підходів, що сприяє покращенню якості життя пацієнтів та підтримці їхнього естетичного благополуччя.

Ключові слова: *інволютивні зміни обличчя і шиї, ритидектомія, біологічні детермінанти, поведінкові детермінанти, аналіз, естетичні процедури.*



Вступ

Протягом останніх кількох років відбулося помітне відновлення досліджень старіння людського обличчя, привабливості обличчя, розпізнавання обличчя, а також омолодження шкіри обличчя [1-3]. Старіння обличчя – це динамічний процес, що включає старіння м'яких тканин, включаючи в'ялість шкіри та кісткових структур. Кожній людині властиві індивідуальні закономірності старіння, які визначаються генетичними факторами та впливом зовнішніх детермінант [4, 5].

Визначення детермінант інволютивних змін шкіри обличчя та шиї є ключовим компонентом, що сприяє покращенню якості життя пацієнтів та підтримці їх естетичного благополуччя.

Розуміння факторів, що сприяють інволюції шкіри, дозволяє фахівцям виявляти ризиковані групи пацієнтів. З віком, а також під впливом зовнішніх факторів, шкіра зазнає значних змін. Визначення метаболічних (біологічних) та поведінкових (пацієнт-залежних) детермінантів інволютивних змін обличчя і шиї, є необхідним етапом для адекватної оцінки стану дерми та вибору методів лікування.

Мета роботи

Проаналізувати основні детермінанти, які потенційно пришвидшують інволютивні зміни шкіри обличчя і шиї.

Матеріали і методи досліджень

До дослідження увійшли 210 пацієнтів жіночої статі з інволютивними змінами обличчя і шиї. Проведено аналіз метаболічних (біологічних) та поведінкових (пацієнт-залежних) детермінант. Серед метаболічних (біологічних) детермінант ми враховували фототип обличчя за Fitzpatrick, індекс маси тіла (ІМТ), менопаузу, цукровий діабет, гіпотиреоз, артеріальну гіпертензію та прояви дисплазії сполучної тканини (гіпереластичність шкіри, геморагічний синдром, вентральні грижі та ін.). До поведінкових (пацієнт-залежних) детермінант відносили куріння тютюну, вживання алкоголю та анамнез різних попередніх естетичних процедур (ін'єкційних, хірургічних, апаратних).

Результати досліджень та їх обговорення

Вірогідно ($p=0,04$) частіше вищий бал тяжкості інволютивних змін шкіри обличчя і шиї зустрічався у пацієток з фототипом обличчя Fitzpatrick 1-2 (OR 1,93, 95 %, CI 1,07-3,47) (рис. 1). Фототип Fitzpatrick 3-4 не мав значного впливу на тяжкість інволютивних змін (OR 1,26, 95 %, CI 0,70-2,25, $p=0,536$).

Відносно низькими детермінантами були індекс маси тіла нижче 18,5 (OR 1,25, 95 %, CI

0,54-2,88, $p=0,760$), нормальна маса тіла (18,5-24,9) (OR 0,62, 95 %, CI 0,34-1,11, $p=0,138$) та помірна гладкість (OR 1,05, 95 %, CI 0,59-1,85, $p=0,99$). Однак, надмірна маса тіла (індекс маси тіла понад 30,0) була важливим фактором ризику – OR 1,54, 95 %, CI 0,79-2,58, $p=0,268$. Хоча високий індекс маси тіла корелює з меншою кількістю зморшок обличчя, значна частка цих пацієток зверталася з приводу проблем в нижній третині обличчя і шиї.

Важливою детермінантою тяжкості інволютивних змін була рання менопауза (OR 2,63, 95 %, CI 1,50-4,59, $p=0,001$). Якщо у значної частки жінок у віці 45 років розпочиналися нестійкі коливання естрогену, то в певній частки молодих пацієток менопауза наставала раніше. Слід відмітити, що серед них більшість була активними курцями. Найбільш проблемними зонами у них були гусячі лапки, носогубні складки і провисання щічного жиру.

У першу чергу, це було пов'язано з втратою еластичності шкіри обличчя, внаслідок зниження рівня естрогену. Простим тестом, який дозволяв оцінити еластичність, було формування складки на тильній частині долоні. Шкіру захоплювали між пальцями, тягнули її вгору та оцінювали час, за який вона розправлялася. У пацієток з ранньою менопаузою ця складка розправлялася впродовж 5-6 секунд, що необхідно було розцінювати, як втрату еластичності шкіри.

Пацієнтки з цукровим діабетом мали на 56 % вищі шанси появи виражених інволютивних змін шкіри обличчя і шиї (OR 2,29, 95 %, CI 0,41-12,81, $p=0,577$), а пацієнтки з гіпотиреозом – на 39 % (OR 1,70, 95 %, CI 0,21-10,41, $p=0,9$).

Наявність артеріальної гіпертензії різного генезу також не була важливою і вірогідною ($p=0,514$) детермінантою (OR 1,24, 95 %, CI 0,72-2,14).

Патологічні стани, пов'язані з дисплазією сполучної тканини мали важливе значення для вираженості і тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї. Гіпереластичність шкіри вірогідно ($p=0,043$) впливала на старіння обличчя. У пацієток з цим станом були на 45 % вищою ймовірність виникнення глибоких зморшок і складок (OR 1,83, 95 %, CI 1,06-3,16). Важливими детермінантами також були наявність супутніх вентральних гриж (OR 1,91, 95 %, CI 0,45-8,27, $p=0,6$), періодична поява синців (геморагічний синдром) (OR 1,98, 95 %, CI 0,94-4,12, $p=0,1$), варикозна хвороба нижніх кінцівок (OR 1,54, 95 %, CI 0,72-3,29, $p=0,353$), птоз органів черевної порожнини (OR 2,27, 95 %, CI 0,2-10,0, $p=0,920$), пролапс мітрального клапана (OR 2,41, 95 %, CI 0,87-6,21, $p=0,14$) та супутній хронічний геморой (OR 2,27, 95 %, CI 0,2-10,0, $p=0,9$).

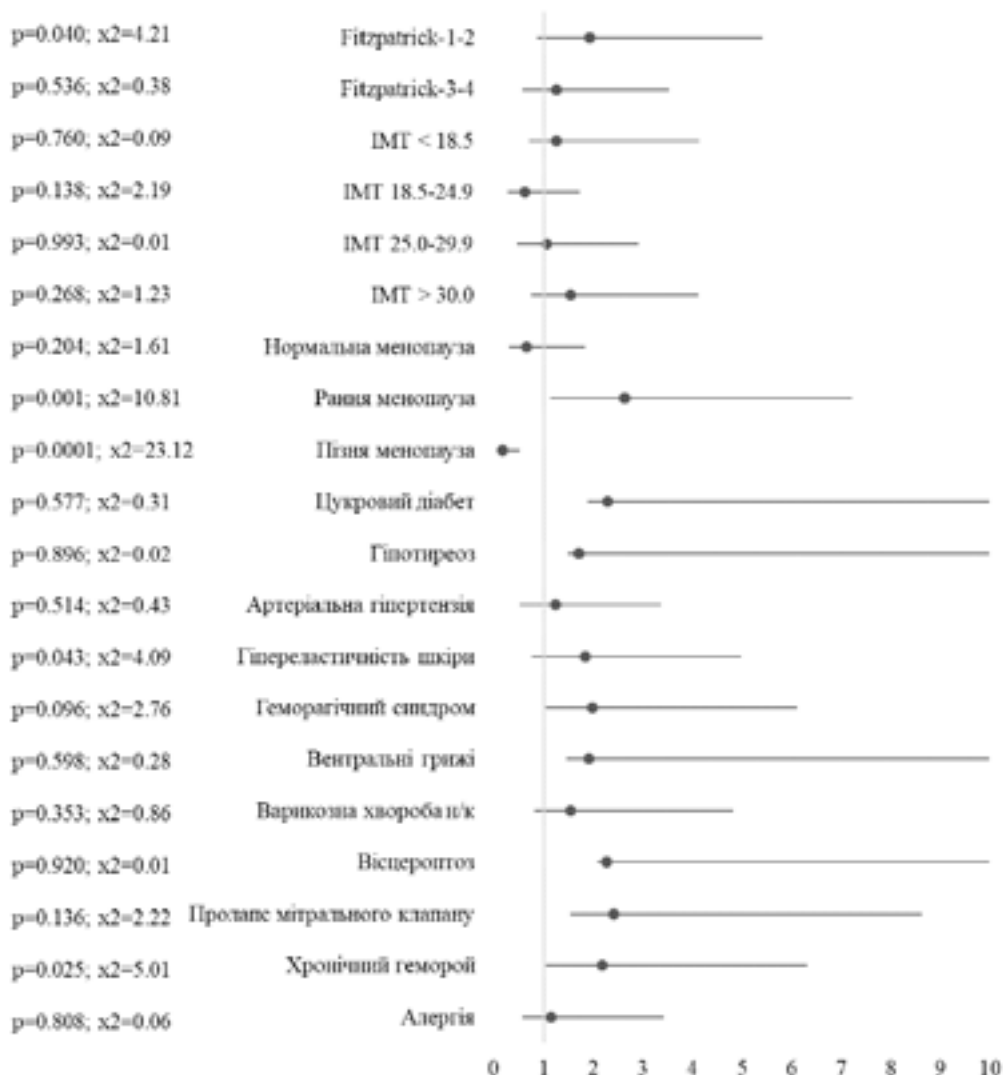


Рис. 1 Метаболічні (біологічні) детермінанти тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї

Значимість детермінант, пов'язаних з дисплазією сполучної тканини зумовлена значною поширеністю цих станів у популяції. Широкий спектр патологічних відхилень у пацієнтів з дисплазією зумовлений участю сполучної тканини в біомеханічній, метаболічній, морфогенетичній і репаративній функціях.

При аналізі поведінкових (пацієнт-залежних) детермінант видно, що колишні курці мали на 68 % вірогідно ($p=0,0001$) шанси більш виражених інволютивних змін обличчя (OR 3,10, 95 %, CI 1,75-5,49) (рис. 2). Це було вищим, ніж активне куріння на час доопераційного візиту (OR 2,26, 95 %, CI 1,23-4,14, $p=0,01$). Ймовірно, це було пов'язане з тривалістю куріння і більшою кількістю використаних сигарет у колишніх курців. Тому ми у активних курців проаналізували показник пачкороків — кількість використаних пачок в день, помножений на кількість років куріння.

У пацієток, у яких був анамнез становив менше п'яти пачкороків не відмічалось впли-

ву куріння на появу глибоких ліній і зморшок (OR 1,14, 95 %, CI 0,49-2,66, $p=0,9$). Стаж куріння від шести до десяти пачкороків невірогідно ($p=0,065$) на 70 % підвищував шанси виражених інволютивних змін обличчя і шиї (OR 3,34, 95 %, CI 1,03-10,87). Стаж понад 11 пачкороків також був важливою детермінантою (OR 2,23, 95 %, CI 0,93-5,68, $p=0,1$).

І колишні, і активні курці мали більш виражені ознаки старіння, зокрема високий бал ліній чола, периорбітальних і периоральних зморшок та зменшення повноти губ. Зв'язок був вірогідний серед обидвох когорт пацієток (0,0001 проти 0,012). Колишні курці мали більш серйозніші ознаки старіння, ніж некурці. Однак, це стосувалося верхньої і нижньої третин обличчя. У них не було втрати середньої третини обличчя та телеангіоектазій шкіри. Порівняння проблемних зон між активними та колишніми курцями не виявило статистично вірогідних значущих відмінностей у тяжкості старіння обличчя за будь-якою ознакою.

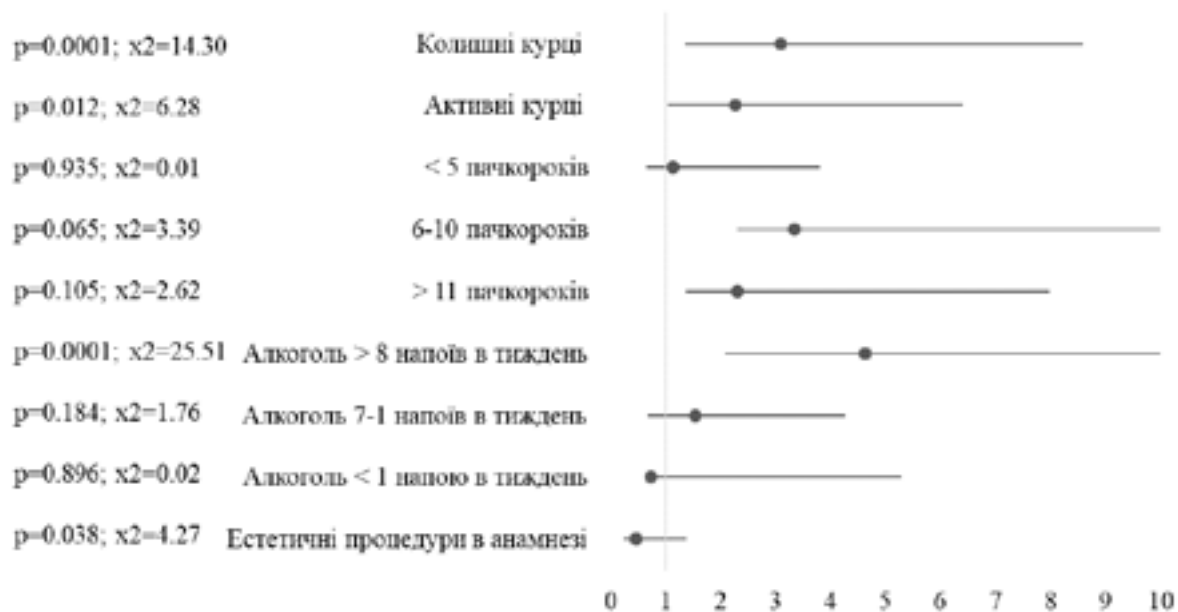


Рис. 2 Поведінкові (пацієнт-залежні) детермінанти тяжкості інволютивних змін обличчя і шиї

Анамнез куріння мав значення для тяжкості інволютивних змін. Лобні лінії, глабеллярні лінії, носогубні складки та периоральні зморшки у курців з стажом понад 6 пачкороків були значно вираженими, ніж у курців зі стажом менше 5 пачкороків. Втрата об'єму середньої третини обличчя і повноти губ не залежала від анамнезу куріння. Виражений зв'язок між тяжкістю інволютивних змін і курінням в анамнезі свідчить про те, що навіть відмова від цієї звички не впливає на основні ознаки старіння обличчя. Ці зміни, скоріше залежали від стажу куріння і кількості викурених у день сигарет.

Аналізуючи вплив алкоголю на вікові зміни обличчя, ми можемо стверджувати наступне. Надмірне вживання алкоголю (більше восьми напоїв в тиждень) було вірогідно ($p=0,0001$) пов'язане з тяжкістю інволютивних змін (OR 4,62, 95 %, CI 2,55-8,38). Шанси отримати вищий бал за шкалою Merz у цих пацієнток був вищим на 78 %.

Серед тих пацієнток, які вживали алкоголь помірно (менше 7 напоїв в тиждень) зв'язок був невірогідним (OR 1,54, 95 %, CI 0,87-2,72, $p=0,2$), а серед тих, хто вживав алкоголь вкрай рідко (менше одного напою в тиждень) невірогідним і від'ємним (OR 0,74, 95 %, CI 0,12-4,54, $p=0,9$).

Серед тих, хто помірно вживав алкоголь, найчастішими проблемними зонами були втрата об'єму середньої частини обличчя та набряки під очима. Ангіоектазії шкіри обличчя були значно виражені у пацієнток, які вживали алкоголь надмірно, тоді як у тих, хто його вживав помірно і рідко ця проблема не була значимою.

Загалом було виявлено чіткий зв'язок між старінням шкіри, об'ємом обличчя та такими поведінковими детермінантами як куріння і вживання алкоголю. Тяжкість інволютивних змін за шкалою Merz зростала з кількістю та тривалістю впливу тютюну.

Різноманітні естетичні процедури в анамнезі позитивно впливали на вираженість інволютивних змін – зв'язок був вірогідним ($p=0,04$) і від'ємним (OR 0,46, 95 %, CI 0,23-0,92).

Висновки

Аналіз основних детермінант, які потенційно пришвидшують інволютивні зміни шкіри обличчя і шиї, необхідний для адекватної оцінки стану дерми та розробки індивідуалізованих терапевтичних підходів, що сприяє покращенню якості життя пацієнтів та підтримці їхнього естетичного благополуччя.

REFERENCES

1. Chudecka M, Dmytrzak A, Le-nicka K, Lubkowska A. The Use of Thermography as an Auxiliary Method for Monitoring Convalescence after Facelift Surgery: A Case Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 20;19(6):3687. doi: 10.3390/ijerph19063687.
2. Borrelli MR, Hu MS, Longaker MT, Lorenz HP. Tissue Engineering and Regenerative Medicine in Craniofacial Reconstruction and Facial Aesthetics. *J Craniofac Surg*. 2020 Jan-Feb;31(1):15–27. doi: 10.1097/SCS.0000000000005840.
3. Nasreddine H, Tlaiss Y, Hassan F, Ibrahim R. Ultrasound Assessment of Facial and Neck Aging: A Noninvasive Approach to a Minimally Invasive Treatment. *J Med*

- Ultrasound. 2024 Aug 28;32(3):244–8. doi: 10.4103/jmu.jmu_175_23.
4. Zorina A, Zorin V, Kudlay D, Kopnin P. Molecular Mechanisms of Changes in Homeostasis of the Dermal Extracellular Matrix: Both Involutional and Mediated by Ultraviolet Radiation. *Int J Mol Sci.* 2022 Jun 15;23(12):6655. doi: 10.3390/ijms23126655.
5. Silina EV, Stupin VA, Bolevich SB, Manturova NE. Regularities of free radical processes and involutional changes of face and neck skin in different age groups. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2018 Oct 24;11:515–520. doi: 10.2147/CCID.S181093.

CLINICAL ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF SEVERITY OF INVOLUTIONAL CHANGES OF THE FACE AND NECK

O. Ye. Logvinov,
R. V. Bondariev

Abstract. *Introduction.* In the past few years, there has been a notable resurgence of research on human facial aging, facial attractiveness, facial recognition, and facial skin rejuvenation. Facial aging is a dynamic process that involves the aging of soft tissues, including skin laxity and bone structures. Each person has their own individual aging patterns, which are determined by genetic factors and the influence of external determinants.

Aim. To analyze the main determinants that potentially accelerate involutional changes in the skin of the face and neck.

Materials and methods. The study included 210 female patients with involutional changes of the face and neck. Metabolic (biological) and behavioral (patient-dependent) determinants were analyzed.

Results. The biological determinants of the severity of involutional changes in the face and neck with a high degree of association were: Fitzpatrick 1-2 facial phototype (OR 1.93, 95%, CI 1.07-3.47); overweight (BMI over 30.0) (OR 1.54, 95%, CI 0.79-2.58, $p=0.268$); early menopause (OR 2.63, 95%, CI 1.50-4.59, $p=0.001$); diabetes mellitus (OR 2.29, 95%, CI 0.41-12.81, $p=0.577$); hypothyroidism (OR 1.70, 95%, CI 0.21-10.41, $p=0.896$); skin hyperelasticity (OR 1.83, 95%, CI 1.06-3.16, $p=0.043$); presence of concomitant ventral hernias (OR 1.91, 95%, CI 0.45-8.27, $p=0.598$); hemorrhagic syndrome (OR 1.98, 95%, CI 0.94-4.12, $p=0.096$); varicose veins of the lower extremities (OR 1.54, 95%, CI 0.72-3.29, $p=0.353$); abdominal ptosis (OR 2.27, 95%, CI 0.20-10.00, $p=0.920$); mitral valve prolapse (OR 2.41, 95%, CI 0.87-6.21, $p=0.136$) and concomitant chronic hemorrhoids (OR 2.27, 95%, CI 0.20-10.00, $p=0.920$).

The biological determinants of the severity of involutional changes of the face and neck with low connectivity were: Fitzpatrick phototype 3-4 (OR 1.26, 95%, CI 0.70-2.25, $p=0.536$); body mass index below 18.5 (OR 1.25, 95%, CI 0.54-2.88, $p=0.760$); normal body weight (18.5-24.9) (OR 0.62, 95%, CI 0.34-1.11, $p=0.138$); moderate fatness (OR 1.05, 95%, CI 0.59-1.85, $p=0.993$); hypertension (OR 1.24, 95%, CI 0.72-2.14, $p=0.514$); allergy (OR 1.15, 95%, CI 0.59-2.27, $p=0.808$). A clear relationship was found between skin aging, facial volume, and behavioral determinants such as smoking and alcohol consumption. The severity of involutional changes on the Merz scale increased with the amount and duration of tobacco exposure. Various aesthetic procedures in the history had a positive effect on the severity of involutional changes – the relationship was significant ($p=0.038$) and negative (OR 0.46, 95%, CI 0.23-0.92).

Conclusion. The analysis of the main determinants that potentially accelerate involutional changes in the skin of the face and neck is necessary for an adequate assessment of the dermis and the development of individualized therapeutic approaches, which helps to improve the quality of life of patients and maintain their aesthetic well-being.

Keywords: *involutional changes of the face and neck, rhytidectomy, biological determinants, behavioral determinants, analysis, aesthetic procedures.*



С. В. Сандер¹, О. Л. Вакулов²,
М. Г. Брацлавський²

¹ Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова;

² КНП “Таврівська
багатопрофільна лікарня”
м. Таврів, Вінницької області

© Колектив авторів

«АГРЕСИВНА» МЕХАНІЧНА АНТИСЕПТИКА В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ РАНОВОЇ ІНФЕКЦІЇ

Резюме. *Вступ.* Питання ранової інфекції в теперішній час набувають ще більшої актуальності. Лікування ранової інфекції залишається складною задачею. Великих успіхів у лікуванні такої патології вдалось досягти завдяки впровадженню методу NPWT. Але не завжди для цього є умови. Метод має низку протипоказів.

Мета — оптимізація методики комплексного лікування інфікованих ран шляхом регулярного проведення “агресивних” заходів механічної антисептики. Матеріали і методи. Було обстежено 28 пацієнтів з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких не було умов для постановки ВАК-системи. Щодня проводили перев’язки, які починали із мильної ванночки (10% мильний розчин температурою 35–37°C), яка тривала 8–15 хв. Далі проводили етапний дебрідмент. Рану і ділянку шкіри навколо рани мили стерильною поролюною губкою. Проводили кюретаж ранової поверхні. Залишки змертвілих тканин, фібрин, детрит видаляли за допомогою ложечки Фолькманна. Перебіг ранового процесу оцінювали на підставі динаміки очищення рани від змертвілих тканин, фібрину та гною, появи грануляцій, регресії болю та набряку тканин навколо рани, динаміки концентрації білка в рановому ексудаті та динаміки температури тіла.

Результат. При активній тактиці на півтори доби раніше з’являлись перші грануляції, рана очищувалась від змертвілих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих першої групи проходило в середньому 1,3 доби. Серед пацієнтів другої групи «перехідний» період тривав 1,6 дня. Більш швидка поява грануляцій та очищення рани сприяли більш ранньому початку епітелізації. На тлі активної тактики відмічали більш швидке зниження концентрації білка в ексудаті. На завершення першого тижня концентрація білка у ексудаті у хворих першої групи ($28,1 \pm 1,7$) г/л була достовірно ($p < 0,01$) нижчою, ніж у контролі ($37,3 \pm 1,3$). При використанні активної тактики нормалізація температури тіла відбувалась на одну добу раніше ($p < 0,05$).

Висновок. Активна тактика забезпечує більш сприятливий перебіг ранового процесу: більш швидше купірування деструктивних процесів та більш ранній початок процесів регенерації.

Ключові слова: *ранова інфекція, антисептика, дебрідмент.*

Вступ

Зараз, під час війни, яка, за влучним словом М.І.Пирогова, є “травматичною епідемією” питання ранової інфекції стають важливими як ніколи. Важкі, здебільшого мінно-вибухові поранення, супроводжуються важкою гнійною або гнильною інфекцією [1]. Лікування таких форм є складною задачею. Їх перебіг часто супроводжується поширенням та поглибленням процесу, спричиняє сепсис, вимагає проведення ампутації, може спричинити смерть хворого.

Великих успіхів у лікуванні такої патології вдалось досягти завдяки впровадженню методу

NPWT. Але не завжди є для цього умови. Метод має низку протипоказів, зокрема значний масив змертвілих тканин у рані, остеомієліт та інші [2–4].

Мета роботи

Оптимізація методики комплексного лікування інфікованих ран шляхом регулярного проведення «агресивних» заходів механічної антисептики.

Матеріали і методи досліджень

На базі КНП “Таврівська багатопрофільна лікарня” в 2022–2025 рр. було обстежено 45 па-

цієнтів з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких не було умов для постановки ВАК-системи. Пацієнтів було розділено на дві групи.

В першу (основну) групу було включено 28 осіб віком 25-79 років. Пацієнти отримували комбіновану антибактеріальну та детоксикаційну терапію, лікування супутніх хронічних захворювань. З приводу ранової інфекції щодня проводили перев'язки. За 20 хв до перев'язки хворому вводили декскетопрофен. Перев'язки починали із мильної ванночки. Для цього використовували 10% мильний розчин температурою 35-37°C. В ємкість з розчином занурювали уражену кінцівку. Через 3-4 хв знімали розмоклу пов'язку. Продовжували ванночку ще 7-10 хв. Загалом прийом такої ванночки тривав 8-15 хв. Після цього ділянку рани вкривали стерильною серветкою і доправляли хворого у перев'язочну. В перев'язочній проводили етапний дебрідмент. Рану і ділянку шкіри навколо рани мили стерильною поролоною губкою (наприклад, з комплекту для ВАК-системи), використовуючи свіжу порцію 10% мильного розчину. Після цього рану і навколоранову ділянку просушували стерильною серветкою. При потребі проводили кюретаж ранової поверхні. Для цього проводили аплікаційну анестезію (лідокан 10%, краще спрей). Залишки змертвілих тканин, фібрин, детрит видаляли за допомогою ложечки Фолькмана. Після такої механічної очистки промивали рану антисептиками і накладали пов'язку із багатокомпонентними мазями на гідрофільній основі, сорбентами. Перев'язки проводили щодня.

В другу групу (групу порівняння) було включено 17 осіб віком 29-76 років. Пацієнти цієї групи також отримували комбіновану антибактеріальну та детоксикаційну терапію, лікування супутніх хронічних захворювань. З приводу ранової інфекції, як і в першій групі, щодня проводили перев'язки. Перев'язки включали щадне промивання та щадний туалет порожнини рани. Тобто методика відрізнялась більшою «пасивністю» та «щадінням» тканин.

Перебіг ранового процесу оцінювали на підставі динаміки очищення рани від змертвілих тканин, фібрину та гною, появи грануляцій, регресії болю та набряку тканин навколо рани, динаміки концентрації білка в рановому екссудаті та динаміки температури тіла.

Статистичну обробку проводили методом варіаційної статистики з використанням критерію Ст'юдента. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$, тобто при ймовірності помилки менше за 5%.

Результати досліджень та їх обговорення

Перебіг ранового процесу у хворих першої групи був більш сприятливим (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика динаміки симптомів ранового процесу, дні

Симптоми ранового процесу	Перша група	Друга група
Поява грануляцій	$3,2 \pm 0,2$	$4,7 \pm 0,3^*$
Очищення рани від змертвілих тканин	$4,5 \pm 0,2$	$6,3 \pm 0,2^*$
Початок епітелізації	$3,9 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,2^*$
Відновлення функції ураженого органу	$12,1 \pm 0,3$	$16,1 \pm 0,3^*$

Примітка: * відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$).

Як бачимо з таблиці 1 при активній тактиці на півтори доби раніше з'являлись перші грануляції та рана очищувалась від змертвілих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих першої групи проходило в середньому 1,3 доби. Серед пацієнтів другої групи «перехідний» період тривав 1,6 дня, що на 20% більше. Більш швидка поява грануляцій та очищення рани сприяли більш ранньому початку епітелізації. Важливим є раннє відновлення функції ураженого органу, яке у хворих першої групи відбувалось в середньому в 1,3 рази раніше, ніж у контролі.

У 16 пацієнтів першої групи на тлі застосування активної тактики відмічали більш швидке зниження концентрації білка в рановому екссудаті, ніж у 9 пацієнтів другої групи (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика динаміки концентрації білка (г/л)

Термін дослідження, дні	Перша група	Друга група
1	$53,1 \pm 2,3$	$51,3 \pm 2,1$
6-8	$28,1 \pm 1,7^*$	$37,3 \pm 1,3^*$

Примітка- відмінності статистично достовірні ($p < 0,01$).

Як бачимо з табл. 2 на початку концентрація білка у хворих обох груп була майже однаковою. Впродовж тижня цей показник зменшувався. Причому у хворих першої групи на тлі застосування активної тактики зниження було більш значним. На завершення першого тижня концентрація білка у рановому екссудаті у хворих першої групи була достовірно нижчою, ніж у контролі ($p < 0,01$). В першій групі концентрація білка вказувала на серозний характер екссудату. В другій групі на цей термін концентрація білка залишалась на рівні, що більш характерний для гнійного екссудату.



Наводимо клінічний приклад. Хвора Д., 61 рік. Хворіє на цукровий діабет II типу. Отримала подряпини гомілки (власний кіт). Розвинулась епіфасціальна флегмона та некротичний фасцит. Флегмону розкрито, фасцію частково висічено. Але в рані утворились вторинні вогнища некрозів (рис. 1). Розпочато підготовку до закриття з використанням вторинної тактики, що завершилось очищенням рани та заповненням її «соковитими» грануляціями (рис. 2). Були накладені вторинні шви з використанням послабляючих розрізів. Рана загоїлась (рис. 3).

У хворих першої групи нормалізація температури тіла відбувалась раніше, ніж в пацієнтів другої групи порівняння (табл. 3).

Таблиця 3

Порівняльна характеристика температурної реакції

Показники	Перша група	Друга група
Кількість хворих з підвищеною температурою тіла на початку лікування	11 (39,3%)	6 (35,3%)
Температура тіла на початку лікування, °C	37,4 ± 0,2	37,6 ± 0,3
Терміни нормалізації температури тіла, дні	2,9 ± 0,2*	3,8 ± 0,2

Додаток.* відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$)

Як бачимо з даних табл. 3 в обох групах частка хворих з гіпертермією на початку лікування становила близько третини і статистично достовірно не відрізнялась ($p > 0,05$). Температура тіла на початку лікування у хворих обох груп була ідентичною. Проте, при використанні активної тактики нормалізація температури тіла відбувалась в середньому на одну добу раніше ($p < 0,05$).

Сприятливий перебіг ранового процесу у хворих першої групи ми пов'язуємо із комплексною дією запропонованої активної тактики. Як відомо, водний розчин мила здатний пінитися та проникати у тканини, що утворюють стінки і дно рани (клітковина, фасції). Мило емульгує жири та жирові фрагменти (змертвіла тканина, як правило, жирова клітковина) і тим самим сприяє їх відділенню від поверхні тканин.

За рахунок поверхнево-активних властивостей мило забезпечує видалення емульгованого вмісту (гній, детрит) з рани. За рахунок руйнації фосфоліпідної мембрани та денатурації білків мило чинить антимікробну дію. Протизапальну дію мила можна пов'язати із тим, що мильний розчин, маючи лужну реакцію, нейтралізує кислий рановий вміст. Крім того, мильний розчин забезпечує швидке очищення шкіри навколо рани [5-9].

Швидким очищенням ранової поверхні створювало сприятливі умови для загоєння. Чиста поверхня «молодих» грануляцій — найкраща умова для епітелізації, приживлення шкірного клаптя, накладання ранніх вторинних швів.

Стрімке зниження концентрації білка у рановому випоті у хворих першої групи може бути пояснено наступним чином. По перше, за рахунок сприятливого впливу активної тактики на перебіг ранового процесу швидше регресували запальні явища, процеси деструкції тканин, ексудація, при яких в рані і рановому ексудаті утворювалась велика кількість білка і поліпептидів. По друге, зменшення активності запалення спричинялось до нормалізації проникності судинної стінки та зменшення ексудації.



Рис. 1 Стан рани на початку лікування: гній, змертвіла клітковина та фасція, фібрин



Рис. 2 Рана виповнена «соковитими» грануляціями



Рис. 3 Загоєння рани: незміцнілий рубець, епітелізація ран на місці послабляючих розрізів

З погляду поширеної поліантибіотико- та антисептикорезистентності цінним є неселективна дія розчину мила, як протимікробного агенту.

Швидкий регрес температурної реакції, на нашу думку, обумовлений регресом активності запально-деструктивного процесу у рані та реакції організму на нього. Привертає увагу відсутність температурної реакції у переважної більшості хворих в обох групах.

Можливо, це обумовлено переважно місцевим характером процесу та зниженням імунно-біологічною реактивністю організму.

Висновки

Активна тактика забезпечує більш сприятливий перебіг ранового процесу: більш швидше купірування деструктивних процесів та більш раній початок процесів регенерації.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Воєнно-польова хірургія. за ред. ЯЛ Заруцького, В. Білого. Київ: Фенікс, 2018. 544.
2. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
3. Cai SS, Gowda AU, Alexander RH, Silverman RP, Goldberg NH, Rasko YM. Use of negative pressure wound therapy on malignant wounds - a case report and review of literature. *Int Wound J*. 2017 Aug;14(4):661-665. doi: [10.1111/iwj.12665](https://doi.org/10.1111/iwj.12665)
4. Tocco MP, Ballardini M, Masala M, Perozzi A. Post-sternotomy chronic osteomyelitis: is sternal resection always necessary? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013 Apr;43(4):715-21. doi: [10.1093/ejcts/ezs449](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs449)
5. Najafian A, Fallahi S, Khorgoei T, Ghahiri A, Alavi A, Rajaei M, Eftekhari TE. Role of soap and water in the treatment of wound dehiscence compared to normal saline plus povidone-iodine: A randomized clinical trial. *J Educ Health Promot*. 2015 Dec;30:4:86. doi: [10.4103/2277-9531.171799](https://doi.org/10.4103/2277-9531.171799).
6. Bhandari M, Jeray KJ, Petrisor BA et al. A Trial of Wound Irrigation in the Initial Management of Open Fracture Wounds. *N Engl J Med*. 2015 Dec 31;373(27):2629-41. doi: [10.1056/NEJMoa1508502](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508502).
7. Jolivet S, Lucet JC. Surgical field and skin preparation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S1-S6. doi: [10.1016/j.otsr.2018.04.033](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.033).
8. Boyce JM. Best products for skin antisepsis. *Am J Infect Control*. 2023 Nov;51(11S):A58-A63. doi: [10.1016/j.ajic.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.002). PMID: 37890954
9. Liu Z, Dumville JC, Norman G et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;2(2):CD012653. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858).

REFERENCES

1. Voienno-polova khirurgiia. za red. Ya. L. Zarutskoho, V. Ya. Biloho. Kyiv: Feniks, 2018. 544. [In Ukr.]. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
2. Huang C, Leavitt T, Bayer LR, Orgill DP. Effect of negative pressure wound therapy on wound healing. *Curr Probl Surg*. 2014 Jul;51(7):301-31. doi: [10.1067/j.cpsurg.2014.04.001](https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2014.04.001)
3. Cai SS, Gowda AU, Alexander RH, Silverman RP, Goldberg NH, Rasko YM. Use of negative pressure wound therapy on malignant wounds - a case report and review of literature. *Int Wound J*. 2017 Aug;14(4):661-665. doi: [10.1111/iwj.12665](https://doi.org/10.1111/iwj.12665)
4. Tocco MP, Ballardini M, Masala M, Perozzi A. Post-sternotomy chronic osteomyelitis: is sternal resection always necessary? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2013 Apr;43(4):715-21. doi: [10.1093/ejcts/ezs449](https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs449)
5. Najafian A, Fallahi S, Khorgoei T, Ghahiri A, Alavi A, Rajaei M, Eftekhari TE. Role of soap and water in the treatment of wound dehiscence compared to normal saline plus povidone-iodine: A randomized clinical trial. *J Educ Health Promot*. 2015 Dec;30:4:86. doi: [10.4103/2277-9531.171799](https://doi.org/10.4103/2277-9531.171799).
6. Bhandari M, Jeray KJ, Petrisor BA, Devereaux PJ, Heels-Ansdell D, Schemitsch EH ..., et al. A Trial of Wound Irrigation in the Initial Management of Open Fracture Wounds. *N Engl J Med*. 2015 Dec 31;373(27):2629-41. doi: [10.1056/NEJMoa1508502](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1508502).
7. Jolivet S, Lucet JC. Surgical field and skin preparation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Feb;105(1S):S1-S6. doi: [10.1016/j.otsr.2018.04.033](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.033).
8. Boyce JM. Best products for skin antisepsis. *Am J Infect Control*. 2023 Nov;51(11S):A58-A63. doi: [10.1016/j.ajic.2023.02.002](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.002). PMID: 37890954
9. Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, ..., et al. Intraoperative interventions for preventing surgical site infection: an overview of Cochrane Reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;2(2):CD012653. doi: [10.1002/14651858](https://doi.org/10.1002/14651858).



«AGGRESSIVE»
MECHANICAL ANTISEPTIC
IN COMPLEX TREATMENT
OF WOUND INFECTION

S. V. Sander, O. L. Vakulov,
M. H. Bratslavskiy

Summary. Introduction. Wound infection is currently becoming an even more actual problem. Treatment of wound infection remains a difficult task. The introduction of NPWT has contributed to significant progress in the treatment of this pathology. But there are not always conditions for this. The method has a number of contraindications.

The goal is to optimize the method of complex treatment of infected wounds by regular implementation of “aggressive” measures of mechanical antiseptics.

Materials and methods. 28 patients with purulent and necrotic forms of wound infection who did not have the conditions for placement of the VAK system were examined. Dressings were performed daily, starting with a soapy bath (10% soapy solution at a temperature of 35-37°C), which lasted 8-15 minutes. Then staged debridement was performed. The wound and the area of skin around the wound were washed with a sterile foam sponge. Curettage of the wound surface was performed. Remains of dead tissue, fibrin, and detritus were removed using a Volkmann spoon. The course of the wound process was evaluated based on the dynamics of cleaning the wound from dead tissues, fibrin and pus, the appearance of granulations, regression of pain and tissue swelling around the wound, the dynamics of protein concentration in the wound exudate, and the dynamics of body temperature.

Results and their discussion. With active tactics, the first granulations appeared a day and a half earlier, the wound was cleaned of dead tissues, pus and fibrin. An average of 1.3 days passed between the appearance of granulations and wound cleansing in patients of the main group. Among patients in the control group, the “transitional” period lasted 1.6 days. Faster appearance of granulations and cleaning of the wound contributed to an earlier start of epithelization. Active tactics ensured a faster decrease in the concentration of protein in the exudate. At the end of the first week, the concentration of protein in the exudate in patients of the main group (28.1 ± 1.7) g/l was significantly ($p < 0.01$) lower than in the control group (37.3 ± 1.3). When using active tactics, normalization of body temperature occurred one day earlier ($p < 0.05$). **Conclusion.** Active tactics ensure a more favorable course of the wound process: faster cessation of destructive processes and earlier initiation of regeneration processes.

Key words: wound infection, antiseptic, debridement.

О. Є. Каніковський,
С. В. Сандер,
С. І. Андросов,
О. Л. Маховський

Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова

© Колектив авторів

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІОФАГІВ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ РАНОВОЇ ІНФЕКЦІЇ

Резюме. *Вступ.* Інфекція в загальній, і хірургічна (ранова) зокрема, являється однією з найбільш складних та найбільш актуальних проблем сьогодення. На початку ери антибіотиків здавалось, що відкритий клас протимікробних препаратів нарешті вирішить цю проблему. Але, через 20-30 років з'ясувалось, що мікроби мають дуже досконалу систему захисту від антибіотиків. Виникла проблема антибіотикорезистентності, зокрема поліантибіотикорезистентності. Збільшення разових і добових доз антибіотиків, розробка нових антибіотиків проблему не вирішило. Проте, все більш широке запровадження фагової терапії загрожує появою проблеми резистентності до бактеріофагів.

Мета — аналіз власного досвіду застосування фагової терапії та формулювання підходів до попередження бактеріофагорезистентності та мінімізації її наслідків. Матеріали і методи. Обстежено 14 пацієнтів з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких були великі дефекти шкіри та глибше розташованих тканин. В зв'язку із формуванням поліантибіотикорезистентної флори у даних пацієнтів розпочинали фагову терапію.

Результати та їх обговорення. Пацієнти тривалий час перебували у стаціонарі та отримували різні антибіотики. В наслідок цього відбувся відбір і формування поліантибіотикостійких штамів. На початку лікування рівень засіяності ($\lg$ КУО/см²) ранової поверхні у пацієнтів обох груп був ідентичним: $(9,2 \pm 0,2)$ та $(9,1 \pm 0,2)$. Впродовж 10 днів рівень засіяності знижувався: в основній групі — $(4,9 \pm 0,3)$, в контрольній — $(6,8 \pm 0,3)$. Зниження рівня засіяності нижче «критичного» в контрольній групі — лише у двох пацієнтів (18,1%), в основній — у 10 (78,9%) пацієнтів ($p < 0,05$). Перебіг ранового процесу у хворих основної групи був більш сприятливим: на півтори доби раніше з'являлись грануляції та майже на дві доби раніше рана очищувалась від змертвілих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих основної групи проходило в середньому 2,3 доби. Серед пацієнтів контрольної групи «перехідний» період тривав майже 3 дні, що на 30% більше. Висновок. Застосування полівалентних бактеріофагів є дієвим методом лікування ранової інфекції. Для запобігання розвитку резистентності до бактеріофагів їх клінічне застосування має бути чітко регламентованим і контрольованим. Його застосування потрібно обмежувати випадками важкого перебігу ранової інфекції. При відсутності очевидного клініко-бактеріологічного ефекту застосування бактеріофагу потрібно припинити і перейти на інші методи лікування (активна механічна та фізична антисептика).

Ключові слова: *ранова інфекція, бактеріофаги, фагова терапія*

Вступ

Інфекція в загальній, і хірургічна (ранова) зокрема, являється однією з найбільш складних та найбільш актуальних проблем сьогодення. На початку ери антибіотиків здавалось, що відкритий клас протимікробних препаратів нарешті вирішить цю проблему. Але, через 20-30 років з'ясувалось, що мікроби мають дуже доскона-

лу систему захисту від антибіотиків. Виникла проблема антибіотикорезистентності, зокрема поліантибіотикорезистентності. Збільшення разових і добових доз антибіотиків, розробка нових антибіотиків проблему не вирішило.

Понад 100 років тому були відкриті віруси бактерій та явище бактеріофагії. Лікувальне використання бактеріофагів (фагова терапія)



було дуже популярним в 1920-1930-і роки. Проте, широке впровадження в медичну практику антибіотиків спричинило падіння інтересу до лікувального застосування бактеріофагів. В останні 10-15 років фагову терапію знову розглядають як перспективний метод лікування бактеріальних інфекцій, що спроможний вирішити проблеми, які спричинені поширенням антибіотикорезистентних штамів [1-3].

Проте, все більш широке запровадження фагової терапії загрожує появою проблеми резистентності до бактеріофагів [4, 5].

Мета роботи

Аналіз власного досвіду застосування фагової терапії та формулювання підходів до попередження бактеріофагорезистентності та мінімізації її наслідків.

Матеріали і методи досліджень

Було обстежено 14 пацієнтів (57- 75 років) з гнійними та некротичними формами ранової інфекції, у яких були великі дефекти шкіри та глибше розташованих тканин. Жінок було — 8, чоловіків — 6. У всіх пацієнтів патологічний процес був локалізований на нижніх кінцівках.

З приводу ранової інфекції щодня проводили перев'язки з використанням різноманітних антисептиків. В зв'язку із формуванням поліантибіотикорезистентної флори у даних пацієнтів розпочинали фагову терапію. Для цього використовували препарат «Піофаг», який застосовували місцево (на ранову поверхню накладали серветки, що були просочені розчином «Піофагу»). Перед накладанням серветок із бактеріофагом рану ретельно промивали стерильним 0,9 % розчином натрію хлориду. Тривалість лікування складала 7–15 днів.

В контрольній групі (11 хворих) лікування проводили за традиційною методикою, яка відрізнялась тривалим місцевим застосуванням різних антисептиків.

Перебіг ранового процесу оцінювали на підставі динаміки очищення рани від змертвілих тканин, фібрину та гною, появи грануляцій, регресії болю та набряку тканин навколо рани. Проводили ідентифікацію ранової мікрофлори, визначали чутливість її до антибіотиків та ступінь засіяності рани.

Статистичну обробку проводили методом варіаційної статистики з використанням критерію Ст'юдента. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$, тобто при ймовірності помилки менше за 5%.

Результати досліджень та їх обговорення

Пацієнти тривалий час перебували у стаціонарі та отримували різноманітні антибіотики. В наслідок цього відбувся відбір і формування

поліантибіотикостійких штамів. У всіх випадках флора була стійка, як мінімум до п'яти антибіотиків. З ран висівали у вигляді монокультури або мікробних асоціацій *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*. При цитологічному дослідженні в мазках відбитках знаходили грамнегативні палички та грампозитивні коки (ймовірно анаероби роду *Bacterioides*, *Fusobacterium*, *Peptococcus* та *Peptostreptococcus* тощо).

Засіяність ранової поверхні досліджували на початку лікування та через 10 днів. На початку лікування рівень засіяності ($\lg$ КУО/см²) у пацієнтів основної і контрольної груп був ідентичним і становив відповідно ($9,2 \pm 0,2$) та ($9,1 \pm 0,2$). Впродовж 10 днів рівень засіяності знижувався. В основній групі він становив ($4,9 \pm 0,3$), в контрольній - ($6,8 \pm 0,3$). Відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$). Зниження рівня засіяності нижче «критичного» в контрольній групі відбулась лише у двох пацієнтів (18,1%), в основній групі - у 10 (78,9%) пацієнтів ($p < 0,05$). В одному випадку фагова терапія виявилась неефективною: у хворого прогресував гнійно-некротичний процес, зберігалась висока (10^7 КУО/см²) бактеріальна засіяність рани, висівалась *Pseudomonas aeruginosa*, в мазках-відбитках була присутня змішана кокково-паличкова флора.

Перебіг ранового процесу у хворих основної групи був більш сприятливим (табл. 1).

Таблиця 1
Порівняльна характеристика динаміки симптомів ранового процесу, дні

Симптоми ранового процесу	Основна група	Контрольна група
Поява грануляцій	$4,2 \pm 0,2$	$5,7 \pm 0,3^*$
Очищення рани від змертвілих тканин	$6,5 \pm 0,2$	$8,6 \pm 0,2^*$
Регресії болю	$4,7 \pm 0,2$	$6,9 \pm 0,2^*$
Регресії набряку	$10,3 \pm 0,3$	$13,1 \pm 0,3^*$

Примітка: * відмінності статистично достовірні ($p < 0,05$).

Як бачимо з таблиці 1 у пацієнтів, які отримували фагову терапію, на півтори доби раніше з'являлись перші грануляції та майже на дві доби раніше рана очищувалась від змертвілих тканин, гною та фібрину. Між появою грануляцій та очищенням рани у хворих основної групи проходило в середньому 2,3 доби. Серед пацієнтів контрольної групи «перехідний» період тривав майже 3 дні, що на 30% більше.

Клінічний приклад. Хвора М., 75 років. Хворіє на цукровий діабет II типу. лімфостаз. Перенесла некротичну бешиху правої гомілки (рис. 1). Проведено некректомію та етапні аутодермопластики розщеленими клаптями на тлі

проведення фагової терапії. Досягнуто повну епітелізацію дефекту ранової поверхні (рис. 2).



Рис. 1. Стан гомілки та стопи на початку лікування: змертвіла шкіра, клітковина та фасція, гній, набряк, лімфорея



Рис. 2. Загоєння рани: епітелізація дефекту м'яких тканин гомілки, зменшення набряку, відсутності лімфореї

Позитивний вплив застосування фагової терапії у комплексі лікувальних заходів при важких гнійних та некротичних форм ранової інфекції зумовлений тим, що при цьому в рані створюються умови, що є достатньо несприятливими для вегетації мікрофлори та успішне вирішується завдання деконтамінації ранової мікрофлори. Менш успішне лікування хворих контрольної групи (тривале застосування одного або декількох антимікробних агентів), як правило, спричиняється до адаптації мікрофлори до них, набуття резистентності, в тому числі до антисептиків [6-8].

Пригнічення мікрофлори в таких випадках відбувалось переважно за рахунок захисних чинників макроорганізму. Лікування, що проводилось, не в повній мірі вирішувало завдання

деконтамінації ранової мікрофлори та її пригнічення.

Сприятливий перебіг ранового процесу у хворих основної групи ми, у певній мірі, пов'язуємо із ефективною протимікробною дією поліфагу на полірезистентну флору. Як відомо 1 мл препарату містить специфічні бактеріофаги у концентрації не менше 10^{10} фагових часток до *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis*. Бактеріофаги розмножуються всередині бактеріальної клітини та руйнують її шляхом лізису. Бактеріофаг активує фагоцитоз, підвищує активність нейтрофілів, що запобігає хронізації запального процесу. При цьому препарат не порушує стан нормальної мікрофлори (Інструкція «Піофаг бактеріофаг полівалентний»).

Ефективне пригнічення ранової флори сприяло купіруванню запалення, запобіганню його хронізації, очищенню ранової поверхні, створювало сприятливі умови для епітелізації, приживлення шкірного клаптя.

Цінним, з погляду поширенної поліантибіотико- та антисептикорезистентності, є дія бактеріофагу на структури-мішені бактеріальної клітини, які ще не мають ефективного захисту та протидії бактеріофагу [6-8].

Висновки

1. Застосування полівалентних бактеріофагів є дієвим методом лікування ранової інфекції.
2. Для запобігання розвитку резистентності до бактеріофагів їх клінічне застосування має бути чітко регламентованим і контрольованим. Його застосування потрібно обмежувати випадками важкого перебігу ранової інфекції.
3. За відсутності очевидного клініко-бактеріологічного ефекту застосування бактеріофагу потрібно припинити і перейти на інші методи лікування (активна механічна та фізична антисептика).

REFERENCES

1. McCallin S, Sacher JC, Zheng J, Chan BK. Current State of Compassionate Phage Therapy. *Viruses*. 2019 Apr 12;11(4):343. doi: 10.3390/v11040343.
2. Cisek AA, Dąbrowska I, Gregorczyk KP, Wyżewski Z. Phage Therapy in Bacterial Infections Treatment: One Hundred Years After the Discovery of Bacteriophages. *Curr Microbiol*. 2017 Feb;74(2):277-283. doi: 10.1007/s00284-016-1166-x. Epub 2016 Nov 28.
3. Liu K, Wang C, Zhou X, Guo X, Yang Yi, Liu W, et al. Bacteriophage therapy for drug-resistant *Staphylococcus aureus* infections. *Front Cell Infect Microbiol*. 2024 Jan 31;14:1336821. doi: 10.3389/fcimb.2024.1336821. eCollection 2024.
4. Egidio JE, Costa AR, Aparicio-Maldonado C, Haas P-J, Brouns SJJ. Mechanisms and clinical importance of bacteriophage resistance. *FEMS Microbiol Rev*. 2022 Feb 9;46(1):fuab048. doi: 10.1093/femsre/fuab048.
5. Oechslin F. Resistance Development to Bacteriophages Occurring during Bacteriophage Therapy *Viruses*. 2018 Jun 30;10(7): 351. doi: 10.3390/v10070351.
6. Mao X, Auer DL, Buchalla W, Hiller K-A, Maisch T, Hellwig E. et al. Cetylpyridinium Chloride: Mechanism of Action, Antimicrobial Efficacy in Biofilms, and Potential Risks of Resistance. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020 Jul 22; 64(8): e00576-20. doi: 10.1128/AAC.00576-20. Print 2020 Jul 22.
7. Souza C, Mota HF, Faria YV, Oliveira Cabral F, Oliveira DR, Oliveira Sant'Anna..., et al. Resistance to Antiseptics and Disinfectants of Planktonic and Biofilm-Associated Forms of *Corynebacterium striatum*. *Microb Drug Resist*. 2020 Dec;26(12):1546-1558. doi: 10.1089/mdr.2019.0124. Epub 2020 May 19.
8. Barreto R, Barrois B, Lambert J, Malhotra-Kumar S, Santos-Fernandes V, Monstrey S. Addressing the challenges in antisepsis: focus on povidone iodine. *Int J Antimicrob Agents*. 2020 Sep;56(3):106064. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2020.106064. Epub 2020 Jun 26



EXPERIENCE IN THE USE OF BACTERIOPHAGES IN THE COMPLEX TREATMENT OF WOUND INFECTION

**O. E. Kanikovskiy,
S. V. Sander, S. I. Androsov,
O. L. Makhovskiy**

Summary. Infection in general, and surgical (wound) infection in particular, is one of the most complex and most urgent problems of our time. At the beginning of the antibiotic era, it seemed that the open class of antimicrobial drugs would finally solve this problem. But, after 20-30 years, it turned out that microbes have a very advanced system of protection against antibiotics. The problem of antibiotic resistance, in particular polyantibiotic resistance, arose. Increasing single and daily doses of antibiotics, the development of new antibiotics did not solve the problem. However, the increasingly widespread introduction of phage therapy threatens the emergence of the problem of resistance to bacteriophages.

The aim is to analyze one's own experience of using phage therapy and formulate approaches to preventing bacteriophage resistance and minimizing its consequences/

Materials and methods. 14 patients with purulent and necrotic forms of wound infection, who had large defects of the skin and deeper tissues, were examined. In connection with the formation of polyantibiotic-resistant flora, phage therapy was started in these patients.

Results and their discussion. The patients were hospitalized for a long time and received various antibiotics. As a result, the selection and formation of polyantibiotic-resistant strains took place. At the beginning of treatment, the seeding level (lg CFU/cm²) of the wound surface in patients of both groups was identical: (9.2 ± 0.2) and (9.1 ± 0.2). During 10 days, the seeding level decreased: in the main group — (4.9 ± 0.3), in the control group — (6.8 ± 0.3). A decrease in the seeding level below the “critical” level in the control group - only in two patients (18.1%), in the main group - in 10 (78.9%) patients ($p < 0.05$). The course of the wound process in patients in the main group was more favorable: granulations appeared one and a half days earlier, and the wound was cleaned of dead tissues, pus and fibrin almost two days earlier. An average of 2.3 days passed between the appearance of granulations and wound cleansing in patients of the main group. Among patients in the control group, the “transitional” period lasted almost 3 days, which is 30% longer.

Conclusion. The use of polyvalent bacteriophages is an effective method of treating wound infection. To prevent the development of resistance to bacteriophages, their clinical use should be clearly regulated and controlled. Its use should be limited to cases of severe wound infection. In the absence of an obvious clinical and bacteriological effect, the use of bacteriophage should be stopped and switched to other methods of treatment (active mechanical and physical antiseptics)

Keywords: *wound infection; bacteriophages; bacteriophage therapy.*

О. О. Петелицький,
Р. І. Сидорчук

Буковинський державний
медичний університет,
м. Чернівці

© Петелицький О. О.,
Сидорчук Р. І.

ПРОГНОЗУВАННЯ АБДОМІНАЛЬНОГО СЕПСИСУ

Резюме. *Вступ.* Як відомо, сепсис входить у десятку основних причин смертності населення світу, а летальність при сепсисі є високою та залишається на рівні 9-32%. Згідно сучасних уявлень, сепсис — це надмірна і небезпечна для життя реакція організму на інфекцію, яка призводить до порушення багатьох систем органів та характеризується поліорганною недостатністю.

Мета роботи. Метою роботи є оцінити прогностичну та діагностичну цінність різних клінічних та лабораторних параметрів з метою обґрунтування прогностичного комплексу для хворих на абдомінальний сепсис (АС).

Матеріали та методи дослідження. Дослідження охоплює 183 хворих на гострий перитоніт з клінічною картиною синдрому системної запальної реакції та АС середнім віком ($53,27 \pm 6,49$) р. При поступленні усім пацієнтам визначали дисфункцію органів за шкалою qSOFA, а також ряд клінічних та лабораторних маркерів згідно рекомендацій джерел літератури.

Результати. Для показника віку понад 80 років отримали значення відношення ризиків (ВР) — 4 (ДІ 95%, 3-5, $P < 0,01$), для показника імунodefіцитного стану — 3 (ДІ 95%, 2-4, $P < 0,01$), для зловиякісних новоутворень — 3 (ДІ 95%, 3-4, $P < 0,01$), для серцево-судинної недостатності — 4 (ДІ 95%, 3-5, $P < 0,01$), для цукрового діабету — 2 (ДІ 95%, 2-3, $P < 0,01$), для хронічної хвороби нирок — 5 (ДІ 95%, 4-6, $P < 0,01$), для ХОЗЛ — 4 (ДІ 95%, 3-6, $P < 0,01$). Усі клінічні показники, окрім підвищеної $>38,0^\circ\text{C}$ температури показали високий рівень прогностичної цінності. Для показників шкали qSOFA 2 бали отримали значення ВР — 3 (ДІ 95%, 3-4, $P < 0,001$) та для qSOFA 3 бали — 7 (ДІ 95%, 6-9, $P < 0,001$), відповідно.

Висновки. Своєчасне прогнозування абдомінального сепсису є складним і повинно включати оцінку багатьох клінічних параметрів. Усі досліджені показники за виключенням підвищення температури понад $38,0^\circ\text{C}$ володіють достовірним прогностичним значенням та можуть використовуватися у прогнозуванні абдомінального сепсису, шкала qSOFA при значенні 2-3 бали є вірогідним предиктором розвитку сепсису.

Ключові слова: абдомінальний сепсис, гострий перитоніт, гострий холецистит, гострий апендицит, травма живота, непрохідність кишечника, прогнозування.

Вступ

Як відомо, сепсис входить у десятку основних причин смертності населення світу, а летальність при сепсисі є високою та залишається на рівні 9-32 %. Згідно сучасних уявлень, сепсис — це надмірна і небезпечна для життя реакція організму на інфекцію, яка призводить до порушення багатьох систем органів та характеризується поліорганною недостатністю [1-3].

У невідкладній абдомінальній хірургії діагноз абдомінальний сепсис (АС) поєднує досить різноманітні групи хворих, що перешкоджає адекватній порівняльній оцінці нових лікувальних заходів і нівелює ефективність лікування. Окрім цього, зміна термінологічного апарату стосовно розуміння сепсису також вно-

сить свій вклад у цю проблему. Якщо дефініція Сепсис-1 враховувала критерії синдрому системної запальної відповіді/реакції (ССЗВ/Р), то сучасне трактування сепсису (Сепсис-3) базується на визначенні інших критеріїв за шкалою SOFA (*sepsis-related organ failure assessment*) і включає різні групи показників, що характеризують функціонування органів та систем [4, 5].

Згідно Сепсис-3, сепсис фактично є термінальним станом і лікування таких хворих стає вкрай складним завданням. Саме тому, питання ранньої діагностики та прогнозування сепсису мають вирішальне значення. Важливу роль у характеристиці та прогнозі хворих на гострий перитоніт (ГП) та АС, як і будь-яких інших пацієнтів, що перебувають у кри-



тичному та передкритичному стані, відіграють різні бальні (цифрові) системи оцінки стану організму [6-8].

Практичний досвід показує, що у багатьох хворих клінічний перебіг хірургічних захворювань залежить не тільки від локальних особливостей патологічного процесу, наприклад, ступеня ураження очеревини при перитоніті, особливостей бактеріальної контамінації або виду конкретної патології, але й від багатьох інших чинників, пов'язаних з віком, коморбідністю, імунної та резистентності, метаболізмом тощо. На сучасному етапі існують численні підходи до прогнозування перебігу та наслідків ГП та АС. Це, зокрема різні оціночні шкали та номограми, які часто не узгоджуються між собою. Проте, сфера їх застосування постійно розширюється і на сучасному етапі охоплює проблеми діагнозу, прогнозу, лікування та спостереження при багатьох захворюваннях і травмах [9, 10].

Тому питання стандартизації оцінки загального стану хірургічного хворого при гострій хірургічній патології живота, гострому перитоніті та АС, оцінки ступеня тяжкості за допомогою комплексних бальних систем, що дозволяє більш точно та об'єктивно визначати лікувальну тактику, об'єм оперативного втручання є актуальним.

Мета роботи

За мету поставили оцінити прогностичну та діагностичну цінність різних клінічних та лабораторних параметрів з метою обґрунтування прогностичного комплексу для хворих на АС.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження базується на результатах обстеження та лікування 183 хворих на гострий перитоніт з клінічною картиною синдрому системної запальної реакції та АС середнім віком ($53,27 \pm 6,49$) р. Чоловіків та жінок було приблизно однаково – 95 (51,9%) чоловіків, 88 (48,1%) – жінок. За етіологією виникнення гострого перитоніту розподіл був наступним: як наслідок гострого апендициту в 72 (39,3%) хворих, у результаті гнійно-деструктивних процесів жовчовивідних шляхів – 59 (32,2%) хворих, перфоративна виразка шлунка та дванадцятипалої кишки була причиною перитоніту в 16 (8,7%) хворих, різна патологія кишечника (непрохідність, перфорація, тощо) – у 21 (11,5%) хворого. У 7 (3,8%) пацієнтів перитоніт ускладнював післяопераційний період, у решти пацієнтів перитоніт та АС були наслідком абдомінальної травми – 3 (1,6%) або гінекологічної патології – 5 (2,7%).

При поступленні згідно дефініції SEPSIS-3 усім пацієнтам визначали дисфункцію органів за шкалою qSOFA (quick SOFA), а також ряд

клінічних та лабораторних маркерів згідно рекомендацій, описаних у джерелах літератури [1, 3]. Враховувались особливості хірургічної тактики (програмовані чи вимушені релапаротомії, вид та кількість оперативності втручання, етапність, дренування, ускладнення тощо). Повною мірою дотримувалися вимоги біоетики відповідно до положень Директиви ЄЕС № 609 від 24.11.1986 р., GCP (1996), Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (від 04.04.1997 р.), Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (1964–2000) і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р.

Усі дані подвійно анонімно вводились та аналізувались у математичному пакеті Statistica 10 (Statsoft, USA) з визначенням відносних показників, відношення ризиків (ВР), розрахунком коефіцієнту вірогідності (Р) тощо. Довірчий інтервал (ДІ) приймали за 95%.

Результати дослідження та їх обговорення

Першим етапом дослідження став аналіз соціально-епідеміологічних та клінічних чинників, які за даними різних досліджень можуть впливати на прогнозування АС та його наслідків (рис. 1).

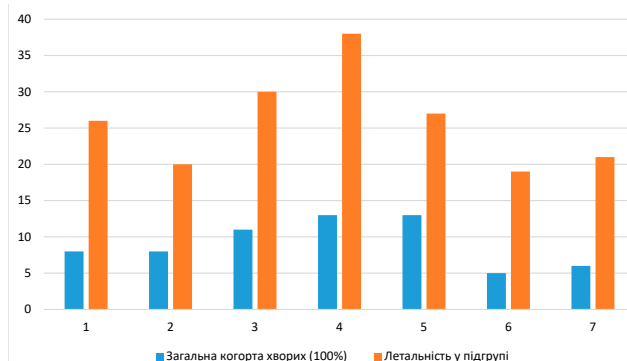


Рис. 1 Характеристика соціально-епідеміологічних та клінічних чинників прогнозування АС.

- 1 – вік >80 років; 2 – імунодефіцитний стан; 3 – злоякісні новоутворення; 4 – серцево-судинна недостатність; 5 – цукровий діабет; 6 – хронічна хвороба нирок; 7 – наявність хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ)

Як засвідчують отримані та наведені на рис. 1 дані, більшість показників мають позитивне прогностичне значення у діагностиці та прогнозуванні АС. Для показника віку понад 80 років отримали значення ВР – 4 (ДІ 95%, 3-5, $P < 0,01$), для показника імунодефіцитного стану – 3 (ДІ 95%, 2-4, $P < 0,01$), для злоякісних новоутворень – 3 (ДІ 95%, 3-4, $P < 0,01$), для серцево-судинної недостатності – 4 (ДІ 95%, 3-5, $P < 0,01$), для цукрового діабету – 2 (ДІ 95%, 2-3, $P < 0,01$), для хронічної хвороби нирок – 5 (ДІ 95%, 4-6, $P < 0,01$), для ХОЗЛ – 4 (ДІ 95%, 3-6, $P < 0,01$).

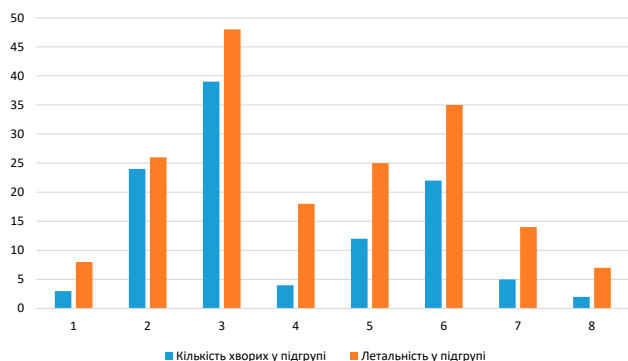


Рис. 2 Характеристика клінічних чинників прогнозування АС. 1 – температура тіла $<36,0^{\circ}\text{C}$; 2 – температура тіла $>38,0^{\circ}\text{C}$; 3 – частота серцевих скорочень (ЧСС) $>100/\text{хв}$; 4 – систолічний артеріальний тиск (САТ) $<90\text{ мм рт. ст.}$; 5 – САТ $90\text{--}100\text{ мм рт. ст.}$; 6 – частота дихання (ЧД) $22\text{--}29/\text{хв}$; 7 – ЧД $30\text{--}35/\text{хв}$; 8 – ЧД $>35/\text{хв}$

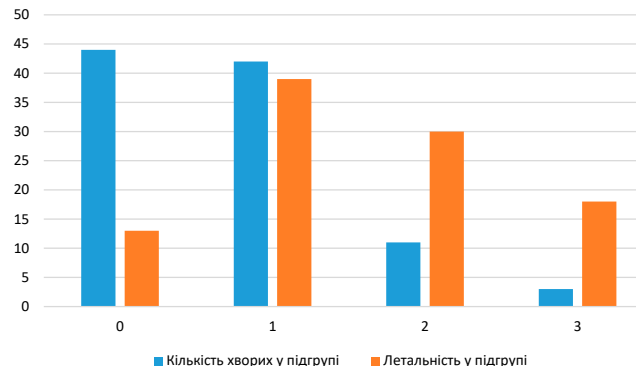


Рис. 3 Аналіз прогностичної цінності шкали qSOFA. 0,1,2,3 – відповідна кількість балів за шкалою qSOFA

Наступним етапом дослідження стало визначення прогностичної цінності клінічних показників, які включені до більшості прогностичних систем та є критеріями ССЗР та сепсису. Отримані дані відображені на рис. 2.

Як показують отримані дані, усі наведені показники, окрім підвищеної понад $38,0^{\circ}\text{C}$ температури – показали достатньо високий рівень прогностичної цінності. Для показника температури тіла $<36,0^{\circ}\text{C}$ отримали значення ВР – 3 (ДІ 95%, 2-5, $P<0,01$), для показника температури тіла $>38,0^{\circ}\text{C}$ – 1 (ДІ 95%, 1-1, $P=0,55$), для показника ЧСС $>100/\text{хв}$ – 2 (ДІ 95%, 2-3, $P<0,01$), для показника САТ $<90\text{ мм рт. ст.}$ – 5 (ДІ 95%, 4-6, $P<0,01$), для показника САТ $90\text{--}100\text{ мм рт. ст.}$ – 2 (ДІ 95%, 2-3, $P<0,01$), для показника ЧД $22\text{--}29/\text{хв}$ – 2 (ДІ 95%, 2-2, $P<0,01$), для показника ЧД $30\text{--}35/\text{хв}$ – 3 (ДІ 95%, 2-4, $P<0,01$), для показника ЧД $>35/\text{хв}$ – 4 (ДІ 95%, 3-6, $P<0,01$).

Оскільки шкала qSOFA є невід'ємною складовою частиною визначення сепсису (Сепсис-3), вважали також за доцільне оцінити прогностичну цінність цієї шкали (рис. 3).

Для показника шкали qSOFA 0 балів отримали значення ВР – 0 (ДІ 95%, 0-0, $P<0,001$), тобто відсутність жодного з критеріїв не призводить до ризику розвитку АС та летальності. Для показника шкали qSOFA 1 бал отримали значення ВР – 1 (ДІ 95%, 1-1, $P=0,025$), тобто отриманий показник був недостатньо вірогідним і не може використовуватися для прогнозування АС. Для показників шкали qSOFA 2

бали отримали значення ВР – 3 (ДІ 95%, 3-4, $P<0,001$) та для qSOFA 3 бали – 7 (ДІ 95%, 6-9, $P<0,001$), відповідно.

Отримані нами дані значною мірою корелюють за даними інших дослідників. Зокрема, у дослідженнях різних авторів [1, 11-13], вказується на прогностичне значення вивчених нами параметрів, а також критикується дефініція Сепсис-3. З іншого боку, отримані нами результати не підтверджують значення підвищеної понад $38,0^{\circ}\text{C}$ температури в якості об'єктивного критерію прогнозування АС, що потребує додаткового дослідження.

Результати оцінки показників за критеріями шкали qSOFA, показали доцільність її використання у прогнозуванні АС, проте слід відмітити, що таке прогностичне значення підтверджується тільки за умов 2-3 балів. Наявність 1 балу за шкалою qSOFA не володіє прогностичним значенням, що підтверджує наявні у джерелах літератури дані [1, 14, 15].

Висновки

Своєчасне прогнозування абдомінального сепсису є складним і повинно включати оцінку багатьох клінічних параметрів.

Усі досліджені показники, за виключенням підвищення температури понад $38,0^{\circ}\text{C}$, володіють достовірним прогностичним значенням та можуть використовуватися у прогнозуванні абдомінального сепсису, шкала qSOFA при значенні 2-3 бали є вірогідним предиктором розвитку сепсису.



REFERENCES

1. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Catena F, et al. Physiological parameters for Prognosis in Abdominal Sepsis (PIPAS) Study: a WSES observational study. *World J Emerg Surg.* 2019;14:34. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0253-2>.
2. Cobianchi L, Dal Mas F, Massaro M, et al. Diversity and ethics in trauma and acute care surgery teams: results from an international survey. *World J Emerg Surg* 17, 44 (2022). <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00446-8>.
3. De Simone B, Ansaloni L, Sartelli M, et al. (OBA trial supporters). The Operative management in Bariatric Acute abdomen (OBA) Survey: long-term complications of bariatric surgery and the emergency surgeon's point of view. *World J Emerg Surg.* 2020; 15: 2. doi: 10.1186/s13017-019-0281-y.
4. De Simone B, Agnoletti V, Abu-Zidan FM, ORSA Collaborative, et al. The Operating Room Management for emergency Surgical Activity (ORSA) study: a WSES international survey. *Updates Surg.* 2024 Jan 8. doi: 10.1007/s13304-023-01668-4. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13304-023-01668-4>.
5. Poloviy VP, Popadyuk OY, Sydorchuk RI, Shelefontiuk IV, Sydorchuk LI. Preclinical evaluation of the individualized approach for chronic non-healing wounds management. *General Surgery.* 2024;2(9):54-58.
6. De Simone, B., Davies, J., Abu-Zidan, F.M. et al. Management of inflammatory bowel disease in the emergency setting: the MIBODI international survey and evidence-based practices. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024. <https://doi.org/10.1007/s00068-024-02526-7>.
7. De Simone, Abu-Zidan B, Chouillard FME, et al. The ChoCO-W pro-spective observational global study: Does COVID-19 increase gangrenous cholecystitis? *World J Emerg Surg.* 2022;17:61. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00466-4>.
8. Hess, B., Cahenzli, M., Forbes, A., WFICC (World Federation of Intensive and Critical Care). Management of acute mesenteric ischaemia: Results of a worldwide survey. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2023;54:194-205. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.12.022>.
9. Polyovyy VP, Sydorchuk RI, Fedonyuk LY, Rotar OV, Polyovyy PV, Chepega IG, Fomin AA. Application of antibiotics and probiotics for prevention of antibiotic-associated disbiosis in patients with generalized peritonitis and enteral dysfunction supports staff awareness. *Wiad Lek.* 2021;74(3 cz 1):508-511.
10. Cobianchi L, Dal Mas F, Massaro, M, et al. Team dynamics in emergency surgery teams: results from a first international survey. *World J Emerg Surg.* 2021;16(47). <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00389-6>.
11. Coccolini, F., Mazzoni, A., Cremonini, C. et al. Colorectal neoplastic emergencies in immunocompromised patients: preliminary result from the Web-based International Register of Emergency Surgery and Trauma (WIRES-T trial). *Updates Surg.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s13304-023-01521-8>.
12. Tartaglia, D., Cremonini, C., Annunziata, E. et al. Acute diverticulitis in immunocompromised patients: evidence from an international multicenter observational registry (Web-based International Register of Emergency Surgery and Trauma, Wires-T). *Tech Coloproctol.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s10151-023-02758-6>.
13. Cobianchi, L., Dal Mas, F., Agnoletti, V. et al. Time for a paradigm shift in shared decision-making in trauma and emergency surgery? Results from an international survey. *World J Emerg Surg.* 2023;18(14). <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00464-6>.
14. Sydorchuk R, Stepan V, Plehutsa O, Sydorchuk I, Stepan B. Peculiarities of the formation of polyorganic dysfunction syndrome in experimental abdominal sepsis: kidney dysfunction. *J Education, Health Sport.* 2018;8(11):863-869. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3463504>.
15. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016;315:801-810.

PROGNOSIS
OF ABDOMINAL
SEPSIS*O. O. Petelytskyi,
R. I. Sydorchuk*

Summary. Introduction. As is known, sepsis is among the top ten leading causes of death in the world, and the mortality rate in sepsis is high and remains at 9-32%. According to modern concepts, sepsis is an excessive and life-threatening reaction of the body to infection, which leads to disruption of many organ systems and is characterized by multiple organ failure.

The aim of the study. The aim of the research is to assess the prognostic and diagnostic value of various clinical and laboratory parameters in order to substantiate a prognostic complex for patients with abdominal sepsis (AS).

Materials and methods. The study involved 183 patients with acute peritonitis and a clinical picture of systemic inflammatory response syndrome and AS with mean age of (53.27 ± 6.49) years. Upon admission, all patients were assessed for organ dysfunction using the qSOFA score, as well as a number of clinical and laboratory markers according to recommendations from literature.

Results. For the age value over 80 years, the risk ratio (RR) value was 4 (95% CI, 3-5, $P < 0.01$), for the immunodeficiency – 3 (95% CI, 2-4, $P < 0.01$), for malignant neoplasms – 3 (95% CI, 3-4, $P < 0.01$), for cardiovascular failure – 4 (95% CI, 3-5, $P < 0.01$), for diabetes mellitus – 2 (95% CI, 2-3, $P < 0.01$), for chronic kidney disease – 5 (95% CI, 4-6, $P < 0.01$), for COPD – 4 (95% CI, 3-6, $P < 0.01$). All clinical markers, except for an elevated temperature $> 38.0^\circ \text{C}$, showed a high level of prognostic value. For the qSOFA scale indicators, 2 points received a RR value of 3 (CI 95%, 3-4, $P < 0.001$) and for qSOFA 3 points – 7 (CI 95%, 6-9, $P < 0.001$), respectively.

Conclusions. Timely prediction of abdominal sepsis is complex and should include the assessment of many clinical parameters. All studied indicators, with the exception of temperature increase above 38.0°C , have reliable prognostic value and can be used in the prediction of abdominal sepsis, the qSOFA scale with a value of 2-3 points is a reliable predictor of the development of sepsis, too.

Keywords: *abdominal sepsis, acute peritonitis, acute cholecystitis, acute appendicitis, abdominal trauma, intestinal obstruction, prognosis.*



С. Д. Шаповал

Запорізький державний
медико-фармацевтичний
університет

© Шаповал С. Д.

СЕПТИЧНИЙ ШОК: ЛІКУВАННЯ ЗГІДНО РІШЕНЬ НАСТАНОВИ «SEPSIS – 3»

Резюме. *Вступ.* Септичний шок (СШ) є різновидом сепсису зі значно підвищеним рівнем смертності через серйозні порушення кровообігу та/або клітинного метаболізму. Загальна смертність пацієнтів із СШ сьогодні становить у середньому від 30 до 40 % (в діапазоні від 10 до 90 %, залежно від особливостей пацієнта). Незадовільні результати часто пов'язані з відмовою від початку інтенсивної терапії (наприклад, протягом 6 годин після припущення діагнозу). Проте багато питань методичного підходу та трактування окремих аспектів СШ потребують вивчення та уточнення.

Мета. Проаналізувати результати лікування хворих із СШ, що здійснювалося згідно рішень настанови «Sepsis-3».

Матеріали і методи. Під нашим спостереженням перебували 283 хворих на сепсис, які лікувалися в гнійно-септичному центрі КНП «Міська лікарня № 3 м. Запоріжжя» впродовж 1991–2024 рр. Досліджувані хворі були розподілені наступним чином: основна група — 90 (31,8 %) хворих, що лікувалися за протоколами настанови «Sepsis-3». Група порівняння — 193 пацієнтів (68,2 %), які лікувалися згідно рішень Погоджувальної конференції. До групи порівняння віднесені 118 (61,1 %) хворих на сепсис і 75 (38,9 %) — на септичний шок (СШ), до основної групи — 90 (62,2 %) пацієнтів на сепсис і 34 (37,8 %) — на СШ. Тобто, пацієнтів із СШ в обох групах було 109 осіб.

Результати. З 75 хворих із СШ групи порівняння померло 56 пацієнтів, летальність склала 74,7 %. У хворих із СШ основної групи померло 23 пацієнтів, летальність склала 67,6 %. Померли не оперованими в перші години чи добу 17 пацієнтів (30,4 %) групи порівняння, тоді як в основній групі таких випадків було лише 4 (17,4 %) хворих. Летальність у хворих із СШ, що були не оперовані, зменшилася на 13,0 % ($\chi^2=5,63$; $P<0,0177$). Також зменшилися середні терміни перебування хворих із СШ у стаціонарі на $(4,7\pm0,24)$ доби ($t = 4,36$; $P < 0,001$).

Висновки. Інтенсивну терапію потрібно продовжувати, поки гемодинамічні показники продовжують поліпшуватися. Норадреналін потрібно застосовувати на ранніх стадіях СШ. У хворих із адекватним контролем джерела інфекції слід використовувати більш коротку, а не більш тривалу антимікробну терапію. Оптимальним режимом проведення АБТ є використання карбапенемів у максимальному дозуванні в сполученні з лінезолідом.

Ключові слова: септичний шок, інфузійна терапія, антибактеріальна терапія, летальність.

Вступ

Септичний шок (СШ) є різновидом сепсису зі значно підвищеним рівнем смертності через серйозні порушення кровообігу та/або клітинного метаболізму. Загальна смертність пацієнтів із СШ сьогодні становить у середньому від 30 до 40% (в діапазоні від 10 до 90%, залежно від особливостей пацієнта). Незадовільні результати часто пов'язані з відмовою від початку інтенсивної терапії (наприклад, протягом 6 годин після припущення діагнозу) [1, 2].

Сприятливі фактори розвитку СШ включають: цукровий діабет, цироз печінки, лейкопенію (особливо, пов'язану з раком або лікуванням цитотоксичними лікарськими засобами), наявність інвазивних пристроїв (у тому числі ендотрахеальних трубок, судинних або сечових катетерів, дренажів та інших сторонніх матеріалів), нещодавню госпіталізацію (особливо у відділення інтенсивної терапії) [3-5].

Ознаки і симптоми СШ неспецифічні та часто імітують безліч інших захворювань. Оскільки немає «золотого стандарту» тесту для діа-

гностики СШ. Найкраща практика полягає в постійній оцінці пацієнта, щоб визначити, чи є інші діагнози більш-менш ймовірними, особливо з урахуванням того, що клінічна траєкторія пацієнта може значно змінитися після госпіталізації до лікарні. За такої невизначеності можуть виникнути серйозні проблеми щодо того, коли «доречно» знизити ескалацію або припинити прийом антибіотиків [6, 7].

Шкала Quick SOFA (qSOFA) ґрунтується на показниках артеріального тиску, частоті дихання та на балах за шкалою коми Глазго і не вимагає очікування лабораторних результатів. Аналіз даних, використаний для підтримки рекомендацій III Міжнародної конференції з консенсусу щодо визначення СШ, визначив qSOFA як предиктора несприятливого результату [8-10].

Проте багато питань методичного підходу та трактування окремих аспектів СШ потребують вивчення та уточнення.

Матеріали і методи досліджень

Під нашим спостереженням перебували 283 хворих на сепсис, які лікувалися в гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КНП «Міська лікарня № 3» м. Запоріжжя впродовж 1991 – 2024 рр.

Досліджувані хворі були розподілені наступним чином: 1 група (193 пацієнтів – 68,2 %) – хворі на сепсис, які лікувалися згідно рішень Погоджувальної конференції та рекомендацій Surring Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2012 та дещо раніше прийнятих Барселонських рішень Surring Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock: 2004. Другу групу – 90 (31,8 %) хворих за період 2016-2024 рр., що лікувалися за протоколами настанови «Sepsis-3».

Таким чином, до 1 групи віднесені 118 (61,1 %) хворих на сепсис і 75 (38,9 %) – на септичний шок (СШ), до 2 групи – 90 (62,2 %) пацієнтів на сепсис і 34 (37,8 %) – на СШ. Тобто, пацієнтів із СШ в обох групах було 109 осіб.

Спільною рисою стратегії лікування хворих обох груп було оперативне втручання та призначення антибактеріальної терапії (АБТ). Ці питання не переглядалися, так як вони мають високий доказовий рівень. Усі хворі були оперовані під загальним знеболенням, оперативні втручання у хворих обох груп були аналогічними.

Початкова тактика інфузійної терапії СШ базувалася таким чином. Септичні хворі з недостатньою перфузією тканин, гіпотензією або ознаками гіповолемії, отримували початковий об'єм рідини 30 мл/кг маси тіла кристалоїдних розчинів протягом перших 3 годин ресусcitaції, а подальша інфузія проводилася під

системним контролем гемодинамічного статусу пацієнта. Одним із цільових показників був середній артеріальний тиск (САТ) ≥ 65 мм рт. ст. Ще одним цільовим показником була нормалізація артеріальної концентрації лактату.

У хворих II групи використовували 10 % розчин альбуміну – як доповнення до розчинів кристалоїдів для початкової ресусcitaції та для подальшого внутрішньосудинного заміщення об'єму, коли пацієнти потребували значної кількості кристалоїдів. У хворих I групи 10 % розчин альбуміну ми не використовували. Розчини гідрооксietилкрахмалу (HESs) та желатини для внутрішньосудинного заміщення об'єму у хворих на СШ II групи ми не використовували. До препаратів, що забезпечують інотропну підтримку, використовували адреналін, норадреналін, допамін та добутамін.

Норадреналін був у якості першої лінії вазопресорів. З метою підвищення середнього артеріального тиску до цільового, добавляли до препарату вазопресин – до 0,03 од/хв., щоб зменшити дозу норадреналіну.

У пацієнтів 2 групи використовували дофамін у якості альтернативного вазопресорного препарату норадреналіну тільки у ретельно обраних пацієнтів, наприклад – з низьким ризиком розвитку тахіаритмії чи відносній брадикардії.

Після стартової інфузійної терапії визначали об'єм подальшої інфузії в залежності від гемодинамічного статусу пацієнта. У пацієнтів із СШ, які потребували вазопресорну підтримку, підтримували цільовий САТ не нижче 65 мм рт.ст.

Через 72 години (деескалація або фази «дересусcitaції»), намагалися досягти негативного балансу рідини або обмежити внутрішньовенну інтенсивну терапію та збільшували виділення рідини із організму через активацію діурезу.

Антибіотики. Парентеральне введення антибіотиків призначали в максимально короткі терміни після взяття зразків крові, біологічних рідин та пошкоджених тканин. Типовими антибіотиками для емпіричного впливу на грампозитивні бактерії були ванкоміцин та лінезолід, а проти грамнегативних бактерій – пеніциліни широкого спектру дії (наприклад, піперацилін/тазобактам), цефалоспорины 3-го або 5-го покоління, імipенем та аміноглікозиди. Початкова терапія антибіотиками широкого спектра дії замінювалася більш вузькоспрямованою залежно від виявленого збудника та його чутливості до антибіотиків.

Враховуючи високий ризик смерті від СШ та сильний зв'язок між часом початку прийому антимікробних препаратів та смертністю, ми вводили протимікробні препарати негайно та протягом 1 год. всім пацієнтам.



Спостереження за осередком інфекції встановлювали якомога раніше. Внутрішньовенні, сечові катетери та ендотрахеальні трубки видалялися або заміняли.

Якщо адекватне водяне навантаження та вазопресорна терапія стабілізували гемодинаміку — кортикостероїди не призначали. Якщо стабілізації не вдавалося досягти — використовували внутрішньовенне введення гідрокортизону в дозі 200 мг/добу по 50 мг кожні 6 год.

Еритроцитарну масу у пацієнтів обох груп застосовували тільки у випадках, коли спостерігали зниження гемоглобіну < 70 г/л та при відсутності таких станів як ішемія міокарду, тяжка гіпоксемія, а еритропоетин для лікування анемії у хворих II групи не застосовували.

Нутритивна підтримка. Так як у наших пацієнтів шлунково-кишковий тракт був не діяльний — ентеральне харчування здійснювали вже в першу добу післяопераційного періоду. При цьому керувалися наступними рекомендаціями: енергетична цінність харчування складала 25 — 30 ккал/кг маси тіла на добу; білок — 1,3 — 2 г/кг/добу; глюкоза — 30—40 % небілкових калорій з підтримкою рівня глікемії нижче за 6,1 ммоль/л; ліпіди — 15 — 20 % небілкових калорій. Ми не проводили постійний моніторинг залишкового об'єму шлунка (застою) так як у цьому не було необхідності, а у нечисленних хворих із порушенням моторики шлунка застосовували прокінетики.

Результати досліджень та їх обговорення

З 75 хворих із СШ I групи померло 56 пацієнтів, летальність склала 74,7 %. У хворих із СШ II групи померло 23 пацієнтів, летальність склала 67,6 %.

Звертає на увагу та обставина, що 17 пацієнтів (30,4 %) I групи померли не оперованими в перші години чи добу від септичного шоку, тоді як у 2 групі таких випадків було лише 4 (17,4 %) хворих. Тобто, можна думати, що здійснення IT та інотропної підтримки за настановою «Sepsis — 3» давала змогу стабілізувати стан пацієнтів та підготувати їх до оперативного втручання. Летальність у хворих із СШ, що були не оперовані, зменшилася на 13,0 % ($\chi^2=5,63$; $P<0,0177$). Також зменшилися середні терміни перебування хворих із СШ у стаціонарі на $(4,7\pm 0,24)$ доби ($t=4,36$; $P<0,001$).

При СШ особливо виражені циркуляторні, клітинні та метаболічні порушення, що асоційовано з більш високим ризиком летального результату, ніж при сепсисі. Вони можуть бути клінічно розпізнані за потребами вазопресорної підтримки для середнього АТ 65 мм рт. ст. або вище і концентрації лактату в сироватці вище 2 ммоль/л без гіповолемії.

Гемодинамічне управління. У дорослих пацієнтах із СШ потрібно використовувати кристалоїди як рідину першого ряду для реанімації. Замість фізіологічного розчину слід призначати збалансовані кристалоїди. Більшості пацієнтів потрібно щонайменше 30 мл/кг у перші 4—6 години. Тим не менш, метою терапії є не введення певного обсягу рідини, а досягнення реперфузії тканин, не викликаючи набряку легенів через навантаження рідиною.

У пацієнтів із СШ, які отримували великі обсяги кристалоїдів, слід використовувати альбумін, а не лише кристалоїди, а крохмалі та желатин не використовувати.

Вазоактивні агенти. У хворих із СШ слід використовувати норадреналін як засіб першої лінії порівняно з іншими вазопресорами, а у випадках з недостатнім рівнем САТ, додавати вазопресин замість збільшення дози норадреналіну. В умовах, коли норадреналін недоступний, як альтернативу можна використовувати адреналін або дофамін.

Добутамін і адреналін — найчастіше використовувані інотропи. Добутамін збільшує транспорт СВ та кисню, внутрішню перфузію та оксигенацію тканин, покращує внутрішньослизивий ацидоз та гіперлактатемію, але інфузія добутаміну може спричинити сильне розширення судин та призвести до зниження САТ.

Антибіотики. Складнощі антибактеріальної терапії нозокоміальних інфекцій багато в чому зумовлені глобальним зростанням резистентності госпітальної мікрофлори. Нині стартова емпірична терапія нозокоміальних інфекцій у 40—60 % випадків є неадекватною. Парентеральне введення антибіотиків повинно призначатися в максимально короткі терміни.

В цілому, типовими антибіотиками для емпіричного впливу на грампозитивні бактерії є ванкоміцин та лінезолід. Емпірична терапія, спрямована проти грамнегативних бактерій, має більше можливостей і включає пеніциліни широкого спектру дії (наприклад, піперацилін/тазобактам), цефалоспорины 3-го або 5-го покоління, іміпенем та аміноглікозиди. Отже, введення протимікробних препаратів пацієнтам із СШ має розглядатися як невідкладна допомога. Початкова терапія антибіотиками широкого спектра дії замінюється більш вузькоспрямованою залежно від виявленого збудника та його чутливості до антибіотиків.

Тривалість прийому антибіотиків. У дорослих пацієнтів із діагнозом СШ та адекватним контролем джерела інфекції слід використовувати більш коротку, а не більш тривалу антимікробну терапію, оскільки вона менш витратна, має менше небажаних ефектів і не впливає негативно на результати.

Біомаркери для припинення прийому антибіотиків. Коли оптимальна тривалість антибактеріальної терапії незрозуміла, слід використовувати визначення рівня прокальцитоніну і клінічну оцінку для прийняття рішення про припинення прийому протимікробних препаратів. Але загальна тривалість терапії становить 7 діб і більше.

У хворих із СШ слід не використовувати гемоперфузію та інші методи очищення крові, а також застосовувати внутрішньовенні імунoglobуліни.

Пацієнтам із СШ, які мають фактори ризику шлунково–кишкової кровотечі, слід використовувати профілактику стресових виразок, застосовуючи низькомолекулярний гепарин замість нефракціонованого гепарину.

Висновки

1. Інтенсивну терапію потрібно продовжувати, поки гемодинамічні показники продовжують поліпшуватися.

2. Норадреналін збільшує переднавантаження, системний судинний опір та серцевий викид, тому його застосування у пацієнтів з персистою гіпотензією потрібно на ранніх стадіях СШ.

3. У хворих із діагнозом СШ та адекватним контролем джерела інфекції слід використовувати більш коротку, а не більш тривалу антимікробну терапію. Оптимальним режимом проведення АБТ є використання карбапенемів у максимальному дозуванні в сполученні з лінезолідом.

REFERENCES

1. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al: Assessment of clinical criteria for sepsis: For the third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA* 215(8):762–774, 2016. doi: 10.1001/jama.2016.0288.
2. Charani E, McKee M, Ahmad R, Balasegaram M, Bonacconsa C, Merrett GB et al. Optimising antimicrobial use in humans-review of current evidence and an interdisciplinary consensus on key priorities for research. *Lancet Reg Health Eur*. 2021;7:100161. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100161>.
3. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, Dellinger EP, Garcia-Houchins S, Maragakis LL et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44(5):695–720. <https://doi.org/10.1017/ice.2023.67>.
4. Khilnani GC, Tiwari P, Zirpe KG, Chaudhry D, Govil D, Dixit S, et al. Guidelines for the use of procalcitonin for rational use of antibiotics. *Indian J Crit Care Med*. 2022;26(Suppl2):S77–94. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24326>.
5. De Waele JJ, Girardis M, Martin-Loeches I. Source control in the management of sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2023;48(12):1799–802. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06852-5>.
6. Huang YF, Tang HJ, Xu HL. Effect of monthly prophylactic antibiotic use in patients with recurrent cellulitis: a 20-year population-based cohort study at a medical center. 2023, June 15;16:3819–27. doi: 10.2147/IDR.S393919.
7. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Crit Care Med*. 2021;49(11):e1063–143. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005337>.
8. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y, Agastra E, Abu-Zidan FM, Abbas AES et al. WSES/GAIS/WSIS/SIS-E/AAST global clinical pathways for patients with skin and soft tissue infections. *World J Emerg Surg*. 2022;17(1):3. <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00406-2>.
9. Laxminarayan R. The overlooked pandemic of antimicrobial resistance. *Lancet*. 2022;399(10325):606–7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00087-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00087-3).
10. De Waele JJ, Girardis M, Martin-Loeches I. Source control in the management of sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2023;48(12):1799–802. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06852-5>.



SEPTIC SHOCK: TREATMENT ACCORDING TO THE «SEPSIS – 3» GUIDELINE

S. D. Shapoval

Summary. *Introduction.* Septic shock (SSH) is a type of sepsis with a significantly increased mortality rate due to severe disturbances in blood circulation and/or cellular metabolism. The overall mortality of patients with HF today averages from 30 to 40% (in the range from 10 to 90%, depending on the characteristics of the patient). Unsatisfactory results are often associated with refusal to start intensive therapy (for example, within 6 hours after the assumption of the diagnosis). However, many issues of the methodical approach and interpretation of certain aspects of the higher education system need to be studied and clarified.

Objective. To analyze the results of treatment of patients with sepsis, which was carried out according to the decisions of the “Sepsis-3” guideline.

Materials and methods. Under our observation were 283 patients with sepsis, who were treated in the purulent-septic center of the KNP “City Hospital No. 3 of Zaporizhzhia” during 1991-2024. The studied patients were distributed as follows: the main group - 90 (31,8%) patients, who were treated according to the protocols of the “Sepsis-3” guideline. The comparison group - 193 patients (68,2%), who were treated according to the decisions of the Conciliation Conference. The comparison group included 118 (61,1%) patients with sepsis and 75 (38,9%) - with septic shock (SS), the main group - 90 (62,2%) patients with sepsis and 34 (37,8%) - with SS. That is, there were 109 patients with SS in both groups.

Results. Of the 75 patients with SS in the comparison group, 56 patients died, the mortality rate was 74,7%. In patients with SS in the main group, 23 patients died, the mortality rate was 67,6%. 17 patients (30,4%) in the comparison group died without surgery in the first hours or days, while in the main group of such cases there were only 4 (17,4%) patients. Mortality in patients with SS who were not operated on decreased by 13,0% ($\chi^2=5.63$; $P<0,0177$). The average length of stay of patients with SS in the hospital also decreased by $(4,7\pm0,24)$ days ($t=4.36$; $P<0,001$).

Conclusions. Intensive therapy should be continued while hemodynamic indicators continue to improve. Noradrenaline should be used in the early stages of SS. In patients with adequate control of the source of infection, shorter rather than longer antimicrobial therapy should be used. The optimal regimen for ABT is the use of carbapenems at maximum dosage in combination with linezolid.

Keywords: *septic shock, infusion therapy, antibacterial therapy, mortality.*



Є. В. Шапринський,
В. М. Липкань

Вінницький національний
медичний університет
ім. М. І. Пирогова

© Шапринський Є. В. ,
Липкань В. М.

ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНИХ АМПУТАЦІЙ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ТЛІ ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ

Резюме. Мета. Визначити незадовільні результати лікування поранених з травматичними ампутаціями нижніх кінцівок та оптимізувати їх шляхом застосування розробленої методики комплексної повторної хірургічної обробки та періопераційного ведення пацієнтів.

Матеріали і методи. Об'єктами дослідження були 190 пацієнтів, що отримали вибухову травму при бойовому зіткненні за 2022-2024 роки та знаходились на стаціонарному лікуванні у відділенні судинної хірургії клініки малоінвазивної хірургії Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону – третьому рівні медичного забезпечення. Причинами ампутацій нижніх кінцівок були: відрив нижньої кінцівки (сегмента) при вибуховій травмі – в 101 (53,16 %), масивна руйнація з проведенням ампутації на другому і третьому рівнях медичного забезпечення – в 48 (25,26 %), пошкодження судинно-нервового пучка і критична ішемія нижньої кінцівки – в 29 (15,26 %), подовжений час накладеного турнікету – в 12 (6,32 %) поранених.

Запропоноване лікування передбачало застосування розробленої методики періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс та методики комплексної повторної (вторинної) хірургічної обробки дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок.

Результати та їх обговорення. Гнійно-запальні ускладнення ампутаційних кукс з їх вторинними некрозами та нагноєннями спостерігали в 42 (22,11 %) хворих, що вимагало виконання ургентних вторинних хірургічних обробок і додаткових повторних згідно запропонованої методики. Серед інших ускладнень у ранньому післяопераційному періоді в 5 (2,63 %) хворих спостерігались арозивні кровотечі, що теж потребували виконання ургентних оперативних втручань. Застосування розроблених методик дозволило якнайшвидше ліквідувати дані ускладнення і оптимізувати лікування на даному етапі. Летальності на третьому рівні медичного забезпечення нами не спостерігалось. У пізньому післяопераційному періоді спостерігались наступні післяопераційні ускладнення: формування «вадних кукс» – в 18 (9,47 %) випадках, виникнення остеофітів – в 3 (1,58 %), неврином – в 4 (2,11 %) поранених, розвиток фантомного болю – в 7 (3,68 %).

Висновки. Травматичні ампутації нижніх кінцівок є важкими ускладненнями бойової травми та характеризуються високим рівнем летальності, ускладнень та інвалідизації. Причинами незадовільних результатів лікування в ранньому післяопераційному періоді переважно є гнійно-запальні ускладнення зі сторони м'яких тканин ампутаційних кукс нижніх кінцівок і виникнення арозивних кровотеч, а у пізньому – формування «вадних» кукс, виникнення остеофітів, неврином. Застосування розробленої методики комплексної повторної хірургічної обробки дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс та періопераційного ведення даних пацієнтів надасть можливість оптимізувати лікування і ведення даного контингенту хворих та зменшити рівень ускладнень як у ранньому, так і пізньому післяопераційному періодах.

Ключові слова: ампутаційна кукса, рани, ампутація кінцівок, травма, інфекційні ускладнення.



Вступ

З початком повномасштабного вторгнення рф в Україну спостерігається значне зростання кількості мінно-вибухових поранень, що обумовлене як широким використанням важкого артилерійного озброєння з боку рф, так і дронів з обох сторін. Найважчі поранення виникають саме при застосуванні важких артилерійських знарядь. За даними багатьох клініко-епідеміологічних аналізів, при бойовій травмі, в першу чергу, серед всіх ушкоджень переважають кінцівки, частота поранень яких за даними багатьох дослідників сягає 70 % [1-4]. Переважають ушкодження саме нижніх кінцівок. При цьому вогнепальні травматичні ампутації нижніх кінцівок з формуванням масивних дефектів м'яких тканин сягають орієнтовно 5 % [5, 6].

Незважаючи на сучасні методи діагностики та лікування травматичних ампутацій нижніх кінцівок на тлі вибухової травми, летальність залишається на досить високому рівні та складає біля 30 % з майже стовідсотковою інвалідизацією [7, 8]. Крім того, як у найближчому, так і в віддаленому післяопераційному періодах спостерігається багато ускладнень з боку дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс [9].

Мета роботи

Визначити незадовільні результати лікування поранених з травматичними ампутаціями нижніх кінцівок та оптимізувати лікування шляхом застосування розробленої методики комплексної повторної (вторинної) хірургічної обробки та періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок.

Матеріали і методи досліджень

Об'єктами дослідження були 190 пацієнтів, що отримали вибухову травму при бойовому зіткненні за 2022-2024 роки. Поранені перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні судинної хірургії клініки малоінвазивної хірургії Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону (ВМКЦ ЦР), що відповідало 3-му рівню медичного забезпечення. Загалом причинами ампутацій були як травматичні відриви нижніх кінцівок в момент вибухової травми, так і проведені ампутації нижніх кінцівок чи їх сегментів за показами на попередніх етапах медичної евакуації.

Майже усі хворі були чоловіки (188) з середнім віком ($34,5 \pm 2,5$) років. Безпосередніми причинами ампутацій нижніх кінцівок були: власне відрив нижньої кінцівки чи її сегмента при вибуховій травмі – в 101 (53,16 %) хворого та масивна руйнація кінцівки з проведенням

ампутації на другому і третьому рівнях медичного забезпечення – в 48 (25,26 %) поранених. Пошкодження судинно-нервового пучка і критична ішемія нижньої кінцівки в 29 (15,26 %) хворих та подовжений час накладеного турнікету в 12 (6,32 %) поранених теж були причинами проведення ампутацій нижніх кінцівок на попередніх рівнях медичного забезпечення.

Найчастіше спостерігалась вогнепальна травматична ампутація тільки правої нижньої кінцівки в 93 (48,95 %) поранених, а тільки лівої – в 76 (40,0 %) хворих. Натомість, вогнепальні травматичні ампутації обох нижніх кінцівок мали місце у 18 (9,47 %), а поєднання ампутацій обох нижніх та верхньої кінцівки – у 3 (1,5 %) поранених.

Крім ізолюваного ушкодження нижніх кінцівок, також були наявні поєднані ушкодження, що, як правило, є характерним для вибухової травми: пошкодження голови і шиї спостерігалось у 24 (12,63 %) хворих, пошкодження грудної клітки та її органів – в 20 (10,52 %), пошкодження органів черевної порожнини та органів порожнини малого тазу – в 52 (27,37 %), пошкодження іншої кінцівки (кінцівок) – у 68 (35,79 %) хворих.

Дослідження проводились відповідно до положень Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину та відповідали положенням ВООЗ, МОЗ України і етичним стандартам, встановленим Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Результати досліджень та їх обговорення

Організація допомоги військовослужбовцям з травматичними ампутаціями нижніх кінцівок при вибуховій травмі на сьогоднішній день здійснюється відповідно до рівнів медичного забезпечення.

Перший рівень медичної допомоги, базовий, включає в себе надання першої медичної, долікарської допомоги та проводився згідно сучасних стандартів ТССС. На другому рівні медичного забезпечення надавалась кваліфікована медична допомога. Так, передова хірургічна група, передове хірургічне відділення, мобільний шпиталь забезпечували виконання діагностично-лікувальних мироприємств у максимально ранні та короткі терміни. Вони включали клініко-лабораторне дообстеження, інструментальні методи досліджень, в тому числі ультрасонографію (УСГ) за e-FAST протоколом, за можливості та наявності: спіральну комп'ютерну томографію, лапароскопію, торакоскопію. При стабілізації загального стану оперативні втручання за вогнепальних травматичних ампутацій нижніх кінцівок проводились за типом первинної хірургічної оброб-



ки (ПХО) дефектів тканин залишеної частини кінцівки без формування кукси.

Третій рівень медичного забезпечення полягав у наданні спеціалізованої медичної допомоги в військових шпиталях, військово-медичних клінічних центрах, тилових закладах охорони здоров'я. На стаціонарне лікування у відділення судинної хірургії клініки малоінвазивної хірургії ВМКЦ ЦР різними шляхами евакуації надійшло 190 поранених з травматичними ампутаціями нижніх кінцівок внаслідок вибухової травми, оперованих раніше на попередніх рівнях медичного забезпечення у вигляді проведених ПХО та ампутацій і реампутацій за наведеними вище показами.

На даному рівні медичного забезпечення, безпосередньо у ВМКЦ ЦР, лікування передбачало застосування розробленої методики періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс та методики комплексної повторної (вторинної) хірургічної обробки вогнепальних дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок (Авторське право на твір України № 125791 від 31.05.2024).

Суть методики періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок полягає у тому, що у передопераційному періоді застосовували діагностичний алгоритм, щоденно проводили запропоновану інфузійну терапію та в день виконання оперативного втручання проводили постановку перидурального катетера. Оперативні втручання виконувались під перидуральною анестезією з інтраопераційним проведенням запропонованої інфузійної терапії. У післяопераційному періоді для забезпечення знеболення перидуральний катетер залишали на 8-10 діб (за потреби для знеболення наступних повторних хірургічних обробок) та продовжували проводити запропоновану інфузійну терапію протягом десяти діб.

Діагностичний алгоритм включав в себе обов'язкове виконання загальноклінічних аналізів крові та сечі, біохімічних досліджень з визначенням показників коагулограми, контрольну оглядову рентгенографію ушкодженої кінцівки (або її кукси) в двох проєкціях, УЗГ м'яких тканин кінцівки та її кукси з доплерівським дослідженням судин нижньої кінцівки і кукси. За показами при поєднаній травмі діагностичний алгоритм доповнювали виконанням спіральної комп'ютерної томографії, ендоскопічними дослідженнями, включаючи езофагогастродуоденоскопію, колоноскопію, а також при торакоабдомінальному пораненні — за необхідності проведенням діагностичної лапароскопії, торакоскопії.

Запропонована інфузійна терапія полягала у внутрішньовенному крапельному введенні розчинів «Пентоксифіліну», «Іломедіну». Згідно методики 200 мг «Пентоксифіліну» розчиняли на 200 мл фізіологічного розчину та вводили внутрішньовенно повільно крапельно протягом двох годин один раз на добу переважно у вечірній час: на момент поступлення передопераційно, інтраопераційно та протягом 10 діб післяопераційного періоду. 20 мкг «Іломедіну» розчиняли на 200 мл фізіологічного розчину та вводили внутрішньовенно повільно крапельно протягом трьох годин один раз на добу переважно у ранковий час також у передопераційному періоді, інтраопераційно та протягом 10 діб післяопераційного періоду тривалістю курсу не більше 3 тижнів.

Знеболення у періопераційному періоді виконували шляхом проведення перидуральної анестезії. У передопераційному періоді перед проведенням оперативного втручання — першої по рахунку повторної хірургічної обробки (ПоХО) чи вторинної хірургічної обробки (ВХО) — після відповідної обробки ділянки майбутньої пункції тричі спиртом та обкладення стерильним матеріалом пунктували перидуральний простір за класичною методикою на рівні L1-L2 або L1-Th2 з використанням стандартного перидурального набору з заведенням перидурального катетера з веденням по ньому 10 мл 0,5 % розчину лонгокаїну (при необхідності вводилось від 12 до 18 мл анестетика залежно від конституційних особливостей пацієнта).

Для знеболення у післяопераційному періоді перидуральний катетер залишали на 8-10 діб, через який за допомогою інфузомату вводився 0,25 % розчин лонгокаїну з розрахунку 5,0-8,0 мл на годину протягом доби. Використання перидуральної анестезії у періопераційному періоді забезпечувало адекватне знеболення, покращувало кровопостачання ампутаційних кукс ушкоджених нижніх кінцівок, призводило до пришвидшення очищення та загоєння вогнепальних дефектів.

Методика комплексної повторної (вторинної) хірургічної обробки дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок (Авторське право на твір України № 125791) полягала у тому, що після застосування відповідного методу знеболення та обробки операційного поля виконували демонтаж попередньо накладеної вакуумної пов'язки, знімали шви (у випадку незадовільного стану рани або при формуванні кукси на попередньому рівні наданні медичної допомоги та її незадовільному стані). Надалі проводили санацію дефекту м'яких тканин ампутаційної кукси та усіх її «кишень» і «тунелів» м'яких тканин розчинами антисептиків:



спершу достатнім об'ємом 3 % перекису водню, потім достатнім об'ємом 0,02 % розчину декаметоксину («Декасан»). Після чого виконували механічний дебрідмент, висікаючи всі змертвілі і некротично змінені тканини в межах здорових тканин. Життєздатність м'яких тканин ампутаційних кукс нижніх кінцівок оцінювали за наступними ознаками: колір, скоротливість м'язів, кровоточивість м'яких тканин, тургор, наявність контрактури великих суглобів кінцівок. Кістку кукси зберігали, за необхідності спилювали лише незначну частину для можливості її закриття м'язами.

Після виконання механічного дебрідменту повторно санували вогнепальну рану ампутаційної кукси 0,02 % розчином декаметоксину («Декасан») з використанням системи Pulsa Vac (рис. 1, 2).



Рис. 1 Система «Disposable Surgical Lavage System» для проведення пульс-лаважу дефектів м'яких тканин ампутаційної кукси зазначеним розчином антисептика

Дана система іригує зазначений антисептик відповідним об'ємом (не менше 1 л) потужним струменем, зрошуючи та механічно очищуючи ранову поверхню від решти невеликих некротів, ранового детриту (гнійного вмісту) та в подальшому аспірує даний вміст. Це дозволяло не тільки очистити ранову поверхню, але й краще візуалізувати ще наявні некрози. У випадку наявності останніх проводили дебрідмент.

Після проведеного пульс-лаважу вогнепального дефекту м'яких тканин виконували обробку всієї ранової поверхні пульсуючим струменем рідини, використовуючи ультразвуковий кавітатор «Soring-Sonoca 185» до появи так званої «кров'яної роси» (рис. 3, 4).

Додатково також обробляли ранову поверхню вогнепального дефекту м'яких тканин та усіх «кишень» і «тунелів» м'яких тканин ампут-



Рис. 2 Інтраопераційне фото проведення пульс-лаважу вогнепальної рани розчином антисептика з використанням системи «Disposable Surgical Lavage System»



Рис. 3 Ультразвуковий кавітатор «Soring-Sonoca 185» для обробки дефекту м'яких тканин ампутаційної кукси пульсуючим струменем рідини



Рис. 4 Інтраопераційне фото обробки вогнепальної рани пульсуючим струменем рідини з використанням ультразвукового кавітатора «Soring-Sonoca 185»

таційної кукси розчином бетадинового мила за допомогою поліуретанової губки, проводячи ніби «шкраб» ранової поверхні, після чого вже інший антисептик не використовували. Якщо дефект м'яких тканин ампутаційної кукси був очищений від некрозів, без ознак запалення, з грануляціями, то краї рани ампутаційної кукси, які можна було наблизити один до одного, зшивали окремими вузловими швами (вторинні шви) без натягу тканин.

Після цього приступали до накладання вакуумної пов'язки для проведення терапії негативним тиском. Моделювали форму поліуретанової губки ножицями таким чином, щоб вона повністю заповнювала ранову поверхню. За необхідності використовували внутрішні додаткові губки продовгуватої форми, якими повністю виповнювали наявні окремі «кишені» та «тунелі» у м'яких тканинах ампутаційної кукси, в тому числі використовуючи метод «грибка». Зовнішня поліуретанова губка мала повністю відповідати зовнішнім контурам рани, але ні в якому разі не переходити на шкіру. Внутрішні і зовнішні поліуретанові губки зшивали між собою окремими вузловими швами. Після цього приступали до фіксації зовнішньої губки. Її не намагалися фіксувати повністю вузловими окремими швами (чи степлером) до шкіри по периферії. Для цього поверх поліуретанової губки наклали запропоновані 3-4 шви «дерматотензії», роблячи вкол за шкіру з однієї сторони і вкол за шкіру з протилежної сторони ампутаційної кукси поверх губки (не прокалюючи її), ніби її занурюючи (рис. 5).



Рис. 5 Інтраопераційне фото з накладеними запропонованими швами «дерматотензії» під час формування вакуумної пов'язки для проведення терапії негативним тиском

Таким чином, шкірні лоскути наближувалися один до одного ближче і ближче з кожною наступною повторною хірургічною обробкою, що створювало умови для закриття дефекту

м'яких тканин ампутаційної кукси виключно власними тканинами.

Вся ранова поверхня поверх зовнішньої поліуретанової губки закривалася стерильною клейкою плівкою з дотриманням герметизму. У центрі сформованої вакуумної пов'язки ампутаційної кукси робився отвір діаметром не менше 8-10 мм і глибиною до 5-8 мм, до якого монтувався порт з плівкою-аплікатором, до якого під'єднувалася трубка, яка була з'єднана безпосередньо з апаратом терапії негативним тиском («Genadyne XLR8+» або ін.). Апарат вмикали у імпульсному режимі з показником тиску не нижче 120 мм.рт.ст. (рис. 6).



Рис. 6 Підключений апарат терапії негативним тиском «Genadyne XLR8+» після завершення формування вакуумної пов'язки під час повторної хірургічної обробки ампутаційної кукси за комплексною методикою

Зміну вакуумної пов'язки з повторною хірургічною обробкою за вищевказаною методикою проводили не рідше одного разу на три-чотири дні, що в подальшому при задовільних умовах з боку рани (відсутність некрозів, ознак запалення, наявні грануляції) дозволяло накладати вторинні шви на дефект м'яких тканин ампутаційної кукси завдяки використанню запропонованих швів «дерматотензії» під час кожної повторної хірургічної обробки (рис. 7).

Отримані результати дослідження вказували на значну кількість поранених, що надійшли на третій рівень медичного забезпечення, з гнійно-запальними інфекційними ускладненнями ампутаційних кукс з наявними вторинними некрозами, їх нагноєннями — в 42 (22,11 %) хворих, що є співставимо з даними Компанієць А.О. та ін. [8].

Також нами на початку повномасштабного вторгнення рф відмічено поступлення поранених з накладеними первинними швами на ампутаційні кукси при вибуховій травмі. Окремі автори, зокрема, Беспаленко А. А., Яловенко А. А. та ін. також відмічають високий рівень гнійно-



запальних ускладнень — більше 18 % — з боку м'яких тканин ампутаційних кукс при травматичних ампутаціях нижніх кінцівок на тлі вибухової травми [5]. Останні вимагали виконання ургентних вторинних хірургічних обробок та додаткових повторних згідно запропонованої методики. Але це призводило до затримки поранених на даному рівні медичного забезпечення та відповідної евакуації на наступний рівень.



Рис. 7. Інтраопераційне фото наприкінці виконання третьої повторної хірургічної обробки ампутаційної куksi з накладеними вторинними швами.

Серед інших ускладнень у ранньому післяопераційному періоді також нами в 5 (2,63 %) хворих спостерігались арозивні кровотечі, що потребували виконання ургентних оперативних втручань, а саме їх зупинки шляхом лігування судин, виникнення яких, в першу чергу, було пов'язане з незадовільним станом м'яких тканин ампутаційних кукс. Використання розробленої методики періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс та методики комплексної повторної (вторинної) хірургічної обробки дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс при вог-

непальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок дозволило якнайшвидше ліквідувати дані ускладнення і оптимізувати лікування на даному етапі. Летальності на третьому рівні медичного забезпечення нами не спостерігалось.

У пізньому післяопераційному періоді нами спостерігались інші післяопераційні ускладнення: формування «вадних кукс» — у 18 (9,47 %) випадках, виникнення остеофітів — у 3 (1,58 %), неврином — в 4 (2,11 %) поранених, розвиток фантомного болю — в 7 (3,68 %), що, на нашу думку, було пов'язано з недотриманням техніки виконання ампутацій та реампутацій і є співставимим з даними Заруцького Я. Л. та ін. [6]. Наведені дані щодо пізніх післяопераційних ускладнень потребують подальшого дослідження та аналізу [10-12].

Висновки

Травматичні ампутації нижніх кінцівок на тлі вибухової травми є загрозливими для життя, важкими ускладненнями бойової травми та характеризуються високим рівнем летальності, різного роду ускладнень та інвалідизації.

У ранньому післяопераційному періоді причинами незадовільних результатів лікування хворих з травматичними ампутаціями нижніх кінцівок переважно є гнійно-запальні інфекційні ускладнення зі сторони м'яких тканин ампутаційних кукс нижніх кінцівок, також виникнення арозивних кровотеч; у пізньому — переважно формування «вадних» кукс, виникнення остеофітів, неврином, які можуть бути причинами виникнення фантомного болю.

Застосування розробленої нами методики комплексної повторної або вторинної хірургічної обробки дефектів м'яких тканин ампутаційних кукс та періопераційного ведення пацієнтів з дефектами м'яких тканин ампутаційних кукс при вогнепальних травматичних ампутаціях нижніх кінцівок надасть можливість оптимізувати лікування і ведення даного контингенту хворих та зменшити рівень ускладнень як у ранньому, так і пізньому післяопераційному періодах.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Денисюк МВ, Дубров СО, Черняєв СВ, Заїкін ЮМ. Структура травматичних ушкоджень та досвід лікування поранених внаслідок бойових дій в перші дні нападу росії на Україну. *Біль, знеболення та інтенсивна терапія*. 2022; 1:7-12.
2. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил) Монографія / за ред. Цимбалюка ВІ — Харків: Колегіум, 2021, 385 с.
3. Хоменко ІП, Король СО, Халік СВ, Шаповалов ВЮ, Єнін РВ, Герасименко ОС, та ін. Клінічно-епідеміологічний аналіз структури бойової хірургічної травми при проведенні Антитерористичної операції / операції Об'єднаних сил на сході України. *Український журнал військової медицини*. 2021; 2(2):5-13.
4. Гур'єв СО, Танасієнко ПВ, Панасенко СІ, Марцинковський ІП, Філь АЮ. Клінічна характеристика пошкоджень поясу нижньої кінцівки у постраждалих в результаті сучасних бойових дій. *Світ медицини та біології*. 2020;1(71):40-4. DOI: 10.26724/2079-8334-2020-1-71-40-44.
5. Беспаленко АА., Яловенко АА. Клінічний досвід лікування пацієнтів — учасників АТО з ампутаціями кінцівок в результаті вогнепальних поранень та мінно-вибухових травм. *Проблеми військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА*. 2016; 46:6-13.



6. Заруцький ЯЛ, Пліс ІБ, Король СО, Компанієць АО. Оптимізація етапного хірургічного лікування поранених на основі метричної класифікації дефектів м'яких тканин. *Клінічна хірургія*. 2018; 2(85):77-80.
7. Байдалюк РВ. Тактика «Damage control surgery»: досвід українських військових хірургів. *Здоров'я України. Хірургія. Ортопедія. Травматологія. Інтенсивна терапія*. 2023; 2(544).
8. Компанієць АО. Практичний досвід ефективності застосування методу вакуумної терапії у лікуванні вогнепальних ран. *Збірник наукових праць УВМА «Проблеми військової охорони здоров'я»*. 2017; 49(2):254-268.
9. Low EE, Inkellis E, Morshed S. Complications and revision amputation following trauma-related lower limb loss. *Injury*. 2017; 48(2):364-370.
10. Finco MG, Kim S, Ngo W, Menegas RA. A review of musculoskeletal adaptations in individuals following major lower-limb amputation. *J. Musculoskelet. Neuronal. Interact.* 2022; 22(2):269-283.
11. Journeay WS, Pauley T, Kowgier M, Devlin M. Return to work after occupational and nonoccupational lower extremity amputation. *Occup. Med. (Lond)*. 2018; 68(7):438-443.
12. Krueger CA, Wenke JC, Ficke JR. Ten years at war: comprehensive analysis of amputation trends. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73(6):438-444.

REFERENCES

1. Denysiuk MV, Dubrov SO, Cherniaiev SV, Zaikin YuM. Struktura travmatychnykh ushkodzen ta dosvid likuvannia poranenykh vnaslidok boiovykh dii v pershi dni napadu rosii na Ukrainu. *Pain. Anaesthesia & intensive care*. 2022; 1:7-12 [In Ukr.].
2. Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii / operatsii obiednanykh syl) Monohrafiia / za red. Tsymbaliuka VI. — Kharkiv: Kolehium, 2021, 385 p. [In Ukr.].
3. Khomenko IP, Korol SO, Khalik SV, Shapovalov VIu, Yenin RV, Herasymenko OS, et al. Klinichno-epidemiologichnyi analiz struktury boiovoi khirurhichnoi travmy pry provedenni Antyterorystychnoi operatsii / operatsii Obiednanykh syl na skhodi Ukrainy. *Ukrainskyi zhurnal viiskovoi medytsyny*. 2021; 2(2):5-13 [In Ukr.].
4. Huriev SO, Tanasienko PV, Panasenka SI, Martsynkovskyi IP, Fil AIu. Klinichna kharakterystyka poshkodzen poiasu nyzhnoi kintsivky u postrazhdalenykh v rezultati suchasnykh boiovykh dii. *Svit medytsyny ta biolohii*. 2020; 1(71):40-4. DOI: 10.26724/2079-8334-2020-1-71-40-44. [In Ukr.].
5. Bepalenko AA, Yalovenko AA. Klinichniy dosvid likuvannia patsientiv — uchasnykiv ATO z amputatsiiamy kintsivok v rezultati vohnepalnykh poranen ta minno-vybukhovnykh travm. *Problemy viiskovoi okhorony zdorovia: Zbirnyk naukovykh prats UVMA*. 2016; 46:6-13 [In Ukr.].
6. Zarutskyi YaL, Plis IB, Korol SO, Kompaniets AO. Optymizatsiia etapnoho khirurhichnoho likuvannia poranenykh na osnovi metrychnoi klasyfikatsii defektiv miakyykh tkanyn. *Klinichna khirurhiia*. 2018; 2(85):77-80 [In Ukr.].
7. Baidaliuk RV. Takyka «Damage control surgery»: dosvid ukrainskykh viiskovykh khirurhiv. *Zdorovia Ukrainy. Khirurhiia. Ortopediia. Travmatolohiia. Intensyvna terapiia*. 2023; 2(544) [In Ukr.].
8. Kompaniets AO. Praktychnyi dosvid efektyvnosti zastosuвання методу вакуумної терапії у лікуванні вогнепальних ран. *Збірник наукових праць УВМА «Проблеми військової охорони здоров'я»*. 2017; 49(2):254-268 [In Ukr.].
9. Low EE, Inkellis E, Morshed S. Complications and revision amputation following trauma-related lower limb loss. *Injury*. 2017; 48(2):364-370 [In Eng.].
10. Finco MG, Kim S, Ngo W, Menegas RA. A review of musculoskeletal adaptations in individuals following major lower-limb amputation. *J. Musculoskelet. Neuronal. Interact.* 2022; 22(2):269-283 [In Eng.].
11. Journeay WS, Pauley T, Kowgier M, Devlin M. Return to work after occupational and nonoccupational lower extremity amputation. *Occup. Med. (Lond)*. 2018; 68(7):438-443 [In Eng.].
12. Krueger CA, Wenke JC, Ficke JR. Ten years at war: comprehensive analysis of amputation trends. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73(6):438-444 [In Eng.].



TREATMENT
OF TRAUMATIC
AMPUTATIONS OF LOWER
EXTREMITIES DUE TO
EXPLOSIVE TRAUMA

*Y. V. Shaprynskyi,
V. M. Lypkan*

Abstract. *Aim.* To identify unsatisfactory results of treatment of wounded with traumatic amputations of lower extremities and optimize them by applying the developed methodology of complex repeated surgical debridement and perioperative management of patients.

Materials and methods. The subjects of the study were 190 patients who received explosive trauma during a combat encounter in 2022–2024 years and were undergoing inpatient treatment in the vascular surgery department of the minimally invasive surgery clinic of the Military Medical Clinical Center of the Central Region – the third level of medical support. The causes of lower limb amputations were: avulsion of the lower limb (segment) in explosive trauma – in 101 (53.16 %), massive destruction of the lower limb with amputation at the second and third levels of medical support – in 48 (25.26 %), damage to the neurovascular bundle and critical ischemia of the lower limb – in 29 (15.26 %), prolonged tourniquet application time – in 12 (6.32 %) of the wounded.

The proposed treatment involved the use of the developed method of perioperative management of patients with soft tissue defects of amputation stumps and the method of complex repeated (secondary) surgical debridement of soft tissue defects of amputation stumps in gunshot traumatic amputations of the lower limbs.

Results and discussion. Purulent-inflammatory complications of amputation stumps with their secondary necrosis and suppuration were observed in 42 (22.11 %) patients, which required urgent secondary surgical debridement and additional repeated ones according to the proposed technique. Among other complications in the early postoperative period, erosive bleeding was observed in 5 (2.63 %) patients, which also required urgent surgical interventions. The use of the developed techniques allowed us to eliminate these complications as soon as possible and optimize treatment at this stage. We didn't observe any mortality at the third level of medical care. In the late postoperative period, the following postoperative complications were observed: the formation of «defective stumps» in 18 (9.47 %) cases, the appearance of osteophytes in 3 (1.58 %), neurinoma in 4 (2.11 %) of the wounded, the development of phantom pain in 7 (3.68 %).

Conclusions. Traumatic amputations of the lower extremities are severe complications of combat trauma and are characterized by a high level of mortality, complications and disability. The reasons of unsatisfactory treatment results in the early postoperative period are mainly purulent-inflammatory complications from the soft tissues of the amputation stumps of the lower extremities and the occurrence of erosive bleeding, and in the late period – the formation of «defective» stumps, the occurrence of osteophytes, neurinomas. The use of the developed method of complex repeated surgical debridement of soft tissue defects of amputation stumps and perioperative management of these patients will provide an opportunity to optimize the treatment and management of this contingent of patients and reduce the level of complications in both the early and late postoperative periods.

Keywords: *amputation stump, wounds, limb amputation, trauma, infectious complications.*



В. В. Бойко^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
К. Г. Михневич¹,
Д. П. Замятін²,
Э. С. Яценко¹,
В. Ф. Омельченко¹,
Ю. В. Бунін³,
Л. В. Провар¹

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

²Харківський національний
медичний університет

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

© Колектив авторів

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ КЛІНІКО-ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ, КЛІНІКО- ЛАБОРАТОРНИХ ТА ГІСТОМОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПІСЛЯТРАВМАТИЧНОГО ПЕРИКАРДИТУ

Резюме. *Вступ.* Частота поранень грудей при бойовій травмі в теперішній час не має тенденції до зниження. Так, по даним І. Lugin et al. (2023) у мирний час вона складає 35-50% всіх ушкоджень, у воєнний час зустрічається у 10-11% поранених, летальність при цьому складає 5-8%. Післятравматичний перикардит на тлі бойової травми зустрічається у постраждалих у 2-16%. На протязі останніх десятиріч частота розвитку післятравматичного перикардиту не має тенденції до зменшення.

Мета — поліпшення результатів лікування поранених й постраждалих із бойовою травмою грудей шляхом розробки та застосування нових способів діагностики, прогнозування та профілактики післятравматичного перикардиту.

Матеріали та методи дослідження. У роботі, яку проведено в ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМН України», представлені результати, що отримані шляхом клініко-інструментальних, клініко-лабораторних та гістоморфологічних досліджень у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом при бойовій травмі. Дослідження базується на аналізі результатів обстеження 27 поранених й постраждалих з травмою органів грудної клітки (ОГК), а також 25 практично здорових осіб, у яких визначали особливості методів діагностики ОГК в нормі (контроль). Середній вік постраждалих чоловіків — $(51,4 \pm 1,52)$ років, жінок — $(55,3 \pm 1,49)$ років. Для отримання більш достовірних результатів дослідження додатково було введено контрольну групу, що складалася з 25 умовно-здорових обстежених добровольців, мешканців Харківського регіону. З метою проведення порівняльного аналізу їм забирали та виконували аналізи крові (як референтні показники) згідно їх інформованої згоди. Групи поранених, постраждалих та умовно здорових пацієнтів були репрезентативні за статтю, віком, вихідним клінічним і лабораторним показником. Статистичний аналіз отриманих результатів здійснювався за допомогою стандартного пакета прикладних програм Microsoft Office Excel 2010 та StatSoft Statistica 6.0.

Результати дослідження. Значення і роль бойової травми у формуванні перикардиту, а також переважання продуктивного запалення серозної оболонки серця дозволили припустити в цьому вирішальну роль імунної системи. Для характеристики імунної відповіді у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом досліджували імунограму. У групі поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом, в порівнянні з контрольною групою, було значне зниження рівня протизапальних ІЛ-4, РАІЛ-1 альфа і ІНФ-гамма.

Висновки. Результатом дослідження стала можливість нового підходу до патогенезу післятравматичного перикардиту, що включає порівняльну характеристику виявлених особливостей ехокардіографічних показників, морфологічних проявів та системи регуляції імунозапальної відповіді при даному виді післятравматичного ускладнення бойової травми грудей і серця.

Ключові слова: перикардит, клініко-інструментальні, клініко-лабораторні та гістоморфологічні дослідження, порівняльна характеристика



Вступ

Частота поранень грудей при бойовій травмі в теперішній час не має тенденції до зниження. Так, по даним I. Lurin et al. (2023) у мирний час вона складає 35-50% всіх ушкоджень, у воєнний час зустрічається у 10-11% поранених, летальність при цьому складає 5-8%. [1].

Післятравматичний перикардит на тлі бойової травми зустрічається у постраждалих у 2-16% [2, 3]. На протязі останніх десятиріч частота розвитку післятравматичного перикардиту не має тенденції до зменшення [4, 5].

Також до теперішнього часу в клінічній практиці не має повноцінних способів прогнозування цього небезпечного ускладнення, хоча в літературі в цілому описані основні фактори ризику його розвитку. До них слід віднести відстрочення надання хірургічної допомоги, дефекти у хірургічній обробці ран грудей та неадекватне її дренування, масивна крововтрата, гемоторакс, що згорнувся, та наявність сторонніх тіл у серцевій сорочці та інші [6, 7].

Питання профілактики цього ускладнення також ще далекі від остаточного вирішення. Зокрема, далеко не повністю вичерпано можливості його імунопрофілактики. Так, відомо, що боєва травма характеризується вираженими імунологічними порушеннями у вигляді Т-і В-клітинного імунодефіциту [8, 9].

Раніше нами було досліджено особливості гісто-морфологічних змін, особливості перебігу запальної реакції у постраждалих з післятравматичним перикардитом з використанням лабораторних і променевих методів діагностики (ехокардіографії, КТ, МРТ) [10-12].

Важкість перебігу, складності ранньої діагностики та пов'язані з цим труднощі діагностики та хірургічного лікування післятравматичного перикардиту надають проблемі особливої актуальності.

Мета досліджень

Покращення результатів лікування поранених і потерпілих із бойовою травмою грудей за допомогою розробки та застосування нових способів діагностики, прогнозування та профілактики післятравматичного перикардиту.

Матеріали та методи досліджень

У роботі, яку проведено в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», представлені результати, що отримані шляхом клініко-інструментальних, клініко-лабораторних та гістоморфологічних досліджень у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом при бойовій травмі.

Дослідження базується на аналізі результатів обстеження 27 поранених й постраждалих з травмою органів грудної клітки (ОГК), яким була проведена часткова або субтотальна перикардектомія, а також 25 умовно здорових осіб, у яких визначали особливості методів діагностики ОГК в нормі (контроль). Середній вік постраждалих чоловіків – $(51,4 \pm 1,52)$ років, жінок – $(55,3 \pm 1,49)$ років.

Для отримання більш достовірних результатів дослідження додатково було введено контрольну групу, що складалася з 25 умовно-здорових обстежених добровольців, мешканців Харківського регіону. З метою проведення порівняльного аналізу їм забирали та виконували аналізи крові (як референтні показники) згідно їх інформованої згоди.

Групи поранених, постраждалих та умовно здорових пацієнтів були репрезентативні за статтю, віком, вихідним клінічним і лабораторним показникам. У досліджуваній групі гострий післятравматичний перикардит діагностовано у 29 (28,7%) випадках, хронічний перикардит – у 71 (71,3%) випадках.

Морфологічні варіанти хронічного запалення серцевої сорочки представлені 26 (37,4%) випадками ексудативного, 43 (61,2%) адгезивного і 4 (1,4%) ексудативно-констриктивного перикардиту. Перебіг післятравматичного перикардиту у трьох постраждалих ускладнився вираженим звуженням камер серця.

Дослідження концентрації С-реактивного білка (СРБ) проводили кількісним методом імуно-турбодиметрії за О. П. Шевченко (1997). Визначення вмісту сироваткових імуноглобулінів класів А, М і G здійснювали спектрофотометрично на автоматичному імуноферментному аналізаторі STAT FAX 3200 (США).

Рівень ЦІК у сироватці крові визначали методом преципітації в розчині поліетиленгліколя із ММ 6000 дальтон за Digeon et al. у модифікації В.М. Фролова і співавт. (1986).

Вивчений морфологічний матеріал, що було отримано при операціях часткової або субтотальної перикардектомії, представлений фрагментами перикарда, міокарда та епікарда.

Статистичний аналіз отриманих результатів здійснювався за допомогою стандартного пакета прикладних програм Microsoft Office Excel 2010 та StatSoft Statistica 6.0.

Результати досліджень та їх обговорення

Значення і роль бойової травми у формуванні перикардиту, а також переважання продуктивного запалення серозної оболонки серця дозволили припустити в цьому вирішальну роль імунної системи. Для характеристики імунної відповіді у поранених й постраждалих із піс-

лятравматичним перикардитом досліджували імунограму (табл. 1).

Таблиця 1

Показники імунного статусу у пацієнтів з післятравматичним перикардитом

Показники	Пацієнти з перикардитом M ± m, n=27	Контрольна група M ± m, n=25 умовно-здорових пациєнтів	Значення
Т-лімфоцити, %	62,89 ± 0,98	56,34 ± 1,27	< 0,005
В-лімфоцити, %	13,38 ± 0,53	8,05 ± 0,98	< 0,001
НСТ спонтанний, %	28,00 ± 1,57	16,27 ± 3,36	> 0,05
НСТ стимульований, %	35,79 ± 1,42	47,36 ± 6,2	> 0,05
Індекс стимуляції тесту	1,49 ± 0,07	4,1 ± 1,2	< 0,001
Ig A, г/л	2,28 ± 0,14	1,9 ± 0,15	> 0,05
Ig M, г/л	1,44 ± 0,07	0,89 ± 0,07	< 0,005
Ig G, г/л	10,76 ± 0,45	10,75 ± 0,37	> 0,05
ЦІК, у. о.	110,47 ± 7,01	48,4 ± 3,64	< 0,001
Антитіла до ДНК, у.о.	0,33 ± 0,004	0,1 ± 0,001	< 0,001

За даними таблиці видно, що у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом, в порівнянні з контрольною групою, спостерігалася тенденція до підвищення рівнів Т-лімфоцитів ($p < 0,005$) і В-лімфоцитів ($p < 0,001$) в межах референтних інтервалів, виявлено достовірно нижчі значення індексу стимуляції тесту - ІСТ ($p < 0,001$).

Ці зміни показників клітинного імунітету при перикардиті можна пояснити «штамом» клітинного імунітету зі зниженням фагоцитарного резерву нейтрофілів. Середні показники імуноглобулінів не відрізнялися від таких у контрольній групі, за винятком ІСТ, який був вищим, ніж у контрольній групі ($p < 0,002$).

У порівнянні з контрольною групою зміни імунограм у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом включали достовірне підвищення середнього ЦІК ($p < 0,001$) та антитіл до ДНК ($p < 0,001$), що вказувало на участь аутоімунних механізмів у розвитку патології серцевої сорочки. Дослідження не виявило будь-яких достовірних відмінностей в імунному статусі у групі поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом.

З метою оцінки регуляції імунітету у поранених і постраждалих було вивчено параметри цитокінової системи сироватки крові. До досліджуваних цитокінів належали: прозапальний інтерлейкін ІЛ-1 альфа, протизапальні інтерлейкіни ІЛ-4 та RAIL-1 альфа, а також Інтерферон-гамма (табл. 2).

У групі поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом, в порівнянні з контрольною групою, було значне зниження рівня протизапальних ІЛ-4, RAIL-1 альфа і ІНФ-гамма. Виявлені особливості системи імунної регуляції у поранених й постраждалих

із післятравматичним перикардитом пояснюють формування хронічної форми запалення при нестачі протизапальних інтерлейкінів, а підвищення концентрації ІНФ-гамма свідчить про стимуляцію фагоцитарної активності, що відповідає змінам клітинної ланки імунітету. Ми пов'язуємо низькі концентрації прозапального цитокіну RAIL -1 альфа з пригніченням білків ІЛ-альфа в крові на тлі запальної реакції.

Таблиця 2

Показники імунітету у поранених і постраждалих з перикардитом

Показники	Хворі з перикардитом M ± m, n=27	Контрольна група M ± m, n=25	Значення
ІЛ-1 альфа, пг/мл	0,98 ± 0,32	5,53 ± 3,32	< 0,001
ІЛ-4, пг/мл	14,35 ± 1,97	48,98 ± 6,47	< 0,001
Інтерферон-гамма, пг/мл	420 ± 36,32	680,39 ± 248,55	< 0,001
RAIL-1, пг/мл	18,71 ± 11,87	20,11 ± 6,52	< 0,01

Порівняння параметрів цитокінової системи у поранених й постраждалих із різним характером перебігу процесу показало достовірні відмінності в концентрації RAIL-1 альфа в групах з важким затяжним і підгострим характером процесу, а також при гострому запаленні серозної оболонки серця (табл. 3).

Таблиця 3

Показники цитокінів у сироватці крові в групах поранених й постраждалих в залежності від характеру перебігу перикардиту

Інтерлейкіни, пг/мл	Важкий затяжний перикардит, M ± m, (n = 8)	Підгострий перикардит, M ± m, (n = 17)	Гострий перикардит M ± m, (n = 2)	Значення
ІЛ-1 альфа	1,11 ± 0,807	0,706 ± 0,361	1,6 ± 0,678	$p_{12} > 0,05$ $p_{13} > 0,05$ $p_{23} > 0,05$
ІЛ-4	14,2 ± 3,58	13,2 ± 2,49	18,6 ± 6,74	$p_{12} > 0,05$ $p_{13} > 0,05$ $p_{23} > 0,05$
Інтерферон-гамма	42,24 ± 38,6	2,65 ± 2,65	31 ± 24,2	$p_{12} > 0,05$ $p_{13} > 0,05$ $p_{23} > 0,05$
RAIL -1	208 ± 17,8	444 ± 32,7	750 ± 67,1	$p_{12} < 0,001$ $p_{13} < 0,001$ $p_{23} < 0,001$

З даних табл. 3 видно, що післятравматичний перикардит був пов'язаний з концентрацією RAIL-1 альфа ($208 \pm 17,8$) пг/мл, тоді як його нормальні значення становлять 350-700 пг/мл. У спостереженнях при субклінічному перебігу післятравматичного перикардиту середні значення RAIL-1 мали нормальне значення ($444 \pm 32,7$) пг/мл.

Значення RAIL-1 близькі до верхньої межі норми. Отримані результати дозволяють рекомендувати використання індикаторів RAIL-1 для визначення характеру перебігу післятравматичного перикардиту.



Концентрації інших цитокінів достовірно не відрізнялися в групах поранених й постраждалих із різним перебігом процесу.

Оцінку системної запальної відповіді у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом визначали з урахуванням вмісту гострофазових реагентів: титру комплементу та СРБ.

Виявлено значні коливання показників СРБ у крові поранених й постраждалих із перикардитом: від нормальних у субклінічному перебігу захворювання до високих (768 мг/л) — при важкому затяжному перикардиті. Середні значення СРБ, визначені за допомогою непараметричного тесту Манна-Уїтні, становили $(42,48 \pm 13,24)$ мг/л, маючи достовірні відмінності від контрольної групи ($p < 0,001$).

Активність системи комплементу у поранених і постраждалих варіювала незначно (від 29,2 до 64 у. о.), але середні значення $(47,01 \pm 0,64)$ у. о. достовірно відрізнялися від референтних показників у контрольній групі умовно здорових пацієнтів ($p < 0,001$).

Таким чином, виявлено високу інформативність показників гострофазових реагентів у досліджуваній групі для оцінки запальної реакції незалежно від характеру перебігу цього ускладнення.

Під час дослідження було виявлено, що у всіх пацієнтів з ознаками ураження серцевої сорочки на тлі важкого затяжного перикардиту спостерігалися значні зрушення показників гуморального імунітету і виражене підвищення рівня СРБ в порівнянні з аналогічними показниками в групі пацієнтів з субклінічним перебігом перикардиту: Ig A — 1,7 разів ($p < 0,05$), Ig M — у 2 рази ($p < 0,001$), ЦРБ — у 22,4 рази ($p < 0,001$), ЦІК — у 3,2 рази ($p < 0,001$), антитіла до ДНК — в 2,3 рази ($p < 0,05$).

Дані наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Показники СРБ та імунітету в групах пацієнтів на перикардит, які є проявом важкого затяжного або перикардиту з субклінічним перебігом

Показники	Важкий перикардит (M ± m), n=8	Субклінічний перебіг перикардиту (M ± m), n=19	Значення
СРБ, мг/л	$514 \pm 93,1$	$23,1 \pm 7,2$	$p_{12} < 0,001$
НСТ СП, %	$38,1 \pm 1,9$	$27,1 \pm 1,7$	$p_{12} > 0,05$
НСТ СТ, %	$44,8 \pm 2,4$	$35 \pm 1,5$	$p_{12} > 0,05$
Індекс стимуляції	$1,17 \pm 0,01$	$1,51 \pm 1,1$	$p_{12} > 0,05$
Ig A, г/л	$3,76 \pm 0,71$	$2,18 \pm 0,138$	$p_{12} < 0,05$
Ig M, г/л	$2,68 \pm 0,42$	$1,36 \pm 0,068$	$p_{12} < 0,001$
Ig G, г/л	$12,1 \pm 0,42$	$10,7 \pm 0,48$	$p_{12} > 0,05$
ЦІК, одиниця.	$302 \pm 10,1$	$95,3 \pm 5,04$	$p_{12} < 0,001$
АТ ДНК ум. од.	$0,069 \pm 0$	$0,03 \pm 0,005$	$p_{12} < 0,05$

Отже, характер ураження серозних оболонок — важкого затяжного перикардиту або перикардиту з субклінічним перебігом — визначався не етіологічним фактором, а залежав від імунзапальної відповіді на бойову травму органів грудної порожнини. У випадках важкого затяжного перикардиту спостерігалася активна запальна реакція, що характеризується значним підвищенням рівнів СРБ, імуноглобулінів класів Ig A і Ig M, ЦІК. При перикардиті з субклінічним перебігом ці показники супроводжувалися більш низькими концентраціями СРБ, імуноглобулінів класів Ig A, Ig M і ЦІК в порівнянні зі змінами цих показників.

Таким чином, аналіз змін імунологічних лабораторних показників в групі пацієнтів на перикардит підтвердив, що перебіг перикардиту залежить від характеру імунзапальної реакції.

Щодо формування в подальшому хронічних форм патології перикарда, то слід зазначити, що вони проявляються продуктивним запаленням, діагностика якого більш складна, ніж ексудативна, незалежно від застосованих методів візуалізації серця — ехокардіографії, КТ, МРТ. Для оцінки можливостей ехокардіографії в діагностиці продуктивного запалення серозної оболонки серця було проведено порівняння даних гістоморфології оперативного матеріалу та результатів передопераційних ехокардіографічних досліджень у 27 поранених й постраждалих, яким проведена перикардектомія.

На основі вивчення ультразвукового зображення незмінених листків перикарда в контрольній групі в клініці нами було розроблено спосіб вимірювання товщини перикардіальних листків, який засновано на особливостях анатомії та фізіології серозної оболонки серця.

Запропонована методика дозволяє вимірювати товщину перикарда по передній поверхні серця перед стінкою правого шлуночка з урахуванням особливостей ультразвукового відбиття, а для визначення потовщення епікарда, внаслідок продуктивного запалення і не пов'язаного з морфологічними особливостями здорового епікарда, пропонуємо вимірювати його в області задньої стінки серця, що підвищує інформативність і чутливість методу. Запропонований спосіб вимірювання вісцерального шару перикарда обумовлений анатомічними особливостями різних зон вісцерального листка.

По передній поверхні епікарда, в місцях найбільшого зіткнення з щільними тканинами груднини і реберних хрящів (в області передньої поверхні правого шлуночка, правого передсердя і по краях правого вуха) в процесі життєдіяльності утворюються реактивні структури у вигляді ущільнення поверхневого шару серозної оболонки.

У зв'язку з описаними особливостями епікарда передньої стінки при проведенні ехокардіографії він може виглядати яскравіше і товще, ніж епікард інших відділів серця, навіть в умовно здорових пацієнтів. Вимірювання товщини нормальних листків перикарда у пацієнтів з інтактними листками серцевої сорочки показали, що перикард в них має товщину від 1,5 мм до 1,9 мм, епікард задньої стінки від 1,3 мм до 2,0 мм. Таким чином, товщина незмінених листків перикарда не перевищувала 2 мм і різниця між їх товщинами не була значною ($p < 0,1$).

За даними ехокардіографії, в групі поранених й постраждалих із констриктивним післятравматичним перикардитом статистично достовірно потовщені як перикард, так і епікард в порівнянні з товщиною парієтального ($p < 0,001$) і вісцерального ($p < 0,001$) перикардіальних листків у здорових пацієнтів. Товщина перикарда у різних хворих коливалася від 3,5 мм до 13,1 мм, епікарда - від 5,8 мм до 16,2 мм.

Різниця в товщині перикардіальних листків в групі поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом становила від 1,2 мм до 3,1 мм, різниця між товщиною перикарда і епікарда в досліджуваній групі і в умовно здорових пацієнтів була достовірною ($p < 0,001$). Потовщення листків перикарда понад 3-4 мм, що визначається запропонованим методом ехокардіографії, свідчить про їх продуктивне запалення.

Переважає потовщення епікарда в порівнянні з перикардом характерно для констриктивної форми адгезивного післятравматичного перикардиту, а діагностично значуща різниця в товщині епікарда і перикарда становить більше 1,2 мм.

Різницю між товщиною перикарда, отриманої при вимірюванні при ехокардіографії, і товщиною перикарда при морфологічному дослідженні можна визначити за допомогою рівняння регресії:

$$\text{Товщина перикарда} = 0,812 \times \text{товщина перикарда (ехокардіографія)} + 0,47$$

Згідно з вищенаведеним рівнянням, у поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом товщина перикарда, виміряна за допомогою ультразвуку, перевищує товщину дані морфометрії.

Аналіз залежності відмінностей морфометричної і ехокардіографічної товщини перикарда (відмінність 1), з одного боку, і відмінностей в товщині ехокардіографії перикарда і епікарда (відмінність 2), з іншого, виявив, що зі збільшенням морфометричної товщини перикарда значення обох відмінностей зростають.

Порівняння ехокардіографічних та гістоморфологічних даних показало, що ультразвукове відображення серозної оболонки серця

при продуктивному запаленні включає в себе не тільки серозну оболонку, але і шар прилеглих тканин, підданих запальної інфільтрації. У хворих на констриктивний післятравматичний перикардит шар субепікардіальних інфільтрованих тканин перевищує шар інфільтрованих тканин, прилеглих до перикарда.

Таким чином, порівняння морфологічних змін даних післятравматичного перикардиту і ехокардіографії показало, що ехокардіографія дозволяє не тільки виявити ознаки продуктивного запалення перикардіальних листків, але і діагностувати скоротливу форму післятравматичного перикардиту на ранніх стадіях.

Суть порівняння полягає в тому, що виявлений ехокардіографією потовщений епікард, який товще перикарда та є не справжнім епікардом, а сумарним ультразвуковим відображенням, що складається з додавання відображень запаленого епікарда і підлеглих тканин, що беруть участь в запаленні, і вказує на виражене продуктивне запалення з поширенням процесу на субепікардіальну жирову клітковину і епікардіальні шари міокарда.

Таким чином, діагностоване за допомогою ехокардіографії епікардіальне потовщення, яке переважає над товщиною перикарда, є свідченням набряку і клітинної інфільтрації, що поширюються з серозної оболонки серця на сусідні тканини.

На основі даних, отриманих при аналізі лабораторних та ехокардіографічних показників за допомогою методу поетапного дискримінантного аналізу була створена модель прогнозування клініко-морфологічних ознак післятравматичного перикардиту. До числа основних прогностично значущих ознак відносяться кількісні і якісні ознаки, кожна з яких має як самостійне значення в прогнозуванні, так і у вигляді поєднань з іншими ознаками.

Застосування методу поетапного дискримінантного аналізу дозволило виявити сім основних прогностично значущих ознак з 128 розглянутих клінічних, лабораторних та інструментальних ознак (табл. 5).

Таблиця 5

Основні прогностичні ознаки післятравматичного перикардиту

Найменування	Ознака (одиниці виміру)
X ₁	Фракція витіснення × товщина перикарду (мм)
X ₂	Спайки перикарда (бали) × РНПВ (бали)
X ₃	Об'єм ексудату (мл)
X ₄	НСТ-тест, стимульований (%)
X ₅	Об'єм ексудату (мл) × спайки перикарда (бали)
X ₆	Загальний білок крові (г/л)
X ₇	В-лімфоцити (× 10 ⁹ /л) × НСТ-тест стимульований (%)

Спосіб прогнозування клініко-морфологічного варіанту післятравматичного перикардиту

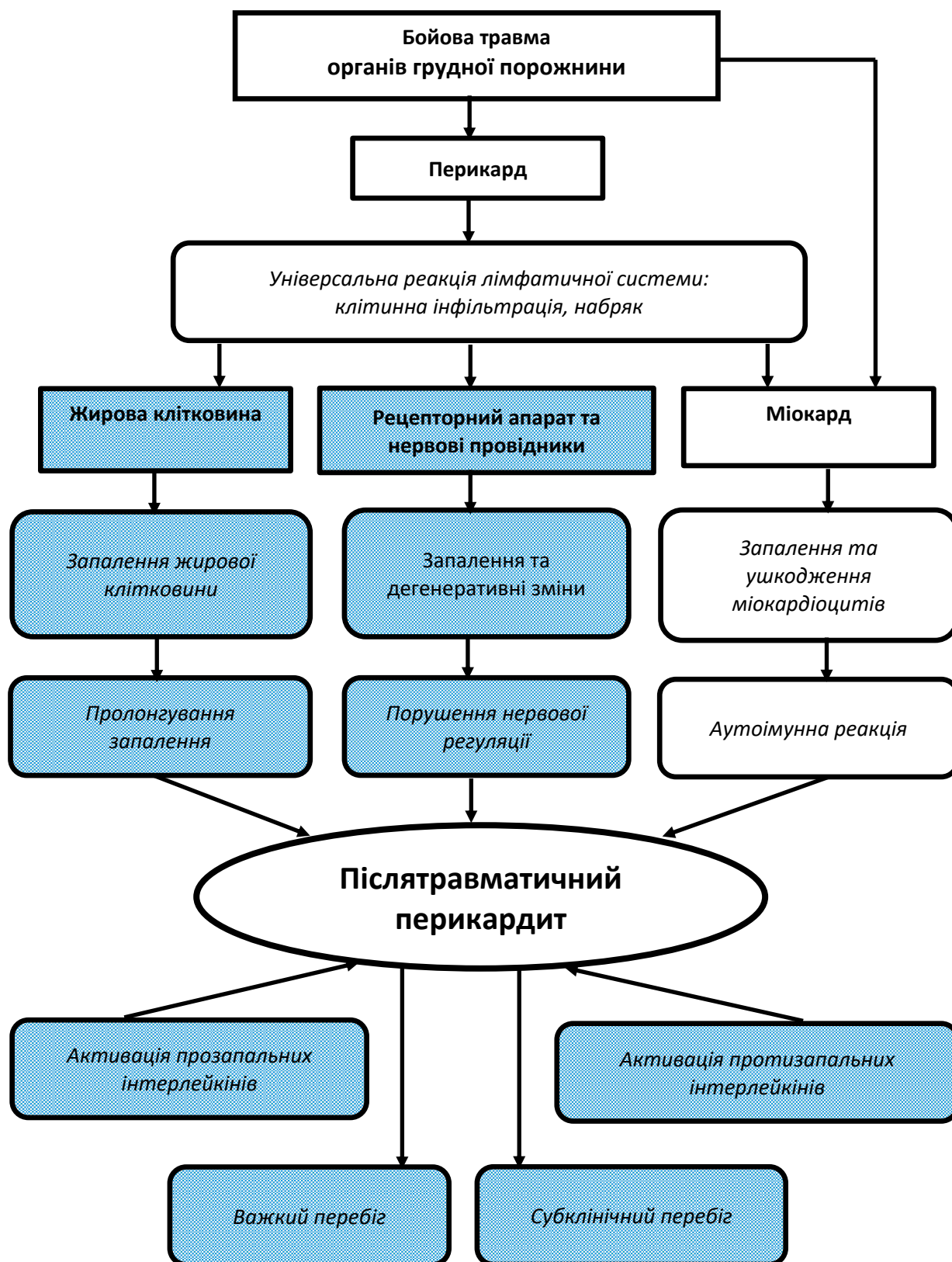


Рис. 1 Концепція формування післятравматичного перикардиту як клінічного прояву універсальної імунно-запальної реакції серозної оболонки серця

полягає в порівнянні прогностичних показників, розрахованих для кожного з варіантів за формулами:

$$D_I = X_1 \times V_1 + X_2 \times V_2 + X_3 \times V_3 + X_4 \times V_4 + X_5 \times V_5 + X_6 \times V_6 + X_7 \times V_7 = 29,9970$$

$$D_{II} = X_1 \times V_1 + X_2 \times V_2 + X_3 \times V_3 + X_4 \times V_4 + X_5 \times V_5 + X_6 \times V_6 + X_7 \times V_7 = 15,4811$$

$$D_{III} = X_1 \times V_1 + X_2 \times V_2 + X_3 \times V_3 + X_4 \times V_4 + X_5 \times V_5 + X_6 \times V_6 + X_7 \times V_7 = 18,6546,$$

де D_I — прогностичний індекс ексудативного перикардиту, D_{II} — адгезивного, D_{III} — констриктивного, значення $X_n \times V_n$ відповідає прогностичним ознакам, помноженим на прогностичні коефіцієнти.

Найбільше значення прогностичного індексу відповідає прогнозованому варіанту. Розроблений метод прогнозу має чутливість 94,1% і специфічність 74,4% при ексудативному перикардиті; при адгезивному — чутливість 81,8%, специфічність 84,4%, при констриктивному — чутливість 50%, специфічність 80,2%. Прогностичні результати мають практичне значення, так як найбільш складним для клінічної практики і ультразвукової діагностики (УЗД) є продуктивне запалення серцевої сорочки, що лежить в основі формування післятравматичного перикардиту.

З метою поліпшення прогнозу констриктивної форми післятравматичного перикардиту був запропонований один з основних методів клініко-інструментальної діагностики — УЗД — на ранньої стадії його розвитку по переважачому потовщенню епікарда в порівнянні з перикардом.

Результатом дослідження стала можливість нового підходу до патогенезу післятравматичного перикардиту, що включає виявлені особливості клінічних і морфологічних проявів, а також системи регуляції імунзапальної відповіді при перикардиті.

Вказані фактори можуть виступати пусковим механізмом для формування в подальшому хронічного післятравматичного перикардиту, відповіддю на який є універсальна запальна реакція лімфатичної системи перикарда, що виявляється в клітинній інфільтрації, капіляриті і набряку серозної оболонки серця.

Концепція формування післятравматичного перикардиту з урахуванням запропонованих нами нових ланок показана на рис. 1.

Запальний процес з перикарда поширюється на сусідні тканини — жирову тканину і міокард. Запалення жирової тканини тривало стійке, сприяючи подовженню запалення серозних оболонок серця. Додаткове залучення міокарда зі змінами гістологічної структури міокардіоцитів призводить до аутоімунної реакції, що виникає у відповідь на їх пошкодження, про що свідчить підвищення концентрації ЦІК.

Паралельно з поширенням запалення на сусідні тканини рецепторний апарат перикарда

і нервові провідники піддаються запальним, а потім і дегенеративним змінам, за якими слідє порушення нервової регуляції серця і зниження його адаптаційної здатності, що в свою чергу призводить до зниження якості життя поранених й постраждалих після перенесення післятравматичного перикардиту.

Поєднання стійкого запалення листків перикарда і прилеглих тканин, аутоімунного компонента і порушення нервової регуляції серця становить суть патоморфологічних і патофізіологічних зсувів, що характеризують формування хронічного післятравматичного перикардиту. В подальшому перебіг процесу визначається імунзапальною реакцією пацієнта на бойову травму органів грудної порожнини. Регуляція імунзапальної відповіді здійснюється цитокінною системою: активація прозапальних інтерлейкінів призводить до важкого перебігу цього ускладнення з вираженою клінічною картиною післятравматичного перикардиту.

Висновки

Діагностоване за допомогою ехокардіографії потовщення перикарда є результатом тотального відбиття ультразвуком від тканин, включаючи запалений перикард, інфільтровані та набряклі шари жирової тканини та субепікардіальні шари міокарда. Вимірювання товщини перикарда по передній стінці серця, і епікарда по задній стінці при ехокардіографії, дає можливість діагностувати продуктивне запалення при післятравматичному перикардиті.

Розвиток констриктивного перикардиту проявляється переважним потовщенням епікарда в порівнянні з перикардом, при цьому різниця в товщині коливається від 1 до 3 мм. Ехокардіографія повинна включати визначення обсягу перикардального ексудату і вимірювання товщини перикардальних листків (перикарда) уздовж передньої стінки серця, епікард — по задній). Переважання товщини епікарда над товщиною перикарда є ранньою ознакою констриктивного перикардиту.

Запропонована прогностична модель перебігу хронічного перикардиту, заснована на диференційованому використанні ехокардіографії та лабораторних показників, дозволяє з високою точністю визначити формування різних його клініко-морфологічних варіантів: ексудативний перикардит прогнозується в 94,0 % випадків (специфічність 74,7 %), адгезивний — у 81,8 % (специфічність 84,4 %), констрикційний — у 50 % (специфічність 80,2 %).



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Lurin I, Khoroshun E, Negoduiko V, Makarov V, Shypilov S, Boroday V, et al. Retrieval of ferromagnetic fragments from the lung using video-assisted thoracoscopic surgery and magnetic tool: a case report of combat patient injured in the war in Ukraine. *International Journal of Emergency Medicine*. 2023;16(1). doi: 10.1186/s12245-023-00527-8. PubMed PMID: WOS:001054281600001.
2. Kostick N, Gray S, Huynh D. Resuscitative Thoracotomy for Multiple Gunshot Wounds With Cardiac Tamponade Despite Pericardial Window. *Cureus*. 2020 Dec 4;12(12):e11907. doi: 10.7759/cureus.11907. PMID: 33415057; PMCID: PMC7781870.
3. Lee H, Kwon H, Kim CW, Hwangbo L. [Intervention for Chest Trauma and Large Vessel Injury. *J Korean Soc Radiol*. 2023 Jul;84(4):809-823. doi: 10.3348/jksr.2023.0035.
4. Gutierrez A, Franklin B, Matsushima K. Acute pericarditis following gunshot wound to the chest. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2022 Jul 8;7(1):e000967. doi: 10.1136/tsaco-2022-000967. PMID: 35909802; PMCID: PMC9272101.
5. Nishijima S, Nakamura Y, Yasumoto Y, Narita T.J Chronic expanding intrapericardial hematoma associated with blunt chest trauma 50 years earlier. *Cardiol Cases*. 2022 Aug 25;26(5):375-378. doi: 10.1016/j.jccase.2022.08.004. eCollection 2022 Nov.PMID: 363127724.
6. Boyadzhieva G, Stickel M, Christ M, Minervini F. A Rare Case of Pyopericardium After Blunt Thoracic Trauma. *Ann Thorac Surg*. 2021 Apr;111(4):e259-e261. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.06.069. Epub 2020 Aug 31.PMID: 32882194.
7. Aymonnier K, Amsler J, Lamprecht P, Salama A, Witko-Sarsat V. The neutrophil: A key resourceful agent in immune-mediated vasculitis. *Immunol Rev*. 2023 Mar;314(1):326-356. doi: 10.1111/imr.13170.
8. Conte E, Tamanini S, Bizzi E et al. Post-cardiac injury syndrome and pericardial effusion recurrence after pericardial effusion drainage in chronic idiopathic pericardial effusion.*Eur J Intern Med*. 2024 May;123:132-137. doi: 10.1016/j.ejim.2024.01.024. Epub 2024 Jan 23.PMID: 38262844.
9. Verma BR, Montane B, Chetrit M, Khayata M, Furqan MM, Ayoub C, Klein AL. Pericarditis and Post-cardiac Injury Syndrome as a Sequelae of Acute Myocardial Infarction. *Curr Cardiol Rep*. 2020 Aug 27;22(10):127. doi: 10.1007/s11886-020-01371-5.PMID: 32856192.
10. Бойко В.В., Клімова О.М., Замятін П.М., Агаркова А.А., Сидоряк А.В. Порівняльний аналіз особливостей перебігу запальної реакції у постраждалих з післятравматичним перикардитом і у хворих із хірургічною серцево-судинною патологією. *Харківська хірургічна школа*, 2023. 6(123). 47-51. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2023.10.
11. Бойко В.В., Замятін П.М., Міхневич К.Г., Панченко О.В., Замятін Д.П., Кравцова О.О., Провар Л.В., Яценко Є.С., Новікова Г.А., Веселий А.Л., Халатурник І.Б. Використання променевих методів у діагностиці післятравматичних перикардитів під час воєнних дій. *Харківська хірургічна школа*, 2024. 1(124). 54-61. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2024.11.
12. Бойко В.В., Замятін П.М., Міхневич К.Г., Омельченко В.Ф., Бунін Ю.В., Провар Л.В. Особливості гісто-морфологічних змін, що виявляються при післятравматичному перикардиті. *Харківська хірургічна школа*, 2025. 1(130). 85-91. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2025.14.

REFERENCES

1. Lurin I, Khoroshun E, Negoduiko V, Makarov V, Shypilov S, Boroday V, et al. Retrieval of ferromagnetic fragments from the lung using video-assisted thoracoscopic surgery and magnetic tool: a case report of combat patient injured in the war in Ukraine. *International Journal of Emergency Medicine*. 2023;16(1). doi: 10.1186/s12245-023-00527-8. PubMed PMID: WOS:001054281600001.
2. Kostick N, Gray S, Huynh D. Resuscitative Thoracotomy for Multiple Gunshot Wounds With Cardiac Tamponade Despite Pericardial Window. *Cureus*. 2020 Dec 4;12(12):e11907. doi: 10.7759/cureus.11907. PMID: 33415057; PMCID: PMC7781870.
3. Lee H, Kwon H, Kim CW, Hwangbo L. [Intervention for Chest Trauma and Large Vessel Injury. *J Korean Soc Radiol*. 2023 Jul;84(4):809-823. doi: 10.3348/jksr.2023.0035.
4. Gutierrez A, Franklin B, Matsushima K. Acute pericarditis following gunshot wound to the chest. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2022 Jul 8;7(1):e000967. doi: 10.1136/tsaco-2022-000967. PMID: 35909802; PMCID: PMC9272101.
5. Nishijima S, Nakamura Y, Yasumoto Y, Narita T.J Chronic expanding intrapericardial hematoma associated with blunt chest trauma 50 years earlier. *Cardiol Cases*. 2022 Aug 25;26(5):375-378. doi: 10.1016/j.jccase.2022.08.004. eCollection 2022 Nov.PMID: 363127724.
6. Boyadzhieva G, Stickel M, Christ M, Minervini F. A Rare Case of Pyopericardium After Blunt Thoracic Trauma. *Ann Thorac Surg*. 2021 Apr;111(4):e259-e61. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.06.069. Epub 2020 Aug 31.PMID: 32882194.
7. Aymonnier K, Amsler J, Lamprecht P, Salama A, Witko-Sarsat V. The neutrophil: A key resourceful agent in immune-mediated vasculitis. *Immunol Rev*. 2023 Mar;314(1):326-356. doi: 10.1111/imr.13170.
8. Conte E, Tamanini S, Bizzi E et al. Post-cardiac injury syndrome and pericardial effusion recurrence after pericardial effusion drainage in chronic idiopathic pericardial effusion.*Eur J Intern Med*. 2024 May;123:132-137. doi: 10.1016/j.ejim.2024.01.024. Epub 2024 Jan 23.PMID: 38262844.
9. Verma BR, Montane B, Chetrit M, Khayata M, Furqan MM, Ayoub C, Klein AL. Pericarditis and Post-cardiac Injury Syndrome as a Sequelae of Acute Myocardial Infarction. *Curr Cardiol Rep*. 2020 Aug 27;22(10):127. doi: 10.1007/s11886-020-01371-5.PMID: 32856192.
10. Boiko VV, Klimova OM, Zamiatin PM, Aharkova AA, Sydoriak AV. Porivnialnyi analiz osoblyvostei perebihu zapalnoi reaktsii u postrazhdalyykh z pislitratravmatychnym perykardytom i u khvorykh iz khirurhichnoiu sertsevo-sudynnoiu patolohiieiu. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2023;6(123):47-51. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2023.10.
11. Boiko VV, Zamiatin PM, Mykhnevych KH, Panchenko OV ta in. Vykorystannia promenevykh metodiv u diahnostytsi pislitratravmatychnykh perykardytiv pid chas voiennykh dii. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2024;1(124):54-61. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2024.11.
12. Boiko VV, Zamiatin PM, Mykhnevych KH, Omelchenko VF, Bunin YuV, Provar LV. Osoblyvosti histo-morfologichnykh zmin, shcho vyavliaiutsia pry pislitratravmatychnomu perykardyti. *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2025;1(125):85-91. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.1.2025.14.

COMPARATIVE NATURE
OF THE MAIN CLINICAL-
INSTRUMENTAL,
CLINICAL-
LABORATORY AND
HISTOMORPHOLOGICAL
INDICATORS
OF POST-TRAUMATIC
PERICARDITIS

V. V. Boiko, P. M. Zamiatin,
K. H. Mykhnevych,
D. P. Zamiatin, E. S. Jatsenko,
V. F. Omelchenko, U. V. Bunin,
L. V. Provar

Resume. Introduction. The frequency of chest injuries in combat trauma currently does not tend to decrease. Thus, according to I. Lurin et al. (2023) in peacetime it accounts for 35-50% of all injuries, in wartime it occurs in 10-11% of wounded, with a mortality rate of 5-8%. Post-traumatic pericarditis on the background of combat trauma occurs in 2-16% of victims. Over the past decades, the incidence of post-traumatic pericarditis has not tended to decrease.

The goal is to improve the treatment outcomes of wounded and injured people with combat chest trauma by developing and applying new methods of diagnosing, predicting, and preventing post-traumatic pericarditis.

Materials and research methods. The work, which was conducted at the State Institution «Institute of General and Emergency Surgery named after V.T. Zaitsev National Academy of Medical Sciences of Ukraine», presents the results obtained through clinical-instrumental, clinical-laboratory and histomorphological studies in wounded and injured people with post-traumatic pericarditis due to combat trauma. The study is based on the analysis of the results of the examination of 27 wounded and injured people with thoracic trauma (CT), as well as 25 practically healthy people, in whom the features of the diagnostic methods of normal CT (control) were determined. The average age of injured men was (51.4 ± 1.52) years, women – (55.3 ± 1.49) years. To obtain more reliable results of the study, a control group was additionally introduced, consisting of 25 relatively healthy examined volunteers, residents of the Kharkiv region. For the purpose of comparative analysis, blood samples were taken and blood tests were performed (as reference indicators) according to their informed consent. The groups of injured, injured and relatively healthy patients were representative in terms of gender, age, baseline clinical and laboratory indicators. Statistical analysis of the obtained results was carried out using the standard application package Microsoft Office Excel 2010 and StatSoft Statistica 6.0.

Results of the study. The significance and role of combat trauma in the formation of pericarditis, as well as the predominance of productive inflammation of the serous membrane of the heart, allowed us to assume the decisive role of the immune system in this. To characterize the immune response in wounded and injured people with post-traumatic pericarditis, an immunogram was studied. In the group of wounded and injured people with post-traumatic pericarditis, compared with the control group, there was a significant decrease in the level of anti-inflammatory IL-4, RAIL-1 alpha and INF-gamma.

Conclusions. The result of the study was the possibility of a new approach to the pathogenesis of post-traumatic pericarditis, which includes a comparative characteristic of the identified features of echocardiographic indicators, morphological manifestations and the system of regulation of the immunoinflammatory response in this type of post-traumatic complication of combat trauma of the chest and heart.

Keywords: pericarditis, clinical and instrumental, clinical and laboratory and histomorphological studies, comparative characteristic



С. М. Скоропліт¹,
С. В. Курсов¹,
О. І. Скоропліт²,
В. О. Науменко¹,
К. Г. Михневич³,
П. М. Замятін^{1,3}

¹ Харківський національний
медичний університет

² КНП «Міська клінічна лікарня
швидкої та невідкладної
медичної допомоги
ім. проф. О. І. Мещанінова»
Харківської міської ради

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

© Колектив авторів

ПРИНЦИПИ МЕДИЧНОГО СОРТУВАННЯ ТА НАДАННЯ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ І ПОСТРАЖДАЛИМ ВНАСЛІДОК БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Реферат. У статті розглядаються провідні принципи тактичного медичного сортування. Існують суттєві відмінності між наданням екстреної медичної допомоги (ЕМД) цивільним постраждалим у мирний час та під час ведення бойових дій або пораненим і постраждалим, які отримали бойову травму. Особливостями бойової травми є наступне. Бойова травма є результатом дії унікальних факторів, що включають високу енергію та визначають високу летальність факторів ураження, численні причини поранень, переважання проникаючих поранень, збереження загрози повторного ураження в тактичних умовах, складне та суворе середовище з обмеженими ресурсами та затримку евакуації, відповідно й складність або неможливість надання допомоги в повному об'ємі в бажаний період часу. Фахівці з тактичної медицини чітко визначають на театрі військових подій три зони, в яких можливе надання ЕМД тільки в певному обсязі. Найменші можливості для надання ЕМД має червона зона, або зона активного обстрілу. Місце, що захищене від активного вогню, називають жовтою зоною. Відповідно, фахівці, що діють у жовтій зоні мають більш широкі можливості для надання ЕМД. Таким чином розширюється обсяг допомоги. Зелена зона або сектор евакуації це місця, що пристосовані або обладнані для прийому та сортування поранених і постраждалих, надання їм допомоги, лікування і підготовки до подальшої евакуації. При проведенні медичного сортування в тактичних умовах фахівці виділяють невідкладну, відкладену, мінімальну та очікувальну категорії поранених і постраждалих. Відповідно до цього медичні працівники визначають порядок і об'єм надання необхідної ЕМД, контролюють правильне функціонування сортування, руху постраждалих, обсягу та адекватності ЕМД, порядок евакуації.

Ключові слова: екстрена медична допомога, бойова травма, тактичне медичне сортування

Вступ

Ситуація, що склалася у нашій країні через військове вторгнення, а також і у багатьох країнах світу (військові конфлікти відбуваються у більш як 80 країнах світу), характеризується зростанням не тільки комбатантної, а й травми серед цивільного населення внаслідок військової агресії. Відповідно спостерігається зростання кількості ушкоджень внаслідок вибухів та гострих реакцій на стрес серед цивільного населення, загострення хронічних захворювань (таких як, серцево-судинні) або поява нових захворювань пов'язаних зі стресом, руйнування інфраструктури, зменшення кількості лікувальних закладів через руйнування (агресор застосовує різноманітні види озброєння) не тільки у прикордонних районах, а й на території всієї країни. За підрахунками багатьох дослідників внаслідок бойових дій кількість постраж-

далих цивільних осіб сягає близько 90%. Ця обставина і обумовлює актуальність написання даної роботи.

За даними ООН в Україні, за період військових дій (2014-2024 рр.) на території України з загинуло щонайменше 15 866 цивільних осіб, а з 24 лютого 2022 року до початку січня 2025 року загальна кількість постраждалих серед цивільного населення складає 40 838 (з них, 12 456 загиблих та 28 382 поранених) від вибухової зброї широкого ураження 37 819 (92,6%) (з них, 10 692 загиблих та 27 127 поранених); від мін та вибухонебезпечних залишків війни 1 379 (3,4%) (з них, 413 загиблих та 966 поранених); від іншої зброї (стрілецька тощо) 1 640 (4%) (з них, 1 351 загиблих та 289 поранених), а також 84 медичних заклади зруйновано та 660 — пошкоджені. Реальний масштаб шкоди, яку заподіяла країна-агресор цивільному населенню



(кількість втрат серед цивільного населення, так і пошкоджень та руйнувань інфраструктури), ймовірно, є значно більшим, оскільки багато повідомлень про таку шкоду, особливо за період відразу після повномасштабного збройного вторгнення від 24 лютого 2022 року, неможливо перевірити через відсутність доступу до відповідних районів [1].

Враховуючи викладене вище, надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному етапі внаслідок бойової травми має низку складнощів. Перед медичним працівником постає проблема як діагностувати наслідки бойової травми, як надавати медичну допомогу таким пацієнтам, як спілкуватися з родичами, «знайомими» та правоохоронними органами, військовими, співробітниками ДСНС тощо, оскільки, місце надання допомоги може становити небезпеку як для постраждалого, так і для медичного працівника.

Для медиків «першого контакту» на перший план постає питання сортування (оскільки, як правило, внаслідок бойової травми кількість цивільних осіб може бути великою), а також, відповідно, діагностика та оцінка загрозливих для життя клінічних синдромів у поранених і постраждалих, усунення проблем, які можуть загрожувати життю (зупинка критичної кровотечі, забезпечення прохідності дихальних шляхів, іммобілізація), підтримка важливих для життя функцій організму поранених і постраждалих протягом транспортування до стаціонару, а також визначення ступеню небезпеки з боку пацієнта (внаслідок психологічного стресу) для медичного персоналу та оточуючих. У зв'язку з цим і постає питання необхідності визначення як терміново і яку невідкладну медичну допомогу слід надавати пораненим і постраждалим.

Загальні положення

Бойова травма — це травма, яка виникає внаслідок дії факторів (пристроїв) ураження (ушкодження) військового призначення таких як, вибухові (артилерійські снаряди, гранати, міни різного типу (наприклад, протипіхотні міни до яких належать статичні міни, міни, які при спрацюванні підстрибують та міни типу «горизонтальний спрей»), мінометні міни, бомби, ракети, імпровізовані вибухові пристрої тощо) або стрілецька зброя (пістолети, гвинтівки, автомати, кулемети тощо) [2].

До бойової травми серед цивільного населення відносяться: кульові поранення, вибухові поранення, ураження від зброї масового знищення (радіаційні, хімічні, біологічні), термічні опіки (від полум'я, яке утворилось внаслідок вибуху) та психічні розлади. А також, як наслідок бойових дій — синдром тривалого

стиснення, гострі серцево-судинні та розлади дихальної системи.

Загальні принципи надання екстреної медичної допомоги цивільному населенню з бойовою травмою

Існують суттєві відмінності між наданням екстреної медичної допомоги цивільним постраждалим у мирний час та під час ведення бойових дій або постраждалим, які отримали бойову травму. Особливостями які супроводжують бойову травму є: результат унікальних для бойової травми факторів, що включають високу енергію та високу летальність факторів ураження, численні причини поранень, переважання проникаючих поранень, збереження загрози в тактичних умовах (або загроза повторного травмування / поранення), складне та суворе середовище з обмеженими ресурсами та затримку евакуації, відповідно й надання допомоги в повному об'ємі (кваліфікованої та/або висококваліфікованої допомоги) [3].

На етапі початкової фази надання першої медичної допомоги (екстреної медичної допомоги) як особам з комбатантною так і цивільним з бойовою травмою слід пам'ятати те, що масові жертви можуть дуже швидко переважити будь-який рівень надання допомоги та евакуації. Асиметричні бойові дії можуть ще більше ускладнити ситуацію із масовим надходженням постраждалих через можливість перебування серед поранених (уражених) як учасників бойових дій, військовослужбовців, які не беруть участі в боях (не комбатанти), а також цивільних громадян. Масові жертви вимагають швидкого переходу від нормального до екстреного (екстремального) режиму роботи, обумовленого якомога швидшим розпізнаванням відповідних ознак серед неясної (або нестабільної) бойової обстановки. Перехід спрощує план реагування на масове надходження постраждалих, який необхідно розробити, випробувати та оцінити, щоб він відображав реальну здатність відповідного об'єкта та можливості евакуації пацієнтів.

В тактичних умовах або обставинах, які склались внаслідок бойових дій виділяють наступні зони та об'єм надання допомоги:

Червона зона (сектор обстрілу, зона прямої загрози) — зона прямого обстрілу зі значним ризиком отримання кульового чи іншого поранення. Допомога пораненому (постраждалому) надається тільки для усунення критичної кровотечі. Обсяг допомоги включає: переведення з положення на спині у стабільне положення на боці; тимчасова зупинка зовнішньої кровотечі (шия, кінцівки). Першу допомогу (найпростіші заходи) надають безпосередньо на місці поранення (ураження) або в найближчому укритті самі військовослужбовці в порядку само- і вза-



ємодопомоги. Або ж бійці-рятувальники, санітари, водії-санітари, бойові медики та старші бойові медики.

Жовта зона (сектор укриття, зона непрямої загрози) – місце, захищене від прямого вогню противника елементами природного (пагорби, схили) чи штучного походження (стіни, будинки, захисні інженерні конструкції). Необхідно розуміти, що сектор укриття в умовах бойових дій у будь-який момент може стати сектором обстрілу, тому об'єм допомоги скорочується. Обсяг допомоги включає: контроль зупинки кровотечі, первинний огляд пораненого (постраждалого) для визначення ознак життя, швидке обстеження з ніг до голови (пошук наявних ушкоджень), при необхідності – тимчасова зупинка кровотечі, якщо вона не була зупинена раніше (голова, тулуб), відновлення прохідності верхніх дихальних шляхів, герметизація ран грудної клітки (при пневмотораксі), підготовка до транспортування пораненого (постраждалого) до безпечної зони. Далі поранених військових або цивільних осіб для надання долікарської (фельдшерської) та першої лікарської допомоги направляють (евакуують, транспортують) до лікувальних закладів.

Зелена зона (сектор евакуації, зона евакуації/госпіталізації) – місця, пристосовані або обладнані для прийому, сортування поранених (постраждалих), надання їм допомоги, лікування і підготовки до подальшої евакуації поранених, які цього потребують. Обсяг допомоги включає: контроль зупинки кровотечі, повторний огляд пораненого (постраждалого), детальне обстеження з ніг до голови (пошук наявних пошкоджень), накладання пов'язок на рани кінцівки і тулуба, фіксація переломів та шийного відділу хребта, надання допомоги під час транспортування пораненого (постраждалого) до лікувального закладу.

Ефективне реагування на масове надходження постраждалих ґрунтується на принципі **сортування**, системі розподілу та визначення черговості жертв залежно від тактичної обстановки та доступних ресурсів. Це найкращий спосіб відновлення порядку в умовах хаосу і найкраща можливість досягнути найбільшого блага для якнайбільшої кількості постраждалих в умовах обмеженого часу, відстані та можливостей. Як відомо, сортування – це постійний, динамічний процес та є важливим елементом системи надання допомоги пораненим і постраждалим.

Рішення не надавати допомогу постраждалому (пораненому), якого за інших, менш екстремальних умов, можна було б врятувати, – надзвичайно складне для медиків першого контакту. Однак першочерговою в цих випадках є загальна мета забезпечення найбільшого блага найбільшій кількості постраждалих. Розподіл

ресурсів має відбуватися зважаючи на тактичні обставини, а вже потім на медичну потребу, незалежно від національності чи статусу постраждалого.

Категорії сортування

Сортування слід проводити на всіх рівнях. **Традиційні категорії сортування: невідкладна, відкладена, мінімальна та очікувальна.**

Невідкладна. Для запобігання смерті або суттєвої втрати працездатності ця група постраждалих вимагає уваги від хвилин до двох годин з моменту їх прибуття. Процедури для такої категорії повинні зосереджуватися на постраждалих із високими шансами на виживання при невідкладному втручанні. Поранення включають:

- обструкцію дихальних шляхів або потенційний ризик її виникнення;
- клапанний пневмоторакс;
- неконтрольовану (критичну) кровотечу;
- поранення тулуба, шиї або таза, що супроводжується шоком;
- поранення голови, яке вимагає термінової декомпресії;
- загрозу втрати кінцівки;
- ретробульбарну гематому;
- множинну ампутацію кінцівок.

Відкладена. До цієї групи входять ті, хто потребує хірургічного лікування, але чий загальний стан дає змогу відтермінувати лікування без надмірної загрози для життя, кінцівок чи зору. Таким постраждалим потрібна підтримка життєвих функцій (наприклад, рідинна ресусcitaція, стабілізація переломів, застосування антибіотиків, катетеризація сечового міхура, шлункова декомпресія та знеболення). Поранення включають:

- ушкодження грудної та/або черевної порожнини тупим предметом або проникні поранення без ознак шоку;
- переломи;
- ушкодження м'яких тканин без сильної кровотечі;
- переломи лицевих кісток без порушення прохідності дихальних шляхів;
- ушкодження ока;
- опіки, що не становлять безпосередньої загрози життю (дихальним шляхам, респіраторній системі) або кінцівкам.

Мінімальна. Ця група включає відносно незначні поранення (наприклад, незначні розриви, подряпини, переломи дрібних кісток або незначні опіки); при цьому постраждалі цілком можуть про себе подбати чи обійтися мінімальною медичною допомогою. Таких жертв можна залучати для допомоги при перевезенні або навіть догляді за іншими пораненими. Коли подія з великою кількістю постраждалих відбуваєть-



ся недалеко від лікувального закладу, є велика ймовірність, що постраждали цієї групи будуть першими, хто прибуде до лікувального закладу, оминувши ланцюг медичної евакуації. Такі постраждалі можуть переповнити заклад, що спричинить ранній розподіл та неефективне використання ресурсів. Щоб запобігти цьому, необхідно забезпечити та суворо контролювати доступ до лікувального закладу відразу після отримання повідомлення про подію з масовими жертвами.

Очікувальна. Це група поранених, які переважують медичні ресурси за рахунок лікування пацієнтів, яких можна врятувати. Поранених і постраждалих «в очікуванні» не можна покидати, але їх потрібно відокремити від інших поранених і періодично проводити повторний огляд. Такі постраждалі потребують персоналу, який може слідкувати за їхнім станом і забезпечити їм симптоматичне лікування. До цієї категорії відносяться наступні постраждалі/поранені:

- поранені і постраждалі, що надходять без ознак життя або за наявністю критичних розладів важливих для життя функцій, незалежно від механізму травми;
- транскраніальне вогнепальне поранення, що супроводжується комою;
- відкрита травма таза з неконтрольованою кровотечею з ознаками крововтрати IV ступеня тяжкості (за ATLS, Сандерсом);
- опіки без задовільного шансу на виживання або одужання;
- ушкодження верхньої частини спинного мозку.

Управління сортуванням

Ті, у кого попередньо визначено мінімальні ушкодження та кого евакуюють до хірургічного пункту, не повинні проходити через зону реанімації. Таких поранених і постраждалих потрібно спрямувати до зони поблизу медичного закладу, де буде оцінено їхній стан та надано допомогу; якщо дозволяють умови, ці пацієнти зможуть допомогти із переміщенням тяжкопоранених.

Решту поранених і постраждалих необхідно розподілити на три категорії: невідкладну, термінову та очікувальну. Ці категорії зручні, оскільки розділяють поранених і постраждалих на тих, хто потребує негайного хірургічного лікування (невідкладні), та тих, чиї поранення мають легший характер, але все ще вимагають допомоги у найближчий час (до 6-12 годин), проте характеризуються низьким рівнем очікуваної смертності (нетермінові). Зазвичай 10-20 % поранених і постраждалих, що потрапляють до хірургічного пункту, потребують термінового хірургічного втручання, але

ці цифри залежать від конкретних обставин. Більшість поранених не вимагатимуть негайного прийняття рішень, втручання та допомоги.

Сортування — це безперервний процес на всіх рівнях, де зміни ситуації та ресурси можуть призводити до зміни категорії у будь-який час та за будь-яких обставин. Яскравим прикладом може бути ситуація, коли постраждалого пере-кваліфікують із «невідкладного» в «очікувального» під час операції, причому операція раптово припиняється («сортування на столі»).

Особливі підходи до сортування

Постраждалі, яких складно віднести до будь-якої зі стандартних категорій або які можуть становити загрозу для інших поранених, медичного персоналу або лікувального закладу, можуть вимагати особливого підходу.

Поранений із зараженням при застосуванні біологічної та/або хімічної зброї. Таких постраждалих необхідно знезаразити перед допуском до лікувального закладу. Догоспітальну допомогу може бути надано на вулиці біля лікувального закладу персоналом захищеним належним чином.

У випадку коли у пораненого залишилися боеприпаси, що не вибухнули. Таких пацієнтів необхідно негайно відокремити та лікувати в останню чергу.

Некомбатанти, які є місцевими мешканцями або громадянами третіх країн. Зважаючи на асиметричний характер сучасної війни, такі особи можуть потрапити як до військової системи лікування травм, так і до цивільних закладів охорони здоров'я для отримання допомоги у випадках із великою кількістю постраждалих; і серед них може не бути представників збройних сил країни або союзних військ. Необхідно пам'ятати, що в більшості випадків на рішення сортування впливають медичні потреби. Особливо важливо виявити можливості місцевих державних ресурсів охорони здоров'я та враховувати їхні обмеження під час прийняття рішень щодо надання допомоги та сортування. Такі рішення мають ґрунтуватися на достовірній та найсучаснішій доступній інформації.

Ворожі військовополонені, інтерновані особи, затримані. Хоча лікування залежить від медичної необхідності, важливо вчасно виявити терористів-смертників та «людські міни-сюрпризи» за допомогою ретельного відсіювання та роззброєння усіх поранених і постраждалих перед їх допуском до зон надання медичної допомоги, включно із зоною сортування.

Бойовий стрес. Швидке виявлення постраждалих зі стресом та негайне їх відокремлення від постраждалих із пораненнями підвищить їхні шанси на швидке одужання. За умови ефективного догляду такі постраждалі (у 80 %



випадків) можуть повернутися до виконання своїх обов'язків.

Обмеження ресурсів

На рішення щодо сортування впливають різні фактори. До чинників, які необхідно враховувати, належать:

- Зовнішні фактори. Медичний працівник може мати обмежені знання щодо зовнішніх факторів або не контролювати їх. Проте оптимальна допомога постраждалим вимагає принаймні оцінки цих факторів.
- Тактична обстановка. Рішення щодо розподілу обмежених ресурсів не може впливати виключно з чинної тактичної (медичної або логістичної) ситуації. Один тяжко поранений постраждалий, який вимагає використання значних ресурсів, може виснажити всі запаси і, відповідно, позбавить майбутніх пацієнтів із легшими пораненнями можливості отримати оптимальну допомогу. Зв'язок із оперативно-тактичною групою, яка діє у даному районі, надзвичайно важливий для ухвалення раціональних рішень щодо сортування.

Поповнення запасів. Якщо відомо, як і коли витрачені внутрішні запаси буде поновлено, то ця інформація може виявитися критично важливою для рішення про те, лікувати чи не лікувати певних постраждалих.

Час

Евакуація до медичного закладу. Що менший часовий інтервал (відстань) між пораненням і прибуттям до медичного закладу, то більшими будуть складнощі в ухваленні рішень щодо сортування; відтак зростає ризик переповнення закладу «ходячими» пацієнтами. Охорона закладу та суворі пункти пропуску — ключові компоненти адекватної реакції на масові поранення. Натомість довші часові інтервали призводять до «аутосортування» тяжких пацієнтів із категорії «невідкладних» у категорію «в очікуванні».

Час, витрачений на одного постраждалого. У ситуації з масовими людськими жертвами час — це ресурс, яким необхідно обережно управляти. Усі пацієнти проходять оцінку стану здоров'я, але лише деякі з них отримують негайне або оперативне втручання. Час на операційному столі — це, зазвичай, слабе місце. Застосовуються антикризові концепції для мінімізації часу хірургічного лікування поранених і постраждалих. Переведення пацієнта в очікувальну категорію безпосередньо на хірургічному столі може бути необхідним у зв'язку з погіршенням психологічних реакцій постраждалого та/або виду поранення (вогнепальне поранення аорти або порожнистої вени, кровотечі

з вхідного та вихідного отворів, значне панкреатоудоденальне пошкодження тощо).

Евакуація. Постраждалих слід швидко перемішувати на наступний рівень надання допомоги; інакше цінні місцеві ресурси витратимуться на підтримку пацієнтів, що перешкоджатиме іншим постраждалим отримати допомогу.

Внутрішні чинники. Вони відомі всьому медичному персоналу; їх слід враховувати при сортуванні.

Медичне забезпечення. Ці ресурси включають обладнання, ліки, кисень, перев'язувальний та шовний матеріал, можливість стерилізації, кров тощо.

Безпосередній зв'язок із логістичною системою закладу медичного обслуговування та зони бойових дій надзвичайно важливий для вчасного поновлення запасів та забезпечення мобілізаційних можливостей і доступності місцевих засобів. Препаратів крові може не вистачати під час надзвичайних ситуацій або за умов пришвидшеного використання у випадку масових жертв. Гемостатична ресусcitaція або лікування пацієнтів із політравмою можуть бути неможливими через недоступність гемостатичних компонентів для переливання (плазми, тромбоцитів, кріопреципітату тощо).

Площа/місткість. Ця категорія включає кількість операційних столів та ліжок інтенсивної терапії (можливість утримання і місткість палат), доступне діагностичне обладнання (УЗД, рентгенографія, КТ) та лабораторні аналізи. Наприклад, якщо у медичному закладі наявний єдиний на весь район бойових дій комп'ютерний томограф, необхідно врахувати, що буде підвищена кількість пацієнтів з травмами голови. На ранньому етапі реагування на масові жертви необхідно провести попереднє оцінювання для звільнення зайнятих ліжок у лікарні або виписати пацієнтів, або перевести їх до інших відповідних лікувальних закладів у межах зони бойових дій. Процедура необхідно узгодити з медичним координатором зони бойових дій і провести якнайшвидше.

Персонал. Сюди входить знання професійних можливостей (типу і досвіду кожного окремого медичного працівника (лікаря, медичної сестри, санітара)), а також емоційної стабільності, фізичної готовності персоналу тощо. *Цей делікатний ресурс потрібно обережати.* Наприклад, 24 год безперервних операцій можуть виснажити єдину операційну бригаду так, що доведеться перенаправляти постраждалих до інших закладів. План реагування має включати засоби підтримки та відновлення персоналу за допомогою достатнього питного режиму та високоенергетичної їжі під час тривалих періодів підвищеної активності. Надійні та практич-



ні плани відкликання персоналу мають бути складовою плану реагування на надзвичайні ситуації.

Стрес. На поранених і постраждалих, зокрема і на медичний персонал, негативно впливають наслідки війни; готовність окремих осіб та підрозділів може знижуватися під час тривалих операцій. Не можна переоцінювати вплив військового сортування на медичну бригаду. Цей процес надзвичайно емоційний, а тому необхідно вжити заходів для мінімізації його наслідків. Найкраще це може зробити спеціально навчений персонал. Згуртовані команди легше переживають стрес і допомагають один одному справитися з травматичними подіями, якщо мають можливість проаналізувати подію в груповому форматі, згідно з власними традиціями.

Прийняття рішень при сортуванні

Складність прийняття рішень при сортуванні відрізняється в кожному конкретному випадку і часто залежить від рівня кваліфікації та досвіду особи, яка відповідальна за сортування, а також місця, де приймається рішення щодо сортування. Незалежно від типу необхідного рішення, для його прийняття особливо важливою має бути така інформація:

- Первинні показники важливих для життя функцій: пульс (частота і наповнення), когнітивні функції та розлади дихання (наприклад, постраждалих із нормальними когнітивними функціями та наповненістю пульсу променевої артерії належить до категорії нетермінових). Сама лише частота дихання не може бути показником категорії сортування.
- Характер поранення. Історичний досвід допомагає у процесі сортування, оскільки дає змогу зрозуміти локалізацію ран, які трапляються при сучасній бойовій травмі, та спрогнозувати смертність внаслідок таких поранень.
- Реакція на первинне втручання. Шоковий стан поліпшується, залишається на тому ж рівні чи погіршується внаслідок невідкладних заходів. Постраждалих, які повільно реагують на первинне відновлення, потрібно сортувати раніше, ніж постраждалих з хорошою реакцією; іноді у випадку масового надходження постраждалих може виникнути потреба перевести таких поранених до очікувальної категорії.

Облаштування, забезпечення персоналом і використання системи сортування

Зона первинного сортування. Усі поранені і постраждалі повинні проходити через **єдину зону сортування**. Після цього їх скеровують до окремих зон надання допомоги (невідклад-

ної, нетермінової або очікувальної) в супроводі керівника сортування або команди. До групи в очікуванні виділяють медпрацівника для спостереження та оптимального контролю болю. Померлих необхідно передати до моргу та відокремити від усіх інших постраждалих, особливо тих, котрі очікують. Односпрямоване направлення постраждалих важливе для запобігання блокуванню системи. Зворотний потік постраждалих у будь-якій зоні надання допомоги дуже небажаний.

У зоні сортування не потрібно проводити значних медичних процедур. Постраждалих необхідно швидко направити до відповідної зони для отримання допомоги.

Характеристики ідеальної зони для первинного сортування:

- Близькість до приймальної зони для постраждалих — зони посадки, наземної евакуації та дезактивації.
- Односторонній потік як до, так і з зони сортування через окремі входи-виходи до легко впізнаваних і позначених (знаками, кольорами, люмінесцентними лампами тощо) зон надання допомоги.
- Добре освітлення, накриття та кондиціювання (за можливості) у зоні з достатньою площею для легкого доступу, оцінки та транспортування постраждалих до зони та з неї.
- Спеціально відведені **реєстри пацієнтів** для ідентифікації, маркування, реєстрації та записів про первинне сортування/диспозицію.
- Використання незмивного маркера для позначання номера на чолі постраждалого — простий і легкий спосіб відстеження пацієнтів. Згодиться будь-який простий спосіб, який можна застосувати щодо великої кількості постраждалих.
- Якщо дозволяють ресурси, відстеження поранених може включати розміщення адміністративного персоналу біля всіх входів/виходів.
- Достатня кількість **санітарів-носіє** для забезпечення безперервного руху постраждалих.

Зона невідкладної допомоги

Облаштування.

- Близькість до зони первинного сортування з прямим доступом до неї.
- Розміщення адміністративного персоналу на вході та виході для підрахунку потоку постраждалих.
- Низка реанімаційних відсіків (кількість залежить від доступних ресурсів/персоналу).
- Площа має бути достатньою для роботи трьох осіб.



- Легкий доступ до відсіку.
- Доступність обладнання, необхідного для реанімації за процедурою розширеного життєзабезпечення при травмах.

Зона надання нетермінової допомоги

Можна використати порожню палату, очищену зону постачання або інші схожі приміщення. Наявні медичні запаси мають бути складені та легко впізнавані. Основою бригади з надання допомоги може бути група, яка складається з лікаря або медпрацівника середньої ланки з правом самостійної практики та кількох медичних сестер і представників молодшого медичного персоналу. Вони можуть зашивати рвані рани, накладати шини на переломи, ставити крапельниці та робити рентгенівські знімки. Будь-які ознаки погіршення стану пацієнта мають бути приводом для повторного сортування та можливого переведення до зони надання невідкладної допомоги.

Зона очікування

Оптимально утримувати постраждалих із групи очікування в зоні, що відокремлена від інших частин. Керівником групи може бути будь-хто, хто може дати парентеральні знеболювальні засоби та слідкувати за станом постраждалих.

Постраждалим має бути комфортно. **Після того, як буде надано допомогу усім іншим постраждалим, необхідно провести повторне сортування цих поранених та забезпечити їм належне лікування.**

Додаткові поради щодо функціонування сортування

- До початку виникнення реальної ситуації, пов'язаної з появою масових жертв, усі розгорнуті чи готові до розгортання підрозділи повинні відпрацювати план реагування на надходження масових жертв для забезпечення безперешкодного проходження та ідентифікації постраждалих. Такі навчання мають за мету оцінити підхід до реєстрації та відслідковування постраждалих, а також персонал, запаси та обладнання. Не варто недооцінювати практичну цінність навчань та затвердження плану реагування для закладу, персоналу та тактичної обстановки.
- Кожен випадок появи масових жертв вимагає проведення підсумкового розгляду з оцінкою процесу та плану дій для покращення подальшого реагування.
- Зважаючи на ротаційний характер експедиційної медицини, зі здобутим досвідом та підсумковими звітами повинен

ознайомитися персонал, який переймає обов'язки.

Сортування залишається постійним та ефективним методом встановлення порядку серед величезного хаосу. Органічна інтеграція принципів сортування до процесу прийняття тактичних, логістичних та клінічних рішень залишається найкращим способом забезпечення найбільшого блага якнайбільшій кількості постраждалих.

Як вже згадувалось, від вибухової зброї широкого ураження страждає близько 93% цивільного населення яке опинилось у зоні ураження (бойових дій). Вибухи зброї широкого ураження унікальні своєю здатністю одночасно завдавати гострих травм великій кількості людей (при їх скупченості або перебуванні в зоні ураження), що призводить до високого рівня смертності та травмування. Тип і тяжкість удару залежить від багатьох факторів, хоча основним механізмом, що обумовлює ступінь травм, є кількість кінетичної енергії, яка виділяється за короткий проміжок часу. Інші фактори включають час і місце вибуху, кількість людей у зоні ураження, матеріал в який відбулось ураження (цегляна, бетонна, дерев'яна будівля, обмежений чи відкритий простір, наземний чи повітряний вибух тощо), який тип вибуху був (механічний, хімічний, ядерний тощо), як далеко постраждалі знаходились від епіцентру вибуху [4].

Ушкодження, які виникають внаслідок вибуху поділяють на: *первинні* (травма вуха (акубаротравма) — розрив барабанної перетинки та пошкодження середнього вуха; травма легень — ушкодження легеневої паренхіми; травма головного мозку — ушкодження тканини головного мозку; травма ока — розрив очного яблука; травма живота — травма, що спричиняє кровотечу в черевній порожнині та перфорацію (негайну та відстрочену)), *вторинні* (травми внаслідок дії елементів ураження (фрагменти оболонки та вмісту вибухового предмету), а також вторинними елементами ураження — уламками (елементи конструкції будівлі, шматки землі, каміння, частини тіла тощо)), *третинні* (травми внаслідок фізичного переміщення постраждалого — відкриті або закриті переломи кісток, ушкодження головного мозку, хребта, таза, щільних органів, ампутації тощо), *четвертинні* (термічні, хімічні, радіаційні, токсичні, біологічні ефекти дії, а саме — опіки, інгаляційні ушкодження тощо) [2].

Екстрена медична допомога при бойовій травмі внаслідок вибуху

Надання медичної допомоги легко пораненим і постраждалим внаслідок вибуху базується на тих самих принципах, що й надання допомоги при стандартній травмі. Головною



відмінністю між ушкодженнями, що пов'язані з наслідком вибуху та іншими ушкодженнями є те, що після вибуху можуть проявлятися всі перераховані вище механізми.

Особи, що пережили вибух можуть мати одне або всі з наведених ушкоджень: тупа травма, проникаюча травма, опік, баротравма, зараження токсичними елементами.

Після оцінки безпечності умов для надання допомоги або якщо дозволяють тактичні умови (відсутність загрози застосування вибухових засобів ураження широкої дії, відсутність предметів, які не вибухнули у зоні надання медичної допомоги), медичні працівники можуть розпочати надання екстреної медичної допомоги постраждалим з бойовою травмою.

Надання допомоги відповідає діагностичному алгоритму первинного огляду постраждалого з травмою за акронімом «CABCDE» (C – Critical bleeding = критична кровотеча, A – Airways = дихальні шляхи, B – Breathing = дихання, C – Circulation = циркуляція (кровообіг), D – Disability = стан свідомості (неврологічний огляд), E – Exposure = інші обстеження, запобігання впливу факторів зовнішнього середовища) [5].

Перший крок надання допомоги постраждальому внаслідок вибуху починається з обстеження та оцінки його стану, а саме необхідно визначити наявність (або відсутність) критичної кровотечі. У випадку наявності масивної кровотечі з кінцівки (або кінцівок) її слід негайно зупинити, використавши турнікет (або турнікети). Коли немає можливості застосувати турнікет (кровотеча з місць де не застосовується турнікет) – необхідно скористатись іншими методами та засобами зупинки критичної кровотечі (тампування рани гемостатичним бинтом, застосування кровоспинного пристрою (наприклад, аплікатора «XSTAT»), затискачів тощо).

Наступний крок це: оцінка прохідності дихальних шляхів, а також огляд на можливу наявність термічних або хімічних опіків.

Далі проводиться оцінка адекватності дихання, оксигенації, дихальних шумів, цілісності стінок грудної клітки, звернувши особливу увагу на можливу наявність пневмотораксу або напруженого пневмотораксу (внаслідок проникаючої/тупої травми або баротравми).

Четвертим кроком буде оцінка наявності (або відсутності) зовнішніх кровотеч, оцінка артеріального тиску, пульсу, кольору та стану шкіри, дистальне капілярне наповнення для виявлення ознаку шоку (якщо дозволяють умови). За наявністю відповідного обладнання визначаються сатурація периферичної артеріальної крові киснем, перфузійний індекс та інші показники.

Далі проводиться оцінка неврологічного статусу за шкалою AVPU та ШКГ, загальної мото-

рики кінцівок та стан зіниць (якщо дозволяють умови).

Останнім кроком у обстеженні постраждалого є оцінка впливу зовнішнього середовища, а саме: швидкий огляд всього тіла, включно зі спиною для виявлення тупих та/або проникаючих поранень.

По закінченню діагностичного алгоритму первинного огляду постраждалого з травмою проводиться лікування та втручання за акронімом «CABCDE» [5].

Крок 1: контроль кровотеч, який включає зупинку масивних (критичних) кровотеч.

Крок 2: контроль дихальних шляхів до якого входить забезпечення прохідності дихальних шляхів із застосуванням ручної техніки, повітроводів або ендотрахеальних трубок в залежності від умов та можливостей на даному етапі. Особливу увагу слід звернути при підозрі наявності хімічних або термічних опіків, що потребує більш швидкого та агресивного контролю дихальних шляхів.

Крок 3: контроль адекватності дихання. Якщо дозволяють умови, проводиться киснева терапія з метою досягнення сатурації периферичної артеріальної крові киснем на рівні 94-98%, у разі потреби проводиться допоміжна вентиляція. За наявності проникаючої травми грудної клітки застосовується напівоклюзійна пов'язка. Якщо у постраждалого є ознаки напруженого пневмотораксу, виконується декompresія голкою. Оскільки напружений пневмоторакс у даному випадку є наслідком баротравми він проявляється такими ознаками як: артеріальна гіпотензія або іншими ознаками шоку, а також ослабленням дихання або відсутністю дихальних шумів, ядухою, ціанозом, психомоторним збудженням, напруженням яремних вен.

Крок 4: підтримка циркуляції. Необхідно забезпечити надійний внутрішньовенний (або внутрішньокістковий) доступ з достатньою прохідністю для забезпечення (у разі потреби) швидкої рідинної ресусцитації. Інфузійна терапія включає: ізотонічний фізіологічний розчин або комбінований лікарський засіб зі складом натрію хлорид + калію хлорид + натрію лактат + кальцію хлориду. Рідинна ресусцитація у разі відсутності ознак шоку повинна бути мінімальною.

Крок 5: підтримка дієздатності. Наслідком вибуху може бути перфорація слухових перетинків, яка призводить до глухоти, що в свою чергу може ускладнювати оцінку стану свідомості та здатності постраждалого виконувати команди (адекватно спілкуватись). При клінічних ознаках черепно-мозкової травми лікування повинно включати засоби та методи для захисту головного мозку. Забезпечується іммобілізація хребта. Під час транспортування доцільно слід-



кувати за змінами стану свідомості, використовуючи для кількісної оцінки шкалу ком Глазго.

Крок 6: захист постраждалого від впливу зовнішнього середовища. В холодну пору року необхідно тримати постраждалого в теплі, за для запобігання розвитку гіпотермії.

Забезпечення безпеки місця події є особливо важливим під час надання екстреної медичної допомоги внаслідок вибуху, що не залежить від медичних працівників. Необхідно мати на увазі про можливі подальші вибухи (повторний обстріл, наявність додаткових вибухових при-

строїв тощо), безпечність навколишніх забудов, можливе зараження токсичними матеріалами, наявність отруйних газів та інших небезпек. Зважаючи на все це, доцільним є необхідність якомога швидше «прибрати» постраждалого та медичний персонал з місця події. Транспортування одразу до травматологічного або опікового відділення є бажаним у разі наявності такої можливості.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Організація Об'єднаних Націй в Україні. «Захист цивільних осіб під час збройного конфлікту — грудень 2024 року». Доступ: 09 січня 2025. URL: <https://ukraine.ohchr.org/uk/Protection-of-Civilians-in-Armed-Conflict-December-2024>
2. Скоропліт СМ, Михневич КГ, Замятін ПМ та ін. Особливості сучасної бойової травми та організації медичної допомоги. Харківська хірургічна школа. 2022;6(117):51-63. doi: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2022.10>.
3. Champion HR, Bellamy RF, Roberts CP, Leppanemi A. A profile of combat injury. J Trauma. 2003 May; 54 (5 Suppl):S13-S9. doi: 10.1097/01.TA.0000057151.02906.27. PMID: 12768096.
4. Jorolemon MR, Lopez RA, Diann M. Krywko. Blast Injuries. 2023, July 17. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
5. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги. Екстрена медична допомога: догоспітальний етап. Новий клінічний протокол: Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1269. URL: <https://www.medconsulting.com.ua/ua/nakazy-moz/nakaz-moz-ukrajini-vid-05062019-no-1269-pro-zatverdzhennya-ata-vprovadzhennya-mediko-tehnologichnih-dokumentiv>

REFERENCES

1. Orhanizatsiia Obiednanykh Natsii v Ukraini. «Zakhyst tsyvilnykh osib pid chas zbroinoho konfliktu — hruden 2024 roku». Dostup: 09 sichnia 2025. URL: <https://ukraine.ohchr.org/uk/Protection-of-Civilians-in-Armed-Conflict-December-2024>
2. Skoroplit SM, Mykhnevych KH, Zamiatin PM ta in. Osoblyvosti suchasnoi boiovoi travmy ta orhanizatsii medychnoi dopomohy. Kharkivska khirurhichna shkola. 2022;6(117):51-63. doi: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2022.10>.
3. Champion HR, Bellamy RF, Roberts CP, Leppanemi A. A profile of combat injury. J Trauma. 2003 May;54 (5 Suppl):S13-S9. doi: 10.1097/01.TA.0000057151.02906.27. PMID: 12768096.
4. Jorolemon MR, Lopez RA, Diann M. Krywko. Blast Injuries. 2023, July 17. US National Library of Medicine. National Institutes of Health. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430914>.
5. Pro zatverdzhennia ta vprovadzhennia medyko-tehnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii ekstrenoi medychnoi dopomohy. Ekstrena medychna dopomoha: dohospitalnyi etap. Novyi klinichniy protokol: Nakaz MOZ Ukrainy vid 05.06.2019 № 1269. URL: <https://www.medconsulting.com.ua/ua/nakazy-moz/nakaz-moz-ukrajini-vid-05062019-no-1269-pro-zatverdzhenniyata-vprovadzhennya-mediko-tehnologichnih-dokumentiv>



EMERGENCY MEDICAL CARE FOR VICTIMS OF COMBAT TRAUMA: PRINCIPLES OF MEDICAL TRIAGE AND MEDICAL CARE.

*S. M. Skoroplit,
S. V. Kursov, O. I. Skoroplit,
V. O. Naumenko,
K. G. Mykhnevych,
P. M. Zamiatin*

Abstract. The article discusses the guiding principles of tactical medical triage. There are significant differences between the provision of emergency medical care (EMC) to civilian casualties in peacetime and during hostilities or casualties who have received combat trauma. The features of combat trauma are as follows. Combat trauma is the result of the action of unique factors that include high energy and determine the high lethality of the factors of injury, multiple causes of injuries, the predominance of penetrating wounds, the preservation of the threat of re-injury in tactical conditions, a complex and harsh environment with limited resources and delayed evacuation, and, accordingly, the difficulty or impossibility of providing full assistance in the desired period of time. Tactical medicine specialists clearly identify three zones in the theater of military events in which EMC can be provided only to a certain extent. The red zone, or zone of active shelling, has the least opportunities for providing EMC. A place protected from active fire is called the yellow zone. Accordingly, specialists operating in the yellow zone have wider opportunities to provide EMC. Thus, the scope of assistance is expanded. The green zone or evacuation sector represents places that are adapted or equipped for receiving and sorting wounded victims, providing them with assistance, treatment and preparation for further evacuation. When conducting medical triage in tactical conditions, specialists distinguish urgent, delayed, minimal and expected categories of victims. Accordingly, representatives of the medical service determine the procedure and scope of providing the necessary EMC, monitor the correct functioning of triage, movement of victims, the scope and adequacy of EMC, and the evacuation procedure.

Keywords: *emergency medical care; combat trauma; tactical medical triage*



В. В. Лесний, А. С. Лесна

Харківський національний
медичний університет

© Лесний В. В., Лесна А. С.

ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ ТАКТИКИ ПРИ АБДОМІНАЛЬНІЙ ТРАВМІ СЕРЕД ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ

Реферат. *Мета роботи.* Проаналізувати особливості діагностики та хірургічної тактики при абдомінальній травмі серед цивільного населення внаслідок бойових дій.

Матеріали та методи. У 52 (26,9%) цивільних поранених були виявлені поєднані або ізольовані механічні абдомінальні травми. За механізмом травми виявлено: проникаючі поранення – 42 (80,8%) постраждалих; закрита травма живота – 10 (19,2%). Характер проникаючих поранень: ізольовані осколкові поранення живота – 16 (30,8%); поєднані осколкові поранення живота та інших ділянок тіла – 12 (23,1%); вибухове поранення – 12 (23,1%); ізольоване кульове поранення живота – 2 (3,8%).

Результати дослідження. У 20 (38,5%) гемодинамічно нестабільних поранених хірургічне втручання проводилось за стратегією damage control surgery з кількістю релапаротомій не більше 2. У 32 (61,5%) гемодинамічно стабільних поранених подальша тактика залежала від клініко-лабораторних змін, результатів комп'ютерної томографії органів черевної порожнини, заочеревного простору, малого тазу, при проведенні оперативних втручань перевага віддавалася мініінвазивним доступам.

Висновок. Цивільні пораненні – це важка неоднорідна група постраждалих, як за фізіологічними, психологічними параметрами, супутніми патологіями, що потребує надання командної мультидисциплінарної допомоги.

Ключові слова: абдомінальна травма; бойова хірургічна травма; вибухова травма.

Вступ

Згідно щорічних звітів Міністерства охорони здоров'я України до 2022 року, травми живота становили близько 8-10% усіх травм. За даними Національного реєстра травм (National Trauma Data Bank, USA, 2020), було зафіксовано близько 30000 випадків травм живота, що потребували госпіталізації (близько 9%). У реєстрі травм Deutsches Trauma Register (Німеччина, 2021) було зареєстровано близько 4000 випадків важких травм живота, що становило 10,5% від загальної кількості травм. Внаслідок російського повномасштабного збройного нападу спостерігається збільшення кількості абдомінальних травм, що потребує додаткового вивчення та розуміння організаційних, фізіологічних, психологічних особливостей надання допомоги цивільним пораненим внаслідок бойових дій.

Серед фізіологічних особливостей поранених цивільних звертає увагу збільшення відсотка людей старше 55 років (зменшення адаптивних можливостей організму); наявність широкого спектра супутніх патологій (ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, фібриляція передсердь, цукровий діабет); тривалий прийом лікарських засобів (антикоагулянтів, що при-

зводить до початкової коагулопатії або гіпотензивних засобів, що вимагає підтримки систолічного артеріального тиску на рівні 110 мм рт. ст., пульс на рівні менше 90 ударів за хвилину). Окрему увагу слід приділити вагітних (обмеження можливостей рентгенологічного обстеження, потребує додаткового моніторингу стану плода). Серед організаційних особливостей надання допомоги пораненим цивільним треба враховувати надмірне навантаження на медичну службу внаслідок масових надходжень, відсутність кваліфікованих спеціалістів, обмеження технічних та матеріальних засобів окремої лікарні. Серед психологічних особливостей, при наданні допомоги пораненим цивільним, неможна ігнорувати кризові психологічні стани та нервово-психічні розлади, що можуть виникати внаслідок сильного дисстресу — особливо у випадках, коли люди стають свідками загибелі близьких родичів або дітей [1-3].

Мета роботи

Проаналізувати особливості діагностики та хірургічної тактики при абдомінальній травмі серед цивільного населення внаслідок бойових дій.

Матеріали та методи досліджень

В основу роботи покладений ретроспективний аналіз результатів діагностики та лікування цивільних поранених, що звернулися за хірургічною допомогою до КНП ХОР «ОКЛ» під час різних випадків масових надходжень у 2022 році. За гендерним складом чоловіків – 104 (53,9%); жінок – 89 (46,1%). Середній вік пацієнтів становив $(49,4 \pm 5,2)$ років.

У 52 (26,9%) цивільних поранених були виявлені поєднані або ізолювані механічні абдомінальні травми. За механізмом травми виявлено: проникаючі поранення – 42 (80,8%) постраждалих; закрита травма живота – 10 (19,2%). Характер проникаючих поранень: ізолювані осколкові поранення живота – 16 (30,8%); поєднані осколкові поранення живота та інших ділянок тіла – 12 (23,1%); вибухове поранення – 12 (23,1%); ізолюване кульове поранення живота – 2 (3,8%).

Під час масових (численних) надходжень цивільних постраждалих проводилось медичне сортування з використанням модифікованої шкали Revised Trauma Score (RTS): зелена сортувальна категорія 12 балів (сistolічний артеріальний тиск більше 89 мм рт. ст.; частота дихальних рухів від 10 до 29; постраждалий у свідомості) – 8 (15,4%); жовта сортувальна категорія 11 балів – 24 (46,2%); червона сортувальна категорія менше 10 балів – 20 (38,4%). Постражда-

дали з проникаючими пораненнями живота або з закритою травмою живота з підозрою на внутрішньочеревну кровотечу, чи з ознаками евітерації внутрішніх органів, чи з патологічними виділеннями з рани живота (жовч, сеча, калові маси), чи за назогастральним зондом (кров) відносилися до червоної сортувальної категорії.

Згідно рекомендацій American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for Optimal Care of the Injured Patient (2014), персонал швидкої медичної допомоги передавав госпітальній бригаді екстреної медичної допомоги (анестезіолог, хірург, травматолог, медична сестра, медична сестра / реєстратор, молодша медична сестра) паспортні (за можливості) дані постраждалого; час та особливості механізму отриманої травми; виявлені пошкодження (рани, симптоми); особливості наданої допомоги на догоспітальному етапі.

В червоній зоні лікарні за ATLS-протоколом при первинному огляді згідно алгоритму ABCDE намагалися стабілізувати показники постраждалих на рівні: свідомість – ясна; АТс > 90 мм рт. ст.; пульс < 100 за хвилину; SpO₂ > 96%; частота дихальних рухів не більше 20 за хвилину; температура тіла пораненого > 36°C. У 16 (30,7%) постраждалих черевної зони проведений ультразвуковий протокол eFAST за допомогою дуплексного бездротового ультразвукового датчика D2CL (рис. 1).



Рис. 1 Позитивний результат eFAST-протоколу



Ультразвуковий протокол eFAST було неможливо провести у 4 (7,7%) поранених через підшкірну емфізему, пневматоз кишківника, пустий сечовий міхур, рани на передній черевній стінці або обширну опікову поверхню. Згідно протоколу eFAST проводилося дослідження у 6 стандартизованих точках: I точка (гепаторенальна кишеня Морісона) виявлена вільна рідина у 16 (30,7%) поранених; II точка (спленоренальна кишеня Колера) діагностовано вільну рідину у 10 (19,2%) поранених; III точка (субкостальна) у жодного пораненого не було виявлено рідини у перикарді; IV точка (дугласовий простір) виявлена вільна рідина у 16 (30,7%) поранених. Загалом, при дослідженні за ультразвуковим протоколом eFAST: вільна рідина у черевній порожнині товщиною більше 2 мм виявлена у 16 (30,7%); вільна рідина у плевральних порожнинах – 4 (7,7%).

При вторинному огляді у 20 (38,4%) поранених відмічалися скарги на помірну біль у ділянці ран з помірною зовнішньою кровотечею – 20 (100%) поранених; біль у животі – 20 (100%); нудота/блювання – 10 (50%); гіпотензія / загальна слабкість – 6 (30%). Згідно алгоритму AMPLE виявлено: наявність медикаментозної алергії – 1 (5%); постійний прийом лікарських

препаратів – 11 (55%); вагітність – 2 (10%); перенесені соматичні хвороби – 16 (80%); останній прийом їжі менше 2 годин до травми – 16 (80%).

При об'єктивному дослідженні під час вторинного огляду на фоні моніторингу основних життєздатних параметрів (ЕКГ, пульсоксиметрія, газометрія артеріальної крові, контроль діурезу за допомогою сечового катетеру Фолея), інфузійної терапії; проведено повне обстеження постраждалого, виявлено: обмеження участі передньої черевної стінки в акті дихання – 20 (100%); виявлення ран / забоїв на передній черевній стінці, попереку, сідничних ділянках – 20 (100%); рани з евітерацією внутрішніх органів – 2 (10%); позитивний симптоми Щоткіна-Блюмберга – 16 (80%); позитивні симптоми Розанова, абдомінальний Куленкампа – 4 (20%); позитивний симптом Спіжарного-Кларка та Жобера – 8 (40%); виявлена кров при пальцево-ректальному дослідженні – 2 (10%).

Всім гемодинамічно стабільним пораненим проведена мультиспіральна комп'ютерна томографія з внутрішньовенним контрастуванням з виявленням ознак проникаючого поранення живота: наявність стороннього тіла у черевній порожнині, вільна рідина, вільний газ, ознаки пошкодження паренхіматозних органів (рис. 2).

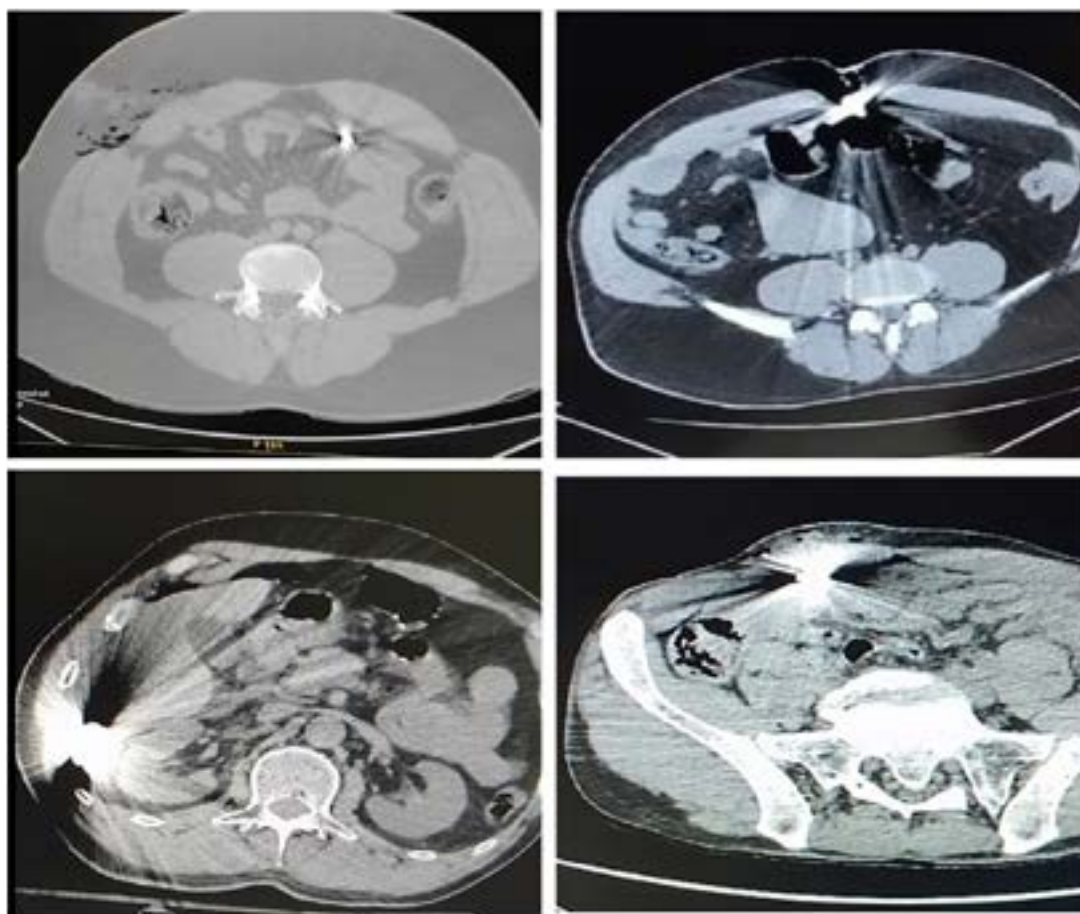


Рис. 2 Томограми з ознаками проникаючих поранень живота з наявністю стороннього тіла у черевній порожнині

Результати дослідження оброблені за загальними правилами варіаційної статистики з застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel (Microsoft; США)

Результати досліджень та їх обговорення

При нестабільній гемодинаміці, не дивлячись на інфузійну терапію, гематрансфузії (АТс < 90 мм рт. ст., важкий метаболічний ацидоз (pH < 7,2, BE < -10 ммоль/л), лактата крові > 5 ммоль/л, гіпотермія (температура тіла < 35°C), електрична нестабільність міокарда; при важких поєднаних пораненнях за шкалою Abbreviated Injury Scale (AIS) ≥ 3, коли ймовірно оперативне втручання буде тривати більше за 90 хвилин, застосовувалася тактика *damage control surgery*. У всіх гемодинамічно нестабільних поранених пошкодження мали множинний та поєднаний характер.

Усім пораненим до початку оперативного втручання згідно наказу МОЗ України від 17.05.2022 № 822 «Парентеральна периопераційна антибіотикопрофілактика» внутрішньовенно введено цефазолін 2,0 та метронідазол 500 мг.

У 20 (38,4%) гемодинамічно нестабільних поранених виконана реанімаційна лапаротомія, виявлені джерела внутрішньочеревної кровотечі: пошкодження печінки (субкапсулярна гематома більше 50%, розрив більше 5 см з активною кровотечею) – 10 (19,2%); пошкодження селезінки (субкапсулярна гематома більше 50%, розрив більше 3 см з активною кровотечею) – 2 (3,8%); пошкодження брижі кишківника – 7 (13,4%); пошкодження підшлункової залози (пошкодження паренхіми більше 3 см без поранення головного панкреатичного протоку) – 1 (1,9%). З метою зупинки внутрішньочеревної кровотечі проводили прийом Прінгла – 10 (19,2%); прошивання з внутрішньої тампонадою розривів печінки за типом «Sandwich» – 10 (19,2%); спленектомія – 2 (3,8%); прошивання ран брижі тонкої чи товстої кишки – 7 (13,4%); прошивання з додатковою тампонадою пошкодження паренхіми підшлункової залози – 1 (1,9%). При виявленні під час ревізії черевної порожнини пошкоджень кишківника виконували: при пораненні тонкої кишки до 50% діаметру при збереженні брижі проводили ушивання рани тонкої кишки – 10 (19,2%) поранених; при множинних пораненнях тонкої кишки з пошкодженням більше 50% діаметру кишки проводили обструктивну резекцію ділянки тонкої кишки, з обов'язковою декомпресією початкових відділів тонкої кишки за допомогою назогастрального зонду – 4 (7,7%); при пораненнях товстої кишки виконана обструктивна резекція товстої кишки – 4 (7,7%). У 2 (3,8%) поранених інтраопераційно виявлено пошкодження жовчного міхура, що було показанням до холецис-

тектомії, у 1 (1,9%) пораненого виявлено пошкодження супрадуоденальної частини холедоха, що потребувало проведення зовнішнього дренирування холедоха.

На фоні інтенсивної терапії вдалося стабілізувати життєво важливі показники хворих через 24 години – 9 (17,3%) поранених; через 24-48 годин – 4 (7,7%); через більше 48 годин – 1 (1,9%). Кількість етапних програмованих релапаротомій за стратегією *damage control surgery* склала: 2 релапаротомії – 16 (30,7%) поранених; 3 релапаротомії – 3 (5,7%); 4 релапаротомії – 1 (1,9%). Летальність серед гемодинамічно нестабільних поранених склала 6 (11,5%) пацієнтів, внаслідок декомпенсованого геморагічного шоку (декомпенсованого ацидозу), поліорганної недостатності.

У 32 (61,5%) гемодинамічно стабільних поранених подальша тактика залежала від клініко-лабораторних змін, результатів комп'ютерної томографії органів черевної порожнини, позачеревного простору, малого тазу. При ізольованому пошкодженні паренхіматозних органів легкого ступеня за WSES class I, вільна рідина у межах однієї анатомічної зони черевної порожнини, без вільного повітря у черевній порожнині проводилась медикаментозна терапія, активний клінічний, ультразвуковий, комп'ютернотомографічний моніторинг. При негативному моніторингу (посилення болювого синдрому, тахікардія, збільшення вільної рідини за даними ультразвукового дослідження eFAST) проводилась діагностична лапароскопія: лапароскопічна коагуляція поверхневої рани печінки – 10 (19,2%); лапароскопічна коагуляція поверхневої рани селезінки – 4 (7,7%).

При візуалізації за даними МСКТ ОЧП вільного єдиного стороннього тіла (осколку) в черевній порожнині без вільного повітря у черевній порожнині проводили діагностичну лапароскопію для виключення пошкодження порожнистих органів (відсутність кишкового вмісту, жовчі, калу), видалення стороннього тіла черевної порожнини, санація, дренирування черевної порожнини, що проведено у 8 (15,4%) поранених (рис 3).

При непроникаючих пораненнях живота проводили хірургічну обробку ран передньої черевної стінки. Летальних випадків серед гемодинамічно стабільних поранених не було.

Висновки

Цивільні пораненні – це важка неоднорідна група постраждалих, як за фізіологічними, психологічними параметрами, супутніми патологіями, що потребує надання командної мультидисциплінарної допомоги.

Принцип «При наданні допомоги необхідно раціонально використовувати інструментальні



Рис. 3 Лікувальне лапароскопічне втручання при проникаючих пораненнях живота

методи дослідження, але обов'язковими є застосування eFAST протоколу, МСКТ ОЧП, МТ з внутрішньовенним контрастуванням, гемодинамічно нестабільний пацієнт» повинен враховувати індивідуальні параметри постраждалого: гіпертонічна хвороба (початковий сталий арте-

ріальний тиск на рівні більше за 160 мм рт. ст.; приймання антикоагулянтів, гіпотензивних препаратів. Оперативні втручання при важких пораненнях у цивільних постраждалих повинні проводитись за стратегією *damage control surgery* з кількістю релапаротомій не більше двох.

REFERENCES

1. Coccolini F, Catena F, Moore EE, Ivatury R, Biffl W, Peitzman A, et al. WSES classification and guidelines for liver trauma. *World J Emerg Surg.* 2016;11:50.
2. Coccolini F, Montori G, Catena F, Kluger Y, Biffl W, Moore EE, et al. (2017). Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg.* 2017;12:40.
3. Liu T, Fang X, Bai Z, Liu L, LuH, Qi X. (2024). Outcomes of selective non-operative management in adults with abdominal gunshot wounds: a systematic review and meta-analysis. *International journal of surgery.* 2024;110(2):1183-95 <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000915>.

FEATURES OF SURGICAL TACTICS IN ABDOMINAL INJURY AMONG CIVILIANS DUE TO HOSTILITIES

V. V. Liesnyi, A. S. Liesna

Summary. *Aim.* Analyze the features of diagnosis and surgical tactics in abdominal trauma among civilians as a result of hostilities.

Materials and methods. In 52 (26.9%) of civilian wounded, combined or isolated mechanical abdominal injuries were detected. The mechanism of injury revealed: penetrating wounds – 42 (80.8%) of the victims; blunt abdominal injury – 10 (19.2%). The nature of penetrating wounds: isolated shrapnel wounds – 16 (30.8%); combined shrapnel wounds of the abdomen and other areas of the body – 12 (23.1%); explosive wounds – 12 (23.1%); isolated bullet abdominal wound – 2 (3.8%).

Results. 20 (38.5%), hemodynamically unstable wounded surgery was performed according to the Damage Control Surgery strategy with no more than 2 relay. 32 (61.5%) hemodynamically stable wounded, further tactics depended on clinical and laboratory changes, the results of computed tomography of abdominal organs, retroperitoneal space, pelvis, and surgery was given mini-invasive access during surgical interventions.

Conclusion. Civil wounds are a severe heterogeneous group of victims, as in physiological, psychological parameters, concomitant pathologies, which requires the provision of combatant multidisciplinary care.

Keywords: *abdominal injury; combat surgical injury; explosive injury.*

Ю. Фешенко,
В. Бичковський,
М. Опанасенко,
О. Терешкович, Б. Конік,
Є. Маєтний, О. Рандюк,
Л. Леванда, М. Калениченко,
О. Степанюк, В. Лисенко,
О. Шестакова

ДУ «Національний Науковий
центр фтизіатрії,
пульмонології та алергології
імені Ф. Г. Яновського
НАМН України», м. Київ

© Колектив авторів

ЗАСТОСУВАННЯ КЛАПАННОЇ БРОНХОБЛОКАЦІЇ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ЛІКУВАННЯ ПІСЛЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ТА ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ

Реферат. *Вступ.* Бронхоблокація — вид інтервенційної бронхоскопії, який полягає в створенні лікувальної гіповентиляції з наступним розвитком ателектазу у враженій ділянці легені зі збереженням дренажної функції блокованого бронху та закриття дефекту паренхіми легені шляхом застосування ендобронхіального клапану.

Мета: оцінити результати застосування клапанної бронхоблокації у пацієнтів після поранення без оперативного лікування та як етапного застосування в післяопераційному періоді.

Матеріали та методи. Було проведено 87 бронхоблокацій у пацієнтів після отримання поранення грудної клітки. Хворі були розділені на три групи. I група — 26 пацієнтів, яким було встановлено бронхоблокатор на ранньому етапі після отримання поранення до 1,5 місяці. II група — 45 пацієнтів, у яких термін лікування до проведення бронхоблокації склав не менше 2,5 місяців, III група — 16 пацієнтів, це пацієнти у яких термін лікування склав більше 6-ти місяців та які мають поліорганну недостатність, знаходяться на апараті штучної вентиляції легень.

Результати та їх обговорення. У групі I пацієнтів, яким проводилася бронхоблокація при лікуванні до 1,5 місяці від отримання вогнепального поранення, позитивні результати спостерігалися у 23 випадках, що склало 88,5%. У групі II пацієнтів, яким застосовувалась клапанна бронхоблокація, це пацієнти у яких було більш тривале лікування з незначними ускладненнями і етапним оперативним лікуванням. Дана група налічувала 45 випадок, позитивний результат було досягнуто у 38 пацієнтів, що склало 84,6% від загальної кількості. Група спостереження III була представлена пацієнтами з довготривалим лікуванням (більш 6 міс) та наявною поліорганною недостатністю. Позитивна динаміка була досягнута у 11 пацієнтів, що склало 68,8%.

Висновки. Клапанна бронхоблокація є методом вибору при лікуванні хворих на вогнепальні поранення легень з деякими ускладненнями (емпієма плевральної порожнини з бронхопульмональною норницею, неспроможність кукси бронху в післяопераційному періоді), а також як етапне лікування при застосуванні хірургічного методу лікування. Чим раніше проведено закриття дефекту паренхіми легень, тим кращий результат та швидший результат.

Ключові слова: бронхоблокатор, ускладнення, оперативне лікування.

Вступ

На початку 2000-х років започатковано термін «Інтервенційна бронхоскопія». Даний вид бронхоскопії включає в себе як діагностичну, так і лікувальну бронхоскопію, і є обов'язковою для обстеження та лікування бронхів. Діагностика полягала в візуальному огляді слизової бронхів та визначенні ступеня запалення та враження специфічним процесом, відсутність якого необхідна при подальшому плануван-

ні для оперативного лікування. Найчастішими післяопераційними ускладненнями були пневмонії 10,0-37,0%, загострення туберкульозного процесу 5,0-17,0% та гнійно-деструктивні зміни паренхіми легень 2,1% — 4,7% за даними різних джерел. Патогенетичним чинником виникнення та хронізації емпієми є негерметичність легеневої тканини та кукси резектованого бронху. Тому на ранньому післяопераційному етапі важливо ліквідувати дефект та провести



герметизацію повітроносних шляхів. Існують оперативні та неоперативні шляхи ліквідації даного ускладнення [1, 2].

До оперативних відносять проведення повторної операції з герметичним ушиванням дефекту, або повторна резекція кукси бронху. До неоперативних додаткове дренування з активною аспірацією, термічна, хімічна обробка кукси бронху та бронхоблокація [1, 3].

Бронхоблокація – вид інтервенційної бронхоскопії, який полягає в створенні лікувальної гіповентиляції з наступним розвитком ателектазу у враженій ділянці легені зі збереженням дренажної функції блокованого бронху та порожнини деструкції, або закриття дефекту бронху шляхом застосування ендобронхіального клапану [4].

До початку повномасштабного вторгнення рф в Україну даний вид інтервенційної бронхоскопії застосовувався в мирних цілях для лікування запущених форм туберкульозу, ліквідації дефекту кукси бронха та залишкових плевральних порожнин, які виникли після не ефективного лікування емпієм.

Порушення прохідності дихальних шляхів та функції дихання є другою за частотою причиною смерті у поранених після кровотечі. Відповідно до принципів та положень концепції тактичної медицини пріоритетами на до госпітальному етапі є: відновлення та підтримання прохідності дихальних шляхів, лікування напруженого пневмотораксу та відкритих ран грудної клітки, забезпечення, за необхідності, достатньої вентиляції.

Кількість поранених із вогнепальною та вибуховою травмою грудей становить від 8 до 12% серед усіх постраждалих, які надходять на етапі медичної евакуації. До бойових пошкоджень грудей відносяться вогнепальні, невогнепальні та закриті ушкодження. Поранення і закриті травми можуть супроводжуватися переломом ребер, пошкодженням органів грудної клітки, можуть бути проникаючими в плевральну порожнину, ускладненими пневмотораксом, гемотораксом і гемопневмотораксом.

Після початку війни кількість ускладнень різко зросла. Це пов'язано з наявністю множинних проникаючих осколкових поранень грудної клітки, що призводить до інфікування плевральної порожнини та колапсу легень. Не своєчасне та неповноцінне дренування плевральної порожнини призводить до виникнення емпієми плевральної порожнини та формування бронхоплевральної нориці. Проведення оперативного резекційного втручання в умовах інфекції неможливе, так як рано чи пізно виникне неспроможність резектованої ділянки.

Завдяки сучасному інноваційному методу клапанної бронхоблокації, за нетривалий час

з максимальним комфортом і мінімальними незручностями, вдається закрити дефект паренхіми легень або кукси бронху. Процедура проведення клапанної бронхоблокації займає близько 15-20 хвилин, проводиться під в/в седатцією в положенні лежачи на спині, через ротову порожнину та дихальні шляхи. Клапан проводиться до місця постановки за допомогою фібробронхоскопа і фіксується у відповідному бронху. Через певний час, після закриття дефекту (через 1–2 міс), клапан під місцевою анестезією також безболісно видаляється. Відчуття для пацієнтів при проведенні процедури клапанної бронхоблокації мінімальні, так як ателектаз блокованої паренхіми настає поступово [4].

Мета дослідження

Оцінити результати застосування клапанної бронхоблокації у пацієнтів з проникаючим пораненням після мінно-вибухової травми, гнійно-деструктивними змінами легень та плевральних порожнин, як без оперативного лікування так і як етапного застосування в післяопераційному періоді.

Матеріали та методи досліджень

В період з березня 2022 по грудень 2024 роки нами було проведено 87 бронхоблокацій у хворих з різним ступенем тяжкості поранень грудної клітки та розповсюдженості процесу. Хворі були розділені на три групи. Так, I група (n=26), це пацієнти, яким було встановлено бронхоблокатор при проведенні дренування після отримання поранення без оперативного лікування, від початку отримання поранення до постановки бронхоблокатора в період 1–1,5 міс. Даним пацієнтам виконувалася спіральна комп'ютерна томографія, проводилося вимірювання діаметру бронху за допомогою програми Viewer, а отриманий результат множився на коефіцієнт 1,2 для отримання необхідного розміру бронхоблокатора.

Схема бронхоблокатора представлена на рис. 1.

Проводилась установка бронхоблокатора під в/в седатцією 1% розчином пропофолу, бронхоблокатор одягався на фібробронхоскоп та через інструментальний канал вводилися щипці які фіксували перемичку для утримування клапана. За допомогою балона визначався потрібний бронх для блокування методом поетапного його роздування.

Вводився фібробронхоскоп у потрібний бронх та за допомогою щипців проводилося стягування блокатора з фіброскопа, а потім відкривалися щипці та виводилися з циліндра бронхоблокатора, після постановки пацієнт переводився у відділення реанімації на одну добу. Пацієнт знаходився в повному спокої (лежа-

че положення) та призначалися протикашльові препарати.

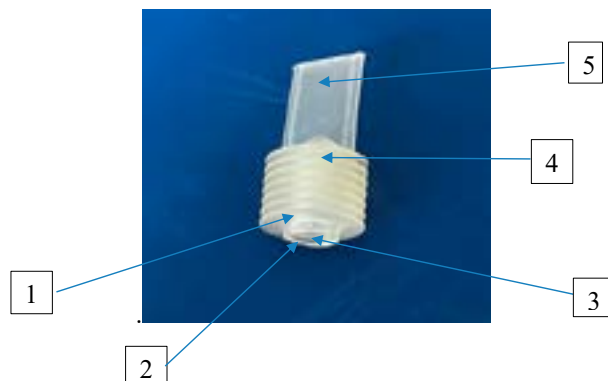


Рис. 1 Схема пристрою ендобронхіального клапана:
1 — порожнистий циліндр; 2 — внутрішній отвір клапана;
3 — перемичка для утримання клапана; 4 — радіальні пелюстки для фіксації клапана в бронху; 5 — пелюстковий клапан, що спадається

На наступну добу виконувалося рентгенологічне дослідження органів грудної порожнини (ОГП) для оцінки часткового ателектазу заблокованої ділянки.

На другу добу пацієнт переводився у відділення, в якому проводилося стаціонарне лікування з рекомендаціями на обмеження фізичного навантаження протягом 14-21 доби. Дана група пацієнтів проходила лікування у військових госпіталях та інших міських лікарнях.

До складу другої групи (45 пацієнтів) входили військові, які лікувалися більше 2,5 місяців після поранення. Процес хронізації емпієми був більш вираженим та була більш розширена стійкість мікроорганізмів до антибіотиків. Таким пацієнтам виконувалася на першому етапі VATS-санация плевральної порожнини з адекватним дренажування та створенням монопорожнини, а другим етапом була бронхоблокація. Перевагою у даних пацієнтів була мобілізація легені після VATS-санация плевральної порожнини, що полегшувало заповнення легенею плевральної порожнини та зменшення ризику виникнення осумкування випоту та гематоми.

Третя група (16 випадків) — це найскладніші пацієнти, в яких після поранення на тлі поєднаних травми грудної та черевної порожнини

проводилися неодноразові оперативні втручання, з формуванням торакальної нориці або формуванням торакостоми.

Як правило, у даної групи пацієнтів, лікування проводилося не менше шести місяців від отримання поранення, тому у даної групи присутні ознаки поліорганної недостатності (хронічна ниркова недостатність, що потребувала проведення гемодіалізу, серцева недостатність, дихальна недостатність), що потребувала корекції стану.

На рис. 2 наведено набір бронхоблокаторів різних розмірів.



Рис. 2 Бронхоблокатори (від 8 до 22 розміру)

Результати досліджень та їх обговорення

Дані по результатах лікування пацієнтів при застосуванні бронхоблокації представлено в табл. 1.

З даних таблиці видно, що в першій групі пацієнтів, у яких проведено бронхоблокацію на ранніх етапах отримання проникаючого вогнепального поранення грудної клітки (1-1,5 міс. з моменту отримання травми), головною умовою позитивного результату складала ряд чинників. Адекватне дренажування плевральної порожнини, застосування активної аспірації, антибактеріальна терапія, контроль за характером ексудату. При стійкій відсутності герметизму плевральної порожнини, не затягувати процес закриття контуру повітроносних шляхів. Необхідно зазначити, що чим далі відкладати закриття дефекту, тим складніше прове-

Таблиця 1

Результати застосування клапанної бронхоблокації

Групи пацієнтів	Поранення без оперативного лікування, тільки дренажування (1- 1,5 місяці з моменту отримання травми)	Поранення після етапного оперативного лікування (більше 2,5 місяців лікування)	Політравми з поліорганною недостатністю (лікування більше 6 місяців)
Результат	I група	II група	III група
Позитивна динаміка	23 (88,5%)	38 (84,6%)	11 (68,8%)
Негативна динаміка	3 (11,5%)	3 (6,6%)	5 (31,2%)
Без динаміки	0	4 (8,8%)	0
Всього	26	45	16
		87	



Рис. 3 Оглядові рентгенограми ОГП (анфас, профіль): стрілкою вказано зменшення порожнини, зменшення підшкірної емфіземи, частковий ателектаз н/д правої легені внаслідок бронхоблокації

дення подальшого лікування. Наступає період виснаження резервів організму та приєднання вторинної інфекції.

З 26 поранених, яким було проведено тільки дренування плевральної порожнини на стабілізаційних пунктах, польових шпиталях тощо та переправлення в спеціалізовані заклади при проведенні бронхоблокації на наступний день хворі переведені із стаціонарної активної аспірації на мобільну аспіраційну систему типу «Сільфон-гармошка», 23 (88,5%) випадки протягом 7-10 днів видалялися дренажі, вражена ділянка паренхіми легені поступово входила в ателектаз та наступало закриття дефекту. Через 1,5–3 місяці, в залежності від об'єму поранення, після КТ ОГП проводилося видалення бронхоблокатора. Вентилювання блокованої ділянки відновлювалося. Під негативним результатом у даної групи пацієнтів вважалося довготривале тримання дренажів та поява щільовидних залишкових порожнин, що склали 3 (11,5%) випадки, тому ефективність клапанної бронхоблокації у даної групи пацієнтів складає 88,5%.

Наводимо клінічний приклад 1. Військовослужбовець М. 39 років, вогнепальне поранення отримане 14.01.2025 в області 7-го міжребір'я по задній під пахвинній лінії (вхідний отвір) та середньоключичний (вихідний отвір). Проведене дренування на стабілізаційному пункті, підключено до системи Бюлау. Герметизму не досягнуто, доставлений евакуаційним потягом до профільного закладу м. Києва. На фото рентгенограмі стрілкою вказана залишкова пристінкова плевральна порожнина, недорозправлена легеня, незначна підшкірна емфізема. За допомогою балонного катетера визначено

місце дефекту, проведена бронхоблокація н/д бронху правої легені в умовах торакального відділення, переключено до активної аспірації, досягнуто герметизму.

Пацієнту наступного дня було виконано рентгенологічне дослідження ОГП (рис. 3).

Наступна група пацієнтів була представлена у 45 випадках. Характерною ознакою для даної категорії було відстрочене проведення клапанної бронхоблокації (більше 2,5 місяців лікування після отримання поранення та проведення комплексу лікувальних заходів). Дані пацієнти проводили деякий час в етапних медичних закладах та проводилися неодноразові оперативні втручання (VATS-санації та повторні резекційні оперативні втручання, які не призвели до бажаного результату). Тому вони були скеровані до профільних закладів для проведення оперативної підготовки до проведення бронхоблокації.

Поранених, яких було переведено до нашого закладу чи профільних відомчих закладів, готували до проведення бронхоблокації наступним чином. У даної категорії спостерігався стійкий скид повітря, розвивалася емпієма залишкової плевральної порожнини з розширеною стійкістю до антибіотиків та наявність супутньої патології (незначні порушення дихальної недостатності, наявність позитивного тесту HBS, HCV, RW та HIV).

Проводилася VATS зі створенням монопорожнини, санації плевральної порожнини та постановка дренажів з урахуванням можливого витиснення гемотораксу легенею. Після оперативного лікування проводиться установка бронхоблокатора в потрібний бронх (в умовах операційної, одразу після операції, або



через день після оперативного втручання), з обов'язковим підключенням всіх дренажів до апарату активної аспірації.

Наступного дня виконали рентгенологічне дослідження ОГП для визначення ступеню ателектазу блокованої легені та наявності чи відсутності залишкових порожнин (рис. 4).



Рис. 4. Оглядова рентгенографія після бронхоблокації правого головного бронху: спостерігається ателектаз правої легені, правобічне зміщення середостіння. Залишкова плевральна порожнина не визначається

Наводимо клінічний приклад 2. Військовослужбовець Б. 37 років, отримав поранення в ліву половину грудної клітки, лікувався близько 3-х місяців в прифронтовому госпіталі, виконані етапні оперативні втручання націлені на ліквідацію дефекту паренхіми легені, враховуючи розвиток емпієми лівої плевральної порожнини та наявність розширеної стійкості до антибактеріальних препаратів на місцевому рівні лікарями прийнято рішення про формування торакастому та направлення в спеціалізований заклад для подальшого лікування.

Після дообстеження прийнято рішення санації торакастому, через 14 днів закриття торакастому з одномоментною клапанною бронхоблокацією лівого головного бронху та під-

ключення до активної аспірації поставленого дренажу в залишок порожнини, яка залишилася після закриття стоми.

На рис. 5 наведені найбільш показові томограми ОГП.

З урахуванням закриття торакастомної рани у цього пацієнта, але наявності залишкової плевральної порожнини без рівня рідини, даний випадок віднесено нами до категорії «без динаміки».

У динаміці виконано рентгенографію ОГП (рис. 6)



Рис. 6. Оглядова рентгенографія після бронхоблокації лівого головного бронху. В ателектазі ліва легеня, влівобічне зміщення середостіння, порожнина дренажена. Залишкова плевральна порожнина не визначається

Далі через 8 міс. після проведення бронхоблокації цьому пацієнту було проведено СКТ (рис. 7).

Наступна група пацієнтів, найтяжча, так як, поранені лікувалися більше 6 – ти місяці з політравмою, спінальні пацієнти з пошкодженням хребта, черевної порожнини, з ЧМТ, без свідомості, з поліорганною недостатністю які потребували періодичного гемодіалізу.

Слід підкреслити, що позитивний результат нами було досягнуто у 11 (68,8%) випадків

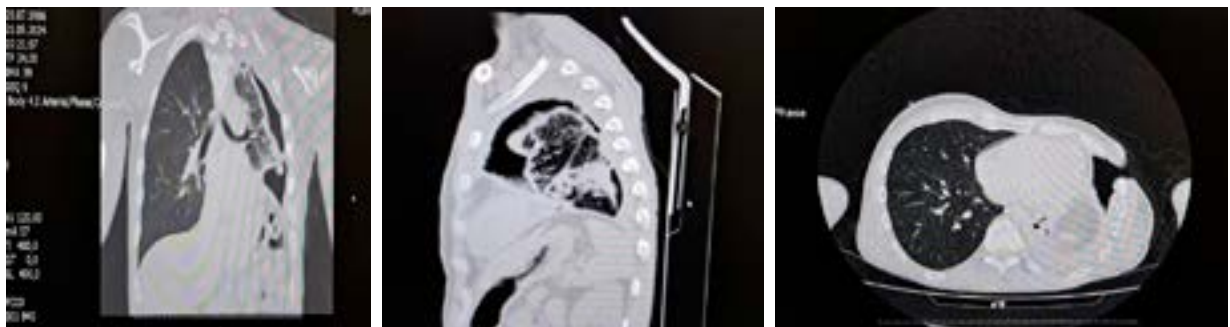


Рис. 5. Найбільш показові томограми ОГП

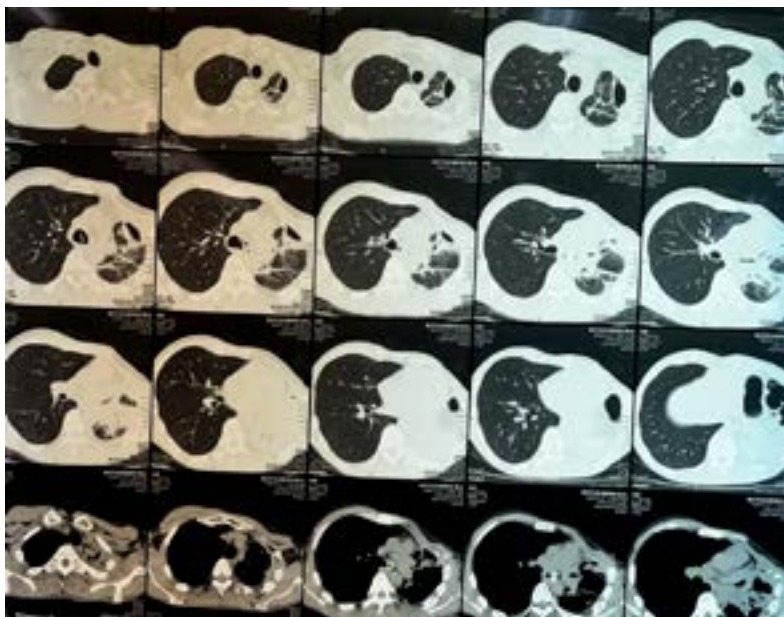


Рис. 7. Томограма через 8 місяців після проведення бронхоблокації, визначається бронхоблокатор в просвіті лівого головного бронху, залишкова плевральна порожнина та повне закриття торакастому

бронхоблокації. У даній категорії поранених мова йшла про блокування не ізольованої ділянки легені (долі), а всієї легені, оскільки формувалися зміни у вигляді «решітчастої легені», з наявними дрібними дефектами всій паренхімі, а досягнути герметизму при блокуванні ізольованої ділянки неможливо. Враховуючи наявність дихальної та серцевої недостатності у даній категорії пацієнтів доводилося стикатися із проведенням профілактичних засобів, що націлені на різні форми тромбозів (ТЕЛА, інфаркт і т. д.).

Важким пацієнтам бронхоблокацію виконували в умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії. У цих пацієнтів встановлювали трахеостомічні трубки, що підключали до дихальних апаратів. Бронхоблокація проводилася у тісній співпраці ендоскопістів та реаніматологів у такий спосіб. Спочатку видалялася трахеостомічна трубка, проводилася санація трахеобронхіального дерева, за допомогою ендобронхіального балона визначався відповідний об'єм легені, який необхідно блокувати, а далі проводилося забезпечення пацієнта киснем з наступним блокуванням легені. Потім встановлювали трахеостомічну трубку та відновлювали апаратне дихання. Дренажі підключалися до апарату активної аспірації. Рентгенологічне дослідження виконувалося на наступний день.

Таким чином, у даній групи пацієнтів позитивного результату вдалося досягти у 84,6% (38 випадків), з повним закриттям дефекту паренхіми легені та ліквідацією залишкових порожнин, у 8,8% (4 випадки) поведена ліквідація дефекту легені, але залишилися пристінкові залишкові порожнини невеликих розмірів, які

не впливали на функціонування легені після видалення бронхоблокатора. Лише 6,6% (3 випадки) мали розвиток негативної динаміки у вигляді формування бульозних змін у залишеній неблокованій ділянці легені або недорозправлення легені з формуванням залишкових плевральних порожнин великих розмірів.

На жаль, серед поранених даної групи в 5 випадках (31,2%) ми спостерігали негативну динаміку у вигляді летальних випадків. Оскільки у даній обстеженій групі вже сформувалася поліорганна недостатність, всі пацієнти були вкрай важкими та знаходилися на апаратному диханні, компенсувати стан пацієнтів не вдалося, незважаючи на проведення інтенсивної терапії та комплексу заходів, направлених на стабілізацію стану після виконання бронхоблокації.

Висновки

Даний метод має найбільшу ефективність на ранніх етапах надання медичної допомоги, ще до розвитку інфекційних ускладнень та до появи фрагментації плевральної порожнини.

Бронхоблокація є методом вибору при закритті дефекту паренхіми легені, але в умовах стійкої інфекції відсоток післяопераційних ускладнень буде вищим ніж при інтервенційній бронхоскопії.

Ефективність даного методу коливається від 68,8%, при закритті дефекту паренхіми легені у пацієнтів з терміном лікування більше 6-ти місяців, 84,6% у пацієнтів кому проводились етапні оперативні втручання для ліквідації дефекту, 88,5% при проведенні бронхоблокації на ранніх етапах лікування після отримання вогнепального поранення.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Wilkerson RG, Stone MB. Sensitivity of bedside ultrasound and supine anteroposterior chest radiographs for the identification of pneumothorax after blunt trauma. *Academic Emergency Medicine*. 2010;17:11-7.
2. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline. *Thorax*. 2010;65(Suppl. 2):18-31.
3. Watanabe S, Watanabe T, Urayama H. Endobronchial occlusion method of bronchopleural fistula with metallic coils and glue. *Thoracic Cardiovascular Surgery*. 2003;51:106-8.
4. Шпак ОІ, Бичковський ВБ, Рандюк ОБ, Опанасенко МС, Терешкович ОВ, Конік БМ та ін. Застосування клапанної бронхоблокації у лікуванні хіміорезистентного туберкульозу легень. *Український пульмонологічний журнал*. 2021;(4):10-4.

REFERENCES

1. Wilkerson RG, Stone MB. Sensitivity of bedside ultrasound and supine anteroposterior chest radiographs for the identification of pneumothorax after blunt trauma. *Academic Emergency Medicine*. 2010;17:11-7.
2. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline. *Thorax*. 2010; 65 (Suppl. 2): 18-31.
3. Watanabe S, Watanabe T, Urayama H. Endobronchial occlusion method of bronchopleural fistula with metallic coils and glue. *Thoracic Cardiovascular Surgery*. 2003;51:106-8.
4. Shpak OI, Bychkovskyi VB, Randiuk OB, Opanasenko MS, Tereshkovych OV, Konik BM et al. Zastosuvannya klapannoi bronkhoblokatsii u likuvanni khimiorезystentnoho tuberkulozu lehen. *Ukrainskyi pulmonologichnyi zhurnal*. 2021;(4):10-4.

THE USE OF VALVULAR BRONCHOBLOCKADE AT DIFFERENT STAGES OF TREATMENT AFTER GUNSHOT OR MINE-EXPLOSIVE TRAUMA

**Yu. Feshenko,
V. Bychkovsky, M. Opanasenko,
O. Tereshkovych, B. Konik,
E. Mayetny, O. Randiuk,
L. Levanda, M. Kalenichenko,
O. Stepaniuk, V. Lysenko,
O. Shestakova**

Abstract. *Introduction.* Bronchoblockage is a type of interventional bronchoscopy that involves creating therapeutic hypoventilation with the subsequent development of atelectasis in the affected area of the lung while preserving the drainage function of the blocked bronchus and closing the lung parenchymal defect by using an endobronchial valve.

Purpose: to evaluate the results of the use of valvular bronchoblockade in patients after injury without surgical treatment and as a staged application in the postoperative period.

Materials and methods. 87 bronchoblockades were performed in patients after receiving a chest wound. The patients were divided into three groups. Group I – 26 patients who were installed with a bronchoblocker at an early stage after receiving the wound up to 1.5 months. Group II – 45 patients in whom the treatment period before performing the bronchoblockade was at least 2.5 months, Group III – 16 patients, these are patients in whom the treatment period was more than 6 months and who have multi-organ failure, are on a ventilator.

Results. Group I – patients who underwent bronchoblockade during treatment up to 1.5 months after injury, positive results were observed in 23 cases, which was 88.5%. Group II – patients who underwent valve bronchoblockade are patients who had a longer treatment with minor complications and staged surgical treatment. This group included 45 cases, a positive result was achieved in 38 patients, which was 84.6% of the total. Group III – observation group consisted of patients with long-term treatment, more than 6 months and existing multi-organ failure. Positive dynamics were achieved in 11 patients, which was 68.8%.

Conclusions. Valved bronchoblockage is the method of choice in the treatment of patients with gunshot wounds of the lungs with some complications (pleural empyema with bronchopulmonary fistula, failure of the bronchial stump in the postoperative period). As well as a staged treatment when using a surgical method of treatment. The earlier the closure of the lung parenchymal defect is performed, the better the result and the faster the result.

Keywords: *bronchoblocker, complications, surgical treatment.*



М. С. Опанасенко,
Б. М. Конік,
О. В. Терешкович,
М. І. Калениченко,
Є. М. Маєтний,
А. М. Степанюк,
В. І. Лисенко, Л. І. Леванда,
О. Д. Шестакова,
О. М. Фащук, І. П. Нечасенко

Державна установа
«Національний науковий центр
фтизіатрії, пульмонології та
алергології ім. Ф. Г. Яновського
НАМН України», м. Київ

© Колектив авторів

ДОСВІД КЛІНІКИ В ПЛАНОВОМУ ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ВІЙСЬКОВИХ

Реферат. *Вступ.* Епідемія вогнепальних поранень і травм внаслідок війни продовжує зростати, а знання про вогнепальні поранення стають все актуальнішими. Важливе значення в підтримці здоров'я військових відіграє спеціалізована медична допомога. В статті представлений досвід клініки в плановому хірургічному лікуванні військових. Проаналізовано результати лікування 328 військових. 188 (57,3 %) випадків були пов'язані з бойовою травмою, тоді як 140 (42,7 %) хворих мали загальносоматичну патологію органів дихання. Найскладнішим контингентом були військові, у яких деструктивна пневмонія ускладнилась емпіємою плеври без/або з бронхіальною норичею (40 – 12,2 %, 31 – 9,5 %) випадків відповідно).

Мета роботи. Ознайомити лікарів різного профілю з досвідом клініки в плановому хірургічному лікуванні військових.

Матеріали і методи. За 3 роки війни в Державній установі «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» було проліковано 328 військових. 188 (57,3 %) випадків були пов'язані з бойовою травмою, тоді як 140 (42,7 %) хворих мали загальносоматичну патологію органів дихання.

Результати дослідження та їх обговорення. При осколкових ураженнях легень і м'яких тканин грудної клітки було важливим визначити доцільність видалення кожного окремого осколка і мінімізація хірургічної травми. Видалення осколків справляло на військових значний позитивний психологічний ефект. Ускладнень не спостерігалось. При бойовій ТГК з розвитком деструктивної пневмонії (в тому числі з емпіємою плеври без/або з бронхіальною норичею) основним методом закриття бронхіальної норичі була бронхоблокація. В 1 (3,2 %) пацієнта з бронхіальною норичею була створена торакастома, а пізніше проведено етапні торакопластики із закриттям дефекту. Усі пацієнти були виписані або з одужанням, або з покращенням. При бульозній хворобі легень (зі спонтанним пневмотораксом в анамнезі) всім хворим були виконані відеоторакоскопічні операції по зменшенню об'єму легені. Всі пацієнти були виписані із значним покращенням з мінімальними ризиками рецидиву пневмотораксу. Хірургічне лікування військових з новоутвореннями легень, туберкульозними процесами, синдромом легеневої дисемінації і/або внутрішньогрудної лімфаденопатії (проводились діагностичні втручання) не мали ніяких особливостей. Всі пацієнти були виписані з одужанням або покращенням.

Висновки. Основне навантаження в лікуванні військових лягає на прифронтові заклади охорони здоров'я, проте висококваліфікована і спеціалізована медична допомога відіграє також важливе значення в підтримці здоров'я боєздатності військових.

Ключові слова: поранення, бойова травма, осколок, гемопневмоторакс, бульозна хвороба легень, емпієма плеври.

Вступ

В умовах російсько-української війни постає актуальним питання надання кваліфікованої медичної допомоги військовослужбовцям. З удосконаленням і розробкою новітнього озбро-

єння змінюється і характер бойової травми, що в свою чергу відображається на методах лікування [1, 2]. За класифікацією до бойової хірургічної патології відносяться вогнепальні й невогнепальні травми та ураження різними



видами зброї та визначаються як бойова хірургічна травма [3].

Вогнепальні травми виникають при дії факторів ураження стрілецької зброї, осколкових і осколково-фугасних боєприпасів, протипіхотних засобів, боєприпасів вибухової дії. Задля уникнення непорозуміння, термін «осколок» застосовують для фрагменту (елементу, що ранив) міни, снаряду, бомби тощо (наприклад «сліпе поранення м'яких тканин з наявністю сторонніх тіл (металевих осколків), «уламок» — для кісткових фрагментів внаслідок вогнепального перелому [4].

Поранення, що пов'язані з вибухом, поділяють на чотири категорії [5]:

1. Первинні поранення спричинені вибуховою хвилею. Механізм такого поранення полягає в передачі енергії вибуху тілу, особливо органам, що наповнені повітрям. Особливістю такої травми є те, що її симптоми можуть проявитись не відразу, а через деякий час. Так вибухова травма легень (пошкодження паренхіми легень з розвитком пневмотораксу або пневмогемотораксу) може мати відстрочену появу симптомів.

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.

Епідемія вогнепальних поранень і травм внаслідок війни з РФ продовжує зростати, а знання про вогнепальні поранення (ВП) стають все актуальнішими. Досвід лікування ВП переважно був отриманий у ході великих війн ХХ ст., проте у ХХІ ст. військові конфлікти в Іраку та Афганістані призвели до формування нової моделі поранень серед бойових втрат [2, 6]. Так, було ідентифіковано сім чітких профілів травм серед військових: відкриті рани (18,8 %); черепно-мозкова травма 1-го типу/травми обличчя (14,2 %); поширені травми (6,8 %); черепно-мозкова травма 2-го типу (15,4 %); травми нижніх кінцівок (19,8 %); опіки (7,4 %); травми грудної клітки (ТГК) і/або живота (17,7 %) [4, 7].

ТГК можна розділити на два види: проникаюча і тупа. Перший вид поранень, такі як проникаючі, ріжучі та вогнепальні, порушують цілісність тканин. Тупі ТГК можуть спричинити ушкодження органів і структур під тканиною без порушення її цілісності. Рівень смертності

важко оцінити, оскільки причини смерті при тупій ТГК можуть бути наслідком легеневих і позалегенових ускладнень [8]. Найпоширенішими ТГК є пневмоторакс, забій легень та пошкодження грудної стінки, при цьому травми легень або великих судин відрізняються найвищим рівнем смертності [1, 5].

Багато пацієнтів із ТГК помирають до госпіталізації, незважаючи на використання простих методів лікування. Причина смертності та захворюваності при ТГК також пов'язана з відстроченими легеновими ускладненнями, які іноді виникають лише через кілька днів у вигляді гострої посттравматичної легеневої недостатності — гострого респіраторного дистрес-синдрому і/або Blast lung синдрому, а в разі проникаючої ТГК герметичне закриття вхідної рани без встановлення дренажу взагалі може призвести до загрозового для життя напруженого пневмотораксу [4].

Саме розвиток інфекційних ускладнень після отримання ТГК є основною причиною тривалого лікування такого контингенту хворих і значний відсоток втрати працездатності [1].

Значний вплив на результати лікування ТГК справляють ефективність системи лікувально-евакуаційного забезпечення, наявність єдиних поглядів і стандартів лікування бойової хірургічної травми, рівень підготовки медичного персоналу та матеріально-технічне забезпечення [6].

Мета роботи

Ознайомити лікарів різного профілю з досвідом клініки в плановому хірургічному лікуванні військових.

Матеріали і методи досліджень

За 3 роки війни в Державній установі «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології ім. Ф. Г. Яновського НАМН України» було проліковано 328 військових. 188 (57,3 %) випадків були пов'язані з бойовою травмою, тоді як 140 (42,7 %) хворих мали загально соматичну патологію органів дихання. Розподіл пролікованих пацієнтів за нозологією представлений в табл. 1.

Усім пацієнтам проводились загально клінічні і лабораторні методи обстеження, комп'ютерна томограма органів грудної клітки, ЕХО-кардіографія. При необхідності проводились наступні методи обстеження: спірометрія, фібробронхоскопія, гастроскопія, консультації суміжних спеціалістів.

Результати досліджень та їх обговорення

Осколкові ураження легень і м'яких тканин грудної клітки.

89 (27,2 %) від усіх пролікованих військових склали випадки осколкових уражень м'яких



тканин грудної клітки і/або легень. До центру такі пацієнти поступали в плановому порядку після попереднього складного лікування на етапах евакуації. У всіх цих пацієнтів був виставлений діагноз вибухової травми. У 74 (83,1 %) випадках мало місце множинне осколкове ураження.

Таблиця 1

Розподіл хворих за нозологією

№	Види бойової травми, основної патології та інших захворювань	Кількість	
		абс	%
1	Осколкові ураження легень	54	16,5
2	Осколкові ураження м'яких тканин грудної клітки	35	10,7
3	Бойова ТГК з розвитком деструктивної пневмонії	28	8,5
4	Бойова ТГК з розвитком деструктивної пневмонії, ускладненої емпіємою плеври без бронхіальної норичи	40	12,2
5	Бойова ТГК з розвитком деструктивної пневмонії, ускладненої емпіємою плеври з бронхіальною норичею	31	9,5
6	Бульозна хвороба легень (із спонтанним пневмотораксом в анамнезі)	35	10,7
7	Новоутворення легені	21	6,4
8	Випітний плеврит	45	13,7
9	Туберкульоз легень	22	6,7
10	Синдром внутрішньогрудної лімфаденопатії і/або синдром легеневої дисемінації неясного генезу	15	4,6
11	Інші (периферичний лімфаденіт, ліпوما грудної стінки)	2	0,6

Видалення осколків з м'яких тканин грудної клітки виконувалось під рентгенконтролем з використанням магнітів. Осколки з легеневої паренхіми видалялися шляхом виконання відеоторакоскопії з пневмотомією. В поодиноких випадках виникала необхідність проведення крайової резекції легені. Основними принципами вище згаданих операцій були доцільність видалення кожного окремого осколка і мінімізація хірургічної травми. Необхідно зазначити, що видалення осколків справляло на військових значний позитивний психологічний ефект. Ускладнень не спостерігалось.

Бойова ТГК з розвитком деструктивної пневмонії (в тому числі з емпіємою плеври без/або з бронхіальною норичею).

Деструктивна пневмонія, як результат бойової ТГК, була діагностована у 28 (8,5 %) пацієнтів. Всі вони отримували лікування згідно діючих стандартів. В 4 (14,3 %) випадках процес був ускладнений кровохарканням. Хірургічне лікування не проводилось. В задовільному стані хворі були виписані на реабілітацію.

Тяжким контингентом були військові, у яких деструктивна пневмонія ускладнилась емпіємою плеври без/або з бронхіальною норичею (40 – 12,2 %, 31 – 9,5 % випадків відповідно). При відсутності бронхіальної норичи хворим проводилась відеоторакоскопічна санація плевральної порожнини з полідренуванням. Основним методом закриття бронхіальної норичи була бронхоблокація. В 1 (3,2 %) пацієнта з бронхіальною норичею була створена торакостома, а пізніше проведено етапні торакопластики із закриттям дефекту. Всі пацієнти були виписані або з одужанням, або з покращенням.

Бульозна хвороба легень (зі спонтанним пневмотораксом в анамнезі).

Військових з бульозною хворобою, які мали в анамнезі випадки спонтанного пневмотораксу, було проліковано 35 (10,7 %). Всім їм були виконані відеоторакоскопічні операції по зменшенню об'єму легені. Основним принципом ОЗОЛ є хірургічне видалення перерозтягнутих, емфізематозно змінених, практично нефункціонуючих відділів легені, що в результаті звільняє місце в плевральній порожнині для ще збережених і функціонально придатних відділів легеневої паренхіми. Основний етап даного виду оперативних втручань виконувався шляхом крайової (атипової) резекції, коагуляцією або ушиванням бульозно-змінених відділів легені. Значно рідше цим пацієнтам виконувались операції в об'ємі лобектомії. Обов'язковим етапом ОЗОЛ був плевродез (механічний, хімічний або шляхом парієтальної плевректомії). Всі пацієнти були виписані із значним покращенням з мінімальними ризиками рецидиву пневмотораксу.

Інша нозологія.

Хірургічне лікування військових з новоутвореннями легень, туберкульозними процесами, синдромом легеневої дисемінації і/або внутрішньогрудної лімфаденопатії (проводились діагностичні втручання) не мали ніяких особливостей. Всі пацієнти були виписані з одужанням або покращенням.

Висновки

Основне навантаження в лікуванні військових лягає на прифронтові заклади охорони здоров'я, проте висококваліфікована і спеціалізована медична допомога відіграє також важливе значення в підтримці здоров'я боєздатності військових.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Міжнародний Комітет Червоного Хреста. Допомога при вибухових травмах. Навч. посіб. 2022. 188 с. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manualpdf-ua.html>
- Вказівки з воєнно-польової хірургії. За ред. ЯЛ Заруцького, АА Шудрака. К. СПД Чалчинська НВ, 2014. 396 с.



3. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Негодуйко ВВ та ін. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під заг. ред. В. І. Цимбалюка. Харків; Колегіум, 2021, 385 с. ISBN 978-617-7687-16-9.
4. Owens BD, Kragh JF, Wenke JC. Combat Wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J. Trauma*. 2008.;64:295-9.
5. Ramasamy A, Hill AM, Clasper JC. Improvised explosive devices: Pathophysiology, injury profiles and current medical management. *J.R. Army Med. Corps*. 2009;155:265-72.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Explosions and blast injuries: a primer for clinicians. https://archive.org/details/Explosions_and_Blast_Injuries_A_Primer_for_Clinicians_CDC (last accessed on 23 February 2017).
7. Franke A. The First Aid and Hospital Treatment of Gunshot and Blast Injuries. *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Apr 7;114(14):237-43. doi: 10.3238/arztebl.2017.0237.
8. Трутяк 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.

REFERENCES

1. Mizhnarodnyi Komitet Chervonoho Khresta. Dopomoha pry vybukhoviykh travmakh. Navch. posib. 2022. 188 s. <https://shop.icrc.org/blast-trauma-care-course-manual-pdf-ua.html>
2. Vkazivky z voienno-polovoi khirurgii. Za red. YaL Zarutskoho, AA Shudraka. K. SPD Chalhynska NV, 2014. 396 s.
3. Boiko VV, Zamiatin PM, Nehoduiko VV та ін. Атлас боювої хірургічної травми (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під заг. ред. В. І. Тсьмбалиука. Харків; Колегіум, 2021, 385 с. ISBN 978- 617-7687-16-9.
4. Owens BD, Kragh JF, Wenke JC. Combat Wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J. Trauma*. 2008.;64:295-9.
5. Ramasamy A, Hill AM, Clasper JC. Improvised explosive devices: Pathophysiology, injury profiles and current medical management. *J.R. Army Med. Corps*. 2009;155:265-72.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Explosions and blast injuries: a primer for clinicians. https://archive.org/details/Explosions_and_Blast_Injuries_A_Primer_for_Clinicians_CDC (last accessed on 23 February 2017).
7. Franke A, et al. The First Aid and Hospital Treatment of Gunshot and Blast Injuries. *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Apr 7;114(14):237-43. doi: 10.3238/arztebl.2017.0237.
8. Trutiak I, Haida I, Bohdan I. Osoblyvosti suchasnoi boiovoi khirurgichnoi travmy. *Pratsi NTSh. Med. Nauky*. 2015;XLI:109-16. https://blastinjuryresearch.health.mil/index.cfm/blast_injury_101/science_of_blast



CLINIC EXPERIENCE IN PLANNED SURGICAL TREATMENT OF MILITARY

**M. S. Opanasenko,
B. M. Konik,
O. V. Tereshkovych,
M. I. Kalenichenko,
E. M. Mayetnyi,
A. M. Stepaniuk,
V. I. Lysenko, L. I. Levanda,
O. D. Shestakova,
O. M. Fashchuk,
I. P. Nechayenko**

Abstract. Introduction. The epidemic of gunshot wounds and injuries resulting from war continues to grow, and knowledge about gunshot wounds is becoming increasingly relevant. Specialized medical care plays an important role in maintaining the health of military personnel. The article presents the experience of the clinic in the planned surgical treatment of military personnel. The results of treatment of 328 military personnel were analyzed. 188 (57.3%) cases were associated with combat trauma, while 140 (42.7%) patients had general somatic pathology of the respiratory system. The most difficult contingent were military personnel in whom destructive pneumonia was complicated by pleural empyema without/or with bronchial fistula (40 – 12.2% and 31 – 9.5%) cases, respectively).

Aim. Introduce doctors of various profiles to the clinic's experience in elective surgical treatment of military personnel.

Materials and methods. During the 3 years of the war, 328 soldiers were treated at the state institution "National Scientific Center for phthiology, pulmonology and Allergology named after F. G. Yanovsky of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine". 188 (57.3 %) cases were associated with combat trauma, while 140 (42.7%) patients had general somatic pathology of the respiratory system.

Research results and their discussion. For comminuted lesions of the lungs and soft tissues of the chest, it was important to determine the feasibility of removing each individual fragment and minimizing surgical trauma. Removing the fragments had a significant positive psychological effect on the military. No complications were observed. In combat THC with the development of destructive pneumonia (including pleural empyema without/or with bronchial fistula), the main method of closing the bronchial fistula was bronchoblock. In 1 (3.2%) patient with a bronchial fistula, a thoracostoma was created, and later staged thoracoplasty with closure of the defect was performed. All patients were discharged with either recovery or improvement. In case of bullous lung disease (with a history of spontaneous pneumothorax), all patients underwent videothoroscopic operations to reduce the volume of the lung. All patients were discharged with significant improvement with minimal risk of pneumothorax recurrence. Surgical treatment of military personnel with lung neoplasms, tuberculosis processes, pulmonary dissemination syndrome and/or intrathoracic lymphadenopathy (diagnostic interventions were performed) did not have any special features. All patients were discharged with recovery or improvement.

Conclusions. The main burden in the treatment of military personnel falls on frontline health care facilities, but highly qualified and specialized medical care also plays an important role in maintaining the health and combat capability of the military.

Keywords: wounds, combat trauma, shrapnel, hemopneumothorax, bullous lung disease, pleural empyema

Е. М. Хорошун^{2,3},
Є. Г. Доценко¹,
В. О. Лазирський^{1,2},
В. В. Негодуйко^{2,3},
О. Ю. Скібо¹

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

²Харківський національний
медичний університет

³Військовий медичний клінічний
центр Північного регіону,
м. Харків

© Колектив авторів

АНАЛІЗ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ І ЛЕТАЛЬНОСТІ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ОСКОЛКОВИХ ПОРАНЕННЯХ З УШКОДЖЕННЯМ ТОВСТОЇ КИШКИ

Реферат. *Вступ.* Проникаючі вогнепальні поранення черевної порожнини в умовах війни в Україні є актуальною проблемою військової медицини. Вогнепальні поранення товстої кишки спостерігаються у 15,0-23,2% з пораненнями живота і є однією з найнесприятливіших травм органів черевної порожнини яка характеризується великою кількістю ускладнень та летальності.

Мета дослідження — оцінити результати хірургічного лікування поранених з ушкодженням товстої кишки.

Матеріали та методи. Дослідження засноване на ретроспективному аналізі результатів лікування 42 поранених з вогнепальними осколковими пораненнями черевної порожнини з ушкодженням товстої кишки, які перебували на лікуванні у Військовому медичному клінічному центрі Північного регіону (ВМКЦ ПнР) та ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» з 2022 по 2024 рр., у віці від 25 до 49 років, середній вік становив $38,8 \pm 4,2$ років. Ушкодження правої половини товстої кишки відзначено у 20 (47,5%) поранених, лівої половини товстої кишки у 18 (42,8%), прямої кишки 4 (9,5%). Методика багатоетапного хірургічного лікування «Damage control surgery» була застосована у 12 поранених.

Результати та обговорення. В післяопераційному періоді інтраабдомінальні ускладнення виникли у 21 (50,0%) пораненого з них в 11 (26,1%) випадках відмічене поєднання двох та більше ускладнень. Неспроможність швів з перитонітом відмічена в 2 (4,7%) випадках. У 2 поранених виник перитоніт на тлі перфорації гострих виразок тонкої кишки. Виконана релапаротомія, ушивання перфоративних виразок з назогастроінтестинальною інтубацією (1 поранений помер внаслідок розвитку поліорганної недостатності). У 2 поранених на 4 та 5 післяопераційну добу клініко-рентгенологічно діагностована рання спайкова тонкокишкова непрохідність. Виконані релапаротомії, вісцероліз, назогастроінтестинальна інтубація. У 2 (4,7%) поранених виконано розтин та дренування абсцесів черевної порожнини. Розвиток евістерації спостерігався у 3 поранених при наявності абдомінального компартмент синдрому. В післяопераційному періоді померло 2 (4,7%) поранених: один на тлі поліорганної недостатності, яка виникла внаслідок перитоніту обумовленого перфорацією гострих виразок тонкої кишки. В другому випадку наявність евістерації на тлі позаочеревинної гематоми, парезу кишківника та абдомінального компартмент синдрому ускладнилися гострою нирковою недостатністю та двобічною пневмонією з летальним наслідком.

Висновки. 1. Вогнепальні поранення черевної порожнини з ушкодженням товстої кишки залишаються актуальною проблемою військово-польової хірургії і потребують швидких діагностичних та лікувальних дій. 2. Висока діагностична точність в розпізнаванні ушкоджень товстої кишки при пораненні в живіт властива УЗД за FAST-протоколом та оглядовій рентгенографії ОЧП (71,4% та 69,0% відповідно) а також СКТ та відеокOLONоскопії (100%) на етапі Role 2. Але слід зауважити що у третини поранених фізикальне дослідження та ПХО рани



дозволяють діагностувати ушкодження товстої кишки (28,5% і 40,4% відповідно). 3. При виборі хірургічної тактики необхідно враховувати тяжкість стану пораненого, характер ушкодження товстої кишки, розповсюдженість перитоніту. На першому рівні медичного забезпечення доцільна відмова від первинних анастомозів порожнистих органів. Тактика «Damage Control Surgery» з накладанням програмованої лапаростоми та проведенням повторної операції протягом 72 годин за принципом «Second look» застосована у 12 (28,6%) поранених які знаходилися у важкому та вкрай-важкому стані. Помер 1 (2,3%) поранений. 4. Вогнепальні поранення ободової кишки супроводжуються високим рівнем ускладнень та інвалідності. Післяопераційні інтраабдомінальні ускладнення виникли у 21 (50,0%) пораненого з них в 11 (26,1%) випадках виявлено поєднання двох та більше ускладнень. Летальність склала 4,7% (2 поранених).

Ключові слова: проникаючі вогнепальні поранення черевної порожнини, ушкодження товстої кишки, діагностика післяопераційних ускладнень, хірургічне лікування

Вступ

Проникаючі вогнепальні поранення черевної порожнини протягом багатьох десятиліть залишаються актуальною проблемою військово-польової хірургії. Незважаючи на відносно невелику питому вагу поранених у живіт (4-8%) в сучасній війні, вогнепальні поранення товстої кишки є однією з найбільш несприятливих травм органів черевної порожнини та супроводжуються великою кількістю ускладнень та летальності [1, 2, 3, 4, 5].

Частота ушкоджень ободової кишки серед проникаючих поранень черевної порожнини за даними різних авторів становить від 15,1% до 23,2% [4, 6, 7, 8, 9].

За тяжкістю бойової травми поранення в живіт легкого ступеня складають 15,0%, середньої важкості – 10,0%, тяжкі – 70,0%, вкрай важкі 5,0%. Ізольовані поранення органів черевної порожнини трапляються лише у 14,0% поранених, а поєднані у 66,0% [1, 4].

Хірургічна тактика при вогнепальних пораненнях товстої кишки за даними літератури остаточно не вирішена. Одні автори [2, 4, 6] пропонують враховувати розміри дефекту товстої кишки та час від моменту поранення, а також розповсюдженість перитоніту, при цьому при наявності дефекту кишки понад S її просвіту рекомендують виконувати обструктивну резекцію по типу Гартмана. Також при множинних пораненнях розчавлені кишки з ушкодженням її брижі – пропонується виконувати резекція кишки з виведенням кінцевої колостоми. При пораненні сліпої та висхідної ободової кишки пропонується виконувати правобічну геміколектомію з ілеотрансверзоанастомозом або завершувати операцію з формуванням кінцевої ілеостоми. При вогнепальних пораненнях внутрішньоочеревинного відділу

прямої кишки вважається за доцільне виконувати обструктивну резекцію по типу Гартмана. При пораненні позаочеревинного її відділу рекомендується виконання проксимальної колостоми. Інші автори пропонують при всіх випадках поранення товстої кишки висікати рани в межах здорових тканин та ушивати їх дворядним швом, або виконувати резекцію з первинним анастомозом без застосування превентивної колостоми. Вони також вважають що перитоніт не є протипоказанням до ушивання ран товстої кишки [10, 11, 12].

Мета дослідження

Оцінити результати хірургічного лікування поранених з ушкодженням товстої кишки.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження засноване на ретроспективному аналізі результатів лікування 42 поранених з вогнепальними проникаючими пораненнями черевної порожнини з ушкодженням товстої кишки, які перебували на лікуванні у ВМКЦ ПнР та ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» з 2022 по 2024 рр., у віці від 25 до 49 років, середній вік становив $38,8 \pm 4,2$ років. Поранення правої половини товстої кишки відзначено у 20 (47,5%) поранених, лівої половини – у 18 (42,8%), прямої кишки 4 (9,5%). У 36 (85,7%) поранених виявлені поєднані та комбіновані поранення, у 21 (50,0%) – масивна крововтрата.

На діагностичному етапі всім пораним проводилось ультразвукове дослідження за методикою eFAST Protocol (enhanced Focused assessment with sonography for trauma), рентгенографію органів грудної та черевної порожнини, за можливості комп'ютерна томографія органів черевної порожнини а також всі фізикальні та

клініко-лабораторні обстеження. На госпітальному етапі за наявності показів виконувалась відеокOLONOSKOPIA та контрольна комп'ютерна томографія. Діагностична цінність кожного з методів дослідження що застосовувалися на догоспітальному та госпітальному етапах лікування, відображена в табл. 1.

Таблиця 1

Діагностична точність методів дослідження поранених з ушкодженнями товстої кишки

Методи дослідження	Кількість досліджень	Кількість виявлених ушкоджень товстої кишки	%
Фізикальне обстеження	42	12	28,5
Первинна хірургічна обробка ран	42	17	40,4
УЗД за FAST-протоколом	42	30	71,4
Первинна оглядова рентгенографія ОЧП	42	29	69,0
Контрольна рентгенографія ОЧП	8	4	50,0
Первинна СКТ	42	40	95,2
Контрольна СКТ з контрастуванням	2	2	100
Ендоскопічне дослідження	4	4	100
Лапароцентез	8	3	37,5
Лапароскопія	4	1	25,0

З наведених даних видно, що найбільшу діагностичну точність мають СКТ та ендоскопічне дослідження, які можуть бути виконані тільки на II рівні медичного забезпечення (Role 2). Але слід зауважити що у третини поранених фізикальне дослідження та ПХО рани дозволяють діагностувати ушкодження товстої кишки. Застосування оглядової рентгенографії ОЧП та УЗД за FAST-протоколом у 70,0% поранених дозволило виявити ушкодження ободової кишки. Значні діагностичні труднощі виникають при пораненнях заочеревинного відділу товстої кишки.

Результати дослідження та їх обговорення

В клініку ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» (Role 4) всі поранені надійшли в терміни від 2 до 5 діб після отримання поранень. На першому-другому рівнях медичного забезпечення пораненим було виконано: ушивання поранень сліпої або висхідної кишки – у 8 (19,0%), правобічна геміколектомія з формуванням ілеотрансверзоанастомозу «бік-в-бік» – у 9 (21,3%), правобічна геміколектомія з кінцевою ілеостомією – у 2 (4,7%), виведення ушкодження сліпої кишки у вигляді губовидної колостоми – у 1 (2,3%); ушивання ушкодження сигмоподібної кишки з трансверзостомією – у 6 (14,4%), резекція сигмоподібної або низхідної кишки по типу операції Гартмана – у 10 (23,8%), ушивання поранень сигмоподібної кишки, санація, дренування черевної порожнини – у 2 (4,7%);

ушивання ушкодження внутрішньочеревного відділу прямої кишки, сигмостомія – у 3 (7,0%), сигмостомія, дренування ішео- та пельвіоректальних просторів – у 1 (2,3%).

Діагностика післяопераційних ускладнень у поранених з ушкодженням ободової кишки потребує врахування клінічних, лабораторних даних та застосування інструментальних методів дослідження. Відсутність поліпшення загального стану протягом 2-3 діб після операції, наявність парезу кишківника, запальні зміни в клінічному аналізі крові, підвищення рівня прокальцитоніну свідчать про наявність інтраабдомінальних ускладнень. Також діагностичну цінність має характер вмісту, що відходить за дренажами: поява патологічних домішок свідчить про неспроможність швів, або перфорацію гострих виразок. Якщо впродовж більше 3 діб відсутня позитивна динаміка потрібно застосовувати інструментальні методи дослідження. Оглядова рентгенографія ОЧП в двох випадках дозволила діагностувати ознаки ранньої спайкової тонкокишкової непрохідності. Застосування УЗД дозволило виявити міжпетельний та тазовий абсцеси у 2 поранених, а також було ефективним методом діагностики післяопераційного панкреатиту. Комп'ютерна томографія в усіх випадках дозволила діагностувати неспроможність швів, або наявність перфорації гострих виразок тонкої кишки з розвитком перитоніту, а також наявність інших ускладнень, в тому числі й екстраабдомінальних. Виконання відеолапароскопії з наступним дренуванням чепцевої сумки було ефективним методом діагностики та лікування гострого післяопераційного панкреатиту у 2 поранених.

В наших спостереженнях методика багатоетапного хірургічного лікування «Damage control surgery» з виконанням на першому етапі мінімального за обсягом та терміном виконання (до 90 хвилин) оперативного втручання, що усуває ускладнення які загрожують життю постраждалого з накладанням програмованої лапаростоми та проведенням повторної операції протягом 72 годин за принципом «Second look» використано у 12 (28,6%) поранених. В 4 (9,2%) випадках при вкрай тяжкому стані постраждалих на першому етапі надання хірургічної допомоги застосовувався метод «двох лігатур» з заглушкою привідної та відвідної частин товстої кишки, санація та дренування черевної порожнини, лапаростомія з використанням Abdo-VAC системи. Це мінімальне за обсягом та часом (до 60хвилин) оперативне втручання дозволяє досягти гемостаз та попередити надходження кишкового вмісту в черевну порожнину, тим самим забезпечити можливість транспортування поранених.



Наводимо клінічний приклад.

Поранений А., 36 років, 19.01.25р. отримав поєднане вогнепальне осколкове проникаюче поранення живота, непроникаюче поранення грудної клітки справа. Сліпе проникаюче поранення живота з ушкодженням сліпої кишки з наявністю стороннього тіла (металевого осколку), гемоперитонеум II ст., та розлитого калового перитоніту. 19.01.25р. DCS I: Лапаротомія. Ревізія органів черевної порожнини. Ушивання ушкодження сліпої кишки, санація черевної порожнини. Монтаж транспортної Abdo-VAC системи. 20.01.25р. Second-look – демонтаж VAC-системи. Ревізія органів черевної порожнини, санація та дренування черевної порожнини, видалення металевого осколку, закриття лапаростоми. Післяопераційний період – без ускладнень з боку черевної порожнини, відмічене розвиток правобічної посттравматичної пневмонії, яка вилікувана консервативно.

Всього в післяопераційному періоді ускладнення виникли у 22 (52,3%) поранених (табл. 2).

Інтраабдомінальні ускладнення виникли у 21 пораненого з них в 11 (26,1%) випадках відмічене поєднання двох та більше ускладнень, в тому числі з позаочеревинними. Неспроможність швів з перитонітом відмічена в 2 (4,7%) випадках, що потребували релапаротомії, ушивання дефекту з формуванням ентеро- та колостоми по 1 (2,3%) випадку. У 2 поранених виник перитоніт на тлі перфорації гострих виразок тонкої кишки. Виконана релапаротомія, ушивання перфоративних виразок з назогастроінтестинальною інтубацією (1 поранений помер внаслідок розвитку поліорганної недостатності).

Таблиця 2

Характер післяопераційних ускладнень у поранених з ушкодженням ободової кишки

Абдомінальні ускладнення (n=21)	Кількість, (%)
Гострий післяопераційний панкреатит	3 (7,0%)
Евентерації	3 (7,0%)
ГШКК	3 (7,0%)
Внутрішньоочеревинна кровотеча	1 (2,3%)
Неспроможність анастомозу	2 (4,7%)
Гострі виразки тонкої кишки з перитонітом	2 (4,7%)
Гостра рання спайкова тонкокишкова непрохідність	2 (4,7%)
Позаочеревинна флегмона	2 (4,7%)
Тазовий абсцес	1 (2,3%)
Міжпетельний абсцес	1 (2,3%)
Гостра паренхіматозна жовтяниця	1 (2,3%)
Позаочеревинні ускладнення (n=15)	
Пневмонія	9 (21,4%)
Гостра ниркова недостатність	5 (12,2%)
ТЕПА	1 (2,3%)

У 2 поранених на 4 та 5 післяопераційну добу клініко-рентгенологічно діагностована рання спайкова тонкокишкова непрохідність. Виконані релапаротомії, вісцероліз, назогастроін-

тестінальна інтубація. ГШКК виникла у 3 поранених в усіх випадках консервативна терапія призвела до зупинки кровотечі. У 1 пораненого виникла внутрішньоочеревинна кровотеча. Виконана релапаротомія, прошивання судин з тампонуванням гемостатичними пластинами. У 1 пораненого з наявністю тазового абсцесу виконано дренування з міні-доступу. Виявлений міжпетельний абсцес у 1 пораненого, вилікуваний пункцією та дренуванням катетером Pigtail під УЗД-навігацією.

Розвиток евентерації спостерігався у 3 поранених при наявності абдомінального компартмент синдрому. У 2 поранених на завершення III фази тактики «Damage control surgery» були застосовані сеанси абдомінальної іригаційно-проточної вакуумної терапії з наступним ушиванням черевної порожнини через усі шари товстими лігатурами на прокладках. У 1 пораненого виконана санація та ушивання черевної порожнини. Після операції зберігалися ознаки абдомінального компартмент синдрому з розвитком гострої ниркової недостатності та летальним наслідком.

Розвиток пневмонії відмічався у 9 (19,0%) поранених, в усіх випадках успішно пролікованих консервативно. Ушкодження ободової кишки, як правило, супроводжується масивною крововтратою, розвитком спочатку хіміко-токсичного, а потім розлитого гнійного або калового перитоніту. Тому не рідко спостерігається органна дисфункція. В наших спостереженнях у 5 поранених відмічений розвиток гострої ниркової недостатності, яка ускладнювала перебіг післяопераційного періоду. В 4 випадках інтенсивна консервативна терапія була ефективною. У 1 пораненого була застосована методика екстракорпоральної детоксикації у вигляді плазмаферезу.

В післяопераційному періоді померло 2 (4,7%) поранених: один на тлі поліорганної недостатності, яка виникла внаслідок перитоніту обумовленого перфорацією гострих виразок тонкої кишки. Виконання релапаротомії та ушивання гострих виразок з трансназальною декомпресією тонкої кишки ускладнилося розвитком пневмонії з подальшою поліорганною недостатністю. В другому випадку наявність евентерації на тлі позаочеревинної гематоми, парезу кишківника та абдомінального компартмент синдрому ускладнилися гострою нирковою недостатністю та двобічною пневмонією з летальним наслідком.

Висновки

1. Вогнепальні проникаючі поранення живота з ушкодженням товстої кишки залишаються актуальною проблемою військово-польової хірургії і потребують першочергової уваги та швидких діагностичних та лікувальних дій.



2. Висока діагностична точність в розпізнаванні ушкоджень товстої кишки при пораненні в живіт властива УЗД за FAST-протоколом та оглядовій рентгенографії ОЧП (71,4% та 69,0% відповідно) а також СКТ та відеокOLONоскопії (100%) на етапі Role 2. Але слід зауважити що у третини поранених фізикальне дослідження та ПХО рани дозволяють діагностувати ушкодження товстої кишки (28,5% і 40,4% відповідно).

3. При виборі хірургічної тактики необхідно враховувати тяжкість стану пораненого, характер ушкодження товстої кишки, розповсюдженість перитоніту. На першому рівні медичного забезпечення доцільна відмова від первин-

них анастомозів порожнистих органів. Тактика «Damage Control Surgery» з накладанням програмованої лапаростоми та проведенням повторної операції протягом 72 годин за принципом «Second look» застосована у 12 (28,6%) поранених які знаходилися у важкому та вкрай-важкому стані. Помер 1 (2,3%) поранений.

4. Вогнепальні поранення ободової кишки супроводжуються високим рівнем ускладнень та інвалідності. Післяопераційні інтраабдомінальні ускладнення виникли у 21 (50,0%) пораненого з них в 11 (26,1%) випадках виявлено поєднання двох та більше ускладнень. Летальність склала 4,7% (2 поранених).

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Асланян СА, Білий ВЯ, Собко ІВ, Давидюк ММ. Абдомінальна вакуумна терапія – складова тактики Damage Control Surgery при бойовій травми живота. Медичні перспективи. 2024;XXIX/3:85-96.
2. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил). Під загальною ред. В.І. Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2021, 385 с.
3. Гречаник ОІ, Абдуллаєв РЯ, Лурін ІА, Гуменюк КВ, Негодуйко ВВ, Слесаренко ДО. Сучасні аспекти діагностики вогнепальних поранень живота. Досвід гібридної війни на сході України. Клінічна хірургія. 2021;88(5-6):42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42.
4. Гуменюк КВ, Марциновський ІП, Богущ ГЛ, Вердеш ВГ. Результати хірургічного лікування вогнепальних поранень товстої кишки. Харківська хірургічна школа. 2021;5-6;52-6. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.5-6.2021.11>
5. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями живота (за досвідом АТО/ООС): монографія. За ред. К.В. Гуменюка, І.П. Хоменка, І.А. Луріна та ін.; за заг. ред. В.І. Цимбалюка. Херсон: Олді+, 2022, 194 с.
6. Настанови з воєнно-польової хірургії. За ред. Гуменюка КВ, Короля СО, Гибало РВ. Київ: «Видавництво Людмила», 2024, 572с.
7. Скоропліт С.М., Михневич КГ, Замятін ПМ, Хорошун ЕМ, Бородай ВО, Тертичний СВ. Харківська хірургічна школа. Особливості сучасної бойової травми та організації медичної допомоги. 2022;6:51-63.
8. Бойчак МП, Юрченко БВ, Мошківський ВМ, Федорова ОО. Розвиток принципів лікування пацієнтів з вогнепальними пораненнями відповідно сучасної стратегії damage control resuscitation. Український журнал військової медицини. 2022;3(2):120-8. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2\(3\)-120](https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2(3)-120)
9. Frenandez LG. Treatment of Complex Thoracic and Abdominal Trauma Patients: A Review of Literature and Negative Pressure Wound Therapy Treatment Options. Advances in Wound Care. 2023; 13(8): 1-8. <https://doi.org/10.1089/wound.2023.0113>.
10. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Ivatury R, Surgue M, et al. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results. World Journal of Emergency Surgery. 2017;(12):10. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0123-8>.
11. TJ, Efron PA, Bala TM, Rosenthal MD, Croft CA, Walters MS, et al. The impact of standardized protocol implementation for surgical damage control and temporary abdominal closure after emergent laparotomy. J Trauma Acute Care Surg. 2019;86:670-8. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002170>.
12. Crumley C. Abdominal Negative Pressure Wound Therapy Devices for Management of the Open Abdomen: A Technologic Analysis. Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing. 2022;49(2):124-7. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000862>.

REFERENCES

1. Aslanian SA, Bilyi VIa, Sobko IV, Davydiuk MM. Abdominalna vakuumna terapiia – skladova taktyky Damage Control Surgery pry boiovii travmy zhyvota. Medychni perspektyvy. 2024;XXIX/3:85-96. [In Ukr.]
2. Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii / operatsii obiednanykh syl). Pid zahalnoi red. V.I. Tymbaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2021, 385 s. [In Ukr.]
3. Hrechanyk OI, Abdullaiev RIa, Lurin IA, Humeniuk KV, Nehoduiko VV, Slesarenko DO. Suchasni aspekty diahnostyky vohnepalnykh poranen zhyvota. Dosvid hibrydnoi viiny na skhodi Ukrainy. Klinichna khirurhiia. 2021;88(5-6):42-52. DOI: 10.26779/2522-1396.2021.5-6.42. [In Ukr.]
4. Humeniuk KV, Martsynovskyi IP, Bohush HL, Verdesh VH. Rezultaty khirurhichnoho likuvannia vohnepalnykh poranen товстої кишки. Kharkivska khirurhichna shkola. 2021;5-6;52-6. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.5-6.2021.11> [In Ukr.]
5. Likuvannia poranenykh z boiovymy ushkodzheniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia. Za red. K.V. Humeniuka, I.P. Khomenka, I.A. Lurina ta in.; za zah. red. V.I. Tymbaliuka. Kherson: Oldi+, 2022, 194 s. [In Ukr.]
6. Nastanovy z voienno-polovoi khirurhii. Za red. Humeniuka KV, Korolia SO, Hybalo RV. Kyiv: «Vydavnytstvo Liudmyla», 2024, 572s. [In Ukr.]
7. Skoroplit S.M., Mykhnevych KH, Zamiatin PM, Khoroshun EM, Borodai VO, Tertychnyi SV. Kharkivska khirurhichna shkola. Osoblyvosti suchasnoi boiovoi travmy ta orhanizatsii medychnoi dopomohy. 2022;6:51-63. [In Ukr.]



8. Boichak MP, Yurchenko BV, Moshkivskiy VM, Fedorova OO. Rozvytok pryntsyviv likuvannia patsientiv z vohnepalnymy poranenniamy vidpovidno suchasnoi stratehii damage control resuscitation. Ukrainskyi zhurnal viiskovoi medytsyny. 2022;3(2):120-8. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2\(3\)-120](https://doi.org/10.46847/ujmm.2022.2(3)-120) [In Ukr.]
9. Frenandez LG. Treatment of Complex Thoracic and Abdominal Trauma Patients: A Review of Literature and Negative Pressure Wound Therapy Treatment Options. Advances in Wound Care. 2023; 13(8): 1-8. <https://doi.org/10.1089/wound.2023.0113>.
10. Coccolini F, Montori G, Ceresoli M, Catena F, Ivatury R, Surgue M, et al. IROA: International Register of Open Abdomen, preliminary results. World Journal of Emergency Surgery. 2017;(12):10. <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0123-8>.
11. TJ, Efron PA, Bala TM, Rosenthal MD, Croft CA, Walters MS, et al. The impact of standardized protocol implementation for surgical damage control and temporary abdominal closure after emergent laparotomy. J Trauma Acute Care Surg. 2019;86:670-8. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002170>.
12. Crumley C. Abdominal Negative Pressure Wound Therapy Devices for Management of the Open Abdomen: A Technologic Analysis. Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing. 2022;49(2):124-7. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000862>.

ANALYSIS OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AND MORTALITY IN GUNSHOT FRAGMENTATION WOUNDS WITH COLON DAMAGE

**E. M. Khoroshun,
Ye. H. Dotsenko,
V. O. Lazyrskiy,
V. V. Nehoduiko,
O. Yu. Skibo**

Abstract. Introduction. Penetrating gunshot wounds of the abdominal cavity in the conditions of war in Ukraine are an urgent problem of military medicine. Gunshot wounds of the colon are observed in 15.0-23.2% of abdominal wounds and are one of the most unfavorable abdominal injuries characterized by a large number of complications and mortality.

Aim of the study is to evaluate the results of surgical treatment of wounded with colon injury.

Materials and methods. The study is based on a retrospective analysis of the results of treatment of 42 wounded with gunshot shrapnel wounds of the abdominal cavity with colon damage who were treated at the Military Medical Clinical Center of the Northern Region (MMCNR) and the State Institution "Zaitsev Institute of General and Emergency Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" from 2022 to 2024, aged 25 to 49 years, the average age was 38.8 ± 4.2 years. Damage to the right half of the colon was noted in 20 (47.5%) of the wounded, the left half of the colon in 18 (42.8%), and the rectum in 4 (9.5%). The technique of multistage surgical treatment "Damage control surgery" was used in 12 wounded.

Results and Discussion. In the postoperative period, intra-abdominal complications occurred in 21 (50.0%) patients, of which 11 (26.1%) had a combination of two or more complications. Suture failure with peritonitis was noted in 2 (4.7%) cases. In 2 patients, peritonitis occurred against the background of perforation of acute small intestinal ulcers. Relaparotomy, suturing of perforated ulcers with nasogastrintestinal intubation was performed (1 wounded died due to the development of multiple organ failure). On the 4th and 5th postoperative day, 2 wounded were diagnosed with early adhesive small intestinal obstruction by clinical and radiological examination. Relaparotomies, viscerolysis, and nasogastrintestinal intubation were performed. In 2 (4.7%) of the wounded, abdominal abscesses were opened and drained. The development of evolution was observed in 3 wounded in the presence of abdominal compartment syndrome. In the postoperative period, 2 (4.7%) of the wounded died: one on the background of multiple organ failure, which arose as a result of peritonitis due to perforation of acute small intestinal ulcers. In the second case, the presence of evolution against the background of extraperitoneal hematoma, intestinal paresis and abdominal compartment syndrome was complicated by acute renal failure and bilateral pneumonia with a fatal outcome.

Conclusions. 1. Gunshot wounds of the abdominal cavity with colon damage remain an urgent problem of military field surgery and require rapid diagnostic and therapeutic actions. 2. High diagnostic accuracy in recognizing colon injuries in abdominal wounds is characteristic of ultrasound according to the FAST protocol and plain



radiography of the abdomen (71.4% and 69.0%, respectively), as well as SCT and videocolonoscopy (100%) at the Role 2 stage. However, it should be noted that in one third of the wounded, physical examination and PCI of the wound allow to diagnose colon injuries (28.5% and 40.4%, respectively). 3. When choosing a surgical tactic, it is necessary to take into account the severity of the wounded, the nature of the colon injury, and the prevalence of peritonitis. At the first level of medical care, it is advisable to refuse primary anastomoses of hollow organs. The Damage Control Surgery tactic with programmable laparostomy and reoperation within 72 hours on the principle of “Second look” was used in 12 (28.6%) wounded in serious and extremely serious condition. One (2.3%) wounded died. 4. Gunshot wounds of the colon are accompanied by a high level of complications and disability. Postoperative intra-abdominal complications occurred in 21 (50.0%) wounded, of which 11 (26.1%) cases had a combination of two or more complications. Mortality was 4.7% (2 patients).

Keywords: *penetrating gunshot wounds of the abdominal cavity, colon damage, diagnosis of postoperative complications, surgical treatment.*



В. Є. Іващенко,
І. А. Калабуха, О. В. Хмель,
Р. А. Веремєєнко,
В. М. Волошин,
М. В. Брянський,
М. Г. Палівода,
К. Ш. Мамєдова

ДУ «Національний науковий
центр фтизіатрії,
пульмонології та алергології
імені Ф. Г. Яновського НАМН
України», м. Київ

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ, ВИДИ І МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЛЕГЕНЕВО-ПЛЕВРАЛЬНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ВНАСЛІДОК БОЙОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ, ЯКІ ПОТРЕБУЮТЬ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НА ЕТАПІ ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ДОПОМОГИ

Резюме. *Мета* — Визначити особливості, види і механізми формування легенево-плевральних ускладнень у військовослужбовців внаслідок бойових дій в Україні, які потребують хірургічного лікування на етапі високоспеціалізованої допомоги.

Матеріали та методи дослідження. Було досліджено 115 випадків (106 пацієнтів, з яких 9 лікувались повторно) лікування військовослужбовців за визначений період (кінець 2022 — початок 2025 рр.) на базі відділення торакальної хірургії ДУ «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМНУ», що склало 10,3 % від усіх пролікованих за цей період. Середній вік пацієнтів склав 43,6 років (діапазон 21– 64 років).

Пацієнти були стандартно обстежені: крім загально-клінічного огляду, виконували лабораторні дослідження, ЕХО-кардіографія, мультиспіральна спіральна комп'ютерна томографія органів грудної клітки та, за потреби, КТ з внутрішньовенним контрастним підсиленням органів черевної порожнини, голови, органів малого тазу, рентгенографічні дослідження органів грудної клітки, багатівісова поліпозиційна рентгеноскопія, електрокардіографію, фібробронхоскопія, за потреби — спірографія.

Більша частина пацієнтів 82 (77,3 %) була прооперована (діагностичні, лікувально-санаційні, резекційні операції та видалення сторонніх тіл). За локалізацією: в плевральній порожнині виконано 56 (68,3 %) операцій, поза плевральною порожниною (грудна стінка, шия, кінцівки) — 26 (31,7 %). Вперше оперованих було 34 (32,1 %), повторні операції (після операцій в інших закладах) ми виконували у 72 (67,9) % випадках. Декілька оперативних втручань знадобилось 24 (29,3 %) хворих, однократне оперативне лікування ж було проведено 58 (70,7 %).

Робота виконувалась за кошти державного бюджету.

Результати дослідження та їх обговорення. Згідно нашого досвіду, відеоторакоскопічні та відеоасистовані операції мали суттєві переваги перед торакотомічними у термінах перебування у ВРІТ, стаціонарного лікування та іншому. Їх було виконано 45, що склало 80,4 % від операцій у плевральній порожнині. Серед них: відеоторакоскопічні атипові резекції легень, біопсії внутрішньогрудних лімфатичних вузлів, резекції легень з плевродезом, резекції долі легені, біопсія плеври з приводу плевритів, санації емпієм плеври з декортикацією та плевректомією, а також біопсія плеври для верифікації етіології, біопсія плеври з послідовним плевродезом.

До інших належали: дренування або передренування плевральної порожнини, операції на периферичних лімфатичних вузлах (біопсія, видалення, вскриття та санація). Торакотомічні операції: резекція долі, атипова резекція легені. Ендоскопічна окклюзія бронху при його норицях. Більш рідкісними операціями були: пневмоперитонеум, енуклеація гамартоми, пластика діафрагми, герніопластика, плевректомія, вскриття абсцесу грудної стінки.



Для своїх операцій ми застосовували тільки ендоскопічний інструментарій у 34,1 %, ендоскопічний та загальнохірургічний інструмент – 43,9 % та виключно загальнохірургічний інструмент – 22 % випадків.

Висновки. Легенево-плевральні ускладнення у військовослужбовців внаслідок бойових дій в Україні, які потребують хірургічного лікування на етапі високоспеціалізованої допомоги складають значну частку та вимагають наявності відповідної кваліфікації, апаратно-інструментального забезпечення та комплексного підходу до лікування з допомогою суміжних спеціалістів. Перевага повинна надаватись малоінвазивним та органозберігаючим методам оперативного лікування. На етапі високоспеціалізованої допомоги показання для оперативного втручання можуть бути більш розширеними, зважаючи на достатнє матеріальне забезпечення. У високоспеціалізованих закладах є можливості та ресурси для діагностики та лікування рідкісних захворювань та складних випадків хвороб та поранень, а також і їх наслідків та ускладнень.

Ключові слова: *торакальна хірургія, відеоасистовані торакальні операції, мінно-вибухова травма, стороннє тіло, легенево-плевральні ускладнення, емпієма плеври.*

Вступ

У минулому торакальна травма, пов'язана з бойовими діями, спричиняла 8–15 % втрат особового складу, а смертність, спричинена нею, перевищувала 50 %. Удосконалення методів лікування сприяло зниженню рівня смертності від травм грудної клітки з 63 % під час Громадянської війни в США і до 2–4 % під час війни у В'єтнамі. У сучасних війнах травма грудної клітки призводить до 8,6–16,0 % втрат особового складу [1].

Під час проведення антитерористичної операції на сході України поранення грудної клітки склали 11,7 % санітарних втрат хірургічного профілю, з яких 79,6 % мали непроникаючий, а 20,4 % – проникаючий характер. Органи грудної клітки уражаються пропорційно їх розмірам [2].

У разі проникаючих травм або ушкодження грудної стінки - характер травми та прогноз подальшого розвитку патологічного процесу є досить очевидним. У разі закритої травми грудної клітки та забою легені, наслідки виявляються не такими очевидними. Наприклад, у підгострий період, може розвиватися облітеруючий бронхіоліт з організуючою пневмонією, консолидація часток легені, колапс альвеол із формуванням ателектазу [3]. У кінцевому рахунку може сформуватись хронічний абсцес легені.

В Україні на I (догоспітальному) етапі запроваджено обстеження поранених із застосуванням портативних УЗ-апаратів. На госпітальному етапі рентгенографія застосовується на II рівні, СКТ – на II (за наявності обладнання), III та IV (спеціалізована та високоспеціалізована) рівнях медичної допомоги [4]. Частіше такі

неочевидні ураження паренхіми залишаються непоміченими на ранніх етапах медичної допомоги, але з часом вони можуть зумовити значні легенево-плевральні ускладнення [5]. За цих умов зростає значення високоспеціалізованих закладів, що мають достатньо ресурсів для детального обстеження та лікування за допомогою найсучаснішого технічного забезпечення [6]. Належна допомога на IV етапі також відіграє велику роль у формуванні залишкових змін, що будуть визначати стан здоров'я у наступні роки, а отже і якість життя [7].

Мета досліджень

Визначити особливості, види і механізми формування легенево-плевральних ускладнень у військовослужбовців внаслідок бойових дій в Україні, які потребують хірургічного лікування на етапі високоспеціалізованої допомоги.

Матеріали та методи дослідження.

На базі відділення торакальної хірургії ДУ «Національний науковий центр фтизіатрії, пульмонології та алергології імені Ф. Г. Яновського НАМНУ» з кінця 2022 до початку 2025 р. було досліджено й проведено лікування 115 військовослужбовців (106 пацієнтів, з яких 9 лікувались повторно), що склало 10,3 % від усіх пролікованих за цей період. Середній вік пацієнтів склав 43,6 років (діапазон 21–64 років).

Пацієнти були стандартно обстежені: крім загально-клінічного огляду, виконували лабораторні дослідження: загальноклінічні аналізи крові, сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограма крові, група крові та Rh-фактор, ІФА визначення антитіл та антигенів до гепати-



тів В та С, ВІЛ та сифіліс, електроліти крові, ЕХО-кардіографія, мультиспиральна спіральна комп'ютерна томографія органів грудної клітки та, за потреби, КТ з внутрішньовенним контрастним підсиленням органів черевної порожнини, голови, органів малого тазу, рентгенографічні дослідження органів грудної клітки, багатівісова поліпозиційна рентгеноскопія, електрокардіографію, фібробронхоскопія, за потреби — спірографія.

Більша частина пацієнтів 82 (77,3 %) була прооперована (діагностичні, лікувально-санаційні, резекційні операції та видалення сторонніх тіл). За локалізацією: в плевральній порожнині виконано 56 (68,3 %) операцій, поза плевральною порожниною (грудна стінка, шия, кінцівки) — 26 (31,7 %). Вперше оперованих було 34 (32,1 %), повторні операції (після операцій в інших закладах) ми виконували у 72 (67,9 %) випадках. Декілька оперативних втручань знадобилось 24 (29,3 %) хворих, однократне оперативне лікування ж було проведено 58 (70,7 %).

Сторонні тіла (уламки вражаючих бойових частин) видаляли за допомогою як загальнохірургічного інструменту, так і ендоскопічного, у тому числі великих магнітів, і магнітів на довгій тонкій ручці для ендоскопічного доступу. Для своїх операцій ми застосовували тільки ендоскопічний інструментарій у 34,1 %, ендоскопічний та загальнохірургічний — 43,9 % та виключно загальнохірургічний інструментарій — у 22 % випадків.

Результати досліджень та їх обговорення

Із 115 пацієнтів нами діагностовано та проліковано 35 (30,4 %) з різними формами туберкульозного процесу. Серед них: туберкульоз легень — у 22 (20,7 %) хворих, туберкульозний плеврит — у 3 (2,8 %), туберкульоз легень, поєднаний з туберкульозом плеври — у 6 (33,9 %), туберкульозна емпієма плеври — у 2 (1,8 %), а пацієнти з великими залишковими змінами — склали 3 (2,8 %) випадки.

У структурі захворюваності на неспецифічну етіологію переважали гнійно-інфекційні легенево-плевральні ускладнення хвороб легень та плеври — 28 (26,4 %). Серед них: емпієма плеври, що викликана деструктивними процесами в легенях — 8 (7,5 %), емпієма внаслідок проникаючого поранення стороннім тілом грудної клітки — 4 (3,7 %), абсцес легень — 9 (8,4 %), бронхоектатична хвороба — 2 (1,8 %), кіста легень з аспергільозом — 2 (1,8 %), фіброторакс внаслідок тривалого запального процесу — 3 (2,8 %). Серед них хворих з саркоїдозом було 5,6 %.

Слід зазначити, що бульозна хвороба була у 5 (4,7 %) пацієнтів; неспецифічний плеврит — у 4 (3,7 %); доброякісне новоутворення легень — у 4 (3,7 %); стороннє тіло грудної клітки — у

5 (4,7 %), а гематома легень — у 2 (1,8 %) поранених.

Також були військовослужбовці з злоякісними новоутвореннями: лімфомою — 1 (0,9 %), злоякісні пухлини легень — 1 (0,9 %), онкологічний метастатичний плеврит — 2 (1,8 %). Були серед пацієнтів з лав ЗСУ і з більш рідкісними захворюваннями: некротизуючий саркоїдний гранулематоз — 1 (0,9 %), хілоторакс — 1 (0,9 %), гіперсенситивний пневмоніт — 2 (1,8 %), релаксація куполу діафрагми — 1 (0,9 %), пневмоконіоз — 2 (1,8 %), обмежений легеневи фіброз — 1 (0,9 %), секвестр легень — 1 (0,9 %), опік верхніх дихальних шляхів фосфорвмісними сполуками — 1 (0,9 %), ідіопатичне кровохаркання — 1 (0,9 %), пряма пахвинна кіла — 1 (0,9 %).

Більшість операцій 45 (54,8 % від усіх операцій, та 80,4 % від операцій в плевральній порожнині) виконувалась відеоторакоскопічно або відеоасистовано (виходячи з принципів малоінвазивної хірургії). Відеоторакоскопічні атипові резекції легень виконано у 15 (18,2 %) хворих, ВТС біопсії внутрішньогрудних лімфатичних вузлів — у 3 (3,6 %), ВТС резекції легень з біопсіями внутрішньогрудних лімфатичних вузлів — у 4 (4,8 %), ВТС резекції легень з плевродезом — у 2 (2,4 %), ВТС резекції долі легень — у 3 (3,6 %), ВТС біопсія плеври з приводу плевритів — у 10 (12,1 %), відеоторакоскопічні санації емпієм плеври з декортикацією та плевректомією, як наслідка легенево-плевральних ускладнень а також біопсія плеври для верифікації етіології — у 7 (8,5 %), ВТС біопсія плеври з послідовним плевродезом у пацієнта з рецидивуючим метастатичним плевритом — у 1 (1,2 %) хворого військовослужбовця.

Також нами виконувалися: дренування або передренування плевральної порожнини, як ізольована операція — в 9 (10,9 %) випадках, торакотомічні операції у вигляді резекції долі — в 4 (4,8 %), атипові резекції легень — в 2 (2,4 %) випадках. Ендоскопічна оклюзія бронху при його норіях проведена у 3 (3,6 %) пацієнтів.

Серед операцій були і такі, що слугували для допомоги основного лікування (консервативного), наприклад, встановлення венозного порту у внутрішню яремну вену для тривалої інфузійної терапії — 3 (3,6 %) випадка. Таке ж встановлення венозного порту у центральну вену було проведено в комбінації з іншими операціями, в основному, з причини необхідності проведення масивної та тривалої інфузійної терапії — 5 (6,1 %). Це було, наприклад, у разі онкологічного захворювання, тривалого лікування вариконазолом аспергильозу, туберкульозу тощо. Видалення уламків проводили 4 (4,8 %) рази. Операції на периферичних лімфатичних вузлах (біопсія, видалення, вскриття та сана-

ція) - 3 (3,6 %). Пневмоперитонеум виконували для створення відповідності об'єму гемітораку об'єму легені після резекції — 3 (3,6 %). Були і операції, що виконувались значно рідше: енуклеація гамартоми — 1 (1,2 %), пластика діафрагми — 1 (1,2 %), герніопластика — 1 (1,2 %), плевректомія — 1 (1,2 %), вскриття абсцесу грудної стінки — 1 (1,2 %).

Приклад хронічної 13-місячної емпієми плеври з бронхіальною норичею, внаслідок деструктивної пневмонії у військовослужбовця ЗСУ віком 50 років, що захворів на «позиціях». У результаті операції — відеоторакоскопічної інструментальної санації та окклюдії правого верхньодольового бронха — вдалось перевести емпієму з норичею у «закриту» форму, із усуненням явищ хронічної гнійно-резорбтивної інтоксикації.



Рис. 1 Рентгенографія перед госпіталізацією: легеня недорозправлена, вільний газ та вільна рідина у правій плевральній порожнині у вигляді декількох рівнів

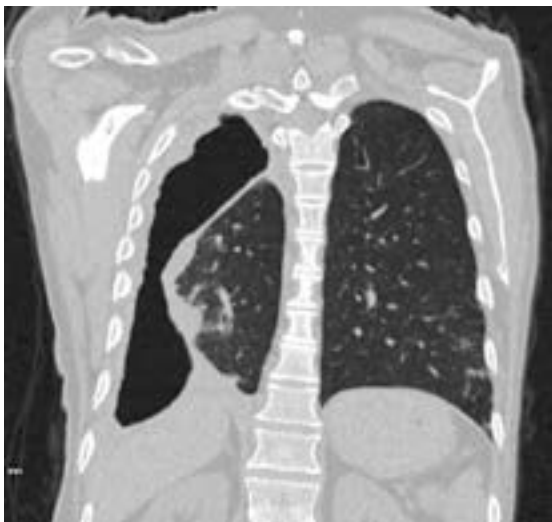


Рис. 2 Томограма при госпіталізації (коронарна проекція): Значна кількість повітря у правій плевральній порожнині, розподілена у вигляді пісочного годинника



Рис. 3 Томограма при госпіталізації (сагітальна проекція): Значна кількість повітря у правій плевральній порожнині, розподілена у вигляді пісочного годинника, візуалізується рідина



Рис. 4 Рентгенограма після відеоторакоскопічної інструментальної санації та окклюдії правого верхньодольового бронха: Легеня розправлена, верхня доля колабована, легеня та органи середостіння зміщені праворуч; вільний газ та вільна рідина у правій плевральній порожнині відсутні

Висновки

Легенево-плевральні ускладнення у військовослужбовців внаслідок бойових дій в Україні, які потребують хірургічного лікування на етапі високоспеціалізованої допомоги, скла-



дають значну частку та вимагають наявності відповідної кваліфікації, апаратно-інструментального забезпечення та комплексного підходу до лікування з допомогою суміжних спеціалістів.

Переважа повинна надаватись малоінвазивним та органозберігаючим методам оперативного лікування. На етапі високоспеціалізованої

допомоги показання для оперативного втручання можуть бути більш розширеними, зважаючи на достатнє матеріальне забезпечення.

У високоспеціалізованих закладах є можливості та ресурси для діагностики та лікування рідкісних захворювань та складних випадків хвороб та поранень, а також і їх наслідків та ускладнень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Шевченко ОС, Макаров ВВ, Шевченко РС, Тодоріко ЛД, Смоляник КМ, Погорелова ОО. Непроникні торакальні травми, пов'язані з бойовими діями (огляд літератури). Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2023; 52(1):73-80.
2. Мельниченко ОО. Клінічно-нозологічна структура травми грудної клітки, що супроводжується нестабільністю грудинно-реберного каркасу. «Сучасні аспекти військової медицини. Current Aspects of Military Medicine». 2023; 30-2
3. Яковенко ОК, Круть СО, Галькевич ТМ, Кобилан ІВ, Приймак АА, Гапонюк ТМ. та ін. Військова травма грудної клітки. Досвід пульмонолога. Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. 2023; 146(3):5-13.
4. Хорошун ЕМ, Спужак РМ, Деменко ПВ, Дем'яненко ВВ, Колпаков ОВ. Можливості променевих методів дослідження у визначенні проявів заброньованої травми органів грудної клітки. Український радіологічний та онкологічний журнал. 2024; 32(1):19–31.
5. Усенко ОЮ, Сидюк АВ, Клімас АС, Сидюк ОЄ, Савенко ГЮ, Тесля ОТ. Мініінвазивне хірургічне лікування бойової травми грудної порожнини (перші результати). Вісник Вінницького національного медичного університету. 2024; 28(1):46-51.
6. Lichtenberger JP, Kim AM, Fisher D, Tatum PS, Neubauer B, Peterson PG. et al. Imaging of Combat-Related Thoracic Trauma – Blunt Trauma and Blast Lung Injury. Military Medicine. 2018; 183(3-4):e89–e96, <https://doi.org/10.1093/milmed/usx033>
7. Hughes SM, Borders CW, Aden JK, Sjulín TJ, Morris MJ. Long-Term Outcomes of Thoracic Trauma in U.S. Service Members Involved in Combat Operations. Mil Med. 2020; 185(11-12):e2131-e2136. doi: 10.1093/milmed/usaa165. PMID: 32627820.

REFERENCES

1. Shevchenko OS, Makarov VV, Shevchenko RS, Todoriko LD, Smolanyk KM, Pohorielova OO. Nepronykni torakalni travmy, pov'iazani z boiovymy diiamy (ohliad literatury). Tuberkuloz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiia 2023; 52(1):73-80 [In Ukr.].
2. Melnychenko OO. Klinichno-nozologichna struktura travmy hrudnoi klitky, shcho suprovodzhuietsia nestabilnistiu hrudynno-rebernoho karkasu. «Suchasni aspekty viiskovoi medytsyny. Current Aspects of Military Medicine». 2023; 30-2 [in Ukr.].
3. Yakovenko OK, Krut SO, Halkevych TM, Kobylan IV, Pryimak AA, Haponiuk TM. ta in. Viiskova travma hrudnoi klitky. Dosvid pulmonoloha. Klinichna imunolohiia. Alerholohiia. Infektolohiia. 2023; 146(3):5-13 [In Ukr.].
4. Khoroshun EM, Spuziak RM, Demenko PV, Dem'ianenko VV, Kolpakov OV. Mozhlyvosti promenevykh metodiv doslidzhennia u vyznachenni proiaviv zabronovoi travmy orhaniv hrudnoi klitky. Ukrainskyi radiolohichnyi ta onkolohichnyi zhurnal. 2024; 32(1):19–31 [In Ukr.].
5. Usenko OYu, Sydiuk AV, Klimas AS, Sydiuk OYe, Savenko HYu, Teslia OT. Miniinvazyvne khirurhichne likuvannia boiovoi travmy hrudnoi porozhnyny (pershi rezultaty). Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu. 2024; 28(1):46-51 [In Ukr.].
6. Lichtenberger JP, Kim AM, Fisher D, Tatum PS, Neubauer B, Peterson PG. et al. Imaging of Combat-Related Thoracic Trauma – Blunt Trauma and Blast Lung Injury. Military Medicine. 2018; 183(3-4):e89–e96, <https://doi.org/10.1093/milmed/usx033>
7. Hughes SM, Borders CW, Aden JK, Sjulín TJ, Morris MJ. Long-Term Outcomes of Thoracic Trauma in U.S. Service Members Involved in Combat Operations. Mil Med. 2020; 185(11-12):e2131-e2136. doi: 10.1093/milmed/usaa165. PMID: 32627820.

FEATURES, TYPES
AND MECHANISMS
OF FORMATION OF
PULMONARY-PLEURAL
COMPLICATIONS IN
SERVICE MEMBERS AS
A RESULT OF MILITARY
ACTION IN UKRAINE,
WHICH REQUIRE
SURGICAL TREATMENT
AT THE STAGE OF
HIGHLY SPECIALIZED
ASSISTANCE

*V. E. Ivashchenko,
I. A. Kalabukha,
O. V. Khmel,
R. A. Veremeenko,
Y. M. Voloshin,
M. V. Bryansky,
M. G. Palivoda,
K. Sh. Mamedova*

Summary. *Purpose* To establish peculiarities, types and mechanisms of formation of pulmonary-pleural complications in servicemen as a result of military action in Ukraine that require surgical treatment at the stage of highly specialized assistance.

Materials and research methods. 115 cases (106 patients, of which 9 were treated with re-) treatment of servicemen for a certain period (end of 2022 - beginning of 2025) in department of thoracic surgery SO "National scientific center of phthisiatry, pulmonology and allergology named after F. G. Yanovski National academy of medical sciences of Ukraine", which amounted to 10.3% of all treated during this period. The average age of patients amounted to 43.6 years (range of 21- 64 years). Patients were standard examined: In addition to general-clinical examination, laboratory studies, echo-cardiography, spiral computer tomography of the chest and, if necessary, CT with intravenous contrast amplification of the abdominal cavity, head, organs of the pelvis, X-ray studies of the chest organs, multi-level polyposetting X-ray scopy, electrocardiography, fibrobronchoscopy, if necessary - spirometry. Most patients 82 (77.3%) was operated (diagnostic, resection operations and extraction of foreign bodies). According to localization: 56 (68.3%) operations are performed in the pleural cavity, out of the pleural cavity (chest wall, neck, limbs) - 26 (31.7 %). For the first time operated 34 (32.1 %), repeated operations (after operations in other hospitals), we performed in 72 (67.9 %) of cases. Several surgical interventions took 24 (29.3 %) patients, single surgical treatment was performed 58 (70.7 %). The work was carried out at the expense of the state budget.

Research results and discussion. According to our experience, video-assisted operations had significant advantages over thoracotomy in terms of stay in intensive care unit, inpatient treatment and other. They were completed 45, which amounted to 80.4 % of operations in a pleural cavity. Among them: video-assisted lung resection, VATS biopsy of mediastinal lymph nodes, VATS lung resection with pleurodesis, VATS lobectomy, VATS decortication and pleurectomy, as well as biopsy of pleura for the verification of etiology, biopsy of pleura with by the subsequent pleurodesis. Others belonged to: drainage or redrainage of the pleural cavity, operations on peripheral lymph nodes (biopsy, removal, suction and sanation). Thoracotomy operations: lobectomy, lung resection. Endoscopic occlusion of bronchi to close fistula. More rare operations were: pneumoperitoneum, gamartomectomy, plastic of diaphragm, hernioplasty, pleurectomy, surgery of abscesses of chest wall. For its operations, we used only endoscopic tools in 34.1 %, endoscopic and general surgical instrument - 43.9 % and an exclusively general surgical instrument - 22 % of cases.

Conclusions. Lung-pleural complications in military units in Ukraine, which require surgical treatment at the stage of highly specialized assistance are a significant part and require the availability of appropriate qualifications, apparatus-instrumental maintenance and comprehensive treatment approach with related specialists. The advantage should be provided by low-invasive and organ-saving methods of operational treatment. At the stage of highly specialized assistance, indications for surgical intervention may be more expanded, given sufficient material security. In highly specialized institutions there are opportunities and resources for diagnosing and treating rare diseases and difficult cases of diseases and injuries, as well as their consequences and complications.

Keywords: *thoracic surgery, VATS, mine-explosive trauma, foreign body, pulmonary-pleural complications, empyema of pleura.*



О. В. Капшитар,
О. О. Капшитар

Запорізький державний
медико-фармацевтичний
університет

© Капшитар О. В.,
Капшитар О. О.

ВІДКРИТА ТА ЗАКРИТА ТРАВМА ЖИВОТА ПРИ ПОЄДНАНІЙ ТРАВМІ У ПРИФРОНТОВОМУ МІСТІ

Реферат. *Вступ.* Широкомасштабна військова агресія РФ проти України й активні бойові дії призвели до масового збільшення кількості постраждалих з вогнепальними пораненнями живота. Втім, публікації в періодичних виданнях засвідчують про доволі високу частоту післяопераційних ускладнень в межах 54–81% та післяопераційної летальністю 12–31%.

Мета дослідження: оцінити результати діагностики та лікування відкритої та закритої травми живота при поєднаній травмі у прифронтовому місті на прикладі ургентних чергувань одного хірурга.

Матеріали та методи дослідження. Проведений аналіз діагностики та хірургічного лікування травматичних ушкоджень органів черевної порожнини у 20 пацієнтів при різних видах травм живота за наявності поєднаної травми. Поранення органів черевної порожнини були у 11 (55%) потерпілих з вибуховою або мінно-вибуховою травмою, розриви органів — у 9 (45%). У діагностиці використаний мультидисциплінарний підхід з широким впровадженням додаткових методів обстеження. У 16 (80%) пацієнтів виконані екстраабдомінальні операції.

Результати та їх обговорення. Впродовж «золотої години» після шпиталізації прооперовані 45,5% поранених та 11,1% — з розривами органів черевної порожнини. Загалом, переважали травматичні ушкодження порожнистих органів — 12 (60%) пацієнтів проти паренхіматозних органів — 6 (30%). Обираючи об'єм оперативного втручання при різних видах травм перевагу надавали органозберігальним операціям і лише за неможливості — видаляли орган або його частину. Ускладнення у післяопераційному періоді виникли у 65% травмованих. Релапаротомія знадобилася у 10% поранених. Померли 40% пацієнтів від незворотного гіповолемічного шоку, сепсису, важкої черепно-мозкової травми. Інші 60% травмованих переведені на наступний етап евакуації.

Висновки. Військові дії у прифронтовому місті привели до появи тяжкої бойової поєднаної травми живота серед військовослужбовців та цивільних, що потребує мультидисциплінарного підходу. Додаткові методи обстеження скоротили терміни встановлення діагнозу та показання до невідкладної лапаротомії. Пріоритетними були органозберігальні операції.

Ключові слова: поєднана травма, відкрита та закрыта травма живота, діагностика, лікування, прифронтове місто

Вступ

Широкомасштабна військова агресія РФ проти України й активні бойові дії призвели до масового збільшення кількості постраждалих з вогнепальними пораненнями живота [1–3]. Своєчасна діагностика ушкоджень абдомінальних органів при різних видах травм живота залишається не вирішеною до кінця проблемою [4, 5]. Особливі труднощі під час діагностики виникають при поєднаній травмі живота. Використовують неінвазивні методи візуалізаційної діагностики (ультразвукове дослідження, циф-

рова рентгенографія, комп'ютерна томографія), інвазивні методи (лапароцентез, діагностична лапаротомія) [2, 6]. Всі вони мають межі своїх діагностичних можливостей, а інвазивні методи додатково можуть призвести і до ятрогенних ускладнень. Об'єктивним діагностичним методом є використання ендовідеолапароскопічної технології [4, 7, 8]. За наявності закритої травми живота з розривами абдомінальних органів переважають розриви паренхіматозних органів, а при відкритій травмі живота — рани тонкої та ободової кишок [6, 7]. Незважаючи на

різний обсяг оперативних втручань на поранених та ушкоджених абдомінальних органах ряд авторів схиляються до виконання класичних органозберігальних операцій [1, 2, 4, 7]. Втім, публікації в періодичних виданнях засвідчують про доволі високу частоту післяопераційних ускладнень в межах 54–81% та післяопераційної летальністю 12–31% [9, 10]. Набувають впровадження, за розробленими показаннями, міні-інвазивних відеолапароскопічних лікувальних оперативних втручань при розривах печінки (електрокоагуляція розриву печінки, зашивання розриву печінки, комбіновані методи механічного та коагуляційного гемостазу) [7]. Отримані результати свідчать про перевагу останніх над традиційними оперативними втручаннями: значно нижчі показники післяопераційних ускладнень, скорочення середнього ліжка-дня [7]. Проте є ряд обмежень: гемодинамічно не стабільний пацієнт, не достатні навички хірургічної бригади, проблема візуалізації при значному гемоперитонеумі, супутня черепно-мозкова травма [7].

Мета дослідження

Оцінити результати діагностики та лікування відкритої та закритої травми живота при поєднаній травмі у прифронтовому місті на прикладі ургентних чергувань одного хірурга [7].

Матеріали та методи дослідження

У відділенні травматології з ліжками політравми КНП «Міської лікарні екстреної та швидкої медичної допомоги» Запорізької міської ради методом суцільної вибірки (n=20 постраждалих) з 07.09.2023 р. по 28.02.2025 р. проведений аналіз діагностики та лікування травми живота з ушкодженням органів при поєднаній травмі у прифронтовому місті одним ургентним хірургом, який обраний методом випадкової вибірки. Чоловіків було 15 (75%), жінок – 5 (25%) у віці 24–76 років. Від 20 до 30 років було 6 (30%) пацієнтів, 30–40 років – 2 (10%), 40–50 років – 4 (20%), 50–60 років – 2 (10%), 60–70 – 4 (20%), 70–80 років – 2 (10%). Згідно вікової класифікації ВООЗ постраждалі розподілились наступним чином: у молодому віці (18–44 роки) знаходились 9 (45%) пацієнтів, середньому віці (45–59 років) – 5 (25%), похилому віці (60–74 роки) – 4 (20%), старечому віці – 2 (10%).

Поранення органів живота мали 11 (55%) постраждалих та закриті ушкодження органів живота – 9 (45%). Ушкодження органів черевної порожнини поєднувались в різних комбінаціях з ушкодженням інших анатомо-функціональних систем. А саме, у 9 (45%) пацієнтів були ушкоджені органи черевної та грудної порожнини, у 1 (5%) – органи черевної, грудної

порожнини, тазу та хребта, у 1 (5%) – органи черевної, грудної порожнини та тазу, у 1 (5%) – органи черевної, грудної порожнини та голови, у 3 (15%) – органи черевної порожнини та голови, у 2 (10%) – органи черевної порожнини, голови та кінцівки, у 2 (10%) – органи черевної порожнини та нижні кінцівки, у 1 (5%) – органи черевної порожнини, голова та сечовід. У стані шоку знаходилися 12 (60%) травмованих, у гострому алкогольному отруєнні – 3 (15%), у реактивному психозі – 1 (5%).

В минулому 7 (35%) пацієнтів перенесли різні оперативні втручання (аппендектомія – 2, спленектомія – 1, пахове грижовисічення – 2, дренування сальникової сумки – 1, операція Гартмана – 1). Інтеркурентні захворювання виявлені у значної більшості постраждалих (n=17; 85%) та негативно вплинули на результати лікування. Хронічний бронхіт курця виявлений у 9 (53%) пацієнтів, хронічний алкоголізм, цироз печінки – у 3 (17,7%), генералізований атеросклероз – у 3 (17,7%), цукровий діабет, ожиріння – у 1 (5,9%), ішемічна хвороба серця – у 1 (5,9%). Переважали військовослужбовці ЗСУ – 11 (55%) проти цивільних жителів – 9 (45%).

Після клінічного обстеження травмованих, забору матеріалу для визначення показників загального аналізу крові та сечі, гематокриту, ОЦК, амілази сечі, біохімічних показників, коагулограми, ЕКГ застосовували оглядову рентгенографію черевної та грудної порожнин, УЗД, КТ з внутрішньовенним підсиленням, а в сумнівних випадках – відеолапароскопію.

Результати досліджень та їх обговорення

В залежності від виду отриманої травми механізм травми мав різноманітне походження. З 11 військовослужбовців ЗСУ переважали вогнепальні осколкові поранення органів живота. Так вогнепальні поранення живота за вогнепальної травми діагностовані у 7 (63,6%) поранених та мінно-вибухової травми – у 3 (27,3%) і лише колото-різане поранення у черевну порожнину – у 1 (9,1%). З 9 цивільних у більшості навпаки переважали закриті ушкодження органів живота, з них у 2 (22,2%) постраждалих вони отримані після дорожньо-транспортної пригоди, у 2 (22,2%) – кататравми, у 2 (22,2%) – побутової травми внаслідок побиття, у 1 (11,1%) – на шляху з роботи при падінні у оглядову яму і лише у 2 (22,2%) – мало місце вогнепальні осколкові поранення живота.

При відкритій травмі живота вхідні отвори ранового каналу локалізувались в правій мезогастральній області у 4 (36,4%) поранених, правій поперековій – у 2 (18,2%), сідничних – у 2 (18,2%), правій здухвинній – у 1 (9,1%), гіпогастральній – у 1 (9,1%), 6 міжребер'ї справа – у 1 (9,1%).



Терміни транспортування пацієнтів з місця пригоди до відділення травматології з ліжками політравми доволі різнилися в залежності від того була закрита травма чи відкрита травма живота. В перші 30 хвилин шпиталізовані 6 (54,6%) поранених, до 24 годин – 4 (36,4%) та на 6 годину – 1 (9,1%). Постраждали на закриту травму живота були транспортовані у значно більш пізні терміни. Так, до 30 хвилин транспортований 1 (11,1%) пацієнт, до 1 доби – 1 (11,1%), протягом 1-2 діб – 2 (22,2%), 3-4 діб – 3 (33,3%), 8-9 діб – 2 (22,2%).

У діагностиці та лікуванні ушкоджень всіх анатомо-функціональних областей використовували мультидисциплінарний підхід з залученням відповідних фахівців, після чого у 16 (80%) пацієнтів були виконані наступні екстраабдомінальні оперативні втручання (табл. 1).

Таблиця 1

Оперативні втручання на екстраабдомінальних анатомо-функціональних ділянках

Об'єм операції	Число травмованих	
	абс.	%
Дренування плевральної порожнини за Бюлау	9	56,3
Стержньовий остеосинтез при переломі кісток тазу	1	6,3
Стержньовий остеосинтез при переломі кісток обох гомілок	1	6,3
Реампуація в/3 плеча після травматичної ампутації	2	12,5
Реампуація в/3 правої гомілки після травматичної ампутації + остеосинтез апаратом Ілізарова перелому великогомілкової кістки лівої гомілки	1	6,3
Скелетне витягування за горбистість великогомілкової кістки правої гомілки	1	6,3
Трепанція черепа, видалення субдуральної гематоми	1	6,3
Разом	16	100,0

Отримані дані показали, що найчастіше, у 56,3% пацієнтів, виконане дренування плевральної порожнини за Бюлау при гемо-пневмотораксі, інші операції були поодинокі. У подальшому у 2 (12,5%) травмованих у зв'язку з рецидивом кровотечі з плевральної порожнини виконана торакотомія, зашивання рани легені, у 1 (6,3%) – розвинулася гангрена обох гомілок після стержньового остеосинтезу перелому кісток обох гомілок, виконана ампутація нижніх кінцівок на рівні верхньої третини стегон.

Терміни встановлення показань до лапаротомії та її початок від моменту шпиталізації у відділення травматології з ліжками політравми істотно відрізнялися у постраждалих на закриту травму живота від відкритої травми живота. При закритій травмі живота до 1 години після шпиталізації операція виконана у 1 (11,1%) пацієнта, в продовж 1-2 годин – у 2 (22,2%), 3-4 годин – у 3 (33,3%), на 8 годину – у 1 (11,1%), на 5 добу – у 2 (22,2%). При відкритій травмі

живота протягом 1 години після шпиталізації прооперовано 5 (45,5%) поранених, 1-2 годин – 2 (18,2%), 4-5 годин – 3 (27,3%), на 4 добу – 1 (9,1%).

Після лапаротомії у 20 постраждалих на обидва види травми живота діагностовані різноманітні ушкодження органів черевної порожнини (табл. 2).

Таблиця 2

Ушкодження органів черевної порожнини при травмі живота

Ушкоджений орган	Вид травми живота		Всього травмованих	
	відкрита	закрита	абс.	%
Селезінка	-	4	4	20
Печень (жовчний міхур - 1)	1	1	2	10
Сліпа кишка (тонка кишка + великий сальник - 1)	4	-	4	20
Висхідна ободова кишка	-	1	1	5
Пряма кишка	2	-	2	10
Тонка кишка	1	2	3	15
Великий сальник	1	-	1	5
Кістома яєчника	-	1	1	5
Нижня порожниста вена + права загальна здухвинна вена	1	-	1	5
Сечовід	1	-	1	5
Разом	11	9	20	100

Загалом, переважали травматичні ушкодження порожнистих органів – 12 (60%) пацієнтів проти паренхіматозних органів – 6 (30%). Поодинокими були ушкодження великого сальника, кістоми яєчника, нижньої порожнистої вени, правої загальної здухвинної вени та сечоводу. При відкритій травмі живота значно переважали поранення порожнистих органів – 8 (88,9%) пацієнтів, а при закритій травмі живота – розриви паренхіматозних органів – 5 (55,6%).

В залежності від виду травми живота виконані оперативні втручання представлені в табл. 3 та табл. 4 відповідно.

Дані таблиці показують, що при виборі об'єму оперативного втручання перевагу надавали органозберігальним операціям (цекостома через рану сліпої кишки, перетин сигмовидної кишки з формуванням одностовбурної сигмостоми за типом Гартмана, ушивання ран печінки та великого сальника, перев'язки магістральних вен черевної порожнини, уретеропластика) у 9 (81,8%) поранених і лише за їх неможливості об'єм розширяли.

Представлені дані цією таблицею засвідчують також на пріоритетність органозберігальних операцій (коагуляція розривів органів черевної порожнини, видалення кістоми яєчника, вісцероліз, назоінтестинальна інкубація тонкої кишки) у 5 (55,6%) пацієнтів, а за неможливості їх виконання видаляли орган або його частину (спленектомія, геміколектомія) – у 4 (44,4%).

Таблиця 3

Оперативні втручання при пораненнях органів черевної порожнини

Об'єм операції	Число оперованих	
	абс.	%
Цекостома через рану сліпої кишки, назоінтестинальна інтубація тонкої кишки (розкрити заочеревинна гематома – 1)	3	27,3
Резекція тонкої кишки, ентеро-ентероанастомоз, назоінтестинальна інкубація тонкої кишки (ушита рана сліпої кишки – 1)	2	18,2
Перетин сигмовидної ободової кишки, кінцева сигмостома за типом Гартмана (ушита рана верхньоампулярного відділу прямої кишки-1)	2	18,2
Ушиті рани S _{7,8} печінки, діафрагми + холецистектомія, дренування холедоху за Холстедом	1	9,1
Ушита рана великого сальника	1	9,1
Перев'язка нижньої порожнистої вени, правої загальної здухвинної вени	1	9,1
Уретеропластика на трансуретральному стенті	1	9,1
Разом	11	100

Таблиця 4

Оперативні втручання при травматичних розривах органів черевної порожнини

Об'єм операції	Число оперованих	
	абс.	%
Спленектомія	3	33,3
Коагуляція розриву селезінки	1	11,1
Коагуляція розрива S _{4,6,7} печінки	1	11,1
Правостороння геміколектомія, ілеотрансверзоанастомоз+розкрити флегмона черевної стінки	1	11,1
Видалення кістоми яєчника	1	11,1
Вісцероліз з усуненням гострої тонкокишкової непрохідності	1	11,1
Назоінтестинальна інкубація тонкої кишки	1	11,1
Ітого ...	9	100

Післяопераційний період у 13 (65%) травмованих мав ускладнений перебіг. З них пневмонія виникла у 2 (15,4%) пацієнтів, ексудативний плеврит – у 2 (15,4%), алкогольний делірій – у 2 (15,4%), реактивний психоз – у 1 (7,7%), гостра печінково-ниркова недостатність – у 1 (7,7%), важка динамічна кишкова непрохідність – у 1 (7,7%), неспроможність швів уретеропластики, евентерація кишечника – у 1 (7,7%), гангрена правої половини ободової кишки – у 1 (7,7%), гостра перфоративна виразка шлунку – у 1 (7,7%), сепсис – у 1 (7,7%). Релапаротомія знадобилася останнім 2 (10%) пораненим. Правостороння геміколектомія, ілеотрансверзоанастомоз виконано у 1 (50%) пацієнта, ушивання гострої перфоративної виразки шлунку – у 1 (50%).

Транспортовані на наступний етап евакуації 12 (60%) травмованих.

Померли 8 (40%) пацієнтів (відкрита травма-5, закрита травма-3). Причиною смерті у 4 (50%) потерпілих став незворотній гіповоле-

мічний шок, у 3 (27,5%) – сепсис, у 1 (12,5%) – важка черепно-мозкова травма, перелом основи черепа.

Статистичні дані нашого відділення травматології з ліжками політравми свідчать, що у прифронтовому місті з посиленням бойових дій збільшилась кількість травмованих на тяжку поєднану осколкову травму живота, спричинену вибуховою травмою як у військових ЗСУ, так і у цивільних. Має місце і ушкодження органів при закритій травмі живота.

Як і за даними інших авторів, широке використання додаткових методів обстеження скорило терміни встановлення ушкодження органів черевної порожнини при різних видах травм живота та показання до операції [2, 4, 6, 7, 8]. Дотримувалися мультидисциплінарного підходу в діагностиці та лікування.

При виборі об'єму оперативного втручання, як і інші автори, пріоритетними вважали виконання органозберігальних операцій і лише при їх неможливості об'єм розширяли до резекції або видалення органу [1, 2, 4, 7].

Великий відсоток післяопераційних ускладнень (65%) корелює з даними інших дослідників [9, 10]. Прогресування перебігу травми спонукало до виконання у 10% поранених релапаротомії. Треба підкреслити, що відсотки післяопераційних ускладнень, релапаротомій та летальності не є остаточними, тому що 60% травмованих після стабілізації всіх функцій органів і систем були транспортовані на наступний етап евакуації.

Перспективним є впровадження не тільки малоінвазивних діагностичних, але й хірургічних відеолaparоскопічних операцій.

Висновки

1. Військові дії у прифронтовому місті привели до появи та збільшенню тяжкої бойової поєднаної травми живота серед військовослужбовців та цивільного населення, що потребує мультидисциплінарного підходу.

2. Клінічна діагностика пошкоджень органів черевної порожнини залишається важкою. Використання додаткових методів обстеження скорочує терміни встановлення діагнозу та показання до невідкладної лапаротомії.

3. Пріоритетними були органозберігальні операції як при відкритих так і закритих ушкодженнях органів черевної порожнини. Ускладнення у післяопераційному періоді виникли у 65% травмованих. Релапаротомія знадобилася у 10% поранених. Померли 40% пацієнтів від незворотного гіповолемічного шоку, сепсису, важкої черепно-мозкової травми.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бойко ВВ, Замятін ПМ, Бородай ВО, Замятін ДП, Михневич КГ, Провар ЛВ та ін. Лікувально-діагностичні заходи за пошкодження органів черевної порожнини у поранених та потерпілих з кататравмою на фоні вибухово-техногенних травм. Харківська хірургічна школа. 2022;6:42-5. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2022.09>.
2. Усенко ОЮ, Лурін ІА, Гуменюк КВ, Негодуйко ВВ, Михайлузов РМ, Салютін РВ. Органозберігальні операції при вогнепальних проникаючих пораненнях живота з ушкодженням товстої кишки. Досвід надання медичної допомоги в умовах Антитерористичної операції/Операції об'єднаних сил. Клінічна хірургія. 2021;11-12:3-7. DOI: 102677/2522-1396.2021,11-12.03.
3. Шапринський ВО, Каніковський ОЄ, Шапринський ЄВ, Марцинковський ІП, Ордадій АВ, Коробко АВ та ін. Аналіз результатів лікування ушкоджень тонкої та товстої кишки при бойовій травмі живота. Шпитальна хірургія. 2022;4(100):74-8. DOI: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2022.4.13619>.
4. Бойко ВВ, Меркулов АО, Шевченко ОМ, Ткач СВ, Мірошніченко ДО, Білодід ЄО та ін. Хірургічна тактика при посттравматичному панкреатиті, обумовленому поєднаною травмою. Харківська хірургічна школа. 2024;2-3:99-102. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.21>.
5. Замятін ПМ, Мірошніченко ЮІ, Береснєв СЛ, Чевеверда ВМ, Провар ЛВ, Воскресенська ВМ. Хірургічне лікування ускладнень внутрішньотазових органів та заочеревинного простору в умовах масивної крововтрати. Харківська хірургічна школа. 2019;3(24):105-8. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3-4.2019.23>.
6. Тесленко СМ. Хірургічне лікування постраждалих із мінно-вибуховими травмами під час військових дій. Харківська хірургічна школа. 2023;1-2: 123-6. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1-2.2023.01>.
7. Запорожан СІ, Хоменко ВС. Мініінвазивні технології в лікуванні пацієнтів із закритою травмою живота. Шпитальна хірургія. 2022;4(100):10-7. DOI: 10.11603/2414-4533.2022.4.13603.
8. Капшитар ОВ, Танцура ПЮ, Капшитар ОО. Діагностичний моніторинг при травматичних ушкодженнях печінки. Харківська хірургічна школа. 2022; 4-5:60-5. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1-2.2023.01>.
9. Гуменюк КВ, Лавренчук ОА. Величина та структура санітарних втрат у війнах сучасних локальних збройних конфліктах при вогнепальних пораненнях живота з ушкодженням ободової кишки. Харківська хірургічна школа. 2021;5-6:47-51. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.5-6.2021.10>.
10. Белый ВИ, Заруцкий ЯЛ, Асланян СА. Очерки хирургии Боевой травмы живота. К.: «Издательство Людмила». 2021, 304 с. ISBN 978-617-8071-25-7.

REFERENCES

1. Boiko VV, Zamiatin PM, Borodai VO, Zamiatin DP, Mykhnevych KH, Provar LV ta in. Likuvalno-diahnostychni zakhody za poshkodzhennia orhaniv cherevnoi porozhnyny u poranenykh ta poterpylykh z katatravmoiu na foni vybukhovo-tekhnohennykh travm. Kharkivska khirurhichna shkola. 2022;6:42-5. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2022.09>. [In Ukr.]
2. Usenko OYu, Lurin IA, Humeniuk KV, Nehoduiko VV, Mykhailusov RM, Saliutin RV. Orhanozberihalni operatsii pry vohnepalnykh pronykaiuchykh poranenniakh zhyvota z ushkodzhenniam tovtstoi kyshky. Dosvid nadannia medychnoi dopomohy v umovakh Antyterorystychnoi operatsii/Operatsii obiednanykh syl. Klinichna khirurhiia. 2021;11-12:3-7. DOI: 102677/2522-1396.2021,11-12.03. [In Ukr.]
3. Shaprynskyi VO, Kanikovskiy Oie, Shaprynskyi YeV, Martsynkovskiy IP, Ordatii AV, Korobko AV ta in. Analiz rezultativ likuvannia ushkodzen tonkoi ta tovtstoi kyshky pry boiovii travmi zhyvota. Shpytalna khirurhiia. 2022;4(100):74-8. DOI: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2022.4.13619>. [In Ukr.]
4. Boiko VV, Merkulov AO, Shevchenko OM, Tkach SV, Miroshnichenko DO, Bilodid YeO ta in. Khirurhichna taktyka pry posttravmatychnomu pankreatyti, obumovlenomu poiednanoi travmoiu. Kharkivska khirurhichna shkola. 2024;2-3:99-102. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.2-3.2024.21>. [In Ukr.]
5. Zamiatin PM, Myroshnichenko YuI, Beresniev SL, Cheverda VM, Provar LV, Voskresenska VM. Khirurhichne likuvannia uskladnen vnutrishnotazovykh orhaniv ta zocherevynnoho prostoru v umovakh masyvnoi krovovtraty. Kharkivska khirurhichna shkola. 2019;3(24):105-8. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3-4.2019.23>. [In Ukr.]
6. Teslenko SM. Khirurhichne likuvannia postrazhdalykh iz minno-vybukhovymy travmamy pid chas viiskovykh dii. Kharkivska khirurhichna shkola. 2023;1-2: 123-6. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1-2.2023.01>. [In Ukr.]
7. Zaporozhan SI, Khomenko VS. Miniinvazyvni tekhnolohii v likuvanni patsientiv iz zakrytoi travmoiu zhyvota. Shpytalna khirurhiia. 2022;4(100):10-7. DOI: 10.11603/2414-4533.2022.4.13603. [In Ukr.]
8. Kapshytar OV, Tantsura Plu, Kapshytar OO. Diahnostychnyi monitorynh pry travmatychnykh ushkodzhenniakh pechinky. Kharkivska khirurhichna shkola. 2022; 4-5:60-5. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.1-2.2023.01>. [In Ukr.]
9. Humeniuk KV, Lavrenchuk OA. Velychyna ta struktura sanitarnykh vtrat u viinakh suchasnykh lokalnykh zbroinykh konfliktakh pry vohnepalnykh poranenniakh zhyvota z ushkodzhenniam obodovoi kyshky. Kharkivska khirurhichna shkola. 2021;5-6:47-51. DOI: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.5-6.2021.10>. [In Ukr.]
10. Belyy VI, Zarutskiy YAL, Aslanyan SA. Ocherki khirurgii Boyevoy travmy zhyvota. K.: «Izdatel'stvo Liudmila». 2021, 304 s. ISBN 978-617-8071-25-7. [In Rus.]

OPEN AND CLOSED
ABDOMINAL INJURY
IN A COMBINED INJURY
IN A FRONTLINE CITY

*O. V. Kapshitar,
O. O. Kapshitar*

Abstract. Introduction. The large-scale military aggression of the Russian Federation against Ukraine and active hostilities have led to a massive increase in the number of victims with gunshot wounds to the abdomen. However, publications in periodicals indicate a fairly high incidence of postoperative complications within 54-81% and postoperative mortality of 12-31%.

The purpose of the study: to evaluate the results of diagnosis and treatment of open and closed abdominal trauma in a combined injury in a front-line city using the example of urgent shifts of one surgeon.

Material and methods. An analysis of the diagnosis and surgical treatment of traumatic injuries of the abdominal organs was conducted in 20 patients with various types of abdominal injuries in the presence of combined trauma. Injuries of the abdominal organs were in 11 (55%) victims with explosive or mine-explosive trauma, organ ruptures – in 9 (45%). A multidisciplinary approach was used in diagnostics with the wide introduction of additional examination methods. Extra-abdominal operations were performed in 16 (80%) patients.

Research results and their discussion. Depending on the type of injury received, the mechanism of injury had a diverse origin. Of the 11 servicemen of the Armed Forces of Ukraine, gunshot shrapnel wounds to the abdominal organs prevailed. Thus, gunshot wounds to the abdomen due to gunshot trauma were diagnosed in 7 (63.6%) of the wounded, mine-explosive trauma in 3 (27.3%) and only a stab wound to the abdominal cavity in 1 (9.1%). Of the 9 civilians, on the contrary, closed injuries to the abdominal organs prevailed in the majority, of which in 2 (22.2%) of the injured they were received after a road accident, in 2 (22.2%) – catatrauma, in 2 (22.2%) – domestic trauma due to beating, in 1 (11.1%) – on the way home from work when falling into a viewing hole and only in 2 (22.2%) – gunshot shrapnel wounds to the abdomen occurred. The obtained data showed that most often, in 56.3% of patients, drainage of the pleural cavity according to Bylau was performed for hemo-pneumothorax, other operations were rare. Subsequently, in 2 (12.5%) of the injured due to recurrent bleeding from the pleural cavity, thoracotomy was performed, the lung wound was sutured, and in 1 (6.3%) – gangrene of both legs developed after rod osteosynthesis of the fracture of both legs, amputation of the lower extremities at the level of the upper third of the thighs was performed. In general, traumatic injuries of hollow organs prevailed – 12 (60%) patients against parenchymal organs – 6 (30%). Injuries of the greater omentum, ovarian cystoma, inferior vena cava, right common iliac vein and ureter were rare. In open abdominal trauma, injuries to hollow organs significantly prevailed – 8 (88.9%) patients, and in closed abdominal trauma – ruptures of parenchymal organs – 5 (55.6%). When choosing the volume of surgical intervention, preference was given to organ-preserving operations (cecostomy through the cecum wound, section of the sigmoid colon with the formation of a single-stem sigmoidostomy according to the Hartmann's operation, suturing of wounds of the liver and big omentum, ligation of the main abdominal veins, ureteroplasty) in 9 (81.8%) injured and only if they were impossible, the volume was expanded. 8 (40%) patients died (open trauma – 5, closed trauma – 3). The cause of death in 4 (50%) victims was irreversible hypovolemic shock, in 3 (27.5%) – sepsis, in 1 (12.5%) – severe craniocerebral trauma, fracture of the base of the skull.

Conclusions. Military operations in the frontline city led to the emergence and increase of severe combined combat trauma of the abdomen among military personnel and civilians, which requires a multidisciplinary approach. Clinical diagnostics of injuries of the



abdominal organs remains difficult. The use of additional examination methods reduces the time to establish a diagnosis and indications for emergency laparotomy, excluding futile laparotomy. Organ-preserving operations were a priority for both open and closed injuries of the abdominal organs. Complications in the postoperative period occurred in 65% of the injured. Relaparotomy was required in 10% of the wounded. 40% of patients died from irreversible hypovolemic shock, sepsis, and severe craniocerebral trauma.

Keywords: *combined trauma, open and closed abdominal trauma, diagnostics, treatment, frontline city.*

В. О. Прасол,
Р. В. Артамонов,
О. В. Кравцов,
О. В. Прасол

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

КОМПЛЕКСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ З ВАЖКИМИ ФОРМАМИ ВЕНОЗНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Реферат. *Вступ.* Венозні виразки, С6 за класифікацією СЕАР, вражають приблизно 1-2% населення, причому поширеність зростає до 4% серед осіб старше 65 років. І навпаки, більш легкі форми, такі як С0s (лише симптоми), спостерігаються приблизно у 9% людей, С1 (телеангіектазії/ретикулярні вени) у 26%, а С2 (варикозне розширення вен) у 19%.

Враховуючи низький клас та рівень доказовості вище наведених рекомендацій ми вирішили провести власне невелике дослідження, щоб показати наочно значущість горизонтального рефлюксу, яким не варто нехтувати у пацієнтів з термінальними формами венозної недостатності.

Мета роботи. Пошук оптимальних підходів до діагностики та лікування хворих з важкими формами венозної недостатності із використанням малоінвазивних методик та залученням спеціалістів різних профілів.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 46 осіб. Пацієнтів випадковим чином було розділено на дві групи: І групі (n=22) проводилась лише ендовенозна лазерна абляція (ЕВЛА) стовбуру ВПВ/МПВ, ІІ групі (n=24) проводилась та ж сама ендовенозна лазерна абляція (ЕВЛА) стовбуру ВПВ/МПВ у поєднанні з пінним склерозуванням етоксисклеролом 3% перфорантних вен або мережі притоків в області ложа виразки. Досліджувались частота загоєння через 24 тижні та частота рецидивів протягом 12 місяців.

Результати. Значно кращі показники щодо частоти загоєння (68,2% vs 82,6%, HR — 2,22; p=0,436) та частоти рецидивів (13,6% vs 8,7%, HR — 0,6; p=0,958) у ІІ групі. Динаміка загоєння в обох групах була приблизно однаковою. Варто зазначити, що в пацієнтів обох груп, у яких не було повного загоєння виразки, спостерігалось значне зменшення її площі.

Висновки. Можна спостерігати кращі результати щодо частоти загоєння у ІІ групі, що вказує на великий вплив горизонтального рефлюксу на формування трофічних змін шкіри у пацієнтів з венозною недостатністю. Також, пінне склерозування етоксисклеролом 3% є досить ефективним методом у боротьбі з горизонтальним рефлюксом. Крім того, проблема венозних трофічних виразок потребує комплексного підходу та залучення спеціалістів з різних областей.

Ключові слова: варикозна хвороба, венозна недостатність, малоінвазивні методики, ендовенозна лазерна абляція, пінне склерозування етоксисклеролом

Вступ

Венозні виразки, С6 за класифікацією СЕАР, вражають приблизно 1-2% населення, причому поширеність зростає до 4% серед осіб старше 65 років [1]. І навпаки, більш легкі форми, такі як С0s (лише симптоми), спостерігаються приблизно у 9% людей, С1 (телеангіектазії/ретикулярні вени) у 26%, а С2 (варикозне розширення вен) у 19% [2].

Проте пацієнти з тяжкими формами венозної недостатності (С6), складають досить значну частину пацієнтів із трофічними порушеннями шкіри. Вони становлять від 40% до 70% хронічних ран нижніх кінцівок, що призводить до значних витрат системи охорони здоров'я через їх хронічний характер і високу частоту рецидивів [3].

На превеликий жаль, багато з лікарів, до яких звертаються такі пацієнти, бачать лише



вершину айсбергу – саму рану – і не завжди виявляють причину цієї проблеми. Щодо виразок венозної етіології, їх діагностика не повинна викликати труднощів. УЗД є достатньо точним і відносно дешевим методом діагностики венозної недостатності. Проте є певні анамнестичні та об'єктивні дані, що можуть допомогти лікарю з діагностикою виразки венозної етіології [4].

Також варто пам'ятати про ймовірність виразки змішаної етіології – артеріальної та венозної, тож пацієнти з трофічними змінами потребують оцінки й артеріальної системи – пальпацію пульсу артерій стопи або визначення КПП [4].

Згідно з Європейським товариством судинних хірургів пацієнтам з хронічною венозною недостатністю з метою запобігання венозних виразок, їх загоєння та/або зниження ризику рецидиву показані ендовенозні втручання [5].

Також, Товариство судинної хірургії разом із Американським венозним форумом рекомендують проводити ендовенозну термальну абляцію некомпетентних вен на додаток до стандартної компресійної терапії для покращення загоєння виразки та профілактики рецидивів у пацієнтів з венозною виразкою гомілки (С6) і некомпетентними стовбурами поверхневих вен (клас 2, рівень доказовості С). Крім того, пацієнтам, з некомпетентними перфорантними венами та притоками в області виразки, рекомендована УЗД-контрольована склеротерапія або ендовенозна термальна абляція (радіочастотна або лазерна) на противагу відкритому хірургічному втручанню, щоб усунути потребу в розрізах на ділянках пошкодженої шкіри (клас 2, рівень доказовості С) [6].

Враховуючи низький клас та рівень доказовості вище наведених рекомендацій ми вирішили провести власне невелике дослідження, щоб показати наочно значущість горизонтального рефлюксу, яким не варто нехтувати у пацієнтів з термінальними формами венозної недостатності.

Мета роботи

Пошук оптимальних підходів до діагностики та лікування хворих з важкими формами венозної недостатності із використанням малоінвазивних методик та залученням спеціалістів різних профілів.

Матеріали та методи досліджень

У дослідження було включено 46 осіб, яких обстежено й проліковано у відділенні гострих захворювань судин ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМН України». При цьому, критеріями включення були:

- наявність трофічної виразки;

- наявність стовбурового рефлюксу у поверхневій венозній системі;

Критеріями виключення були:

- ексудативна виразка, або виразка ускладнена тяжкою інфекцією;
- наявність артеріальної недостатності: КПП менше 0,85, тиск на гомілці менше 60 мм рт. ст., реконструктивні операції на артеріях нижніх кінцівок в анамнезі;
- декомпенсована серцева недостатність;
- тромбоз глибоких вен протягом останніх 3 місяців, та той що виник за час проведення дослідження.

Характерними скаргами хворих були: відмінності між об'ємом обох нижніх кінцівок, біль та ломота в нозі, відчуття стиснення в нозі, відчуття важкості та судом м'язів, свербіж шкіри.

В анамнезі: посттромбофлебітичний синдром, венозна недостатність (поверхнева або глибока), тромбоз глибоких вен, флебіт або варикозне розширення вен, тромбоемболічний анамнез, сімейний анамнез.

При об'єктивному огляді: ожиріння, набряк ніг, варикозне розширення вен, гіперпігментація, запалення, ліподерматосклероз, локалізація виразок у ретромалеоларній зоні або медіальній поверхні гомілки.

Усіх апацієнтів випадковим чином умовно було розділено на дві групи: I групі (n=22) проводилась лише ендовенозна лазерна абляція (ЕВЛА) стовбуру ВПВ/МПВ, II групі (n=24) проводилась та ж сама ендовенозна лазерна абляція (ЕВЛА) стовбуру ВПВ/МПВ у поєднанні з пінним склерозуванням етоксисклеролом 3% перфорантних вен або мережі притоків в області ложа виразки.

Серед пацієнтів 28 (61%) – жінки, 18 – чоловіки (39%). Середній вік складав 52 роки (від 33 до 81). У 40 пацієнтів визначалося ураження в басейні ВПВ, у 5 – в басейні МПВ і у 1 пацієнта спостерігався рефлюкс як по ВПВ та і по МПВ. Період спостереження тривав 12 місяців. Усі пацієнти отримували НОАК протягом щонайменше 3 діб після оперативного втручання та компресійні панчохи III класу компресії до моменту загоєння виразки. Пацієнтам зі значними дефектами шкіри (площа дефекту більше 25 см²) проводилась аутодермопластика: у 5 пацієнтів з I групи та 3 – з II групи.

Результати досліджень та їх обговорення

В роботі досліджено частоту загоєння через 24 тижні та частоту рецидивів протягом 12 міс спостереження (табл. 1).

За період спостереження явка пацієнтів на контрольні огляди 97,8% (1 пацієнт з II групи на контрольні огляди не з'являвся).

Таблиця 1

Частота загоєння виразки на 3 місяць спостереження та частота рецидивів протягом року у пацієнтів з тяжкою формою венозної недостатності

	Частота загоєння	Частота рецидивів
I група (n=22)	68,2% (n=15)	13,6% (n=3)
II група (n=23)	82,6% (n=19)	8,7% (n=2)

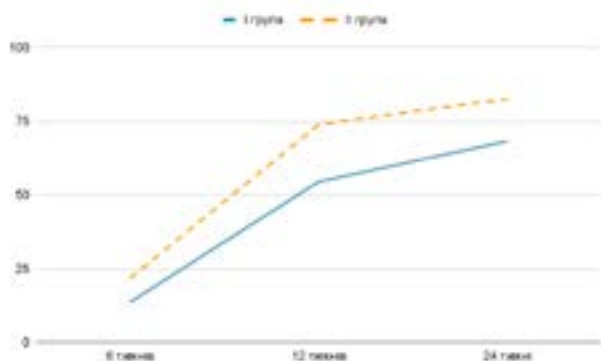


Рис. 1 Порівняння динаміки загоєння виразки у пацієнтів з тяжкою формою венозної недостатності I та II груп

У 1 пацієнта I групи, в якого відбувся рецидив трофічної виразки спостерігалася часткова реканалізація стовбуру та відновлення вертикального рефлюксу. Пацієнт не дотримувався рекомендацій щодо компресійної терапії. У інших 2 пацієнтів з рецидивом вертикального стовбурового рефлюксу у післяопераційному періоді не спостерігалось.

Серед пацієнтів II групи з рецидивом спостерігалася реканалізація перфоранту в області виразки та відновлення горизонтального рефлюксу. Обидва пацієнти мали ожиріння II ступеня та не дотримувались рекомендацій щодо зниження ваги.

Отже, як видно з табл. 1, можна побачити значно кращі показники щодо частоти загоєння (68,2% vs 82,6%, HR –2,22; p=0,436) та частоти рецидивів (13,6% vs 8,7%, HR –0,6; p=0,958) у II групі. Динаміка загоєння в обох групах була приблизно однаковою. Варто зазначити, що в пацієнтів обох груп, у яких не було повного загоєння виразки, спостерігалось значне зменшення її площі.

Серед пацієнтів II групи, яким виконано аутодермопластику, приживання лоскуту складало 100%, проте, у 1 пацієнта I групи лоскут не прижився.

У якості прикладу наводимо клінічне спостереження.

Пацієнтка П., 74 роки, звернулась зі скаргами на наявність трофічної виразки на лівій н/к протягом 2,5 місяців. При огляді було виявлено неспроможний стовбур ВПВ, дві неспроможні перфорантні вени в області виразок. Виконано ЕВЛК стовбуру ВПВ, пінне склерозування неспроможних перфорантів етоксисклеролом 3% лівої н/к. Загоєння виразки спостерігалось на 2 місяць.



Рис. 2 Вигляд трофічної виразки на лівій н/к протягом 2,5 місяців хвороби П., 74 років (А); загоєння виразки через 2 міс (Б)

Висновки

Можна спостерігати кращі результати щодо частоти загоєння у II групі, що вказує на великий вплив горизонтального рефлюксу на формування трофічних змін шкіри у пацієнтів з венозною недостатністю.

Також, пінне склерозування етоксисклеролом 3% є досить ефективним методом у боротьбі з горизонтальним рефлюксом. Крім того, проблема венозних трофічних виразок потребує комплексного підходу та залучення спеціалістів з різних областей.

REFERENCES

- Marlin WS, Melin MM, Keaton TJ. Venous leg ulcers and prevalence of surgically correctable reflux disease in a national registry. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2023; 11(Issue 3):511-6.
- Probst S, Weller CD, Bobbink P, et al. Prevalence and incidence of venous leg ulcers – a protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2021;10:148. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01697-3>
- Margolis DJ, Berlin JA, Strom BL. Risk Factors Associated With the Failure of a Venous Leg Ulcer to Heal. *Arch Dermatol*. 1999;135(8):920-6. doi:10.1001/archderm.135.8.920
- Isoherranen K, Montero EC, Atkin L, Collier M, Hugh A, Ivory JD, Kirketerp-Mueller K, Meaume S, Ryan H, Stuermer EK, Tiplica GS, Probst S. Lower Leg Ulcer Diagnosis & Principles of Treatment. Including Recommendations for Comprehensive Assessment and Referral Pathways. *J Wound Management*. 2023;24(2 Sup1):s1-76.
- De Maeseneer MG, Kakkos SK, Aherne T, Baekgaard N, Black S, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2022 Feb;63(2):184-267. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024. Epub 2022 Jan 11. Erratum



in: Eur J Vasc Endovasc Surg. 2022 Aug-Sep;64(2-3):284-5.
doi: 10.1016/j.ejvs.2022.05.044. PMID: 35027279.
6. O'Donnell TF, Passman MA, William A Marston WA,
William J Ennis WJ, et al. Management of venous leg ulcers:

Clinical practice guidelines of the Society for Vascular
Surgery® and the American Venous Forum Journal of
Vascular Surgery, 2014;60 (Issue 2):3S-59S.

COMPREHENSIVE APPROACHES TO THE TREATMENT OF VARICOSE VEINS WITH SEVERE FORMS OF VENOUS INSUFFICIENCY

**V. O. Prasol, R. V. Artamonov,
O. V. Kravtsov, O. V. Prasol**

Abstract. Introduction. Venous ulcers, C6 according to the CEAR classification, affect approximately 1-2% of the population, with the prevalence increasing to 4% in people over 65 years of age. Conversely, milder forms such as C0s (symptoms only) are seen in approximately 9% of people, C1 (telangiectasias/reticular veins) in 26%, and C2 (varicose veins) in 19%.

Given the low grade and level of evidence of the above recommendations, we decided to conduct our own small study to clearly demonstrate the significance of horizontal reflux, which should not be neglected in patients with terminal forms of venous insufficiency.

Aim. Search for optimal approaches to the diagnosis and treatment of patients with severe forms of venous insufficiency using minimally invasive techniques and involving specialists of various profiles.

Materials and methods. The study included 46 people. Patients were randomly divided into two groups: Group I (n=22) underwent only endovenous laser ablation (EVLA) of the ERW/MPV trunk, Group II (n=24) underwent the same endovenous laser ablation (EVLA) of the ERW/MPV trunk in combination with foam sclerotherapy with ethoxysclerol of 3% of the perforating veins or tributary network in the area of the ulcer bed. The frequency of healing after 24 weeks and the frequency of relapses after 12 months were studied.

Results. Significantly better indicators for the healing rate (68.2% vs. 82.6%, HR -2.22; p=0.436) and relapse rate (13.6% vs. 8.7%, HR -0.6; p=0.958) in Group II. The dynamics of healing in both groups were approximately the same. It is worth noting that in patients of both groups who did not have complete healing of the ulcer, a significant decrease in its area was observed.

Conclusions. Better results can be observed in terms of healing frequency in Group II, which indicates a large effect of horizontal reflux on the formation of trophic skin changes in patients with venous insufficiency. Also, foam sclerotherapy with ethoxysclerol 3% is a fairly effective method in the fight against horizontal reflux. In addition, the problem of venous trophic ulcers requires a comprehensive approach and the involvement of specialists from various fields.

Keywords: varicose veins, venous insufficiency, minimally invasive techniques, endovenous laser ablation, foam sclerotherapy with ethoxysclerol

В. В. Бойко^{1,2},
Г. А. Новікова¹,
І. Б. Бабинкіна¹,
Г. П. Бабинкіна¹

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

²Харківський національний
медичний університет

© Колектив авторів

УЛЬТРАЗВУКОВА НАВІГАЦІЯ ХІРУРГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ ПАТОЛОГІЧНИХ ВЕНОЗНИХ РЕФЛЮКСІВ ПРИ ХРОНІЧНІЙ ВЕНОЗНІЙ НЕДОСТАТНОСТІ НИЖНІХ КІНЦІВОК

Реферат. *Вступ.* Хронічна венозна недостатність (ХВН) кінцівок являє собою надзвичайно важливу актуальну проблему з медичної, соціальної та економічної точок зору в зв'язку з високою поширеністю цієї патології. У патогенезі ХВН найбільшу роль грають 4 основних механізми: проксимальна перешкода в глибоких венах, недостатність клапанів в поверхневих венах, недостатність клапанів в глибоких венах, недостатність клапанів перфорантної вени (ПВ). Сучасні уявлення про патогенез ХВН свідчать, що наявність патологічних горизонтальних та вертикальних венозних рефлюксів — одна з найважливіших ланок складного ланцюга розвитку венозної недостатності. Незважаючи на вдосконалення методів діагностики та лікування хронічної венозної недостатності нижніх кінцівок, ця проблема залишається актуальною і до кінця не вирішеною. До недавнього часу рентгеноконтрастна флебографія посідала центральне місце в діагностиці клапанної недостатності венозної системи та її топічної локалізації. Сучасним стандартним обстеженням пацієнтів із хронічними захворюваннями вен є ультразвукове дуплексне обстеження.

Мета роботи. Поліпшення результатів лікування пацієнтів із хронічними захворюваннями вен нижніх кінцівок з ознаками посттромбофлебітичного синдрому за рахунок розробки сучасного алгоритму діагностики і нових технологій лікування

Матеріали та методи. В основу роботи покладено вивчення результатів хірургічного лікування 102 хворих, що не були оперовані раніше, з посттромбофлебітичною хворобою (ПТФХ) нижніх кінцівок в декомпенсованій стадії ХВН. Загальним для всіх пацієнтів була наявність трофічних порушень м'яких тканин гомілки різного ступеня вираженості (ХВН С4-6 класу за СЕАР) і недостатність перфорантних вен гомілки, виявлені при обстеженні. Залежно від методу усунення низького горизонтального вено-венозного скидання пацієнти були розділені на дві групи: основну й порівняння. Комплекс обстеження пацієнтів перед оперативним лікуванням включав дані об'єктивного, лабораторних та інструментальних методів дослідження.

Обов'язковою умовою було ультразвукове комплексне обстеження вен обох нижніх кінцівок. Діагностичний алгоритм обов'язково включав оцінку змін кровотоку під дією функціональних проб, повинних оцінити прохідність досліджуваного сегмента, функціональну спроможність клапанного апарату.

Також оцінювали наявність ускладнень в ранньому і пізньому післяопераційному періоді, тривалість перебування в стаціонарі та тривалість оперативного втручання.

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами УЗ дуплексного сканування з кольоровим доплерівським картуванням (КДК) найбільш часто неспроможні перфорантні вени знаходили в зоні Sockett і в середній третині гомілки. Характер комбінованої венектомії в системі великої підшкірної вени (ВПВ) і малої підшкірної вени (МПВ), що виконувався в поєднанні з диссекцією перфорантних вен (ПВ), визначався індивідуально в кожному конкретному випадку. Вибір оперативного доступу визначався в залежності від локалізації не-



спроможних ПВ і поширеності ТП м'яких тканин гомілки, що визначалися на базі ультразвукового дуплексного ангиосканування (УЗДАС) вен нижніх кінцівок. Всі етапи оперативного лікування в обох групах були проведені під ультразвуковою навігацією в режимі «4 руки», що звільняє руки хірурга при операційному втручанні. Великі притоки ВПВ на стегні, марковані до операції, лігували й перетинали з мінірозрізів шкіри із застосуванням мініфлебектомічної техніки під контролем дуплексного ангиосканування інтраопераційно. Хірургічне лікування хворих групи порівняння було комбінованим і полягало в одномоментному проведенні у всіх ендоскопічної диссекції неспроможних ПВ і різних модифікацій флебектомії й склеротерапії.

Висновки. У роботі представлено дані щодо вирішення актуальної науково-практичної проблеми сучасної хірургії – покращення результатів лікування хворих з декомпенсованими формами хронічної венозної недостатності при посттромбофлебітичній хворобі на основі застосування диференційованої патогенетично обґрунтованої хірургічної тактики основаної на даних ультразвукової навігації в передопераційному, інтраопераційному та післяопераційному етапах ведення пацієнтів.

Ключові слова: *хронічна венозна недостатність, посттромбофлебітичний синдром (ПТФС), варикозна хвороба вен нижніх кінцівок, ультразвукова доплерографія вен нижніх кінцівок, хірургічне лікування, ультразвукова навігація.*

Вступ

Хронічна венозна недостатність (ХВН) кінцівок являє собою надзвичайно важливу актуальну проблему з медичної, соціальної та економічної точок зору в зв'язку з високою поширеністю цієї патології. У патогенезі ХВН найбільшу роль грають 4 основних механізми: проксимальна перешкода в глибоких венах, недостатність клапанів в поверхневих венах, недостатність клапанів в глибоких венах, недостатність клапанів перфорантної вени (ПВ). Сучасні уявлення про патогенез ХВН свідчать, що наявність патологічних горизонтальних та вертикальних венозних рефлюксів – одна з найважливіших ланок складного ланцюга розвитку венозної недостатності. Незважаючи на вдосконалення методів діагностики та лікування хронічної венозної недостатності нижніх кінцівок, ця проблема залишається актуальною і до кінця не вирішеною [1]. Підтвердженням є великий відсоток хворих із трофічними змінами, як результатом глибокої дезорганізації венозної стінки і клапанів у системі глибоких і поверхневих вен. Також високий відсоток рецидивів трофічних виразок навіть після, здавалося б, радикального хірургічного лікування (різні варіанти флебектомії в системі поверхневих і перфорантних вен). За даними різних авторів від 20% до 80% у терміни спостереження до 8 років [2-8]. Цікаво, що ці цифри не змінюються вже понад 20 років.

Найважливішим факторів у проведенні оперативного лікування є знання анатомії венозної системи нижніх кінцівок. Однак якщо в навчально-методичній літературі приділяється велика увага опису особливостей анатомії і топографії поверхневих вен, то перфорантні вени згадуються тільки в розділі оперативного лікування, як етап операції, без опису топографії [5, 8-11].

Однак варто зазначити, що за останнє десятиліття відбулася зміна ставлення як зарубіжних, так і українських флебологів до патогенетичної значущості горизонтального рефлюксу [2-4, 10, 12-16].

До недавнього часу рентгенконтрастна флебографія посідала центральне місце в діагностиці клапанної недостатності венозної системи та її топічної локалізації. Сучасним стандартним обстеженням пацієнтів із хронічними захворюваннями вен є ультразвукове дуплексне обстеження. [1, 4, 9, 12, 13, 15, 16]. Незаперечна перевага методу – неінвазивність процедури і можливість дослідження венозної системи з оцінкою в реальному часі анатомії та функціонального стану [17-20].

Мета

Поліпшення результатів лікування пацієнтів із хронічними захворюваннями вен нижніх кінцівок з ознаками ПТФХ за рахунок розробки сучасного алгоритму діагностики і нових технологій лікування

Матеріали та методи досліджень

В основу роботи покладено вивчення результатів хірургічного лікування 102 хворих, не оперованих раніше, з ПТФХ нижніх кінцівок в декомпенсованій стадії ХВН. Загальним для всіх пацієнтів була наявність трофічних порушень м'яких тканин гомілки різного ступеня вираженості (ХВН С4-6 класу за СЕАР) і недостатність перфорантних вен гомілки, виявлені при обстеженні. Залежно від методу усунення низького горизонтального вено-венозного скидання пацієнти були розділені на дві групи: основну й порівняння. Основну групу склали 52 (51,0%) пацієнти, яким була виконана субфасціальна диссекція неспроможних перфорантних вен з мінідоступу (СФДПВ). До групи порівняння увійшли 50 (49,0%) пацієнтів, яким була виконана ендоскопічна диссекція неспроможних перфорантних вен (ЕСДПВ).

Середній вік пацієнтів основної групи склав ($55,1 \pm 3,4$) років, тривалість захворювання становила в середньому ($8,8 \pm 3,6$) років. Середній вік хворих в групі порівняння був ($49,7 \pm 9,4$) років, тривалість захворювання пацієнтів — у середньому ($7,4 \pm 2,9$) років.

Наявність трофічних розладів м'яких тканин нижньої і середньої третини гомілки різного ступеня вираженості була загальною для всього контингенту хворих, локалізація їх у хворих досліджуваних груп суттєво не відрізнялася.

У роботі була використана міжнародна класифікація СЕАР (1994) і при проведенні дослідження ми використовували її клінічний розділ (С — clinical), згідно з яким всі пацієнти були розподілені в залежності від класу ХВН. Достовірних відмінностей між групами за часткою пацієнтів з С5 класом ХВН не було. Кількість пацієнтів з С4 достовірно нижча в групі порівняння. Кількість пацієнтів в основній групі з С6 майже збігалася з аналогічним показником групи порівняння. Загальна кількість пацієнтів С5 + С6, що становила 84,6% основної групи і виявилася нижчою за аналогічний показник в групі порівняння (88,0%).

Комплекс обстеження пацієнтів перед оперативним лікуванням включав дані об'єктивного, лабораторних та інструментальних методів дослідження. Всім хворим перед операцією крім стандартних аналізів крові (клінічних, біохімічних, гемостазіологічних), клінічного аналізу сечі, електрокардіографії, рентгенографії грудної клітини, проводилося дослідження венозної системи ураженої кінцівки.

Обов'язковою умовою було обстеження вен обох нижніх кінцівок. Діагностичний алгоритм обов'язково включав оцінку змін кровотоку під дією функціональних проб, повинних оцінити прохідність досліджуваного сегмента (проба дистальної компресії), функціональ-

ну спроможність клапанного апарату (проби Вальсальва, кашльова, дихальна, з напруженням і проксимальна компресійна).

Ультразвукове ангіосканування (УЗДАС) виконували як в зонах з найбільш частою локалізацією неспроможних перфорантних вен (медіальна поверхня нижньої третини гомілки, верхня третина задньої поверхні гомілки, медіальна поверхня стегна) на цифровому ультразвуковому сканері «Canon Aplio 400» (Японія) з використанням конвексного мультисекторного датчика в діапазоні від 2,5 до 6 МГц і лінійного мультисекторного датчика в діапазоні від 5 до 12 МГц. Основними завданнями УЗ-діагностики були: визначення прохідності вен, отримання інформації про варіант будови венозного русла нижніх кінцівок, отримання характеристики судинної стінки й просвіту вени, оцінка будови й функції венозних клапанів, реєстрація патологічних вено-венозних рефлюксів і точна локалізація неспроможних перфорантних вен. У обов'язковий комплекс входило дослідження проксимальних відділів: нижньої порожнистої вени, загальних, зовнішніх і внутрішніх клубових вен, клубово-стегнових сегментів. Обов'язковими зонами дослідження функції клапанного апарату були: область сафено-фemorального співустя, стегова вена й глибока вена стегна в її верхній третині, підколінна вена, область сафено-поплітального або сафено-стегового співустя, глибокі вени гомілки. Для об'єктивізації ступеня клапанних порушень всі перераховані проби проводили в горизонтальному і вертикальному положенні. У ході дослідження проводили маркування на шкірі виявлених неспроможних перфорантних вен для полегшення їх виявлення в подальшому при оперативному втручанні.

Найбільш часто неспроможні перфорантні вени знаходилися в зоні Cockett (76,9-86,3%) і в середній третині гомілки по задньо-внутрішній поверхні (31,6%), значно рідше — в інших зонах. Діаметр неспроможних перфорантних вен в наших дослідженнях становив від 2,6 до 10,3 мм (в середньому $6,5 \pm 2,4$ мм). Якість життя (ЯЖ) оцінювали за допомогою опитувальника SF-36. Також оцінювали наявність ускладнень в ранньому і пізньому післяопераційному періоді, тривалість перебування в стаціонарі та тривалість оперативного втручання.

Для проведення ендоскопічної диссекції неспроможних перфорантних вен використовувалися комплекти інструментів та обладнання фірми «Karl Storz» (Німеччина). Операція проводилася в умовах спінальної анестезії або під внутрішньовенним наркозом.

Для статистичної обробки отриманих даних використовували t-критерій Стьюдента, метод кутового перетворення ϕ -Фішера, критерій



χ^2 Пірсона. Розбіжності вважали достовірними при $p < 0,05$. Аналіз проводили за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення

Місцева терапія до і після звернення у всіх досліджуваних хворих проводилася за загальноприйнятною методикою і була спрямована на поліпшення лімфодренажної функції, поліпшення мікроциркуляції, нормалізацію гемо-реології, підвищення тону вен, купірування набряку, ліквідацію запальних процесів, санацію виразки. За результатами УЗ дуплексного сканування з кольоровим доплерівським картуванням (КДК) найбільш часто неспроможні перфорантні вени знаходили в зоні Cockett (5,5-85,4%) і в середній третині гомілки по задньо-внутрішньої поверхні — до (30,5%) пацієнтів основної групи та до (76,9-86,3%) і (до 31,6%) у хворих групи порівняння відповідно.



Рис. 1 Ехосонаграма: Неспроможна перфорантна вена з ознаками горизонтального рефлюксу. B+Doppler-mod

Залежно від гостроти і поширеності уражень шкірних проявів, нами вибирався оптимальний варіант терапії. Диференційований алгоритм комплексної підготовки хворих основної групи виглядав наступним чином. Характер комбінованої венектомії в системі великої підшкірної вени (ВПВ) і малої підшкірної вени (МПВ), що виконувався в поєднанні з диссекцією перфорантних вен (ПВ), визначався індивідуально в кожному конкретному випадку. Оперативне втручання складалося з таких послідовних етапів: втручання в системі МПВ; субфасціальна диссекція ПВ нижньої й середньої третини гомілки з використанням мінідоступу, яка доповнювалася паратібіальною фасціотомією й інтраопераційною склеротерапією; втручання в системі ВПВ і надфасціальна диссекція ПВ верхньої третини гомілки.

Характер втручання в системі МПВ планували, виходячи з даних УЗДАС. При наявності тільки рефлюксу через парво-поплітеальне співустя, без клапанної недостатності та варикозної трансформації стовбура МПВ проводи-

ли пригирлову перев'язку МПВ. При клапанній недостатності та варикозній трансформації стовбура МПВ виконували його видалення. У всіх випадках використовувався інвагінаційний стріпінг, відповідний протяжності клапанної недостатності МПВ. Довгий стріпінг МПВ ми використовували лише в 3 (5,8%) випадках. Стріпінг МПВ до середньої третини гомілки — в 2 (3,8%), до нижньої третини гомілки або до рівня субфасціального доступу — в 4 (7,7%) випадках. Варикозні притоки МПВ видаляли за методикою мініфлебектомії. При відсутності ураження в системі МПВ оперативне втручання починали з субфасціальної диссекції ПВ з мінідоступу по задній поверхні гомілки.

Так як при УЗДАС у всіх пацієнтів був виявлений патологічний мультиперфорантний рефлюкс, який є провідним в генерації й прогресуванні трофічних розладів м'яких тканин гомілки, цей етап вважали обов'язковим у всіх пацієнтів з ХВН С4-6 за СЕАР.

Вибір оперативного доступу визначався в залежності від локалізації неспроможних ПВ і поширеності ТП м'яких тканин гомілки, що визначалися на базі ультразвукового дуплексного ангіосканування (УЗДАС) вен нижніх кінцівок. Всі етапи оперативного лікування в обох групах були проведені під ультразвуковою навігацією в режимі «4 руки», що звільняє руки хірурга при операційному втручанні.

Для поліпшення функції м'язово-венозної помпи гомілки, підвищення ефективності її роботи, а також для зменшення субфасціального набряку й надлишкового тиску у фасціальних футлярах гомілки в більшості випадків СФДПВ з мінідоступу поєднувалася з виконанням паратібіальної фасціотомії (ПТФТ). У випадках, коли мали місце ознаки тунельного (турнікетного) синдрому методика виконання ПТФТ полягала в контрольованому, поздовжньому розтині фасції в проекції медіальної поверхні гомілки протягом нижньої й середньої її третини (10-15 см). Для цього використовувався спеціальний інструмент для фасціотомії. Зазначений метод нами застосовано в 7 (13,5%) випадках. У 33 (63,5%) пацієнтів ми виконували варіант локальної фасціотомії, який полягав у розтині всіх перемичок між великогомілковою кісткою й фасцією з формуванням поздовжніх насічок фасції (фенестрації) довжиною 1-1,5 см в проекції найбільш виражених явищ ліподерматофасціосклерозу, в результаті чого створювалися кращі умови для виявлення і диссекції неспроможних ПВ й поліпшення лімфодренажа за рахунок створення додаткових шляхів сполучення між поверхневим і глибоким лімфатичним колектором.

Надфасціальним способом перев'язували неспроможні ПВ з окремих невеликих розрізів за умови їх точної локалізації і розташування поза зоною порушень трофіки тканин під ультразвуковим контролем.

При переході до третього етапу операції хворого повертали на спину і проводили втручання в системі великої підшкірної вени (ВПВ). При цьому в першу чергу усували рефлюкс через сафенофеморальне співустя, а потім виконували різні варіанти видалення ВПВ в залежності від протяжності рефлюксу. Пригирлова перев'язка ВПВ біля співустя є одним з найбільш відповідальних етапів оперативного втручання і для її виконання ми використовували і надпаховий (за Бруннером) і черезпаховий доступи, у 37 (71,1%) і 15 (28,8%) пацієнтів відповідно. Довжина кожного розрізу становила 3-5 см і дозволяла оголити область овальної ямки, перев'язати все притоки ВПВ і перетнути її поблизу злиття зі стегновою веною. Цей доступ зводить до мінімуму ризик пошкодження збільшених лімфатичних вузлів і колекторів, дренуючих лімфу з нижньої кінцівки, а також дозволяє уникнути перетинання зовнішньої статевої артерії, перекидається через стовбур великої підшкірної вени на 2-3 см дистальніше овальної ямки.

Після кросектомії приступали до видалення стовбура ВПВ на стегні за допомогою гнучкого пластикового або металевих зонду (Vascutec, B/ Braun), проведеного ретроградно до запланованого розрізу на стегні, верхній третині гомілки або до межі з трофічно зміненими тканинами.

Великі притоки ВПВ на стегні, марковані до операції, лігували й перетинали з мінірозрізів шкіри із застосуванням мініфлебектомічної техніки під контролем дуплексного ангіосканування інтраопераційно. Варикозно трансформовані притоки стовбура ВПВ видаляли, використовуючи мініфлебектомію за Вараді, Мюллером.

Найбільш часто виконували короткий стріпінг ВПВ до верхньої третини гомілки – 27 (51,9%). Видалення стовбура до середньої третини стегна виконано в 1 (1,9%) випадку. В 11 (21,1%) випадках при тотальній клапанній недостатності ВПВ на всьому протязі з мінімальними явищами ліподерматосклероза на гомілці ми виконували видалення стовбура ВПВ на всьому протязі. Виконувалося воно завжди окремо, з додатковим доступом в верхній третині гомілки для лігування великих приток ВПВ, які завжди впадають в неї на цьому рівні, тим самим попереджаючи їх обрив і утворення великої гематоми в каналі видаленої вени.

При клапанній недостатності ВПВ на всьому протязі й поширеності явища ліподерматосклероза використовувалася інша техно-

логія. У 8 (15,4%) випадках, після видалення ВПВ до верхньої третини гомілки, сегмент її стовбура на гомілці піддавався ітраопераційній катетерній стовбуровій склерооблітерації. Використовувалася пінна форма (Foam-Form) 1,0-3,0% склерозанта (фібровейна, за допомогою етоксисклерола) в об'ємі 4,0-6,0 мл. Перевагу віддавали методиці ретроградного введення катетера для склеротерапії, що виключало необхідність виконання додаткового доступу у медіальній кісточці, який часто знаходиться в зоні ТП шкіри, збільшуючи ризик післяопераційних ранових ускладнень, таких випадків було 6 (11,5%). Основним етапом оперативного лікування була СФДПВ з мінідоступу для нормалізації діяльності м'язово-венозної помпи гомілки.

Для дистанційної обробки ПВ ми використовували три способи: електрокоагуляцію, лігування й лігування з прошиванням. Як правило, ці способи поєднувалися й вибір їх залежав від діаметра вени, що був вимірюваний при дуплексному ангіоскануванні. При вираженому склерозі субфасціального простору, вузькості позадукисткового простору виконати лігування з перетином ПВ не завжди вдавалося. У подібних випадках, щоб уникнути травмування задньовеликогомілкового судинно-нервового пучка, ми застосовували лігування ПВ без її перетину з використанням однієї лігатури із матеріалу, що розсмоктується. При діаметрі вен менше 3 мм виконували електрокоагуляцію. У позадукистковій ділянці виробляли диссекцію до 3-х ПВ. Кількість ПВ, виявлених і пересічених за допомогою дистанційної диссекції з мінідоступу, варіював від 3 до 7 (у середньому $4,1 \pm 1,43$). Найчастіше зустрічалося 4-5 перфорантних вен, включаючи 1-2 позадукисткових.



Рис. 2. Фото біполярної коагуляції неспроможного венозного перфоранта

Тривалість оперативного втручання складала в середньому до $(25,6 \pm 4,2)$ хв. В результаті про-



ведення передопераційного підготовчого курсу терапії у всіх пацієнтів основної групи був зафіксований регрес шкірних проявів і набряку, що дозволило виконати одноетапне комбіноване оперативне лікування в запланованому обсязі.

Хірургічне лікування хворих групи порівняння було комбінованим і полягало в одномоментному проведенні у всіх ендоскопічної диссекції неспроможних ПВ і різних модифікацій флектомії й склеротерапії. У більшості пацієнтів ЕСДПВ поєднувалася з комбінованою флектомією на цій же кінцівці (кроектомія, інвагінаційний стріпінг, мініфлексомія). У разі виражених трофічних розладів, коли видалення ВПВ на гомілці було ускладненим, ЕСДПВ доповнювалася стовбуровою флектомією до зони трофічних порушень і склерозуванням дистального відділу ВПВ. ЕСДПВ виконувалася строго з урахуванням топографічних особливостей будови субфасціальних просторів гомілки. Залежно від розташування виявлених неспроможних ПВ, вибирався доступ до того чи іншого фасціального тунелю (задньомедіальний, в якому розташовується більшість ПВ, в тому числі й найбільші прямі перфорантні вени Коккета; передньолатеральний, в якому проходить кілька перфорантних вен з системи передніх великогомілкових вен; латеральний, в якому містяться малоомілкові перфорантні вени). В процесі ендоскопічної операції одномоментно перетинали від 2 до 8 неспроможних перфорантних вен (в середньому $3,4 \pm 1,78$). Тривалість етапу ендоскопічного втручання становила від 30 до 72 хвилин (в середньому $48,3 \pm 10,8$ хв.). Паралельно або відразу після завершення етапу ЕСДПВ виконувалися стандартні хірургічні втручання на підшкірних венах (різні модифікації флектомії і склеротерапія).

При порівняльному аналізі післяопераційних ускладнень після комбінованого хірургічного втручання із застосуванням ЕСДПВ і СФДПВ, частота їх в групі порівняння достовірно перевищувала відповідний показник в основній групі. Після комбінованого хірургічного лікування хворих групи порівняння ускладнення (в тому числі поєднані у 1-го хворого) мали місце у 7 (14,0%) пацієнтів, з яких нагноєння ран — у 2 (4,0%), післяопераційні гематоми — у 2 (4,0%), лімфедема — у 1 (2,0%), лімфорей — у 1 (2,0%) і опік — у 1 (2,0%) випадку. Після проведення комбінованого лікування з СФДПВ з мінідоступу ускладнення зареєстровані у 2 (3,8%) пацієнтів: нагноєння рани — у 1 (1,9%) і крайовий некроз шкіри — у 1 (1,9%) пацієнта відповідно. Нами не відзначено жодного випадку лімфедими і лімфорей після СФДГТВ з мінідоступу в порівнянні з 2 подібними ускладненнями після ЕСДПВ, що

пояснюється тим, що вертикальний доступ по задній поверхні гомілки перебуваючи поза зоною локалізації й формування лімфатичних колекторів не призводить до додаткової їх травматизації.

Крім відсутності лімфатичних ускладнень, об'єктивними критеріями ефектів ПТФТ можуть служити УЗ-ознаки, до яких відносяться: зменшення товщини підшкірної клітковини, зникнення рідинних лакун, паравазатів, які надають характерний шаруватий сітчастий малюнок на кшталт «бруківки», розрядження площині фіброзних ядер або повне їх зникнення, зменшення товщини фасції.

При лікуванні пацієнтів обох груп не було зареєстровано жодного випадку тромбозу глибокої венозної системи. Таким чином, якщо брати в розрахунок ймовірність розвитку тромбозу, як результату ушкодження ПВ, чітко простежується перевага дистанційної диссекції ПВ з мінідоступу.

Середній термін стаціонарного лікування в післяопераційному періоді пацієнтів основної групи склав ($6,29 \pm 0,3$) доби, в групі порівняння — ($8,3 \pm 2,87$) доби ($p < 0,001$).

Епітелізація трофічних виразок, які значно перевершують за площею і тривалістю існування ці самі показники у хворих основної групи (в середньому $9,02 \pm 8,2$ доби), наступала в ті ж терміни, що і у пацієнтів групи порівняння (у середньому $8,9 \pm 4,14$ доби). Відсутність достовірних відмінностей, з одного боку пояснюється невеликою кількістю спостережень, з іншого боку — підтверджує ефективність хірургічного лікування в обох досліджуваних групах пацієнтів.

При динамічному спостереженні за пацієнтами групи порівняння на ранніх термінах і у віддаленому періоді було встановлено 2 випадки (4,0%) реканалізації ПВ з клапанною недостатністю в області операції. Надалі, через 1,5 року після втручання, у обох пацієнтів виявлено локальне варикозне розширення підшкірних вен і ознаки венозної екземи в зоні цих неспроможних перфорантних вен.

При спостереженні за пацієнтами після СФДПВ з мінідоступу на ранній стадії виявлено всього 1 випадок (1,9%) резидуальної ПВ, що розташовувалася у позадукисточковому просторі. Її наявність при динамічному спостереженні не призвела до рецидиву ТВ. Віддалені результати (протягом 2-3 років) простежені нами у 45 (86,5%) пацієнтів — інших випадків виявлення резидуальних або реканалізованих ПВ, які зазнали коагуляції і лігування при СФДПВ з мінідоступу, не виявлено.

Висновки

У роботі представлено дані щодо вирішення актуальної науково-практичної проблеми

сучасної хірургії — покращення результатів лікування хворих з декомпенсованими формами хронічної венозної недостатності при посттромбофлебітичній хворобі на основі застосування диференційованої патогенетично обґрунтованої хірургічної тактики ґрунтованої на даних ультразвукової навігації в передопераційному, інтраопераційному та післяопераційному етапах ведення пацієнтів.

1. У хворих ПТФХ декомпенсовані форми ХВН виникають внаслідок прогресування захворювання й клінічно проявляються трофічними змінами на шкірі й появою трофічних виразок. Провідними гемодинамічними факторами виникнення змін у хворих ПТФХ є ураження глибокої венозної системи, що обумовлює неспроможність клапанів перфорантних і підшкірних вен та сприяє появі венозної гіпертензії й збільшенню трофічних розладів.

2. Хірургічне лікування хворих ПТФХ з декомпенсованими формами ХВН повинно бути диференційованим та спрямованим на корекцію основної патогенетичної ланки, яка обумовлює виникнення трофічних порушень і/або підтримує існування трофічної виразки. Перфорантні вени із діаметром більше 5 мм потребують кліпування у зв'язку з неможливістю виконання склеротерапії, яке обумовлене реканалізацією вени та можливим рецидивом трофічної виразки.

3. Метою хірургічної корекції є усунення венозної гіпертензії шляхом ліквідації горизонтального рефлюксу в ПВ і вертикального рефлюксу в підшкірних венах при наявності реканалізації глибоких вен, що досягається

шляхом виконання субфасціальної диссекції неспроможних ПВ з мінідоступу, яка є ефективною, технологічно простою, доступною в освоєнні, мініінвазивною та безпечною при корекції перфорантної недостатності і безпечно скорочення тривалості оперативного втручання з $(48,3 \pm 10,8)$ хв до $(25,6 \pm 4,2)$ хв.

4. Одноетапна хірургічна тактика з застосуванням СФДПВ з мінідоступу в поєднанні з різними варіантами усунення вертикального рефлюксу, з інтраопераційною склеротерапією й паратібіальною фасціотомією показано пацієнтам з мультиперфорантною недостатністю всіх фасціальних футлярів з діаметром ПВ 5-6 мм і більше; з передбачуваним втручанням на МПВ; особам з лімфедемою 1 ступеня та страждаючим на рецидивуюче бешихове запалення, а також пацієнтам з тунельним (турнікетним) синдромом і склерозом субфасціального простору і дозволяє досягти регресу ТП, знизити кількість нагноєнь ран з 4,0% до 1,9%, уникнути розвитку гематом і лімфатичних ускладнень, і в комбінації з методом пластичного закриття домогтися прискорити епітелізацію ран.

5. Застосування розробленої хірургічної тактики лікування хворих з ПТФХ дозволило скоротити терміни перебування в стаціонарі з $(8,3 \pm 2,87)$ до $(6,29 \pm 0,3)$ діб ($p < 0,001$), знизити кількість післяопераційних ускладнень в ранньому післяопераційному періоді з 14% до 3,8% ($p = 0,000151$), підвищити, досягти хороших і задовільних результатів у 82,6% пацієнтів у віддаленому періоді та уникнути рецидивів трофічних виразок.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Bootun R, Onida S, Tristan RA, et al. Varicose veins and their management. *Surgery (Oxford)*. 2016;34:165-71.
2. Русин ВІ, Корсак ВВ, Болдіжар ПО, Левчак ЮА. Варикотромбофлебіт. Ужгород: Карпати, 2012:288.
3. Garcia-Gimeno M, Rodrigues-Camarero S, Tagarro-Villalba S. Reflux patterns and risk factors of primary varicose veins clinical severity. *Phlebology*. 2013;28(3):153-61.
4. Robertson L, Lee AJ, Christine J, et al. Incidence of chronic venous disease in the Edinburgh Vein Study. *J.Vasc. Surg: Venous and Lym Dis*. 2013;1:59-67.
5. Ekluif B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. American Venous Forum International Ad Hoc Committee for Revision of the CEAP Classification: Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J. Vasc. Surg*. 2004;40 (6):1251-2.
6. Bergan JJ, Schmid W. Therapeutic approach to CVH and its complications: Place of Daflon 500 mg. Schmid — Schonbein. *Angiology*. — 2001;52 supp. 1:43-7.
7. Bradbury AW. Epidemiology and aetiology of C4-6 disease. *Phlebology*. 2010;25, supp.1:2-8.
8. Burnand KG. The physiology and hemodynamics of chronic venous insufficiency of the lower limb. In: Glociczki P, Yao JST, editors. *Handbook of venous disorders Guidelines of the American Venous Forum*. 2nd ed. London: Arnold, 2001:49-57.
9. Рябинская ОС, Османов РР. К вопросам стандартизации современной диагностики варикозной болезни малой подкожной вены методом дуплексного ангиосканирования. *Сучасні медичні технології*. 2011;1(9):53-8.
10. Гуч АА, Чернуха ЛМ, Никульников ПИ, Сморгевський ВІ. Украинский консенсус по ультразвуковому сканированию вен при хронической венозной недостаточности нижних конечностей. К., 2006:32.
11. Ramelet AA, Monty M, Ramelet AA. *Phlebology: the Guide*. P: Masson, 1999: 445.
12. Ascher E, Hanson JN, Salles-Cunha S, Hingorani A. Lesser saphenous vein thrombophlebitis: its natural history and implications for management. *Vasc-Endovascular Surg*. 2003;37(6):421-7.
13. Robertson LA, Evans CJ, Lee AJ, et al. Incidence and Risk Factors for Venous Reflux in the General Population. *Edinburgh Vein Study*, European Society for Vascular Surgery. 2014. Published by Elsevier Ltd. DOI: 10.1016/j.ejvs.2014.05.017



14. Nicolaides AN, Allegra C, Bergan J, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *Int. Angiol.* 2008;27:1-59.
15. de Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins — UIP consensus document. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011;42(1):789-1020.
16. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs-UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2006;31:83-92.
17. Чернуха ЛМ. Ультразвуковая диагностика и классификация варикозной болезни. *Флебология.* 2008;3:28-34.
18. Chang CJ, Chua J. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) varicose veins. *Lasers Surg. Med.* 2002;31: 257-62.
19. Kabnic LS. Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J. Vasc. Surg.* 2006;43(1):88-93.
20. Reijnen MM, Disselhoff BC, Zeebregts CJ. Varicose vein surgery and endovenous laser therapy. *Surg. Technol. Int.* 2007;16:167-74.

REFERENCES

1. Bootun R, Onida S, Tristan RA, et al. Varicose veins and their management. *Surgery (Oxford)*. 2016;34:165-71.
2. Rusyn VI, Korsak VV, Boldizhar PO, Levchak YuA. Varykotreboflebit. *Uzhhorod: Karpaty*, 2012:288. [In Ukr.]
3. Garcia-Gimeno M, Rodrigues-Camarero S, Tagarro-Villalba S. Reflux patterns and risk factors of primary varicose veins clinical severity. *Phlebology*. 2013;28(3):153-61.
4. Robertson L, Lee AJ, Christine J, et al. Incidence of chronic venous disease in the Edinburgh Vein Study. *J.Vasc. Surg: Venous and Lym Dis.* 2013;1:59-67.
5. Ekluf B, Rutherford RB, Bergan JJ, et al. American Venous Forum International Ad Hoc Committee for Revision of the CEAP Classification: Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: consensus statement. *J. Vasc. Surg.* 2004;40 (6):1251-2.
6. Bergan JJ, Schmid W. Therapeutic approach to CVH and its complications: Place of Daflon 500 mg. Schmid — Schonbein. *Angiology*. — 2001;52 supp. 1:43-7.
7. Bradbury AW. Epidemiology and aetiology of C4-6 disease. *Phlebology*. 2010;25, supp.1:2-8.
8. Burnand KG. The physiology and hemodynamics of chronic venous insufficiency of the lower limb. In: Gloviczki P, Yao JST, editors. *Handbook of venous disorders Guidelines of the American Venous Forum*. 2nd ed. London: Arnold, 2001:49-57.
9. Ryabinskaya OS, Osmanov RR. K voprosam standartizatsii sovremennoi diagnostiki varikoznoi bolezni maloi podkozhnoi veni metodom dupleksnogo angioskanirovaniya. *Suchasni medychni tekhnolohii*. 2011;1(9):53-8. [In Rus.]
10. Guch AA, Chernukha LM, Nikulnikov PI, Smorzhevskii VI. Ukrainskii konsensus po ultrazvukovomu skaniruvaniyu ven pri khronicheskoi venoznoi nedostatochnosti nizhnikh konechnosti. K., 2006:32. [In Rus.]
11. Ramelet AA, Monty M, Ramelet AA. *Phlebology: the Guide*. P.: Masson, 1999: 445.
12. Ascher E, Hanson JN, Salles-Cunha S, Hingorani A. Lesser saphenous vein thrombophlebitis: its natural history and implications for management. *Vasc-Endovascular Surg.* 2003;37(6):421-7.
13. Robertson LA, Evans CJ, Lee AJ, et al. Incidence and Risk Factors for Venous Reflux in the General Population. Edinburgh Vein Study, European Society for Vascular Surgery. 2014. Published by Elsevier Ltd. DOI: 10.1016/j.ejvs.2014.05.017
14. Nicolaides AN, Allegra C, Bergan J, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs: guidelines according to scientific evidence. *Int. Angiol.* 2008;27:1-59.
15. de Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins — UIP consensus document. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2011;42(1):789-1020.
16. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs-UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2006;31:83-92.
17. Chernukha LM. Ultrazvukovaya diagnostika i klassifikatsiya varikoznoi bolezni. *Flebologiya*. 2008;3:28-34.
18. Chang CJ, Chua J. Endovenous laser photocoagulation (EVLP) varicose veins. *Lasers Surg. Med.* 2002;31: 257-62.
19. Kabnic LS. Outcome of different endovenous laser wavelengths for great saphenous vein ablation. *J. Vasc. Surg.* 2006;43(1):88-93.
20. Reijnen MM, Disselhoff BC, Zeebregts CJ. Varicose vein surgery and endovenous laser therapy. *Surg. Technol. Int.* 2007;16:167-74.

ULTRASOUND NAVIGATION IN THE SURGICAL CORRECTION OF PATHOLOGICAL VENOUS REFLUXES IN CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY OF THE LOWER EXTREMITIES

V. V. Boyko,
H. A. Novikova,
I. B. Babinkina,
G. P. Babinkina

Abstract. Introduction. Chronic venous insufficiency (CVI) of the extremities is an extremely important current problem from a medical, social and economic point of view due to the high prevalence of this pathology. In the pathogenesis of CVI, 4 main mechanisms play the greatest role: proximal obstruction in deep veins, valve failure in superficial veins, valve failure in deep veins, and perforating vein valve failure (PV). Current understanding of the pathogenesis of CVI indicates that the presence of pathological horizontal and vertical venous refluxes is one of the most important links in the complex chain of venous insufficiency. Despite the improvement of methods for diagnosing and treating chronic venous insufficiency of the lower extremities, this problem remains relevant and has not been fully resolved. Until recently, X-ray contrast phlebography was central to the diagnosis of valvular insufficiency of the venous system and its topical localization. its topical localization. The current standard examina-

tion of patients with chronic venous disease is ultrasound duplex examination.

Aim. Improving the results of treatment of patients with chronic lower extremity vein diseases with signs of post-thrombophlebitic syndrome by developing a modern diagnostic algorithm and new treatment technologies.

Materials and methods. The study was based on the results of surgical treatment of 102 patients with PTFD of the lower extremities in the decompensated stage of CVI who had not been operated on before. Common to all patients was the presence of trophic disorders of the soft tissues of the lower leg of varying severity (C4-6 class according to the SEAR) and insufficiency of the perforating veins of the lower leg, detected during the examination. Depending on the method of eliminating low horizontal veno-venous discharge, patients were divided into two groups: the main group and the comparison group. A prerequisite was an ultrasound comprehensive examination of the veins of both lower extremities. The diagnostic algorithm necessarily included an assessment of changes in blood flow under the influence of functional tests to evaluate the patency of the segment under study, the functional capacity of the valve apparatus. The presence of complications in the early and late postoperative period, the length of hospital stay, and the duration of surgery were also assessed.

Research results and discussion. According to the results of ultrasound duplex scanning with color Doppler mapping (CDM), the most frequently failed perforating veins were found in the Cockett zone and in the middle third of the lower leg. The nature of the combined venectomy in the system of the great saphenous vein (GSV) and the small saphenous vein (SSV), performed in combination with dissection of perforating veins (PV), was determined individually in each case. The choice of surgical access was determined depending on the localization of failed PVs and the prevalence of soft tissue DVT, which were determined on the basis of ultrasound duplex angioscopy (USDA) of the lower extremity veins. All stages of surgical treatment in both groups were performed under ultrasound navigation in the “4-hand” mode, which frees the surgeon’s hands during surgery. The surgical treatment of patients in the comparison group was combined and consisted of simultaneous endoscopic dissection of failed PVs and various modifications of phlebectomy and sclerotherapy.

Conclusions. The paper presents data on the solution of an urgent scientific and practical problem of modern surgery – improvement of treatment outcomes in patients with decompensated forms of chronic venous insufficiency in post-thrombophlebitic disease through the use of differentiated pathogenetically based surgical tactics based on ultrasound navigation data in the preoperative, intraoperative and postoperative stages of patient management.

Key words: *chronic venous insufficiency, post-thrombophlebitic syndrome, varicose veins of the lower extremities, ultrasound Doppler of the lower extremities, surgical treatment, ultrasound navigation.*



О. С. Сушков¹,
А. О. Більченко²,
О. В. Гриценко¹,
І. В. Полівенок¹

¹ДУ “Інститут загальної та
невідкладної хірургії ім. В.Т.
Зайцева НАМН України”

²ДУ “Національний інститут
терапії ім. Л.Т. Малої НАМН
України”

© Колектив авторів

БЕЗПОСЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ІНТЕРВЕНЦІЙ НА СТОВБУРІ ЛІВОЇ КОРОНАРНОЇ АРТЕРІЇ

Анотація. Ураження стовбура лівої коронарної артерії (СЛКА), що зустрічаються у 4,8–9% пацієнтів на коронарографії, є серйозною клінічною проблемою з досить агресивним підходом до реваскуляризації. Незважаючи на зростаючі докази ефективності та безпеки черезшкірних втручань на СЛКА, коронарне шунтування залишається домінуючим методом реваскуляризації в багатьох клініках.

Матеріал та методи. Нами представлені безпосередні результати стовбурових коронарних інтервенцій у 117 послідовних пацієнтів в одному центрі.

Результати: Інтервенції на СЛКА склали 6,4% від загальної кількості черезшкірних коронарних втручань. 79,5% втручань було виконано радіальним доступом, двостентові стратегії застосовувалися в 11,1%, механічна циркуляторна підтримка (МЦП) – в 17,1%, а внутрішньокоронарна візуалізація – в 6,8% випадків. Госпітальна летальність склала, кількість ускладнень – 6,4%. Істотної різниці у судинному доступі, використанні контрасту та часу процедури не було, проте зазначено відмінності у методиках стентування, застосуванні МЦП, летальності та ускладненнях процедури.

Висновки. Стентування СЛКА може виконуватися рутинно в клініках, що мають достатній досвід коронарних інтервенцій, з прийнятними безпосередніми результатами. Необхідні додаткові зусилля адміністрацій клінік та професійних асоціацій щодо ширшого впровадження коронарної візуалізації для поліпшення віддалених результатів інтервенцій на СЛКА.

Ключові слова: коронарна артерія, стентування, коронарні інтервенції

Вступ

Ураження стовбура лівої коронарної артерії (СЛКА) виявляються при коронарографії у 4,8–9% пацієнтів з коронарною хворобою серця [1, 2]. При цьому залучення в стенотичний процес СЛКА є однією з найбільш серйозних проблем як щодо прогнозу, так і лікувальної тактики. Цим зумовлений досить агресивний підхід до реваскуляризації з рівнем доказів 1А при функціонально значущому ураженні СЛКА, відображений у сучасних рекомендаціях [3].

Активний розвиток інтервенційних технологій призвів до повсюдного домінування черезшкірних коронарних втручань (ЧКВ) над коронарним шунтуванням у лікуванні коронарної хвороби серця [4, 5]. Проте, щодо СЛКА хірургія, як і раніше, є методом вибору в багатьох центрах, незважаючи на зростаючу кількість доказів результативності та безпеки стовбурових інтервенцій [6–12]. Пов'язано це здебільшого з тим, що ЧКВ на СЛКА є в більшості випадків інтервенціями високого ризику, а також з побоюваннями, що стосуються гострого/підго-

строго тромбозу стента, який має, як правило, катастрофічні наслідки.

У нашій роботі ми узагальнили технічні аспекти та найближчі результати інтервенцій на СЛКА в одній клініці.

Матеріали та методи

Робота являє собою одноцентрове ретроспективне когортне дослідження. Трьома дослідниками (ОС, АБ, ОГ) була проаналізована оригінальна база даних коронарних інтервенцій на основі Microsoft Excel та відібрані всі пацієнти, яким виконувалися ЧКВ на СЛКА в період з січня 2021 по грудня 2024 року. У відібраній групі з 117 пацієнтів було проведено аналіз методик інтервенцій, демографічних, клінічних даних та найближчих результатів лікування – госпітальної летальності та кількості ускладнень. При аналізі ускладнень враховувалися серйозні події, пов'язані з процедурою – перипроцедурний інфаркт міокарда; гостре порушення мозкового кровообігу; клінічно релевантні судинні ускладнення; загрозові для життя аритмії (фібриляція передсердь та шлу-

ночків); анафілаксії; перфорації, дисекції та емболії коронарних артерій, розшарування аорти, тяжкий циркуляторний колапс, смерть та ургентне аорто-коронарне шунтування.

Для опису техніки виконуваних процедур ми використовували загальноприйняту в англомовній літературі термінологію, оскільки деякі терміни взагалі важко перекладаються з англійської, крім того, в Україні відсутня єдина термінологія для коронарних інтервенцій. Такий підхід, на наш погляд, дозволяє уникнути плутанини в описі методик. Нижче ми наводимо опис використовуваних термінів: *provisional SB (side branch) stenting* - методика біфуркаційного стентування, коли стент імплантується в головну гілку, а бічна гілка стентується «за необхідності»; *POT (proximal optimization technique)* - техніка проксимальної оптимізації; *final kissing* - фінальна інфляція двох балонів що «цілуються»; *direct stenting* - пряме стентування без предилатції та проксимальної оптимізації; *double stent strategy* - двостентова стратегія; *T-stenting* - Т-стентування; *TAP (T-And-Protrusion)* - Т-стентування з протрузією стента бічної гілки; «*Cullote*» - техніка кулот; *DK-cullote (double kissing-cullote)* - техніка кулот з фінальною інфляцією двох балонів що «цілуються»; *DK-crush (double kissing-crush)* - техніка краш з руйнуванням стента та фінальною інфляцією двох балонів що «цілуються»; *POBA (plain old balloon angioplasty)* - звичайна балонна ангіопластика; *DCB (drug-coated balloon)* - ангіопластика балоном з лікувальним покриттям.

Дані про кількість контрасту та час процедури представлені в таблиці 2 у вигляді медіани та значень першого і третього квартилів, достовірність різниці оцінювалася за допомогою U-тесту Манна-Уїтні. Для порівняння між групами використовувалися точний критерій Фішера та таблиця спряженості 2x2.

Результати досліджень та їх обговорення

Загалом з січня 2021 по грудень 2024 року у відділенні інтервенційної кардіології ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» черезшкірні коронарні втручання були виконані у 1816 пацієнтів з коронарною хворобою серця. У 117 пацієнтів ЧКВ проводилися на стовбурі лівої коронарної артерії, що склало 6,4% від загальної кількості втручань. Середній вік пацієнтів з ураженням СЛКА склав 65 (57; 72) років, чоловіків серед них було 94 (79,5%) і у 45 пацієнтів (38,5%) виконувалися ургентні втручання з приводу гострого коронарного синдрому.

Госпітальна летальність при інтервенціях на СЛКА склала 10,3%.

Основним судинним доступом при інтервенціях на стовбурі лівої коронарної артерії

(ЛКА) був радіальний (79,5% випадків), а переважаною методикою – стентування головного стовбура ЛКА з переходом на дистальну головну гілку з різними варіантами проксимальної оптимізації та фінальної кісінг-інфляції. Бічна гілка (найчастіше – огинаюча артерія) при такій стратегії стентується лише у випадку її значної дисекції або компрометації кровотоку нижче ТІМІ-3. Такий підхід застосовувався у 76,1% випадків. Двостентові стратегії були використані у 11,1% пацієнтів. Механічна циркуляторна підтримка застосовувалася на розсуд оператора у пацієнтів високого ризику або в кардіогенному шоці. Всього 17,1% інтервенцій виконано з МЦП. Кількість використаного контрасту та час процедури при інтервенціях на СЛКА не відрізнялися від таких при втручаннях на інших коронарних басейнах. Стенти з лікувальним покриттям застосовувалися у 82,9% випадків.

Таблиця 1
Технічні характеристики та результати виконаних процедур

Результати, (n = 117)	N (%)
Госпітальна летальність Ускладнення процедури	12 (10,3) 8 (6,8)
Доступ (n = 117) радіальний, ульнарний феморальний	93 (79,5) 24 (20,51)
Техніка процедури (n = 117) provisional SB stenting, POT provisional SB stenting, POT, final kissing provisional SB stenting, POT, final kissing, final POT direct stenting double stent strategy (T, TAP, Cullote, DK- Cullote, DK-Crush) POBA DCB пропорція стентів з лікувальним покриттям	35 (29,91) 18 (15,38) 36 (42,12) 12 (10,26) 12 (10,26) 13 (11,11) 2 (1,71) 1 (0,85) 97 (82,91)
Адьюванти (n = 28) фракційний резерв кровотоку (ФРК) оптична когерентна томографія (ОКТ) внутрішньосудинне ультразвукове дослідження (IVUS) внутрішньоаортальна балонна контрпульсація (ВАБК) екстракорпоральна мембранна оксигенація (ЕКМО)	4 (3,42) 4 (3,42) 4 (3,42) 17 (14,53) 3 (2,56)
Інші характеристики процедури кількість контрасту на процедуру, мл (n = 117) час процедури, хв (n = 117)	M (IQR) 250 (200; 315) 90 (60; 135)

Примітка. SB – бокова гілка; LM – стовбур ЛКА; POT – техніка проксимальної оптимізації.

При аналізі підгруп пацієнтів залежно від гостроти міокардальної ішемії (табл. 2) виявилося, що суттєвої різниці в судинному доступі, використанні контрасту та часу процедури немає, однак, у методиках стентування та застосуванні МЦП у пацієнтів з хронічною ішемією міокарда та гострим коронарним синдромом (ГКС) були відмінності, які на нашу думку у першому випадку обумовлені стабільністю пацієнтів та можливою тривалою ретельною підготовкою до процедури з вибором найбільш оптимальної техніки стентування, а у другому



випадку – важкістю пацієнтів, що обумовило необхідність застосування МЦП. У пацієнтів з ХКС відзначається збільшення числа ускладнень через використання складних біфуркаційних методик стентування, проте тільки одне з них було життєзагрозливим у вигляді розшарування висхідного відділу аорти, що спричинило подальше інвазивне лікування. Всі померлі пацієнти були в групі ГКС.

Таблиця 2

Особливості та результати процедур в залежності від гостроти міокардіальної ішемії

	ХКС (N = 58)	ГКС (N = 59)	p
Доступ, N (%) радіальний, ульнарний феморальний	(n = 58) 45 (77,59) 13 (22,41)	(n = 59) 49 (83,05) 10 (16,95)	0,493
Техніка стентування, N (%) біфуркаційні методики пряме стентування, POBA	(n = 57) 57 (100) 0 (0)	(n = 59) 44 (74,58) 15 (25,42)	<0,001
Кількість контраста на процедуру, мл (Mdn[Q1;Q3])	(n = 58) 250 [200; 300]	(n = 59) 250 [200; 350]	0,941
Час процедури, хв (Mdn[Q1;Q3])	(n = 58) 90 (60; 147,5)	(n = 59) 90 (60; 133,5)	0,753
Внутрішньоаортальна балонна контрпульсація, N (%)	(n = 58) 0 (0)	(n = 59) 17 (28,81)	<0,001
ЕКМО	(n = 58) 0 (0)	(n = 59) 3 (5,08)	0,244
Госпітальна летальність, N (%)	(n = 58) 0 (0)	(n = 59) 12 (20,34)	<0,001
Ускладнення, N (%)	(n = 58) 7 (11,86)	(n = 59) 1 (1,69)	0,032

Примітка. ХКС – хронічна ішемічна хвороба серця; ГКС – гострий коронарний синдром; n – число пацієнтів із даними.

У роботі представлено результати одноцентрового ретроспективного дослідження коронарних інтервенцій на стовбурі лівої коронарної артерії (СЛКА). Основним доступом при інтервенціях на СЛКА в нашому дослідженні був радіальний – 76,92% випадків. Загалом, вибір доступу при стентуванні СЛКА, як, зрештою, і будь-якої іншої біфуркації, визначається насамперед потенційною ймовірністю імплантації двох стентів, що вимагає направляючого катетера 7F і більше. У той час як для найбільш поширеної техніки provisional SB stenting цілком достатньо 6F, ми обирали трансфеморальний підхід за необхідності використовувати інтродюсери понад 6F. Однак останнім часом, у зв'язку з широким застосуванням ультразвукової оцінки діаметра променевої артерії та методики BAT (balloon-assisted tracking), ми використовуємо феморальний доступ рідко навіть для 8F катетерів. На наш погляд, радіальний доступ не є лімітуючим для стовбурових інтервенцій, і вибір доступу повністю залежить від переваг і досвіду катетерної лабораторії.

Стовбур ЛКА анатомічно є типовою (і найважливішою) біфуркацією коронарної артерії,

але все ж він має ряд особливостей: (I) зона кровопостачання становить зазвичай понад 50% загальної маси міокарда; (II) бічною гілкою зазвичай є велика огинаюча артерія, втрата якої в більшості випадків неприйнятна, а доступ до неї часто буває утруднений; (III) СЛКА єдина коронарна біфуркація, проксимальна гілка якої починається безпосередньо від аорти; (IV) проксимальний референсний діаметр становить зазвичай від 4,5 до 5,5 мм, що становить дилатаційний ліміт для більшості доступних зараз стентів; (V) СЛКА часто має дифузне ураження, яке може бути недооцінене на ангіограмі; (VI) трифуркація зустрічається в 10% випадків і може вимагати спеціальної інтервенційної техніки; (VII) кут біфуркації СЛКА зазвичай Т-подібний, що має вплив як на техніку, так і на прогноз після стентування [14, 15]. За даними більшості рандомізованих досліджень [16, 17], так само, як і на думку консенсусу Європейського біфуркаційного клубу [14], двохстентові техніки не мають переваг перед простішою стратегією provisional SB stenting. У нашому дослідженні стратегія provisional SB stenting використовувалася в більшості випадків (76,1%). Однак, при будь-яких техніках стентування СЛКА ми вважаємо абсолютно обов'язковим використання проксимальної оптимізації великим балоном (зазвичай не менше 4,0 мм у діаметрі). Щодо необхідності відкриття комірки в бічну гілку досі немає єдиної думки [19-23]. У нашій практиці при стовбурових ураженнях ми зазвичай використовуємо відкриття комірки бічної гілки з обов'язковою кісінг-інфляцією, ґрунтуючись на теоретичних передумовах можливого покращення прогнозу та полегшення доступу до бічної гілки в майбутньому.

Суттєвий вплив на результати ЧКВ на СЛКА має використання методів внутрішньокоронарної візуалізації, таких як внутрішньосудинний ультразвук або оптична когерентна томографія, які дозволяють оцінити структуру та поширеність атеросклеротичної бляшки, наявність дисекції та тромботичних мас у просвіті артерії, визначити референсний діаметр судин, особливо в тілі стовбура, а також провести контроль та оптимізацію встановленого стента. При стентуванні СЛКА використання коронарної візуалізації має переваги щодо виживаності пацієнтів [24] і настійно рекомендовано до обов'язкового використання як експертними групами, так і сучасними керівництвами [3, 15]. Незважаючи на очевидні переваги коронарної візуалізації, її рутинне використання залишається недостатнім навіть у розвинених країнах [4], що пов'язано насамперед з додатковими витратами, підвищенням ризику та подовженням процедури. У нашому дослідженні коронарна візуалізація застосовувалася лише в 6,8% випадків.

Використання механічної циркуляторної підтримки при коронарних інтервенціях високого ризику, якими часто є інтервенції на СЛКА, особливо на тлі гострого коронарного синдрому, залишається досить дискусійним питанням, особливо в країнах з обмеженими системними ресурсами. В Україні основним елементом арсеналу МЦП є внутрішньоаортальна балонна контрпульсація (ВАБК), лише поодинокі катетерні лабораторії мають можливість вено-артеріальної екстракорпоральної мембранної оксигенації (ВА-ЕКМО) і, нарешті, пристроїв, що забезпечують циркуляторну підтримку з одночасним ефективним розвантаженням лівого шлуночка, таких як Impella або TandemHeart, немає зовсім. Використання ВАБК останніми роками в коронарних інтервенціях суттєво знизилось через слабкий позитивний вплив методу на гемодинаміку та результати [25], а також появу нових ефективних пристроїв. У рекомендаціях ESC/EACTS з міокардіальної реваскуляризації 2018 року ВАБК не рекомендована для рутинного використання при кардіогенному шоці [3]. Що ж стосується планових інтервенцій при хронічній ІХС, то, на наш погляд, ретельне плану-

вання процедури, наявність достатнього досвіду та відповідного інструментарію мають більше значення для успіху інтервенції на СЛКА, ніж використання ВАБК. Роль же ВА-ЕКМО при інтервенціях на СЛКА в Україні взагалі вельми обмежена через вкрай низьку доступність, значну вартість і високий ризик ускладнень.

Серед недоліків нашого дослідження слід відзначити його ретроспективний характер, невелику кількість пацієнтів, а також тривалість, яка не дозволяє виключити вплив кривої навчання. Тим не менш, воно цілком відображає рутинну клінічну практику в умовах системи охорони здоров'я з різко обмеженими системними ресурсами.

Висновки

Стентування СЛКА може виконуватися рутинно в клініках, що мають достатній досвід коронарних інтервенцій, з прийнятними безпосередніми результатами. Необхідні додаткові зусилля адміністрацій клінік та професійних асоціацій щодо ширшого впровадження коронарної візуалізації для поліпшення віддалених результатів інтервенцій на СЛКА.

REFERENCES

1. Giannoglou GD, Antoniadis AP, Chatzizisis YS, et al. Prevalence of narrowing $\geq 50\%$ of the left main coronary artery among 17,300 patients having coronary angiography. *Am J Cardiol*. 2007 Oct 1;100(7):1186.
2. Stone G.W., Moses J.W., Leon M.B. Left main drug-eluting stents: natural progression or a bridge too far. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50:498–500.
3. Neumann F-J, Sousa-Uva M, Anders Ahlsson A, et al. ESC Scientific Document Group; 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization, *European Heart Journal*, Volume 40, Issue 2, 7 January 2019, Pages 87–165
4. SWEDEHEART Annual Report 2017. <https://www.ucr.uu.se/swedeheart/arsrapport-2017/swedeheart-annual-report-2017>. Accessed by 1 Mar 2019.
5. Epstein AJ, Polsky D, Yang F, Yang L, Groeneveld PW. Coronary revascularization trends in the United States, 2001–2008. *JAMA*. 2011;305(17):1769–76.
6. Mohr FW, Morice MC, Kappetein AP, et al. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet* 2013;381:629–638.
7. Morice MC, Serruys PW, Kappetein AP, et al. Five-year outcomes in patients with left main disease treated with either percutaneous coronary intervention or coronary artery bypass grafting in the synergy between percutaneous coronary intervention with taxus and cardiac surgery trial. *Circulation* 2014;129:2388–2394.
8. Head SJ, Milojevic M, Daemen J, et al. Mortality after coronary artery bypass grafting versus percutaneous coronary intervention with stenting for coronary artery disease: A pooled analysis of individual patient data. *Lancet* 2018;391:939–948.
9. Capodanno D, Stone GW, Morice MC, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery in left main coronary artery disease: A meta-analysis of randomized clinical data. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:1426–1432.
10. Ahn JM, Roh JH, Kim YH, et al. Randomized trial of stents versus bypass surgery for left main coronary artery disease: 5-Year outcomes of the PRECOMBAT study. *J Am Coll Cardiol* 2015;65:2198–2206.
11. Cavalcante R, Sotomi Y, Lee CW, et al. Outcomes after percutaneous coronary intervention or bypass surgery in patients with unprotected left main disease. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:999–1009.
12. Giacoppo D, Collieran R, Cassese S, et al. Percutaneous coronary intervention vs coronary artery bypass grafting in patients with left main coronary artery stenosis: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Cardiol* 2017;2:1079–1088.
13. De Maria GL, Burzotta F, Trani C, et al. Trends and outcomes of radial approach in left-main bifurcation percutaneous coronary intervention in the drug-eluting stent era: a two-center registry. *J Invasive Cardiol*. 2015;27:E125–136
14. Lassen JF, Holm NR, Adrian Banning A, et al. Percutaneous coronary intervention for coronary bifurcation disease: 11th consensus document from the European Bifurcation Club. *EuroIntervention* 2016;12:38–46.
15. Sawaya FJ, Lefèvre T, Chevalier B, et al. Contemporary Approach to Coronary Bifurcation Lesion Treatment. *J Am Coll Cardiol Interv* 2016;9(18):1861–78.
16. Katritsis DG, Siontis GC, Ioannidis JP. Double versus single stenting for coronary bifurcation lesions: a meta-analysis. *Circ Cardiovasc Interv* 2009;2:409–15.
17. Hildick-Smith D, Behan MW, Lassen JF et al. The EBC TWO Study (European Bifurcation Coronary TWO): A Randomized Comparison of Provisional T-Stenting Ver-



- sus a Systematic 2 Stent Culotte Strategy in Large Caliber True Bifurcations. *Circ Cardiovasc Interv.* 2016 Sep;9(9)
18. Chieffo A, Hildick-Smith D. The European Bifurcation Club Left Main Study (EBC MAIN): rationale and design of an international, multicentre, randomised comparison of two stent strategies for the treatment of left main coronary bifurcation disease. *EuroIntervention* 2016 May 17;12(1):47-52.
 19. Rahman S, Leesar T, Cilengiroglu M, et al. Impact of kissing balloon inflation on the main vessel stent volume, area, and symmetry after side-branch dilation in patients with coronary bifurcation lesions: a serial volumetric intravascular ultrasound study. *J Am Coll Cardiol Interv* 2013;6:923-31.
 20. Sgueglia GA, Chevalier B. Kissing balloon inflation in percutaneous coronary interventions. *J Am Coll Cardiol Interv* 2012;5:803-11.
 21. Murasato Y, Finet G, Foin N. Final kissing balloon inflation: the whole story. *EuroIntervention* 2015;11 Suppl V:V81-5.
 22. Niemela M, Kervinen K, Erglis A, et al. Randomized comparison of final kissing balloon dilation versus no final kissing balloon dilation in patients with coronary bifurcation lesions treated with main vessel stenting: the Nordic-Baltic Bifurcation Study III. *Circulation* 2011;123:79-86.
 23. Song YB, Park TK, Hahn JY, et al. Optimal strategy for provisional side branch intervention in coronary bifurcation lesions: 3-year outcomes of the SMART-STRATEGY Randomized Trial. *J Am Coll Cardiol Interv* 2016;9:517-26.
 24. Park SJ, Kim YH, Park DW, et al. Impact of intravascular ultrasound guidance on long-term mortality in stenting for unprotected left main coronary artery stenosis. *Circ Cardiovasc Interv* 2009;2:167-77.
 25. Thiele H, Zeymer U, Neumann FJ, et al. Intraaortic Balloon Pump in cardiogenic shock II (IABP-SHOCK II) Trial Investigators. Intra-aortic balloon counterpulsation in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock (IABP-SHOCK II): Final 12 month results of a randomised, open-label trial. *Lancet* 2013;382:1638-1645.

IMMEDIATE RESULTS OF THE INTERVENTIONS ON THE TRUNK OF THE LEFT CORONARY ARTERY

**O. S. Sushkov, A. O. Bilchenko,
O. V. Gritsenko, I. V. Polyvenok**

Abstract. Left main coronary artery (LMCA) lesions, found in 4.8–9% of patients undergoing coronary angiography, represent a serious clinical problem requiring an aggressive revascularization approach. Despite growing evidence of the effectiveness and safety of percutaneous interventions on LMCA, coronary artery bypass grafting remains the dominant revascularization method in many clinics.

Material and Methods. The authors presented the immediate results of LMCA coronary interventions in 117 consecutive patients at a single center.

Results: LMCA interventions accounted for 6.44% of the total number of percutaneous coronary interventions. 79.5% of the interventions were performed using radial access, two-stent strategies were used in 11.1%, mechanical circulatory support in 17.1%, and intracoronary imaging in 6.8% of cases. In-hospital mortality was 10.3%, and the number of complications was 6.8%. No significant difference in access, technical aspects of the procedure, was found between elective patients and patients with acute coronary syndrome.

Conclusions: LMCA stenting can be performed routinely in clinics with sufficient experience in coronary interventions, with acceptable immediate results. Additional efforts by clinic administrations and professional associations are needed to more widely implement coronary imaging to improve the long-term results of LMCA interventions.

Keywords: coronary artery, stenting, coronary interventions

В. П. Польовий,
Р. П. Павлунішин,
О. М. Плегуча,
П. М. Воляннюк,
К. П. Воляннюк

Буковинський державний
медичний університет,
м. Чернівці

© Колектив авторів

ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТИННОЇ ТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ТЛІ ХРОНІЧНОЇ ВЕНОЗНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Резюме. *Вступ.* На сьогоднішній день в індустріально роз-
витих країнах 1–3 % населення хворіють на трофічні виразки
саме венозного генезу, а витрати на лікування таких хворих
складають 1 % бюджету охорони здоров'я у західних країнах.

Мета дослідження: покращити результати комплексного лі-
кування хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок на
фоні хронічної венозної недостатності шляхом застосування
клітинної терапії.

Матеріал і методи. Нами проведений ретроспективний та
проспективний аналіз результатів лікування 110 пацієнтів ві-
ком 51–79 років з трофічними виразками нижніх кінцівок на
тлі хронічної венозної недостатності. Пацієнти умовно були
поділені на групи: у 54 пацієнтів групи порівняння лікування
передбачало застосування загальноприйнятого комплексного
лікування із щоденними перев'язками з 0,02 % розчину декаме-
токсину, а 56 пацієнтам основної групи, окрім обробки ранової
поверхні згаданим вище антисептиком, додатково ін'єкційно
вводили аутологічну плазму, збагачену тромбоцитами (АПЗТ).

Результати. Отримані результати дозволили встановити пе-
реконливі можливості ін'єкційного використання плазми зба-
гаченої тромбоцитами, впливати на процеси загоєння в комп-
лексному лікуванні хворих з трофічними виразками, що трива-
лий час не загоюються.

Висновки. Застосування АПЗТ сприяло повному закриттю
виразкового дефекту у хворих на трофічні виразки нижніх кін-
цівок основної групи – 54 (94,7 %), проти 44 (83,1 %) хворих
групи порівняння. Динаміка загоєння ранового дефекту у групі
порівняння була повільнішою. Швидкість ранового загоєння у
хворих групи порівняння становила 0,2 см²/добу, що у 2,1 рази
менше, ніж у хворих основної групи – 0,42 см²/добу.

Ключові слова: клітинна терапія, тромбоцити, аутологічна,
збагачена тромбоцитами плазма, трофічні виразки

Вступ

Гнійні захворювання та гнійні ускладнення на сьогоднішній день поглинають значну час-
тину обсягу робочого часу хірургів різного фаху
та є важливою проблемою сучасної хірургії. До
цих захворювань відносяться трофічні виразки
(ТВ) нижніх кінцівок венозного, артеріального
чи змішаного генезу на тлі цукрового діабету.
Між ТВ 70 – 80 % виникають на тлі хронічної
венозної недостатності (ХВН) [1]. В індустрі-
ально розвинених країнах 1–3 % населення мають
ТВ саме венозного генезу, а витрати на лікуван-
ня таких хворих складають 1 % бюджету охоро-
ни здоров'я у західних країнах [2].

Хронічними захворюваннями вен (ХЗВ)
страждає понад 35 % працездатного населення
і понад 50 % населення пенсійного віку. У США

на хронічні виразки нижніх кінцівок стражда-
ють 4,5 млн осіб. На лікування хворих з хроніч-
ною венозною недостатністю використовується
приблизно 2 % коштів, які відпускаються на
надання медичних послуг у США [3].

В Україні варикозна хвороба (ВХ) нижніх
кінцівок розвивається у 15–17 % дорослого на-
селення: поміж яких у 25 % жінок та 10 % чо-
ловіків. У 1–2 % хворих на ВХ процес усклад-
нюється утворенням ТВ [4–6]. Мікробна конта-
мінація виразок і їх нагноєння відбувається у
більшості хворих, що суттєво ускладнює ліку-
вання і реабілітацію [7].

З метою лікування застосовуються різнома-
нітні пов'язки з місцевим застосуванням анти-
біотиків. Внаслідок такої терапії розвивається і
поступово збільшується резистентність до дея-



ких груп антибіотиків, аж до розвитку полірезистентності [8].

Щорічно 33 тисячі людей помирають тому, що антибіотики не працюють. [9]. Окремо потрібно зазначити, що вартість сучасних найбільш ефективних антибактеріальних препаратів постійно зростає, а ефективність знижується [10].

Відомо, що PRP-клітини містять біологічно активні речовини, які приймають участь у багатьох процесах організму, в тому числі здатні стимулювати регенерацію тканин за рахунок вивільнення з альфа гранул факторів росту [11]. Незважаючи на відносну новизну методу, вивчення деяких механізмів дії якого триває до сьогодні, він може стати перспективним напрямком у лікуванні хронічних виразок нижніх кінцівок.

Мета досліджень

Покращити результати комплексного лікування хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок на тлі хронічної венозної недостатності шляхом застосування клітинної терапії.

Матеріали та методи досліджень

За період з 2022 по 2024 рр. нами проведений ретроспективний та проспективний аналіз результатів лікування 110 пацієнтів віком 51-79 років, які знаходились на лікуванні в хірургічному відділенні №2 КНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги» та КНП «Міська поліклініка №1» м. Чернівці.

Залежно від обраної тактики лікування цих ран пацієнти були поділені на групи: у 54 пацієнтів групи порівняння лікування передбачало застосування загальноприйнятого комплексного лікування із щоденними перев'язками з 0,02 % розчину декаметоксину, а 56 пацієнтам основної групи, окрім обробки ранової поверхні згаданим вище антисептиком, додатково ін'єкційно вводили АПЗТ.

В основну групу увійшли пацієнти з трофічними виразками гомілки і ступні на фоні хронічної венозної недостатності та явищ посттромбозного синдрому. Пацієнти групи порівняння були репрезентативними відносно пацієнтів основної групи.

Приготовлена плазма вводилась щоденно починаючи після проведеної некректомії. Ін'єкції АПЗТ проводились по периферії та безпосередньо в ділянку рани з інтервалом близько 1 см до 30 ін'єкцій по 0,2–0,3 мл. Залишок препарату аплікаційно наносили на рановий дефект, який покривали двошаровою марлевою серветкою, просякнутою антисептичним розчином декаметоксину в дозі 0,2 мг/мл та полівінілхлоридною плівкою, яку фіксували лейкопластерними стрічками та марлевою пов'язкою.

Для отримання АПЗТ безпосередньо перед застосуванням здійснювали забір 18 мл венозної крові з периферичної вени пристроєм Vacutainer® Flashback (Becton, Dickinson and Company, США), розмір голки 21 G, у пробірку Vacutest® Plast (Vacutest Kima s.r.l., Італія) місткістю 9 мл з гепарином натрію, вміст якого становив 17 МО/мл, обережно перемішували вміст півколовими обертами 4-5 разів.

У подальшому протягом 15 хв при частоті обертання 2500 об/хв проводили центрифугування крові (центрифуга ELMi CM-6M, Латвія), після чого у пробірці утворювалося три шари: верхній шар плазми світло-жовтого кольору, проміжний шар помутніння та нижній – інтенсивно червоного забарвлення з домінуванням еритроцитів. За допомогою спеціальної піпетки верхній шар забирали і заповнювали інсуліновий шприц, за допомогою якого і проводилось безпосереднє введення препарату.

Оскільки, дана методика дає змогу отримати не достатньо концентровані суспензії тромбоцитів (до $0,3 \cdot 10^6$ 1/мкл) або суспензії тромбоцитів, що частково або повністю втрачають свою активність, ми застосовували ефективний та удосконалений метод приготування суспензії нативних та інтактних тромбоцитів у концентрації понад $1 \cdot 10^6$ 1/мкл [12].

Оцінку ефективності лікування проводили під час контрольного огляду шляхом візуальної оцінки стану трофічної виразки, вимірюванням її площі. Клінічний перебіг ранового процесу оцінювали на підставі термінів повного очищення ран від некротичних тканин, нашарувань фібрину, появи грануляцій, початку крайової епітелізації ран, зменшення явищ запалення, відчуття болю та дискомфорту в нижніх кінцівках.

Результати досліджень та їх обговорення

Вибір варіанту місцевого лікування визначається перш за все стадією ранового процесу, супутніми ускладненнями типу дерматиту, целюліту, наявністю та інтенсивністю запального процесу. Враховуються індивідуальні особливості хворого: наявність алергічних реакцій на медичний препарат чи його складові. Особливістю трофічних виразок є відсутність чіткої стадійності ранового процесу. У межах одного ранового дефекту можуть одночасно визначатися ознаки ексудації, грануляції та епітелізації. Покращення результатів лікування хворих з трофічними виразками нижніх кінцівок на тлі ХВН досягається завдяки використанню методів, які впливають на декілька ланок перебігу ранового загоєння [4].

При лікуванні хворих основної групи була використана АПЗТ, без врахування превалювання фаз ранового загоєння. У фазу активної

ексудації пов'язку міняли 1 раз на добу. Після очищення ранового дефекту та зменшення ексудації достатньо було зміни через 48 годин. У групі порівняння, протягом фази ексудації застосовувалися розчин хлоргексидину біглюконату або бетадін, марлеві пов'язки з мазями на основі поліетиленгліколю (левомеколь, левосин). У фазі дегідратації та загоєння застосовувалися багатокомпонентні мазі, що містять антибіотики і протизапальні речовини (метилурацил з мірамистином). Перев'язки пацієнтам цієї групи проводили щодня.

Хворим обох груп проводилася компресійна терапія другого класу та призначалися препарати, які впливають на венозний тонус і мікроциркуляцію (детралекс, нормовен). Антибактеріальні та нестероїдні протизапальні препарати хворі основної групи не отримували, а хворим групи порівняння призначали за необхідністю, враховуючи клінічний перебіг ранового дефекту. Аналіз результатів лікування хворих обох груп проводили за такими критеріями: терміни очищення ТВ та поява грануляційної тканини, зменшення площі виразки, терміни загоєння та зміна мікробної контамінації ранового дефекту.

На 14 добу лікування, відчуття болей у хворих основної групи зменшилися у 20 (35,1 %), а між хворих групи порівняння – у 26 (49,1 %). Дані щодо скарг хворих на біль у ділянці ТВ наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Динамика характеру скарг досліджених хворих обох груп на 14 добу лікування

Скарги пацієнтів	Групи хворих			
	Основна група		Група порівняння	
	Абс. к-ть n=56	%	Абс. к-ть n=54	%
Біль у ділянці виразки:	20	35,1	26	49,1
періодичний біль	2	3,5	7	13,2
біль щоденний, обмежує активність	15	26,4	14	26,5
біль щоденний, істотно обмежує активність, потрібен прийом анальгетиків	3	5,3	5	9,4

На 14 добу лікування у хворих основної групи періодичний біль залишався у 2 (3,5 %) хворих, у групі порівняння у 7 (13,2 %) хворих. Цей біль у хворих обох груп був не інтенсивним і не впливав на рухову активність. Проте у досліджених груп порівняно він був частішим у 3,8 рази ($p < 0.05$).

Щоденний помірний біль у 15 (26,4 %) хворих основної групи та у 14 (26,5%) хворих групи порівняння. Цей біль вимагав застосування анальгетиків у 3 (5,3 %) хворих основної групи та у 5 (9,4 %) хворих групи порівняння. Ми ба-

чимо, що у хворих групи порівняння біль такого типу був частішим у 1,8 разу.

Клінічні зміни місцевого характеру у ділянці виразкового дефекту мали позитивні зміни у хворих обох груп. Наглядали залежність швидкості та інтенсивності цих змін від термінів захворювання та інтенсивності запального процесу у ділянці ТВ.

Але за нашими спостереженнями на тлі отриманого лікування у хворих основної групи позитивна динаміка відбувалася швидше, ніж у хворих групи порівняння. Так на 14 добу лікування набряк нижніх кінцівок поміж хворих основної групи залишався у 25 (43,8 %) осіб, а у хворих групи порівняння – у 31 (58,4 %) осіб, що було більше у 1,3 рази ($p > 0.05$). Целюліт залишався у 13 (22,8 %) хворих основної групи та у 16 (30,1%) хворих групи порівняння ($p > 0.05$). Суттєвих змін у поширеності пігментації шкіри нижніх кінцівок у хворих обох груп на 14 добу лікування не відбувалось.

Клінічні зміни місцевого характеру на 14 добу лікування відображені у табл. 2.

Таблиця 2

Об'єктивні зміни місцевого характеру у хворих обох груп на 14 добу лікування

Об'єктивні зміни місцевого характеру	Групи хворих			
	Основна група		Група порівняння	
	Абс. к-ть n=56	%	Абс. к-ть n=54	%
Набряк нижньої кінцівки:	25	43,8	31	58,4
тільки ввечері	6	10,5	9	16,9
вдень	15	26,3	17	32,1
зранку	4	7,1	5	9,5
Пігментація шкіри:	55	96,4	51	96,2
локально	9	15,7	7	13,2
дифузна	27	47,7	26	49,1
дифузна вище нижньої 1/3 гомілки	19	33,3	18	33,9
Целюліт:	13	22,8	16	30,1
локальний	8	14,1	9	16,9
виражений у більшій частині гомілки	3	5,2	4	7,5
целюліт поширений	2	3,5	3	5,6

Загалом суттєвих змін у процесі лікування за цими показниками не відбулося, оскільки вони були результатом тривалих метаболічних порушень, зумовлених мікро – та макроциркуляторними порушеннями у м'яких тканинах гомілки і на їхню ліквідацію потрібний тривалий час.

При динамічному спостереженні встановлено, що використання АПЗТ у процесі лікування хворих з трофічними виразками до 4 см² вже на 3 добу рановий дефект очищався від некротично змінених тканин, значно зменшувалася ексудація ранової поверхні, зменшувалися набряк та гіперемія тканин навколо трофічної



Рис. 1 Вигляд ніжньої кінцівки пацієнта М., 79 років. Діагноз: Післятромбофлебітична хвороба. Трофічна виразка правої гомілки. Динаміка ранового процесу під впливом клітинної терапії виглядала наступним чином: а) 1 доба; б) 3 доба; в) 7 доба

виразки, набряк нижньої третини гомілки та больові відчуття у ній (рис. 1).

Поміж хворих основної групи на 5–6 добу больові відчуття значно зменшувались, зменшувалася важкість у гомілці та відчуття дискомфорту у ділянці виразки, рановий дефект звільнявся від гнійно – фібринних нашарувань та некротичних залишків, дно рани частково покривалося грануляціями, спостерігалася крайова епітелізація виразки та зменшення площі ранового дефекту на 0,5 см² до 10–15 %.

З 8 доби застосування АПЗТ ознаки запалення та ексудація, відчуття болю та дискомфорту зникали. Пов'язка була сухою, ранові дефекти прикривалися струпом.

Частіше у хворих обох груп виявляли ТВ площею 5–10 см²: у хворих основної групи у 30 (52,6 %) осіб, у хворих групи порівняння – у 27 (50,9 %) досліджених. Другими за частотою зустрічання були досить великі виразки площею 11–20 см²: у основній групі – у 17 (26,8 %) осіб, у групи порівняння – у 19 (35,8 %) осіб. Великі виразки потребують довготривалого лікування є економічно «важкими» для хворого та медичного закладу.

Приводимо клінічний випадок лікування хворого М., 79 років, основна група. Площа трофічної виразки на початку лікування складала 17 см², тривалість захворювання 10 років. Етіологічний фактор – післятромбофлебітична хвороба.

При застосуванні АПЗТ на 3-тю добу лікування визначали зменшення ранової ексудації,

набряку та гіперемії у зоні ранового дефекту. На 5-ту добу лікування спостерігали очищення ранового дефекту від некротично змінених тканин, значно зменшувалася ексудація ранової поверхні, продовжували зменшуватися набряк та гіперемія. Аналогічну картину у хворих групи порівняння спостерігали лише після 10-ї доби.

На 9-ту добу лікування рановий дефект очистився від гнійних нашарувань, спостерігали початок крайової епітелізації.

На 12-ту добу лікування рановий дефект повністю звільнявся від гнійно-фібринних нашарувань, дно рани вкривалося чистими рожевими грануляціями, спостерігалася крайова епітелізація виразки та зменшення площі ранового дефекту до 10–15 %. Зменшувалися важкість у гомілці та відчуття дискомфорту у ділянці ТВ. У хворих групи порівняння рана була з ознаками запалення, частково звільнялася від гнійно – фібринних нашарувань, пов'язка промокала рановим ексудатом.

На 15-ту добу лікування у хворих основної групи на тлі використання АПЗТ рановий дефект очистився від некротичних мас, гіперемія та набряк були відсутні, дно виразки було заповнено грануляційною тканиною, спостерігалася крайова епітелізація ТВ. Зменшення площі ранового дефекту на цей період лікування досягло 40 %.

На 20-у добу лікування зменшення площі ранового дефекту становило 75 %, на 25-у добу – до 85 %, на 29-ту добу – до 95 %.

На 30-ту добу лікування рановий дефект виразки був епітелізований на 99 %, ознаки запалення відсутні, набряк значно менший, больові відчуття майже відсутні, пов'язка суха. Аналогічні зміни у хворих групи порівняння спостерігали лише після 40-ї доби.

У процесі динамічного спостереження за швидкістю загоєння ран встановлено, що у середньому вона становила 0,42 см²/добу площі ранової поверхні. Залежно від особливостей перебігу ранового процесу та площі ран середні терміни лікування у основній групі склали 19,6 дні, у групі порівняння – 28,2 дні. При висхідній площі ТВ у основній групі 2-4 см² (n=5) середній термін лікування склав 9,1 днів; при площі ТВ 5-10 см² (n=30) середній термін лікування становив 16,7 днів; при ТВ площею 11-20 см² (n=17) у середньому лікувалися 22,5 днів; ТВ площею 21-40 см² (n=5) – 30,3 днів.

У групі порівняння при площі ТВ 2-4 см² (n=3) середній термін лікування становив – 15,3 днів; при площі ТВ 5-10 см² (n= 27) – 25,6 днів, при ТВ площею 11-20 см² (n=19) – 31,4 день, при площі 21-40 см² (n=4) – 40,5 днів. Наведені данні у діаграмі 3.3. У 9 (16,9 %) хворих групи порівняння та 3 (5,2 %) хворих основної групи не вдалося досягти повного закриття ранового дефекту, спостерігалася лише крайова епітелізація, хворі продовжили амбулаторне лікування.

Таким чином, отримані результати дозволили встановити переконливі можливості

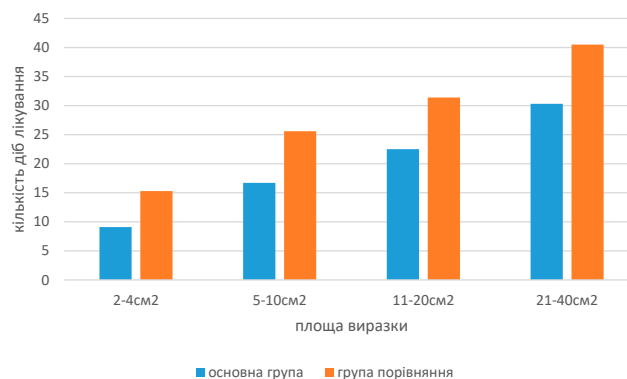


Рис. 2 Середні терміни лікування хворих обох досліджуваних груп

ін'єкційного використання плазми збагаченої тромбоцитами, впливати на процеси загоєння в комплексному лікуванні хворих з трофічними виразками, які тривалий час не загоюються.

Висновки

Застосування АПЗТ сприяло повному закриттю виразкового дефекту у хворих на трофічні виразки нижніх кінцівок основної групи – 54 (94,7 %), проти 44 (83,1 %) хворих у групі порівняння.

Динаміка загоєння ранового дефекту у групі порівняння була повільнішою. Швидкість ранового загоєння у хворих групи порівняння становила 0,2 см²/добу, що у 2,1 рази менше, ніж у хворих основної групи – 0,42 см²/добу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Гольцев К.А., Криворучко І.А., Чеверда В.М. Особливості патогенезу гнійних ран нижніх кінцівок, що довго не гояться (огляд літератури). Харківська хірургічна школа. 2023. 3(120). 81-89. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2023.15.
- McGuckin M, Waterman R, Brooks J, Cherry G, Porten L, Hurley S, et al. Validation of venous leg ulcer guidelines in the United States and United Kingdom. Am J Surg [Internet]. 2002 Apr [cited 2021 Mar 28];183(2):132–7.
- Sarabahi S. Recent advances in topical wound care. Indian J Plast Surg [Internet]. 2012 May-Aug [cited 2021 Feb 23];45(2):379–87.
- Польовий В.П., Дзюбановський І.Я., Генік С.М. та співавт. Лікування гнійних ран: реалії та здобутки / монографія / : – Чернівці: Медуніверситет. 2021. – 376 с.
- Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. Adv Skin Wound Care [Internet]. 2006 Oct [cited 2021 Nov 17];19(8):447–61.
- Лодяна ІМ, Зюзько СН. Хірургічне лікування венозних трофічних виразок. Серце і судини. 2006;4:248–51.
- Русин ВІ, Корсак ВВ, Русин ВВ, Попович ЯМ, Носенко ОА, Калинич СС, та ін. Венозні трофічні виразки. Ужгород: Карпати; 2017. 244 с.
- Гузій ОВ. Стійкість до антибіотиків та мікробіом: матеріали круглого столу з проблем антибіотикорезистентності у світі. Український медичний часопис. [Інтернет]. 2019, [цитовано 2021 Вер 15]; 6(1)(134)-XI-XII:1-2.
- Дужий ІД, Белай ВС, Суходуб ЛФ, Пак ВЯ, Ясніковський ОМ. Особливості біоценозу трофічних виразок на тлі хронічної венозної недостатності, можливості лікування. Харківська хірургічна школа. [Інтернет]. 2022 [цитовано 2021 Жов 17];1(112):55-59.
- Польовий ВП, Павлунішин РП, Плегуча ОМ, Паляниця АС, Проскурняк МІ, Фордзюн ОА, Волянчук К.П. Клінічна ефективність PRP-терапії в комплексному лікуванні трофічних виразок нижніх кінцівок. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2024;T.23,4:69-74.
- Gupta, S., Goil, P., & Thakurani, S. (2020). Autologous Platelet Rich Plasma As A Preparative for Resurfacing Burn Wounds with Split Thickness Skin Grafts. World journal of plastic surgery, 9(1), 29-32.
- Чернишенко В, Штайнберг К, Луговська Н, Рижикова М. Приготування висококонцентрованої аутологічної плазми крові, збагаченої тромбоцитами, для біомедичного використання. Ukr.Biochem.J. 2019 Том 91,2: 19-27.



REFERENCES

1. Holtsev KA, Kryvoruchko IA, Cheverda VM. Osoblyvosti patohenezu hniinykh ran nyzhnikh kintsivok, shcho dovho ne hoiatsia (ohliad literatury). Kharkivska khirurhichna shkola. 2023.3(120).81-9. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.3.2023.15. [In Ukr.]
2. McGuckin M, Waterman R, Brooks J, Cherry G, Porten L, Hurley S, et al. Validation of venous leg ulcer guidelines in the United States and United Kingdom. Am J Surg [Internet]. 2002 Apr [cited 2021 Mar 28];183(2):132–7.
3. Sarabahi S. Recent advances in topical wound care. Indian J Plast Surg [Internet]. 2012 May-Aug [cited 2021 Feb 23];45(2):379–87.
4. Polovyi VP, Dziubanovskiy Ila, Henyk SM. ta in. Likuvannia hniinykh ran: realii ta zdobutky. Monohrafiia. Chernivtsi: Meduniversytet. 2021:376 s. [In Ukr.]
5. Sibbald RG, Woo K, Ayello EA. Increased bacterial burden and infection: NERDS and STONES. Adv Skin Wound Care [Internet]. 2006 Oct [cited 2021 Nov 17];19(8):447–61.
6. Lodiana IM, Ziuzko SN. Khirurhichne likuvannia venoznykh trofichnykh vyrazok. Sertse i sudyny. 2006;4:248–51. [In Ukr.]
7. Rusyn VI, Korsak VV, Rusyn VV, Popovych YaM, Nosenko OA, Kalynych SS, ta in. Venozni trofichni vyrazky. Uzhhorod: Karpaty;2017. 244 s. [In Ukr.]
8. Huzii OV. Stiikist do antybiotykyv ta mikrobiom: materialy kruhloho stolu z problem antybiotykohezystentnosti u sviti. Ukrainnyi medychnyi chasopys. [Internet]. 2019, [tsytovano 2021 Ver 15]; 6(1)(134)-XI-XII:1-2. [In Ukr.]
9. Duzhyi ID, Bielai VS, Sukhodub LF, Pak VIa, Yasniovskiy OM. Osoblyvosti biotsenozu trofichnykh vyrazok na tli khronichnoi venoznoi nedostatnosti, mozhlyvosti likuvannia. Kharkivska khirurhichna shkola. [Internet]. 2022 [tsytovano 2021 Zhov 17];1(112):55-9. [In Ukr.]
10. Polovyi VP, Pavlunishyn RP, Plehutsa OM, Palianytisia AS, Proskurniak MI, Fordziun OA, Volianiuk KP. Klinichna efektyvnist PRP-terapii v kompleksnomu likuvanni trofichnykh vyrazok nyzhnikh kintsivok. Klinichna anatomiiia ta operatyvna khirurhiia. 2024;23,4:69-74. [In Ukr.]
11. Gupta, S., Goil, P., & Thakurani, S. (2020). Autologous Platelet Rich Plasma As A Preparative for Resurfacing Burn Wounds with Split Thickness Skin Grafts. World journal of plastic surgery, 9(1), 29-32.
12. Chernyshenko V, Shtainberh K, Luhovska N, Ryzhykova M. Pryhotuvannia vysokokontsentrovanoi autolohichnoi plazmy krovi, zbahachenoj trombocytyamy, dlia biomedychnoho vykorystannia. Ukr Biochem J. 2019;91,2:19-27. [In Ukr.]

APPLICATION OF CELL THERAPY IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF THE LOWER LIMBS IN THE CONTEXT OF CHRONIC VENOUS INSUFFICIENCY

V. P. Polyovy,
R. P. Pavlunishyn,
O. M. Plehutsa,
P. M. Volanyuk,
K. P. Volanyuk

Abstract. Currently, 1–3% of the population in industrially developed countries suffer from trophic ulcers of venous origin, with treatment costs accounting for approximately 1% of healthcare budgets in Western countries.

Objective. To improve the outcomes of comprehensive treatment in patients with trophic ulcers of the lower limbs associated with chronic venous insufficiency through the application of cell therapy.

Materials and Methods. A retrospective and prospective analysis of treatment outcomes was conducted in 110 patients aged 51–79 years with trophic ulcers of the lower limbs associated with chronic venous insufficiency. The patients were divided into two groups: 54 patients in the comparison group received conventional comprehensive treatment, including daily wound dressings with a 0.02% decamethoxin solution. In the main group of 56 patients, in addition to the aforementioned antiseptic wound treatment, autologous platelet-rich plasma (PRP) was injected into the wound area.

Results. The obtained results demonstrated the convincing potential of PRP injections in influencing the wound healing process as part of the comprehensive treatment of patients with chronic non-healing trophic ulcers.

Conclusions. The application of PRP contributed to complete ulcer defect closure in 54 (94.7%) patients in the main group, compared to 44 (83.1%) in the comparison group. The wound healing dynamics in the comparison group were slower, with a healing rate of 0.2 cm/day, which was 2.1 times lower than in the main group (0.42 cm/day).

Keywords: cell therapy, platelets, autologous, platelet-rich plasma, trophic ulcers.

І. А. Криворучко¹,
Н. М. Гончарова¹,
К. О. Погорєлова^{1,2},
Н. Н. Фарзуллаєв¹,
А. В. Сивожелізов¹,
В. П. Колесник¹,
В. П. Куліш¹

¹ Харківський національний
медичний університет, м.
Харків, Україна

² Медичний пункт 5
батальйону спеціального
призначення
12 бригади НГУ «Азов»

© Колектив авторів

ТАКТИКА ЗУПИНКИ КРОВОТЕЧІ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ СУДИН КІНЦІВОК ВНАСЛІДОК МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ НА ЕТАПАХ МЕДИЧНОЇ ЕВАКУАЦІЇ (ВИПАДКИ ІЗ КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ)

Резюме. Кровотеча з судин ушкоджених кінцівок, залишається основною та важливою причиною смертей на полі бою, на яку припадає приблизно 9% смертельних випадків у військових діях.

Мета — покращення результатів лікування постраждалих із пораненнями судин кінцівок при мінно-вибуховій травмі.

Матеріали і методи. У статті розглянуто чотири клінічні випадки порятунку бійців на етапах евакуації.

Результати та їх обговорення. Поранення артерій кінцівок внаслідок вибухової травми займають все більшу частку серед решти травм, серйозні наслідки аж до летальності мають як кровотеча, так і наслідки порятунку від кровотечі. І накладення, і зняття турнікетів, мають свої показання та протипоказання, недотримання яких може коштувати бійцю життя.

Висновки. Зовнішня кровотеча є причиною смерті серед поранених з пошкодженням магістральних судин кінцівок. Широке застосування джгута (турнікету) на догоспітальному етапі вимагає від лікарів на етапах медичної евакуації розуміння можливих ускладнень, пов'язаних із накладанням джгута, та їх профілактики. Керівники медичних підрозділів повинні покращувати навчання персоналу, який знаходиться на етапах медичної евакуації, з позиції усвідомлення ризиків тривалого або неналежного використання джгута.

Ключові слова: пошкодження судин кінцівок, мінно-вибухова травма, стабілізаційний пункт, методи зупинки кровотечі.

Вступ

Пошкодження судин кінцівок несе небезпеку, навіть якщо пряму загрозу життю вже подолано. Війни, починаючи від Першої світової до сьогоденної російсько-української відображають підвищення частки смертності від поранень судин (від 0,4–1,3% — у Першій світовій війні, 0,96% — у Другій світовій війні, 2% — у Корейській війні, 3% — у війні у В'єтнамі, 9% і 12,5% у війнах в Афганістані та Іраку відповідно — п'ятикратне зростання).

Пошкодження судин з кровотечею стало найпоширенішою травмою під час бойових дій на Сході України, у той час коли пневмоторакс посідає друге місце за поширеністю [1]. Кровотеча з судин ушкоджених кінцівок, залишається основною та важливою причиною смерті на полі бою, на яку припадає приблизно 9% смертельних випадків у військових діях [2–5].

Треба брати до уваги, що російсько-українська війна є однією з найінтенсивнішою війн навіть у порівнянні з іншими війнами сучасності, враховуючи збільшення технічного роз-

витку та точності уражень. Саме тому порятунок бійця починається з перших хвилин, адже кожна хвилина може стати останньою.

Алгоритм порятунку бійців із перших хвилин виник після аналізу В'єтнамської війни, коли 7,4% (3421 солдат), яких можна було врятувати, померло від травм кінцівок із кровотечею. Той час вважається часом народження тактичної медицини із формуванням її основ, переоснащенням індивідуальних аптечок та початком широкого застосування турнікетів для зупинки крові [3]. Враховуючи попередні помилки, ускладнення після накладення турнікетів та інші продовжується аналіз лікування бійців з перших хвилин до повного відновлення (у кращому випадку) задля вдосконалення лікування та прискорення реабілітації.

Нами розглянуто клінічні випадки надання медичної допомоги пораненим із пошкодженням судин кінцівок при вибуховій травмі на евакуаційному та стабілізаційному пунктах 5 батальйону спеціального призначення 12 бригади Національної гвардії України «Азов».

**Клінічний випадок № 1**

Військовослужбовець під час виконання бойового завдання отримав поранення, надійшов на евакуаційного пункту о 10:43 у важкому стані (цитата першоджерела — «Стан: червоний»). При огляді виявлені проникаюче поранення лівого плеча з пошкодженням підключичної артерії, вогнепальні переломи ключиці, лопатки, II-III ребер зліва. Транспортований у напівлежачому положенні з піднятим головним кінцем. На етапі евакуації рану лівого плеча, що була пов'язана биндом («ізраїльським биндом» — стискаючою пов'язкою), тампоновано, у зв'язку з незначною кровотечею турнікет не було накладено (рис. 1).

Свідомість — ясна (15 за шкалою коми Глазго). Пульс на променевій артерії послаблений, 97 за хв. частота дихання — 20 за хвилину, сатурація — 85%, АТ — 90/? (діастолічний тиск не визначався). На етапі стабілізаційного пункту було встановлено периферійний внутрішньовенний доступ у ліву кубітальну вену, введено транексамову кислоту у дозі 2,0. Почато гемотрансфузію (переливання свіжозамороженої плазми 0 (Rh-) — 2 флакони почергово). Відразу почато оксигенацію постраждалого за допомогою портативного кисневого концентратора Sargos, потік 3 л, FiO_2 — 96 %, SpO_2 зросла до 97%. Введено кетамін у дозі 25 мг, цефазолін 2,0, кальція глюконат 10% — 30 мл. Попередження гіпотермії шляхом включення автомобільної пічки.

У пораненого аускультативно ознаки пневмотораксу зліва, хрипи в нижніх відділах зліва (ймовірно гемопневмоторакс) — у зв'язку з тим, що стан хворого був стабільний та до стабілізаційного пункту їхати було недалеко, рішення про декомпресію було відтерміновано. Пораненого передано на стабілізаційний пункт о 12:00 (зокрема евакуацію сповільнила особливість місцевості). Наступним пунктом евакуації була Дніпровська обласна клінічна лікарня ім. І. І. Мечникова, де він був прооперований судинним хірургом, травматологом із приводу переломів ключиці, лопатки. У подальшому хворий переведений у лікарню м. Луцьк та прооперований повторно, встановлено металоостеосинтез та аутотрансплантанти кісткової тканини, пройшов реабілітацію. На даний момент стан задовільний, відновлено всі рухи верхньої кінцівки, проблеми з дихальною системою відсутні, повернувся до лав Збройних сил України.

Клінічний випадок № 2

Військовослужбовець під час виконання бойового завдання отримав поранення, надійшов до евакуаційного пункту у тяжкому стані. Поранений о 8:50, вогнепальні осколкові поранення нижньої третини лівої нижньої кінцівки, вогнепальні осколкові поранення спини в ділянці тазу (з ймовірним проникаючим пораненням), надійшов із накладеним турнікетом на ліву нижню кінцівку о 8:50 (за зазначенням медперсоналу після огляду поранень кінцівки — встановлений недоцільно).



Рис. 1 Вигляд пораненого А. із проникаючим пораненням лівого плеча з пошкодженням підключичної артерії

Шкіра і слизові бліді. Поранений надійшов у стані свідомості V (реакція на голос, 12 балів за шкалою коми Глазго), після встановлення венозного доступу перейшов на рівень U (не реагує, 3 бали за шкалою коми Глазго). SpO_2 — 98%. АТ — 90/30 мм рт.ст., пульс — 110 ударів за хвилину, слабкого наповнення на периферичних артеріях. Проведено огляд: видимої кровотечі не знайдено. Через наявність геморагічного шоку II-III ст. проведення конверсії турнікету було відкладено і розпочато протишокові заходи.

Введено 2,0 транексамової кислоти, еритроцитарна маса (0 (Rh-)), 1 флакон, 1,0 кальцію глюконату і встановлено ще один флакон еритроцитарної маси. Проведено знеболення кетаміном — 25 мг внутрішньовенно. Антибіотикотерапія — цефазолін 2,0 внутрішньовенно. Під час введення 2-го флакону еритроцитарної маси поранений почав реагувати спочатку на біль, на під'їзді до стабілізаційного пункту стан свідомості перейшов на рівень А (ясний, 15 балів за шкалою коми Глазго), артеріальний тиск зріс до 110/80 мм рт. ст.

Зігрівання пораненого забезпечувалося шляхом роботи автомобільної пічки, активною термоковдрою Ready-Heat. Доставлений на стабілізаційний пункт о 10:30, де після огляду проведена конверсія турнікету, ознак гострої ниркової недостатності не виявлено, ознаки нейропатії лівої нижньої кінцівки були незначно вираженими (провідні ускладнення після накладення турнікету), у подальшому направлений на наступний пункт евакуації у лікарні м. Дніпро.

Клінічний випадок № 3.

Військовослужбовець під час виконання бойового завдання отримав поранення близько 08:00. Виявлені відкриті переломи верхньої третини променевої та ліктьової кісток правого передпліччя (у подальшому встановлено як травматичне відчленування правого ліктьового суглобу - (рис. 2А), масивний дефект м'яких тканин правого плеча та передпліччя, множинні вогнепальні осколкові поранення правої кисті та обличчя. Надійшов із максимально високо накладеними одразу після поранення двома турнікетами на правій верхній кінцівці. Рівень свідомості — А (ясний). Пульс — 120 ударів за хвилину. SpO_2 — 98%. Шкала болю - 5 балів.

Встановлено внутрішньовенний доступ на лівій верхній кінцівці та введено: транексамову кислоту — 2,0; цефазолін — 2,0; знеболюючі: декскетпрофен 0,05 та нефопам — 0,02; через недостатність знеболення пізніше введено кетамін у дозі 0,025 та проведено імобілізацію правої верхньої кінцівки двома гнучкими шинами. На рани накладені «ізраїльські» бандажі.

Зігрівали пораненого активною термоковдрою Ready-Heat. На стабілізаційний пункт доставлений о 10:30 у ясній свідомості, геморагічний шок I ст. На етапі стабілізаційного пункту пацієнт седований, знеболений, отримував болюс-інфузію, проведено первинну хірургічну обробку рани, лігування судин плеча та передпліччя, тампонування ран, конверсія турнікету. Хворий у стабільному стані переведений на наступний етап. На наступному етапі евакуації хірургами встановлено апарат зовнішньої фіксації переломів (рис. 2В).

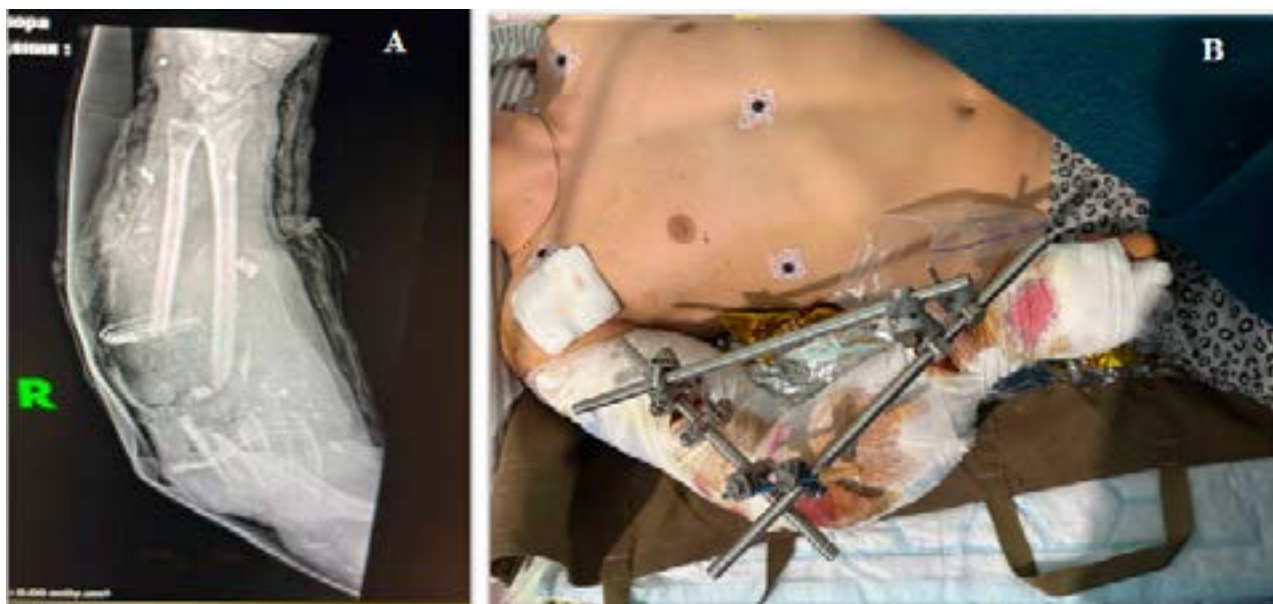


Рис. 2 Поранений В. А) рентгенограма передпліччя правої верхньої кінцівки із переломами обох кісток та травматичним відчленуванням правого ліктьового суглобу; В) вигляд пораненого після встановлення апарату зовнішньої фіксації переломів на кістки правого передпліччя



Клінічний випадок № 4

Військовослужбовець під час виконання бойового завдання отримав поранення близько 09:10. На евакуаційний пункт надійшов о 10:35. Виявлено відкриту черепно-мозкову травму, вогнепальні осколкові поранення правої нижньої кінцівки та нижньої третини гомілки.

При огляді – відсутні свідомість, пульс на сонній артерії та дихання. Реакція зіниць – також. Поранень грудної і черевної порожнини не виявлено. Шкіра блідо-сірого кольору, холодна на дотик. Розпочато серцево-легеневу реанімацію, компресію грудної клітки, встановлено надгортанний повітряпровід I-gel, розмір 4 (підтверджено аускультативно) розпочата вентиляція за допомогою мішку Амбу з під'єднаним киснем, асинхронно виконані компресії грудної клітки, безупинно.

Встановлено внутрішньокістковий доступ у лівій гомілці. Введено транексамову кислоту у дозі 2,0. Враховуючи механізм травми і недостатню кількість медиків рішення про гемотрансфузію відхилено. На максимумі працювала автомобільна пічка, зігрівали також активно термоковдрою Ready-Heat. Під'єднано монітор пацієнта, показники відсутні, на ЕКГ асистолія, введено адреналін – 1 мг в/к.

Після введення адреналіну з'явився ритм на ЕКГ та пульс 100 уд/хв (дані пульсу отримані за допомогою пульсоксиметру, тому вони можуть бути неточними), на сонній артерії зареєстровано слабку пульсацію, монітор пацієнта почав реєструвати сатурацію та артеріальний тиск. Почато негайну евакуацію на стабілізаційний пункт. Продовжено вентиляцію легень, у процесі евакуації відбулася повторна зупинка кровообігу та було продовжено компресію грудної клітки. Переданий на стабілізаційний пункт приблизно о 10:45, де було продовжено серцево-легеневу реанімацію, на ЕКГ – асистолія, повторно введено адреналін, з'явився ритм, на ЕКГ – фібриляція, проведено дефібриляцію, повторна асистолія. Реанімаційні заходи не дали результату, констатовано біологічну смерть о 11:02.

Результати та їх обговорення

У 2 з наведених випадків були встановлені турнікети. За рекомендаціями Tactical Combat

Casualty Care (TCCC-13.01 від 01.08.2019), де прописані показання до накладання турнікету, у клінічному випадку №2 дійсно не було показань для встановлення, бо не було активної масивної кровотечі, але протипоказане було зняття накладеного раніше (на полі бою, скоріше за все побратимами) турнікету при наявності геморагічного шоку.

У клінічному випадку №3 абсолютним показанням для накладання турнікету було травматичне відчленування кінцівки. Як зазначають військові та вже навіть медики у науковій літературі, через появу й постійні атаки безпілотних літальних апаратів ворога, евакуація поранених українських бійців з місця бою ускладнена, внаслідок чого недоцільно накладений турнікет може привести до серйозних наслідків (зокрема виникнення тяжкого турнікетного синдрому та гострої ниркової недостатності) [4].

Останнім часом поширюється тенденція, коли самі військові виконують конверсію турнікету на полі бою після переконання у відсутності активної кровотечі та або тампують рани, або накладають стискаючу пов'язку («ізраїльський бандаж») на рани з повільною кровотечею самостійно чи в режимі взаємодопомоги від побратимів. Саме тому засади тактичної медицини, зокрема показання та протипоказання до накладання та конверсії турнікетів повинні бути відомими медперсоналу всіх рівнів та перш за все самим військовим. Українські солдати мають безпрецедентний доступ та навички до застосування турнікетів через наявність бойових дій з 2014 року [1].

Висновки

Зовнішня кровотеча є причиною смерті серед поранених з пошкодженням магістральних судин кінцівок. Широке застосування джгута (турнікету) на догоспітальному етапі вимагає від лікарів на етапах медичної евакуації розуміння можливих ускладнень, пов'язаних із накладанням джгута, та їх профілактики. Керівники медичних підрозділів повинні покращувати навчання персоналу, який знаходиться на етапах медичної евакуації, з позиції усвідомлення ризиків тривалого або неналежного використання джгута.

REFERENCES

1. Nie S, Zhi K, Qu L. Research progress of tourniquets and their application in the Russia-Ukraine Conflict. Chin J Traumatol. 2025 Jan;28(1):1-6. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cjte.2024.07.010>.
2. Masri BA, Eisen A, Duncan CP, McEwen JA. Tourniquet-induced nerve compression injuries are caused by high pressure levels and gradients - a review of the evidence to guide safe surgical, pre-hospital and blood flow restriction usage. BMC Biomed Eng. 2020 May 28;2:7. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1186/s42490-020-00041-5>.
3. Butler F, Holcomb JB, Dorlac W, Gurney J, Inaba K, Jacobs L et al. Who needs a tourniquet? And who does not? Lessons learned from a review of tourniquet use in the Russo-Ukrainian war. J Trauma Acute Care Surg. 2024 Aug 1;97(2S Suppl 1):S45-S54. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000004395>.

4. Samarskyi IM, Khoroshun EM. Provision of first medical aid for injuries of the limb large vessels in combat conditions. Post-tourniquet syndrome and its prevention. UJMM [Internet]. 2023Jun.30 [cited 2025Feb.6];4(2):50-5. [In Ukr]. DOI: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2\(4\)-050](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2(4)-050).
5. Sharrock AE, Tai N, Perkins Z, White JM, Remick KN, Rickard RF, Rasmussen TE. Management and outcome of 597 wartime penetrating lower extremity arterial injuries from an international military cohort. J Vasc Surg. 2019 Jul;70(1):224-232. (In English). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.11.024>.

TACTICS FOR STOPPING
BLEEDING IN CASE
OF DAMAGE TO LIMB
VESSELS AS A RESULT
OF MINE-EXPLOSIVE
INJURY AT THE STAGES
OF MEDICAL EVACUATION
(CASE CASES FROM
CLINICAL PRACTICE)

*I. A. Kryvoruchko,
N. M. Honcharova,
K. O. Pogorelova,
N. N. Farzullaev,
A. V. Syvozhelezov,
V. P. Kolesnyk,
V. P. Kulish*

Summary. Bleeding from the vessels of injured extremities remains the main and important cause of death on the battlefield, accounting for approximately 9% of deaths in military operations.

The goal is to improve the results of treatment of victims with injuries to the vessels of the extremities in mine-blast trauma.

Materials and methods. The article reviews four clinical cases of rescue of fighters during the evacuation stages.

Results and their discussion. Injuries to the arteries of the extremities due to blast trauma — occupy an increasingly large share among the remaining injuries, serious consequences up to lethality have both bleeding and the consequences of rescue from bleeding. Both the application and removal of tourniquets have their own indications and contraindications, non-compliance with which can cost the fighter his life.

Conclusions. External bleeding is a leading cause of death among injured patients with major limb vessel injuries. The widespread use of tourniquets in the prehospital setting requires that medical evacuation physicians understand the potential complications associated with tourniquet application and how to prevent them. Medical leaders should improve the training of medical evacuation personnel to address the risks of prolonged or inappropriate tourniquet use.

Keywords: *damage to limb vessels, mine-explosive trauma, stabilization point, methods of stopping bleeding.*



В. В. Макаров¹,
А. Г. Дроздова²,
О. В. Волченко²,
К. А. Ажгібесов²,
В. В. Лесний¹

¹ *Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради «Обласна клінічна лікарня», м. Харків*

² *Харківський національний медичний університет*

© Колектив авторів

НАШ ДОСВІД ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОГО ОСКОЛКОВОГО СЛІПОГО ПОРАНЕННЯ ШИЇ

Реферат. Вступ. Вибухові поранення — це поєднані травми, що виникають у результаті імпульсивного впливу комплексу факторів, що вражають організм. Професійні та злочинні дії медичних працівників дозволяють зберегти життя постраждалим, як цивільним громадянам, так і військовослужбовцям, зокрема з такими небезпечними ушкодженнями, як поранення шиї. Небезпека травм шиї полягає в їх негайних та віддалених наслідках, які можуть бути значними через щільне розташування важливих анатомічних структур в обмеженому просторі без належного захисту опорно-руховим апаратом. З огляду на анатомічні особливості цієї ділянки тіла, ведення пацієнтів із пораненнями шиї часто потребує мультидисциплінарного підходу, що й наглядно ілюструє наведений клінічний випадок.

Надалі демонструється наш досвід хірургічного лікування вогнепального осколкового сліпого поранення шиї у вигляді клінічного випадку — лікування постраждалого із вогнепальним осколковим сліпим пораненням шиї, що також супроводжувалось пораненням внутрішньої яремної вени, ротоглотки та піднижньо-щелепної слинної залози. Також підкреслені складнощі, із якими зіштовхнулись співавтори у процесі лікування та шляхи їх подолання.

В заключенні статті зроблено висновки, що успіх лікування вогнепальних поранень шиї залежить від чіткого розуміння топографічної анатомії цієї ділянки. Діагностичні методи візуалізації можуть значно допомогти та полегшити завдання для хірургів. У невідкладних ситуаціях, як у даному клінічному прикладі, важлива передопераційна оцінка траєкторії руху стороннього предмета (куля, уламок тощо) за допомогою МСКТ. Післяопераційні ускладнення таких втручань, зокрема нейропатія, доволі поширені, але зазвичай є оборотними, із часом регресують.

Висновки. На підставі демонстрації нашого досвіду хірургічного лікування вогнепального осколкового сліпого поранення шиї у вигляді представленого у цієї роботи клінічного випадку — лікування постраждалого із вогнепальним осколковим сліпим пораненням шиї, вважаємо, що успіх лікування вогнепальних поранень шиї залежить від чіткого розуміння топографічної анатомії цієї ділянки.

Діагностичні методи візуалізації можуть значно допомогти та полегшити завдання для хірургів. У невідкладних ситуаціях, як у даному клінічному прикладі, важлива передопераційна оцінка траєкторії руху стороннього предмета (куля, уламок тощо) за допомогою МСКТ.

Також вкрай важливо пам'ятати, що хірургічні маніпуляції можуть спричинити ятрогенні пошкодження нервів із серйозними несприятливими наслідками. Тому мультидисциплінарний підхід є важливим для відновлення, за потреби, всіх ушкоджених органів і структур та охоплення всіх можливих інтраопераційних сценаріїв.

Слід підкреслити, що у разі підозри на ушкодження сонних артерій і внутрішньої яремної вени перед видаленням стороннього тіла необхідно встановити контроль над судинами, щоб запобігти масивній кровотечі. На відміну від подібних випадків, що наведені у літературі, ми спочатку виділили в пацієнта

магістральні судини шиї з метою швидкого контролю можливої кровотечі, перш ніж видаляти стороннє тіло. Післяопераційні ускладнення таких втручань, зокрема локальні нейропатії, доволі поширені, але зазвичай є оборотними, із часом регресують.

Ключові слова: *вогнепальне осколкове поранення шиї, хірургічне лікування, поранення ротоглотки.*

Вступ

З 24 лютого 2022 року в нашій державі свої правила диктує війна. Поранення внаслідок вибухів — той тип травм, із якими нам довелося “познайомитися” вже під час війни. Вибухові поранення — це поєднані травми, що виникають у результаті імпульсивного впливу комплексу факторів, що вражають організм. Вони представляють собою особливий вид поранення, і у більшості випадків хірург стикається із постраждалим із політравмою, який потребує як загальнохірургічної, так і травматологічної, нейрохірургічної, спеціалізованої судинної допомоги.

Від початку повномасштабного вторгнення російських військ на територію України щодня перед лікарями різних спеціальностей постають нові професійні виклики, зокрема в лікуванні вогнепальних поранень. На жаль, українські спеціалісти сьогодні вимушені накопичувати унікальний досвід менеджменту бойової травми [1, 2]. Професійні та злагоджені дії медичних працівників дозволяють зберегти життя постраждалим, як цивільним громадянам, так і військовослужбовцям, зокрема з такими небезпечними ушкодженнями, як поранення шиї [3].

Небезпека травм шиї полягає в їх негайних та віддалених наслідках, які можуть бути значними через щільне розташування важливих анатомічних структур в обмеженому просторі без належного захисту опорно-руховим апаратом. Проникаючі поранення шиї, зокрема вогнепальні, пов'язані з високою смертністю (до 10 %), тому вкрай важливо вчасно розпізнати серйозне ушкодження та провести адекватне лікування.

Ураження великих судин шиї зазвичай викликає швидку масивну кровотечу та миттєвий летальний наслідок на місці події, а ушкодження дихальних шляхів може спричинити негайну або відстрочену асфіксію. Крім того, при пораненнях шиї можливе ураження спинного мозку, нервових корінців та хребців, що супроводжується значним неврологічним дефіцитом. Вчасно не діагностована перфорація стравоходу призводить до гнійно-некротичних захворювань м'яких тканин шиї та медіастиніту, що також зрештою може призвести до смерті [4–8].

З огляду на анатомічні особливості цієї ділянки тіла, ведення пацієнтів із поранення-

ми шиї часто потребує мультидисциплінарного підходу [5, 7], що й наглядно ілюструє наведений клінічний випадок.

Наводимо клінічний приклад.

Хворий А. (чоловік), 51 року, був доставлений бригадою швидкої медичної допомоги у стані медикаментозної седації, внаслідок чого зібрати анамнез та скарги було не можливо. Зі слів співробітників бригади швидкої медичної допомоги чоловік потрапив під ворожий обстріл, перебуваючи за місцем проживання.

Об'єктивно — стан важкий. При огляді мала місце рана, розташована у верхній третині по латеральній поверхні шиї зліва розмірами 30×15 мм, із осадненими краями, неправильної форми, із ознаками кровотечі. Каротидна пульсація визначалась з обох боків. Шкірні покриви та видимі слизові чисті, бліді. Температура тіла 36,8. Частота серцевих скорочень — 100 на хвилину. Артеріальний тиск 90/60 мм рт. ст. Аускультативно над легеньми вислуховується жорстке дихання. Тони серця приглушені, ритмічні.

Язик вологий. Живіт м'який, не вздутий, на пальпацію не реагує, симптоми подразнення очеревини негативні, аускультативно перистальтичні хвилі звичайної гучності. Печінкова тупість збережена, притуплення по фланкам не визначається. При ректальному дослідженні нависання стінок відсутнє, кал — звичайного кольору.

План дослідження передбачав ургентне виконання загальноклінічних та біохімічних методів дослідження крові, аналізу показників згортання крові, а також інструментальних методів досліджень таких, як мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ) голови, шиї, органів грудної клітки, черевної порожнини та таза, електрокардіографія (ЕКГ).

Результати лабораторних досліджень: еритроцити — $3,5 \times 10^{12}$ /л, гемоглобін — 110 г/л, лейкоцити — $18,6 \times 10^9$ /л, гранулоцити — 83,1 %, лімфоцити — 11,7 %, моноцити — 5,2 %. Глюкоза крові — 11,5 ммоль/л, амілаза крові — 117,9 Од/л, сечовина — 3,0 ммоль/л, креатинін — 68,9 мкмоль/л, загальний білок — 63,2 г/л, загальний білірубін — 14,9 мкмоль/л, МНО — 1,8, протромбін по Квіку — 56,6 %, фібриноген плазми — 1,8 г/л.

За результатами МСКТ — вогнищевих змін головного мозку виявлено не було, як і проникаючих до грудної клітки чи черевної порожнини поранень. У ділянці ротоглотки параверте-



брально на рівні другого шийного хребця візуалізувалося стороннє тіло металевої щільності розмірами 18×34 мм, із наявністю ранового каналу по лівій бічній поверхні шиї. Також мали місце крайовий перелом гілки нижньої щелепи по внутрішній поверхні та емфізема м'яких тканин шиї.

Пацієнт був ургентно поданий до операційної. На операційному столі поранений був розташований у положенні лежачи з підкладкою під плечами, із повернутою вправо головою. Враховуючи унікальність випадку, анестезіологічне забезпечення також мало певні особливості. Виконання інтубації трахеї потребувало застосування спеціальних допоміжних засобів, адже специфіка поранення унеможливлювала широке розкриття ротової порожнини. Крім того, стороннє тіло металевої щільності було розташовано поблизу внутрішньої та зовнішньої сонних артерій, дуже рефлексогенної зони, подразнення якої могло викликати розлади з боку серцево-судинної системи.

В умовах загальної багатокомпонентної анестезії був виконаний поздовжній розріз шкіри над передньою ніжкою грудино-ключично-соскоподібного м'яза. Загальна, внутрішня і зовнішня сонні артерії та внутрішня яремна вена були виділені. Було виявлено пошкодження стінки внутрішньої яремної вени. Виконано ушивання стінки внутрішньої яремної вени до досягнення стійкого гемостазу. Загальна, внутрішня і зовнішня сонні артерії та внутрішня яремна вена були відведені м'якою петлею. Під'язиковий нерв було виділено також.

Після розширення хірургічного доступу у піднижньо-щелепній ділянці зліва та краніально було виявлено та вилучено металеве стороннє тіло (металевий уламок розмірами 30×15 мм). Кровотечі при цьому не спостерігалося. При подальшій ревізії було виявлено поранення ротоглотки та піднижньо-щелепної слинної залози. Було виконано ушивання дефекту ротоглотки та додаткова пластика клапотом на ніжці грудино-ключично-соскоподібного м'яза до досягнення герметичності (контроль — відсутність підтікання слини). Було встановлено три дренажі для можливості проточного дренування рани. Втручання було завершено пошировим ушиванням рани, накладанням асептичної пов'язки та тампонадою ротової порожнини.

Наступної доби після компенсації вітальних функцій пацієнту була виконана відкрита трахеостомія (тимчасова) з метою адекватного забезпечення функції дихання в умовах набряку верхніх дихальних шляхів.

На третю післяопераційну добу пацієнт був переведений для подальшого лікування із палати інтенсивної терапії до загальної палати хірургічного профілю. На п'яту післяоперацій-

ну добу пацієнту було виконано ультразвукове дослідження м'яких тканин шиї з метою контролю на наявність рідинних скупчень, за результатами якого — даних за рідинні колектори у ділянці шиї не було виявлено, з обох сторін візуалізувалися збільшені у розмірах підщелепні та передньошийні лімфатичні вузли без ознак абсцедування. Впродовж лікування були виконані чотири рази санаційні бронхоскопії. На десяту післяопераційну добу було видалено трахеостомічну канюлю та було виконано рентгенконтрастну «пробу ковтка», за результатами якої акт ковтання був не порушений, стравохід вільно прохідний, розповсюдження контрасту поза межі ротоглотки чи стравоходу виявлено не було.

У післяопераційному періоді у хворого спостерігались клінічні прояви синдрому Горнера (птоз, міоз, гіперемія та дисгідроз шкіри обличчя, а також кластерний головний біль на стороні поранення), осиплість голосу та порушення ковтання рідкої їжі, які згодом регресували. У ході післяопераційного лікування до антибактеріальних, інфузійних, знеболюючих, антикоагулянтних засобів були додані протизапальні, антихолінергічні препарати та комплекс вітамінів групи В. Пацієнт був виписаний із хірургічного відділення на двадцять шосту післяопераційну добу у задовільному стані.

Висновки

На підставі демонстрації нашого досвіду хірургічного лікування вогнепального осколкового сліпого поранення шиї у вигляді представленого у цієї роботи клінічного випадку — лікування постраждалого із вогнепальним осколковим сліпим пораненням шиї, вважаємо, що успіх лікування вогнепальних поранень шиї залежить від чіткого розуміння топографічної анатомії цієї ділянки.

Діагностичні методи візуалізації можуть значно допомогти та полегшити завдання для хірургів. У невідкладних ситуаціях, як у даному клінічному прикладі, важлива передопераційна оцінка траєкторії руху стороннього предмета (куля, уламок тощо) за допомогою МСКТ.

Також вкрай важливо пам'ятати, що хірургічні маніпуляції можуть спричинити ятрогенні пошкодження нервів із серйозними несприятливими наслідками. Тому мультидисциплінарний підхід є важливим для відновлення, за потреби, всіх ушкоджених органів і структур та охоплення всіх можливих інтраопераційних сценаріїв.

Слід підкреслити, що у разі підозри на ушкодження сонних артерій і внутрішньої яремної вени перед видаленням стороннього тіла необхідно встановити контроль над судинами, щоб запобігти масивній кровотечі. На відміну від

подібних випадків, що наведені у літературі, ми спочатку виділили в пацієнта магістральні судини шиї з метою швидкого контролю можливої кровотечі, перш ніж видаляти стороннє

тіло. Післяопераційні ускладнення таких втручань, зокрема локальні нейропатії, доволі поширені, але зазвичай є оборотними, із часом регресують.

REFERENCES

1. Brocke T, Barr J. The History of Wound Healing. *Surg Clin North Am.* 2020 Aug;100(4):787-806. doi: 10.1016/j.suc.2020.04.004. Epub 2020 Jun 17. PMID: 32681877.
2. Freedman BR, Hwang C, Talbot S, Hibler B, Matoori S, Mooney DJ. Breakthrough treatments for accelerated wound healing. *Sci Adv.* 2023 May 19;9(20):eade7007. doi: 10.1126/sciadv.ade7007. Epub 2023 May 17. PMID: 37196080; PMCID: PMC10191440.
3. Quax MLJ, Eefting D, Jansen JC, Blok JJ. A 'Final Destination injury': Penetrating trauma of the neck and a pneumomediastinum by a metal part shot from a lawnmower. *Trauma Case Rep.* 2020 Dec 11;31:100379. doi: 10.1016/j.tcr.2020.100379. Erratum in: *Trauma Case Rep.* 2023 Feb 17;45:100797. doi: 10.1016/j.tcr.2023.100797. PMID: 33364293; PMCID: PMC7750575.
4. McCrary HC, Nielsen TJ, Goldstein SA. Penetrating Neck Trauma: An Unusual Case Presentation and Review of the Literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2016 Aug;125(8):682-6. doi: 10.1177/0003489416646116. Epub 2016 Apr 26. PMID: 27117904.
5. Takahashi T, Kaneko T, Hane A, Ito A, Kawamoto E, Suzumura M, Ueda K, Shinoda M, Ito A, Imai H. Conservative medical management combined with follow-up multi-detector computed tomography of tracheobronchial injury caused by penetrating injuries: A case report. *Trauma Case Rep.* 2022 Oct 4;42:100710. doi: 10.1016/j.tcr.2022.100710. PMID: 36247879; PMCID: PMC9561913.
6. Ibraheem K, Wong S, Smith A, Guidry C, McGrew P, McGinness C, Duchesne J, Taghavi S, Harris C, Schroll R. Computed tomography angiography in the "no-zone" approach era for penetrating neck trauma: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020 Dec;89(6):1233-8. doi: 10.1097/TA.0000000000002919. PMID: 32890346.
7. Welter S, Essaleh W. Management of tracheobronchial injuries. *Journal of Thoracic Disease.* 2020 Oct;12(10):6143-51. DOI: 10.21037/jtd-2019-as-05. PMID: 33209452; PMCID: PMC7656380.
8. Alnemare AK. Age-Specific Differences in Laryngotracheal Trauma Characteristics: A Retrospective Study of Clinical Profiles, Outcomes, and Mortality Risk. *Journal of Clinical Medicine.* 2024 Jun;13(12):3508. DOI: 10.3390/jcm13123508. PMID: 38930037.

OUR EXPERIENCE IN SURGICAL TREATMENT OF GUNSHOT SHRAPNEL BLIND NECK WOUND

**V. V. Makarov, A. G. Drozdova,
O. V. Volchenko, V. V. Liesnyi,
K. A. Azhgibesov**

Abstract. Introduction. Blast injuries are combined injuries that occur as a result of the impulsive impact of a complex of factors affecting the body. Professional and coordinated actions of medical workers allow saving the lives of victims, both civilians and military personnel, in particular with such dangerous injuries as neck injuries. The danger of neck injuries lies in their immediate and long-term consequences, which can be significant due to the dense arrangement of important anatomical structures in a limited space without adequate protection by the musculoskeletal system. Given the anatomical features of this area of the body, the management of patients with neck injuries often requires a multidisciplinary approach, which is clearly illustrated by the presented clinical case.

Further, a clinical case is demonstrated — the treatment of a victim with a gunshot shrapnel blind wound of the neck, which was also accompanied by injuries to the internal jugular vein, oropharynx and submandibular salivary gland. The difficulties encountered by the authors in the treatment process and the ways to overcome them are presented.

The success of treating gunshot wounds of the neck depends on a clear understanding of the topographic anatomy of this area. Diagnostic imaging techniques can greatly assist and facilitate the task for surgeons. In emergency situations, as in this clinical case, preoperative assessment of the trajectory of the foreign object (bullet, fragment, etc.) using computed tomography is important. Postoperative complications of such interventions, in particular neuropathy, are quite common, but are usually reversible, regressing over time.

Keywords: gunshot wound of the neck, surgical treatment, oropharyngeal injury.