



№ 1 (130) 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»

Свідоцтво 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 № 2 від 20.01.2025 р.)

Редактор
Н. В. Карпенко

Підписано до друку 21.01.2025 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

ЗАГАЛЬНА ТА НЕВІДКЛАДНА ХІРУРГІЯ

GENERAL AND EMERGENCY SURGERY

Особливості діагностики
та хірургічного лікування ускладнень
некротичного панкреатиту. 5

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

Features of diagnostic surgical treatment
of complications
of necrotic pancreatitis. 5

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

Сучасні технології
діагностики та лікування
колоноректального раку. 10

*С. Савві, Д. Замятін, П. Замятін,
Є. Новіков, В. Жидецький,
С. Руденко, Р. Нікулін,
В. Чемадура, Є. Сущенко*

Modern technologies
for the diagnosis and treatment
of colorectal cancer. 10

*S. Savvi, D. Zamiatin, P. Zamiatin,
E. Novikov, V. Zhydetskyi,
S. Rudenko, R. Nikulin,
V. Cemadura, E. Sushchenko*

Пробіотичні дезінфектанти
для санації черевної порожнини
в комплексному лікуванні
розповсюдженого перитоніту. 14

О. О. Біляєва, І. В. Кароль

Probiotic disinfectants
for abdominal cavity sanitation
in the comprehensive treatment
of disseminated peritonitis. 14

O. O. Bilyayeva, I. V. Karol

Особливості згортальної
та протизгортальної систем крові
в екстремальних умовах
(епідемії коронавірусної інфекції
та широкомасштабного вторгнення
російського агресора) при захворюваннях
і травмах плевральної порожнини. 20

*І. Д. Дужий, В. В. Бряник,
С. О. Голубничий, І. А. Даниленко,
В. Я. Пак*

Features of blood coagulation
and anti-coagulation systems
in extreme conditions
(epidemic of coronavirus infection
and large-scale invasion
of the russian aggressor) in diseases
and injuries of the pleural cavity. 20

*D. Duzhyi, V. V. Brianyk,
S. O. Holubnychyi, I. A. Danylenko,
V. Ya. Pak*

Об'єктивні критерії оцінки
дихальної недостатності
у хворих зі стенозом
дихальних шляхів. 27

*В. В. Бойко, В. В. Кріцак,
В. В. Ткаченко, А. Л. Сочнева,
П. І. Корж, Д. В. Минухин,
А. О. Меркулов, Д. О. Євтушенко,
А. О. Серенко, В. О. Хащина,
В. І. Ткаченко*

Objective criteria
for the assessment
of respiratory failure in patients
with airway stenosis. 27

*V. V. Boyko, V. V. Kritzak,
V. V. Tkachenko, A. L. Sochneva,
P. I. Korzh, D. V. Minukhin,
A. O. Merkulov, D. O. Evtushenko,
A. O. Serenko, V. O. Khashchyna,
V. I. Tkachenko*

Профілактика та інтенсивна терапія ускладнень
у онкологічних хворих,
які перенесли COVID-19. 32

*М. В. Красносельський, Є. М. Крутько,
С. О. Пилипенко, О. С. Павлюченко,
О. М. Білий*

Prevention and intensive care
of complications in cancer patients
with COVID-19. 32

*M. V. Krasnoselsky, E. M. Krutko,
S. O. Pylypenko, O. S. Pavlyuchenko,
O. M. Bilyi*



Безпосередні та віддалені результати лікування
хворих на нейропатичну форму синдрому
діабетичної стопи 41

С. Д. Шаповал

Вплив реваскуляризації та глікемічного контролю
на якість життя пацієнтів з артеріальною
недостатністю нижніх кінцівок за цукрового
діабету 2 типу 47

В. Сморжевський, Манасрах Рашід

Клінічна оцінка пацієнтів
з післяопераційними вентральними
грижами 52

*В. В. Козлов, Р. В. Бондарев,
С. М. Василюк*

Стан вивчення проблеми формування
кісткового відділу спинки носу
при естетичній ринопластиці. 58

Е. А. Камінський

Оцінка безпосередніх і віддалених результатів
хірургічної корекції інволютивних змін
обличчя та шиї. 63

Р. В. Бондарев, С. О. Логвінов

ХІРУРГІЯ ВОГНЕПАДЬНИХ ПОРАНЕНЬ ТА БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Клінічні ознаки взаємодії феромагнітного
стороннього тіла з хірургічним магнітним
інструментом 70

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

Порівняльна характеристика
механізмів виникнення
кишкової недостатності у онкологічних хворих
після поліорганних операцій
і хворих з бойовою травмою 76

*М. В. Красносельський,
Є. В. Кузьменко, О. В. Кузьменко,
Є. М. Крутько, С. О. Пилипенко,
О. С. Павлюченко, О. М. Білий*

Особливості гісто-морфологічних змін,
що виявляються при післятравматичному
перикардиті 85

*В. В. Бойко, П. М. Замятін, К. Г. Міхневич,
В. Ф. Омельченко, Ю. В. Бунін, Л. В. Провар*

Direct and long-term results
of the treatment of patients with the neuropathic
form of the diabetic foot syndrome. 41

S. D. Shapoval

The impact of revascularization
and glycemic control on the quality of life
in patients with lower limb arterial insufficiency
and type 2 diabetes mellitus 47

V. Smorzhevskiy, Manasrah Rasheed

Clinical assessment
of patients with incisional
ventral hernias 52

*V. V. Kozlov, R. V. Bondarev,
S. M. Vasyliuk*

Status of the study of the problem
formation of the bone compartment
of the back of the nose in aesthetic rhinoplasty 58

E. A. Kaminsky

Evaluation of immediate
and long-term results of surgical correction
of involutional changes of the face and neck 63

R. V. Bondarev, O. Ye. Logvinov

SURGERY OF GUNSHOT WOUNDS AND COMBAT TRAUMA

Clinical signs of interaction
of a ferromagnetic foreign body
with a surgical magnetic instrument. 70

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

Comparative characteristics
of mechanisms of emergence
of intestinal failure in cancer patients
after multi-organ operations
and patients with combat injury 76

*M. V. Krasnoselskyi,
Ye. V. Kuzmenko, O. V. Kuzmenko,
Ye. M. Krutko, S. O. Pylypenko,
O. S. Pavliuchenko, O. M. Bilyy*

Features of histomorphological
changes identified
in post-traumatic pericarditis. 85

*V. V. Boiko, P. M. Zamiatin, K. H. Mykhnevych,
V. F. Omelchenko, U. V. Bunin, L. V. Provar*



Динаміка змін імунологічних показників
при хірургічному та місцевому
лікуванні дефектів м'яких тканин
при мінно-вибуховій травмі 92
*О. В. Кравцов, О. М. Клімова,
Л. А. Дроздова*

ВИПАДОК ІЗ ПРАКТИКИ

Вогнепальне осколкове поранення лівого
передпліччя з пошкодженням
променевої артерії 98
Н. Н. Фарзуллаєв

Dynamics of changes
in immunological indicators during surgical
and local treatment of soft tissue defects
in mine-blast injury 92
*O. V. Kravtsov, E. M. Klimova,
L. A. Drozdova*

CASE FROM PRACTICE

Shrapnel injuries
of left forearm with radial
artery injury 98
N. N. Farzullayev



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

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

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ УСКЛАДНЕНЬ НЕКРОТИЧНОГО ПАНКРЕАТИТУ

Резюме. *Мета роботи.* На підставі проведеного дослідження оптимізувати програму комплексної діагностики ускладнень некротичного панкреатиту та принципи хірургічного лікування інфікованого панкреонекрозу.

Матеріали та методи дослідження. Виконано аналіз діагностики та лікування 496 хворих на гострий панкреатит. Некротичні форми гнійного панкреатиту діагностовано у 178 (35,9%) пацієнтів. Проводились клінічний, біохімічний та бактеріологічний методи лабораторної діагностики при вступі до стаціонару і кожні 2-5 діб залежно від тяжкості їхнього стану. Ультразвукове та ендоскопічне дослідження проводились з діагностичними та лікувальними цілями. Широко використовували рентгенологічний метод діагностики: рентгеноскопію шлунку та дванадцятипалої кишки з барієм, фістулографію, пункційну панкреатоцистографію. Для вивчення тяжкості перебігу гострого панкреатиту та прогнозу хвороби використовували діагностичні шкали. Отримані дані були опрацьовані із застосуванням статистичних методів.

Результати. Використання модифікованої хірургічної тактики при лікуванні інфікованих форм панкреонекрозу дозволило знизити післяопераційну летальність до 14,3 %.

Висновки. Показанням до ранніх оперативних утручань при панкреонекрозі є біліарна патологія та неможливість виключення іншої гострої патології з боку органів черевної порожнини, а також прогресування панкреонекрозу зі значним погіршенням загального стану хворого.

Принципом хірургічного лікування інфікованого панкреонекрозу є виконання оперативного утручання у відносно пізні (понад 20 днів від початку захворювання) терміни, після пригнічення системної запальної реакції та можливої секвестрації осередків некрозу.

У хірургічному лікуванні методом завершення операції з приводу некротичного панкреатиту та його гнійно-некротичних ускладнень є закритий лаваж, ефективніший при лікуванні локалізованих форм гнійно-некротичного панкреатиту; метод програмованих релапаротомій – при поширених формах гнійних ускладнень інтраабдомінальної локалізації та розповсюдженому гнійному перитоніті; метод лікування через «керовану» лапаростомию ефективний при лікуванні великих заочеревинних флегмон.

Ключові слова: *гострий панкреатит, панкреонекроз, постнекротична кіста, діагностика, лікування.*

Вступ

Найбільш частими та тяжкими ускладненнями деструктивного панкреатиту є інфекційні, які різко погіршують клінічний перебіг захворювання з можливим переходом у септичний процес [1]. Гнійно-септичні ускладнення інфікованого панкреонекрозу є основною причиною несприятливих наслідків лікування [2].

Летальність при гострому деструктивному панкреатиті на стадії гнійних ускладнень зали-

шається високою і становить від 26,4-53,8% до 72-97% [3]. Перебіг гострого панкреатиту може проходити за декількома варіантами: одужання; інфікування некрозу підшлункової залози та парапанкреатичної клітковини; формування постнекротичних кіст підшлункової залози. Кожен напрямок може призвести до розвитку наступної ланки тих чи інших ускладнень – хронічного панкреатиту, абсцесу парапанкреатичної клітковини, гнійного оментобурситу,

заочеревинної флегмони, панкреатичної нориці [2, 4]. Рациональний розтин та дренивання заочеревинної флегмони та локалізованих гнійних процесів сальникової сумки з наступним наскрізним дрениванням у останні роки були доповнені рядом нових методик, у тому числі застосуванням програмованих некрсеквестрکتомій через сформовану оментобурсопанкреатостому для лікування ускладненого деструктивного панкреатиту [5, 4].

Дедалі ширше знаходить застосування пункційний метод лікування ускладнених форм гострого панкреатиту [6]. Програмовані санації, секвестрکتомії з використанням дренажно-промивної системи, особливо в умовах застосування лапароскопічної техніки, сприяли зниженню післяопераційної летальності при гострому панкреатиті у кілька разів [7], проте багато аспектів цієї проблеми залишаються невирішеними. Програмовані лапаротомії, які частіше виконуються під інтубаційним наркозом у кількості від 3-5 до 10-15, досить травматичні та важко переносяться хворими. При поширеному гнійному процесі по клітинних заочеревинних просторах загальновідомих доступів буває недостатньо для адекватної санації гнійного осередку [8, 9].

Залишаються суперечливими практично всі основні питання хірургічної тактики лікування гострого панкреатиту у фазі гнійних ускладнень: відсутні чіткі показання та критерії визначення оптимальних термінів виконання оперативного втручання, його характеру та обсягу, видів дренивання та варіантів виконання операції, особливо у випадках поширеного гнійно-некротичного процесу [3, 10].

Мета роботи

На підставі проведеного дослідження оптимізувати програму комплексної діагностики ускладнень некротичного панкреатиту та принципи хірургічного лікування інфіковано-го панкреонекрозу.

Матеріали та методи досліджень

Представлено результати обстеження та лікування 496 хворих на гострий панкреатит (ОП), які перебували на лікуванні в клініці ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» у період з 2015 по 2024 роки. Деструктивні (некротичні) форми гнійного панкреатиту діагностовано у 178 (35,9%) пацієнтів, вік яких становив 23-74 роки (чоловіків – 83, жінок – 95), з них у 76 пацієнтів (42,7%), за результатами динамічних клініко-лабораторних та інструментальних досліджень, констатовано інфікований панкреонекроз.

Клінічні, біохімічні та бактеріологічні лабораторні дослідження проводили хворим на

гострий панкреатит при надходженні до стаціонару і далі у процесі лікування кожні 2-5 діб залежно від тяжкості їхнього стану. Крім клінічних аналізів крові та сечі проводили низку біохімічних досліджень, спрямованих на уточнення діагнозу та оцінку рівня ендотоксикозу.

Оцінку ступеня ендогенної інтоксикації у хворих з ускладненими формами гострого панкреатиту (ГП) проводили за змінами формули крові, зокрема коефіцієнта нейтрофілі-лімфоцити (н/л), лейкоцитарного індексу інтоксикації Кальф-Каліфа (ЛІІ), рівня молекул середньої маси (МСМ).

Інструментальні дослідження – УЗД, ендоскопічне та рентгенологічне дослідження – проводили хворим на ГП з діагностичними та лікувальними цілями. Широко використовували рентгенологічні дослідження: окрім рентгеноскопії з барієм шлунку та дванадцятипалої кишки проводили фістулографію та пункційну панкреатоцистографію.

Під час операції здійснювали забір матеріалу для бактеріологічного дослідження – ідентифікації мікрофлори та визначення її чутливості до антибіотиків.

Клінічні спостереження характеризувалися впровадженням у практику диференційної тактики лікування хворих на гнійний панкреатит. У всіх випадках лікування розпочинали з комплексу консервативних заходів. Медикаментозну терапію намагалися доповнити використанням статинів. При підозрі на можливість інфікування на 3-4 добу призначали антибіотикотерапію.

Тільки у випадках біліарної природи панкреатиту хірургічне втручання було показано у ранні терміни. При ферментативному перитоніті виконували лапароскопічне дренивання черевної порожнини. При ГП санацію і некрсеквестрکتомію завершували ушиванням черевної порожнини з плануванням у наступні дні релапаротомій для санації кожні 2-3 доби, або проведенням тривалого лаважу, або формуванням лапаростоми, що керується. Для вивчення тяжкості перебігу гострого панкреатиту та прогнозу хвороби використовували шкали критеріїв АРАСНЕ-II.

Статистичний аналіз отриманих результатів виконувався з використанням SPSS Statistics for Windows. Отримані результати оброблялися методами описової статистики та критеріями оцінки достовірності міжгрупових відмінностей. Результати представлені у вигляді середньоарифметичної та стандартної оцінки середньої ($M \pm m$). Міжгрупове зіставлення показників проводилося за допомогою критерію χ^2 за Пірсоном.

Результати досліджень та їх обговорення

Більшість хворих (65%) було госпіталізовано у перші 2 доби від початку захворювання.



З першим нападом захворювання госпіталізовано 148 (30,1%) хворих, з повторним — 104 (20,9%), 244 (49,1%) хворих мали в анамнезі три та більше нападів панкреатиту. Вивчалася амілазна активність сироватки крові у хворих з набряковою формою гострого панкреатиту (108 осіб), які були госпіталізовані у перші години від початку захворювання, та показано її підвищення у 74% хворих ($p < 0,05$). Внаслідок проведення стандартної консервативної терапії показники активності амілази поступово знижувалися та на 6 добу залишалися підвищеними у 7,4% хворих.

У хворих оперованих з приводу гострого панкреатиту (12 пацієнтів), рівень амілази у перитонеальному випоті та сечі у перші чотири доби післяопераційного періоду був підвищеним, а в крові — нормальним. А при вивченні активності амілази в перитонеальному випоті 17 хворих з дифузним панкреонекрозом встановлено, що рівень її у 23 рази перевищував активність цього ферменту у сироватці крові, що вказує на пряме потрапляння ферменту у вільну черевну порожнину через пошкоджені панкреатичні протоки. На 5-6 добу від початку захворювання у хворих виявлено інфільтрати в епігастральній ділянці (27 хворих), або в заочеревинній клітковині (9 хворих).

У комплексній діагностиці виділяється програма диференціювання легких (морфологічна основа — набряк підшлункової залози) та важких форм (панкреонекроз). Рання діагностика інфікованого панкреонекрозу, гнійного панкреатиту та його ускладнень є досить складним завданням, оскільки ці форми розвиваються на тлі важкого стану хворого.

Основними симптомами у діагностиці гнійних ускладнень панкреатиту ми вибрали такі, що були верифіковані субопераційно та за даними морфологічних дослідження. Деякі показники ендотоксикозу при ГП наведена у табл. 1.

Таблиця 1

Показники ендотоксикозу хворих на гострий панкреатит

Показники	Характер ураження ПЗ		Р
	Панкреонекроз (n=102)	Гнійний панкреатит (n=76)	
Лейкоцитоз ($\times 10^9/\text{л}$)	13,9 $\pm$ 2,8	21,7 $\pm$ 4,1	< 0,05
ЛП, ум. од.	5,4 $\pm$ 1,1	10,3 $\pm$ 2,1	< 0,05
МСМ, ум. од.	0,336 $\pm$ 0,07	0,512 $\pm$ 0,08	< 0,05

Серед досліджуваних 496 хворих на ГП оперативні втручання у ранні терміни виконано 20 (4,1%) пацієнтам, у тому числі 12 хворим — з приводу набрялої (легкої форми) ГП та 8 — з приводу асептичного панкреонекрозу.

Ранні операції з приводу ГП виконувались нами за такими показаннями: прогресуючий деструктивний панкреатит біліарної етіології з ознаками запалення жовчних шляхів (операції

виконуються у перші 48-72 годин від початку захворювання); неможливість виключення іншої гострої патології з боку органів черевної порожнини. Результати бактеріологічного дослідження свідчили про порівняно часті (44%) виділення з гнійних осередків кишкової палички та клебсієли, які у 6,3% асоціювали з іншими аеробами та анаеробною мікрофлорою.

Хірургічні втручання з приводу гнійного панкреатиту та його ускладнень закінчували диференційовано з використанням одного з трьох стандартних способів, залежно від ступеня поширеності гнійно-некротичного процесу: метод тривалого закритого лаважу сальникової сумки за Бегером застосовано у 23 хворих, показаннями були наявність локалізованих осередків підшлункової залози та паранекратичної клітковини; метод програмованих релапаротомій застосували у 13 хворих після панкреатонекрэктомії або секвестрэктомії при локалізованих та поширених формах гнійно-некротичного процесу. Показаннями для використання методу був гнійний панкреатит з формуванням ранніх інтраабдомінальних абсцесів. Метод «відкритого» лікування через лапаростоми використаний у 5 хворих при ускладненнях гнійного панкреатиту з наростаючою флегмоною заочеревинної клітковини.

Результати лікування гнійного панкреатиту та його ускладнень залежно від поширеності процесу та методу завершення хірургічного втручання представлено у табл. 2.

Під наглядом перебувало 32 хворих із постнекротичними кістами підшлункової залози (ПНКПЗ). У 21 (65,6%) хворих ПНКПЗ розвинулися як ускладнення гострого некротичного панкреатиту, у 3 (9,4%) — після травматичного пошкодження підшлункової залози; у 2 (6,3%) хворих причиною розвитку ПНКПЗ був хронічний панкреатит, у 5 (15,6%) спостереженнях причина утворення кісти не встановлена. Клінічна симптоматика відрізнялася варіабельністю, характер проявів багато в чому залежав від локалізації кісти, її розмірів.

Для діагностики даного ускладнення, використовувалися: рентгенографія, УЗД, КТ органів черевної порожнини, ЕФГДЗ та ЕРХПГ.

Метод УЗД, що забезпечував встановлення правильного діагнозу в 82,3% спостережень, дозволяв, крім того, вивчати природну еволюцію хибних кіст. Серед ускладнених форм ПНКПЗ найчастішим показанням до термінового хірургічного лікування було нагноєння хибної кісти, яке зареєстровано у 16 (50%) спостереженнях. У більшості (78,6%) хворих нагноєння ПНКПЗ виникло через 7-9 місяців з моменту їх утворення. Лікування нагноєнь ПНКПЗ лише оперативне.

Таблиця 2

Результати хірургічного лікування ускладненого панкреатиту залежно від виду хірургічного втручання

Методика лікування після оперативного втручання	Локалізовані форми гнійного панкреатиту			Поширені форми гнійного панкреатиту			Усього		
	п	Померло	%	п	Померло	%	п	Померло	%
Пасивне дренування сальникової сумки з етапними некректоміями	19		31,6	10	3	30	29	9	31,3
Активне дренування сальникової сумки з інструментальними секвестректоміями під лапароскопічним контролем	4	0	0	3	1	33,3	7	1	14,3
Постійне активне дренування сальникової сумки та заочеревинної клітковини	22	2	9,1	1	1	50	23	3	13,1
Методика програмованих релапаротомій та етапних некроексеквестректомій	8	3	37,5	5	2	40	13	5	38,5
Методика відкритого лікування через лапаростому	1	0	0	3	1	33,3	4	1	25
Усього:	54	11	20,3	22	8	36,4	76	19	25

Тяжким, але порівняно рідкісним, ускладненням ПНКПЗ є кровотеча, що виявлена нами у 2 хворих (6,3%). За нашими даними, арозивна кровотеча у порожнину кісти розвинулася через $6,6 \pm 1,1$ місяців з моменту виникнення ГП.

Перфорація ПНКПЗ у вільну черевну порожнину, що зареєстрована у 4 (12,5%) спостереженнях, супроводжувалася найбільш високою летальністю – з 4 хворих померло 2 (50%). Черезшкірну пункцію порожнини кісти виконали у 4 пацієнтів. Показанням був факт встановлення діагнозу ускладненої ПНКПЗ. Обсяг оперативного втручання залежав від характеру ускладнення та ступеня «зрілості» стінки кісти.

Використання модифікованої хірургічної тактики при лікуванні інфікованих форм панкреонекрозу дозволило знизити післяопераційну летальність до 14,3%.

Постійний динамічний контроль за станом хворого з використанням усіх можливостей клінічної діагностики, лабораторних та інструментальних методів дослідження дозволяють своєчасно встановити перехід гострого панкреатиту на стадію гнійних ускладнень. У зв'язку з вираженими порушеннями гомеостазу, кожен третій хворий отримував терапію в умовах реанімаційного відділення. Встановлено, що з кожним роком зменшується кількість ранніх утручань, що відповідає трансформації хірургічних поглядів у визначенні показань до операцій щодо набрякової форми гострого панкреатиту.

Велике значення для діагностики панкреонекрозу та постнекротичних кіст підшлункової залози має УЗД та КТ, що забезпечують встановлення діагнозу у 82,3% випадків.

Лікування панкреонекрозу починають з пригнічення системної запальної реакції та виконують оперативне лікування із застосуванням закритого лаважу, методу програмованих релапаротомій або лікування через «керовану» лапаростому.

Змінилися підходи до вибору оптимальної тактики при ранньому ферментативному перитоніті: на зміну терміновій лапаротомії прийшла методика евакуації рідини за допомогою лапароскопії, та за необхідності цей метод використовується для встановлення дренажів, що забезпечує можливість проведення пункційно-катетерного лікувального лаважу.

Висновки

Показанням до ранніх оперативних утручань при панкреонекрозі є біліарна патологія та неможливість виключення іншої гострої патології з боку органів черевної порожнини, а також прогресування панкреонекрозу зі значним погіршенням загального стану хворого.

Основною причиною гнійних ускладнень є вторинні інфікування, що розвиваються на 3-5 добу після дренування (тампонування) сальникової сумки.

Принципом хірургічного лікування інфікованого панкреонекрозу є виконання оперативного утручання у відносно пізні (понад 20 днів від початку захворювання) терміни, після пригнічення системної запальної реакції та можливої секвестрації осередків некрозу.

У хірургічному лікуванні методом завершення операції з приводу некротичного панкреатиту та його гнійно-некротичних ускладнень є закритий лаваж, ефективніший при лікуванні локалізованих форм гнійно-некротичного панкреатиту; метод програмованих релапаротомій – при поширених формах гнійних ускладнень інтраабдомінальної локалізації та розповсюдженію гнійному перитоніті; метод лікування через «керовану» лапаростому ефективний при лікуванні великих заочеревинних флегмон.

Використання розробленої хірургічної тактики лікування інфікованого панкреонекрозу забезпечило зниження післяопераційної летальності з 31,3 до 14,3 %.



REFERENCES

1. Aghdassi AA, Seidensticker M. Imaging diagnostics in acute pancreatitis. *Internist (Berl)*. 2021;62 (10):1044-54.
2. Banter LR, Maatman TK, McGuire SP, et al. Duodenal complications in necrotizing pancreatitis: Challenges of an overlooked complication. *Amer J Surg*. 2021;221 (3):589-93.
3. Brizi MG, Perillo F, Cannone F, et al. The role of imaging in acute pancreatitis. *Radiol Med*. 2021;126(8): 1017-29.
4. Dani L, Carbonaro G, Natta F, et al. Treatment of Acute Necrotising Pancreatitis and Its Complications: The Surgeon's Perspective. *Case Rep Gastroenterol*. 2021; 15(2):759-64.
5. Ganaie KH, Choh NA, Parry AH, et al. The effectiveness of image-guided percutaneous catheter drainage in the management of acute pancreatitis-associated pancreatic collections. *Pol J Radiol*. 2021;86:359-65.
6. Furuya K, Oda T, Shimomura O, et al. Intentional internal drainage tube method for nonlocalized persistent pancreatic leakage: a case report. *BMC Surg*. 2021;21(1):198.
7. James TW, Crockett SD. Management of acute pancreatitis in the first 72 hours. *Curr Opin Gastroenterol*. 2018; 34 (5):330-5.
8. Kamat R, Gupta P, Rana S. Imaging in chronic pancreatitis: State of the art review. *Indian J Radiol Imaging*. 2019;29(2):201-10. DOI: 10.4103/ijri.ijri_484_18.
9. Tang P, Zha Q, Zhou L, et al. Effectiveness of digestive endoscopy and surgery in the treatment of necrotizing pancreatitis: a meta-analysis and systematic review. *Gland Surg*. 2021;10(9):2754-65.
10. Gupta P, Kamat R, Samanta J, et al. Computed Tomography Findings in Intraabdominal Hypertension in Patients with Acute Pancreatitis. *Indian J Radiol Imaging*. 2021;31(1):150-6.

FEATURES OF DIAGNOSTIC SURGICAL TREATMENT OF COMPLICATIONS OF NECROTIC PANCREATITIS

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

Summary. *The aim of the study.* On the basis of the conducted research, optimize the program of comprehensive diagnosis of complications of necrotic pancreatitis and the principles of surgical treatment of infected pancreatic necrosis.

Materials and methods. Analysis of diagnosis and treatment of 496 patients with acute pancreatitis was performed. Necrotic forms of purulent pancreatitis were diagnosed in 178 (35.9%) patients. Clinical, biochemical and bacteriological methods of laboratory diagnostics were carried out upon admission to the hospital and every 2-5 days depending on the severity of their condition. Ultrasound and endoscopic examination were performed for diagnostic and therapeutic purposes. X-ray diagnostic methods were widely used: X-ray of the stomach and duodenum with barium, fistulography, puncture pancreatocystography. Diagnostic scales were used to study the severity of the course of acute pancreatitis and the prognosis of the disease. The obtained data were processed using statistical methods.

Results. The use of modified surgical tactics in the treatment of infected forms of pancreatic necrosis made it possible to reduce postoperative mortality to 14.3%.

Conclusions. Indications for early surgical interventions in pancreatic necrosis are biliary pathology and the impossibility of excluding other acute pathology from the abdominal organs, as well as the progression of pancreatic necrosis with significant deterioration of the patient's general condition.

The principle of surgical treatment of infected pancreatic necrosis is to perform surgical intervention in relatively late (more than 20 days from the onset of the disease), after suppression of the systemic inflammatory reaction and possible sequestration of necrosis centers.

In surgical treatment, the method of completing the operation for necrotic pancreatitis and its purulent-necrotic complications is closed lavage, which is more effective in the treatment of localized forms of purulent-necrotic pancreatitis; the method of programmed relaparotomy - for common forms of purulent complications of intra-abdominal localization and widespread purulent peritonitis; the method of treatment through a «controlled» laparostomy is effective in the treatment of large retroperitoneal phlegmons.

Key words: *acute pancreatitis, pancreatonecrosis, postnecroticcyst, diagnosis, treatment.*

S. Savvi^{1,2}, D. Zamiatin²,
P. Zamiatin^{1,2}, E. Novikov¹,
V. Zhydetskyi¹, S. Rudenko¹,
R. Nikulin³, V. Cepadura⁴,
E. Sushchenko¹

¹ State institution "Institute of
General Emergency Surgery V.T.
Zaitsev of the National Academy
of Medical Sciences of Ukraine";

² Kharkiv National Medical
University;

³ KHNMU University Clinic,
Kharkiv;

⁴ Regional Oncology Center,
Kharkiv

© The team of authors

MODERN TECHNOLOGIES FOR THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF COLORECTAL CANCER

Abstract. *Introduction.* The problem of tumor lesions of the large intestine remains acute in clinical medicine due to the widespread prevalence and tendency to increase colorectal cancer (CRC), the lack of effective methods of prevention and treatment of formidable complications that often develop.

The purpose of the study is to improve the results of surgical treatment of patients with CRC by studying the possibilities of video laparoscopy and choosing the optimal tactics based on the assessment of the severity of the condition and the patient's cytokine status.

Material and methods. The results of the treatment of 155 patients with CRC who were treated in the clinic State institution «Institute of General Emergency Surgery V.T. Zaitsev of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», which is the clinical base of the Department of Surgery No. 1 of KhNMU. When choosing the tactics of treating patients, the stage of tumor damage, the level of acute intestinal obstruction (AIO), the level of endogenous intoxication, assessed according to the APACHE II and SAPS severity scales, as well as the state of the immune system - according to the level of IL-6 in the blood, were taken into account.

The results. In all cases, the nature and time of preoperative preparation was determined based on the study of clinical and laboratory indicators of the level of IL-6 in blood serum, as well as the point assessment of the severity of the physiological state of patients according to the integral scales of APACHE II and SAPS. With the correct selection of patients, laparoscopically assisted operations were performed, which give a lower percentage of complications, a more favorable postoperative period, and a shorter period of hospitalization than traditional operations. Thus, in emergency patients, intestinal peristalsis appeared on the third day after surgery (3.85 ± 0.11), and the release of gases began after 4 days (4.33 ± 0.04), the appearance of independent defecation was noted on the fifth day after surgery.

Conclusions. The integral point assessment of the condition of patients with AIO in CRC according to the APACHE II and SAPS system allows choosing the optimal amount of surgical intervention:

- at 1-2 tbsp. the severity of the condition according to the objectification scales of APACHE II (< 20) and SAPS (< 11) and the level of IL-6 concentration in blood serum up to 100 pg/ml - extended pathogenetically determined, radical surgical interventions;
- at 3 st. the severity of the condition according to the objectification scales of APACHE II (> 20) and SAPS (> 11) and the level of IL-6 concentration in the blood serum is more than 100 pg/ml - the minimum, palliative scope of the operation, which allows to eliminate the phenomena of AIO.

Laparoscopically assisted operations - left-sided hemicolectomy, resection of the sigmoid colon, anterior resection of the rectum: are optimal, which contributes to the early recovery of intestinal peristalsis and early activation of patients, and also reduces the postoperative bed-day.

Keywords: colorectal cancer, surgical treatment, video laparoscopy, optimal tactics, severity of the condition, cytokine status of the patient

Introduction

The problem of tumor lesions of the large intestine remains acute in clinical medicine in connec-

tion with the widespread prevalence and growing tendency of colorectal cancer (CRC), the lack of effective methods of prevention and treatment of



formidable complications that often develop [1, 2]. According to the World Health Organization, CRC is the fourth most common type of cancer in the world, and it is responsible for 610,000 deaths worldwide every year [3].

In Ukraine, over the past 10 years, CRC has moved from 6th to 3rd place in oncology registries. The number of colon and rectal cancer patients for the period from 2012 to 2022. increased by 22.2%. In 2022, colon cancer occurs in 8.7% of cases among men with malignant neoplasms, taking strong third place after lung cancer (26.5%) and stomach cancer (14.2%), among women — in 11.1% of cases, followed by breast cancer (18.3%) and skin cancer [4].

The goal of the work is to improve the results of surgical treatment of patients with CRC by studying the possibilities of video laparoscopy and choosing the optimal tactics based on the assessment of the severity of the condition and the patient's cytokine status.

Research materials and methods

The results of the treatment of 155 patients with CRC who were treated in the clinic State institution «Institute of General Emergency Surgery V.T. Zaitsev of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», which is the clinical base of the Department of Surgery No. 1 of KhNMU. When choosing the tactics of treatment of patients, the stage of the tumor lesion, the level of acute intestinal obstruction (AIO), the level of endogenous intoxication, assessed according to the APACHE II and SAPS severity scales, as well as the state of the immune system - according to the level of IL-6 in the blood, were taken into account. For operative interventions, a laparoscopic stand from Karl Storz (Germany) and a standard set of instruments were used. In the course of bowel mobilization, monopolar and bipolar coagulators were used, as well as the Olympus Thunderbeat device (Japan).

All data were processed by the method of variational statistics using the Student's test.

Research results and their discussion

The clinical course of CRC with complications combined with a decompensated and subcompensated degree of AIO is an absolute indication for emergency surgical intervention of a palliative nature, aimed at reducing intoxication and normalizing homeostasis and general condition. In all cases, the nature and time of preoperative preparation was determined based on the study of clinical and laboratory indicators of the level of IL-6 in blood serum, as well as the point assessment of the severity of the physiological state of patients according to the integral scales of APACHE II and SAPS.

The rate of IL-6 in the subgroup of emergency patients for 1 day was significantly higher than in the donor group and amounted to: from 1 st. severity

in 14 patients — (41.4 ± 0.5) pg/ml, with an average degree (second) — in 31 patients — (88.3 ± 0.6) , with a severe (3rd) degree — in 28 patients — $138, 7 \pm 0.6$ ($p < 0.001$).

Indicators of the level of IL-6 in the emergency subgroup of patients with AIO on the background of CRC were almost 4-6 times higher than the normal values of the level of IL-6 in the blood of the donor group (at the norm = 24 ± 0.8). In 62 (40%) observations, due to the local spread of the tumor process and the presence of distant metastases, minimal surgical interventions aimed at eliminating the phenomena of intestinal obstruction and intoxication were performed, in the amount of sigmoidostomy — 21, transversostomy — 4, bypass ileo-transversoanastomosis — 3 and exploratory laparotomy — 6. In 93 (60%) in patients with compensated and subcompensated AIO, as well as the severity of the condition according to APACHE II and SAPS less than 20 and 12 points, respectively, as well as with the concentration of the IL-6 level less than 100 pg/ml, primary one-moment resection of the colon tumor was performed.

Hartmann's operation was performed in 12 (7.7%) patients, endoscopic resection of the sigmoid colon — 5 (3.2%), right hemicolectomy — 17 (11%), right-sided endoscopic hemicolectomy — 4 (2.6%), left-sided hemicolectomy — 14 (9%), left-sided endoscopic hemicolectomy — 5 (3.2%), resection of the transverse colon — 10 (6.5%), resection of the cecum — 7 (4.5%), abdominal-intermediate extirpation of the rectum — 13 (8.4%), anterior resection of the rectum — 6 (3.9%); sigmoidostomy operation — 21 (13.5%), bypass anastomosis — 8 (5.2%), cecostomy — 23 (14.8%), transversostomy — 4 (2.6%), exploratory laparotomy — 6 (3, 9%).

With the correct selection of patients, laparoscopically assisted operations were performed, which give a lower percentage of complications, a more favorable postoperative period, and a shorter period of hospitalization than traditional operations. Thus, in emergency patients, intestinal peristalsis appeared on the third day after surgery (3.85 ± 0.11), and the release of gases began after 4 days (4.33 ± 0.04), the appearance of independent defecation was noted on the fifth day after surgery.

The most frequent complication after surgery was multiple organ dysfunction syndrome (MODS) — in 3 patients, paracolostomy phlegmon — in 3 patients, suppuration of the postoperative wound — in 2 patients, anastomosis failure and peritonitis — in 2 patients, pneumonia — in 1 patient, and thrombophlebitis — in 1 patient, respectively.

In our opinion, it was possible to reduce postoperative mortality in patients of the main group due to optimal preoperative preparation, adequate assessment of the condition according to objectification scales, determination of the level of IL-6 in blood serum, differentiated choice of surgical treat-

ment tactics and prognosis, which had a positive effect on the general condition of the patients clinically and an improvement in clinical and laboratory blood parameters was observed, which, in turn, indicates a decrease in the risk of developing MODS in patients with CRC.

It should be noted that there were no fatal outcomes after the use of laparoscopic interventions in colorectal surgery.

Among 155 patients, a fatal outcome was observed in 8 (5.16%) patients, the causes of which were: MODS — 3 (1.93%), PE — 2 (1.3%), acute cardiopulmonary failure — in 3 (1.93%) observations.

Conclusions

The integral point assessment of the condition of patients with AIO in CRC according to the APACHE II and SAPS system allows choosing the optimal amount of surgical intervention:

- at 1-2 tbsp. the severity of the condition according to the objectification scales of APACHE II (< 20) and SAPS (< 11) and the level of IL-6 concentration in blood serum up to 100 pg/ml — extended pathogenetically determined, radical surgical interventions;
- at 3 st. the severity of the condition according to the objectification scales of APACHE II (> 20) and SAPS (> 11) and the level of IL-6 concentration in the blood serum is more than 100 pg/ml — the minimum, palliative scope of the operation, which allows to eliminate the phenomena of AIO.

Laparoscopically assisted operations - left-sided hemicolectomy, resection of the sigmoid colon, anterior resection of the rectum: are optimal, which contributes to the early recovery of intestinal peristalsis and early activation of patients, and also reduces the postoperative bed-day.

REFERENCES

1. Schultz JK, Azhar N, Binda GA, Barbara G, Biondo S et al. European Society of Coloproctology: guidelines for the management of diverticular disease of the colon. Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. 2020; (22)2, 5–28. <https://doi.org/10.1111/codi.15140>.
2. Rex D, Boland C, Dominitz J et al. Colorectal cancer: Recommendations for Physicians and Patients From the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Am J Gastroenterol. 2017. 153.1. 307-323. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.05.013>.
3. Rengucci C, De Maio, G., Menghi, M. et al. Evaluation of Colorectal Cancer Risk and Prevalence by Stool DNA Integrity Detection. J. Vis. Exp. - 2020. doi:10.3791/59426.
4. Nguyen LH, Goel A, Chung DC. Pathways of Colorectal Carcinogenesis. Gastroenterology. 2020. 158(2). 291-302. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.08.059>.



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКУ

*С. Савві, Д. Замятін,
П. Замятін, Є. Новіков,
В. Жидецький, С. Руденко,
Р. Нікулін, В. Чемадура,
Є. Сущенко*

Резюме. *Вступ.* Проблема пухлинних уражень товстої кишки залишається актуальною в клінічній медицині у зв'язку з широким розповсюдженням і тенденцією до зростання захворюваності на рак товстої кишки (РТК), відсутністю ефективних методів профілактики і лікування грізних ускладнень, що часто розвиваються.

Мета дослідження — покращити результати хірургічного лікування хворих на КРР шляхом вивчення можливостей відео-лапароскопії та вибору оптимальної тактики на основі оцінки тяжкості стану та цитокінового статусу пацієнта.

Матеріал і методи. Проаналізовано результати лікування 155 хворих на КРР, які перебували на лікуванні в клініці Державної установи «Інститут загальної невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України», що є клінічною базою кафедри хірургії № 1 ХНМУ. При виборі тактики лікування хворих враховували стадію пухлинного ураження, рівень гострої кишкової непрохідності (ГКН), рівень ендогенної інтоксикації, оцінений за шкалами тяжкості АРАСНЕ II і SAPS, а також стан імунної системи — за рівнем ІЛ-6 в крові.

Результати. У всіх випадках характер і час передопераційної підготовки визначали на підставі вивчення клініко-лабораторних показників рівня ІЛ-6 в сироватці крові, а також бальної оцінки тяжкості фізіологічного стану хворих за інтегральними шкалами АРАСНЕ II і SAPS. При правильному відборі пацієнтів були виконані лапароскопічно асистовані операції, які дають менший відсоток ускладнень, більш сприятливий перебіг післяопераційного періоду, менший термін госпіталізації, ніж традиційні операції. Так, у ургентних хворих перистальтика кишечника з'явилася на третю добу після операції ($3,85 \pm 0,11$), а відходження газів почалося через 4 доби ($4,33 \pm 0,04$), поява самостійної дефекації відзначалася на п'яту добу після операції.

Висновки. Інтегральна бальна оцінка стану пацієнтів з АІО в КРК за системою АРАСНЕ II та SAPS дозволяє вибрати оптимальний обсяг хірургічного втручання:

- за 1-2 ст. тяжкості стану за шкалами об'єктивізації АРАСНЕ II (< 20) і SAPS (< 11) та рівні концентрації ІЛ-6 в сироватці крові до 100 пг/мл - розширені патогенетично обумовлені, радикальні хірургічні втручання;
- за 3 ст. тяжкості стану за шкалами об'єктивізації АРАСНЕ II (> 20) та SAPS (> 11) і рівні концентрації ІЛ-6 у сироватці крові понад 100 пг/мл - мінімальний, паліативний обсяг операції, що дозволяє усунути явища АІО.

Лапароскопічно асистовані операції - лівобічна геміколектомія, резекція сигмовидної кишки, передня резекція прямої кишки: є оптимальними, що сприяє ранньому відновленню перистальтики кишечника та ранній активізації пацієнтів, а також скорочує післяопераційний ліжко-день.

Ключові слова: *колоректальний рак, хірургічне лікування, відео-лапароскопія, оптимальна тактика, тяжкість стану, цитокіновий статус хворого*

О. О. Біляєва¹, І. В. Кароль^{1,2}¹Національний університет
охорони здоров'я України імені
П.Л. Шупика, м. Київ²КНП «Одеська обласна
клінічна лікарня», м. Одеса

© Біляєва О. О., Кароль І. В.

ПРОБІОТИЧНІ ДЕЗІНФЕКТАНТИ ДЛЯ САНАЦІЇ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ РОЗПОВСЮДЖЕНОГО ПЕРИТОНІТУ

Реферат. Метою дослідження було дослідити ефективність пробіотичних дезінфектантів для санації черевної порожнини в умовах розповсюдженого перитоніту.

Матеріал і методи. У дослідження увійшло 98 пацієнтів з розповсюдженим перитонітом, проліковані в 2023-2024 роках. Пацієнти були розподілені на 3 групи. До I групи (основна) увійшов 31 (31,6%) пацієнт, хірургічне лікування яких полягало в промиванні черевної порожнини 5% розчином пробіотичного дезінфектанту в стерильному 0,9% р-ні NaCl, нанесенні пробіотичного дезінфікуючого спрею на операційну рану після промивання та гелю з пробіотиками після її зашивання. II групу (група порівняння) склало 32 (32,7%) пацієнти, для санації черевної порожнини яких використовували розчин сорбенту «Ентеросгель» в стерильному 0,9% р-ні NaCl. До III групи (плацебо-контроль) були включені 35 (35,7%) пацієнтів, в яких санацію черевної порожнини проводили 0,9% р-м NaCl. Для визначення рівня інтоксикації і динаміки протікання перитоніту нами визначені такі показники, як вміст молекул середньої маси — загальні, гідрофільні та гідрофобні.

Результати. Використання розробленого комплексу лікування у хворих першої групи зумовлювало зниження проявів ендотоксикозу вже на 3 добу дослідження. Дані процеси характеризувалися зниженням вмісту загальних МСМ при значному зниженні гідрофобного пулу та підвищенні гідрофільного, який не має негативного впливу на фагоцитуючі клітини. 7-ма доба дослідження характеризувалася позитивною динамікою досліджених параметрів. У хворих другої групи найбільш виражена позитивна динаміка досліджуваних показників була визначена на 7 добу дослідження. В той час як у хворих третьої групи дані зміни не мали чітко вираженої позитивної динаміки протягом всього дослідження.

Висновки. Клінічно та експериментально доведено, що пробіотичні дезінфектанти є ефективними для санації черевної порожнини при розповсюдженому перитоніті.

Ключові слова: перитоніт, ендогенна інтоксикація, поліорганна недостатність, антибіотикорезистентність, антибіотикотерапія, пробіотики.

Вступ

Вторинний перитоніт визначається як подразнення очеревини, викликане прямим контактом із забрудненням черевної порожнини [1]. Він найчастіше виникає внаслідок фізичного або функціонального порушення цілісності шлунково-кишкового тракту, тому вторинний перитоніт зазвичай є полімікробним. У той час як перфорація шлунково-кишкового тракту викликає прямий розлив кишкового вмісту, вторинний перитоніт також може спостерігатися внаслідок ішемії кишки, завороту або наявності крові в черевній порожнині внаслідок травми. Хоча «перитоніт» об'єднує широкий

спектр патологій у черевній порожнині, фактичне значення і наслідки для захворюваності та смертності загалом корелюють із потенційним станом, що викликає інтраабдомінальний сепсис [2].

При перитоніті розвивається ендотоксикоз, який запускає каскад реакцій перекисного окиснення ліпідів, при якому збільшується рівень молекул середньої маси, що мають пошкоджуючу дію на організм.

Важливим аспектом лікування перитоніту є антибіотикотерапія, а її вибір є однією із важливих проблем. Це пов'язано з видовим складом мікрофлори, яка постійно змінюється.



ся в процесі лікування і в різних пацієнтів та чутливістю мікроорганізмів до антибіотиків [3]. На сьогодні, дуже актуальною та складною проблемою у медицині є постійне зростання резистентності мікроорганізмів до більшості антибактеріальних препаратів. На думку багатьох дослідників, антибіотикорезистентність досягла критичного рівня [4].

Новим напрямком для подолання антибіотикорезистентності є застосування пробіотичних дезінфектантів, які можуть мати позитивний вплив у лікуванні перитоніту. Широкий спектр властивостей пробіотиків може вирішити багато сучасних проблем [5].

Bacillus subtilis (*B. subtilis*) є комерційно важливим пробіотиком, який, як відомо, виробляє вторинні метаболіти з антибактеріальною, протигрибковою, противірусною та протизапальною дією [6]. Для будь-якого штаму групи *B. subtilis* зараз вважається, що принаймні 4–5% його геному призначено для виробництва антимікробних сполук [7].

Ці молекули в основному є антимікробними пептидами, а їх структури зазвичай є циклічними, гідрофобними і містять специфічні фрагменти, такі як D -амінокислоти або внутрішньомолекулярні тіоєфірні зв'язки. На додаток до антимікробних пептидів, леткі метаболіти також складають велике сімейство протимікробних препаратів, що виконують метаболічні функції [8].

Багато даних показують, що *B. subtilis* ефективні як пробіотики для знищення ентеропатогенів людини, та є безпечними для здоров'я. Це підкреслює перспективи *B. subtilis* як потужного пробіотика для пробіотичної дезінфекції та клінічного застосування [9].

З наведених вище даних стає очевидним, що дане дослідження є актуальним для подолання антибіотикорезистентності та покращення результатів лікування хворих на розповсюджений перитоніт.

Мета досліджень

Дослідити ефективність пробіотичних дезінфектантів для санації черевної порожнини в умовах розповсюдженого перитоніту.

Матеріали та методи досліджень

У дослідження увійшло 98 пацієнтів з розповсюдженим перитонітом, яких було проліковано в 2023–2024 роках. Причиною перитоніту були наступні захворювання: гострий апендицит – в 13 (13,3%) випадках, гострий холецистит – у 8 (8,2%), перфоративна виразка шлунку або дванадцятипалої кишки – в 34 (34,7%), перфорація пухлини – в 15 (15,3%), тонкокишкова непрохідність та перфорація кишки – в 11 (11,2%), травми та поранення органів черевної

порожнини – в 6 (6,1%), перфорація товстої кишки непухлинного генезу – в 11 (11,2%) випадках. Пацієнти були розподілені на 3 групи, співставні за віком і статтю.

До I групи (основна) увійшов 31 (31,6%) пацієнт, хірургічне лікування яких полягало в промиванні черевної порожнини 5% розчином пробіотичного дезінфектанту «SVITECO PHS» (Sirion LLC, Ukraine) в стерильному 0,9% р-ні NaCl 3–5 разів, нанесенні пробіотичного дезінфікуючого спрею «AREDERMA» (Sirion LLC, Ukraine) на операційну рану після промивання та гелю з пробіотиками «SVITECO PPG» (Sirion LLC, Ukraine) після її зашивання. II групу (група порівняння) склало 32 (32,7%) пацієнти, для санації черевної порожнини яких використовували розчин сорбенту «Ентеросгель» (КРЕОМА-ФАРМ, Україна) в стерильному 0,9% р-ні NaCl, яким промивали черевну порожнину 3–5 разів з експозицією розчину в черевній порожнині 2–3 хв, після чого його вимивали з черевної порожнини 0,9% р-м NaCl 3–5 разів. До III групи (плацебо-контроль) були включені 35 (35,7%) пацієнтів, в яких санацію черевної порожнини проводили 0,9% р-м NaCl 3–5 разів.

Обстеження і лікування пацієнтів проводили відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (Сеул, 2008), наказів МОЗ України (№ 281 від 01.11.2000 р., № 355 від 25.09.2002 р., № 356 від 22.05.2009 р. в редакції наказу МОЗ України № 574 від 05.08.2009 р., № 1118 від 21.12.2012 р.), та з дозволу комісії з питань етики Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (протокол №8 від 7.11.2022р.).

Для визначення рівня інтоксикації і динаміки протікання перитоніту нами визначені такі показники, як вміст молекул середньої маси – загальні, гідрофільні та гідрофобні [10]. Ми вважаємо, що дані показники є найкращим відображенням рівня ендотоксикозу за перитоніту.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням програми Statistical software EZR v. 1.64 (graphical user interface for R statistical software version 4.3.1, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). За умови відповідності вибірки закону нормального розподілення даних оцінку статистичних гіпотез на рівність середніх у двох залежних або незалежних вибірках проводили за критеріями *t* – Ст'юдента або *F* – Фішера, при рівні значимості 95 % ($\alpha = 0,05$). Коли показники не відповідали закону нормального розподілення даних використовували методи непараметричної статистики із застосуванням критеріїв для перевірки статистичних гіпотез Уїлкоксона-Манна-Уїтні (*U*) та рангових сум Уїлкоксона

(Т). У всіх випадках статистичного оцінювання значення $p < 0,05$ вважали вірогідними.

Результати досліджень та їх обговорення

При визначенні вмісту загальних молекул середньої маси (МСМ) в периферичній крові у хворих першої групи на 1 добу дослідження нами встановлено значне його підвищення відносно референтних значень в 1,65 разів ($p < 0,05$). Дані наведено у табл. 1.

При цьому встановлено підвищення вмісту МСМ гідрофільного та гідрофобного походження відносно референтних значень в 1,05 разів ($p > 0,05$) та 3,79 разів ($p < 0,001$) відповідно.

На 3 добу дослідження нами встановлено зниження концентрації загального пулу МСМ відносно вихідних значень в 1,17 разів ($p < 0,05$). Визначена тенденція до підвищення вмісту гідрофільних МСМ відносно вихідних значень в 1,69 разів ($p < 0,01$). При цьому ці показники перевищували референтні в 1,77 разів ($p < 0,01$). Встановлено зниження концентрації гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 2,04 рази ($p < 0,01$). При цьому вони перевищували референтні значення в 1,86 разів ($p < 0,05$).

При проведенні досліджень вмісту МСМ на 7 добу дослідження нами встановлено зниження показників загальної концентрації відносно вихідних значень в 1,43 рази ($p < 0,01$), проте вони перевищували референтні – в 1,15 разів ($p < 0,05$). Визначена тенденція до підвищення

вмісту гідрофільних МСМ відносно вихідних значень в 1,39 рази ($p < 0,05$), однак вони перевищували референтні – в 1,45 разів ($p < 0,05$).

Встановлено зниження вмісту гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 2,79 разів ($p < 0,01$) наближаючись до референтних значень.

При визначенні вмісту загального пулу МСМ в периферичній крові у хворих другої групи на 1 добу дослідження нами встановлено значне підвищення показників відносно референтних значень в 1,61 разів ($p < 0,05$). Дані наведено у табл. 2.

При цьому встановлено підвищення вмісту МСМ гідрофобного походження відносно референтних значень в 3,71 рази ($p < 0,001$). Показники МСМ гідрофільної природи залишалися незмінними.

На 3 добу дослідження нами встановлено зниження концентрації загального пулу МСМ відносно вихідних значень в 1,07 разів ($p < 0,05$). Визначена тенденція до підвищення вмісту гідрофільних МСМ відносно вихідних значень в 1,59 разів ($p < 0,01$) при перевищуванні референтних значень в стільки ж ($p < 0,01$). Встановлено зниження концентрації гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 1,53 рази ($p < 0,01$). При цьому вони перевищували референтні значення в 2,43 рази ($p < 0,01$).

При проведенні досліджень вмісту МСМ на 7 добу дослідження нами встановлено знижен-

Таблиця 1

Вміст молекул середньої маси у пацієнтів I групи

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Термін дослідження, доба			Референтні значення
		1 доба	3 доба	7 доба	
Загальні МСМ	од. опт. щільн.	0,76±0,03 * $p < 0,05$	0,65±0,02 * $p < 0,05$ ** $p < 0,05$	0,53±0,04 * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$	0,46±0,05
Вміст гідрофільних МСМ	од. опт. щільн.	0,23±0,02 * $p > 0,05$	0,39±0,01 * $p < 0,01$ ** $p < 0,01$	0,32±0,04 * $p < 0,05$ ** $p < 0,05$	0,22±0,04
Вміст гідрофобних МСМ	од. опт. щільн.	0,53±0,01 * $p < 0,001$	0,26±0,02 * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$	0,19±0,01 * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$	0,14±0,03

Примітки: * вірогідність розбіжностей відносно референтних значень; ** вірогідність розбіжностей відносно вихідних значень.

Таблиця 2

Вміст молекул середньої маси у пацієнтів II групи

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Термін дослідження, доба			Референтні значення
		1 доба	3 доба	7 доба	
Загальні МСМ	од. опт. щільн.	0,74±0,01 * $p < 0,05$	0,69±0,01 * $p < 0,05$ ** $p < 0,05$	0,54±0,001 * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$	0,46±0,05
Вміст гідрофільних МСМ	од. опт. щільн.	0,22±0,01 * $p > 0,05$	0,35±0,01 * $p < 0,01$ ** $p < 0,01$	0,34±0,01 * $p < 0,01$ ** $p < 0,01$	0,22±0,04
Вміст гідрофобних МСМ	од. опт. щільн.	0,52±0,01 * $p < 0,001$	0,34±0,01 * $p < 0,01$ ** $p < 0,01$	0,20±0,01 * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$	0,14±0,03

Примітки: * вірогідність розбіжностей відносно референтних значень; ** вірогідність розбіжностей відносно вихідних значень.



ня показників загальної концентрації відносно вихідних значень в 1,37 разів ($p<0,01$). Визначена тенденція до підвищення вмісту гідрофільних МСМ відносно вихідних значень в 1,55 разів ($p<0,01$). Встановлено зниження вмісту гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 2,60 разів ($p<0,01$) наближаючись до референтних значень.

При визначенні концентрації загального пулу МСМ в периферичній крові у хворих третьої групи на 1 добу дослідження нами встановлено значне підвищення показників відносно референтних значень в 1,59 разів ($p<0,05$). Дані цього дослідження представлені у табл. 3.

При цьому встановлено підвищення вмісту МСМ гідрофобного походження відносно референтних значень в 3,50 разів ($p<0,001$). Показники МСМ гідрофільної природи залишалися в межах референтних значень.

На 3 добу дослідження нами встановлено зниження вмісту загального пулу МСМ відносно вихідних значень в 1,11 разів ($p<0,05$). Визначена тенденція до зниження вмісту гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 1,29 разів ($p<0,05$) при перевищуванні референтних в 2,71 рази ($p<0,01$). Показники вмісту гідрофільних МСМ практично не змінювались відносно вихідних значень.

При проведенні досліджень вмісту МСМ на 7 добу дослідження нами встановлено зниження показників загальної концентрації відносно вихідних значень в 1,35 разів ($p<0,05$). Показники вмісту гідрофільних МСМ практично не змінювались відносно вихідних значень. Встановлено зниження вмісту гідрофобних МСМ відносно вихідних значень в 1,58 разів ($p<0,05$), проте вони були вищими за референтні значення в 2,21 рази ($p<0,05$).

Таким чином, в результаті проведених досліджень нами встановлено, що у хворих з перитонітом розвивається ендотоксикоз тяжкого та вкрай тяжкого ступеню. Цей стан характеризується накопиченням в периферичній крові молекул середньої маси особливо гідро-

фобної природи. Дані сполуки мають значну пошкоджуючу дію на основні ефекторні клітини природної резистентності пригнічуючи функціональний стан та знижуючи їх метаболічну активність. Внаслідок цього фагоцитуючі клітини стають джерелом вторинної мікробної інтоксикації.

Використання розробленого комплексу лікування у хворих першої основної групи зумовлювало зниження проявів ендотоксикозу вже на 3 добу дослідження. Дані процеси характеризувалися зниженням вмісту загальних МСМ при значному зниженні гідрофобного пулу та підвищенні гідрофільного, який не має негативного впливу на фагоцитуючі клітини. 7 доба дослідження характеризувалася позитивною динамікою досліджених параметрів.

У хворих другої групи найбільш виражена позитивна динаміка досліджуваних показників була визначена на 7 добу дослідження. В той час як у хворих третьої групи дані зміни не мали чітко вираженої позитивної динаміки протягом всього дослідження.

Перитоніт є полімікробним захворюванням, а антибіотикорезистентність мікроорганізмів постійно зростає, тому необхідно шукати шляхи її подолання. Одним з таких шляхів може бути застосування пробіотиків в різних сферах медицини. Дане дослідження є абсолютно новим напрямком в комплексному лікуванні перитоніту, про що свідчить відсутність публікацій по вивченню ефективності санацій черевної порожнини пробіотичними дезінфектантами при перитоніті. За нашими даними, пробіотичні дезінфектанти є ефективними для санацій черевної порожнини, що доведено нашими попередніми експериментальними дослідженнями [5, 11].

Мотивацією для подальшого активного впровадження та збільшення сфер використання пробіотиків також може бути зменшення витрат лікувального закладу на госпіталізацію пацієнтів. Відомо, що значні суми витрачаються на лікування хірургічних захворювань та їх

Таблиця 3

Вміст молекул середньої маси у пацієнтів III групи

Досліджувані показники	Одиниці виміру	Термін дослідження, доба			Референтні значення
		1 доба	3 доба	7 доба	
Загальні МСМ	од. опт. щільн.	0,73±0,06 * $p<0,05$	0,66±0,05 * $p<0,05$ ** $p<0,05$	0,54±0,01 * $p<0,05$ ** $p<0,05$	0,46±0,05
Вміст гідрофільних МСМ	од. опт. щільн.	0,24±0,04 * $p>0,05$	0,28±0,04 * $p<0,05$ ** $p<0,05$	0,21±0,03 * $p>0,05$ ** $p>0,05$	0,22±0,04
Вміст гідрофобних МСМ	од. опт. щільн.	0,49±0,04 * $p<0,001$	0,38±0,04 * $p<0,01$ ** $p<0,05$	0,31±0,07 * $p<0,05$ ** $p<0,05$	0,14±0,03

Примітки: * вірогідність розбіжностей відносно референтних значень; ** вірогідність розбіжностей відносно вихідних значень.

ускладнень і, як наслідок, збільшується кількість днів госпіталізації та перебування у відділенні інтенсивної терапії, у той час як вони можуть скорочуватися при застосуванні пробіотиків у лікувальних схемах [12].

Висновки

Використання розробленого комплексу лікування у хворих І групи зумовлювало зниження проявів ендотоксикозу вже на 3 добу дослідження, що проявлялося зниженням вмісту

загальних МСМ при значному зниженні гідрофобного пулу.

У хворих ІІ групи найбільш виражена позитивна динаміка досліджуваних показників була визначена на 7 добу. В той час як у хворих ІІІ групи дані зміни не мали чітко вираженої позитивної динаміки протягом всього дослідження.

Клінічно та експериментально доведено, що пробіотичні дезінфектанти є ефективними для санації черевної порожнини при розповсюдженному перитоніті.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Sartelli M, Bassetti M, Martin-Loeches I. *Abdominal sepsis*. Springer, New York, 2018.
2. Clements TW, Tolonen M, Ball CG, Kirkpatrick AW. Secondary Peritonitis and Intra-Abdominal Sepsis: An Increasingly Global Disease in Search of Better Systemic Therapies. *Scand J Surg*. 2021 Jun;110(2):139-149. doi: 10.1177/1457496920984078. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33406974.
3. Біляєва ОО, Крижевський ВВ, Кароль ІВ. Антибіотикорезистентність, раціональна антибіотикотерапія і пробіотики в комплексному лікуванні перитоніту. Харківська хірургічна школа. 2023; 4-5(121-122): 5-13. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.4-5.2023.01.
4. Бойко ВВ, Іванова ЮВ, Головіна ОА. Антибіотикорезистентність основних збудників інтраабдомінальної інфекції (огляд літератури та власні дослідження). *Хірургія України*. 2016; 4: 108-16.
5. Біляєва ОО, Кароль ІВ. Нові підходи до боротьби з антибіотикорезистентністю. Харківська хірургічна школа. 2024; 5 (128): 93-99. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.5.2024.16.
6. Wang X, Hao G, Zhou M, Chen M, Ling H, Shang Y. Secondary metabolites of *Bacillus subtilis* L2 show antiviral activity against pseudorabies virus. *Front Microbiol*. 2023 Oct 30;14:1277782. doi: 10.3389/fmicb.2023.1277782. eCollection 2023. PMID: 37965547. PMCID: PMC10642297.
7. Sadekuzzaman M, Yang S, Mizan MFR, Ha SD. Current and recent advanced strategies for combating biofilms. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2015; 14:491–509. doi: https://doi.org/10.1111/1541-4337.12144.
8. Caselli E, Arnoldo L, Rognoni C, D'Accolti M, Soffritti I, Lanzoni L, et al. Impact of a probiotic-based hospital sanitation on antimicrobial resistance and HAI-associated antimicrobial consumption and costs: a multicenter study. *Infection and Drug Resistance*. 2019; 12: 501–510. doi: https://doi.org/10.2147/IDR.S194670. PMCID: PMC6398408. PMID: 30881055.
9. Zhao Z, Li W, Tran TT, Loo SCJ. *Bacillus subtilis* SOM8 isolated from sesame oil meal for potential probiotic application in inhibiting human enteropathogens. *BMC Microbiol*. 2024; 24(1):104. doi: 10.1186/s12866-024-03263-y. PMID: 38539071.
10. Дмитрик ВВ, Креницька ДІ, Луговська ТВ, Яковлев ПГ. Кількісний та якісний склад молекул середньої маси в плазмі крові та гомогенатах пухлин в хворих на рак сечового міхура. *Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science»*. 2018; 5(14): 41-6. doi: 10.15587/2519-8025.2018.148330.
11. Біляєва ОО, Знаєвський МІ, Кароль ІВ. Collective monograph: Modern innovative strategies in education and science. Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California: GS Publishing Services; 2024. Обґрунтування застосування пробіотичних дезінфектантів в комплексному лікуванні експериментального перитоніту; с. 38 – 54. doi: 10.51587/9798-9895-14663-2024-119-38-54.
12. Kotzampassi K. Why Give My Surgical Patients Probiotics. *Nutrients*. 2022; 14(20):4389. doi: 10.3390/nu14204389. PMID: 36297073. PMCID: PMC9606978.

REFERENCES

1. Sartelli M, Bassetti M, Martin-Loeches I. *Abdominal sepsis*. Springer, New York, 2018.
2. Clements TW, Tolonen M, Ball CG, Kirkpatrick AW. Secondary Peritonitis and Intra-Abdominal Sepsis: An Increasingly Global Disease in Search of Better Systemic Therapies. *Scand J Surg*. 2021 Jun;110(2):139-149. doi: 10.1177/1457496920984078. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33406974.
3. Biliaieva OO, Kryzhevskiy VV, Karol IV. Antybiotyko-rezystentnist, ratsionalna antybiotyko-terapiia i probiotyky v kompleksnomu likuvanni perytonitu. *Kharkivska khirurgichna shkola*. 2023; 4-5(121-122): 5-13. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.4-5.2023.01. [In Ukrainian].
4. Boiko VV, Ivanova YuV, Holovina OA. Antybiotyko-rezystentnist osnovnykh zbudnykiv intraabdominalnoi infektsii (ohliad literatury ta vlasni doslidzhennia). *Khirurgiia Ukrainy*. 2016; 4: 108-16. [In Ukrainian].
5. Biliaieva OO, Karol IV. Novi pidkhody do borotby z antybiotyko-rezystentnistiu. *Kharkivska khirurgichna shkola*. 2024; 5 (128): 93-99. DOI:https://doi.org/10.37699/2308-7005.5.2024.16. [In Ukrainian].
6. Wang X, Hao G, Zhou M, Chen M, Ling H, Shang Y. Secondary metabolites of *Bacillus subtilis* L2 show antiviral activity against pseudorabies virus. *Front Microbiol*. 2023 Oct 30;14:1277782. doi: 10.3389/fmicb.2023.1277782. eCollection 2023. PMID: 37965547. PMCID: PMC10642297.
7. Sadekuzzaman M, Yang S, Mizan MFR, Ha SD. Current and recent advanced strategies for combating biofilms. *Compr Rev Food Sci Food Saf*. 2015; 14:491–509. doi: https://doi.org/10.1111/1541-4337.12144.
8. Caselli E, Arnoldo L, Rognoni C, D'Accolti M, Soffritti I, Lanzoni L, et al. Impact of a probiotic-based hospital sanitation on antimicrobial resistance and HAI-associated antimicrobial consumption and costs: a multicenter study. *Infection and Drug Resistance*. 2019; 12:



- 501–510. doi: <https://doi.org/10.2147/IDR.S194670>. PMID: PMC6398408. PMID: 30881055.
9. Zhao Z, Li W, Tran TT, Loo SCJ. *Bacillus subtilis* SOM8 isolated from sesame oil meal for potential probiotic application in inhibiting human enteropathogens. *BMC Microbiol.* 2024; 24(1):104. doi: 10.1186/s12866-024-03263-y. PMID: 38539071.
10. Dmytryk VV, Krenytska DI, Luhovska TV, Yakovlev PH. Kilkisnyi ta yakisnyi sklad molekul serednoi masy v plazmi krovi ta homohenatakh pukhlyn v khvorykh na rak sechovoho mikhura. *Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science».* 2018; 5(14): 41–6. doi: 10.15587/2519-8025.2018.148330. [In Ukrainian].
11. Biliaieva OO, Znaievskiy MI, Karol IV. Collective monograph: Modern innovative strategies in education and science. Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California: GS Publishing Services; 2024. Obhruntuvannia zastosuvannia probiotychnykh dezinfektantiv v kompleksnomu likuvanni eksperymentalnoho perytonitu; s. 38 – 54. doi: 10.51587/9798-9895-14663-2024-119-38-54. [In Ukrainian].
12. Kotzampassi K. Why Give My Surgical Patients Probiotics. *Nutrients.* 2022; 14(20):4389. doi: 10.3390/nu14204389. PMID: 36297073. PMID: PMC9606978.

PROBIOTIC DISINFECTANTS FOR ABDOMINAL CAVITY SANITATION IN THE COMPREHENSIVE TREATMENT OF DISSEMINATED PERITONITIS

**O. O. Bilyayeva,
I. V. Karol**

Resume. *The aim* of the study was to investigate the effectiveness of probiotic disinfectants for the sanitation of the abdominal cavity in conditions of disseminated peritonitis.

Materials and methods. The study included 98 patients with disseminated peritonitis treated in 2023–2024. Patients were divided into 3 groups. Group I (main) included 31 (31.6%) patients, whose surgical treatment consisted of washing the abdominal cavity with a 5% solution of probiotic disinfectant in sterile 0.9% NaCl solution, applying a probiotic disinfectant spray to the surgical wound after washing and a gel with probiotics after suturing it. Group II (comparison group) consisted of 32 (32.7%) patients, whose abdominal cavity was sanitized with a solution of the sorbent “Enterogel” in sterile 0.9% NaCl solution. Group III (placebo control) included 35 (35.7%) patients, in whom abdominal cavity sanitization was performed with 0.9% NaCl solution. To determine the level of intoxication and the dynamics of peritonitis, we determined such indicators as the content of average mass molecules – total, hydrophilic, and hydrophobic.

Results. The use of the developed treatment complex in patients of the first group led to a decrease in the manifestations of endotoxemia already on the 3rd day of the study. These processes were characterized by a decrease in the content of total MSM with a significant decrease in the hydrophobic pool and an increase in the hydrophilic pool, which does not have a negative effect on phagocytic cells. The 7th day of the study was characterized by positive dynamics of the studied parameters. In patients of the second group, the most pronounced positive dynamics of the studied indicators was determined on the 7th day of the study. While in patients of the third group, these changes did not have a clearly expressed positive dynamics throughout the study.

Conclusions. It has been clinically and experimentally proven that probiotic disinfectants are effective for the sanitation of the abdominal cavity in disseminated peritonitis.

Keywords: *peritonitis, endogenous intoxication, multiple organ failure, antibiotic resistance, antibiotic therapy, probiotics.*



І. Д. Дужий¹, В. В. Бряник¹,
С. О. Голубничий², І. А.
Даниленко¹, В. Я. Пак¹

¹ Сумський державний
університет, Суми, Україна

² КНП СОР «Сумська обласна
клінічна лікарня», Суми,
Україна

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ЗГОРТАЛЬНОЇ ТА ПРОТИЗГОРТАЛЬНОЇ СИСТЕМ КРОВІ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ (ЕПІДЕМІЇ КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ ТА ШИРОКОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ РОСІЙСЬКОГО АГРЕСОРА) ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ І ТРАВМАХ ПЛЕВРАЛЬНОЇ ПОРОЖНИНИ

Реферат. Мета. Проаналізувати показники згортальної та протизгортальної систем крові при запальних та травматичних пошкодженнях плевральної порожнини в екстремальних умовах з метою корекції лікувального процесу.

Матеріали і методи. Проаналізовано медичну документацію і перебіг захворювання 79 хворих, госпіталізованих з метою проведення оперативних втручань на плеврі у 2018–2023 рр. У процесі стандартних досліджень застосовувалися променеві методи діагностики, клінічні і біохімічні аналізи крові, які могли впливати на стан згортальної і протизгортальної систем (рівень загального білка крові і його фракцій, холестерину, ліпідів, С-реактивного білка крові, креатиніну і сечовини крові, феритину, печінкових проб), досліджувалися показники коагулограми.

Результати дослідження. Аналіз показників коагулограми показав, що у хворих з першими проявами запального процесу плевральної порожнини активувалася система коагуляції, яка з часом трансформувалася на активацію системи антикоагуляції.

Висновок. У всіх хворих запальний плевральний процес від перших проявів його розвитку супроводжується активацією системи коагуляції, яка у подальшому призводить до запуску механізмів протизгортання, що потрібно класифікувати як саногенну реакцію, спрямовану на попередження тромбоутворення чи й розчинення вже утворених тромбів різної локалізації.

Ключові слова: згортальна система крові, захворювання і травми плеври, операції.

Вступ

Протягом останніх років Україна стала свідком і учасницею багатьох екстремальних подій, які вже зараз серйозно впливають на стан здоров'я населення, а у майбутньому це іще підлягатиме вивченню. Поміж таких подій потрібно підкреслити пандемію COVID-19, точкою дотику збудників якої залишається епітелій різних органів і ендотелій судинних стінок, що серйозно впливає на функції різних органів і систем, переважно порушуючи роботу дихальної і серцево-судинної систем, які у свою чергу негативно впливають на гомеостаз.

Ураження судинних стінок у цих випадках супроводжується впливом на згортально-протизгортальну системи крові. Широкомасштабне вторгнення російського агресора на нашу країну значно збільшило цей негативний вплив за рахунок багатьох чинників, в основі яких стресові ситуації та порушення мобільності на-

селення. Хвороби нікуди не зникають і залишають по собі серйозні наслідки, а з наведеними подіями зменшується можливість вчасного звернення, вчасної діагностики та своєчасного надання кваліфікованої медичної допомоги, особливо у прифронтових областях нашої країни, в одній з яких і було проведене дане дослідження, що обґрунтовує актуальність окресленої проблеми.

Обстеження хворих проводили за стандартною схемою: збір скарг, анамнезу та проведення обстеження по системам.

Легеням належить особлива роль у підтримці нормального функціонування систем згортання та протизгортання крові, оскільки легенева тканина і плевральні листки в нормі містять значну кількість прокоагулянтів (фактори згортання крові, тромбін, тканинний фактор, тромбоцити, кальцій) та антикоагулянтів (антитромбін ІІІ, протейн С та S, гепарин) [1-4].



Фактори системи гемостазу активно реагують на гостру фазу запалення, тому усі патологічні процеси і запальні реакції, що розвиваються в легенях і плеврі, викликають порушення їх балансу [5, 6].

Відомо, що основною функцією системи згортання та протизгортання крові є підтримка крові у рідкому стані, що забезпечує нормальну роботу усіх органів і систем. Іншим із основних аспектів функціонування системи згортання-протизгортання є забезпечення зупинки крові при кровотечах та розщеплення згустків крові, які вже виконали гемостатичну функцію [7, 8]. Отже, ці дві функції (згортання – протизгортання) в організмі людини знаходяться в постійній динамічній рівновазі.

До компонентів системи гемостазу належать: коагуляційна (плазмові фактори) та антикоагулянтна (фізіологічні антикоагулянти) ланки, активатори та інгібітори фібринолізу, клітинні фактори формених елементів крові (тромбоцити, лейкоцити, еритроцити [7, 9, 10].

Взаємодія цих ланок дозволяє перебувати системі гемостазу в межах фізіологічної рівноваги між гіперкоагуляцією та гіпокоагуляцією [11]. Залежно від обсягу травми і травмованих органів та запального процесу у кровоносне русло поступає різна кількість тромбопластичних субстанцій, що визначає рівень гіперкоагуляції чи гіпокоагуляції.

Актуальність проблеми

Торакальне відділення клінічної бази кафедри не припиняло свою роботу і продовжувало надання медичної допомоги хворим протягом періоду епідемії, а далі пандемії коронавірусної інфекції та широкомасштабного російського агресора на територію України. Протягом цього періоду була накопичена достатня база клінічного матеріалу стосовно змін у системі згортання та протизгортання крові у хворих на запальні процеси у плевральній порожнині різного генезу та внаслідок травматичного пошкодження цивільного населення та воїнів ЗСУ.

Мета

Проаналізувати показники згортальної та протизгортальної систем крові при запальних та травматичних пошкодженнях плевральної порожнини в екстремальних умовах з метою корекції лікувального процесу.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізовано клінічний перебіг та медична документація 79 хворих у період госпіталізації у відділення торакальної хірургії в період 2018–2023 років для проведення оперативних втручань на плеврі. Госпіталізовані були розподілені на дві групи. У 1 групу (запальні

процеси) увійшло 58 (73,4%) хворих, у 2 групу (травматичні процеси) увійшло 21 (27,6%) травмованих. У контрольну групу було введено 15 відносно здорових людей, які у близькому і віддаленому періодах не страждали на захворювання, які могли б вплинути на згортально-протизгортальну систему крові.

Аналізуючи статеву складову обстежених осіб, бачимо кількісне переважання осіб чоловічої статі над особами жіночої статі у пропорції 4,3:1. З чого можна зробити висновок, що частота хворих з порушеннями у системі згортання-протизгортання буде немалою, оскільки особи старшого віку (понад 50 років) у більшості випадків страждають на різні супутні захворювання, які нерідко негативно впливають на згортальну систему крові.

Віковий склад і статеву належність досліджених хворих наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл хворих за віковою ознакою і статтю

Вік	Кількість хворих	%	Особі чоловічої статі	%	Особі жіночої статі	%
до 29 років	9	11,4	7	8,9	2	2,5
30–39	10	12,6	9	11,4	1	1,3
40–49	20	25,3	16	20,2	4	5,1
50–59	17	21,6	14	17,7	3	3,8
60 і старші за 60	23	29,1	18	22,8	5	6,3
Разом	79	100	64	80	15	19

У таблиці 2 наведено розподіл хворих за місцем проживання. Із північного регіону області було 48 (60,9%) осіб, із південного 31 – (39,1%) особа. Кожний із регіонів включав по 5 районів.

Особливістю їх була віддаленість від обласного центру, і, відповідно, від торакального хірургічного відділення, де їм надавалася спеціалізована допомога. Південний регіон (у такій же кількості районів) розташований від спеціалізованого центру значно ближче, тож хворі обстежувалися у дещо коротший термін, від перших проявів маніфестації захворювання.

Таблиця 2

Розподіл хворих за регіонами області

Регіони області					
Північ			Південь		
Регіон Сумщини	абс	%	Регіон Сумщини	абс	%
Конотоп	7	8,9	Охтирка	4	5
Середино-Буда	12	15,2	Тростянець	3	3,8
Шостка	11	14	Краснопілля	8	10,1
Глухів	10	12,7	Велика Писарівка	10	12,7
Ямпіль	8	10,1	Лебедин	6	7,6
Всього	48	60,9	Всього	31	39,1

Супутні захворювання мали місце у 69 (87,3%) госпіталізованих осіб (таблиця 3). Найбільш поширеними були бронхолегеневі хвороби – 39 (49,4%) спостережених, до яких відносили хронічний бронхіт – 22 (27,8%) досліджених, хронічне обструктивне захворювання

легень (ХОЗЛ) — 13 (16,5%) хворих та емфізема легень — 4 (5%) досліджених, у яких хвороба також супроводжувалася хронічним бронхітом.

Поміж того 16 (20,2%) осіб мали захворювання серцево-судинної системи, а саме: ішемічна хвороба серця у 5 (6,3%) досліджених, а у 11 (13,9%) — артеріальна гіпертензія. Ендокринні захворювання виявлені у 5 (6,3%) хворих — цукровий діабет II типу. Захворювання шлунково-кишкового тракту були у 6 (7,6%) осіб, між яких у 3 (3,8%) осіб була виразкова хвороба шлунка, у 1 (1,3%) хворого — цироз печінки і у 2 (2,5%) обстежених — жовчно-кам'яна хвороба. У 3 (3,8%) хворих виявлено урологічні захворювання: гломерулонефрит у 1 (1,3%) дослідженого хворого та у 2 (2,5%) осіб — сечокам'яна хвороба.

Таблиця 3

Розподіл хворих за наявністю супутніх захворювань

Супутні захворювання	Кількість хворих	
	абс	%
Серцево-судинні захворювання:	16	20,2
— ішемічна хвороба серця	5	6,3
— артеріальна гіпертензія	11	13,9
Бронхолегеневі захворювання:	39	49,4
— хронічний бронхіт	22	27,9
— ХОЗЛ	13	16,5
— емфізема легень	4	5
Шлунково-кишкові захворювання:	6	7,6
— виразкова хвороба шлунку	3	3,8
— цироз печінки	1	1,3
— жовчно-кам'яна хвороба	2	2,5
Урологічні захворювання:	3	3,8
— гломерулонефрит	1	1,3
— сечокам'яна хвороба	2	2,5
Ендокринні захворювання:	5	6,3
— цукровий діабет II типу		
Всього	69	87,3

Обов'язково у всіх хворих визначали рівень гематокриту, високі значення якого (у чоловіків більше 55%, у жінок більше 50%) можуть свідчити за схильність до тромбоемболії. Стан системи гемостазу оцінювали за такими параметрами.

Активованний час рекальцифікації плазми (ЧРП) характеризує здатність крові згортатися, а вимірюється показник у секундах, нормальним його рівнем є 60–120 секунд (с). Підвищений показник ЧРП (понад 120 с) свідчить за схильність крові до гіпокоагуляції, а зменшення показників цього тесту вказує на активацію процесів коагуляції.

Толерантність плазми крові до гепарину — оцінює її чутливість до гепарину і вимірюється в секундах. В нормі показник складає 7–15 с. Його збільшення понад 15–20 с свідчить за знижену чутливість крові до гепарину і може свідчити за схильність до тромбоемболії, що виникає при ДВЗ-синдромі, низькому рівні антитромбіну III. Зменшення показника свідчить за наявність підвищеного рівня антитромбіну III, що супроводжує кровоточивість і частіше трапляється за печінкової недостатності.

Фібриноген плазми (Ф) — білок, що виробляється печінкою, і є базовим чинником формування тромбу. Вимірюється показник у грамах на літр (г/л). Нормальним рівнем фібриногену є 2–4 г/л. Збільшення цього показника свідчить за гострі запальні процеси, активне тромбоутворення та серцево-судинні захворювання; зменшення показника характеризує один з етапів ДВЗ-синдрому або печінкової недостатності. Загалом зменшення фібриногену — ознака виснаження системи згортання крові.

Фібринолітична активність плазми крові (ФАК) визначає здатність до розщеплення і розчинення фібринових згортків. Вимірюється показник у хвилиналих, нормальний його рівень знаходиться у межах 170–220 хв. Цифрове збільшення показника — ознака зменшення активності протизгортальної системи крові.

Протромбіновий час (ПЧ) — лабораторний тест, який визначає здатність згортальної системи крові до утворення згортків і зупинки кровотечі. В нормі цей показник знаходиться у межах 9–14 с. Подовження ПЧ трапляється при дефіциті факторів згортання крові і спостерігається при ДВЗ-синдромі, захворюваннях печінки і загалом буває ознакою гіпокоагуляції. Зменшення протромбінового часу трапляється при збільшенні активності протромбіну та гіперкоагуляційних станах і спостерігається при початкових стадіях тромбозу. Збільшення показника (понад 14–15 с) — ознака зменшення факторів згортання, що свідчить за можливість розвитку кровотечі.

Міжнародне нормалізоване відношення (МНВ) — тест, що характеризує оцінку згортальних можливостей організму. В нормі МНВ складає абстрактну цифру 0,8–1,2. Підвищений його рівень свідчить за ризик кровотеч, знижений рівень спостерігається при схильності до тромбоемболії (гіперкоагуляції).

Активованний частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) дозволяє зафіксувати термін, протягом якого в плазмі крові утворюється тромбопластиновий згусток. В нормі АЧТЧ дорівнює 21–35 с. Збільшення цього часу понад 35 с свідчить за високу фібринолітичну активність як прояв ДВЗ-синдрому або за хвороби печінки чи дефіцит факторів згортання, тобто, є ознакою схильності до кровотечі. Зменшення часу (< 20 с) є показником, що характеризує схильність до тромбоемболії та гіперкоагуляційних станів. Тромбіновий час (ТЧ) — показник, що характеризує останній етап коагуляційного процесу — перетворення фібриногену на фібрин під дією тромбіну. В нормі цей час складає 15–22 с. Збільшення його понад 22 с свідчить за схильність до гіпокоагуляції, що трапляється



за ДВЗ-синдромах, хворобах печінки, дефіциту фібриногену; скорочення часу (< 15 с) спостерігається при гіперкоагуляційних станах.

Тромбоцити, як відомо, відповідають за наляштованість організму на тромбоутворення. Відповідно, збільшення їх кількості характеризують гіперкоагуляційні стани, а зменшення — схильність до кровотечі. Нормальним показником вважається 150 000–350 000 тромбоцитів/мкл крові ($150\text{--}350 \times 10^9/\text{л}$). Збільшення кількості тромбоцитів може бути проявом наявності запальних процесів і супроводжує травми та травматичну хворобу. Зменшений рівень тромбоцитів спостерігається за масивних крововтратах, внаслідок «споживання» тромбоцитів з метою зупинки кровотечі, і свідчить за схильність до гіпокоагуляції.

Загалом усі перелічені (вивчені) нами показники коагулограми можна розподілити на такі, при збільшенні активності яких можливі кровотечі (гіпокоагуляція), а за інших — гіперкоагуляція.

При госпіталізації 58 (73,42%) хворих пред'являли скарги, які впливали з особливостей захворювання плевральної порожнини (слабкість, болі в грудній клітці, задишка, серцебиття), інші 21 (26,58%) були травмовані внаслідок вибухових та стрілецьких ушкоджень, що викликали проникаючі поранення грудної клітки на полі бою та в тилу. Хворі із запаленнями плевральної порожнини (58) були віднесені до першої (1) групи досліджених («хворі»). Травмовані хворі (21) були віднесені до другої (2) групи досліджених («поранені»). Рівень крововтрати інтерпретували за її ступенем: I ступінь встановлювали за об'ємом втрати крові до 750,0 мл (до 15% від загального об'єму крові), II ступінь — на рівні 750,0 – 1500,0 мл (15–30% від ЗОК), III ступінь — від 1500,0 до 2000,0 мл (30–40% від ЗОК), IV ступінь — за об'єму втраченої крові понад 2000,0 мл (більше 40% від ЗОК).

Особливе значення для стану згортальної системи крові мав термін госпіталізації (доставка) хворих до відділення, особливо у хворих 2 групи. За терміном госпіталізації до відділення хворі були розподілені таким чином: до 12 годин від маніфестуючих проявів госпіталізовано 48 досліджених, поміж яких 13 були з різними пораненнями воєнного походження. Вісім осіб були з I ступенем крововтрати, 3 особи — з II ступенем крововтрати, 2 травмованих мали III ступінь крововтрати. Від 12 до 24 годин госпіталізовано 18 хворих, з яких 3 особи відносилися до 2 групи досліджених — поранені. Поміж цих хворих 2 особи мали II ступінь крововтрати, 1 особа мала III ступінь крововтрати (1750,0 мл). Від 24 до 72 годин госпіталізовано 9 осіб, три з яких відносилися до 2 групи досліджених, тобто мали поранення. Один хворий із цих до-

сліджених госпіталізований з крововтратою II ступеня (1200,0 мл), двоє досліджених мали III ступінь крововтрати (1870,0 мл та 1950,0 мл відповідно). Понад 72 години госпіталізовано 4 досліджених, поміж яких 2 мали крововтрату II ступеня (1000,0 мл), ще 2 — III і IV ступеня (1750 мл та 2100 мл відповідно).

Відсоток хворих, госпіталізованих пізніше першої доби, пов'язаний з особливостями мобільності, що визначалося екстремальними умовами, і особливостями медичної евакуації внаслідок бойових дій, постійних обстрілів регіонів рашистськими військами та, відповідно, неможливістю оперативно зреагувати і вивести хворих і поранених із зони враження.

Статистичну обробку отриманих даних проводили методами варіаційної статистики за допомогою t-критерію Стюдента. Дані представлено у вигляді середнього значення (M) і стандартної похибки середнього (m) (табл. 4).

Таблиця 4

Рівень показників коагулограми

Показник	Групи хворих		
	Контрольна група (n=15)	Перша (Хворі) (n=58)	Друга (Поранені) (n=21)
ЧРП (с)	60,3 $\pm$ 1,22	58,8 $\pm$ 1,3	57,4 $\pm$ 1,3
Толерантність плазми до гепарину (с)	9,4 $\pm$ 0,2	9,6 $\pm$ 0,3	9,6 $\pm$ 0,3
Φ (г/л)	3,0 $\pm$ 0,04	5,1 $\pm$ 0,08	5,9 $\pm$ 0,06
Фібринолітична активність до гепарину (хв)	165,9 $\pm$ 6,2	274,7 $\pm$ 3,7	283,4 $\pm$ 4,1
ПЧ (с)	12,2 $\pm$ 0,2	14,1 $\pm$ 0,04	14,2 $\pm$ 0,02
МНВ	0,977 $\pm$ 0,013	1,13 $\pm$ 0,014	1,12 $\pm$ 0,013
АЧТЧ (с)	25,8 $\pm$ 2,3	24,9 $\pm$ 2,8	25,0 $\pm$ 2,4
ТЧ (с)	16,3 $\pm$ 1,1	16,7 $\pm$ 1,2	16,8 $\pm$ 1,2
Тромбоцити ($\times 10^9/\text{л}$)	228,6 $\pm$ 32,6	378,1 $\pm$ 34,5	420,3 $\pm$ 33,2

Результати досліджень та їх обговорення

Отримані зміни в згортально-протизгортальній системі крові інтерпретуємо за двома напрямками: гіперкоагуляційні та гіпокоагуляційні.

У 53 (91,4%) досліджених із 1 групи («хворі») і у 18 (85,7%) із 2 групи («поранені») показник активованого часу рекальцифікації суттєво не відрізнявся від значень контрольної групи і знаходився у межах (57,4 $\pm$ 1,3) с — (58,8 $\pm$ 1,2) с. Отже, можна вважати, що цей показник не є достатньо чутливим до запальних змін і до травматичних пошкоджень у ранній період захворювання. З іншого боку можна думати, що організм хворого у перші дні захворювання «не спішить» запускати коагуляційні прояви на таке подразнення.

Лише у 5 (8,6%) досліджених першої групи і у 3 (14,3%) досліджених 2 групи було зафіксовано зменшення показника ((54,9 $\pm$ 1,3) с — (55,3 $\pm$ 1,3) с), що можна пов'язати з початком

активації процесів коагуляції. Рівень тромбоцитів був помітно більший у 87,9% досліджених (51 особа) 1 групи («хворі») ($378,1 \pm 34,5 \times 10^9/\text{л}$) та у 95,2% досліджених (20 осіб) 2 групи («поранені») ($420,3 \pm 33,2 \times 10^9/\text{л}$), порівняно із їх вмістом у здорових осіб контрольної групи, що пов'язано із наявністю запального процесу та реакцією на крововтрату. У 1 (4,8%) хворого із 2 групи спостерігалось значне зменшення цього показника ($101,15 \times 10^9/\text{л}$), пояснюємо тяжкістю поранення з масивною кровотечею і «використанням» тромбоцитів у процесі захисного тромбоутворення. Рівень показників коагулограми наведено у табл. 4.

Слід зазначити, що рівень фібриногену, який, окрім впливу на згортальну систему крові, відповідає за в'язкість крові і агрегацію тромбоцитів, значно відрізнявся у досліджених груп («хворі» та «поранені») у напрямку його збільшення ($5,1 \pm 0,1$ та $6,0 \pm 0,1$ відповідно), що пов'язано з початком розвитку та наявністю запального процесу в організмі, а також відповіддю організму на мінно-вибухову травму.

У досліджених групах спостерігалось цифрове зменшення фібринолітичної активності крові, що свідчило за збільшення її активності. А саме у 1 групи показники були ($274,7 \pm 3,7$), а у 2 групі – ($283,4 \pm 4,1$).

Показник ТЧ, який характеризує перетворення фібриногену у фібрин, суттєвих статистичних змін порівняно з контрольною групою не показав і знаходився на рівні ($16,7 \pm 1,2$) с та ($16,8 \pm 1,2$) с у 1 і 2 групах відповідно.

Показник АЧТЧ, який відповідає за інтенсивність тромбогенезу по внутрішньому каскаду згортання крові, суттєво не відрізнявся між групами та від значень у контрольній групі і був на рівні ($24,9 \pm 2,8$) с у 1 групі та ($25,0 \pm 2,4$) с у 2 групі.

У досліджених 1 групи 54 (93,1%) хворих та 18 (85,74%) досліджених 2 групи спостерігалось збільшення ПЧ ($14,1 \pm 0,04$ та $14,2 \pm 0,02$), що було проявом активації системи протизгортання крові.

Подібним чином реагувала система МНВ ($1,13 \pm 0,014$ та $1,12 \pm 0,013$ у хворих 1 і 2 групи відповідно), що свідчило за активацію саногенних реакцій організму на «травматичну» хворобу (поранення). Отже, за цими показниками можна думати, що в організмі хворих осіб і поранених, мала місце гіперкоагуляція і на її тлі вже «запустився» процес саногенних реакцій.

З іншого боку це могло свідчити, що в організмі мало факторів згортання («виснаження»), які можуть призвести до кровотечі.

Таким чином, у всіх хворих запальний плевральний процес від перших проявів його розвитку супроводжував активацією системи коагуляції, що у подальшому призводило до запуску механізмів протизгортання, що потрібно класифікувати як саногенну реакцію, спрямовану на попередження тромбоутворення чи й розчинення вже утворених тромбів різної локалізації.

Висновки

1. Вже на початкових стадіях патологічного процесу у плевральній порожнині організм реагує активацією згортальної системи крові, а саме – зменшенням активованого часу рекальцифікації та збільшенням рівня фібриногену, що свідчить на налаштованість організму на зупинку можливої кровотечі – гіперкоагуляційний синдром, який може ускладнитися патологічним тромбоутворенням.

2. За необхідності зберегти рівновагу в згортально-протизгортальній системі крові через відносно короткий термін (24–48 годин) відбувається активація протизгортальної системи, що можна побачити по збільшенню показників ПЧ ($14,1 \pm 0,04$ у 1 групі та $14,2 \pm 0,02$ у 2 групі) та МНВ ($1,13 \pm 0,014$ у групі 1 та $1,14 \pm 0,013$ у групі 2), що потрібно розцінювати як саногенну реакцію на гіперкоагуляцію, чи можливо на патологічне тромбоутворення, чи й на ДВЗ-синдром.

3. Зміни в згортально-протизгортальній системі крові, виявлені при госпіталізації хворих, потрібно враховувати у процесі дообстеження хворих і підготовці до оперативного втручання, яке доцільно виконувати не раніше ніж після корекції контролю коагулограми.

4. У всіх випадках потрібно враховувати наявність у хворих супутніх захворювань, особливо дихальної і серцево-судинної систем, що може суттєво впливати на стан згортально-протизгортальної системи крові.

Перспективи подальшого дослідження.

Вивчити у динаміці вплив анестезіологічної агресії та оперативного втручання при хірургічних захворюваннях плевальної порожнини на зміни в згортально-протизгортальній системі крові і безпосередні та віддалені наслідки у реконвалесцентів.



ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Івчук ВВ, Коптева Т Ю, Ковальчук ТА. Коагуляційний потенціал крові у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень професійної етіології різного ступеня тяжкості. Медична та клінічна хімія, (3), 96–100. <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i3.9586>
2. Kreuter M, Wijsenbeek MS, Vasakova M, Spagnolo P, Kolb M, Costabel U, Weycker D, Kirchgaessler KU, Maher TM. Unfavourable effects of medically indicated oral anticoagulants on survival in idiopathic pulmonary fibrosis: methodological concerns. *Eur Respir J*. 2016 Nov;48(5):1524–1526. doi: 10.1183/13993003.01482-2016.
3. Snow SJ, Cheng W, Wolberg AS, Carraway MS. Air pollution upregulates endothelial cell procoagulant activity via ultrafine particle-induced oxidant signaling and tissue factor expression. *Toxicol Sci*. 2014 Jul;140(1):83–93. doi: 10.1093/toxsci/kfu071.
4. Дужий ІД, Кравець ОВ, Гресько ІЯ. Можливості хірургічного лікування відносно поширеного хіміорезистентного туберкульозу легень. Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. 2016; 1(24): 13–17.
5. Sneeboer MMS, Majoer CJ, de Kievit A, Meijers JCM, van der Poll T, Kamphuisen PW, Bel EH. Prothrombotic state in patients with severe and prednisolone-dependent asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2016 Jun;137(6):1727–1732. doi: 10.1016/j.jaci.2015.10.038.
6. Cantin AM, Hartl D, Konstan MW, Chmiel JF. Inflammation in cystic fibrosis lung disease: Pathogenesis and therapy. *J Cyst Fibros*. 2015 Jul;14(4):419–30. doi: 10.1016/j.jcf.2015.03.003.
7. Волков ГЛ, Платонова ТН, Савчук АН. Современные представления о системе гемостаза. К: Наукова думка; 2005. 296 с.
8. Савицький І, Карабут Л, Савицький В, Александріна Т. Сучасні уявлення про систему гемостазу. Клінічна анестезіологія та інтенсивна терапія. 2022; 2: 52–58. <https://doi.org/10.31379/2411.2616.18.2.6>
9. Кононенко НМ. Вплив різних концентрацій цілих еритроцитів на коагуляційну ланку систему гемостазу. Патологія. 2008; 5(4): 44–45.
10. Fisher MJ. Brain regulation of thrombosis and hemostasis: from theory to practice. *Stroke*. 2013 Nov; 44(11):3275–85. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.000736.
11. Favaloro EJ, Franchini M, Lippi G. Aging hemostasis: changes to laboratory markers of hemostasis as we age – a narrative review. *Semin Thromb Hemost*. 2014 Sep;40(6):621–33. doi: 10.1055/s-0034-1384631.

REFERENCES

1. Ivchuk VV, Kopteva TY, Kovalchuk TA. Coagulating potential of blood in patients with chronic obstructive pulmonary disease if professional etiology of various severity. *Medical and Clinical Chemistry*. 2018; 3: 96–100. <https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2018.v0.i3.9586> Ukrainian.
2. Kreuter M, Wijsenbeek MS, Vasakova M, Spagnolo P, Kolb M, Costabel U, Weycker D, Kirchgaessler KU, Maher TM. Unfavourable effects of medically indicated oral anticoagulants on survival in idiopathic pulmonary fibrosis: methodological concerns. *Eur Respir J*. 2016 Nov;48(5):1524–1526. doi: 10.1183/13993003.01482-2016
3. Snow SJ, Cheng W, Wolberg AS, Carraway MS. Air pollution upregulates endothelial cell procoagulant activity via ultrafine particle-induced oxidant signaling and tissue factor expression. *Toxicol Sci*. 2014 Jul;140(1):83–93. doi: 10.1093/toxsci/kfu071.
4. Duzhyi ID, Kravec AV, Gresko IYa. Surgical treatment possibilities of relatively common chemoresistant tuberculosis. *Tuberculosis, Lung Diseases, HIV Infection*. 2016;1 (24): 13–17. Ukrainian.
5. Sneeboer MMS, Majoer CJ, de Kievit A, Meijers JCM, van der Poll T, Kamphuisen PW, Bel EH. Prothrombotic state in patients with severe and prednisolone-dependent asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2016 Jun;137(6):1727–1732. doi: 10.1016/j.jaci.2015.10.038.
6. Cantin AM, Hartl D, Konstan MW, Chmiel JF. Inflammation in cystic fibrosis lung disease: Pathogenesis and therapy. *J Cyst Fibros*. 2015 Jul;14(4):419–30. doi: 10.1016/j.jcf.2015.03.003.
7. Volkov GL, Platonova TN, Savchuk AN. Modern presentation of the system of hemostasis. Kyiv : Scientific thought; 2005. 296 p.
8. Savytskyi I, Karabut L, Savytskyi V, Alexandrina T. Some aspects of the pathogenesis of the hemostasis system. *Clinical Anesthesiology and Intensive Care*. 2022; 2: 52–58. <https://doi.org/10.31379/2411.2616.18.2.6> Ukrainian.
9. Kononenko NM. Effect of different concentrations of red blood cells in whole coagulation link of hemostasis. *Pathologia*. 2008; 5(4): 44–45. Ukrainian.
10. Fisher MJ. Brain regulation of thrombosis and hemostasis: from theory to practice. *Stroke*. 2013 Nov; 44(11):3275–85. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.000736.
11. Favaloro EJ, Franchini M, Lippi G. Aging hemostasis: changes to laboratory markers of hemostasis as we age – a narrative review. *Semin Thromb Hemost*. 2014 Sep;40(6):621–33. doi: 10.1055/s-0034-1384631.

FEATURES OF BLOOD
COAGULATION AND
ANTI-COAGULATION
SYSTEMS IN EXTREME
CONDITIONS (EPIDEMIC
OF CORONAVIRUS
INFECTION AND LARGE-
SCALE INVASION OF THE
RUSSIAN AGGRESSOR) IN
DISEASES AND INJURIES
OF THE PLEURAL CAVITY

*D. Duzhyi, V. V. Brianyk,
S. O. Holubnichyi,
I. A. Danylenko,
V. Ya. Pak*

Abstract. Objective. To analyse the indicators of blood coagulation and anti-coagulation systems in inflammatory and traumatic injuries of the pleural cavity in extreme conditions in order to correct the treatment process.

Materials and methods. The medical records and disease course of 79 patients hospitalised for pleural surgery in 2018–2023 were analysed. In the course of standard examinations, radiation diagnostic methods, clinical and biochemical blood tests that could affect the state of the coagulation and anti-coagulation systems (level of total blood protein and its fractions, cholesterol, lipids, C-reactive blood protein, creatinine and blood urea, ferritin, liver samples) were used, and coagulation parameters were studied.

Results. The analysis of coagulation parameters showed that in patients with the first manifestations of the inflammatory process of the pleural cavity, the coagulation system was activated, which eventually transformed into the activation of the anticoagulation system.

Conclusion. In all patients, the inflammatory pleural process is accompanied by activation of the coagulation system from the first manifestations of its development. Subsequently, this leads to the activation of anti-clotting mechanisms, which should be classified as a sanogenic reaction aimed at preventing thrombosis or dissolution of already formed thrombi of various localisations.

Keywords: *blood coagulation system, pleural diseases and injuries, surgery.*



В. В. Бойко^{1,2}, В. В. Кріцак^{1,3},
В. В. Ткаченко^{1,3},
А. Л. Сочинєва³,
П. І. Корж^{1,3},
Д. В. Минухін²,
А. О. Меркулов³,
Д. О. Євтушенко²,
А. О. Серенко³,
В. О. Хащина³,
В. І. Ткаченко¹

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

² Харківський національний медичний університет;

³ Навчально-науковий медичний інститут Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

ОБ'ЄКТИВНІ КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ДИХАЛЬНОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У ХВОРИХ ЗІ СТЕНОЗОМ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

Резюме. Метою роботи була оцінка дихальної недостатності у хворих із стенозом дихальних шляхів з використанням об'єктивних критеріїв.

Матеріали та методи. Функціональна діагностика зовнішнього дихання включає набір тестів, що дозволяють виявити та оцінити стан механічних властивостей системи зовнішнього дихання, ступінь порушень основних механізмів газообміну: вентиляції, дифузії, перфузії, узгодженості вентиляції з кровотоком, а також газообміну загалом. Інтенсивність та характер задишки визначався за локалізацією та характером стенозу, ступенем звуження дихального шляху, тривалістю захворювання. Об'єктивним критерієм дихальної недостатності є показники газового складу крові. Забір артеріальної та венозної крові у хворого проводили до початку лікування, у ранньому післяопераційному періоді та у віддаленому періоді.

Результати та їх обговорення. Стеноз гортані та трахеї викликає в першу чергу зміни газового та кислотно-основного складу крові різної інтенсивності. Зниження насиченості крові O_2 , особливо протягом тривалого часу, не може не позначитися на роботі органів з підвищеним споживанням енергії. Це робить очевидним комплексний підхід до лікування цих хворих, яке має бути спрямоване не тільки на відновлення прохідності дихальних шляхів, а й на підтримку всього організму.

Висновки. Для підвищення ефективності хірургічної та медикаментозної реабілітації хворих зі стенозом гортані та шийного відділу трахеї необхідний рекомендований комплекс досліджень, який дозволить обґрунтувати патогенетичне лікування таких хворих.

Ключові слова: стеноз дихальних шляхів, функція зовнішнього дихання, порушення механізмів газообміну.

Вступ

У основі розвитку рубцевого стенозу трахеї лежить патологічний процес, що призводить до заміщення нормальної стінки рубцевої трахеї тканиною, яка звужує просвіт дихального шляху. При цьому часто спостерігається руйнування хрящової трахеї, що призводить до втрати каркасності трахеальної стінки, виникнення трахеомалатії [1, 2].

Пусковим механізмом виникнення рубцевого стенозу є розвиток гнійно-запального процесу та некроз слизової трахеї, внаслідок чого після критичної ішемії трахеальної стінки виникає грубий рубець [3, 4].

Частота виникнення звуження трахеї на тлі тривалої штучної вентиляції легень (ШВЛ), за даними ряду авторів, складає від 0,2% до 25%. Достовірно оцінити частоту виникнення даного ускладнення неможливо у зв'язку з великою варіабельністю термінів його виникнення. Стеноз трахеї часто діагностується лише через

кілька місяців після проведення ШВЛ або виконання трахеостомії [5, 6].

За даними авторів, найбільший відсоток ускладнень (18,5%) спостерігався у хворих, які перенесли циркулярну резекцію з приводу постінтубаційного стенозу трахеї [1, 7].

При утручаннях з приводу ідіопатичного стенозу відсоток ускладнень є суттєво нижчим (6,6%), незважаючи на те, що при ідіопатичному стенозі виконувались у тому числі й ларинготрахеальні резекції [8, 9].

Будь-який процес в організмі, пов'язаний з порушенням надходження чи утилізації кисню, веде до розвитку біоенергетичної гіпоксії. За певних умов як гострий, так і хронічний стеноз верхніх дихальних шляхів, здатні викликати глибокі органічні ураження різних органів, відповідно до особливостей їх регуляції та чутливості до недостатності кисню [10, 8].

Велике значення для загальної оцінки порушень кровообігу при утрудненні проходження

повітря через верхні дихальні шляхи має факт закономірності ураження серця, зокрема у вигляді розширення його порожнин.

Зміни з боку серцево-судинної системи на фоні стенозу гортані та/або трахеї впливають на кровопостачання головного мозку та стан внутрішньочерепного тиску. Більш стійкі зміни внутрішньочерепного кровообігу відбуваються при зміні газового складу крові [3].

Так як вуглекислота є потужним розширювачем мозкових судин, у результаті її судинної дії відбувається перерозподіл крові у організмі: органи черевної порожнини збіднюються кров'ю, а кровотік в мозкових судинах зростає у багато разів [3].

При вивченні залежності згортаючих властивостей крові від ступеня гіпоксичного впливу встановлено, що в умовах гострої гіпоксії, яка характеризується помірним зниженням напруги кисню у артеріальній крові та відсутністю змін її кислотно-основного стану, згортання крові не змінюється [7].

Тенденція до підвищення зсідання крові формується в умовах гіпоксії, що супроводжується зниженням PaO_2 , респіраторним алкалозом та лужним зрушенням рН. Гіперкоагуляція розвивається до такого ступеня гіпоксичного впливу, коли значне зниження PaO_2 супроводжується вираженим респіраторним алкалозом з явищами метаболічного ацидозу та суттєвим підвищенням рН.

Матеріали і методи досліджень

Основною скаргю обстежених нами хворих з хронічним стенозом гортані та трахеї була задишка. Інтенсивність та характер задишки визначався за локалізацією та характером стенозу, ступенем звуження дихального шляху, тривалістю захворювання.

Об'єктивним критерієм дихальної недостатності є показники газового складу крові. Забір артеріальної та венозної крові у хворого проводили до початку лікування, у ранньому післяопераційному періоді та у віддаленому періоді.

Ступінь гіпоксемії ми оцінювали за показником насиченості крові киснем: помірний ступінь – рівень оксигемоглобіну 92-86 %, виражений ступінь – 85-75 %; різкий – менш за 75 %.

Також ми оцінювали рівень насичення крові CO_2 . Виділяли такі стани: нормакапнія – PaCO_2 35-45 мм.рт.ст, гіпокапнія – менше 35 мм рт. ст. або гіперкапнія – більше 45 мм рт. ст.

Останній випадок розцінювали як тотальну дихальну недостатність (ДН).

Ступінь гіперкапнії ми розцінювали як помірний – PaCO_2 менше 50 мм рт. ст., виражений – PaCO_2 50-70 мм рт. ст., різкий – PaCO_2 більше за 70 мм рт. ст.

Як дихальні, так і метаболічні порушення крові оцінювали щодо зміни рН, зміни парціального тиску вуглекислого газу, зміни концентрації надлишку основ (ВЕ).

Кількісні показники, які ми використовуємо для трактування отриманих результатів кислотно-основного складу крові, представлено у табл. 1.

Функціональна діагностика зовнішнього дихання включає набір тестів, що дозволяють виявити та оцінити стан механічних властивостей системи зовнішнього дихання, ступінь порушень основних механізмів газообміну: вентиляції, дифузії, перфузії, узгодженості вентиляції з кровотоком, а також газообміну загалом.

Результати досліджень та їх обговорення

Досліджувалися зміни газового складу та КЛР крові у хворих зі стенозом гортані та трахеї. У цій групі хворі були найважчі. Стеноз I ступеня був виявлено у 5 хворих, II ступеня – у 26, III ступеня – у 15 хворих, в асфіксії перебували 2 хворих.

Хворі за ступенем проявів ДН, залежно від показників газового складу крові, розподілялися наступним чином: компенсована ДН була присутня у 5 хворих, субкомпенсована – у 18, декомпенсована – у 12 хворих. ДН була відсутня у 13 хворих.

Кислотно-лужна рівновага (КЛР) у хворих з постінтубаційним стенозом гортані та трахеї змінювалася таким чином: декомпенсований дихальний ацидоз був у 7 пацієнтів, декомпенсований дихальний алкалоз – у 6, компенсований метаболічний ацидоз – у 7, компенсований метаболічний алкалоз – у 14, декомпенсований метаболічний алкалоз – у 1 пацієнта. Зміни КЛР були відсутні у 13 пацієнтів.

У 12 хворих кров на дослідження газового складу та КЛР було взято на операційному столі. Ці хворі надходили у стадії декомпенсації хронічного рубцевого стенозу гортані та трахеї. Хворим проводилася термінова трахеостомія чи ретрахеостомія.

Динаміка показників газового та кислотно-основного стану артеріальної та венозної крові у хворих з хронічним рубцевим постінтубацій-

Таблиця 1

Кількісні зміни кислотно-основного стану крові

Показник	Норма	Респіраторний ацидоз	Метаболічний ацидоз	Респіраторний алкалоз	Метаболічний алкалоз
рН	7,35-7,45	<7,35	<7,35	>7,450	>7,450
ВЕ, моль	0±2,3	0±2,3	<-2,3	±2,3	>2,3
PaCO_2 , мм рт. ст	35-45	>45	35-45	<35	35-45



ним стенозом гортані та трахеї у стадії декомпенсації до операції (аналіз брали на операційному столі), на першу добу після операції (відновлення прохідності дихальних шляхів) та у віддаленому періоді представлено у табл. 2.

Таблиця 2

Показники газового та кислотно-лужного складу крові у хворих з постінтубаційним стенозом гортані та трахеї (М±т)

Досліджувані показники		До операції	У ранньому післяопераційному періоді	Віддалений період
PH	а	7,405±0,03	7,447±0,03	7,454±0,03
	в	7,381±0,03	7,333±0,03	7,365±0,03
рСО ₂ , ммоль/л	а	52,0±5,2	35,6±	31,8±4,0
	в	54,4±4,8	53,3±4,7	45,5±4,8
рО ₂ , ммоль/л	а	159,9±12,0	71,5±7,5	84,3±7,1
	в	47,5±5,2	16,2±5,0	26,2±5,0
BE, ммоль/л	а	+6,9±1,3	+1,6±0,8	0,1±2,1
	в	+6,6±4,1	+2,4±3,0	0,9±5,0
Sat, %	а	99,4±8,5	94,9±7,2	97,0±7,1
	в	81,2±4,7	19Д±4,6	45,6±2,1

Напруга вуглекислоти у артеріальній та венозній крові була практично однаковою, відзначалися також кислотно-лужні зрушення, частіше у бік метаболічного ацидозу. У післяопераційному періоді була тенденція до зниження показників нижче нормальних. У віддаленому періоді показники наближалися до норми.

У хворих з постінтубаційним стенозом гортані та трахеї показники насичення крові киснем були знижені, особливо страждала оксигенація венозної крові. Це пояснюється роботою компенсаторного механізму шунта для підтримки нормальних цифр оксигенації артеріальної крові.

Функцію зовнішнього дихання (ФЗД) досліджували у 22 хворих із хронічним компенсованим стенозом гортані та трахеї (звуження дихального шляху відповідало I-III ступеню) у доопераційному періоді та після проведеного лікування.

Хворим з декомпенсованим стенозом гортані та трахеї досліджувати ФЗД до операції було неможливо, внаслідок наростаючої дихальної недостатності. Таким хворим проводилась термінова чи екстрена трахеостомія. При дослідженні показників ФЗД виявлено обструкцію дихальних шляхів.

При стенозі I ступеня, коли звуження просвіту трахеї становило до 1/3 діаметра або розмір голосової щілини був не менше 6-7 мм, показники ФЗД, як правило, відповідали нормі. У хворих до початку проведеного лікування виявили порушення вентиляції легень за типом стабільної обструкції дихальних шляхів помірно або значної тяжкості. Отримані дані обробляли за допомогою таблиць градацій норми та градацій відхилення показників зовнішнього дихання від норми.

Аналізуючи комплекс показників ФЗД у обстежуваних хворих, виявили зниження як абсолютних, так і відносних величин. Частіше всього це свідчить про погану кооперацію хворого та систем апарату вентиляції, коли відбувається витік повітря під час форсованого видиху. Це пояснюється наявністю трахеостоми у наших хворих та неможливістю її повного герметичного закриття під час обстеження.

Повторне дослідження ФЗД проводили через 6 місяців після ушивання трахеального дефекту у хворих, які перенесли етапне хірургічне лікування, та через 3 місяці після деканюляції пацієнтів, яким було проведено комплексну симптоматичну терапію. При цьому у всіх хворих відмічені покращення показників ФЗД.

Усереднені показники ФЗД у хворих із компенсованим стенозом гортані та трахеї до- та після проведеного лікування (після відновлення просвіту дихального шляху) представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Показники ФЗД у хворих із хронічним компенсованим стенозом гортані та трахеї до- та після лікування (М±т)

Показники	Нормальні значення	Середні значення до лікування, %	Середні значення після лікування, %
VC (життєва ємність легень)	>90	72,0±13,0	90,0±7,0
FEV1 (об'єм форсованого видиху)	>85	65,3±11,2	98,5±8,4
FEV1/VC (індекс Тіфно)	>70	88,2±11,0	99,3±8,0
MEF50/MIF50 (співвідношення об'ємних швидкостей видиху та видиху)	0,9±0,3	1,3±0,1	1,0±0,3
PEF (пікова об'ємна швидкість)	>70	38,8±10,2	77,9±5,0

Як видно з табл. 3, у хворих відзначається зниження практично всіх досліджуваних показників. Найбільш значним було зниження об'ємно-швидкісних показників FEV1 та PEF. Індекс Тіфно залишався або нормальним, або виявлялося його помірне зниження.

При аналізі ЕКГ обстежених нами хворих, виявлено такі зміни. Практично у всіх хворих відзначалося порушення ритму — тахікардія або брадикардія. У групі з хронічним рубцевим постінтубаційним стенозом гортані та трахеї на ЕКГ були виявлені такі зміни: синусова тахікардія, синусова брадикардія, порушення провідності, гіпертрофія міокарда лівого шлуночка, зміна положення електричної осі серця, зміна та перевантаження міокарда лівого шлуночка. У 7 хворих молодого віку (від 17 до 26 років), які перенесли тривалу ШВЛ з подальшим розвитком післяінтубаційного стенозу, при декомпенсації стану (ЕКГ знімали

під час надходження), зазначалися порушення ритму (блокади), констатувався синдром ранньої реполяризації шлуночків. При контрольному дослідженні порушення провідності не визначалося. Порушення ритму відмічалось у 24 хворих цієї групи (брадикардія, тахікардія), порушення провідності – у 10 хворих (блокада ніжок пучка Гіса, порушення ранньої реполяризації), гіпертрофія та ознаки перевантаження серцевого м'яза – у 12 хворих.

Гіпертрофія лівих відділів серця при стенозі гортані та трахеї обумовлена звуженням просвіту дихального шляху, що призводить до збільшення частоти дихальних рухів (задишки), в результаті чого збільшується швидкість легеневого кровотоку та зменшується час контакту крові із альвеолярною мембраною. Ці зміни у свою чергу призводять до того, що збільшується обсяг вигнаної крові з легеневого кровотоку у системний і, отже, збільшується об'єм крові у системній циркуляції. При цьому збільшується навантаження на ліві відділи серця з наступною їх гіпертрофією. Минущі порушення провідності пояснюються також підвищенням навантаження на серцевий м'яз та розвитком локальної ішемії.

Відмічені також зміни на електроенцефалограмі (ЕЕГ) у хворих на стеноз гортані та трахеї. ЕЕГ не є специфічним методом діагностики. Ми проводили дослідження хворим усіх досліджених груп за загальноприйнятою методикою

Усього обстежено 58 хворих. Отримані результати були ідентичними. Були виявлені такі зміни: загально мозкові зміни від виражених до помірних, залучення мезенцефальних структур на тлі функціональних проб та стовбурових структур на тлі гіпервентиляції. Також виявлялося зниження порога судомної активності кори головного мозку. Ці зміни були відзначені у 4 хворих з субкомпенсованим стенозом гортані та трахеї. При контрольному дослідженні через 3-6 місяців зниження порогу судомної активності вже не відзначалося.

Висновки

Таким чином, стеноз гортані та трахеї викликає в першу чергу зміни газового та кислотно-основного складу крові різної інтенсивності.

Зниження насиченості крові O_2 , особливо протягом тривалого часу, не може не позначитися на роботі органів з підвищеним споживанням енергії. Це робить очевидним комплексний підхід до лікування цих хворих, яке має бути спрямоване не тільки на відновлення прохідності дихальних шляхів, а й на підтримку всього організму.

Отже, для підвищення ефективності хірургічної та медикаментозної реабілітації хворих зі стенозом гортані та шийного відділу трахеї необхідний вищезначений комплекс досліджень, який дозволить обґрунтувати патогенетичне лікування таких хворих.

REFERENCES

1. Comeche L, Casanova A, Ortega de Victoria L, Moradillos J. Tracheal stenosis and IgG4-related disease. *Arch. Bronconeumol.* 2016; 52(3):175.
2. Naqvi M, Muniappan A, Modest V, et al. Tracheal resection for symptomatic tracheal stenosis during pregnancy. *Ann. Thorac. Surg.* 2016; 101(4):1589-91.
3. Alsaleh N, Albaqmi Kh, Alaqel M. Effectiveness of hemithyroidectomy in relieving compressive symptoms in cases with large multi nodular goiter. *Ann Med. Surg. (Lond).* 2021;20(63):102-40.
4. Hadedeya D, Kay J, Attia A, et al. Effect of postsurgical chronic hypoparathyroidism on morbidity and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Gland Surg.* 2021; 10(10):3007-19.
5. D'Andrilli A, Venuta F, Rendina EA. Subglottic tracheal stenosis. *Journal of thoracic disease.* 2016; 8(2):140-92.
6. Song Y, Zhou L, Miao F, Chen G, Zhu Y, Gao X, et al. Increased frequency of thymic T follicular helper cells in myasthenia gravis patients with thymoma. *Journal of Thoracic Disease.* 2016; 8(3):314-22.
7. Ulasan A, Sanli M, Ahmet M, Isik AF, Celik IA, Tuncozgun B, et al. Surgical treatment of postintubation tracheal stenosis: A retrospective 22-patient series from a single center. *Asian Journal of Surgery.* 2018;41(4): 356-62.
8. Stoelben E, Koryllos A, Beckers F, et al. Benign stenosis of the trachea. *Thoracic surgery clinics.* 2014; 24(1):59-65.
9. Xiong XF, Xu L, Fan LL, Cheng DY, Zheng BX Long-term follow-up of self-expandable metallic stents in benign tracheobronchial stenosis: a retrospective study. *BMC Pulm Med.* 2019;19:33.
10. Aydogmus U, Kis A, Ugurlu E. Superior Strategy in Benign Tracheal Stenosis Treatment: Surgery or Endoscopy? *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2021; 69(8):756-63.



OBJECTIVE CRITERIA
FOR THE ASSESSMENT
OF RESPIRATORY FAILURE
IN PATIENTS WITH
AIRWAY STENOSIS

V. V. Boyko, V. V. Kritzak,
V. V. Tkachenko,
A. L. Sochneva, P. I. Korzh,
D. V. Minukhin,
A. O. Merkulov,
D. O. Evtushenko,
A. O. Serenko,
V. O. Khashchyna,
V. I. Tkachenko

Summary. *The aim of the work was to assess respiratory failure in patients with airway stenosis using objective criteria.*

Materials and methods. Functional diagnostics of external respiration includes a set of tests that allow to detect and assess the state of mechanical properties of the external respiratory system, the degree of violations of the main mechanisms of gas exchange: ventilation, diffusion, perfusion, coordination of ventilation with blood flow, as well as gas exchange in general. The intensity and nature of shortness of breath was determined by the localization and nature of the stenosis, the degree of narrowing of the airway, and the duration of the disease. The objective criterion of respiratory failure is the indicators of blood gas composition. Arterial and venous blood sampling from the patient was performed before the start of treatment, in the early postoperative period and in the long-term period.

Results and their discussion. Stenosis of the larynx and trachea causes primarily changes in the gas and acid-base composition of the blood of varying intensity. A decrease in blood O₂ saturation, especially over a long period of time, cannot but affect the work of organs with increased energy consumption. This makes it obvious that a comprehensive approach to the treatment of these patients should be aimed not only at restoring airway patency, but also at supporting the entire body.

Conclusions. To increase the effectiveness of surgical and medical rehabilitation of patients with stenosis of the larynx and cervical trachea, a recommended set of studies is necessary, which will allow to substantiate the pathogenetic treatment of such patients.

Keywords: *stenosis of respiratory tract, function of external respiration, violation of gas exchange mechanisms.*

М. В. Красносельський^{1,2},
Є. М. Крутько¹,
С. О. Пилипенко¹,
О. С. Павлюченко¹,
О. М. Білий^{1,2}

¹ДУ «Інститут медичної
радіології та онкології
ім. С. П. Григор'єва НАМНУ»,
м. Харків

²Харківський національний
університет ім. В. Н. Каразіна

© Колектив авторів

ПРОФІЛАКТИКА ТА ІНТЕНСИВНА ТЕРАПІЯ УСКЛАДНЕНЬ У ОНКОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ COVID-19

Резюме. *Вступ.* Ніхто, в тому числі лікарі-онкологи та їх пацієнти, не очікував, що пандемія COVID-19 триватиме так довго. Перші результати, отримані китайськими вченими ще в березні 2020 року, привели онкологів у шок: смертність серед онкологічних хворих виявилася близько 40 %, тих, котрі отримували протипухлинне лікування, і у 70 % пацієнтів мали тяжкий перебіг.

Мета роботи. Підвищити ефективність комплексного лікування онкологічних хворих, котрі перенесли COVID-19, шляхом удосконалення методів профілактики та інтенсивної терапії на підставі вивчення метаболічних та енергетичних особливостей.

Матеріали та методи дослідження. Основу даного дослідження склали матеріали спостережень 60 онкохворих, які проходили лікування на базі відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії ДУ «ІМРО НАМН України» (акредитаційний сертифікат на вищу категорію № 014402, серія МЗ України, від 21.05.19 р.).

Клінічна частина роботи виконана у ході клініко-фізіологічного обстеження та лікування 60 онкологічних хворих в процесі комплексного лікування після COVID-19, віком від 25 років до 75 років (медіана 53 роки).

Результати дослідження. Аналізуючи тривалість захворювання до госпіталізації в спеціалізований стаціонар, з'ясувалося, що у хворих першої групи вона склала 2 ± 5 діб, а у хворих другої групи — (3 ± 6) діб. Критерії включення в дослідження:

1. Вік пацієнта (старше 25 років).
2. Наявність згоди на участь у дослідженні.
3. Наявність онкологічної патології.
4. Анестезіологічний ризик за ASA не вище III ст.

Критерії виключення:

1. Ускладнений анестезіологічний і терапевтичний анамнез.
2. Порушення згортання крові.
3. Ургентність операцій.
4. Високий анестезіологічний ризик за ASA, IV ст. і вище.
5. Відмова хворого від участі у дослідженні.

Тяжкість стану за шкалами APACHE-II, QSOFA порівнювали види анестезіологічного забезпечення.

Висновки. За результатами виконаного дослідження:

1. Установлено статистично достовірні данні ($p \geq 0,05$) формування метаболічних розладів органів та систем у 89,8 % онкологічних хворих, котрі перенесли COVID-19, найбільша частота розвитку приходилась на 3–9 добу після захворювання.

2. Визначено системні ускладнення у хворих, які перенесли COVID-19, зокрема ураження органів дихання 89,2 % випадків, кардіальні розлади 63,1 %, церебральні 53,7 %, сечовивідної і травної систем — 41,2 % і 37,2 %, відповідно.

Ключові слова: інтенсивна терапія, ускладнення у онкологічних хворих, COVID-19, ТЕЛА.



Вступ

Ніхто, в тому числі лікарі-онкологи та їх пацієнти, не очікував, що пандемія COVID-19 триватиме так довго. Перші результати, отримані китайськими вченими ще в березні 2020 року, привели онкологів у шок: смертність серед онкологічних хворих виявилася близько 40 %, тих, котрі отримували протипухлинне лікування, і у 70 % пацієнтів мали тяжкий перебіг [1].

За даними літератури смертність серед онкологічних хворих які перенесли COVID-19 виявилася близько 40 %, тих, котрі отримували протипухлинне лікування, і у 70 % пацієнтів мали тяжкий перебіг [2].

Професійні спільноти негайно переглянули рекомендації з лікування раку. Головним завданням було мінімізувати частоту відвідувань пацієнтами клініки і утримання їх на самоізоляції. Але пандемія продовжилася і відкласти лікування було не можна, адже існував ризик подальшого прогресування злоякісного новоутворення. Злоякісні пухлини в більшості економічно розвинених країн світу вийшли на друге місце в структурі смертності населення. Рак останнім часом вражає все більшу кількість людей. За даними ВООЗ, щороку захворюють близько 10 млн. осіб. Як стверджує ВООЗ, смертність від раку до 2030 року зросте на 45 %, якщо зіставити з рівнем останніх 10 років [3-5].

Причому кількість померлих від раку зростає з кожним днем, а якщо при цьому взяти за увагу пандемію COVID-19, то смертність буде ще вищою. За темпами поширення онкопатології, Україна є другою державою в Європі. За останнє десятиліття кількість онкологічних пацієнтів збільшилася приблизно на 25 %. Групою ризику залишаються люди після 50 років. Так, наприклад, в американському дослідженні COVID-19 автори відзначили, що смертність серед онкологічних пацієнтів склала 13 %. Однак все залежить від типу пухлини. Можна припустити, що в групі хворих на рак легені з вірусною пневмонією ризику стають ще вище. Міжнародний реєстр TERA-VOLT, що вивчає результати в цій групі, підтверджує побоювання: смертність перевищила 30 % [4].

Складна ситуація спостерігається серед гематологічних пацієнтів. У всіх реєстрах гематологічні та онкогематологічні захворювання були асоційовані з найвищим ризиком смерті від COVID-19. Пацієнти із захворюваннями системи крові мають підвищений ризик зараження SARS-CoV-2 і тяжкого перебігу COVID-19 внаслідок характеру основного захворювання і зниження імунної відповіді при лікуванні [6].

Науковий інтерес до проблеми енергетичного та метаболічного обміну організму на протязі тривалого часу не є постійним, його рівень

коливається від досить високого у першій половині 20-го століття до мінімального у нинішній час, про що свідчить аналіз публікацій за цей період. Треба одразу зазначити, що, як найменш, за останні 20 років література за обраною темою майже відсутня, а та, яку вдалося знайти, викликає масу питань. При цьому увага приділяється лише біохімічним та молекулярним основам енергообміну [7].

Передумовами для вивчення енергообміну біологічних систем є перший та другий початок термодинаміки. У значній частини онкологічних хворих виявляють метаболічні розлади, які, як відомо, пов'язані з підвищеним ризиком розвитку та прогресування онкологічного процесу. Реакції організму хворих з метаболічними розладами на проведення протипухлинного лікування та перебіг онкологічного захворювання є менш вивченими. Розвиток більшості хронічних захворювань, включаючи онкологічні, неминуче передбачає наявність метаболічних розладів [8].

Є підстави вважати, що їх негативні ефекти щодо ускладнень та результатів протипухлинного лікування можуть бути спричинені як безпосередньо метаболічними розладами, так і тісно пов'язаними з ними енергетичними порушеннями. Спричинене метаболічними розладами підвищення медіаторів запалення може опосередковувати негативні впливи метаболічних порушень щодо ускладнень протипухлинного лікування та перебігу захворювання.

Мета роботи

Підвищити ефективність комплексного лікування онкологічних хворих, котрі перенесли COVID-19, шляхом удосконалення методів профілактики та інтенсивної терапії на підставі вивчення метаболічних та енергетичних особливостей.

Матеріали та методи досліджень

Основу даного дослідження склали матеріали спостережень 60 онкохворих, які проходили лікування на базі відділення анестезіології з ліжками для інтенсивної терапії ДУ «ІМРО НАМН України» (акредитаційний сертифікат на вищу категорію № 014402, серія МЗ України, від 21.05.19 р.).

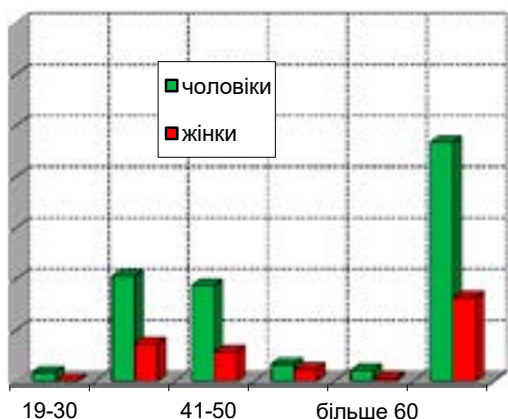
Клінічна частина роботи виконана у ході клініко-фізіологічного обстеження та лікування 60 онкологічних хворих в процесі комплексного лікування після COVID-19, віком від 25 років до 75 років (медіана 53 роки).

Усі хворі розділені на дві групи. В першу групу ввійшло 25 онкохворих які перенесли COVID-19, та було проведено тромболізіс. Серед яких щеплених від COVID-19 було 45 % (16 хворих), не щеплених 35 % (9 хворих).

В другу групу було включено 35 онкохворих, котрі перенесли COVID-19, яким не проводився тромболізис. Серед них щеплених від COVID-19 було 60 % (21 хворих), не щеплених 40 % (14 хворих).

Як в першій так і в другій групі провели проспективний аналіз формування і перебігу COVID-19, а також ефективності розроблених методів лікування та профілактики ускладнень. В склад досліджуваної групи увійшли 34 (89 %) чоловіків із середнім віком ($59,4 \pm 6$) років та 26 (11 %) жінок із середнім віком ($49,4 \pm 65$) року. Вік хворих коливався від 25 років до 75 років (медіана 53 роки).

Групи були репрезентативні за статтю та віком, тяжкості стану в процесі комплексного лікування.



Стать, кількість років

Рис. 1 Розподіл онкологічних хворих, які перенесли COVID-19, за статтю та віком

Результати досліджень та їх обговорення

Аналізуючи тривалість захворювання до госпіталізації в спеціалізований стаціонар, з'ясувалося, що у хворих першої групи вона склала (2 ± 5) діб, а у хворих другої групи – (3 ± 6) діб. Критерії включення в дослідження:

1. Вік пацієнта (старше 25 років).
2. Наявність згоди на участь у дослідженні.
3. Наявність онкологічної патології.
4. Анестезіологічний ризик за ASA не вище III ст.

Критерії виключення:

1. Ускладнений анестезіологічний і терапевтичний анамнез.
2. Порушення згортання крові.
3. Ургентність операцій.
4. Високий анестезіологічний ризик за ASA, IV ст. і вище.
5. Відмова хворого від участі у дослідженні.

Тяжкість стану за шкалами APACHE-II, QSOFA порівнювали види анестезіологічного забезпечення.

- Середньо тяжкий перебіг:

- $T > 38^\circ\text{C}$, частота дихальних рухів (ЧДР) > 26 , задишка при фізичних навантаженнях;

- пневмонія (за допомогою КТ легенів), $\text{SpO}_2 < 90\%$, СРБ сироватки крові $> 10\text{ мг/л}$.

- Тяжкий перебіг COVID-19:

- ЧДД більше 30 за хв;

- SpO_2 нижче 90 %;

- $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 300\text{ мм рт. ст.}$;

- прогресування змін в легенях за даними рентгенографії, КТ (збільшення в обсязі змін в легких більш ніж на 50 % через 24–48 год);

- зниження рівня свідомості, ажитация;

- нестабільна гемодинаміка (систолический артеріальний тиск (АТ) $< 90\text{ мм рт. ст.}$ або діастолічний АТ $< 60\text{ мм рт. ст.}$, діурез $< 20\text{ мл/год}$);

- лактат артеріальної крові $> 2\text{ ммоль/л}$;

- QSOFA > 2 бали, як ризик розвитку сепсису.

- Вкрай тяжкий перебіг COVID-19:

- гостра дихальна недостатність з необхідністю респіраторної підтримки (ШВЛ);

- септичний шок, розвиток поліорганної недостатності, поліорганна недостатність;

- тромботичні ускладнення (ТЕЛА).

Ураження серцево-судинної системи у хворих, викликаним коронавірусом-2 (SARS-CoV-2), зустрічається у 25–35 % госпіталізованих онкологічних пацієнтів, є важким ускладненням, яке приводить до 40 % летальних випадків.

Перші дослідження продемонстрували високу частоту розвитку венозних тромбоемболій, включаючи тромбоемболію легеневої артерії (ТЕЛА) на тлі COVID-19. Серед госпіталізованих до 40–45 % хворих у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії, незважаючи на проведення антикоагулянтної терапії.

Тяжкі ускладнення COVID-19, асоційовані з порушенням процесів коагуляції, характеризуються підвищенням рівнів D-димеру, фібриногену та підвищеним ризиком розвитку тромбозу в системі артеріального і венозного русла, зокрема ТЕЛА.

Тромбоемболія легеневої артерії є безпосередньою причиною смерті приблизно у 45 % хворих з COVID-19.

На сьогоднішній день недостатньо даних про епідеміології та патофізіологічні механізми розвитку тромбозів при COVID-19, отриманих з рандомізованих клінічних досліджень.

Характеристику тяжкості стану постраждалих за бальною системою APACHE-II приведено у табл. 1.

В стані середньої тяжкості надійшло 12 (19,8 %) хворих, у тяжкому стані – 36 (49,1 %), вкрай тяжкому стані – 8 (23,2 %), термінальному стані – 4 (7,9 %).



Таблиця 1

Характеристика постраждалих за тяжкістю стану

Традиційна градація	APACHE-II, бали	Кількість хворих	
		абс.	%
Середньої тяжкості	До 11	12	19,8
Тяжкий	11–25	35	49,1
Вкрай тяжкий	25–35	8	23,2

Обстежувані хворі як першої (n^1), так і другої (n^2) груп найчастіше скаржаться на загальну слабкість ($n^1 = 20$, $n^2 = 16$), задишку ($n^1 = 16$, $n^2 = 10$), болі в грудній клітині ($n^1 = 20$, $n^2 = 16$), запаморочення ($n^1 = 10$, $n^2 = 6$), кашель ($n^1 = 18$, $n^2 = 12$), серцебиття ($n^1 = 32$, $n^2 = 19$), нестабільну гемодинаміку ($n^1 = 19$, $n^2 = 6$) (табл. 2)

Таблиця 2

Скарги онкологічних хворих, які перенесли COVID-19

Скарги	Онкологічні хворі з COVID-19, яким проведено тромболізис, $n = 25$	Онкологічні хворі з COVID-19, яким не проводився, $n = 35$	P
Загальна слабкість	25	35	< 0,05
Задишка	22	20	< 0,05
Болі в грудній клітині	8	11	< 0,05
Запаморочення	7	6	< 0,05
Кашель	21	30	< 0,05
Серцебиття, порушення ритму	23	20	< 0,05
Нестабільність гемодинаміки	12	10	< 0,05

Летальність серед хворих на COVID-19 з ураженням легень більше 60 %, за даними літератури, на базі ДУ «ІМРО НАМН України», склала 8,9 %.

Поставлені завдання вирішувалися шляхом відбору онкохворих з COVID-19 в процесі комплексного лікування.

Також у стаціонарі проводили обов'язкові методи дослідження:

1. Клініко-лабораторне дослідження.
2. Порушення гемостазу:
 - коагулограма (гемостазиограма, аналіз крові на згортання, оцінка згортання крові) – комплексне дослідження, що дозволило оцінити порушення в системі згортання крові, а саме показників: АЧТЧ, тромбіновий час, протромбіновий час і протромбінновий індекс, фібриноген, антитромбін III.
3. Проведення специфічної «ковідної» панелі (D-дімер, СРБ, ІЛ-6, прокальцитонін, VeGF), за допомогою аналізаторів імунохімічного електрохемілюмінесцентного Cobas e411 та біохімічного фотоелектричного автоматичного Respens 910.

Д-дімер дає змогу нам оцінити ризик тромбоутворення в організмі. Являє собою продукт розпаду фібрину – білка, що входить до складу тромбу і демонструє наявність мікро згустків у крові. За коронавірусної інфекції концентрація

D-дімеру, як правило, перевищує норму 250 нг/мл і є приводом для зміни схеми терапії.

C-реактивний білок – ще один маркер при діагностиці коронавірусної інфекції. Саме він починає підвищуватися вже через 8 годин після зараження вірусом, коли багато аналізів ще в нормі. Підвищений показник вказує, що в організмі є вірус або інфекція, з якою він починає активно боротися. Показник вище 3 мг/л свідчать про підвищені ризики судинних ускладнень. Діагностика проводиться шляхом дослідження венозної крові методом ІФА.

Під час лікування COVID-19 аналіз на прокальцитонін показує ризик вторинної бактеріальної інфекції. Особливо важливо дослідити рівень прокальцитоніну в разі пневмонії, щоб розуміти необхідність підключення антибактеріальної терапії для лікування пацієнта. Результат дослідження на прокальцитонін (ПКТ) може вказувати також на високу тяжкість процесу та необхідність підключення препаратів групи кортикостероїдів. Під час терапії антибіотиками контроль рівня ПКТ дає змогу оцінювати її ефективність. Референтні значення прокальцитоніну – 0,00–0,10 нг/мл.

ІЛ-6 поряд з іншими маркерами, є маркером цитокінового шторму при COVID-19, і одночасно маркером сепсису. Його концентрація в плазмі підвищується при тяжких формах COVID-19.

Проведення поглибленого імунологічного обстеження. Імуноферментний аналіз крові на коронавірус, або ІФА-тест – це сучасний метод діагностики коронавірусної інфекції, що дозволяє в короткі терміни та з високою точністю виявити хворих, а також тих, хто перехворів: визначити наявність в крові антитіл до COVID-19. Тест дозволяє визначити стадію інфікування, виявити пацієнтів з безсимптомним (прихованим) перебігом.

Клініко-інструментальне обстеження проводили шляхом:

- вимірювання Центрального венозного тиску (central venous pressure) дозволило визначити тиск крові в правому передсерді та є важливою діагностичною інформацією при різних серйозних захворюваннях серця і легень, а також при ТЕЛА. Рівень центрального венозного тиску, тобто тиску в правому передсерді, робить істотний вплив на величину венозного повернення крові до серця. Катетер для вимірювання центрального венозного тиску встановлюють таким чином, щоб його кінець знаходився прямо над місцем впадіння верхньої порожнистої вени в праве передсердя;
- вимірювання артеріального тиску інвазивним методом: пряме вимірювання артеріального тиску шляхом установки катетера

в артерію (зазвичай це була променева артерія). Катетер був з'єднаний зі стерильною магістраллю, заповненої стерильним фізіологічним розчином (NaCl 0,9 %), яка підключена до монітора. Перевагою було те, що тиск вимірюється постійно, відображається форма хвилі (графік тиск/час). Пацієнти з інвазивним моніторингом перебували під постійним наглядом. Цей метод набагато ефективніший і точніший в порівнянні зі звичайним методом вимірювання артеріального тиску, що дуже важливо у онкохворих з COVID-19;

- рентгенографії грудної клітки в прямій і бічних проекціях. Рентгенологічне дослідження дозволяє виявити патологічний процес, ступінь його поширення і визначити тактику подальшого лікування. Патологічні зміни виявляють в 85 % випадків;
- проведення комп'ютерної томографії органів грудної клітини в ангіо режимі для підтвердження наявності патологічного процесу в легенях або інший процес, а також щоб визначити стадію процесу, наявність внутрішньо-судинного тромбозу, ступінь і рівень венозних колатералів;
- Ехокардіографії (ЕхоКГ): дослідження проводять в одно- й двомірному режимах за допомогою апарату ультразвукової діагностики Sonoline G50 (Siemens AG, Німеччина). Сканування проводять датчиком із частотою 3,5 МГц із парастернальної та апікальної позиції. Визначають такі показники: кінцевий діастолічний розмір (КДР), кінцевий систолічний розмір (КСР), товщина міокарда задньої стінки лівого шлуночку в діастолу, товщина стінки міжшлуночкової перетинки, маса міокарда й індекс маси міокарда. Оцінка систолічної функції лівого шлуночка (ЛШ) проводиться згідно наступних показників: кінцевий діастолічний об'єм, кінцевий систолічний об'єм, ударний об'єм (УО), фракція викиду (ФВ), відносна товщина стінки міокарда ЛШ, розмір аорти й лівого передсердя;
- Електрокардіографії (ЕКГ) проводили на діагностичному комплексі «СПЕКТР+» у

діагностиці використовують критерії, що засновані на аналізі ЕКГ у 12 відведеннях.

Ускладнення у онкологічних хворих було виявлено у 89,8 % постраждалих. Розвиток ускладнень залежав від тяжкості перебігу COVID-19 при надходженні в клініку. Максимально часто зустрічалася легенева форма COVID-19 – у 91,2 % і 88,7 % випадків, відповідно, рідше – при церебральній формі COVID-19 – 69,3 %, абдомінальна форма – 58,5 %, кардіальна форма – 50,2 % і нефротична форма – у 47,3 % випадків.

Інфекційні ускладнення (пневмонія, міокардит, пієлонефрит) і явища респіраторного дистрес синдрому з максимальною ймовірністю розвитку на 2–4 та 9–11 добу лікування (рис. 2).

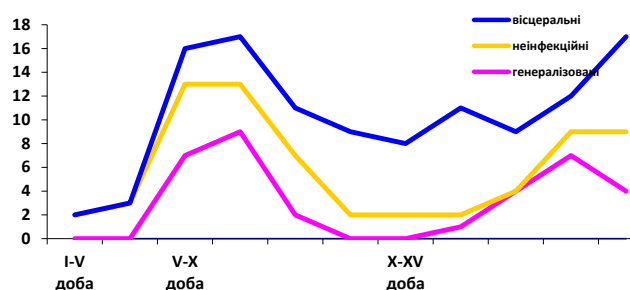


Рис. 2 Динаміка розвитку ускладнень за періодами перебування в реанімаційному відділенні

Структуру ускладнень по системах і органах у залежності від локалізації домінуючого ушкодження представлено у табл. 3.

Найбільш частою формою ускладнень у хворих було ураження органів дихання у 89,2 % випадків.

На другому місці, абдомінальна форма (63,1 %), на третьому – серцево-судинної системи (53,7 %), а потім травної систем та сечовидної – у 41,2 % і 37,2 %, відповідно.

Ускладнення з боку серцево-судинної системи були виявлені в 53,7 % хворих. Міокардити у 9,8 % хворих, особливо при домінуючому ураженні легень (12,9 % випадків). Рідше міокардит розвивався при церебральній формі (9,2 %), абдомінальній (3,6 %), нирковій (2,8 %).

Скарги були малоінформативними у більшості хворих. У частині випадків мали місце скарги на відчуття тяжкості в області серця

Таблиця 3

Частота ускладнень по системах і органах, % до загальної кількості госпіталізації даної локалізації

Локалізація ураження	Ускладнення систем та органів				
	серцево-судинна	дихальна	травлення	сечовидна	система крові
Церебральна, n = 12	56,3	57,5	29,3	21,4	81,1
Легенево-кардіальна, n = 30	69,1	91,3	35,2	39,2	92,3
Абдомінальна, n = 10	54,1	74,2	58,4	59,7	88,1
Нефротична, n = 5	42,1	47,8	39,8	28,9	92,1
Поєднання, n = 3	64,6	69,8	31,2	41,2	93,4
Усього, n = 60	58,4	59,7	32,6	40,3	95,2



(9,6 %), задишку (39,1 %), серцебиття (19,8 %). При об'єктивному дослідженні найбільш часто спостерігали тахікардію (близько 100 ударів за хвилину) – 96,4 % постраждалих. порушення серцевого ритму відзначені лише в 7,1 %. Границі серця залишалися в межах норми, або дещо розширеними у 91,1 % випадків. При аускультатії у 49,3 % випадків над верхівкою серця перший тон був послабленим і вислуховувався короткий систолічний шум.

У 39,8 % випадків міокардиту систолічний артеріальний тиск (АТ) був зниженим ($89,5 \pm 2,3$ мм рт.ст.). Вирішальне значення у діагностиці міокардиту мала електрокардіографія. При ЕКГ дослідженні в абсолютній більшості випадків (89,6 %) були зареєстровані порушення процесів реполяризації міокарда дифузного характеру з поступовою нормалізацією при терапії в наступні 2–3 тижні, синусова тахікардія і екстрасистолія, починаючи з третьої доби і до 10–14 доби. Додатковими діагностичними критеріями були підвищення активності креатинкінази більш 3 %. При формуванні у онкологічних хворих проявів дисфункції кровообігу ехокардіографічно (ЕХОКГ) дозволила виявити зниження ударного і хвилинного обсягу серця і фракції викиду (ФВ) на 5–10 %.

Строки розвитку міокардиту коливалися від 7 діб до 19 діб від захворювання (в середньому $9,8 \pm 12,7$ днів), а тривалість – від 14 діб до 32 діб (в середньому $25,7 \pm 1,8$ днів). Важливо, що міокардит на секції було виявлено у 28,3 %, випадках, але ні в одному випадку вона не була безпосередньою причиною летального виходу.

При коронарній формі COVID-19 були прояви стенокардії або почуття тяжкості в прекардіальній області, серцебиття і відчуття перебоїв, задишка і наростаюча загальна слабкість.

При об'єктивному дослідженні реєструвалися тахікардія ($118,0 \pm 3,2$ ударів за хвилину), зміщення осі серця, ослаблення першого тону, систолічний шум над верхівкою серця. Аритмію серця клінічно було відзначено у 29,4 % хворих. В 9 % акцент II тону над легеневою артерією, ритм галопу. Систолічний АТ нижче 100 мм рт. ст. було зареєстровано в 23,8 % випадках.

На тлі синусової тахікардії (з порушеннями ритму за типом частої шлуночкової екстрасистолії і пароксизмальної миготливої аритмії, і провідності за типом блокади ніжок пучка Гіса, а також з атріовентрикулярною блокадою) реєстрували елевацію сегменту ST понад 4 мм з наступним формуванням негативного зубця T до 1–2 тижнів. У незначній кількості випадків мали місце інфарктоподібні зміни на ЕКГ, але без патологічного зубця Q. Також відмічалось уповільнення атріовентрикулярної провідності, зниженням вольтажу зубців комплексу QRS,

порушеннями процесів реполяризації дифузного характеру.

Додатковим діагностичним критерієм було підвищення понад 7 % співвідношення фракції МВ-креатинкінази до загальної активності ферменту. Про ураження серцевого м'яза при проведенні ЕХОКГ свідчила наявність локальних зон гіпо- або акінезії міокарда, порушення діяльності аортального і мітрального клапанів за рахунок ушкодження хордальних ниток, дисфункції папілярних м'язів, мітральна і (або) трикуспідальна регургітація, дилатація лівого шлуночка, зниження ФВ на 5–10 %. При проведенні ЕХОКГ виявлено зниження ударного і хвилинного об'єму серця (ударний об'єм і хвилинний об'єм серця) від 8 % до 17 %.

Перикардит було діагностовано у 3,2 % випадках, причому у 5 випадках – на восьму добу при масивному ураженні легеневої тканини і переходом запального процесу на перикард із появою випоту в його порожнині. відзначався тупий біль в області серця, задишка, набрякання шийних вен, субфебрильна температура, тахікардія, артеріальна гіпотензія, розширення границь серцевої тупості, глухість тонів, шум тертя перикарда, який поступово зник при накопиченні випоту в перикардіальному просторі. При ЕКГ було виявлено елевацію сегмента ST у стандартних і більшості грудних відведень, зниження вольтажу зубців комплексу QRS. Рентгенологічно визначалося розширення тіні серця зі згладженими контурами, зниження амплітуди пульсації. Вирішальне значення для діагностики мало ультразвукове дослідження серця, при якому було відзначене потовщення перикарду, наявність «хонегативного» простору між поверхнею камер серця і перикардом (наявність рідини), зниження діастолічного наповнення правого шлуночка, зниження величини УО серця, ФВ на 6–9 %. Дихальну дисфункцію було виявлено у 70,3 % випадків.

Респіраторний дистрес-синдром (РДС) було виявлено у 28,7 % випадках, у тому числі в 8,3 % – при церебральній формі, у 12,4 % – при, у 15,6 % – при абдомінальній формі. Діагноз РДС виставляли при індексі оксигенації PaO_2/FiO_2 менше 200, зниженні сатурації нижче 80 %, тахіпное, акроціанозі, даних рентгенологічних досліджень.

Було виявлено два клінічних варіанти перебігу РДС: ранній і пізній – у 60,2 % і 39,8 % випадках, відповідно. Ранній варіант мав місце у 16,3 % випадках при ураженні легень, у 8,2 % випадках – при абдомінальній формі, у 12,8 % принефротичній та поєднаній формі перебігу COVID-19. Клінічні ознаки раннього РДС розвивалися на 5–7 добу після захворювання. При цьому поряд з тяжкими порушеннями гемодинаміки (артеріальна гіпотонія і колапс,

тахікардія) наростала гостра дихальна недостатність (ціаноз, тахіпное), артеріальна гіпоксемія (SaO_2 ($65 \pm 1,2$) %) при нормальному вмісті вуглекислоти в артеріальній крові (PaCO_2 ($42,3 \pm 0,5$) %), але на тлі декомпенсованого метаболічного ацидозу ($\text{BE} - (6,2 \pm 0,1)$ ммоль/л, $\text{pH} - (7,25 \pm 0,001)$). Рентгенологічно при ранніх варіантах РДС у 83,9 % випадках спостерігали різке посилення судинного малюнка легенів (інтерстиціальна фаза) і лише в 21,3 % випадках — початкові ознаки альвеолярного набряку.

Незважаючи на адекватну антибактеріальну, дезінтоксикаційну і симптоматичну терапію 3 % скінчилися летально. При секційному дослідженні було виявлено двосторонню зливну пневмонію, а в 3 випадках — численні дрібно-осередкові абсцеси і виражений набряк легень. Крім цього було виявлено дистрофію внутрішніх органів (серця і нирок).

При оцінці функції зовнішнього дихання більше, ніж у 85 % онкологічних хворих із РДС, було виявлено зниження життєвої ємності легенів до 39 % від належних величин.

Пневмонію і трахео-бронхит було виявлено у 89,8 % і 6,3 %, відповідно. Пневмонію було діагностовано в перші три доби після захворювання на COVID-19 у 60 % випадках, на 4–7 добу — у 57 %, на 8–10 добу — у 43 %, в більш пізній термін — у 17 % усіх випадків пневмонії. Таким чином, пневмонія в 82 % випадках виникала з 3 доби по 7 добу.

При пневмонії: кашель виявлявся у 82 % випадків, у 13 % він був сухим, у 52 % — з важко відокремлюваним або слизово-гнійним мокротинням. Локальне скорочення перкуторного звуку було відзначено у 57 % випадків. При аускультатії виявлялося послаблене дихання 64 %, рідше жорстке — 52 % і тільки у 8 % — бронхіальне. Сухі хрипи вислуховували у 32 %, вологі різнокаліберні — у 84 % випадків. В 97 % випадків були відзначені тахіпное і тахікардія та лихоманка. Субфебрильну температуру спостерігали у 15 % випадків, фебрильну — у 35 % і понад 39°C — у 50 %. Середня тривалість лихоманки у онкологічних хворих з COVID-19, що одужали, складала $11,7 \pm 0,2$ дні.

При рентгенологічному дослідженні легень патологічний процес праворуч було виявлено у 42 %, ліворуч — у 34 % і по обидва боки — у 59 %. Дрібно осередкова інфільтрація була зареєстрована в 53 %, велико осередкова — у 32 % і зливна — у 21 % випадках пневмонії.

У загальному аналізі крові у постраждалих із пневмонією було відзначено лейкоцитоз зі зрушенням формули вліво, відносна лімфопенія, висока швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Дані червоної крові свідчили про наявність помірної анемії. Після клінічного одужання зберігалось збільшення ШОЕ.

При дослідженні функції зовнішнього дихання у онкологічних хворих з пневмонією виявлено зниження життєвої ємності легенів до ($62,1 \pm 1,3$) % від належної (у 17 % випадків — до 25 % від належних величин) та зниження швидкісних параметрів видиху на усіх ділянках бронхіального дерева до ($37 \pm 1,2$) % від належних значень, тобто спостерігався змішаний, обструктивно-рестриктивний характер функціональних порушень. Слід зазначити, що нормалізація життєвої ємності легенів і рентгенологічної картини відставала від клінічного одужання.

Середня тривалість пневмонії з її завершенням склала ($27,9 \pm 9,6$) днів. У онкологічних хворих із летальним результатом на розтині було виявлено пневмонію, причому у всіх випадках її було діагностовано прижиті.

Тромбоемболія ділянок легеневої артерії була виявлена в 30,3 % випадків і розвивалася на 5–9 добу після захворювання. У клінічній картині переважали скарги на виражену задишку, стискаючий за грудинний біль, інколи кровохаркання. При фізикальному дослідженні визначали блідість з ціанозом обличчя і верхньої частини тулубу, набрякання шийних вен, тахіпное, тахікардію, аритмію, артеріальну гіпотензію і колапс, розширення границь серця вправо, акцент II тону над легеневою артерією, незвучні вологі хрипи. При дослідженні крові — наростання артеріальної гіпоксемії в сполученні з підйомом рівня D-дімеру, протромбіну, фібриногену. На ЕКГ виявлені ознаки перевантаження правих відділів серця, ознаки ішемії міокарда в правих грудних відведеннях. Вирішальне значення в діагностиці ТЕЛА мала рентгенографія, а за показниками — комп'ютерна томографія із судинним посиленням. При рентгенологічному дослідженні були виявлені збідніння судинного малюнка в зоні емболії ділянки легеневої артерії, розширення і деформація легеневого кореня на ураженій стороні, ущільнення легеневої тканини за рахунок скупчення крові в альвеолах.

Дисфункцію травної системи при абдомінальній формі перебігу COVID-19, було виявлено у 38,7 % випадків. Варто вказати, що диспептичні розлади до захворювання відзначалися в анамнезі тільки у 9,6 % випадках. Патологія травної системи була найбільш вираженою і включала прояви функціональної диспепсії (27,2 %), гострі виразки шлунка і дванадцятипалої кишки (9,4 %) і ерозивний гастрит (13,1 %). Нерідко спостерігали загострення хронічного гастродуоденіта і виразкової хвороби (6,2 %). При церебральній формі COVID-19, часто були діагностовано ерозивний гастрит (7,4 %), гострі виразки шлунка або дванадцятипалої кишки (4,6 %) і загострення



хронічного гастродуоденіта (2,1 %). При нефротичній формі перебігу COVID-19 частіше були виявлені гострий гастродуоденіт (5,9 %) і загострення хронічного гастродуоденіта і виразкової хвороби (3,2 %). Функціональну диспепсію частіше спостерігали при абдомінальній формі COVID-19 у онкологічних хворих (6,2 %), та змішаній формі (5,9 %).

Клінічні прояви характеризувалися диспептичним синдромом (печія, рідше відрижка і блювота) і болем в епігастрії, частіше натшесерце. У більшості випадків ці синдроми виникли на 6–10 добу хвороби, у зв'язку із цим виконували езофагогастродуоденоскопію, у результаті якої було діагностовано поверхневий гастрит у 3,2 %, гастродуоденіт – 1,2 % і ерозивний гастродуоденіт – 1,9 % випадків.

Гострі виразки гастродуоденальної локалізації було діагностовано в 1,7 % випадків з ураженням шлунково-кишкового тракту, у тому числі в 1,6 % випадків тільки на секції. Слід зазначити, що дана патологія частіше виникала при абдомінальній формі COVID-19 (24,7 %).

Кишкова дисфункція поєднувалася із супутньою патологією інших органів. Так, найбільший відсоток онкохворих становив з захворюванням нирок та сечовивідною системою (23,7 %), трохи менший з анемією на фоні основного захворювання (7,9 %), онкологія органів дихання (19,8 %), захворювання печінки (16,2 %), захворювання серцево-судинної системи (8,3 %). Порушення процесів травлення та усмоктування при онкопатології шлунково-кишкового тракту збігалися з порушенням трофологічного статусу.

Так, розрахунки індексу Кетле у онкохворих підтвердив трофічну недостатність в 72,4 % випадків, в той час як знижене харчування в загальному масиві клінічних спостережень було відзначено лише у 7,3 % хворих.

Порушення сечовивідної системи було виявлено у 36,2 % випадків: найбільш часто вони зустрічалися при нефротичній формі перебігу COVID-19 (67,4 %), легенева форма (54,6 %) і абдомінальна форма (37,4 %), рідше – змішана

форма (27,4 %), та церебральна форма (26,5 %). Основними нозологічними формами були нефропатія, пієлонефрит. Відмічалася помірна протеїнурія (до 1 г/л) і одиничних еритроцитів у сечі (у середньому $5,2 \pm 0,5$ у полі зору). Крім того, у 7,9 % випадків нефропатії в сечі виявлялися одиничні гіалінові циліндри.

Відносна щільність сечі була в межах 1010–1020 мл/год (у середньому $1015 \pm 0,004$). Сечовий синдром мав стійкий зв'язок лихоманкою. У той же час сечовий синдром в 12,9 % випадків мав місце вже при першому дослідженні сечі. Тривалість нефропатії в постраждалих складала в середньому $9,2 \pm 0,5$ доби.

Пієлонефрит було виявлено у (18,3 %) з нефротичною формою COVID-19. Серед клінічних проявів пієлонефриту найбільше часто зустрічалися дизурічні явища (37,5 % випадків), болісність при постукуванні в області попереку (59,4 %).

При дослідженні сечі поряд з помірною протеїнурією (до 1 г/л), виявлялася лейкоцитурія (до 100–200 лейкоцитів у полі зору). Дані загального аналізу сечі підтверджувалися пробою Нечипоренко.

Пієлонефрит було діагностовано на 8–10 добу. Тривалість перебігу пієлонефриту коливалися від 11 діб до 45 діб і складала в середньому $33,1 \pm 3,0$ днів. В 12,5 % випадків хворі були виписані з підвищеною кількістю лейкоцитів в аналізах сечі.

Висновки

За результатами виконаного дослідження:

1. Встановлено статистично достовірні данні ($p \geq 0,05$) формування метаболічних розладів органів та систем у 89,8 % онкологічних хворих, котрі перенесли COVID-19, найбільша частота розвитку приходилась на 3–9 добу після захворювання.

2. Визначено системні ускладнення у хворих, які перенесли COVID-19, зокрема ураження органів дихання 89,2 % випадків, кардіальні розлади 63,1 %, церебральні 53,7 %, сечовивідної і травної систем – 41,2 % і 37,2 %, відповідно.

REFERENCES

1. Guan WJ, NiZ Y, Hu Y, et al. China Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N. Engl. J. Med.* 2020;382(18):1708–20.
2. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N. Engl. J. Med.* 2020;382(13):1199–207.
3. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223):507–13.

4. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506.
5. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;323(11):1061–9.
6. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet.* 2020;395(10223):514–23.



7. Hoehl S, Rabenau H, Berger A, et al. Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. N. Engl. J. Med. 2020;382(13):1278–80.

8. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. N. Engl. J. Med. 2020;382(10):929–36.

PREVENTION AND INTENSIVE CARE OF COMPLICATIONS IN CANCER PATIENTS WITH COVID-19

**M. V. Krasnoselsky,
E. M. Krutko, S. O. Pylypenko,
O. S. Pavlyuchenko, O. M. Bilyi**

Resume. Introduction. No one, including oncologists and their patients, expected the covid-19 pandemic to last this long. The first results obtained by chinese scientists back in march 2020 shocked oncologists: mortality among cancer patients was about 40%, among those who received anticancer treatment, and 70% of patients had a severe course.

The purpose of the work. To increase the effectiveness of complex treatment of oncological patients who have suffered from COVID-19, by improving the methods of prevention and intensive therapy based on the study of metabolic and energetic features.

Research materials and methods. The basis of this study was the observational materials of 60 cancer patients who were treated on the basis of the anesthesiology department with beds for intensive therapy of the imro national medical university of ukraine (accreditation certificate for the higher category no. 014402, series of the ministry of health of ukraine, dated 05.21.19).

The clinical part of the work was performed during the clinical and physiological examination and treatment of 60 cancer patients in the process of complex treatment after covid-19, aged from 25 to 75 years (median 53 years).

Research results. Analyzing the duration of the disease before hospitalization in a specialized hospital, it was found that it was (2 ± 5) days in patients of the first group, and (3 ± 6) days in patients of the second group. Criteria for inclusion in the study:

1. Age of the patient (over 25 years old).
2. Consent to participate in the study.
3. Presence of oncological pathology.
4. Anesthetic risk according to asa is not higher than iii degree.

Exclusion criteria:

1. Complicated anesthetic and therapeutic history.
2. Violation of blood coagulation.
3. Urgency of operations.
4. High anesthetic risk according to asa, iv class. And above
5. Refusal of the patient to participate in the study.

The severity of the condition according to the arasne-ii, qsofa scales compared the types of anesthesia care.

Conclusions. According to the results of the research:

1. Statistically reliable data ($p \geq 0.05$) of the formation of metabolic disorders of organs and systems were established in 89.8% of cancer patients who suffered from covid-19, the highest frequency of development occurred 3–9 days after the disease.

2. Systemic complications were identified in patients who suffered from covid-19, in particular, damage to the respiratory organs in 89.2% of cases, cardiac disorders in 63.1%, cerebral disorders in 53.7%, urinary and digestive systems - 41.2% and 37.2 %, respectively.

Keywords: intensive care, complications in cancer patients, COVID-19, Thromboembolism of the pulmonary artery



С. Д. Шаповал

Запорізький державний
медико-фармацевтичний
університет

© Шаповал С. Д.

БЕЗПОСЕРЕДНІ ТА ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА НЕЙРОПАТИЧНУ ФОРМУ СИНДРОМУ ДІАБЕТИЧНОЇ СТОПИ

Реферат. *Вступ.* Ураження нервової системи в хворих на цукровий діабет (ЦД) – одне із найчастіших ускладнень (80-90 %). Діабетична полінейропатія (ДПН) у пацієнтів на ЦД 2-го типу має місце вже на момент діагностування діабету.

Мета дослідження. Покращити результати лікування хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС та з'ясувати безпосередні і віддалені результати лікування.

Матеріали і методи. Обстежено 274 хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС, що перебували на лікуванні в гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КНП «Міська лікарня № 3» м. Запоріжжя за період 2013-2024 рр. Розподіл хворих здійснено на дві групи. Основну групу склали 166 (60,6 %) хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС, які пройшли повне клініко-лабораторне, неврологічне обстеження, інструментальне обстеження гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок (УЗДГ артерій та ЛДФ) та отримували лікування згідно розробленого алгоритму з 2016 по 2024 рр. До групи порівняння увійшли 108 (39,4 %) хворих з тією ж патологією, з аналогічним планом обстеження, що отримували лікування з 2013 по 2016 роки, які за гендерним співвідношенням ($\chi^2 = 0,09$; $P = 0,7698$), супутньою патологією та віком ($P = 0,117141$) не відрізнялися від основної групи.

Результати. Через 3 роки оцінити результати лікування вдалося у 69,9 % хворих. У хворих з плантарними виразками дистального відділу стопи в основній групі виявлено на 40 % більше випадків повного загоєння виразки ніж в групі порівняння ($P < 0,0136$) та на 41,0 % менше випадків повторного утворення виразок стопи ($P < 0,0016$). У основній групі статистично нижчою була кількість етапних некректомій та розтинів флегмон або абсцесів стопи ($\chi^2 = 4,76$; $P = 0,0291$). Середній ліжко-день у основній групі склав $(15,2 \pm 0,66)$ діб, що вірогідно нижче ніж у групі порівняння $(19,7 \pm 1,19)$ ($t = 4,32$; $P < 0,0001$).

Післяопераційна летальність серед хворих основної групи в двічі нижче, ніж у групі порівняння – 2,1 % та 5,6 % відповідно. Вірогідно меншою серед пацієнтів основної групи була загальна кількість повторних оперативних втручань ($\chi^2 = 11,8$; $P = 0,0006$). «Високих» ампутацій за цей період виконано на 13,2 % більше в хворих з групи порівняння ($\chi^2 = 4,53$; $P = 0,0333$). Також на 20,0 % більшою є кількість виконаних повторних «малих» ампутацій у групі порівняння ($\chi^2 = 5,63$; $P = 0,0177$).

У 50,5 % хворих основної групи після трьох років спостереження відмічена позитивна динаміка – зменшення розміру або повне загоєння трофічної виразки чи післяопераційної рани, а також відсутність нових гнійно-некротичних ускладнень у ділянці ураженої стопи. Серед пацієнтів групи порівняння таких пацієнтів було на 37,5 % менше ($\chi^2 = 19,39$; $P < 0,0001$).

Висновки. Основною причиною повторних госпіталізацій при нейропатичній формі СДС є рецидивні виразки переднього відділу стопи, а приєднання інфекції призводить до розвитку остеомієліту або флегмони. Наявність вираженої нейропатії при ускладненому СДС, є основним критерієм для проведення хірургічного втручання, як профілактики рецидивного утворення виразки.

Ключові слова: нейропатична форма ускладненого СДС, безпосередні та віддалені результати лікування.

Вступ

Цукровий діабет (ЦД) вважається не тільки загально-біологічною проблемою, але й соціальною. Загальний ризик смерті серед людей з діабетом, як мінімум, в 2 рази перевищує ризик смерті серед людей того ж віку, в яких немає діабету [1-3].

Одним із найбільш соціально значущих ускладнень ЦД є синдром діабетичної стопи (СДС), який розвивається у кожного шостого хворого на цю патологію, а його лікування потребує значних матеріальних витрат. Тому одним із найактуальніших завдань профілактичної та клінічної медицини ВООЗ визначила покращення надання медичної допомоги хворим на ЦД, та зменшення кількості ампутацій нижніх кінцівок [4-6].

Ураження нервової системи в хворих на ЦД — одне із найчастіших ускладнень (80-90 %). Діабетична полінейропатія (ДПН) у пацієнтів на ЦД 2-го типу має місце вже на момент діагностування діабету. Частота розвитку ДПН корелює з тривалістю, тяжкістю перебігу та ступенем компенсації ЦД. Діабетична автономна нейропатія — є тяжким і частим ускладненням, яке спостерігається у 16,8-54,0 % хворих на ЦД. [7, 8]. Її існування не тільки істотно впливає на перебіг ЦД — вона визнана самостійним незалежним фактором летальності, що у 2-10 разів зменшує виживання хворих на ЦД. Сенсорна дистальна полінейропатія призводить до втрати тактильної, температурної та больової чутливості. Порушується захисний механізм, що сигналізує пацієнту про дію ушкоджуючого фактора. Через це в хворих із нейропатією виникають непомічені, часто тяжкі механічні, хімічні або термічні травми стопи [9-11].

Діабетична полінейропатія і ангіопатія викликають взаємно обтяжуючі патологічні процеси, що призводять у сукупності до змін, які лежать у основі формування гнійно-некротичних ускладнень діабетичної стопи [12, 13].

Інфекційний процес у хворих на СДС має свої особливості, його перебіг значно ускладнюють діабетична ангіопатія та нейропатія. Це потребує ретельно підібраної комплексної консервативної терапії, але яка, в свою чергу, повинна залежати від форми СДС. Сьогодні особлива увага приділяється взаємозв'язку мікроангіопатії та полінейропатії. У більшості повідомлень вважається, що саме нейропатія призводить до початкових функціональних розладів у системі мікроциркуляції. Але немає даних про залежність змін у показниках мікроциркуляції від стадії діабетичної полінейропатії. Відсутній чіткий консенсус відносно діагностики полінейропатії, моніторингу захворювання та безпосередніх і віддалених результатів лікування [14, 15].

Мета досліджень

Покращити результати лікування хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС та з'ясувати безпосередні і віддалені результати лікування.

Матеріали і методи досліджень

Обстежено 274 хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС, що перебували на лікуванні в гнійно-септичному центрі з ліжками діабетичної стопи КНП «Міська лікарня № 3» м. Запоріжжя за період 2013-2024 рр.

Розподіл хворих здійснено на дві групи. Основну групу склали 166 (60,6 %) хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС, які пройшли повне клініко-лабораторне, неврологічне обстеження, інструментальне обстеження гемодинаміки верхніх та нижніх кінцівок (УЗДГ артерій та ЛДФ) та отримували лікування згідно розробленого алгоритму з 2016 по 2024 рр. До групи порівняння увійшли 108 (39,4 %) хворих з тією ж патологією, з аналогічним планом обстеження, що отримували лікування з 2013 по 2016 роки, які за гендерним співвідношенням ($\chi^2 = 0,09$; $P = 0,7698$), супутньою патологією та віком ($P = 0,117141$) не відрізнялися від основної групи.

При нейропатичній формі ускладненого СДС переважали остеомієліти пальців стопи — 8,3 % в основній та 10,4 % у групі порівняння.

Неврологічне обстеження полягало в оцінці вираженості симптомів діабетичної нейропатії за допомогою шкали дисфункціонального розрахунку — Neuropathic Disability Score (NDS). Ця шкала, на відміну від багатьох інших, дозволяє кількісно оцінити об'єктивні прояви нейропатії на нижніх кінцівках та враховує результати дослідження колінного, ахіллового рефлексів, а також температурної, больової, тактильної та вібраційної чутливості.

Дослідження ахіллових та колінних рефлексів проводили неврологічним молоточком — рефлекс збережений, ослаблений або відсутній. Температурну чутливість визначали персональним ідентифікатором Тіп-терм (Tip-term), больову — за допомогою голчастого колеса (Pin-Wheel), тактильну — з використанням монофіламенту. Оцінка вібраційної чутливості здійснювалася за допомогою градуйованого неврологічного камертона (tuning fork).

У подальшому результати обстеження перекладалися в бали, останні підсумовувалися, утворюючи індекс шкали NDS. У нормі він становить 0—4 бали. При 5—13 балах нейропатію визначали, як помірно виражену. При 14—28 балах — як виражену.

Вимірювання САТ проводили за допомогою тонометра та ультразвукового сканера «Logiq C-5». Після цього проводили розрахунок вели-



чини кісточно-плечового індексу (КПІ). Розрахунок величини пальце-плечового індексу: ППІ = відношенню величини САТ на першому пальці стопи до величини САТ на плечі.

Мікробіологічне дослідження виділень з рани проводили за допомогою автоматичного мікробіологічного аналізатору VITEK-2 Compact (виробництво BioMerieux, Франція).

При статистичній обробці даних, першим етапом всі вибірки перевіряли на нормальність розподілу. При нормальному розподілу кількісних ознак вказували середні ознаки і середнє квадратичне відхилення — $M \pm m$. Якщо кількість спостережень була більше 30, то вибірки порівнювали за допомогою параметричного t-критерію Стюдента. Порівнянні виборок з $n < 30$ виконували за допомогою t-критерію Стюдента з урахуванням таблиць розподілу ймовірності в малих вибірках.

Для виборок кількісних ознак з ненормальним розподілом вказували медіану — Me , верхній і нижній квартилі (25-й, 75-й процентиля). Визначення вірогідності відмінностей у цьому випадку проводили за ранговими непараметричними критеріями: U критерій Манна-Уїтні — для незалежних виборок, W критерій Вілкоксона — для залежних. Визначення довірчих інтервалів, при необхідності, проводилось однаково для всіх виборок.

При порівнянні якісних ознак використовували критерій χ^2 . У тому випадку, якщо число очікуваного явища було менше 10 хоча б в одній клітинці, при аналізі чотирихпольної таблиці розраховували критерій χ^2 з поправкою Йейтса, при числі явища менше 5 — точний критерій Фішера.

Критичний рівень статистичної значущості був прийнятий за 0,05.

Для встановлення відношення кількісних даних застосовувався кореляційний аналіз з визначенням коефіцієнта кореляції Пірсона. Непараметричним його аналогом був коефіцієнт Спірмена.

Статистичні розрахунки виконувалися з використанням програмного пакета «Stat Soft STATISTICA 6.1».

Результати дослідження та їх обговорення

Усі обстежені пацієнти народилися та проживають у Запорізькій області, вони дали інформовану письмову згоду на участь у дослідженні, яка погоджена комісією з біоетики. Дослідження проводилось відповідно до етичних і морально-правових вимог наказу МОЗ України №281 від 01.11.2000 р.

Більшість пацієнтів основної групи — 131 (78,9 %) хворих та групи порівняння — 88 (81,5 %) хворих за шкалою NDS мали помірну діабетичну нейропатію (ДН). Статистично вірогідної

різниці між групами за цією ознакою не було ($\chi^2 = 0,23$; $P = 0,6298$). Показники індексу шунтування (ІШ) контрольної групи та пацієнтів з помірною ДН статистично відрізнялися ($t = 14,6326$; $P < 0,000001$) як і контроль та група з вираженою ДН ($t = 17,7293$; $P < 0,000001$), а також групи з помірною та вираженою ДН між собою ($t = 22,3611$; $P < 0,000001$). При помірній ДН за шкалою NDS ІШ був завжди від 0,6 до 1,0, при вираженій — менше 0,56.

Кореляційний зв'язок між ІШ та тяжкістю ДН за шкалою NDS був вірогідний зворотній та наближався до високого ($r = -0,692434$; $P < 0,05$). Тож ІШ дає змогу не тільки виявити наявність нейропатії у хворого, але й визначити її тяжкість.

Для визначення частки нейропатичного компоненту при мікроангіопатії порівнювали показники ІМ та ІШ. У пацієнтів з помірним зниженням мікроциркуляції ($ІМ > 0,4$) спостерігали як виражену ($ІШ < 0,6$), так і помірну ДН ($ІШ \geq 0,6$). Маючи однаковий рівень кровоплину, в першому випадку, при $ІМ > 0,4$ та $ІШ < 0,6$, у хворих спостерігалась виражена ДН, відповідно причиною погіршення мікроциркуляції є дисбаланс нейрогенної регуляції, ці процеси зворотні, тому даний варіант вважали легким ступенем тяжкості діабетичної мікроангіопатії нижніх кінцівок.

У другому випадку, при $ІМ > 0,4$ та $ІШ \geq 0,6$, нейропатія менш виражена, отже генез мікроангіопатії більш власне судинний. Покращити кровоплин шляхом консервативної терапії в цих хворих набагато складніше та результат не завжди суттєвий, тому йдеться про середній ступінь тяжкості мікроангіопатії.

Кількість пацієнтів основної групи з легким ступенем мікроангіопатії нижніх кінцівок складала 20,8%, їм виконані наступні хірургічні втручання: некретомія — 26,7 %, розтин абсцесу або флегмони стопи — 23,3 %, некрсеквестректомія — 20,0 %, чрезфалангова ампутація пальця — 6,7 %, чрезплеснова ампутація пальця — 23,3 %. Опороздатність кінцівки збережена у всіх хворих.

Завдяки використанню розроблених діагностичного та лікувального алгоритмів, пацієнтам основної групи практично не було виконано повторних оперативних втручань, пов'язаних з ускладненням захворювання та пролонгацією процесу. Також, у основній групі статистично нижчою була кількість етапних некретомій та розтинів флегмон або абсцесів стопи ($\chi^2 = 4,76$; $P = 0,0291$). Вірогідно меншою серед пацієнтів основної групи була загальна кількість повторних оперативних втручань ($\chi^2 = 11,8$; $P = 0,0006$).

Лікування хворих обох груп складалося з оперативного втручання, консервативної тера-

пії та місцевого лікування. Антиоксидантна терапія полягала у призначенні препаратів альфа-ліпоєвої кислоти 600 мг в/в 1 р/д 2-3 тижні з рекомендованим наступним пероральним прийомом по 600 мг 1 р/д 2-3 місяці, призначали вітаміни групи В в/м 10 діб з наступним переходом на пероральний прийом. Купірування нейропатичного болю проводилося за допомогою нестероїдних препаратів.

У групі порівняння вибір оперативної тактики залежав від місцевої клінічної картини та даних УЗДГ артерій нижніх кінцівок. Хірургічне лікування пацієнтів основної групи проводили за розробленим алгоритмом, але вирішальним фактором у виборі різновиду та обсягу оперативного втручання були показники ЛДФ.

Оптимізація оперативної тактики при «малих» ампутаціях, яка полягала у визначенні здатності післяопераційної рани до загоєння та накладанні первинного шва на рану, вірогідно збільшила кількість пацієнтів, у яких рани загоїлися первинним натягом ($P = 0,0294$), що в свою чергу, на ряду з іншими аспектами лікування, скоротило термін перебування хворих на стаціонарному лікуванні. Загоєння рани первинним натягом допомогла скоротити терміни перебування у стаціонарі. Середній ліжко-день у основній групі склав ($15,2 \pm 0,66$) діб, що вірогідно нижче ніж у групі порівняння ($19,7 \pm 1,19$) ($t = 4,32$; $P < 0,0001$).

Післяопераційна летальність серед хворих основної групи була в двічі нижче, ніж у групі порівняння – 2,1 % та 5,6 % відповідно, проте статистичної різниці не було ($P = 0,2253$).

Оцінку віддалених результатів лікування проводили впродовж 3 років після первинної госпіталізації та через 6 місяців, 1 рік та 3 роки після стаціонарного лікування. За перші півроку з деякими хворими як основної групи, так і групи порівняння, зв'язок було втрачено, проте в більшості пацієнтів (88,0 %) вдалося зафіксувати динаміку захворювання.

Загальні результати лікування через півроку спостереження простежили у 123 (74,1 %) пацієнтів основної групи та 91 (82,2 %) групи порівняння. Статистичної різниці між групами не було ($P > 0,05$), але частка хворих, у яких не виникало рецидиву в основній групі була на 7,5 % була вищою.

Після 1 року спостереження простежити результати лікування вдалося у 73,4 % хворих. Статистична різниця між групами не просте-

жувалась ($P > 0,05$), однак у основній групі збільшилась кількість хворих, у яких виразка повністю загоїлася на 21,9 %, відповідно зменшилась частка з негативною місцевою динамікою на 9,2 %. Тобто, вірогідно меншою серед пацієнтів основної групи була кількість повторних «малих» ампутації на 19,8 % ($\chi^2 = 7,76$; $P = 0,0053$) та більшою кількістю пацієнтів з відсутнім рецидивом на 29,0 % ($\chi^2 = 14,54$; $P = 0,0001$).

Через 3 роки оцінити результати лікування вдалося у 69,9 % хворих. Загоєння виразки відбулося у статистично більшій кількості хворих основної групи на 40,0 % ($P = 0,0136$). Прогресування хвороби у пацієнтів основної групи навпаки було на 41,0 % нижчим, ніж у групі порівняння ($P = 0,0016$).

Вірогідної різниці між кількістю померлих за три роки спостереження в обох групах не виявлено ($P = 0,2493$). Проте цей показник був на 4,3 % менший в основній групі ніж у групі порівняння.

Отже розроблені алгоритми діагностики та лікування хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС дозволяють значно покращити не тільки результати безпосереднього лікування, але й віддалені результати, а саме — зменшити кількість звернень з приводу повторних або нових гнійно-некротичних ускладнень.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що розроблений алгоритм по діагностиці та лікуванню хворих на нейропатичну форму ускладненого СДС, є ефективним та вірогідно пришвидшує видужання пацієнтів. Загоєння рани первинним натягом допомогла скоротити терміни перебування у стаціонарі. Середній ліжко-день у основній групі склав ($15,2 \pm 0,66$) діб, що вірогідно нижче ніж у групі порівняння ($19,7 \pm 1,19$) ($t = 4,32$; $P < 0,0001$).

Висновки

1. Наявність вираженої нейропатії при ускладненому СДС, є основним критерієм для проведення хірургічного втручання, як профілактики рецидивного утворення виразки.

2. Впродовж трьох років спостереження, у хворих з плантарними виразками дистального відділу стопи в основній групі виявлено на 40,0 % більше випадків повного загоєння виразки ніж в контрольній групі ($P < 0,0136$) та на 41,0 % менше випадків повторного утворення виразок стопи ($P < 0,0016$).



REFERENCES

1. Shapoval S.D., Savon I.L., Tribushnoy O.V. [et al.]. Peculiarities of microcirculatory disturbances in patients with foot sore complications caused by diabetes depending on clinical form. *The New Armenian Medical Journal*. – 2018. – Vol. 12, № 2. – P. 19-24.
2. Viecei T, Rello J. Optimization of antimicrobial prescription in the hospital. *Eur. J. Intern. Med.* 2022;106:39–44. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2022.08.035>.
3. Sartelli M, Labricciosa FM, Coccolini F, Coimbra R, Abu-Zidan FM, Ansaloni L. et al. It is time to define an organizational model for the prevention and management of infections along the surgical pathway: a worldwide cross-sectional survey. *World J. Emerg. Surg.* 2022;17(1):17. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00295-3>.
4. Kollef MH, Shorr AF, Bassetti M, Timsit JF, Micek ST, Michelson AP, et al. Timing of antibiotic therapy in the ICU. *Crit. Care.* 2021;25(1):360. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03787-z>.
5. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J [et al.]. International working group on the diabetic foot (IWGDF). Prevention and management of foot problems in diabetes: a summary guidance for daily practice 2015, based on the IWGDF guidance documents *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2017. 124 (2): 84-92. doi: 10.1002/dmrr.2695.
6. Gotz J, Lange M, Dullien S [et al.]. Off-loading strategies in diabetic foot syndrome-evaluation of different devices. *Int Orthop.* 2017. 41 (2): 239-246. doi: 10.1007/s00264-016-3358-1.
7. Peters I EJ, Lipsky BA, Aragon-Sanchez J. Interventions in the management of infection in the foot in diabetes: a systematic *Diabetes Metab. Res. Rev.* 2016. 32 (1): 145 - 153. doi: 10.1002/dmrr.2706.
8. Nigam Y. Knight J. Diabetes management: the pathogenesis and management of diabetic foot ulcers. *Nursing Times.* 2017 (113): 51 - 54. <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/diabetes/diabetes-management-3-the-pathogenesis-and-management-of-diabetic-foot-ulcers/7017620.article#>.
9. Elraiyah T, Prutsky G, Domecq JP [et al.]. A systematic review and meta-analysis of off-loading methods for diabetic foot ulcers. *J Vase Surg.* 2016. 63 (2): 59-68. doi: 10.1016/j.jvs.2015.10.006
10. Vatankhah N, Jahangiri Y, Landry GJ [et al.]. Effect of systemic insulin treatment on diabetic wound healing *Wound Repair Regen.* 2017. Feb 25 (2). 288-291. doi: 10.1111/wrr.12514.
11. Charani E, Mendelson M, Pallett SJC, Ahmad R, Mpundu M, Mbamalu O, et al. An analysis of existing national action plans for antimicrobial resistance-gaps and opportunities in strategies optimising antibiotic use in human populations. *Lancet Glob Health.* 2023;11(3):e466–74. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00019-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00019-0).
12. Ren M, SoAD, Chandy SJ, Mpundu M, Peralta AQ, Ekerfeldt K, et al. Equitable access to antibiotics: a core element and shared global responsibility for pandemic preparedness and response. *J Law Med Ethics.* 2022;50(S2):34–9. <https://doi.org/10.1017/jme.2022.77>.
13. Council of the EU and the European Council. Tackling antimicrobial resistance: council adopts recommendation. Accessed 12 July 2023 <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/06/13/tackling-antimicrobial-resistance-council-adopts-recommendation/>.
14. Sartelli M, Boermeester MA, Cainzos M, Coccolini F, de Jonge SW, Rasa K, et al. Six long-standing questions about antibiotic prophylaxis in surgery. *Antibiotics (Basel).* 2023;12(5):908. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12050908>.
15. 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>.

DIRECT AND LONG-TERM RESULTS OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH THE NEUROPATHIC FORM OF THE DIABETIC FOOT SYNDROME

S. D. Shapoval

Abstract. *Introduction.* Damage to the nervous system in patients with diabetes mellitus (DM) is one of the most frequent complications (80–90%). Diabetic polyneuropathy (DPN) in patients with type 2 diabetes already occurs at the time of diagnosis of diabetes.

The purpose of the study. To improve the results of treatment of patients with the neuropathic form of complicated SDS and to find out the immediate and long-term results of treatment.

Materials and methods. 274 patients with the neuropathic form of complicated SDS who were being treated in the purulent-septic center with beds for diabetic foot of the CNP «City Hospital No. 3» were examined. Zaporizhzhia for the period 2013–2024. Patients were divided into two groups. The main group consisted of 166 (60.6%) patients with the neuropathic form of complicated SDS, who underwent a full clinical and laboratory, neurological examination, instrumental examination of the hemodynamics of the upper and lower extremities (ultrasound of the arteries and LDF) and received treatment according to the developed algorithm from 2016 to 2024 year. The comparison group included 108 (39.4%) patients with the same pathology, with a similar examination plan, who received treatment from 2013 to 2016, who, according to the gender ratio ($\chi^2 = 0.09$; $P = 0.7698$), concomitant pathology and age ($P = 0.117141$) did not differ from the main group.

The results. After 3 years, it was possible to assess the results of treatment in 69.9% of patients. In patients with plantar ulcers of the distal part of the foot in the main group, 40% more cases of complete ulcer healing were found than in the comparison group ($P < 0.0136$) and 41.0% less cases of repeated formation of foot ulcers ($P < 0.0016$). In the main group, the number of staged necroctomies and dissections of phlegmons or foot abscesses was statistically lower ($\chi^2 = 4.76$; $P = 0.0291$). The average bed-day in the main group was (15.2 ± 0.66) days, which is probably lower than in the comparison group (19.7 ± 1.19) ($t = 4.32$; $P < 0.0001$).

Postoperative mortality among patients in the main group is twice as low as in the comparison group – 2.1% and 5.6%, respectively. The total number of repeated surgical interventions was probably lower among patients in the main group ($\chi^2 = 11.8$; $P = 0.0006$). During this period, 13.2% more «high» amputations were performed in patients from the comparison group ($\chi^2 = 4.53$; $P = 0.0333$). Also, the number of performed repeated «small» amputations is 20.0% higher in the comparison group ($\chi^2 = 5.63$; $P = 0.0177$).

In 50.5% of patients of the main group, after three years of observation, positive dynamics were noted — a decrease in the size or complete healing of a trophic ulcer or a postoperative wound, as well as the absence of new purulent-necrotic complications in the area of the affected foot. Among the patients of the comparison group, such patients were 37.5% less ($\chi^2 = 19.39$; $P < 0.0001$).

Conclusions. The main reason for repeated hospitalizations in the neuropathic form of SDS is recurrent ulcers of the front part of the foot, and the addition of infection leads to the development of osteomyelitis or phlegmon. The presence of pronounced neuropathy in complicated SDS is the main criterion for surgical intervention as prevention of recurrent ulcer formation.

Keywords: *neuropathic form of complicated SDS, immediate and long-term results of treatment.*



**В. Смержевський,
Манасрах Рашід**

*Національний науковий центр
хірургії та трансплантології
імені О. О. Шалімова, м. Київ*

*Кафедра хірургії
та трансплантології НУОЗ
України імені П. Л. Шупика,
м. Київ*

© Смержевський В. ,
Манасрах Рашід

ВПЛИВ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ ТА ГЛІКЕМІЧНОГО КОНТРОЛЮ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ З АРТЕРІАЛЬНОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ НИЖНІХ КІНЦІВОК ЗА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Резюме. *Вступ.* Цукровий діабет 2 типу (ЦД2) є поширеним хронічним захворюванням, яке суттєво впливає на фізичне та психологічне здоров'я пацієнтів. Ускладнення, зокрема ішемія нижніх кінцівок, призводять до значного зниження якості життя та збільшення ризику інвалідності. Важливим аспектом лікування таких пацієнтів є реваскуляризація та контроль рівня глюкози в крові, що може сприяти покращенню як фізичного, так і психологічного стану.

Мета дослідження: оцінити вплив активних медичних втручань, зокрема процедур реваскуляризації та контролю глікемії, на якість життя пацієнтів із артеріальною недостатністю нижніх кінцівок при цукровому діабеті 2 типу.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні брали участь 147 пацієнтів, яких розподілили на дві групи. Група А (85 осіб): пацієнти, які проходили процедури реваскуляризації та дотримувалися рекомендацій для контролю глікемії, мали рівень HbA1c нижче 7%, та лікування для покращення реології крові (зниження ригідності еритроцитів). Група В (62 особи): пацієнти, які проходили процедури реваскуляризації та консервативне лікування та не дотримувалися рекомендацій по контролю рівня глюкози.

Для оцінки якості життя використовували опитувальник SF-36, що включає такі шкали.

Результати дослідження та їх обговорення. Загальні показники вивчали за даними, що було отримано у чоловіків й жінок досліджувальних груп. Згідно отриманих результатів розрахунку підтверджується наявність прямого зв'язку між досліджуваними групами та рівня загального здоров'я, фізичного компоненту здоров'я та психічного компоненту.

Результати дослідження підтверджують важливість комплексного підходу до лікування пацієнтів із ЦД2.

Висновки. Пацієнти, які отримували контроль рівня глюкози HbA1c на рівні $\leq 7\%$ та проходили процедури реваскуляризації, демонструють значно вищі показники фізичного компонента здоров'я та психологічного здоров'я, що виражається у покращенні фізичного функціонування, зниженні інтенсивності болю та загального стану здоров'я. Пацієнти, які не отримували контроль рівня глюкози (група В), показали значно нижчі результати як у фізичних, так і психологічних компонентах здоров'я, що підкреслює важливість інтеграції глікемічного контролю у лікувальний протокол.

Ключові слова: *пацієнти із цукровим діабетом 2 типу, реваскуляризація, глікемічний контроль, якість життя, встановлення ризику інвалідності.*

Вступ

Цукровий діабет 2 типу (ЦД2) є поширеним хронічним захворюванням, яке суттєво впливає на фізичне та психологічне здоров'я пацієнтів [1, 2]. Ускладнення, зокрема ішемія нижніх кінцівок, призводять до значного зниження

якості життя та збільшення ризику інвалідності [3, 4]. Важливим аспектом лікування таких пацієнтів є реваскуляризація та контроль рівня глюкози в крові, що може сприяти покращенню як фізичного, так і психологічного стану [5].

Мета дослідження

Оцінити вплив активних медичних втручань, зокрема процедур реваскуляризації та контролю глікемії, на якість життя пацієнтів із артеріальною недостатністю нижніх кінцівок при цукровому діабеті 2 типу.

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні брали участь 147 пацієнтів, яких розподілили на дві групи:

Група А (85 осіб): Пацієнти, які проходили процедури реваскуляризації та дотримувалися рекомендацій для контролю глікемії, мали рівень HbA1c нижче 7%, та лікування для покращення реології крові (зниження ригідності еритроцитів).

Група В (62 особи): пацієнти, які проходили процедури реваскуляризації та консервативне лікування та не дотримувалися рекомендацій по контролю рівня глюкози.

Клінічні характеристики пацієнтів з АННК та супутніми захворюваннями представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Клінічні характеристики пацієнтів з АННК та супутніми захворюваннями

Показник	Група А Пацієнти з ЦД2 (n=85)	Група В Пацієнти з ЦД2 (n=62)	Рівень значущості відмінностей між групами
Вік, років	68,9 ± 9,2	70,1 ± 8,6	—
Чоловіки, %	56 (65,9%)	38 (61,3%)	—
Ішемічна хвороба серця, %	55 (64,7%)	37 (59,7%)	—
Гостре порушення мозкового кровообігу, %	6 (7,1%)	3 (4,8%)	p ≤ 0,01
Артеріальна гіпертензія, %	48 (56,5%)	28 (45,2%)	p ≤ 0,01
Хронічна хвороба нирок, %	10 (11,8%)	2 (3,2%)	p ≤ 0,01
Цукровий діабет 2-го типу, %	85 (100%)	62 (100%)	—

З даних табл. 1 видно, що середній вік пацієнтів у групі А становив (68,9 ± 9,2) років, у групі В — (70,1 ± 8,6) років. У групі А було 56 чоловіків і 29 жінок, у групі В — 38 чоловіків і 24 жінки.

Клінічні характеристики пацієнтів з АННК та ЦД2 представлені у табл. 2.

Таблиця 2

Клінічні характеристики пацієнтів з АННК та ЦД2

Показник	Група А Пацієнти з ЦД2 (n=85)	Група В Пацієнти з ЦД2 (n=62)	Рівень значущості відмінностей між групами
Гомілково-плечовий індекс до втручання	0,62 ± 0,21	0,54 ± 0,18	p ≤ 0,01
Гомілково-плечовий індекс після втручання	1,02 ± 0,24	0,96 ± 0,22	p ≤ 0,01
Час загоєння трофічних порушень, дні	35 ± 6	42 ± 7	p ≤ 0,01
Частота гангрен	7 (8,1%)	9 (14,1%)	p ≤ 0,05

Для оцінки якості життя використовували опитувальник SF-36, що включає такі шкали:

1. Фізичний компонент здоров'я (Physical Health, PH):

- Фізичне функціонування (PF),
- Рольове функціонування, обумовлене фізичним станом (RP),
- Інтенсивність болю (BP),
- Загальний стан здоров'я (GH).

2. Психологічний компонент здоров'я (Mental Health, MH):

- Життєздатність (VT),
- Соціальне функціонування (SF),
- Рольове функціонування, обумовлене емоційним станом (RE),
- Психологічне здоров'я (MH).

Результати дослідження та їх обговорення

Загальні показники вивчали за даними, що було отримано у чоловіків й жінок досліджуваних груп, які представлено у табл. 3.

Таблиця 3

Показник	Група А (n = 85)	Група В (n = 62)
Фізичне функціонування (PF)	68 ± 12	53 ± 10
Рольове функціонування (RP)	72 ± 15	54 ± 12
Інтенсивність болю (BP)	65 ± 14	48 ± 10
Загальний стан здоров'я (GH)	70 ± 13	56 ± 11
Життєздатність (VT)	62 ± 12	50 ± 11
Соціальне функціонування (SF)	75 ± 14	60 ± 12

Порівняння між статтями показали наступні дані, що представлені у табл. 3, які демонструють середні значення фізичного компонента здоров'я (PH) у чоловіків і жінок обох груп. У жінок у групі А загальний стан здоров'я (GH) і фізичне функціонування (PF) були вищими, ніж у групі В. У чоловіків із групи А рольове функціонування (RP) було значно вищим, що свідчить про відновлення професійної діяльності.

Проведений кореляційний аналіз за коефіцієнтом Спірмена підтвердив прямий зв'язок між загальним станом здоров'я (GH) та фізичним компонентом здоров'я (PH) ($r = 0,808$, $p < 0,01$). Також виявлено значну кореляцію між PH і MH ($r = 0,784$, $p < 0,01$).

Прямий зв'язок між загальним станом здоров'я (GH) та фізичним компонентом здоров'я (PH) за розрахунками в програмному забезпеченні SPSS надані у табл. 4.

Згідно отриманих результатів розрахунку підтверджується наявність прямого зв'язку між досліджуваними групами та рівня загального здоров'я, фізичного компоненту здоров'я та психічного компоненту.

Результати дослідження підтверджують важливість комплексного підходу до лікування пацієнтів із ЦД2. Як зазначають українські автори О.М. Іванов, (2020), О.В. Петренко (2021),



Таблиця 4

Розрахунки в програмному забезпеченні SPSS

			Стать	Група	Загальне здоров'я (GH)	Фізичний компонент здоров'я (PH)	Психологічний компонент здоров'я (MH)
Коефіцієнт кореляції Спірмена	Стать	коефіцієнт кореляції	1,000	0,120	0,040	-0,201	-0,018
		Знч. (2-сторін)	0.0	0,406	0,782	0,161	0,899
		N	147	147	147	147	147
	Група	коефіцієнт кореляції	0,120	1,000	0,040	0,056	0,503**
		Знч. (2-сторін)	0,406	0.0	0,782	0,698	0,158
		N	147	147	147	147	147
	Загальне здоров'я (GH)	коефіцієнт кореляції	0,040	0,040	1,000	0,808**	0,784**
		Знч. (2-сторін)	0,782	0,782	0.0	0,000	0,000
		N	147	147	147	147	147
	Фізичний компонент здоров'я (PH)	коефіцієнт кореляції	-0,201	0,056	0,808**	1,000	0,851**
		Знч. (2-сторін)	0,161	0,698	0,000	0.0	0,000
		N	147	147	147	147	147
	Психологічний компонент здоров'я (MH)	коефіцієнт кореляції	0,018	0,203	0,784**	0,851**	1,000
		Знч. (2-сторін)	0,899	0,158	0,000	0,000	0.0
		N	147	147	147	147	147

**. Кореляція значима на рівні 0.01 (2 -стороння).

інтеграція процедур ревазуляризації та контролю глікемії сприяє покращенню якості життя пацієнтів [6, 7]. Міжнародні дослідження, що проводилися Ferraresi et al. (2018) підтверджують ефективність таких підходів для підвищення фізичної активності та зниження симптомів депресії [8].

Проте, згідно проведеного нами дослідження, пацієнти групи В, які не отримували контроль рівня глюкози, демонстрували значно нижчі показники як фізичного, так і психологічного здоров'я. Це підкреслює необхідність ретельного моніторингу та індивідуалізованого підходу в лікуванні.

Висновки

1. Пацієнти, які отримували контроль рівня глюкози HbA1c на рівні $\leq 7\%$ та проходили процедури ревазуляризації, демонструють значно вищі показники фізичного компонента здоров'я та психологічного здоров'я, що виражається у покращенні фізичного функціонування, зниженні інтенсивності болю та загального стану здоров'я.

2. Жінки більше схильні до зниження фізичного компоненту здоров'я, тоді як чоловіки частіше мають проблеми з психологічним компонентом через вплив хвороби на професійну діяльність.

3. Подальші дослідження мають включати розширений аналіз довгострокових результатів та впливу різних методів лікування на якість життя пацієнтів із ЦД2 та мають зосереджуватися на довгостроковому аналізі ефективності ревазуляризації в поєднанні з контролем глікемії, а також на розробці індивідуалізованих програм реабілітації для пацієнтів із ЦД2.

4. Контроль рівня глікемії позитивно впливає на психологічний компонент здоров'я пацієнтів, зокрема життєздатність та соціальне функціонування.

5. Жінки у групі з ревазуляризацією та контролем глікемії мали вищі показники фізичного здоров'я, що свідчить про ефективність втручань у відновленні побутової та професійної активності.

6. У чоловіків із групи А відзначено покращення психологічного здоров'я, зокрема зниження впливу емоційного стану на соціальне та рольове функціонування.

7. Пацієнти, які не отримували контроль рівня глюкози (група В), показали значно нижчі результати як у фізичних, так і психологічних компонентах здоров'я, що підкреслює важливість інтеграції глікемічного контролю у лікувальний протокол.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). Journal of Vascular Surgery. 2007;45, Suppl S.:S5–S67.
2. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2019;58, Issue 1:S1–S109.

3. Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, et al. Global disability burdens of diabetes-related lower-extremity complications in 1990 and 2016 *Diabetes Care*. 2020;43(5):964–74.
4. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J, et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*. 2020;36, Suppl 1:e3276.
5. Walker J, Halpin D, Stevens C, et al. Revascularization techniques in diabetic limb ischemia: A systematic review. *Annals of Vascular Surgery*. 2021;74:61–72.
6. Іванов ОМ. Комплексна терапія ішемії кінцівок у пацієнтів із цукровим діабетом. *Вісник медичних наук*. 2020;26(3):12–8.
7. Петренко ОВ. Інноваційні підходи до лікування критичної ішемії нижніх кінцівок у пацієнтів із цукровим діабетом. *Український хірургічний журнал*. 2021;4:25–32.
8. Ferraresi R, Mauri G, Losurdo F, et al. Clinical outcomes after endovascular treatment of patients with critical limb ischemia: The role of advanced therapies in high-risk patients. *International Journal of Cardiology*. 2018;267:207–12.

REFERENCES

1. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*. 2007;45, Suppl S.:S5–S67.
2. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019;58, Issue 1:S1–S109.
3. Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, et al. Global disability burdens of diabetes-related lower-extremity complications in 1990 and 2016 *Diabetes Care*. 2020;43(5):964–74.
4. Hinchliffe RJ, Forsythe RO, Apelqvist J, et al. Guidelines on diagnosis, prognosis, and management of peripheral artery disease. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*. 2020;36, Suppl 1:e3276.
5. Walker J, Halpin D, Stevens C, et al. Revascularization techniques in diabetic limb ischemia: A systematic review. *Annals of Vascular Surgery*. 2021;74:61–72.
6. Іванов ОМ. Комплексна терапія ішемії кінцівок у пацієнтів із цукровим діабетом. *Вісник медичних наук*. 2020;26(3):12–8.
7. Петренко ОВ. Інноваційні підходи до лікування критичної ішемії нижніх кінцівок у пацієнтів із цукровим діабетом. *Український хірургічний журнал*. 2021;4:25–32.
8. Ferraresi R, Mauri G, Losurdo F, et al. Clinical outcomes after endovascular treatment of patients with critical limb ischemia: The role of advanced therapies in high-risk patients. *International Journal of Cardiology*. 2018;267:207–12.



THE IMPACT
OF REVASCULARIZATION
AND GLYCEMIC CONTROL
ON THE QUALITY
OF LIFE IN PATIENTS WITH
LOWER LIMB ARTERIAL
INSUFFICIENCY AND TYPE
2 DIABETES MELLITUS

*V. Smorzhevskyi,
Manasrah Rasheed*

Resume. *Introduction.* Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is a common chronic disease that significantly affects the physical and psychological health of patients. Complications, in particular ischemia of the lower extremities, lead to a significant decrease in the quality of life and an increase in the risk of disability. An important aspect of the treatment of such patients is revascularization and blood glucose control, which can contribute to the improvement of both physical and psychological status.

The purpose of the study: to evaluate the impact of active medical interventions, in particular revascularization procedures and glycemic control, on the quality of life of patients with arterial insufficiency of the lower extremities in type 2 diabetes.

Research materials and methods. 147 patients who were divided into two groups participated in the study. Group A (85 people): patients who underwent revascularization procedures and followed recommendations for glycemic control, had an HbA1c level below 7%, and treatment to improve blood rheology (reduced erythrocyte stiffness). Group B (62 people): patients who underwent revascularization procedures and conservative treatment and did not follow recommendations for glucose control.

The SF-36 questionnaire, which includes the following scales, was used to assess quality of life.

Research results and their discussion. General indicators were studied based on the data obtained from men and women of the study groups. According to the obtained calculation results, the presence of a direct relationship between the studied groups and the level of general health, the physical component of health, and the mental component is confirmed. The results of the study confirm the importance of a comprehensive approach to the treatment of patients with T2DM.

Conclusions. Patients who received HbA1c glucose control $\leq 7\%$ and underwent revascularization procedures demonstrated significantly higher physical health and psychological health scores, which is expressed in the improvement of physical functioning, reduction of pain intensity and general state of health. Patients who did not receive level control glucose (group B), showed significantly lower results in both physical and psychological components of health, which emphasizes the importance of integrating glycemic control into the treatment protocol.

Keywords: *patients with type 2 diabetes, revascularization, glycemic control, quality of life, disability risk assessment.*

В. В. Козлов^{1,3},
Р. В. Бондарев²,
С. М. Василюк¹

¹Івано-Франківський
національний медичний
університет,
м. Івано-Франківськ

²Міжнародний Європейський
університет, м. Київ

³Національний медичний
університет
ім. О. О. Богомольця,
м. Київ

© Колектив авторів

КЛІНІЧНА ОЦІНКА ПАЦІЄНТІВ З ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИМИ ВЕНТРАЛЬНИМИ ГРИЖАМИ

Резюме. *Вступ.* Збільшення тривалості життя сучасної людської популяції і розвиток хірургічних технологій призвели до зростання частоти появи післяопераційних (інцизійних) гриж. Аналіз літературних джерел показує, що нині післяопераційні грижі зустрічаються у 10–30 % пацієнтів, в яких виконується серединна лапаротомія, залежно від факторів ризику. Оптимальне закриття черевної стінки після лапаротомії має важливе значення для запобігання утворення післяопераційної грижі під час тривалого спостереження.

Мета. Оцінити основні клінічні показники, у пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами різної локалізації.

Матеріали та методи. Ми провели ретроспективний аналіз 315 пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами. Критеріями включення були: наявність післяопераційної вентральної грижі, вік понад 18 років, супутні захворювання в стадії компенсації.

Результати. У віці 19–60 років співвідношення чоловіків до жінок складало 1 до 9,7, а у віці 60–80 років – 1 до 3,8. Терміни появи післяопераційної грижі у пацієнтів основної групи знаходилися в межах від 3 до 60 місяців (середній $21,66 \pm 13,73$ міс.). Дефект М1 був у 22,2 %, дефект М2 – у 48,6 %, дефект М3 – у 9,8 %, дефект М4 – у 5,4 %, бічний дефект – у 13,9 %. Співвідношення пацієнтів з медіальними і латеральними грижами склало 6 до 1 і було статистично значущим ($p < 0,001$). Дефект W1 (< 4 см) був у 35,8 %, W2 – у 56,2 % та W3 – у 7,9 %. Статистично значуще ($p = 0,0001$) переважали операції з лапаротомного доступу – їх було 237 (75,2 %), проти 78 (24,7 %) лапароскопій. У пацієнтів після лапаротомії не було статистично значущих відмінностей між ургентною і плановою хірургією ($p = 0,2703$). У пацієнтів після лапароскопії статистично значуще переважали планові операції ($p = 0,0002$).

Висновки. Найбільша частка (48,6 %) вентральних післяопераційних гриж відмічалася у пацієнтів віком від 61 до 70 років, причому ризик появи післяопераційних гриж не залежав від статі у певні вікові періоди. Переважали операції з лапаротомного доступу. У пацієнтів після лапаротомії не було статистично значущих відмінностей між ургентною і плановою хірургією, тоді як у пацієнтів після лапароскопії статистично значуще переважали планові операції.

Ключові слова: *вентральна грижа, черевна стінка, лапароскопія, лапаротомія, ожиріння.*

Вступ

Збільшення тривалості життя сучасної людської популяції і розвиток хірургічних технологій призвели до зростання частоти появи післяопераційних (інцизійних) гриж. Аналіз літературних джерел показує, що нині післяопераційні грижі зустрічаються у 10–30 % пацієнтів, в яких виконується серединна лапаротомія, залежно від факторів ризику [1].

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 [2–4].

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 [5, 6].

Чимало дослідників вказують, що серединна лапаротомія асоціюється з вищим ризи-



ком післяопераційної грижі, ніж розрізи поза межами серединної лінії [7-9]. Оптимальне закриття черевної стінки після лапаротомії має важливе значення для запобігання утворення післяопераційної грижі під час тривалого спостереження. На відміну від інших факторів, це один з небагатьох, на який може впливати хірург [10, 11].

Мета дослідження

Оцінити основні клінічні показники, у пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами різної локалізації.

Матеріали і методи досліджень

Ми провели ретроспективний аналіз 315 пацієнтів з післяопераційними вентральними грижами, які звернулися за хірургічною допомогою в лікувальні заклади м. Києва та м. Івано-Франківська впродовж 2012-2020 р. 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 променеву терапію.

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, експес та ін.). Визначали OR (відношення шансів) – довірчий інтервал (СІ) встановлювали на рівні 95 % і визначали як $\pm 1,96$ стандартної помилки.

Результати досліджень та їх обговорення

Пацієнтів у віці від 19 до 30 років було 6 (1,9 %), серед них один чоловік і 5 жінок (OR 0,97, 95 %, СІ 0,11-8,44; $\chi^2=0,27$, $p=0,606$), у віці 31-40 років це співвідношення складало один до одинадцяти (OR 0,43, 95 %, СІ 0,05-3,39; $\chi^2=0,19$, $p=0,663$). У віці 41-50 років інцидентні вентральні грижі мали 18 пацієнтів (5,7 %): двоє чоловіків і 16 жінок (OR 0,59, 95 %, СІ 0,13-2,64; $\chi^2=0,14$, $p=0,705$).

Майже п'яту частку (19,4 %) склали пацієнти віком від 51 до 60 років: 5 чоловіків та 56 жінок (OR 0,37, 95 %, СІ 0,14-0,98; $\chi^2=3,52$, $p=0,061$). Найбільша частка (48,6 %) вентральних післяопераційних гриж була у пацієнтів віком від 61 до 70 років: 29 чоловіків і 124 жінки

(OR 1,28, 95 %, СІ 0,71-2,31; $\chi^2=0,46$, $p=0,496$). Пацієнтів у віці від 71 до 80 років було 65 (20,6 %), серед них 16 чоловіків і 49 жінок (OR 1,82, 95 %, СІ 0,94-3,53; $\chi^2=2,59$, $p=0,107$).

Хоча перевага жінок у основній групі була статистично значущою ($p=0,0001$), гендерно-віковий аналіз показав невірогідні відмінності: ризик появи післяопераційних гриж не залежав від статі у виділені вікові періоди. Однак, якщо у віці від 19 до 60 років переважали жінки, то у чоловіків віком від 61 року була вищою частота наявності гриж. У віці 19-60 років співвідношення чоловіків до жінок складало 1 до 9,7, а у віці 60-80 років – 1 до 3,8.

Терміни появи післяопераційної грижі у пацієнтів основної групи знаходилися в межах від 3 до 60 місяців. Середній термін становив $21,66 \pm 13,73$ міс (рис. 1).

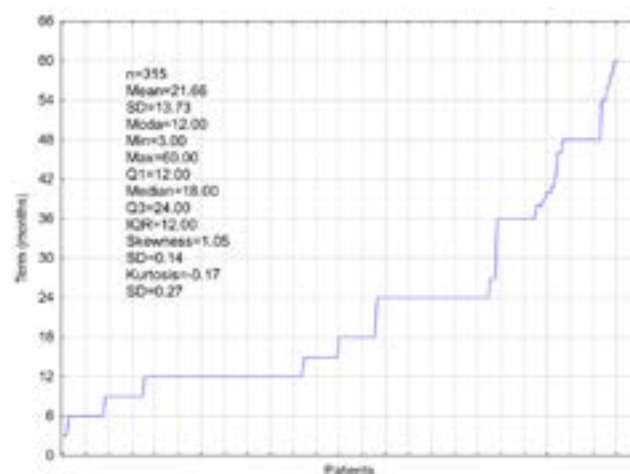


Рис. 1 Терміни появи грижі після операційного втручання

Проведений аналіз показав, що в термін до 18 місяців післяопераційна грижа розвивалася у 50 % пацієнтів, а в термін до 24 місяців – у 75 %. Якщо появу грижі в термін до 6 місяців (таких пацієнтів було 24 (7,6 %)) можна було пов'язувати з недоліками хірургічної техніки під час закриття лапаротомної рани чи вагомими інфекційними рановими ускладненнями в ранньому післяопераційному періоді, то поява післяопераційної грижі в термін 18 чи 24 місяці, на нашу думку, залежала від різноманітних природжених чи набутих метаболічних порушень, які потенційно могли впливати на обмін колагену.

Згідно рекомендацій EHS ми класифікували дефекти згідно п'яти медіальних зон [12]. Дефект M1 (від мечоподібного відростка до 3 см каудально) був у 70 пацієнтів (22,2 %), дефект M2 (3 см нижче від мечоподібного відростка до 3 см вище пупкового кільця) – у 153 пацієнтів (48,6 %), дефект M3 (3 см вище і нижче пупка) – у 31 пацієнта (9,8 %), дефект M4 (3 см нижче пупка до 3 см вище лонного зчленування) –

у 17 пацієнтів (5,4 %) бічний дефект — у 44 пацієнтів (13,9 %).

Дефектів M5 (3 см вище симфізу) не було у жодного пацієнта проспективного етапу. Якщо у пацієнтів, згідно документації грижовий дефект описувався в кількох зонах, ми оцінювали його згідно порядку важливості зон: спочатку субксіфоїдальна (M1) і надлонна (M5), потім пупкова (M3), епігастральна (M2) і підпупкова (M4). Якщо у пацієнта грижа поширювалася на M1, M2 і M3, ми класифікували її як M1, якщо на M2, M3 і M4 — то розцінювали грижу як M3.

Цей аналіз підтвердив думку, яка часто обговорюється в сучасній літературі, що найбільш часто післяопераційні грижі виникають у пацієнтів після серединної лапаротомії [13]. Співвідношення пацієнтів з медіальними і латеральними грижами склало 6 до 1 і було статистично значущим ($p < 0,001$). Порівняльний аналіз ризику розвитку післяопераційної грижі в залежності від варіанту первинного хірургічного доступу, показав, що у пацієнтів після серединної лапаротомії шанс отримати грижу вищий на 97 %, ніж після операційного втручання через різні латеральні доступи.

Найбільш поширеними були дефекти, що локалізувалися вище пупка по серединній лінії ($p < 0,001$). Ізольованих дефектів M1 було тільки 11 з 70 (15,7 %) — у всіх випадках їхньою причиною було субксіфоїдальне встановлення 12 мм троакару для лапароскопічного операційного втручання. Інші 59 випадків M1 з 70 — це поширення дефекту на M2, які, згідно рекомендацій EHS ми класифікували як M1.

Частим було поєднання M3 та M4. Воно спостерігалось у 8 (25,1 %) пацієнтів з 31. Поєднання M3 та M2, згідно доступної документації, не було. Локалізація дефекту тільки у M4 була нечастою. При аналізі грижового анамнезу ми відмітили достовірні дані за інфекцію рани в післяопераційному періоді у 12 пацієнтів (70,6 %). У п'яти пацієнтів переконливих даних за інфекційні ранові ускладнення в післяопераційному періоді отримати не вдалося.

При оцінці розмірів грижових воріт, ми встановили, що W1 (< 4 см) зустрічалися у 113 пацієнтів (35,8 %), W2 (4-10 см) — у 177 (56,2 %) та W3 (≥ 10 см) — у 25 (7,9 %) (рис. 2).

У пацієнтів з M1 грижовий дефект W1 статистично значуще ($p < 0,05$) зустрічався найчастіше — у 43 випадках (61,4 %), W2 — у 27 пацієнтів (38,6 %). Великих грижових дефектів (W3) у них не було. У пацієнтів з M2 статистично значуще ($p < 0,05$) найчастіше зустрічався дефект W2 (96 випадків (62,8 %)). Грижові ворота W1 були у 38 пацієнтів (24,9 %), W3 — у 19 (12,4 %). У пацієнтів з M3 також найчастіше відмічали

дефект W2 — у 23 пацієнтів (74,2 %) ($p < 0,05$). Грижові ворота W1 і W3 зустрічалися в однаковій кількості спостережень — по 12,9 %. У пацієнтів M4 у 52,9 % спостережень був W1, у 47,1 % — W2, а W3 не спостерігалось ($p < 0,05$).

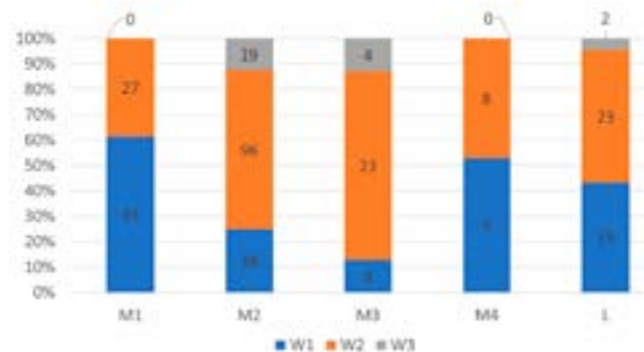


Рис. 2 Розподіл розмірів грижових воріт у залежності від локалізації дефекту

У пацієнтів з бічними грижами у 95,5 % спостережень зустрічалися грижові ворота до 10 см (W1 і W2). Пацієнтів з великими грижами було тільки двоє. У одного з них причиною грижі була коса лапаротомія в правому нижньому квадранті живота з приводу гострого апендициту, у другого — троакарна грижа в правій половині мезогастрію після лапароскопічної холецистектомії. Необхідно зауважити, що у обох пацієнтів була відмічена надмірна маса тіла — ІМТ становив 37,5 кг/м² та 38,0 кг/м², відповідно.

Аналіз операційних втручань, які призвели до появи післяопераційної вентральної грижі показав наступне (рис. 3).

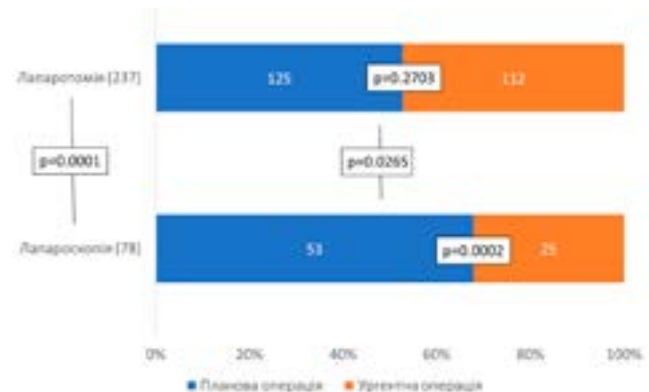


Рис. 3 Розподіл оперативних втручань, після яких виникли післяопераційні грижі, за терміновістю та хірургічним доступом у пацієнтів проспективного етапу

Статистично значуще ($p = 0,0001$) переважали операції з лапаротомного доступу — їх було 237 (75,2 %), проти 78 (24,7 %) лапароскопій. Ймовірно, об'єм пошкодження м'язово-апоневротичних структур для створення достатнього операційного поля мав потенційне значення для збільшення частоти появи інци-



зійної грижі, що, мабуть, слід враховувати при виборі хірургічного доступу у пацієнтів з факторами ризику.

У пацієнтів після лапаротомії не було статистично значущих відмінностей між ургентною і плановою хірургією ($p=0,2703$). У 125 пацієнтів (52,7 %) післяопераційні грижі з'явилися після планових операційних втручань, а у 112 (47,3 %) – після ургентних. Безумовно, ургентна хірургія має потенційно вищий рівень інфекційних ранових ускладнень, які нині є вважаються хірургічним чинником ризику післяопераційних вентральних гриж [14], однак наш ретроспективний аналіз показав, що частота розвитку інцизійних гриж практично не залежала від терміновості операції.

У пацієнтів після лапароскопії статистично значуще переважали планові операції ($p=0,0002$): 67,9 % проти 32,1 %. Серед 25 спостережень причиною ургентних лапароскопічних операцій у 13 (52,0 %) був гострий калькульозний холецистит, у 8 (32,0 %) – гострий ускладнений апендицит та у 4 (16,0 %) – ферментативний перитоніт на ґрунті тяжкого панкреатиту. Статистично значуща різниця ($p=0,0265$) між частотою ургентних лапаротомій і лапароскопій, на нашу думку, пов'язана з певним консервативним підходом вітчизня-

них хірургів, які практикують в ургентних хірургічних відділеннях – при виборі доступу у пацієнта з гострою абдомінальною патологією частіше обирається лапаротомія, ніж лапароскопія.

Висновки

1. Найбільша частка (48,6 %) вентральних післяопераційних гриж відмічалася у пацієнтів віком від 61 до 70 років, причому ризик появи післяопераційних гриж не залежав від статі у певні вікові періоди. Найчастіше післяопераційні грижі виникали у пацієнтів після серединної лапаротомії. Співвідношення пацієнтів з медіальними і латеральними грижами склало 6 до 1 і було статистично значущим ($p<0,001$).

2. Статистично значуще ($p=0,0001$) переважали операції з лапаротомного доступу – 237 (75,2 %), проти 78 (24,7 %) лапароскопій. У пацієнтів після лапаротомії не було статистично значущих відмінностей між ургентною і плановою хірургією ($p=0,2703$), тоді як у пацієнтів після лапароскопії статистично значуще переважали планові операції ($p=0,0002$).

3. Перспективним у плані подальших досліджень є визначення основних факторів ризику появи післяопераційних вентральних гриж у даної когорти пацієнтів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 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.
2. 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):1619-1628. doi:10.1007/s10029-024-02975-4
3. Bulyk I, Shkarban V, Vasyliuk S, Osadets V, Bitska I, Dmytruk O. The history of inguinal hernia surgery. *Rozhl Chir*. 2023;102(4):149-153. doi:10.33699/PIS.2023.102.4.149-153
4. 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:10.37699/2308-7005.1-2.2023.315.
5. 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;51:114-119. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.01.010.
6. 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):1728-1735. doi: 10.4103/njcp.njcp_309_20.
7. Blake KE, Perlmutter B, Saieed G, Said SA, Maskal SM, Petro CC, Krpata DM, Rosen MJ, Prabhu AS. The impact of comorbidities on postoperative outcomes of ventral hernia repair: the patients' perspective. *Hernia*. 2023 Aug;27(4):901-909. doi: 10.1007/s10029-023-02826-8.
8. Calcerrada Alises E, Antyn Rodriguez C, Medina Pedrique M, Berrevoet F, Cuccurullo D, Lypez Cano M, Stabellini C, Garcia-Urena MA. Systematic review and meta-analysis of the incidence of incisional hernia in urological surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2024 May 28;409(1):166. doi: 10.1007/s00423-024-03354-4.
9. Takada N, Takano Y, Okamoto A, et al. Increased risk of incisional hernia after stoma closure in patients with colorectal cancer. *Surg Today*. 2024;54(11):1337-1344. doi:10.1007/s00595-024-02866-2
10. Bloemen A, De Kleijn RJCMF, Van Steensel S, Aarts F, Schreinemacher MHF, Bouvy ND. Laparotomy closure techniques: Do surgeons follow the latest guidelines? Results of a questionnaire. *Int J Surg*. 2019 Nov;71:110-116. doi: 10.1016/j.ijssu.2019.09.024.
11. Natsume S, Yamaguchi T, Nakano D, et al. Laparoscopic or Robotically Assisted Colectomy with a Pfannenstiel Incision Reduces the Incisional Hernia Incidence. *J Anus Rectum Colon*. 2024;8(4):298-304. Published 2024 Oct 25. doi:10.23922/jarc.2024-019
12. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, Dietz UA, Eker HH, El Nakadi I, Hauters P, Hidalgo Pascual M, Hoferlin A, Klinge U, Montgomery A, Simmermacher RK, Simons MP, Smietanski M, Sommeling C, Tollens T, Vierendeels T, Kingsnorth A. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009 Aug;13(4):407-14. doi: 10.1007/s10029-009-0518-x.
13. Li J, Wu L, Shao X. Impact of body fat location and volume on incisional hernia development and its outcomes following repair. *ANZ J Surg*. 2024 May;94(5):804-810. doi: 10.1111/ans.18873.

14. Guanche Garcell H, Aragyn Palmero FJ, Marquez Reyna DA, Seoane Perez N, Desdin Rodriguez RM, Exposito Reyes OR, Martinez Martinez W, Villanueva Arias A, Gonzalez Perez SI, Fernandez Hernandez TM, Felipe Garmendia AM. A quality improvement intervention on surgical prophylaxis impact in antibiotic consumption and cost in selected surgical procedures. *J Healthc Qual Res.* 2024 Jul-Aug;39(4):258-265. doi: 10.1016/j.jhqr. 2024.03.003.

dia AM. A quality improvement intervention on surgical prophylaxis impact in antibiotic consumption and cost in selected surgical procedures. *J Healthc Qual Res.* 2024 Jul-Aug;39(4):258-265. doi: 10.1016/j.jhqr. 2024.03.003.

REFERENCES

1. 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.
2. 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):1619-1628. doi:10.1007/s10029-024-02975-4
3. Bulyk I, Shkarban V, Vasyliuk S, Osadets V, Bitska I, Dmytruk O. The history of inguinal hernia surgery. *Rozhl Chir.* 2023;102(4):149-153. doi:10.33699/PIS.2023.102.4.149-153
4. Shkarban VP, Bulyk II, Vasyliuk SM, Prudnikov OV, Labyak IR, Bitska SV, Pavliuk NM. Suchasnyi pidkhid do khirurhii pakhoi hryzhi. *Kharkivska khirurhichna shkola.* 2023 (1-2):151-6. doi:10.37699/2308-7005.1-2.2023.315.
5. 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;51:114-119. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.01.010.
6. 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):1728-1735. doi: 10.4103/njcp.njcp_309_20.
7. Blake KE, Perlmutter B, Saieed G, Said SA, Maskal SM, Petro CC, Krpata DM, Rosen MJ, Prabhu AS. The impact of comorbidities on postoperative outcomes of ventral hernia repair: the patients' perspective. *Hernia.* 2023 Aug;27(4):901-909. doi: 10.1007/s10029-023-02826-8.
8. Calcerrada Alises E, Antyn Rodriguez C, Medina Pedrique M, Berrevoet F, Cuccurullo D, Lypez Cano M, Stabilini C, Garcia-Urena MA. Systematic review and meta-analysis of the incidence of incisional hernia in urological surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2024 May 28;409(1):166. doi: 10.1007/s00423-024-03354-4.
9. Takada N, Takano Y, Okamoto A, et al. Increased risk of incisional hernia after stoma closure in patients with colorectal cancer. *Surg Today.* 2024;54(11):1337-1344. doi:10.1007/s00595-024-02866-2
10. Bloemen A, De Kleijn RJCMF, Van Steensel S, Aarts F, Schreinemacher MHF, Bouvy ND. Laparotomy closure techniques: Do surgeons follow the latest guidelines? Results of a questionnaire. *Int J Surg.* 2019 Nov;71:110-116. doi: 10.1016/j.ijssu.2019.09.024.
11. Natsume S, Yamaguchi T, Nakano D, et al. Laparoscopic or Robotically Assisted Colectomy with a Pfannenstiel Incision Reduces the Incisional Hernia Incidence. *J Anus Rectum Colon.* 2024;8(4):298-304. Published 2024 Oct 25. doi:10.23922/jarc.2024-019
12. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, Dietz UA, Eker HH, El Nakadi I, Hauters P, Hidalgo Pascual M, Hoferlin A, Klinge U, Montgomery A, Simmermacher RK, Simons MP, Smietański M, Sommeling C, Tollens T, Vierendeels T, Kingsnorth A. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia.* 2009 Aug;13(4):407-14. doi: 10.1007/s10029-009-0518-x.
13. Li J, Wu L, Shao X. Impact of body fat location and volume on incisional hernia development and its outcomes following repair. *ANZ J Surg.* 2024 May;94(5):804-810. doi: 10.1111/ans.18873.
14. Guanche Garcell H, Aragyn Palmero FJ, Marquez Reyna DA, Seoane Perez N, Desdin Rodriguez RM, Exposito Reyes OR, Martinez Martinez W, Villanueva Arias A, Gonzalez Perez SI, Fernandez Hernandez TM, Felipe Garmendia AM. A quality improvement intervention on surgical prophylaxis impact in antibiotic consumption and cost in selected surgical procedures. *J Healthc Qual Res.* 2024 Jul-Aug;39(4):258-265. doi: 10.1016/j.jhqr.2024.03.003.



CLINICAL ASSESSMENT OF PATIENTS WITH INCISIONAL VENTRAL HERNIAS

V. V. Kozlov, R. V. Bondarev,
S. M. Vasyliuk

Abstract. Introduction. The increase in life expectancy of the modern human population and the development of surgical technologies have led to an increase in the frequency of postoperative (incisional) hernias. Analysis of the literature shows that postoperative hernias currently occur in 10–30% of patients undergoing midline laparotomy, depending on risk factors. Optimal closure of the abdominal wall after laparotomy is important to prevent postoperative hernia formation during long-term follow-up.

Objective. To evaluate the key clinical parameters in patients with incisional ventral hernias of various localizations.

Materials. A retrospective analysis of 315 patients with incisional ventral hernias was conducted. Inclusion criteria were: presence of a incisional ventral hernia, age over 18 years, and compensated comorbidities.

Results. In the age group of 19–60 years, the male-to-female ratio was 1 vs 9.7, whereas in the 60–80 years group, it was 1 vs 3.8. The onset of incisional hernia in the main group ranged from 3 to 60 months (mean 21.66 ± 13.73 months). Defect M1 was present in 22.2% of cases, M2 in 48.6%, M3 in 9.8%, M4 in 5.4%, and lateral defects in 13.9%. The ratio of patients with medial to lateral hernias was 6 vs 1, which was statistically significant ($p < 0.001$). Defect W1 (< 4 cm) was observed in 35.8% of cases, W2 in 56.2%, and W3 in 7.9%. Open surgical access was statistically predominant ($p = 0.0001$), accounting for 237 cases (75.2%) compared to 78 (24.7%) laparoscopic procedures. Among patients who underwent laparotomy, no statistically significant difference was found between emergency and elective surgeries ($p = 0.2703$). However, in patients who underwent laparoscopy, elective procedures were significantly more common ($p = 0.0002$).

Conclusion. The highest incidence (48.6%) of incisional ventral hernias was observed in patients aged 61–70 years. The risk of postoperative hernia formation did not depend on sex in specific age periods. Open surgical access was predominant. In patients undergoing laparotomy, there was no statistically significant difference between emergency and elective surgeries, whereas in patients after laparoscopy, elective procedures were significantly more prevalent.

Keywords: ventral hernia, abdominal wall, laparoscopy, laparotomy, obesity.

Е. А. Камінський

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

© Камінський Е. А.

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ КІСТКОВОГО ВІДДІЛУ СПИНКИ НОСУ ПРИ ЕСТЕТИЧНІЙ РИНОПЛАСТИЦІ

Анотація. Прагнення людей бути привабливими вважається однією з основних причин поширеності операцій на носі. За минуле десятиліття реконструкція носа досягла високого рівня досконалості та значних естетичних результатів. Ринопластика один з найбільш складних розділів пластичної хірургії, насамперед через те, що ніс це найбільш відкрита і помітна частина обличчя, найдрібніші недоліки якої очевидні. У статті представлений стан досліджуваної проблеми, історичні аспекти, сучасні погляди на хірургічні операції, розглянуті дослідження даної проблеми.

Метою роботи є вивчення досліджень та наукових доробок щодо проблеми формування кісткового відділу спинки носа при естетичній ринопластиці.

Матеріали та методи. Використано теоретичні методи дослідження, а саме: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація вітчизняної та закордонної наукової літератури з проблеми вивчення формування кісткового відділу спинки носа при естетичній ринопластиці.

Результати дослідження доводять, що естетична ринопластика один з найбільш складних розділів пластичної хірургії насамперед через те, що ніс це найбільш відкрита і помітна частина обличчя, найдрібніші недоліки якої очевидні. Дослідники доводять, що при первинній ринопластиці спинка носа часто піддається надмірній резекції, що потребує вторинної ринопластики. При вторинній ринопластиці найчастіше зустрічається деформація нижньої третини носа, а саме: деформація «polly beak» зустрічається у 34,0%; деформація кінчика носа — у 30,3%; надмірне западання спинки носа — у 28,3% пацієнтів. Проаналізовані різні підходи до вирішення проблеми.

Висновки. Вивчення стану проблеми формування кісткового відділу спинки носа при естетичній ринопластиці та аналіз літературних джерел дає змогу стверджувати, що ця операція є однією з найбільш складних в пластичній естетичній хірургії. Хірург повинен мати необхідні професійні навички не тільки в питаннях хірургії, психології, а й керуватися тим, що форма і функція носа нероздільні. Структура носа є складною і містить як кісткові, так і хрящові компоненти, будь-яка зміна форми може вплинути як на естетику, так і на функціональність носа.

Ключові слова: ринопластика, кістковий відділ, спинка носа, хірургічне лікування.

Вступ

Пластичні операції в сучасній медицині є частиною відновлювальної та естетичної хірургії. Більшість оперативних пластичних втручань спрямовано на зміну зовнішнього вигляду різних частин тіла з метою задоволення особистих уподобань та відновлення зовнішності від травм, швів та перенесених операцій. Ринопластика займає друге місце серед усіх естетичних операцій у світі. У перекладі з грецької ринопластика (др.-грец. *ρίς*, р. п. *ρίνος* — ніс + *πλαστική* — пластика) — це виправлення хірургічним шляхом вроджених або набутих

деформацій носа та повне відновлення відсутнього носа. Згідно з статистичних даних Міжнародного товариства пластичної та естетичної хірургії (ISAPS), в світі щорічно проводиться більше 18 млн. пластичних операцій. Найбільше їх проводять у США, Бразилії, Китаї, Італії, Мексиці, Індії та Японії [1-3].

Мета роботи

Вивчення досліджень та наукових доробок щодо проблеми формування кісткового відділу спинки носа при естетичній ринопластиці.



Матеріали та методи дослідження

Використано теоретичні методи дослідження, а саме: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація вітчизняної та закордонної наукової літератури з проблеми вивчення формування кісткового відділу спинки носу при естетичній ринопластиці.

Результати досліджень та їх обговорення

Вивчення стану проблеми формування кісткового відділу спинки носу при естетичній ринопластиці та аналіз літературних джерел доводить що, операції з приводу виправлення вроджених або набутих деформацій носа є одними з найчастіших естетичних втручань. Ринопластика залишається однією з найпопулярніших і водночас найскладніших естетичних операцій у світі. Оскільки структура носа є складною і містить як кісткові, так і хрящові компоненти, будь-яка зміна форми може вплинути як на естетику, так і на функціональність носа. Це пояснюється важливою і функціональною (нюхова, що зволожує, температурний контроль, фільтраційна, мовна), і естетичною (відповідність уявленням пацієнта, критеріям симетрії, стандартам гармонії і ідеалам суспільства) значущістю носа [1-5].

Згадки про ринопластику вперше були відображені у найдавнішому індійському манускрипті *Susrutas Ayur Veda*. Аюрведа («Знання життя») — що є давньоіндійською літературною пам'яткою. З цього тексту можна отримати уявлення про стан медицини у Стародавній Індії. «Аюрведа» — фактично перший медичний твір, в основі якого лежали деякі наукові дослідження. Однак багато місця в ньому відводилося втручанню протягом захворювань і вилікуванню від них божественного, надприродного, опису релігійних обрядів. Цей твір створювався поступово протягом багатьох десятиліть [2, 6].

У своєму історичному розвитку техніка відновлення носа пройшла три періоди. Перший період розпочався приблизно за 1000 років до н. е. в Індії. У цей період хірурги для ринопластики використовували клапті тканини з чола, щоки, сідниці.

Другий період розвитку ринопластики проходив у Європі з 1450 до 1760 р. при цьому використовували шкірні клапті з руки, зі щоки, а також удосконалили техніку взяття клаптя з чола. Третій період у розвитку ринопластики розпочався з 1760 р., коли почали застосовувати шкірний клапоть з підкладкою та з опорою, вивчали питання, пов'язані зі створенням кісткової опори, з відновленням слизової оболонки носа. З'явилася велика наукова література, присвячена питанням ринопластики [2].

Спочатку технікою ринопластики опанували італійські хірурги. Сицилійський хірург Бранка

з Катанії, який жив у першій половині XV століття, мав мистецтво виготовляти носи зі шкіри обличчя. Антоніо Бранка є творцем італійського методу ринопластики. Надалі ринопластика була освоєна іншими італійськими хірургами, що належали до різних сімейств. Одним із учнів сімейства Viano був «батько пластичної хірургії» Гаспаре Тальякоцці (1546-1599). Свої дослідження з пластичної хірургії Г. Тальякоцці виклав у праці *De Chirurgia Curtorum Per Insitionem*, що вийшов у 2-х тт. у Венеції у 1597 р. Після смерті Г. Тальякоцці у 1599 р. в Італії залишилося дуже мало послідовників ринопластики. Його роботи були продовжені Джованні Кортезі (Giovanni Battista Cortesi, 1554-1636), який був учнем Г. Тальякоцці. Згодом цю операцію з низки причин було забуто в Європі майже на 200 років [2].

У науковій праці М. П. Ковальського, О. О. Маркевича і К. О. Прокопця (2009), наголошується, що у 1840 році Київський професор Володимир Опанасович Караваєв запропонував 12 оригінальних операцій, серед них більшу частину представляють пластичні операції. У журналі «Друг здоров'я» за 1840 р. було опубліковано його статтю. «Ринопластика, утворення правої сторони, правого крила та перегородки носа», в якій він повідомив і про свою методику проведення операції. «Шматок шкіри, — писав В. Караваєв, — взятий в одному місці і перенесений в інше, підпорядковується новим впливам життя і тому приймає інше життя і зовсім іншу організацію. Якби хтось досліджував заново утворену перегородку носа, яка тепер має міцність хряща і є чудовою опорою для кінчика носа, то він би не повірив, що вона могла бути утворена з жирової та м'якої шкіри щоки». В. А. Караваєв описав також свій метод випрямлення спинки носа шматком шкіри з чола, спосіб відновлення дефекту крила носа, утворення перегородки носа з верхньої губи [6].

У 1884 р. Лоссен, виправляючи викривлення перегородки носа, застосував спеціальний апарат, що чинить зовнішній тиск. Згідно з численними літературними джерелами Жакку Жозефу відводиться роль батька естетичної ринопластики. Проте, навіть враховуючи значний вклад Жозефа в ринопластику і в інші галузі пластичної і естетичної хірургії і дивні результати його операцій, слід визнати, що ера естетичної ринопластики насправді почалася тільки в 1887 р., коли Джон Орландо Рой (1848-1915), оториноларинголог з Рочестера, описав ендоназальну методику корекції кривого носа, запропонувавши тим самим основну концепцію усунення деформацій носа за допомогою ендоназального методу, який, на відміну від зовнішнього, не залишає рубців на шкірі [2].

Щодо сучасної ситуації в Україні, то за останні п'ять років кількість пацієнтів клінік естетичної медицини зросла приблизно на чверть і становить майже 15 тисяч осіб на рік. За показниками Пінчук В. найбільш поширеними косметичними операціями в Україні у минулому році були пластика губ та носа [1, 2].

На думку багатьох вчених ринопластика один з найбільш складних розділів пластичної хірургії насамперед через те, що ніс це найбільш відкрита і помітна частина обличчя, найдрібніші недоліки якої очевидні. По-друге, ніс має складну, часто асиметричну анатомію, змінювати яку необхідно з високою, істинно мікрохірургічною точністю.

Операції поділяють на декілька видів:

1). Реконструктивна ринопластика спрямована на відновлення кісткових, хрящових або м'яких тканин носа, пошкоджених, деформованих або втрачених;

2). Функціональна ринопластика проводиться для покращення прохідності носових ходів пацієнтам із утрудненим носовим диханням;

3). Естетична ринопластика виконується для зміни форми та розміру носа. Різноманітність анатомічної будови і різновиди деформацій носа визначили цілий розділ його класифікацій: за формою і розмірами, функціональним і естетичним проблемами [1, 4, 7, 8].

J. Neigel (1996) у своїх дослідженнях доводить, що навіть невеликі деформації носа можуть стати джерелом серйозних переживань для пацієнта. У поєднанні ж деформації зовнішнього носа з викривленням носової перегородки і порушенням носового дихання до емоційних переживань додається і фізичне страждання, пов'язане з порушенням різноманітних фізіологічних функцій носа. В першу чергу це стосується дихальної функції, порушення якої стає сприятливим підґрунтям для розвитку гнійно-запальних, гіперпластичних процесів у носі, навколоносових пазухах і глотці [9].

За даними M. Boenisch et al. (2003), причинами, які призводять до необхідності ринопластики вважаються - первинна ринопластика 53,0 %, підслизова резекція носової перегородки складає 23,0 %, травми носа 17%, набуті деформації носа 7,0% пацієнтів [10].

На думку RK Daniel et al. (2012), при редуційній ринопластики функції внутрішнього клапана порушується через звуження області піраміди. Спинка носа знижується, стабільність верхньолатеральних хрящів слабшає шляхом звуження піраміди, порушується стабільність внутрішнього клапана. Також при редуційній ринопластики відбувається дестабілізація нижньолатеральних хрящів, що є складовою клапана, а резекція цефалічного відділу

латеральних ніжок та їх укорочення часто неминучі [11].

На думку E.H. Huizing et al. (2003), в області хрящової частини спинки носа основною вторинною деформацією є, як правило, недостатня резекція із збереженням горба. Безумовно, це є показанням до виконання повторної операції з консервативною резекцією хрящової частини горба та при необхідності встановлення трансплантатів у ділянці кінчика носа. Надмірна старанність у резекції може призвести до занадто сильного зниження спинки та сидлоподібної деформації з порушенням естетично гармонійної лінії кінчик носа – надкінчикове поглиблення [3].

AS Menezes et al. (2018), доводять, що при первинній хірургічній операції часто спинка носа піддається надмірній резекції, що потребує вторинної ринопластики. При цьому з багатьох, що існують транспланти, необхідно вибрати оптимальний. Дрібно нарізані хрящові транспланти, оповиті скроневою фасцією, оптимізували аугментацію спинки носа і корекцію носолобного кута. При вторинній ринопластиці найчастіше зустрічається деформація нижньої третини носа. Так, деформація «polly beak» зустрічається у 34,0%, деформація кінчика носа – у 30,3%, надмірне западання спинки носа – у 28,3% пацієнтів [12].

W. Gubisch et al. (2013), наголошують, що при звуженні кінчика носа часто виконується гіперрезекція нижніх латеральних хрящів, що може спричинити деформацію «polly beak». При цьому може бути дисфункція клапанів носа. Подібна деформація розвивається, коли каудальний відділ спинки носа зазнає надмірної резекції [13].

Отже, при хірургічних операціях можемо спостерігати різного роду ускладнення. За даними A. Alotaibi (2017), під час проведенні 127 операцій у 69 (54,3%) відмічені ускладнення: зміна форми спинки носа – 57 (44,9%), кровотеча – 8 (6,3%), формування грубих рубців – 2 (1,6%), інфекція – 1 (0,8%), втрата нюху – 1 (0,8%) [7].

Дослідження A. Roobahany (2015), доводять, що у 43,6% випадках відзначив наступні види ускладнень: гостра кровотеча – 5 (1,6%), носова кровотеча після видалення тампона – 12 (3,9%), сильні болі – 4 (1,3%), оніміння у верхніх центральних зубах – 7 (2,2%), гематома перегородки – 4 (1,3%), перфорація перегородки – 11 (3,5%), аносмія – 14 (4,5%), залишкова девіація перегородки носа – 82 (26,2%), у тому числі в 10 (3,2%) випадках знадобилася повторна операція [5].

Для зменшення ускладнень після операцій, вчені університету м. Марбурга (Wael Khamis Hussein, Samy Elwany, Motaz Montaser.) пропо-



нують використовувати короткі розширювальні трансплантати для збереження та відновлення нормального кута внутрішнього носового клапана, а також для відновлення естетичних ліній спинки носа. Крім того, подібні трансплантати забезпечують підтримку хрящової частини перегородки носа після септопластики та можуть бути використані для реконструкції сидлоподібної деформації зовнішнього носа.

Проте вчені зіштовхнулися з наступною проблемою: у разі сагітальної мальпозиції латеральної ніжки нижнього латерального хряща зберігається утруднення прохідності порожнини носа повітряним струменем [8].

Бразильські хірурги з університету Сан-Паулу М. Sadooghi et al. (2012) також здійснили корекцію носа з використанням трансплантатів, що розширюють, під час відкритої ринопластики. У дослідженні взяли участь 20 пацієнтів, яким під час відкритої ринопластики проводили розтин верхніх латеральних хрящів та розміщення розширювальних трансплантатів симетрично вздовж дорзального краю хряща перегородки носа. Естетичні деформації коригувалися відповідно до індивідуальних потреб кожного пацієнта. Остеотомію проводили у 16 пацієнтів (тобто 80,0% від загальної кількості).

Передопераційна та післяопераційна оцінка включала вивчення якості дихання, акустичну ринометрію та модифікований дзеркальний тест «Глатцеля». Спостереження за пацієнтом варіювалося від 5 до 15 місяців. Аналіз суб'єктивного відчуття прохідності носа показав статистичну значущість. У той час як суб'єктивне відчуття прохідності покращилось у 70% пацієнтів, 30% з них змін не відзначили. Не було статистичної різниці значень при використанні модифікованого дзеркала «Глатце-

ля» між перед — та післяопераційною носовою прохідністю лівої та правої половини носа [14].

V. Grigoryants et al. (2013), у своїй роботі наголошують про те, що під час естетичної операції успішно об'єднали ендоназальну хірургію та відновлення основи носа, що забезпечило більш передбачуваний функціональний та естетичний результат для хворих пацієнтів із ушелиною твердого неба та «заячою губою». Дослідниками було підкреслено, що слід уникати резекції крила носа за будь-якої форми звуження цієї області [4].

Висновки

Вивчення проблеми формуванню кісткового відділу спинки носу при естетичній ринопластиці та аналіз літературних джерел дає змогу стверджувати, що це не просто операція, яка змінює форму носа, а й являє собою комплекс складних та послідовних кроків щодо корекції естетичних, функціональних та психологічних проблем кожного конкретного пацієнта. При такому підході хірург повинен мати необхідні професійні навички не тільки в питаннях хірургії, психології, а й керуватися тим, що форма і функція носа нероздільні.

Структура носа є складною і містить як кісткові, так і хрящові компоненти, будь-яка зміна форми може вплинути як на естетику, так і на функціональність носа. А ще він має складну, часто асиметричну анатомію, змінювати яку необхідно з високою, істинно мікрохірургічною точністю. Зважаючи на індивідуальну анатомічну структуру кожного пацієнта, операція на носі потребує не тільки високого рівня хірургічної майстерності, а й надійних методів прогнозування та моделювання очікуваних результатів.

REFERENCES

1. Pinchuk V. Top 10 most popular plastic surgeries in Ukraine. Certus. URL: <https://certus.com.ua/ru/blog/vasilij-pinchuk-top-10-samyh-populjarnyh-plasticheskikh-operacij-v-ukraine> [In Ukr].
2. Taran OS, Fomin VS, ShevchenkoYuT, Hyuz Z, Lopushnyak LYa. Rhinoplasty: from history to the presentday. The 4th International scientific and practical conference "Innovations and prospects in modern science". SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2023. 79-84. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/04/INNOVATIONS-AND-PROSPECTS-IN-MODERN-SCI-ENCE-10-12.04.23.pdf#page=79>
3. Huizing EH, de Groot AMJ. Functional reconstructive nasal surgery. NewYork; Stuttgart: Thieme; 2003. 386 p.
4. Grigoryants V, Baroni A. The use of short spreader grafts in rhinoplasty for patients with thick nasal skin. Aesthetic Plast Surg. 2013;37(3):516-20. doi: 10.1007/s00266-013-0103-7.
5. Roozbahany AN, Khajavi M, Abbaszadeh H. Complication of conventional septoplasty. Journal of Hear Sci Otolaryngol. 2015;1(1):1-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.22037/orlfps.v1i1.9419>.
6. Kovalsky MP, Markevich OO, Prokopets KO. Rhinoplasty - a brief excursion into history. Scientific Bulletin of NMU named after OO. Bogomolets. 2009;1:176-80 [In Ukr].
7. Alotaibi AD. The common complications after septoplasty and septorhinoplasty: A report in a series of 127 cases. International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. 2017;6:71-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.4236/ijohns.2017.66010>.
8. Hussein WK, Elwany S, Montaser M. Modified auto-spreader flap for nasal valve support: utilizing the spring effect of the upper lateral cartilage. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015;272(2):497-504. doi: 10.1007/00405-014-3309-7.
9. Neigel JM, Ruzicka PO. Use of demineralized bone implants in orbital and craniofacial reconstruction and a review of the literature. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 1996;12(2):108-20. doi: 10.1097/00002341-199606000-00005.

10. Boenisch M, Tamós H, NolzTrenitő GJ. Influence of polydioxanone foil on growing septal cartilage after surgery in an animal model: new aspects of cartilage healing and regeneration (preliminary results). Arch Facial Plast Surg. 200;5(4):316-9. doi: 10.1001/archfaci.5.4.316.
11. Daniel RK, Sajadian A. Secondary rhinoplasty: management of the over resected dorsum. Facial Plast Surg. 2012;28(4):417-26. doi: 10.1055/s-0032-1319840.
12. Menezes AS, Guimarras JR, Breda M, Vieira V, Dias L. Septal and turbinate surgery: is overnight essential? Eur Arch Otorhinolaryngol. 2018;275(1):131-8. doi: 10.1007/s00405-017-4813-3.
13. Gubisch W, Dacho A. Aesthetic rhinoplasty plus brow, eyelid and conchal surgery: pitfalls - complications - prevention. GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg. 2013;12:7. doi: 10.3205/cto000099.
14. Sadooghi M, Ghazizadeh M. Extended osteocartilaginous spreader graft for reconstruction of deviated nose. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;146(5):712-5. doi: 10.1177/0194599812437306

STATUS OF THE STUDY OF THE PROBLEM FORMATION OF THE BONE COMPARTMENT OF THE BACK OF THE NOSE IN AESTHETIC RHINOPLASTY

E. A. Kaminsky

Abstract. People's desire to be attractive is considered one of the main reasons for the prevalence of nose surgery. Over the past decade, nasal reconstruction has reached a high level of excellence and significant aesthetic results. Rhinoplasty is one of the most difficult sections of plastic surgery, primarily because the nose is the most open and a noticeable part of the face, the smallest flaws of which are obvious. The article presents the state of the investigated problem, historical aspects, modern views on surgical operations, reviewed research on this problem.

The purpose of the work is to study research and scientific developments regarding the problem of the formation of the bony part of the dorsum of the nose during aesthetic rhinoplasty.

Materials and methods. Theoretical research methods were used, namely: analysis, synthesis, comparison, generalization, systematization of domestic and foreign scientific literature on the problem of studying the formation of the bony part of the dorsum of the nose during aesthetic rhinoplasty.

Research results of the study prove that aesthetic rhinoplasty is one of the most difficult sections of plastic surgery, primarily because the nose is the most open and visible part of the face, the smallest flaws of which are obvious. Researchers prove that during primary rhinoplasty, the bridge of the nose is often subjected to excessive resection, which requires a secondary rhinoplasty. In secondary rhinoplasty, the deformation of the lower third of the nose is most common, namely: "polly beak" deformation occurs in 34.0%; deformation of the tip of the nose - in 30.3%; excessive sinking of the back of the nose - in 28.3% of patients. Different approaches to solving the problem are analyzed.

Conclusions. The study of the problem of the formation of the bony part of the back of the nose during aesthetic rhinoplasty and the analysis of literary sources allows us to state that this operation is one of the most difficult in plastic aesthetic surgery. A surgeon must have the necessary professional skills not only in matters of surgery and psychology, but also be guided by the fact that the shape and function of the nose are inseparable. The structure of the nose is complex and contains both bony and cartilaginous components, any change in shape can affect both the aesthetics and functionality of the nose.

Keywords: *rhinoplasty, bone department, dorsum of the nose, surgical treatment.*



Р. В. Бондарєв, Є. О. Логвінов

Міжнародний європейський
університет, м. Київ

© Бондарєв Р. В., Логвінов Є. О.

**ОЦІНКА БЕЗПОСЕРЕДНИХ І ВІДДАЛЕНИХ
РЕЗУЛЬТАТІВ ХІРУРГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ
ІНВОЛЮТИВНИХ ЗМІН ОБЛИЧЧЯ ТА ШИЇ**

Резюме. Мета. Порівняти безпосередні та віддалені результати після різних підходів до хірургічної корекції інволютивних змін обличчя і шиї.

Матеріали і методи. У 90 пацієнток була виконана деєр-ритидектомія. У 15 з них вона поєднувалася з медіальною платизмопластикою. SMAS-ритидектомію проводили у 120 пацієнток. Серед них у 26 доповнювали її медіальною платизмопластикою. Стандартну оцінку інволютивних змін обличчя/шиї проводили за шкалою Merz. Результат хірургічної корекції інволютивних змін обличчя оцінювали за шкалою GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale).

Результати. При порівняльному аналізі підсумкового балу естетики обличчя і шиї за шкалою Merz у пацієнток після SMAS-ритидектомії та деєр-ритидектомії можна стверджувати, що збереження тривалішого ефекту після хірургічної корекції була у пацієнток, в яких виконували деєр-ритидектомію. Менший показник підсумкового балу естетики обличчя і шиї після деєр-ритидектомії відмітили також і на візиті 2 (21-30 день), і на візиті 3 (12 місяців). При порівняльному аналізі шкали GAIS під час візиту 2 були вищими шанси оцінки операційного втручання, як оптимального косметичного результату (оцінка 1) на 51 % після проведення деєр-ритидектомії (OR 2.04, 95 %, CI 1.16-3.61, $p=0.019$). У пацієнток після деєр-ритидектомії були нижчими шанси отримати оцінку 2 (помітне покращення зовнішнього вигляду, але не оптимальне для пацієнта) на 42 % (OR 0.58, 95 %, CI 0.34-1.02, $p=0.076$) та оцінку 3 (очевидне покращення зовнішнього вигляду, але необхідно проведення додаткових коригуючих процедур) – на 28 % (OR 0.72, 95 %, CI 0.30-1.72, $p=0.601$).

Висновок. Більш тривалий ефект був у пацієнток, в яких виконували деєр-ритидектомію.

Ключові слова: інволютивні зміни обличчя і шиї, ритидектомія, хірургічна корекція, медіальна платизмопластика, аналіз.

Вступ

Усі пацієнти мають індивідуальні закономірності старіння, які, в першу чергу, визначаються генетичними особливостями організму, статтю, лицевим черепом, та впливом навколишнього середовища [1]. Обличчя людини відображає процес внутрішнього старіння – природного біологічного процесу, який полягає у сповільненні продукції стовбурових клітин, гормональних змінах, зменшенні колагену та еластину тощо. Починаючи з двадцяти років і впродовж всього життя, внутрішнє старіння поступово знижує здатність шкіри людини залишатися еластичною та відновлюватися. Швидкість і тяжкість цього процесу, в першу чергу, зумовлені генетичними чинниками. Попри дотримання способу життя, який може уповільнити природне старіння, час і генетика

неминуче вплинуть на функціонування людського організму [2].

Усі сучасні методи ритидектомії, як основної корегуючої процедури передбачають розсікання та мобілізацію SMAS – фіброзно-м'язової структури, яка у всіх анатомічних областях обличчя та шиї знаходиться поверхнево від лицевого нерва. SMAS починається вгорі в скроневій ділянці, як поверхнева скронева фасція і простягається донизу, як платизмальний м'яз шиї. Охоплюючи шию, його фіброзно-фасціальний шар зливається з фасцією кивального м'яз. Передній SMAS включає мімічні м'язи обличчя [3, 4]. Тому традиційна дисекція SMAS може бути виконана у різних масштабах. Техніка глибокої ритидектомії дозволяє обробляти та підтягувати обличчя та шию як єдину складову одиницю, забезпечуючи більш природний

і довготривалий результат і менше спотворення функції м'язів [5, 6].

В різних культурах і етнічних групах є різна оцінка того, яке обличчя вважати привабливим. Тому хірург, плануючи операційне втручання повинен добре знати норми пропорцій обличчя та правильно оцінювати загальну гармонію обличчя в ідеальних вертикальних і горизонтальних поділах, що вимагає елементів художнього підходу. Тому важливим є критична оцінка ефективності естетичного операційного втручання [7].

Необхідно зазначити, що оцінка ефективності естетичних хірургічних процедур є відносно новим напрямком досліджень: майже 90 % публікацій з цієї тематики були опубліковані впродовж останніх десяти років. Чимало авторів високо оцінюють валідність WSRS і GAIS, однак вважається, що для об'єктивізації потрібно, щоб їхню оцінку проводили засліплені дослідники, а в багатьох роботах цього не вкажується [8, 9, 10, 11].

Мета роботи

Порівняти безпосередні та віддалені результати після різних підходів до хірургічної корекції інволютивних змін обличчя і шиї.

Матеріали і методи досліджень

У 90 пацієнток була виконана deer-ритидектомія (група Deer). У 15 з них вона поєднувалася з медіальною платизмопластикою. SMAS-ритидектомію проводили у 120 пацієнток (група SMAS). Серед них у 26 доповнювали її медіальною платизмопластикою. Підготування до операції включало в себе передопераційну контурну розмітку обличчя і шиї. Маркером відмічали лінії розтинів та маркували лінії майбутньої дисекції, якої, на думку хірурга буде достатньо для природного фейсліфту. Об'єм дисекції обирали, виходячи з тяжкості інволютивних змін та отримання максимально природного вигляду обличчя після операції.

Стандартну оцінку інволютивних змін обличчя/шиї проводили за шкалою Merz. Шкала Merz є валідованим і визнаним у всьому світі інструментом для належної оцінки старіння обличчя і його косметичних дефектів (у стані спокою та в динаміці). Верхні оціночні шкали є надійними інструментами для дійсної та відтворюваної оцінки процесу старіння [12]. Результат хірургічної корекції інволютивних змін обличчя оцінювали за шкалою GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale). GAIS – це п'ятибальна шкала для оцінки естетичного покращення зовнішнього вигляду порівняно з попереднім виглядом після проведеного естетичного лікування. Оцінки варіюються від «дуже покращилося» до «гірше». Анкету пропонували

заповнити хірургу і пацієнткам через 30 днів після операції і на візиті 3 через 12 місяців.

Для проведення статистичного аналізу, формування таблиць і графіків використовували пакети програм MS Excel (Microsoft Corporation, США) та STATISTICA v.10 (StatSoft Inc, США). При проведенні статистичної обробки обчислювали середню арифметичну величину (М), вірогідність різниць результатів дослідження (р) відносно показників різних груп. Результати вважалися вірогідними у тому випадку, коли коефіцієнт вірогідності був менший або дорівнював 0,05. Оцінювали OR (відношення шансів) – один з основних способів описати в числовій формі, наскільки наявність чи відсутність певного наслідку пов'язана з присутністю чи відсутністю певного фактора у конкретній статистичній групі. Довірчий інтервал (CI) встановлювали на рівні 95 % і визначали як $\pm 1,96$ стандартної помилки.

Результати досліджень та їх обговорення

Одним з найважливіших показників раннього післяопераційного періоду були набряк обличчя та наявність гематом. Ці стани були очікуваними, однак вони перешкоджали соціальній активності та оцінці безпосередніх результатів хірургічної корекції, тому й були обрані нами для порівняльної оцінки SMAS-ритидектомії й deer-ритидектомії.

Швидкість регресу набряку тканин та гематом обличчя була вірогідно (0.047) вищою у пацієнток після SMAS-ритидектомії. Середній термін відновлення у них склав (16.52 ± 4.37) діб, однак діапазон був доволі широким (10-28 днів) з медіаною 16.0 та міжквартильним інтервалом 8.0. У пацієнток, в яких виконували deer-ритидектомію середній термін реконвалісценції склав 17.71 ± 2.85 днів, з діапазоном від 14 до 24, медіаною 17.0 та міжквартильним інтервалом 6.0 (рис. 1).

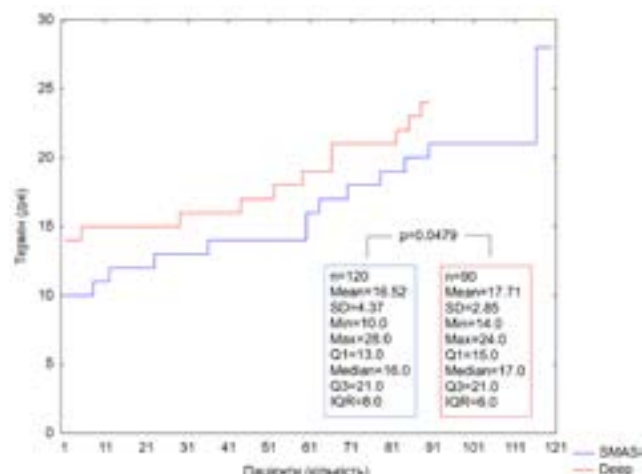


Рис. 1. Терміни реконвалісценції пацієнток після хірургічної корекції інволютивних змін обличчя/шиї (візит 2)

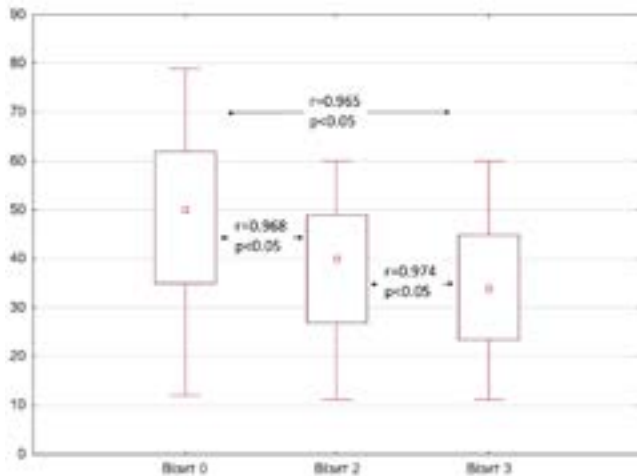


Рис. 2. Підсумковий бал естетики обличчя і шиї за шкалою Merz (візит 0-3) у пацієнток після SMAS-ритидектомії

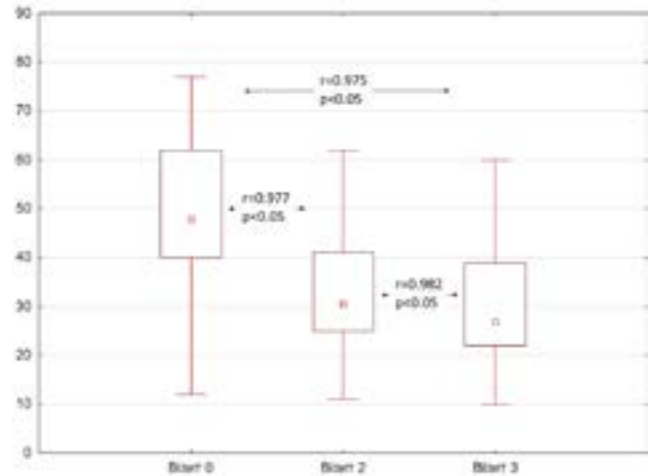


Рис. 3. Підсумковий бал естетики обличчя і шиї за шкалою Merz (візит 0-3) у пацієнток після deer-ритидектомії

Отримані нами результати були очікуваними, зважаючи на більшу травматизацію при глибокій дисекції тканин обличчя. Однак, необхідно зазначити, що попри вірогідно менший термін відновлення після SMAS-ритидектомії, існувала частка пацієнток (4.2 %), в яких набряк та гематоми зберігалися понад 24 дні (до 28 днів), чого ми не спостерігали після deer-ритидектомії.

Аналізуючи підсумковий бал естетики обличчя і шиї за шкалою Merz у пацієнток після SMAS-ритидектомії під час візитів 2 та 3, було відмічено зниження балу на візиті 2 з вірогідною кореляцією (0.968) у порівнянні з візитом 0 та на візиті 3 (0.965), у порівнянні з візитом 0 (рис. 2).

Якщо під час передопераційного візиту у цій групі пацієнток підсумковий бал складав 48.95 ± 16.60 (медіана 50.0; діапазон 12.0-79.0; IQR=27.0), то під час візиту 2 він знизився до 37.32 ± 12.74 (медіана 40.0; діапазон 11.0-60.0; IQR=22.0), а під час візиту 3 — до 33.93 ± 12.45 (медіана 34.0; діапазон 11.0-60.0; IQR=21.5). Між показниками візиту 0 та візиту 3 був вельми високий кореляційний зв'язок (0.965).

У пацієнток після deer-ритидектомії ми також спостерігали зниження підсумкового балу естетики обличчя і шиї за шкалою Merz з вельми високим кореляційним зв'язком (візит 0-2 — 0.977; візит 2-3 — 0.982; візит 0-3 — 0.975) (рис. 3). На час передопераційного візиту підсумковий бал естетики обличчя і шиї становив 47.94 ± 14.66 (медіана 48.0; діапазон 12.0-77.0; IQR=22.0). Під час візиту 2 він був нижчим — 32.40 ± 11.36 (медіана 30.5; діапазон 11.0-62.0; IQR=16.0), а під час візиту 3 — 29.89 ± 12.45 (медіана 27.0; діапазон 10.0-60.0; IQR=17.0).

При порівняльному аналізі підсумкового балу естетики обличчя і шиї за шкалою Merz у пацієнток після SMAS-ритидектомії та deer-ритидектомії можна стверджувати, що збере-

ження тривалішого ефекту після хірургічної корекції була у пацієнток, в яких виконували deer-ритидектомію. Менший показник підсумкового балу естетики обличчя і шиї після deer-ритидектомії відмітили також і на візиті 2 (21-30 день), і на візиті 3 (12 місяців) (рис. 4).

Таким чином, deer-ритидектомію необхідно рекомендувати, в першу чергу, пацієнтам старшого віку з атонічною шкірою обличчя, глибокими статичними зморшками та неправильною лінією щелепи. За рахунок дисекції глибших шарів шкіри вдавалося досягнути кращого дефекту, ніж при маніпуляціях виключно зі SMAS. Однак, необхідно врахувати, що deer-ритидектомія була більш інвазивною процедурою з довшим терміном реконвалісценції.

Аналіз одного з найпоширеніших тестів для оцінки наслідків проведення естетичної операції — шкали GAIS проводили на візитах 2 і 3. Усі пацієнтки, в яких проводили хірургічну корекцію інволютивних змін обличчя оцінили ефект операції від 1 до 3. Оцінок 4 і 5 не було (рис. 5).

Отож, під час візиту 2 середня оцінка GAIS у пацієнток після SMAS-ритидектомії становила 1.83 ± 0.64 (медіана 2; діапазон 1-3; IQR=1). Цей показник покращувався через 12 місяців (візит 3) до 1.71 ± 0.66 (медіана 2; діапазон 1-3; IQR=1). У пацієнток після deer-ритидектомії під час візиту 2 оцінка складала 1.63 ± 0.66 (медіана 2; діапазон 1-3; IQR=1), під час візиту 3 — 1.33 ± 0.56 (медіана 1; діапазон 1-3; IQR=1).

Аналізуючи відношення шансів ефективності хірургічної корекції інволютивних змін, ми встановили наступне (рис. 6). Під час візиту 2 були вищими шанси оцінки операційного втручання, як оптимального косметичного результату (оцінка 1) на 51 % після проведення deer-ритидектомії (OR 2.04, 95 %, CI 1.16-3.61, $p=0.019$). У пацієнток після deer-ритидектомії були нижчими шанси отримати оцінку 2 (помітне покращення зовнішнього вигляду, але

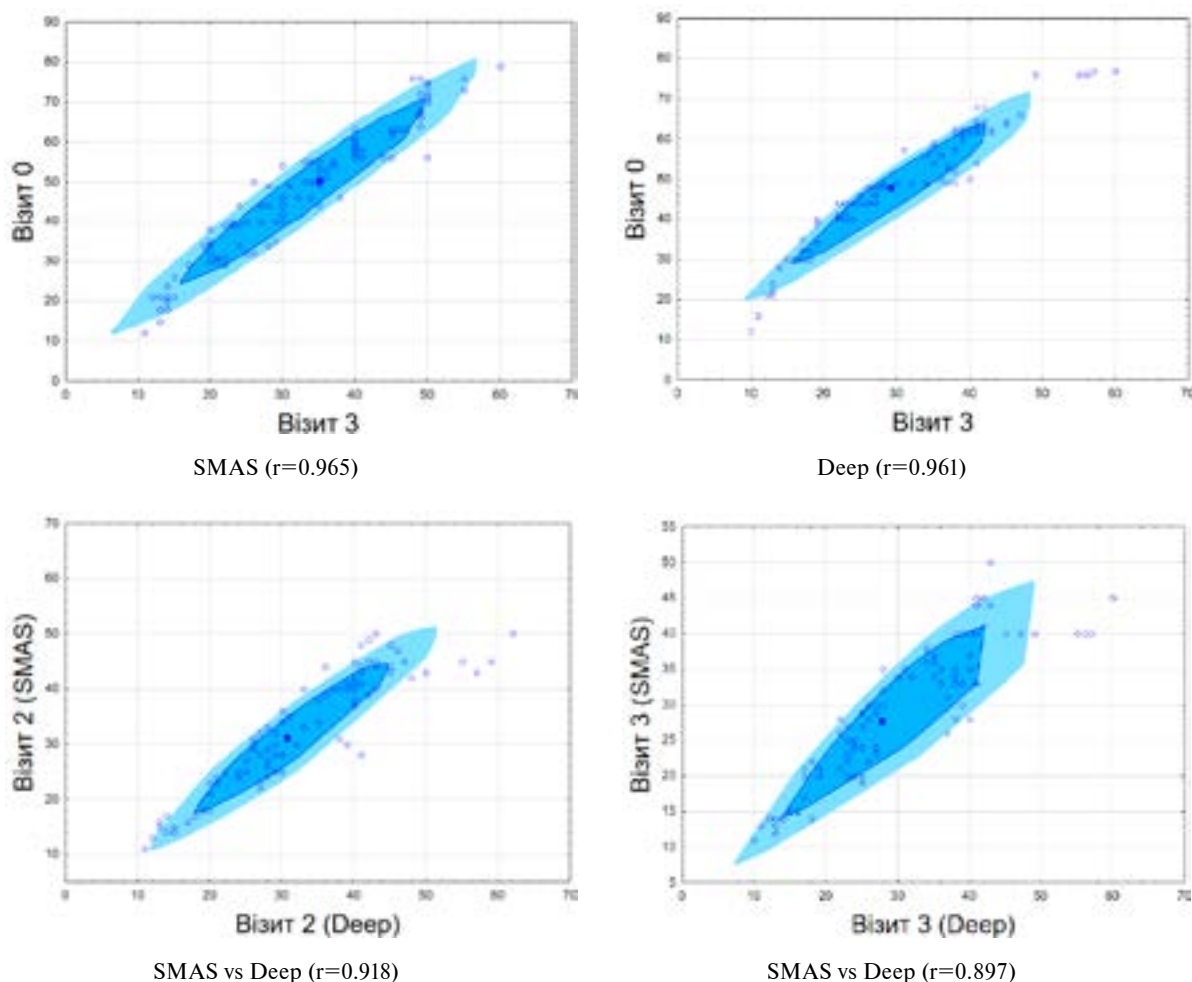


Рис. 4 Діаграми концентрацій підсумкового балу естетики обличчя і шиї за шкалою Merz у пацієнток, включених у дослідження (кореляції значущі на рівні $p<0.05$)

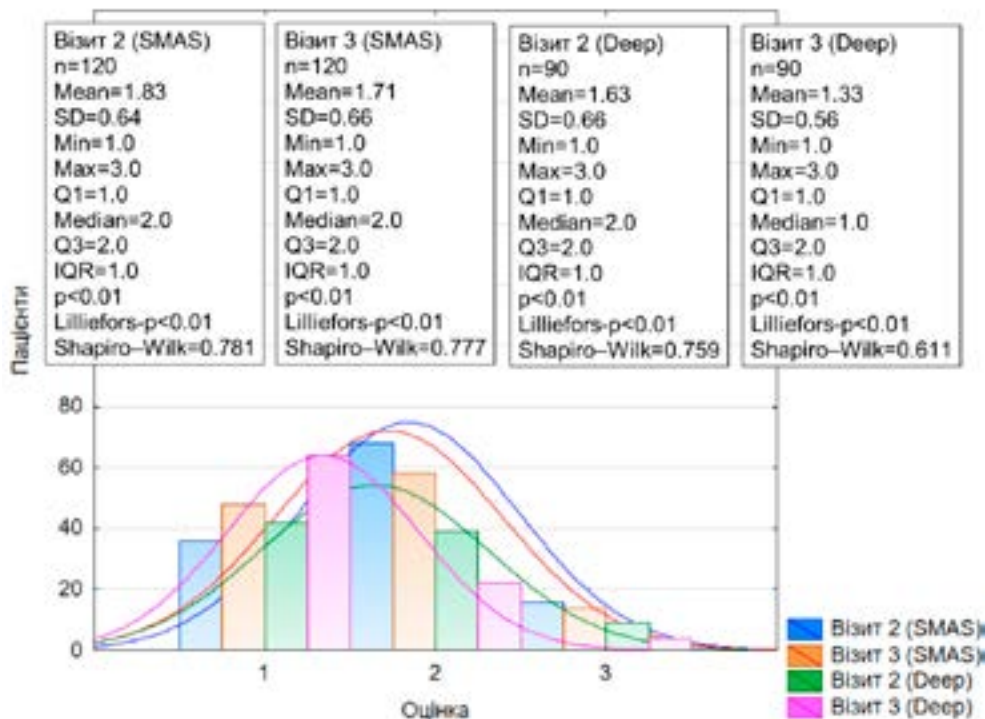


Рис. 5 Розподіл оцінки за шкалою GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale)

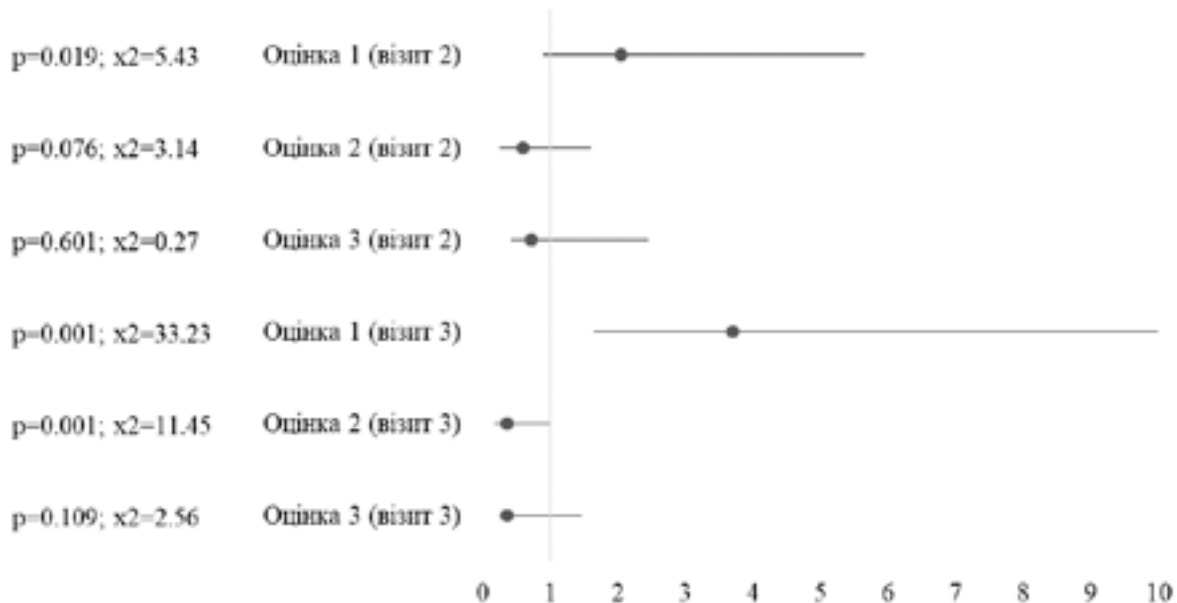


Рис. 6 Відношення шансів оцінювання за шкалою GAIS після деєр-ритидектомії та SMAS-ритидектомії

не оптимальне для пацієнта) на 42 % (OR 0.58, 95 %, CI 0.34-1.02, $p=0.076$) та оцінку 3 (очевидне покращення зовнішнього вигляду, але необхідно проведення додаткових корегуючих процедур) – на 28 % (OR 0.72, 95 %, CI 0.30-1.72, $p=0.601$).

Під час візиту 3 шанси оцінки операційного втручання, як оптимального косметичного результату (оцінка 1) після деєр-ритидектомії зростали на 83 %, у порівнянні зі SMAS-ритидектомією (OR 3.69, 95 %, CI 2.06-6.62, $p=0.001$). У пацієнок після деєр-ритидектомії були нижчими шанси отримати оцінку 2 на 65 % (OR 0.35, 95 %, CI 0.19-0.63, $p=0.001$) та оцінку 3 – на 65 % (OR 0.35, 95 %, CI 0.11-1.11, $p=0.109$).

Висновки

1. При порівняльному аналізі підсумкового балу естетики обличчя і шиї за шкалою Merz у пацієнок після SMAS-ритидектомії та деєр-

ритидектомії можна стверджувати, що збереження тривалішого ефекту після хірургічної корекції була у пацієнок, в яких виконували деєр-ритидектомію. Менший показник підсумкового балу естетики обличчя і шиї після деєр-ритидектомії відмітили також і на візиті 2 (21-30 день), і на візиті 3 (12 місяців).

2. При порівняльному аналізі шкали GAIS під час візиту 2 були вищими шанси оцінки операційного втручання, як оптимального косметичного результату (оцінка 1) на 51 % після проведення деєр-ритидектомії (OR 2.04, 95 %, CI 1.16-3.61, $p=0.019$). У пацієнок після деєр-ритидектомії були нижчими шанси отримати оцінку 2 (помітне покращення зовнішнього вигляду, але не оптимальне для пацієнта) на 42 % (OR 0.58, 95 %, CI 0.34-1.02, $p=0.076$) та оцінку 3 (очевидне покращення зовнішнього вигляду, але необхідно проведення додаткових коригуючих процедур) – на 28 % (OR 0.72, 95 %, CI 0.30-1.72, $p=0.601$).

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Toyoshima M, Nakaoji K, Hamada K, Yamanaka A, Inaba Y, Muraoka K, et al. Analysis of skin aging patterns using a facial imaging system in patients with atopic dermatitis. *Eur J Dermatol.* 2023;33(4):383-93. doi: 10.1684/ejd.2023.4528.
- Василюк СМ, Прудников ОВ, Петраш АВ, Petrash AV, Гудивок ВІ, Лабяк ІР, Криса БВ. SMAS-ритидектомія та фракційна лазеротерапія у пацієнтів з віковими змінами обличчя. *Доповіді Вінницького національного медичного університету*, 2024; 28(4):574-7. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2024-28(4)-01
- Minelli L, Brown CP, van der Lei B, Mendelson B. Anatomy of the Facial Glideplanes, Deep Plane Spaces, and Ligaments: Implications for Surgical and Nonsurgical Lifting Procedures. *Plast Reconstr Surg.* 2024;154(1):95-110. doi: 10.1097/PRS.00000000000011078.
- Grotting JC, Saheb-Al-Zamani M, Rhee S. Superior Vector Plication of the Mobile Anterior Midface: The Delta Facelift. *Aesthet Surg J.* 2024;44(2):144-59. doi: 10.1093/asj/sjad283.
- Talei B, Chopra R, Ziai H. The Nuances and Techniques of Deep Plane Face and Neck Lifting to Maximize the Defined Neck and Jawline and Obtain a Sharp and Beautiful Neck Contour. *Facial Plast Surg.* 2024;11. doi: 10.1055/a-2274-0586.
- Василюк С.М., Петраш А.В., Дмитрук О.М., Гуцуляк А.І., Іванина В.В. Чи запобігає реконструк-

- ція утримуючих зв'язок раннім рецидивам після ритидектомії SMAS? Харківська хірургічна школа. 2024;5(128):111-3. doi: 10.37699/2308-7005.5.2024.19.
7. Londono J, Ghasmi S, Lawand G, Mirzaei F, Akbari F, Dashti M. Assessment of the golden proportion in natural facial esthetics: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2024;131(5):804-10. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.04.026.
8. Jia Y, Qiu L, Zhang H, Li Z, Zhao P, Zhang Y, et al. Efficacy and Safety of Type III Collagen Lyophilized Fibers Using Mid-to-Deep Dermal Facial Injections for the Correction of Dynamic Facial Wrinkles. *Aesthetic Plast Surg*. 2024;Feb 1. doi: 10.1007/s00266-023-03838-6
9. Zhi J, Yao C, Zhao Y. Free Dermal Fat Grafting: A Novel Technique for the Correction of Nasolabial Folds During Facelift Surgery. *Aesthet Surg J*. 2024;44(4):238-45. doi: 10.1093/asj/sjad369.
10. Jia Y, Qiu L, Zhang H, Li Z, Zhao P, Zhang Y, et al. Efficacy and Safety of Type III Collagen Lyophilized Fibers Using Mid-to-Deep Dermal Facial Injections for the Correction of Dynamic Facial Wrinkles. *Anesthetic Plast Surg*. 2024 Feb 1. doi: 10.1007/s00266-023-03838-6.
11. Sparavigna A, Grimalizzi F, Cigni C, Lualdi R, Bellia G. Efficacy and tolerability of Profillio® Structura intended to restore lateral cheek fat compartment: An observational pilot study. *Health Sci Rep*;7(1):e1743. doi: 10.1002/hsr2.1743.
12. Moradi A, Bloom J, Verma A, Cheng N, Duncan A. Development and Validation of a Photonic Scale for Evaluation of Jawline Contour. *J Drugs Dermatol*. 2023;22(2):203-09. doi: 10.36849/JDD.7193.
- ### REFERENCES
1. Toyoshima M, Nakaoji K, Hamada K, Yamanaka A, Inaba Y, Muraoka K, et al. Analysis of skin aging patterns using a facial imaging system in patients with atopic dermatitis. *Eur J Dermatol*. 2023;33(4):383-93. doi: 10.1684/ejd.2023.4528.
2. Vasyliuk SM, Prudnykov OV, Petrash AV, Petrash AV, Hudvyk VY, Labiak YR, Krysa BV. SMAS-rytydektomiia 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 [In Ukr.]
3. Minelli L, Brown CP, van der Lei B, Mendelson B. Anatomy of the Facial Glideplanes, Deep Plane Spaces, and Ligaments: Implications for Surgical and Nonsurgical Lifting Procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2024;154(1):95-110. doi: 10.1097/PRS.00000000000011078.
4. Grotting JC, Saheb-Al-Zamani M, Rhee S. Superior Vector Plication of the Mobile Anterior Midface: The Delta Facelift. *Aesthet Surg J*. 2024;44(2):144-59. doi: 10.1093/asj/sjad283.
5. Talei B, Chopra R, Ziai H. The Nuances and Techniques of Deep Plane Face and Neck Lifting to Maximize the Defined Neck and Jawline and Obtain a Sharp and Beautiful Neck Contour. *Facial Plast Surg*. 2024;11. doi: 10.1055/a-2274-0586.
6. Vasyliuk S.M., Petrash A.V., Dmytruk O.M., Hutsuliak A.I., Ivanyna V.V. Chy zapobihae rekonstruktsiia utrymuiuchykh zviazok rannim retsydyvam pislia rytidektomii SMAS? *Kharkivska khirurhichna shkola*. 2024;5(128):111-3. doi: 10.37699/2308-7005.5.2024.19. [In Ukr.]
7. Londono J, Ghasmi S, Lawand G, Mirzaei F, Akbari F, Dashti M. Assessment of the golden proportion in natural facial esthetics: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 2024;131(5):804-10. doi: 10.1016/j.prosdent.2022.04.026.
8. Jia Y, Qiu L, Zhang H, Li Z, Zhao P, Zhang Y, et al. Efficacy and Safety of Type III Collagen Lyophilized Fibers Using Mid-to-Deep Dermal Facial Injections for the Correction of Dynamic Facial Wrinkles. *Aesthetic Plast Surg*. 2024;Feb 1. doi: 10.1007/s00266-023-03838-6
9. Zhi J, Yao C, Zhao Y. Free Dermal Fat Grafting: A Novel Technique for the Correction of Nasolabial Folds During Facelift Surgery. *Aesthet Surg J*. 2024;44(4):238-45. doi: 10.1093/asj/sjad369.
10. Jia Y, Qiu L, Zhang H, Li Z, Zhao P, Zhang Y, et al. Efficacy and Safety of Type III Collagen Lyophilized Fibers Using Mid-to-Deep Dermal Facial Injections for the Correction of Dynamic Facial Wrinkles. *Anesthetic Plast Surg*. 2024 Feb 1. doi: 10.1007/s00266-023-03838-6.
11. Sparavigna A, Grimalizzi F, Cigni C, Lualdi R, Bellia G. Efficacy and tolerability of Profillio® Structura intended to restore lateral cheek fat compartment: An observational pilot study. *Health Sci Rep*;7(1):e1743. doi: 10.1002/hsr2.1743.
12. Moradi A, Bloom J, Verma A, Cheng N, Duncan A. Development and Validation of a Photonic Scale for Evaluation of Jawline Contour. *J Drugs Dermatol*. 2023;22(2):203-09. doi: 10.36849/JDD.7193.



EVALUATION
OF IMMEDIATE
AND LONG-TERM
RESULTS OF SURGICAL
CORRECTION
OF INVOLUTIONAL
CHANGES OF THE FACE
AND NECK

*R. V. Bondariev,
O. Ye. Logvinov*

Abstract. *Aim.* To compare immediate and long-term results after different approaches to surgical correction of involutional changes of the face and neck.

Materials and methods. Deep rhytidectomy was performed in 90 patients. In 15 of them, it was combined with medial plasmalasty. SMAS rhytidectomy was performed in 120 patients. Among them, 26 patients underwent medial plasmalasty. The standard assessment of involutional changes in the face/neck was performed using the Merz scale. The result of surgical correction of involutional facial changes was assessed by the GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale).

Results. In a comparative analysis of the final score of facial and neck aesthetics according to the Merz scale in patients after SMAS rhytidectomy and deep rhytidectomy, it can be argued that the effect of surgical correction was longer in patients who underwent deep rhytidectomy. A lower final score of face and neck aesthetics after deep rhytidectomy was also noted at visit 2 (21-30 days) and visit 3 (12 months). In a comparative analysis of the GAIS scale at visit 2, the odds of assessing the surgical intervention as an optimal cosmetic result (score 1) were 51% higher after deep rhytidectomy (OR 2.04, 95%, CI 1.16-3.61, $p=0.019$). Patients after deep rhytidectomy were 42% less likely to receive grade 2 (noticeable improvement in appearance, but not optimal for the patient) (OR 0.58, 95%, CI 0.34-1.02, $p=0.076$) and grade 3 (obvious improvement in appearance, but additional corrective procedures are needed) by 28% (OR 0.72, 95%, CI 0.30-1.72, $p=0.601$).

Conclusion. The effect was longer in patients who underwent deep rhytidectomy.

Keywords: *involutional changes of the face and neck, rhytidectomy, facelift, analysis, effectiveness.*

Е. М. Хорошун^{1,2},
В. В. Макаров^{1,2},
В. В. Негодуйко^{1,2},
С. А. Шипілов^{1,2},
П. М. Замятін^{2,3},
М. О. Малімоненко^{4,5}

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

²Харківський національний
медичний університет;

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

⁴Національний військово-
медичний клінічний центр
«ГВКГ», м. Київ;

⁵Державна наукова установа
«Центр інноваційних медичних
технологій НАНУ», м. Київ

КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ВЗАЄМОДІЇ ФЕРОМАГНІТНОГО СТОРОННЬОГО ТІЛА З ХІРУРГІЧНИМ МАГНІТНИМ ІНСТРУМЕНТОМ

Резюме. *Мета* — демонстрація особливостей клінічної діагностики та видалення феромагнітних сторонніх тіл вогнепального походження різної локалізації.

Матеріали та методи дослідження. Всі пацієнти, які досліджувалися, мали вогнепальні поранення різної локалізації, були оглянуті, вивчений анамнез, виконані променеві дослідження різними методами та за показами були прооперовані на базі Військово-медичного клінічного центру Північного регіону. Залежно від застосовуваних методик діагностики та видалення сторонніх поранені були розподілені на дві групи: 528 (50,5%) поранення м'яких тканин та 518 (49,5%) поранення внутрішніх органів. Вік поранених перебував в межах від 19 до 59 років і в середньому склав $(31,7 \pm 0,26)$ років. Серед поранених преvalюють чоловіки найбільш працездатного віку (20–49 років). За етіологічним фактором вогнепальне осколкове поранення отримали (62,4%), кульове — (3,6%), вибухове поранення — (32,4%), осколкове та кульове одночасно — (1,5%). Обов'язковим методом дослідження була магнітодетекція, клінічні ознаки взаємодії магнітного інструменту та феромагнітного стороннього тіла в тканинах людини описані в цієї роботі. В даній роботі застосовували інструменти магнітні з малого, великого та ендоскопічного наборів і побутові магніти за останні 10 років.

Результати дослідження. При взаємодії магніту з феромагнітним металевим стороннім тілом в м'яких тканинах виникає ряд ефектів: прилипання, вітрила, зависання, клацання, зісковзування. Частота візуальних прямих ознак наступна: ефект прилипання — $(20,1 \pm 1,3)\%$, ефект вітрила — $(24,7 \pm 1,4)\%$, ефект зависання — $(16,4 \pm 1,2)\%$, ефект зісковзування — $(8,4 \pm 0,9)\%$, ефект клацання — $(34,3 \pm 1,5)\%$. Частота посилення больового синдрому в місці розташування металевих феромагнітних сторонніх тіл при наближенні магнітного інструменту до стороннього тіла складає $(12,1 \pm 1,2)\%$. Порушення серцевого ритму у вигляді екстрасистолії при магнітодекції діафрагми при наявності феромагнітного стороннього тіла в правому шлуночку серця, яке туди потрапило під час міграції судинним шляхом спостерігалось в одному випадку. Особливостями взаємодії сучасного магнітного хірургічного інструментарію та феромагнітного стороннього тіла в тканинах є дистанція між інструментом та сторонніми тілами.

Висновки. Клінічні ознаки взаємодії сучасного магнітного хірургічного інструменту різноманітні та залежать від дистанції контакту. Прямі візуальні ознаки взаємодії феромагнітного стороннього тіла з магнітним хірургічним інструментом візуалізуються у вигляді ефектів: прилипання, вітрила, зависання, клацання, зісковзування. Непрямі ознаки взаємодії феромагнітного стороннього тіла з магнітним хірургічним інструментом проявляються у вигляді посилення больового синдрому в місці розташування стороннього тіла та порушення серцевого ритму при розташуванні стороннього тіла в серці.

Ключові слова: феромагнітне стороннє тіло, клінічні ознаки, взаємодія, хірургічний магнітний інструмент.



Вступ

З початком збройної агресії росії проти України з 2014 року почався новий етап в розвитку сучасного магнітного хірургічного інструменту. Міждисциплінарний підхід до обстеження та лікування вогнепальних поранень сприяв появі нових наборів магнітного хірургічного інструменту [1, 2], які широко застосовуються в практиці.

За останні роки з'явилося достатньо наукових праць присвячених діагностиці та видаленню сторонніх тіл різних розмірів та локалізації вогнепального походження, як клінічного [1-6], так і експериментального напрямку [7-9].

Найбільш часто застосовуваним сучасним магнітним інструментом є інструмент магнітний багатофункціональний для діагностики і видалення металевих феромагнітних сторонніх тіл [10], пристрій гнучкий для видалення феромагнітних сторонніх тіл [11], інструмент магнітний пошуковий [12] та інструмент ендоскопічний магнітний для видалення сторонніх тіл з плевральної або черевної порожнини [13].

Мета

Демонстрація особливостей клінічної діагностики та видалення феромагнітних сторонніх тіл вогнепального походження різної локалізації.

Матеріали та методи дослідження

Усі пацієнти, які досліджувалися, мали вогнепальні поранення різної локалізації, були оглянуті, вивчений анамнез, виконані променеві дослідження різними методами та за показами були прооперовані на базі Військово-медичного клінічного центру Північного регіону.

Залежно від застосовуваних методик діагностики та видалення сторонніх поранені були розподілені на дві групи: 528 (50,5%) поранення м'яких тканин та 518 (49,5%) поранення внутрішніх органів. Вік поранених перебував в межах від 19 до 59 років і в середньому склав $(31,7 \pm 0,26)$ років. Серед поранених превалюють чоловіки найбільш працездатного віку (20-49 років). За етіологічним фактором вогнепальне осколкове поранення отримали (62,4%), кульове – (3,6%), вибухове поранення – (32,4%), осколкове та кульове одночасно – (1,5%).

Обов'язковим методом дослідження була магнітодетекція, клінічні ознаки взаємодії магнітного інструменту та феромагнітного стороннього тіла в тканинах людини описані в цій роботі.

В даній праці застосовували інструменти магнітні з малого, великого та ендоскопічного наборів і побутові магніти за останні 10 років. Побутові магніти використовувались у період, коли не було сучасного магнітного хірургічного

інструменту. Набори інструменту магнітного з малого, великого та ендоскопічного вироблені в м. Харків на базі Харківського фізико-технічного інституту НАН України за сприянням кандидатів фіз.-мат. наук О.М. Великодного та К. В. Ковтуна.

Результати досліджень та їх обговорення

При взаємодії стороннього тіла з загальнохірургічним інструментом виникає характерне тактильне почуття перешкоди або контактний звук.

Особливістю використання інструменту магнітного пошукового [7, 10-13, 9] є його дистантна робота і посилення больового синдрому в місці розташування металевих феромагнітних сторонніх тіл при наблизненні магнітного інструменту до стороннього тіла. Частота виникнення цього ефекту складає $(12,1 \pm 1,2) \%$. Використання інструменту магнітного пошукового з виникненням больового синдрому в місці розташування феромагнітного стороннього тіла надано на рис. 1.



Рис. 1 Інструмент магнітний пошуковий

Ми спостерігали випадок порушення серцевого ритму у вигляді екстрасистолії при магнітодекції діафрагми при наявності феромагнітного стороннього тіла в правому шлуночку серця, яке туди потрапило під час міграції судинним шляхом. Дослідження було реалізовано інструментом магнітним багатофункціональним для діагностики і видалення металевих феромагнітних сторонніх тіл [10] під час лапаротомії з приводу вогнепального осколкового проникаючого поранення живота: під час взаємодії магнітного інструменту та феромагнітного стороннього тіла на моніторі відмічались порушення серцевого ритму. При завершенні магнітодетекції явищ порушення ритму не спостерігалось.

Особливостями магнітного інструменту є використання його як через рану (інтравульварно); при лапаротомних та торакотомних; лапароскопічних та торакоскопічних, артроскопічних доступах, так і поза раною через шкіру (трансдермально).

При взаємодії магніту з феромагнітним металевим стороннім тілом в м'яких тканинах виникає ряд ефектів: прилипання, вітрила, зависання, клацання, зісковзування. Ефект прилипання – $(20,1 \pm 1,3) \%$, виражається візуально і тактильно визначається прилипанням магніту через шкіру або іншу тканину в проекції залягання феромагнітного металевого стороннього тіла.

Ефект вітрила виражається візуально і тактильно визначається в переміщенні шкіри або іншої тканини організму до магніту разом з стороннім тілом у вигляді опуклості, величина якої змінюється в залежності від переміщення магніту в просторі. Частота виявлення становила $(24,7 \pm 1,4) \%$ випадків.

Ефект зависання – $(16,4 \pm 1,2) \%$, виражається візуально і тактильно визначається в зависанні магнітного інструменту при маятникоподібних рухах над проекцією залягання феромагнітного металевого стороннього тіла.

Ефект клацання пов'язаний з визначеним вухом звуком, який виникає при прилипанні феромагнітного металевого стороннього тіла до магнітного інструменту. Частота виявлення ефекту складала $(34,3 \pm 1,5) \%$ випадків.

Ефект зісковзування – $(8,4 \pm 0,9) \%$, виражається в почутті відриву феромагнітного металевого стороннього тіла, що визначається тактильно, від магнітного інструменту в м'яких тканинах, пов'язаний з особливостями розподілу силових ліній магнітного поля, малою площею зіткнення та фіксацією стороннього тіла.

Ефекти, що візуально визначаються при взаємодії магніту з металевим феромагнітним стороннім тілом показані на рис. 2-3.

А

Б



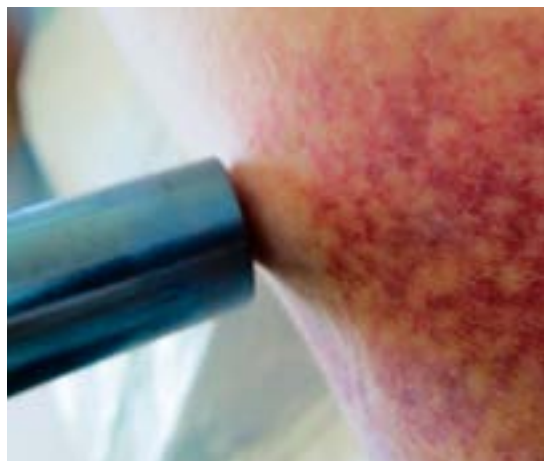
А



Б



В



Г

Рис. 2 Ефекти, що візуально визначаються при взаємодії магніту, хірургічного магнітного інструменту [10] і металевого феромагнітного стороннього тіла: А, Б – ефект прилипання; В, Г – ефект вітрила



Рис. 3 Ефекти, що візуально визначаються при взаємодії хірургічного магнітного інструменту [10, 13] і металевого феромагнітного стороннього тіла: А – ефект вітрила при лапаротомному доступі; Б – ефект прилипання при лапароскопічному доступі

Особливостями взаємодії сучасного магнітного хірургічного інструментарію та феромагнітного стороннього тіла в тканинах є дистанція між інструментом та стороннім тілом. Чим менше дистанція між хірургічним магнітним інструментом та стороннім тілом, тим більше частота виникнення прямих та непрямих ознак взаємодії.

Клінічні ознаки прояви при різній нозологічній патології є головними чинниками встановлення правильного діагнозу. В випадку взаємодії сучасного хірургічного магнітного інструменту з феромагнітним стороннім тілом відмічаються особливості [1-3, 14, 15], пов'язані з наявністю між магнітним хірургічним інструментом та феромагнітними стороннім тілом тканин.

Розподіл на прямі та непрямі ознаки взаємодії сучасного хірургічного інструменту з феромагнітним стороннім тілом характеризує особливості діагностики та дозволяє визначитися з тактикою щодо сторонніх тіл [1, 2, 4, 15-19].

Представлений сучасний хірургічний магнітний інструмент харківського виробництва

на даний період часу є базовим в практичній медичній практиці в Україні, про що свідчать данні літератури [1, 5, 6, 14, 17-19], та продовжує удосконалюватися.

Висновки

Клінічні ознаки взаємодії сучасного магнітного хірургічного інструменту з феромагнітними сторонніми тілами різноманітні та залежать від дистанції контакту.

Прямі візуальні ознаки взаємодії феромагнітного стороннього тіла з магнітним хірургічним інструментом візуалізуються у вигляді ефектів: прилипання, вітрила, зависання, клацання, зісковзування.

Непрямі ознаки взаємодії феромагнітного стороннього тіла з магнітним хірургічним інструментом проявляються у вигляді посилення больового синдрому в місці розташування стороннього тіла та порушення серцевого ритму при розташуванні стороннього тіла в серці.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Вогнепальні поранення м'яких тканин (досвід антитерористичної операції/операції об'єднаних сил). Під загальною редакцією ВІ. Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2020, 400 с.
2. Негодуйко ВВ. Діагностика та видалення сторонніх тіл м'яких тканин вогнепального походження (експериментально-клінічне дослідження): автореф. дис. д. мед. наук, Харків, 2019, 44 с.
3. Атлас променевої діагностики вогнепальних поранень. За загальною редакцією Цимбалюка ВІ. Вінниця: ТВОРИ, 2024, 472 с.
4. Цимбалюк ВІ, Лурін ІА, Хорошун ЕМ, Гуменюк КВ, та ін. Використання сучасного магнітного та немагнітного інструменту для діагностики та видалення сторонніх тіл: методичні рекомендації. Харків: ФОП Бровін ОВ, 2022, 72 с.
5. Медична допомога учасникам бойових дій: навчальний посібник. За загальною редакцією ОМ. Хвисьюка, ВГ. Марченко, БВ. Михайлова. 2 видання, перероблене та доповнене. Харків: ДІСА Плюс. 2019, 576 с.
6. Наставови з воєнно-польової хірургії. За редакцією КВ. Гуменюка, СО. Короля, РВ. Гибало. Київ: Людмила, 2024, 572 с.
7. Моделювання вогнепальних поранень. Під загальною редакцією ВІ. Цимбалюка. Харків: 2022, 322 с.

8. Патоморфоз вогнепальних ран м'яких тканин. Під загальною редакцією ВІ. Цимбалюка, ІП. Хоменка, ІА. Луріна, ОЮ. Усенка, ВВ. Бойка. Харків: Колегіум, 2018, 176 с.
9. Gumeniuk K, Lurin I, Tsema I, Susak Y, Mykhaylenko O, Nehoduiko V, et al. Woundary ballistics of biological tissue's plastic deformation on the model of ballistic plastiline using hollow point and shape-stable bullets. *Journal of Education, Health and Sport*. 2021;11(11):37-57. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.11.003>. <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.11.003>.
10. Михайлусов РМ, Негодуйко ВВ, Біленький ВА. Патент на корисну модель 101226. Інструмент магнітний багатофункціональний для діагностики і видалення металевих феромагнітних сторонніх тіл. Заявлено 15.04.2015; опубліковано 25.08.2015. Бюл. 16.
11. Михайлусов РМ, Великодний ОМ, Біленький ВА, Негодуйко ВВ, Бородай ВО. Патент на корисну модель 105452. Пристрій гнучкий для видалення феромагнітних сторонніх тіл. Заявлено 04.08.2015; опубліковано 25.03.2016. Бюл. 6.
12. Негодуйко ВВ, Михайлусов РМ, Великодний ОМ, Ковтун КВ. Патент на корисну модель 121928. Інструмент магнітний пошуковий. Заявлено 02.06.2017; Опубліковано 26.12.2017. Бюл. 24.
13. Михайлусов РМ, Негодуйко ВВ, Великодний ОМ, Ковтун КВ, Худа МЮ, Шипілов СА, та ін. Патент на корисну модель 135918.. Інструмент ендоскопічний магнітний для видалення сторонніх тіл з плевральної або черевної порожнини. Заявлено 12.02.2019; опубліковано 25.07.2019. Бюл. 14.
14. Атлас бойової хірургічної травми (досвід антитерористичної операції / операції об'єднаних сил). Під загальною редакцією ВІ. Цимбалюка. Харків: Колегіум, 2021, 385 с.
15. Негодуйко ВВ. Класифікація сторонніх тіл м'яких тканин вогнепального походження. *Медицина сьогодні і завтра*. 2017;3(73):30-3.
16. 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.
17. Лурін ІА, Хорошун ЕМ, Гуменюк КВ, та ін. Лікування поранених з бойовими ушкодженнями грудей: монографія. За загальною редакцією ВІ. Цимбалюка. Тернопіль: ТНМУ, 2023, 236 с.
18. 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.
19. Tsybaliuk VI, Abdulaev RYa, Lurin LA, Lazoryshynets VV, Usenko OY, Dykan IM, et al. Imaging of toracoabdominal gunshot wounds. *Kharkiv: Fact*, 2024, 152 p.

REFERENCES

1. Vohnepalni poranennia miakyykh tkanyn (dosvid antyterorystychnoi operatsii/operatsii obiednanykh syl). Pid zahalnoiu redaktsiieiu VI. Tsybaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2020, 400 s. [In Ukr]
2. Nehoduiko VV. Diahnostyka ta vydalennia storonnikh til miakyykh tkanyn vohnepalnoho pokhodzhennia (eksperymentalno-klinichne doslidzhennia): avtoref. dys. d. med. nauk, Kharkiv, 2019, 44 s. [In Ukr]
3. Atlas promenevoi diahnostyky vohnepalnykh poranen. Za zahalnoiu redaktsiieiu Tsybaliuka VI. Vinnytsia: TVO-RY, 2024, 472 s. [In Ukr]
4. Tsybaliuk VI, Lurin IA, Khoroshun EM, Humeniuk KV, ta in. Vykorystannia suchasnoho mahnitnoho ta nemahnitnoho instrumentu dlia diahnostyky ta vydalennia storonnikh til: metodychni rekomendatsii. Kharkiv: FOP Brovin OV, 2022, 72 s. [In Ukr]
5. Medychna dopomoha uchasykam boiovykh dii: navchalnyi posibnyk. Za zahalnoiu redaktsiieiu OM. Khvysiuka, VH. Marchenko, BV. Mykhailova. 2 vydannia, pereroblene ta dopovnene. Kharkiv: DISA Plus. 2019, 576 s. [In Ukr]
6. Nastanovy z voienno-polovoi khirurhii. Za redaktsiieiu KV. Humeniuka, SO. Korolia, RV. Hybalo. Kyiv: Liudmyla, 2024, 572 s. [In Ukr]
7. Modeliuvannia vohnepalnykh poranen. Pid zahalnoiu redaktsiieiu VI. Tsybaliuka. Kharkiv: 2022, 322 s. [In Ukr]
8. Patomorfоз vohnepalnykh ran miakyykh tkanyn. Pid zahalnoiu redaktsiieiu VI. Tsybaliuka, IP. Khomenka, IA. Lurina, OYu. Usenka, VV. Boika. Kharkiv: Kolehium, 2018, 176 s. [In Ukr]
9. Gumeniuk K, Lurin I, Tsema I, Susak Y, Mykhaylenko O, Nehoduiko V, et al. Woundary ballistics of biological tissue's plastic deformation on the model of ballistic plastiline using hollow point and shape-stable bullets. *Journal of Education, Health and Sport*. 2021;11(11):37-57. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.11.003>. <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2021.11.11.003>.
10. Mykhailusov RM, Nehoduiko VV, Bilenyi VA. Patent na korysnu model 101226. Instrument mahnitnyi bahatofunktsionalnyi dlia diahnostyky i vydalennia metalovykh feromahnitnykh storonnikh til. Zaiavleno 15.04.2015; opublikovano 25.08.2015. Biul. 16. [In Ukr]
11. Mykhailusov RM, Velykodnyi OM, Bilenyi VA, Nehoduiko VV, Borodai VO. Patent na korysnu model 105452. Prystrii hnuchkyi dlia vydalennia feromahnitnykh storonnikh til. Zaiavleno 04.08.2015; opublikovano 25.03.2016. Biul. 6. [In Ukr]
12. Nehoduiko VV, Mykhailusov RM, Velykodnyi OM, Kovtun KV. Patent na korysnu model 121928. Instrument mahnitnyi poshukovyi. Zaiavleno 02.06.2017; Opublikovano 26.12.2017. Biul. 24. [In Ukr]
13. Mykhailusov RM, Nehoduiko VV, Velykodnyi OM, Kovtun KV, Khuda MIu, Shypilov SA, ta in. Patent na korysnu model 135918.. Instrument endoskopichnyi mahnitnyi dlia vydalennia storonnikh til z plevralnoi abo cherevnoi porozhnyny. Zaiavleno 12.02.2019; opublikovano 25.07.2019. Biul. 14. [In Ukr]
14. Atlas boiovoi khirurhichnoi travmy (dosvid antyterorystychnoi operatsii / operatsii obiednanykh syl). Pid zahalnoiu redaktsiieiu VI. Tsybaliuka. Kharkiv: Kolehium, 2021, 385 s. [In Ukr]
15. Nehoduiko VV. Klyasyfikatsiia storonnikh til miakyykh tkanyn vohnepalnoho pokhodzhennia. Medytsyna sohodni i zavtra. 2017;3(73):30-3. [In Ukr]
16. 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]
17. Lurin IA, Khoroshun EM, Humeniuk KV, ta in. Likuvannia poranenykh z boiovyimi ushkodzhenniamy hrudei: monohrafiia. Za zahalnoiu redaktsiieiu VI. Tsybaliuka. Ternopil: TNMU, 2023, 236 s. [In Ukr]
18. Likuvannia poranenykh z boiovyimi ushkodzhenniamy zhyvota (za dosvidom ATO/OOS): monohrafiia / za red. K.V. Humeniuka, I.P. Khomenka, I.A. Lurina, ta in.: za zah. red. V.I. Tsybaliuka. — Kherson: Oldi+, 2022. -194 s. [In Ukr]
19. Tsybaliuk VI, Abdulaev RYa, Lurin LA, Lazoryshynets VV, Usenko OY, Dykan IM, et al. Imaging of toracoabdominal gunshot wounds. *Kharkiv: Fact*, 2024, 152 p.



CLINICAL SIGNS
OF INTERACTION
OF A FERROMAGNETIC
FOREIGN BODY WITH
A SURGICAL MAGNETIC
INSTRUMENT

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

Abstract. *The goal* is to demonstrate the features of clinical diagnosis and removal of ferromagnetic foreign bodies of firearm origin of various localization.

Materials and methods. All the patients who were studied had gunshot wounds of different localization, were examined, anamnesis was studied, X-rays were performed by various methods and, according to indications, they were operated on the basis of the Military Medical Clinical Center of the Northern Region. Depending on the applied methods of diagnosis and removal of foreign bodies, the wounded were divided into two groups: 528 (50.5%) injuries to soft tissues and 518 (49.5%) injuries to internal organs. The age of the injured ranged from 19 to 59 years and was 31.7 ± 0.26 years on average. Among the wounded, men of the most working age (20–49 years) prevail. According to the etiological factor, gunshot wound (62.4%), bullet wound (3.6%), explosive wound – (32.4%), shrapnel and bullet wound simultaneously – (1.5%). Mandatory research method was magnetodetection, clinical signs of the interaction of a magnetic tool and a ferromagnetic foreign body in human tissues are described in this work. In this work, magnetic tools from small, large and endoscopic sets and household magnets from the last 10 years were used.

The results. When a magnet interacts with a ferromagnetic metal foreign body in soft tissues, a number of effects occur: sticking, sailing, hanging, clicking, slipping. The frequency of visual direct signs is as follows: sticking effect – $(20.1 \pm 1.3)\%$, sail effect – $(24.7 \pm 1.4)\%$, hovering effect – $(16.4 \pm 1.2)\%$, sliding effect – $(8.4 \pm 0.9)\%$, click effect – $(34.3 \pm 1.5)\%$. The frequency of increased pain syndrome at the location of the metal ferromagnetic foreign body when the magnetic tool approaches the foreign body is $(12.1 \pm 1.2)\%$. Disturbance of the heart rhythm in the form of extrasystole during magnetodetection of the diaphragm in the presence of a ferromagnetic foreign body in the right ventricle of the heart, which got there during vascular migration, was observed in one case. Features of the interaction of modern magnetic surgical instruments and a ferromagnetic foreign body in tissues is the distance between the tool and the foreign body.

Conclusions. Clinical signs of the interaction of modern magnetic surgical instruments are diverse and depend on the contact distance. Direct visual signs of the interaction of a ferromagnetic foreign body with a magnetic surgical instrument are visualized in the form of effects: sticking, sailing, hanging, clicking, slipping. Indirect signs of the interaction of a ferromagnetic foreign body with a magnetic surgical instrument are manifested in the form of increased pain syndrome at the location of the foreign body and heart rhythm disturbances when the foreign body is located in the heart.

Keywords: *ferromagnetic foreign body, clinical signs, interaction, surgical magnetic tool.*

M. V. Krasnoselskyi^{1,2},
Ye. V. Kuzmenko,
O. V. Kuzmenko,
Ye. M. Krutko¹,
S. O. Pylypenko¹,
O. S. Pavliuchenko¹,
O. M. Bilyy^{1,2}

¹ State Organization “Grigoriev
Institute for Medical Radiology
and Oncology of the National
Academy of Medical Sciences
of Ukraine”, Kharkiv

² V. N. Karazin Kharkiv National
University of the Ministry
of Education and Science
of Ukraine

© The team of authors

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF MECHANISMS OF EMERGENCE OF INTESTINAL FAILURE IN CANCER PATIENTS AFTER MULTI-ORGAN OPERATIONS AND PATIENTS WITH COMBAT INJURY

Resume. Introduction. More and more attention is paid to enteric insufficiency syndrome (IN) in victims of traumatic disease (TC) and after multi-organ surgical interventions, which plays an important role in the initiation and further development of multi-organ dysfunction syndrome (POD) — a systemic process, the mediators of which are endogenous and exogenous circulating factors, the effect of which is not directly related to a severe injury.

In victims, with a complicated course of TN and after multi-organ operations in cancer patients, the intestinal tube can be a kind of reservoir of pathogenic bacteria and infections. The reason for this is that bacteria, penetrating through the mucous barrier of the intestinal wall, can ultimately lead to sepsis.

Materials and methods. In the course of the clinical study, we examined 57 victims of combat trauma, group 1, and 29 cancer patients, after multi-organ surgical interventions, group 2 of the study. The presence of intestinal insufficiency syndrome in patients was considered the selection criteria.

Research results. Studying the pathogenetic mechanisms of enteric insufficiency in groups of patients, we came to the conclusion that it is appropriate to divide them into three main links of pathogenesis:

- 1 link factors that caused the development of SEN
- 2 link circulatory disorders
- 3 links of violation of motor evacuator function.

During ultrasound, the most permanent sign of the intestinal insufficiency syndrome was an increase in the diameter of intestinal loops from 28 to 48 mm found in 79 patients (95.2%). Swelling and thickening of the intestinal wall up to 5 mm were determined in 75 cases (90.4%), the deposition of a significant amount of fluid in the lumen of the small intestine was noted in 76 patients (91.6%), and, depending on the age of the disease, the heterogeneous content (liquid-gas with uneven pneumatization) in the early stages was replaced by homogeneous hyperechoic with a predominance of liquid.

Conclusions. Based on the results of the study, the main mechanisms of the development of enteric insufficiency are:

1. Microcirculation disorders and coagulopathy in 67%.
2. Hypoxemia during multi-organ surgical interventions and multiple combat injuries was diagnosed in 71.2% of cases.
3. Abdominal compartment syndrome in 38% of cases.
4. Systemic inflammatory response syndrome was diagnosed in both groups, in 69% of combat trauma victims and in 34.9% of patients after multi-organ operations.

Keywords: *enteric insufficiency, intensive therapy, extended and combined operations, endogenous intoxication syndrome, cancer patients.*

Introduction

More and more attention is paid to intestinal failure (IF) in patients with traumatic disease after multi-organ operations. This disease plays an important role in the initiation and further development of multi-organ dysfunction syndrome

(MODS) — a systemic process mediated by endogenous and exogenous circulating factors, the action of which is not directly related to a severe injury [1-3].

In cancer patients with the severe course of the traumatic disease and after multi-organ operations,



the intestinal tract can be a kind of reservoir of pathogenic bacteria and infections [4]. The reason for this is that bacteria, penetrating through the mucous barrier of the intestinal wall, can ultimately lead to sepsis [4-6].

During the development of MODS, most of the patients are in a septic state, which is caused by bacteria from the gastrointestinal (GI) tract that penetrate through the mucous barrier and induce the development of a systemic infection [7, 8]. This process is called bacterial translocation, which primarily occurs due to the colonization of bacteria through their adhesion to the surface of epithelial cells [9-11]. The bacteria penetrate through the mucous barrier and then they leave the GI tract [12].

Normally, the GI tract has a fairly high resistance to translocation of bacteria [13]. The macroorganism has a wide range of protective mechanisms that prevent colonization of bacteria and their adhesion to the surface of the mucous membrane [14]. Normal microflora plays a greater role in the prevention of bacterial translocation [15].

Acute gastrointestinal ulcers are one of the clinical manifestations of IF [16]. This is connected with impairment of microcirculation in the wall of the stomach and small intestine, an increase in thrombus formation in the small vessels of the wall of the GI tract, an aggressive effect on the mucous membrane of the stomach and intestines, an increase in urea, and other aggressive metabolic factors [17].

In our opinion, the main etiopathogenetic components of the IF are presented as follows: the start-

ing mechanism for the emergence and development of the IF is aggression from the outside – a severe multiple injury or its complications, operation itself, or something else. The most common factors involved in the development of the IF are primary circulatory, intoxication, and neurogenic disorders (Fig. 1).

The main components of the pathogenesis of the IF are the following: intestinal stasis, increased intra-intestinal pressure, impaired microcirculation in the intestinal wall, hypoxia, structural-functional changes in the intestinal wall, such as even focal necrosis and paresis of the small intestine.

One of the main places in the publications of recent years is occupied by the prevention and treatment of the endogenous intoxication in patients with IF in the traumatic disease using methods of binding and removal of endotoxins [18-20]. Studies have been conducted in which the special role of correction of energy disorders by early enteral [21] and parenteral nutrition [22] has been emphasized.

Thus, it is necessary to stress that there are not enough generalizing works that touch upon the issue of the diagnostic, preventive, and therapeutic tactics of IF in the traumatic disease in the available literature, and the published data are quite contradictory.

The time is ripe for improving resuscitation tactics and intensive therapy. The solution to this problem requires a scientific justification of the choice of priority areas and the use of modern technologies for diagnosis, prevention, and intensive therapy of the patients with the traumatic disease complicated

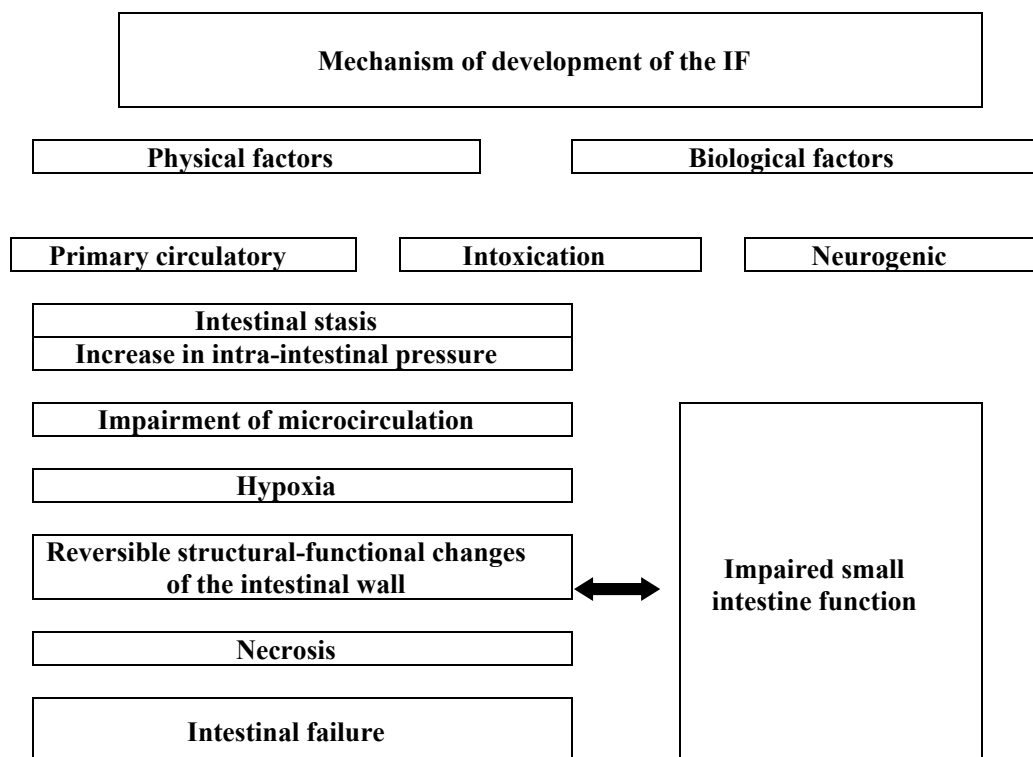


Fig. 1 Diagram of the mechanism of development of the IF

by the development of IF in accordance with the peculiarities and pathogenetic patterns of its course.

All of the above determined the choice of the area and the relevance of conducting this scientific work.

Materials and methods of research

In the course of the clinical study, we examined 57 patients with combat injury (group 1), and 29 cancer patients after multi-organ operations (group 2). The presence of IF in patients was considered the selection criterion.

In group 1, the patients were divided according to the nature of the injury. The distribution of the patients with combat injury by location and nature of the dominant injury is presented in Fig. 2.

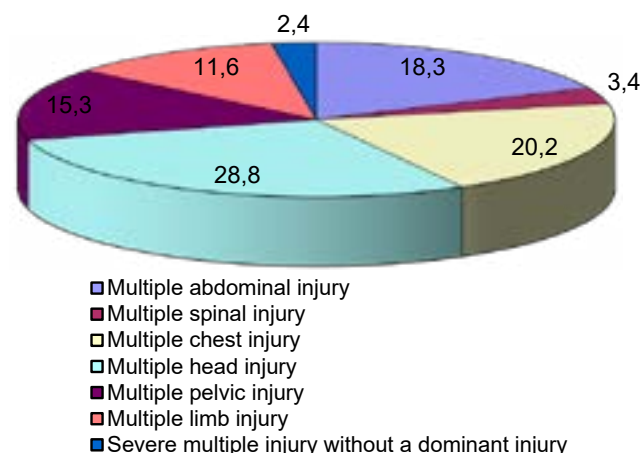


Fig. 2 Distribution of the patients with a polytrauma by localization and nature of the dominant injury, %

Based on Figure 2, the category of patients with multiple head injury was the largest (28,8 %).

The patients of group 2 were distributed by the nature of the operation (Fig. 3).

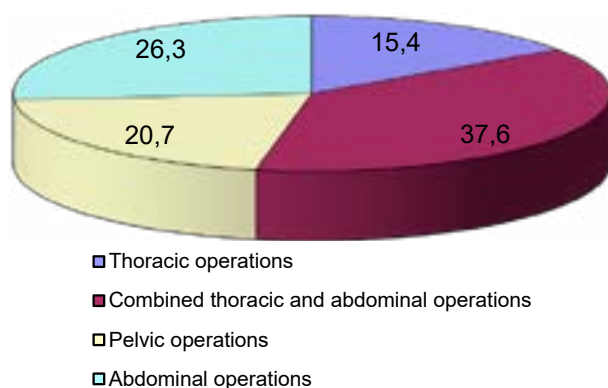


Fig. 3 The patients of group 2 were distributed by the nature of the operation

Based on Figure 3, the category of patients who underwent combined thoracic and abdominal operations was the largest (37,6 %).

We used APACHE-II scoring system to assess the severity of patients' condition in both groups (Table 1). The format of points (as quantitative values) is the

following: $M \pm m$, where M is the mean value, m is the double standard deviation.

Table 1

Characteristics of the patients by the severity of their condition

Traditional grading	"APACHE-II", points	Frequency of examinations, %	
		Group 1	Group 2
Moderately severe	20,1±1,8	3	7
Severe	26,87±1,3	57	62,5
Very severe	38,5±2,9	32	25,4
Terminal	60,2±3,8	8	5,1

As can be seen from the data presented in Table 1, 3 % of the patients of group 1 and 7 % of the patients of group 2 were in moderately severe condition, 57 % of the patients of group 1 and 62,5 % of the patients of group 2 were in severe condition, 32 % of the patients of group 1 and 25,4 % of the patients of group 2 were in extremely severe condition, 8 % of the patients of group 1 and 5,1 % of the patients of group 2 were in terminal condition. It should be noted that the patients of both groups were mostly in severe and very severe condition at admission (57 % and 32 % in group 1 and 62,5% and 25,4 % in group 2).

Methods of examination

The most important stage in determining treatment regimen was the initial clinical examination, after which all patients underwent a survey radiography of the chest and abdominal organs on the Arman-9L5 X-ray machine directly in the operating room or intensive care unit.

Ultrasound examination was performed using the SL-450 "Siemens" machine (Germany).

The evaluation of the motor-evacuation function of the GI tract was performed using the EGG-MP01 microprocessor electrogastrograph (Ukraine). Filtering of the recorded information took place at the frequency of the organ (system of organs) of the GI tract: 0,05 Hz – stomach; 0,2 Hz – duodenum; 0,15 Hz – small intestine; 0,1 Hz – large intestine.

All patients underwent clinical blood test, biochemical blood test, and also such tests as ALT, AST, urea, creatinine, procalcitonin, and coagulogram.

Thus, paying special attention to the IF is logical and necessary for determining treatment regimen and performing adequate intensive therapy in patients with severe multiple injuries and in cancer patients after operations.

Results and discussion.

Studying the pathogenetic mechanisms of IF in groups of patients, we came to the conclusion that it was appropriate to divide them into three main components of pathogenesis:

- factors that caused the development of IF;
- circulatory disorders;
- impairment of the motor-evacuation function.



In group 1, all the patients had combat injury, 35 % of patients developed IF with direct damage to the intestines and organs of the abdominal cavity and pelvis. In group 2, IF developed in 38,7 % of cancer patients who underwent operations on organs of the abdominal cavity and organs of the lesser pelvis.

Patients of group 1 had the dominant damage to the chest organs and developed IF in 41,3 % of cases. In group 2, cancer patients that underwent operations on chest organs had IF in 15,2 % of cases.

In group 1, the patients who had injury to the pelvic organs developed IF in 19,5% of cases. In group 2 of cancer patients, IF occurred in 11,3% of cases.

In the multiple injury of the abdominal and thoracic cavity, patients of group 1 developed IF in 41,5%, and in cancer patients who underwent thoraco-abdominal surgery, this figure was almost 37,8 %.

At the examination stage, an increase in parameters reflecting blood toxicity was observed: total, direct and indirect bilirubin, creatinine, urea, ALT, AST, gamma-GT, ALP, uric acid, total protein, and albumin in the treatment group and the control group.

It is clear from Tables 2 and 3 that from day 1 of the treatment, there was a tendency of stabilization of blood parameters in the group of patients with combat injury, but it was more pronounced than in the group of cancer patients with IF.

Parameters that reflect blood toxicity and the degree of intoxication changed to the greatest extent in the group of cancer patients after the performed treatment. This was evidenced by a significant ($p < 0,05$) decrease in the concentration of total bilirubin by 27 % and a decrease in its indirect fraction by 12–20 % (Table 2). On day 5 after treatment, a decrease in the content of urea, total protein, and creatinine was observed in the combat injury group in relation to baseline data by 61 %, 54 %, and 65 %, respectively (Table 2).

A decrease in the activity of cytoplasmic enzymes in cancer patients was noted on day 7 after treatment: ALT from $208,0 \pm 0,3$ to $93,5 \pm 0,5$; ALP from $355,2 \pm 1,7$ to $103,8 \pm 1,8$ (Table 3).

On days 7-9, bilirubin decreased by 35–44 % in the same ratio between its direct and indirect fractions in the group of cancer patients. When analyzing the effectiveness of the correction of bio-

Table 2

Time course of changes in the examined blood parameters in patients with combat injury and IF (n=57)

Parameter	Day 1	Day 5	Day 8	Days 11-12
Total bilirubin, (μmol/L)	27,8 ± 0,3	25,5 ± 0,9	26,5 ± 0,7	22,3 ± 0,2
Direct bilirubin, (μmol/L)	7,4 ± 0,3	6,6 ± 0,2*	6,2 ± 0,3	5,0 ± 0,1**
Indirect bilirubin, (μmol/L)	20,5 ± 0,2	19,1 ± 0,3*	18,6 ± 0,3**	16,8 ± 0,2**
Creatinine, (μmol/L)	100,21 ± 0,05	89,15 ± 0,03*	88,11 ± 0,04	77,12 ± 0,03**
Urea, (mmol/L)	11,5 ± 0,2	10,4 ± 0,4	9,8 ± 0,2**	8,6 ± 0,5**
ALT, (U/L)	208,0 ± 0,3	205,3 ± 0,2	204,5 ± 0,5	106,3 ± 0,1
AST, (U/L)	40,3 ± 0,50	38,9 ± 0,3*	37,5 ± 0,8	36,8 ± 0,3
GGT, (U/L)	65,7 ± 0,3	68,5 ± 0,50*	66,2 ± 0,50	60,1 ± 0,4**
ALP, (U/L)	355,2 ± 1,7	334,7 ± 2,1	333,8 ± 1,8	232,5 ± 1,50
Uric acid, (μmol/L)	450,1 ± 2,3	440,6 ± 1,7*	423,4 ± 1,2	378,4 ± 1,4**
Total protein, (g/L)	70,4 ± 0,6	69,2 ± 1,8*	67,2 ± 0,7	63,5 ± 1,4**
Albumin, (g/L)	62,6 ± 0,8	59,5 ± 0,9*	58,3 ± 0,7	50,7 ± 0,3**

Notes: * significant difference between parameters before the infusion and 1 day after the NaClO infusion ($p < 0,05$);

** significant difference between parameters 1 day after the infusion and 3–5 days after the NaClO infusion ($p < 0,05$).

Table 3

Time course of changes in the examined blood parameters in cancer patients with IF (n = 29)

Parameter	Day 1	Day 5	Day 8	Days 11-12
Total bilirubin, (μmol/L)	26,8 ± 0,3	23,5 ± 0,9*	19,5 ± 0,7**	18,3 ± 0,2**
Direct bilirubin, (μmol/L)	7,4 ± 0,3	4,1 ± 0,2*	3,2 ± 0,3	3,0 ± 0,1**
Indirect bilirubin, (μmol/L)	19,5 ± 0,2	19,1 ± 0,3	17,6 ± 0,3	15,0 ± 0,2
Creatinine, (μmol/L)	90,21 ± 1,4	86,15 ± 1,5*	56,11 ± 0,8**	55,12 ± 1,2*
Urea, (mmol/L)	20,5 ± 0,2	8,4 ± 0,4*	7,8 ± 0,2	7,6 ± 0,1
ALT, (U/L)	208,0 ± 1,2	205,3 ± 0,9	93,5 ± 0,5**	89,3 ± 0,1**
AST, (U/L)	40,3 ± 0,50	35,4 ± 0,3	38,5 ± 0,8	36,4 ± 0,3
GGT, (U/L)	65,7 ± 0,3	68,5 ± 0,50	58,2 ± 0,50	56,1 ± 0,4**
ALP, (U/L)	355,2 ± 1,7	334,7 ± 2,1	103,8 ± 1,8	102,5 ± 1,50
Uric acid, (μmol/L)	450,1 ± 2,3	440,6 ± 1,7	369,4 ± 1,2	368,4 ± 1,4
Total protein, (g/L)	90,4 ± 0,6	61,2 ± 0,3*	54,2 ± 0,7	53,5 ± 0,2**
Albumin, (g/L)	62,6 ± 0,8	59,5 ± 0,9	47,3 ± 0,7	40,7 ± 0,3

Notes: * – significant difference between parameters before the infusion and 1 day after the NaClO infusion ($p < 0,05$); ** – significant difference between parameters 1 day after the infusion and 3–5 days after the NaClO infusion ($p < 0,05$).

chemical changes, we noted that the correction of hepatorenal syndrome occurred much faster on day 5 after treatment.

Toxemia as a result of the development of hepatorenal syndrome in IF can both directly and indirectly be involved in the development of coagulopathy, therefore, we compared hemostasis parameters and some other blood parameters, such as liver function parameters, in the combat injury group and the group of cancer patients (Table 3). In patients with combat injury, the coagulogram parameters changed unidirectionally with the development of hepatorenal syndrome in the setting of IF. On days 1-5, pronounced changes similar to the hypocoagulable phase of the disseminated intravascular coagulation were observed in the coagulogram parameters. Thus, the development of thrombocytopenia was observed in both groups. In the combat injury group, the mean platelet count was $(148,5 \pm 1,9) \times 10^9/L$, and in the group of cancer patients it was $(96,3 \pm 2,7) \times 10^9/L$ ($p < 0,05$). This process was accompanied by the same prolongation of prothrombin time to $(22,1 \pm 3,1)$ seconds on average in the group of cancer patients and to $(19,3 \pm 2,1)$ seconds in the combat injury group ($p < 0,05$). At the same time, a synchronously pronounced deficiency of antithrombin III was registered in the group of cancer patients – $(62,7 \pm 1,7) \%$ as well as in the group of patients with combat injury – $(69,7 \pm 2,4) \%$ ($p > 0,05$). In this setting, a deficiency of fibrinogen consumption was observed. In the combat injury group, its mean value was $(1,9 \pm 1,2) g/L$, in the group of cancer patients, it was $(1,5 \pm 0,1) g/L$. It is also necessary to note a statistically significant difference between the parameters ($p < 0,05$), which indicates the role of the functional state of the liver in the regulation of hemostasis in IF. The processes described above explain the significantly identical ($p > 0,05$) increase in the concentration of soluble fibrin monomer complexes (SFMC) both in the

combat injury group $(6,1 \pm 2,8) mg/dL$ and in the group of cancer patients $(7,9 \pm 0,8) mg/dL$.

On day 8, the level of platelets in the combat injury group was $(163,8 \pm 1,7) \times 10^9/L$, which is below the norm, and in the group of cancer patients it was $(197,4 \pm 3,7) \times 10^9/L$, which is the lowest normal limit. The prothrombin time in the combat injury group was slightly prolonged in most cases, and its mean value was $(18,4 \pm 1,9) s$. In the group of cancer patients, it was also out of the normal range. In addition, compensation of the level of antithrombin III was observed in patients of both groups. In the combat injury group, its concentration decreased on average to $(73,2 \pm 1,1) \%$, in the group of cancer patients, it decreased to $(84,5 \pm 1,3) \%$ ($p < 0,05$). An increase in the concentration of fibrinogen was observed in patients of both groups on day 8. At the same time, the average level of fibrinogen was higher than the norm and almost did not differ in the studied groups ($p > 0,05$): in the group of combat injury, it was $(4,2 \pm 1,3) g/L$, in the group of cancer patients, it was $(4,6 \pm 2,1) g/L$. This concentration of fibrinogen in the blood is associated with both intestinal damage and the development of the systemic inflammatory response syndrome, since it is a protein of the acute phase of inflammation, and its concentration is maintained by the compensatory function of the liver. At the same time, a statistically significant ($p < 0,05$) increase in SFMC level was observed on average to $(5,1 \pm 1,1) mg/dL$ in the combat injury group and to $(5,3 \pm 2,1) mg/dL$ in the group of cancer patients. This may indicate an increased consumption of fibrin associated with a high level of catabolism in the body of cancer patients with the hepatorenal syndrome in the setting of IF.

Coagulogram parameters changed to the greatest extent in the group with a combat injury on day 8 of the study in the setting of standard treatment. This was evidenced by a significant ($p < 0,05$) in-

Table 4

Time course of changes in the examined blood parameters in patients with combat injury and cancer patients with the hepatorenal syndrome and IF after multi-organ operations

Parameter	Groups	Day 1	Day 5	Day 8	Days 10-12
Platelets, $\times 10^9/L$	Combat injury (n = 57)	$148,5 \pm 1,9$	$163,8 \pm 1,7^*$	$260,4 \pm 2,1^{**}$	$274,5 \pm 2,3^{**}$
	Cancer patients (n = 29)	$96,3 \pm 2,7$	$197,4 \pm 3,7^*$	$200,6 \pm 3,3$	$217,5 \pm 3,2^{**}$
Prothrombin time, s	Combat injury (n = 57)	$19,3 \pm 2,1$	$18,4 \pm 1,9$	$16,4 \pm 1,9$	$12,1 \pm 1,5^{**}$
	Cancer patients (n = 29)	$22,1 \pm 3,1$	$17,3 \pm 0,3^*$	$16,7 \pm 1,5$	$14,7 \pm 1,6^{**}$
Antithrombin III, %	Combat injury (n = 57)	$69,7 \pm 1,2$	$73,2 \pm 1,1$	$118,4 \pm 2,7^{**}$	$66,7 \pm 1,5^{**}$
	Cancer patients (n = 29)	$62,7 \pm 1,7$	$84,5 \pm 1,3$	$104,3 \pm 5,3$	$72,3 \pm 0,4^{**}$
SFMC, mg/dL	Combat injury (n = 57)	$4,1 \pm 2,8$	$5,2 \pm 1,3$	$3,5 \pm 0,1$	$3,4 \pm 0,2$
	Cancer patients (n = 29)	$4,9 \pm 0,8$	$5,3 \pm 2,1$	$4,3 \pm 1,1$	$4,0 \pm 0,1$
Fibrinogen, g/L	Combat injury (n = 57)	$1,9 \pm 1,2$	$4,2 \pm 1,0^*$	$2,2 \pm 1,2$	$2,0 \pm 0,7$
	Cancer patients (n = 29)	$1,5 \pm 0,1$	$4,6 \pm 1,0^*$	$4,0 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,5$
INR	Combat injury (n = 57)	$1,9 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,2$	$1,3 \pm 0,1^{**}$	$1,0 \pm 0,1$
	Cancer patients (n = 29)	$2,0 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,2$



crease in the level of platelets by 55 %, a decrease in prothrombin time by 35% and SFMC by 15 % in comparison with the parameters on days 1 and 5 (Table 4).

On days 10-12, the prothrombin time parameter was within the normal range and statistically identical ($p > 0,05$) in both groups. The level of anti-thrombin III was also within the normal range in both groups: $(118,4 \pm 2,7)$ % in the group of cancer patients and $(104,3 \pm 5,3)$ % in the group of combat injury. The concentration of fibrinogen and its degradation products in patients in both groups were normal.

The treatment of IF made it possible to prevent its progression, quickly reduce the phenomena of liver and kidney failure, shorten the length of stay of the patients in the hospital, and reduce the number of complications and mortality. Thus, the evaluation of clinical and biochemical parameters allows markers that indicate the development of the hepatorenal syndrome to be identified. Dynamic assessment of the state of the liver and kidneys makes it possible to determine indications for detoxification in the setting of complex pathogenetic therapy for severe endotoxemia in the earlier postoperative period. The use of extracorporeal detoxification methods for the purpose of prevention and treatment helps to prevent the progression of liver and kidney failure and reduce mortality.

For example, during plasma sorption in the column, not only the toxic substance but also a part of the protein and metabolites is bound with the formed elements. The patient's blood protein level has a corresponding relationship with the depth of toxicosis. During lymphosorption, essential substances for the body, together with toxic products, are removed: fats, electrolytes, enzymes, lymphocytes.

Measurement of intra-abdominal pressure (IAP) both in patients with combat injury and in cancer patients was performed by measuring urinary bladder pressure. Measurements were carried out from 2 to 6 times a day, depending on the severity of the patients' condition and IAP changes over time.

In order to measure IAP through the bladder, we used a "Spiegelberg" (Germany) system that measures pressure with a catheter that is inserted into the bladder.

In 83 (82,3 %) cases of combat injury, the level of pressure in the urinary bladder exceeded 10 mm Hg. In 33 (32,9 %) patients with a combat injury, the level of pressure in the urinary bladder was within 10–15 mm Hg, which corresponded to grade I of intra-abdominal hypertension (IAH). In 31 (30,6 %) patients, it was within 16–25 mm Hg, which corresponded to grade II of IAH. In 15 (15,3 %) patients, the level of IAP corresponded to grade III (26–35 mm Hg) of IAH, and in 4 (3,5 %) patients, it corresponded to grade IV of IAH (IAP more than 35 mm Hg). Thus, grade III-IV IAH occurred in 18,8 % of cases.

The average level of pressure in the urinary bladder in cancer patients was $(8,5 \pm 0,19)$ mm Hg, in patients with grade I IAH – 5-10 mm Hg, with grade II IAH – 10-15 mm Hg, with grade III IAH – 15-20 mm Hg, with grade IV IAH – more than 25 mm Hg.

The number of patients with combat injury with a compensated increase in urinary bladder pressure was 60,6 %, with subcompensated increase – 30,6 %, with decompensated increase – 18,8 %. The average level of increased compensated pressure in cancer patients was 42,1 %, subcompensated – 22,1%, decompensated – 11,3%.

Thus, we observed a more significant increase in the level of the urinary bladder pressure in patients with combat injury, and a somewhat lower increase in cancer patients in the postoperative period with IF.

In ultrasound examination, the most constant sign of IF was an increase in the diameter of the intestinal loops from 28 to 48 mm which was detected in 79 patients (95,2 %). Swelling and thickening of the intestinal wall up to 5 mm was observed in 75 cases (90,4 %), the deposition of a significant amount of fluid in the lumen of the small intestine was noted in 76 patients (91,6 %), and, depending on the duration of the disease, the heterogeneous content (liquid-gas with uneven pneumatization) in the early stages was replaced by homogeneous hyperechoic content with the predominance of liquid. Changes in peristaltic activity were of the following nature: "pendulum-like" movement of intestinal contents characteristic of intestinal obstruction was noted in 57 (68,7 %) patients, inhibition of peristalsis in 8 (9,6 %) patients, absence of peristalsis in

Table 5

Time course of changes in the examined urinary bladder pressure parameters in patients with combat injury and cancer patients with the hepatorenal syndrome and IF after multi-organ operations

Group	Average pressure level in the urinary bladder	Grade I of increased pressure in the urinary bladder	Grade II of increased pressure in the urinary bladder	Grade III of increased pressure in the urinary bladder	Grade IV of increased pressure in the urinary bladder
Combat injury (n = 57)	$18,8 \pm 0,19$ mm Hg	15–20 mm Hg	20–25 mm Hg	26–35 mm Hg	35 mm Hg
Cancer patients (n = 29)	$8,5 \pm 0,19$ mm Hg	5–10 mm Hg	10–15 mm Hg	15–20 mm Hg	20 mm Hg

18 (21,7 %) patients. The presence of free fluid was determined in 53 (63,9 %) patients, 27 of them – with peritonitis. The data obtained during ultrasound examination were confirmed intraoperatively. In the postoperative period, the recovery of intestinal peristaltic activity, the content of free fluid, and the state of the intestinal wall were also monitored sonographically, which made it possible to timely diagnose complications and adjust treatment tactics.

Conclusions. Based on the results of the study, the main mechanisms of the development of intestinal failure are:

1. Impairment of microcirculation and coagulopathy in 67 % of cases.

2. Hypoxemia during multi-organ operations and in patients with multiple combat injuries was diagnosed in 71,2 % of cases.

3. Abdominal compartment syndrome in 38 % of cases.

4. Systemic inflammatory response syndrome was diagnosed in both groups: in 69 % of patients with combat injury and in 34,9 % of patients after multi-organ operations.

Thus, the mechanisms of formation of the intestinal failure have a polyvalent origin with the involvement of various organs and systems, which requires further in-depth study of this complex pathology. However, in patients with combat injury, the frequency of development of the intestinal failure is 2,2 times higher than in cancer patients in the postoperative period due to the mechanical impact of combat injury on various organs and systems caused by the commotion zone and digestive disorders of various areas of the damaged zone.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Yamada Y, Endo S, Nakae H, et al. Nuclear matrix protein levels in burn patients with multiple organ dysfunction syndrome. *Burns*. 1999;25(8):705–8.
2. Морган-мл ДЭ, Михаил СМ. Клиническая анестезиология: Кн.3: пер. с англ. М., СПб.: БИНОМ, Невский диалект, 2004, 298 с.
3. Моисеенко ВМ, Урманчеевой АФ, Хансона КП. Лекции по фундаментальной и клинической онкологии: Изд. Н-Л, 2004, 704 с.
4. Cytogenetic analysis for radiation dose assessment. A manual. IAEA Techn. Report Series № 405. Vienna: IAEA, 2001, 127 p.
5. Левит АЛ, Руднов ВА. Синдромный подход как основа организации интенсивной терапии критических состояний. *Вестник интенсивной терапии*. 2003;4:3–11.
6. Чистякова СС. Опухоли пищеварительного тракта. М., ООО «Медицинское информационное агентство»: 2011, 200 с.
7. Ватазин АВ, Зулькарнаев АБ, Курчатова АН и др. Влияние гемофильтрации и сочетанной плазмофильтрации и адсорбции на концентрацию такролимуса в крови у реципиентов почечного трансплантата. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2014;XVI(2):75–9.
8. Воробьева ГИ. Основы колопроктологии. М., ООО «Медицинское информационное агентство», 2006, 432 с.
9. Шепотин ИБ, Эванс СР. Рак желудка: практическое руководство по профилактике, диагностике и лечению. Киев: «Книга Плюс», 2000, 227 с.
10. Мальцева ЛА. Сепсис (эпидемиология, патогенез, диагностика, интенсивная терапия). Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2004;160:85–8.
11. Мейерхардт Дж, Сандерз М. Рак толстой кишки: пер. с англ. ООО «Рид Эсливер». 2009, 186 с.
12. Жетинкаримова АД, Стикаяева РК, Каюпова БА и др. Биологически активные медиаторы фетальных органовпрепаратов в стресспротекции послеоперационной печеночной недостаточности. *Астана медициналык журналы*, 2007;17(1), Прил. 29. 4.
13. Павлова ТА. Неинвазивный мониторинг гемодинамики и водных пространств у больных в критических состояниях: методические рекомендации. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2008, 23 с.
14. Гурьев СО, Шишук ВД. Особливості полісистемних пошкоджень, що виникають внаслідок дорожньо-транспортних пригод. «Проблеми військової охорони здоров'я». Збірник наукових праць. Вип. 17, 2016:21–6.
15. Одарюк ТС, Воробьев ГИ, Шелыгин ЮА. Хирургия рака прямой кишки. ООО «Дедалус», 2005, 256 с.
16. Козлов ВК, Винницкий ЛИ. Дисфункция иммунной системы в патогенезе сепсиса. *Общая реаниматология*. 2005;1(4):65–76.
17. Ганцев ШХ, Парфёнов АЮ. Мультиорганные операции в хирургии колоректального рака. Уфа, 2012:187 с.
18. Грицук СФ, Безруков ВМ. Синдром аминокислотного дисбаланса и метаболическая дисфункция при критических состояниях в хирургии. *Вестник интенсивной терапии*. 2004;2:10–3.
19. Любошевский ПА. Возможности оценки коррекции хирургического стресс-ответа при операциях высокой травматичности. Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2014;8(4):5–21.
20. Тодосийчук ВВ. Клинико-функциональные аспекты феномена ишемического прекодиционирования миокарда: автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.06, – Томск, 2004:34 с.
21. Гельфанд БР, Проценко ДН, Игнатенко ОВ и др. Синдром интраабдоминальной гипертензии (Обзор литературы). *Consilium medicum*. 2005;7 (1):58–67.
22. Федоров ИВ, Сигал ЕИ, Славин ЛЕ. Эндоскопическая хирургия. М. Гэотар-медиа, 2006, 351 с.



REFERENCES

1. Yamada Y, Endo S, Nakae H, et al. Nuclear matrix protein levels in burn patients with multiple organ dysfunction syndrome. *Burns*. 1999;25(8):705–8.
2. Morgan-ml DE, Mikhail SM. *Klinicheskaya anesteziologiya*: Kn.3: per. s angl. M., SPb.: BINOM, Nevskii dialekt, 2004, 298 s.
3. Moiseenko VM, Urmanchevov AF, Khansona KP. *Lektzii po fundamentalnoi i klinicheskoi onkologii*: Izd. N-L, 2004, 704 s.
4. Cytogenetic analysis for radiation dose assessment. A manual. IAEA Techn. Report Series № 405. Vienna: IAEA, 2001, 127 p.
5. Levit AL, Rudnov VA. Sindromnii podkhod kak osnova organizatsii intensivnoi terapii kriticheskikh sostoyanii. *Vestnik intensivnoi terapii*. 2003;4:3–11.
6. Chistyakova SS. *Opukholi pishchevaritelnogo trakta*. M., OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo»: 2011, 200 s.
7. Vatazin AV, Zulkarnaev AB, Kurchatova AN i dr. Vliyaniye gemofiltratsii i sochetannoi plazmofiltratsii i adsorbtsii na kontsentratsiyu takrolimusa v krovi u retsipientov pochechnogo transplantanta. *Vestnik transplantologii i iskusstvennykh organov*. 2014;XVI(2):75–9.
8. Vorobeva GI. *Osnovy koloproktologii*. M., OOO «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2006, 432 s.
9. Shchepotin IB, Evans SR. *Rak zheludka: prakticheskoe rukovodstvo po profilaktike, diagnostike i lecheniyu*. Kiev: «Kniga Plyus», 2000, 227 s.
10. Maltseva LA. *Sepsis (epidemiologiya, patogeneza, diagnostika, intensivnaya terapiya)*. Dnepropetrovsk: ART-PRESS, 2004;160:85–8.
11. Meierkhardt Dzh, Sanderza M. *Rak tolstoi kishki: per. s angl.* OOO «Rid Esliver». 2009, 186 s.
12. Zhetinkarimova AD, Stikayeva RK, Kayupova BA i dr. *Biologicheski aktivnie mediatori fetalnykh organo-preparatov v stressprotektzii posleoperatsionnoi pechenochnoi nedostatochnosti*. Astana meditsinalik zhurnali, 2007;17(1), Pril. 29. 4.
13. Pavlova TA. *Neinvazivnii monitoring gemodinamiki i vodnykh prostranstv u bolnykh v kriticheskikh sostoyaniyakh: metodicheskie rekomendatsii*. Kemerovo: Kuzbassvuzizdat, 2008, 23 s.
14. Hurev SO, Shyshchuk VD. *Osoblyvosti polisistemnykh poshkodzhen, shcho vynykaiut vnaslidok dorozhno-transportnykh pryhod*. «Problemy viiskovoi okhorony zdorov'ia». Zbirnyk naukovykh prats. Vyp. 17, 2016:21–6.
15. Odaryuk TS, Vorobev GI, Sheligin YuA. *Khirurgiya raka pryamoi kishki*. OOO «Dedalus», 2005, 256 s.
16. Kozlov VK, Vinnitskii LI. *Disfunktsiya immunnnoi systemy v patogeneze sepsisa*. *Obshchaya reanimatologiya*. 2005;1(4):65–76.
17. Gantsev ShKh, Parfyonov AYU. *Multiorgannyye operatsii v khirurgii kolorektalnogo raka*. Ufa, 2012:187 s.
18. Gritsuk SF, Bezrukov VM. *Sindrom aminokislотного дисбаланса i metabolicheskaya disfunktsiya pri kriticheskikh sostoyaniyakh v khirurgii*. *Vestnik intensivnoi terapii*. 2004;2:10–3.
19. Lyuboshevskii PA. *Vozmozhnosti otsenki korrektsii khirurgicheskogo stress-otveta pri operatsiyakh visokoi travmatichnosti*. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroi boli*. 2014;8(4):5–21.
20. Todosiichuk VV. *Kliniko-funktsionalnye aspekty fenomena ishemicheskogo prekontsitionirovaniya miokarda: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk*: 14.00.06, – Tomsk, 2004:34 s.
21. Gelfand BR, Protsenko DN, Ignatenko OV i dr. *Sindrom intraabdominalnoi gipertenzii (Obzor literatury)*. *Consilium medicum*. 2005;7 (1):58–67.
22. Fedorov IV, Sigal YeI, Slavin LE. *Endoskopicheskaya khirurgiya*. M.: Geotar-media, 2006, 351 s.

ПОРІВНЯЛЬНА
ХАРАКТЕРИСТИКА
МЕХАНІЗМІВ
ВИНИКНЕННЯ КИШКОВОЇ
НЕДОСТАТНОСТІ
У ОНКОЛОГІЧНИХ
ХВОРИХ ПІСЛЯ
ПОЛІОРГАННИХ
ОПЕРАЦІЙ І ХВОРИХ
З БОЙОВОЮ ТРАВМОЮ

*М. В. Красносельський,
Є. В. Кузьменко,
О. В. Кузьменко,
Є. М. Крутько,
С. О. Пилипенко,
О. С. Павлюченко,
О. М. Білий*

Резюме. *Вступ.* Усе більша увага приділяється синдрому ентеральної недостатності (СЕН) у постраждалих з травматичною хворобою (ТХ) та після мультиорганних оперативних втручань, який відіграє важливу роль в ініціації та подальшому розвитку синдрому поліорганної дисфункції (СПОД) — системного процесу, медіаторами якого є ендогенні та екзогенні циркулюючі фактори, дія яких безпосередньо не пов'язана з тяжкою травмою.

У постраждалих, при ускладненому плинні ТХ та після мультиорганних операцій у онкохворих, кишкова трубка може бути своєрідним резервуаром патогенних бактерій й інфекцій. Причина цього полягає в тім, що бактерії, проникаючи через слизовий бар'єр кишкової стінки, можуть, в остаточному підсумку, приводити до сепсису.

Матеріали та методи. У ході клінічного дослідження нами було обстежено 57 постраждалих на бойову травму 1 група, та 29 онкохворих, після мультиорганних оперативних втручань — 2 група дослідження. Критеріями відбору вважалось наявність у хворих синдрому ентеральної недостатності.

Результати дослідження. Вивчаючи патогенетичні механізми розвитку ентеральної недостатності в групах хворих, ми дійшли висновку, що їх доцільно розділити на три основні ланки патогенезу:

- 1 ланка — фактори, що спричинили розвиток СЕН;
- 2 ланка циркуляторні розлади;
- 3 ланка порушення моторно-евакуаторної функції.

При УЗД найбільш сталою ознакою синдрому ентеральної недостатності було збільшення діаметру кишкових петель від 28 до 48 мм виявлене в 79 хворих (95,2 %). Набряк та потовщення кишкової стінки до 5 мм визначалися в 75 випадках (90,4 %), депонування значної кількості рідини в просвіті тонкої кишки відмічене у 76 хворих (91,6 %), при чому, в залежності від давності захворювання, неоднорідний вміст (рідина-газ з нерівномірною пневматизацією) на ранніх стадіях замінювався на однорідний гіперехогенний з переважанням рідини.

Висновки. Виходячі з результатів дослідження основними механізмами розвитку ентеральної недостатності є:

1. Порушення мікроциркуляції та коагулопатія в 67 %.
2. Гіпоксемія при мультиорганних оперативних втручаннях та при численній бойовій травмі була діагностована в 71,2 % випадків.
3. Абдомінальний компартмент синдром в 38 % випадків.
4. Синдром системної запальної відповіді було діагностовано в обох групах, у постраждалих з бойовою травмою в 69 % у хворих після мультиорганних операцій в 34,9 % випадків.

Ключові слова: *ентеральна недостатність, інтенсивна терапія, розширені та комбіновані операції, синдром ендогенної інтоксикації, онкохворі.*



В. В. Бойко^{1,2},
П. М. Замятін^{1,2},
К. Г. Міхневич¹,
В. Ф. Омельченко¹,
Ю. В. Бунін³,
Л. В. Провар¹

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

²Харківський національний медичний університет МОЗ України;

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

© Колектив авторів

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТО-МОРФОЛОГІЧНИХ ЗМІН, ЩО ВИЯВЛЯЮТЬСЯ ПРИ ПІСЛЯТРАВМАТИЧНОМУ ПЕРИКАРДИТІ

Резюме. *Вступ.* Незважаючи на застосування сучасних методів діагностики та лікування бойова травма органів грудної клітки під час воєнних дій є найпоширенішою причиною розвитку тяжких ускладнень та летальності серед поранених й постраждалих. Тому проблема діагностики травматичних ушкоджень ОГК і їх ускладнень під час воєнних дій залишається актуальною. У працях, присвячених вивченню морфологічної картини перикардиту, особливості перебігу запалення в перикардіальних листках, можливість його поширення на прилеглі до перикарда тканини відображені не в повній мірі.

Мета дослідження. Проаналізувати особливості морфологічних змін при післятравматичному запаленні перикарда на підставі гістоморфологічного дослідження хірургічного матеріалу, отриманого в ході перикардектомії.

Матеріал та методи дослідження. У роботі, яку проведено в ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМН України», представлені результати гістоморфологічних досліджень у 96 поранених й постраждалих із післятравматичним перикардитом при бойовій травмі. Середній вік постраждалих чоловіків – $(51,4 \pm 1,52)$ років, жінок – $(55,3 \pm 1,49)$ років. Нами проаналізовано морфологічний матеріал, що представлений фрагментами перикарда, міокарда та епікарда, отриманими при операціях часткової або субтотальної перикардектомії. Статистичний аналіз отриманих результатів здійснювався за допомогою стандартного пакета прикладних програм Microsoft Office Excel 2010 та StatSoft Statistica 6.0.

Результати дослідження. З метою аналізу залежності запальних змін в перикарді локалізації і важкості травми, а також виявлення запальних змін в перикардіальних листках, було проведено вивчення морфологічного матеріалу. Хірургія перикарда надає унікальну можливість отримати зразки тканин і рідини для діагностичних досліджень. Результати морфологічного аналізу хірургічного матеріалу показали, що в переважній більшості випадків (27-92,6%) морфологічна картина перикардиту була неспецифічною і залежала від стану перебігу розвинутого запалення тканин, клітинної інфільтрації та судинної реакції. Морфологічні зміни вказували на хвилеподібний перебіг запалення в серозній оболонці серця: при цьому в препаратах була присутня кальцифікація, як свідчення завершеного запалення, і морфологічні ознаки активного і затухаючого запалення перикарда і епікарда, причому це поєднання простежувалося більш ніж в половині (56,3%) випадків.

Висновки. На підставі аналізу морфологічної картини констриктивного перикардиту встановлено, що в 70,3% випадків спостерігається рецидивуючий або загасаючий запальний процес. Додатково виявлена роль жирової тканини в пролонгації продуктивного запалення перикардіальних листків. Також виявлено виражені дегенеративні зміни в нервових провідниках і рецепторному апараті перикарда, які мають вирішальне значення при функціональних порушеннях в роботі серця.

Ключові слова: бойова травма, післятравматичний перикардит, морфологічна картина, особливості гісто-морфологічних змін



Вступ

Незважаючи на застосування сучасних методів діагностики та лікування бойова травма органів грудної клітки під час воєнних дій є найпоширенішою причиною розвитку тяжких ускладнень та летальності серед поранених й постраждалих. Тому проблема діагностики травматичних ушкоджень ОГК і їх ускладнень під час воєнних дій залишається актуальною [1, 2].

Отримані ушкодження при бойовій травмі органів грудної клітки разом призводить до ускладнення у вигляді післятравматичного перикардиту, викликаного серцевим ураженням, що вражає перикардальні або плевральні мезотеліальні клітини. Це призводить до подальшого розвитку синдромів запалення, які охоплюють формування патологічних станів від неускладненого перикардиту до значного плеврального випоту, а в подальшому — до формування констриктивного перикардиту [3, 4].

Пропоновані механізми включають травму, яка призводить до пошкодження мезотеліальної оболонки, що призводить до зниження фібринолітичної активності в присутності крові [5].

У працях, присвячених вивченню морфологічної картини перикардиту, особливості перебігу запалення в перикардialних листках, можливість його поширення на прилеглі до перикарда тканини відображені не в повній мірі.

Мета дослідження

Проаналізувати особливості морфологічних змін при післятравматичному запаленні перикарда на підставі гістоморфологічного дослідження хірургічного матеріалу, отриманого в ході перикардектомії.

Матеріал та методи дослідження

У роботі, яку проведено в ДУ «ІЗНХ ім. В. Т. Зайцева НАМН України», представлені результати гістоморфологічних досліджень у 96 поране-

них й постраждалих із післятравматичним перикардитом при бойовій травмі. Середній вік постраждалих чоловіків — $(51,4 \pm 1,52)$ років, жінок — $(55,3 \pm 1,49)$ років.

Ми проаналізували морфологічний матеріал, що представлений фрагментами перикарда, міокарда та епікарда, отриманими при операціях часткової або субтотальної перикардектомії. Для світлового мікроскопічного дослідження фрагменти перикарда і епікарда з прилеглими тканинами фіксували 10% нейтральним розчином формаліну. Матеріал оброблявся за загальноприйнятою технологією в спирто-парафіновій батареї. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином, а також пентахромом за Моватом. Товщину перикардialних листків вимірювали очним мікрометром під час мікроскопії морфологічного матеріалу при малому збільшенні.

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

З метою аналізу залежності запальних змін в перикарді локалізації і важкості травми, а також виявлення запальних змін в перикардialних листках, було проведено вивчення морфологічного матеріалу. Хірургія перикарда надає унікальну можливість отримати зразки тканин і рідини для діагностичних досліджень. Результати морфологічного аналізу хірургічного матеріалу показали, що в переважній більшості випадків (27-92,6%) морфологічна картина перикардиту була неспецифічною і залежала від стану перебігу розвинутого запалення тканин, клітинної інфільтрації та судинної реакції (табл. 1).

Далі слід розглянути вигляд вісцерального та парієтального перикарду, їх склад й пошарову будову (рис. 1, 2), а також проміжний субепікардialний шар жирової тканини, що відокремлює епікард від міокарда (рис. 3).

Таблиця 1

Гістоморфологія листків перикарда та прилеглих тканин (хірургічний матеріал)

Морфологічна картина	n, (%)	Інфільтрація	Судинна реакція	Сполучна тканина
1. Періодичні запалення	14 (51,9%)	поліморфно-клітинна (нейтрофіли, лімфоцити, плазмацити, гістіоцити)	капілярит з ексудативним компонентом	зріла волокниста з ознаками гіалінозу та кальцинозу в 9 спостереженнях
2. Згасаюче запалення	4 (14,8%)	мононуклеарна (лімфоцити, плазмацити, моноцити)	продуктивний капілярит	зріла з гіалінозом
3. Результат запалення	9 (33,3%)	не виявлена	артеріолосклероз	зріла з ознаками склерозу, гіалінозу, кальцинозу у всіх препаратах
Всього	27 (100%)			

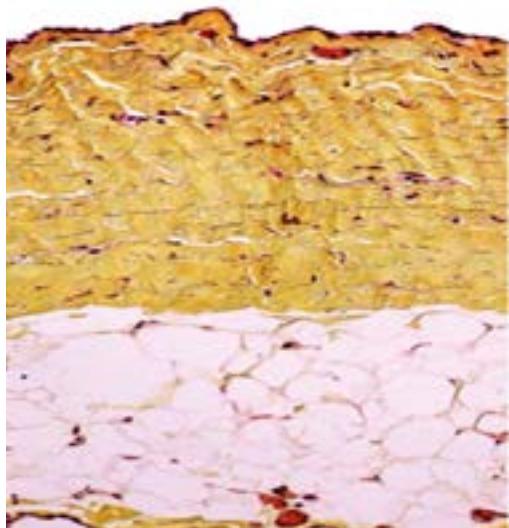


Рис. 1. Мікрофото. Парієтальний перикард зазвичай має товщину <1 мм, вистелений шаром мезотеліальних клітин, утворюючи серозний перикард, зображений у верхній частині зрізу. Фіброзний перикард утворює міцну навколосерцеву сумку і складається з щільних колагенових пучків (жовтий) з вкрапленнями еластичних волокон (чорний). Зовні від фіброзного перикарда, зверненого до середостіння, присутня різна кількість жирової тканини. Шар мезотеліальних клітин у нижній частині зрізу являє собою серозну поверхню середостіння, звернену до плеуральної порожнини. $\times 100$, фарбування *Movat pentachrome*

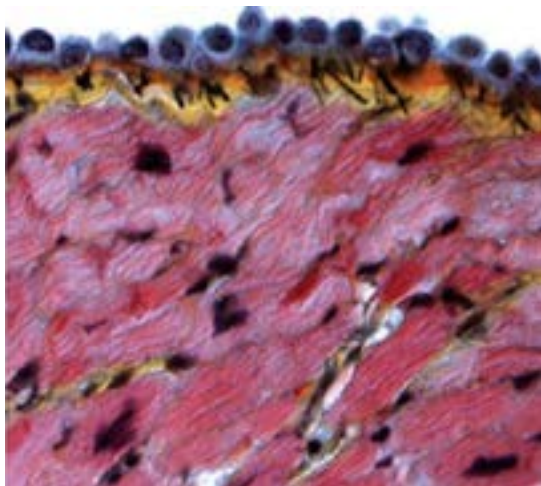


Рис. 2. Мікрофото. Вісцеральний перикард, також званий епікардом, складається з шару мезотеліальних клітин, який спирається на базальну мембрану, підтримувану тонкою фіброзною тканиною (жовта) з еластичними волокнами (чорна). У деяких ділянках серця міокард видно безпосередньо під епікардом. Мезотеліальні клітини мають нечітку межу завдяки добре розвиненим поверхневим мікрроворсинкам. $\times 600$, фарбування *Movat pentachrome*

Слід зазначити, що перикард реагує на пошкодження посиленням васкуляризації, переважно інфільтрацією нейтрофілами, утворенням грануляційної тканини та відкладенням фібрину. В основному при гострому перикардиті відкладення фібрину вистилають парієтальний і вісцеральний перикард, але немає спайки

між двома шарами. Організація фібринозного ексудату може призвести до вогнищевих спайок, які стають більш злитими в міру загоєння перикардиту

Класичний вигляд гострого фібринозного перикардиту представлено на рис. 4.

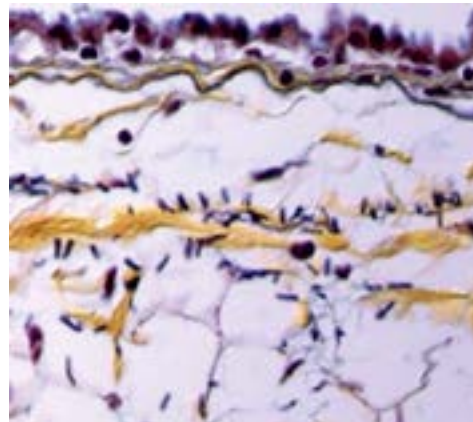


Рис. 3. Мікрофото. У більшості інших ділянок серця є субепікардіальний шар жирової тканини, що відокремлює епікард від міокарда. Цей проміжний шар жирової тканини містить кровоносні судини, лімфатичні судини та нерви. $\times 400$, Фарбування препаратів проводили за *Movat pentachrome* та гематоксиліном-еозином

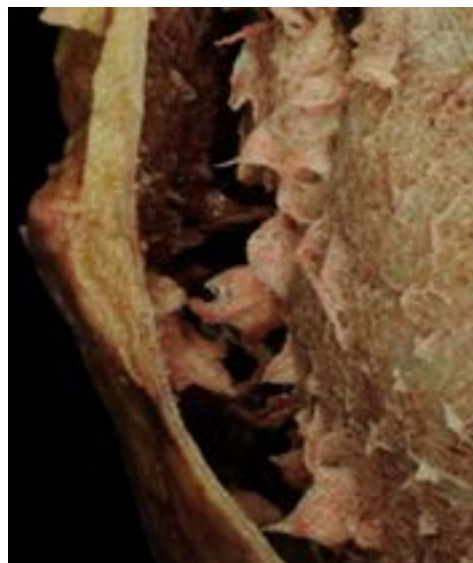


Рис. 4. Макропрепарат. Класичний вигляд гострого фібринозного перикардиту з відкладеннями фібрину, що виступають у перикардальний простір, оскільки вони вистилають як парієтальний, так і вісцеральний листки перикарду

На ранній стадії немає спайки між 2 шарами перикарда, але організація фібринозного ексудату може призвести до дифузної облітерації перикардального простору або вогнищевих спайок у процесі організації фібрину (рис. 5).

Спайки між парієтальним і вісцеральним листками перикарду представлено на рис. 6.

Гострий перикардит характеризується розпадом і відшаруванням мезотеліальних клітин, що вистилають перикард. У міру того як триває

запальний процес, фібринозний ексудат організовується, і врешті-решт відкладення позаклітинного матриксу призводить до фіброзу перикарда (рис. 7).

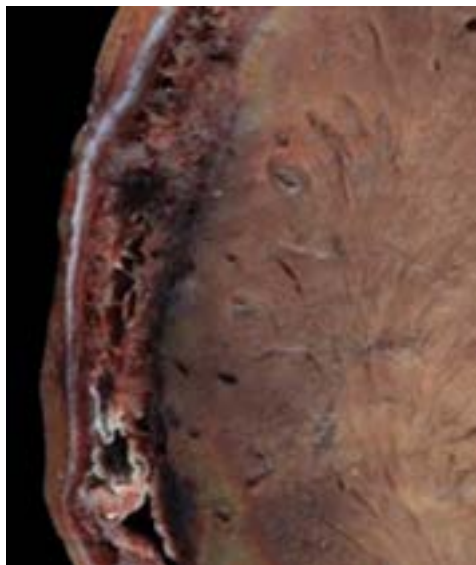


Рис. 5. Макропрепарат. Організація фібринозного ексудату може призвести до дифузної облітерації перикардального простору або вогнищевих спайок. Фібринозний ексудат, показаний тут, має більш строкатий вигляд із блідими та темними ділянками, коли відбувається процес відновлення

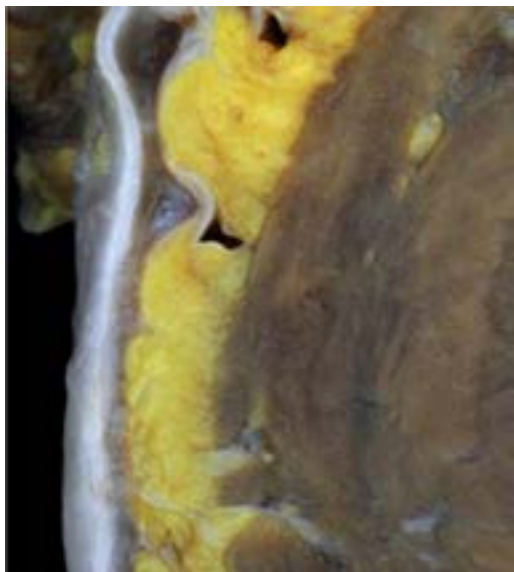


Рис. 6. Макропрепарат. Процес запалення перикарду призводить до тонких спайок, що виглядають як вдавнена сіра напівпрозора м'яка тканина між парієтальним і вісцеральним листками перикарду

Мезотеліальні клітини, їх розпад і відшарування надано на рис. 8.

На рис. 9 представлено неоваскуляризацію та вrostання фібробластів на тлі організації фібринозного ексудату.

Загоєння щільним фіброзом може призвести до звуження перикардального простору. В основному цей загоєний перикардит призводить до пухких фіброзних спайок (рис. 10).

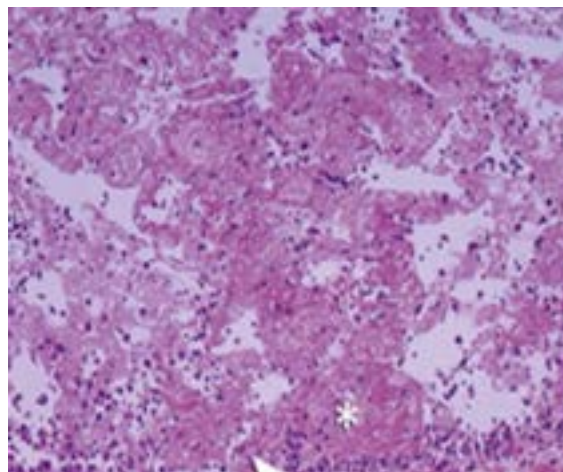


Рис. 7. Мікрофото. Приклад фібринозного перикардиту з яскравим відкладенням фібринозного матеріалу (*), який містить розсіяні запальні клітини. Фіброзний перикард з мезотеліальним покриттям (вказано стрілкою) присутній у нижній частині мікрофотографії. $\times 100$, фарбування гематоксиліном-еозином

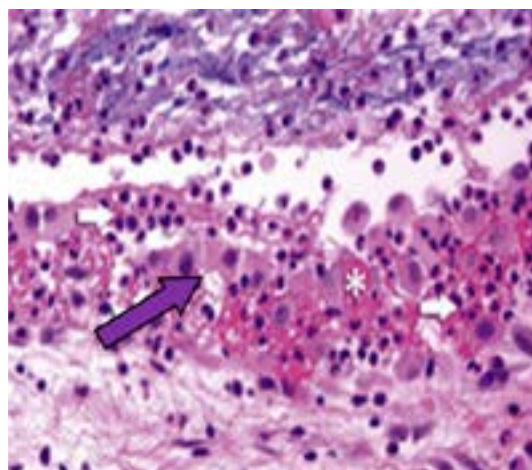


Рис. 8. Мікрофото. Розпад і відшарування мезотеліальних клітин (стрілка), що вистилають перикардальний простір. Початкова реакція клітин запалення на пошкодження переважно складається з нейтрофілів (стрілки). Фібриновий ексудат (*) представлений як еозинофільна (яскраво-рожева) сітка, що розділяє мезотеліальні клітини, а також присутній на фоні запальних клітин. $\times 400$, фарбування гематоксиліном-еозином

Залежно від ступеня і тривалості ураження, що призвело до пошкодження, фібриновий ексудат може бути повністю розсмоктований. Зникнення запалення і процес відновлення тканин призводить до облітерації перикардального простору. У цьому випадку післятравматичного перикардиту, фіброз, що утворився, має пухкий характер і не викликає значного фіброзного потовщення перикарду.

Суть неспецифічних змін визначалася станом сполучної тканини, наявністю клітинної інфільтрації, судинної реакції і наявністю кальцифікації. Судинна реакція і клітинна інфільтрація являлися проявом запального процесу в перикардальних листках. Активна запальна реакція проявлялася лейкостазом ексуда-

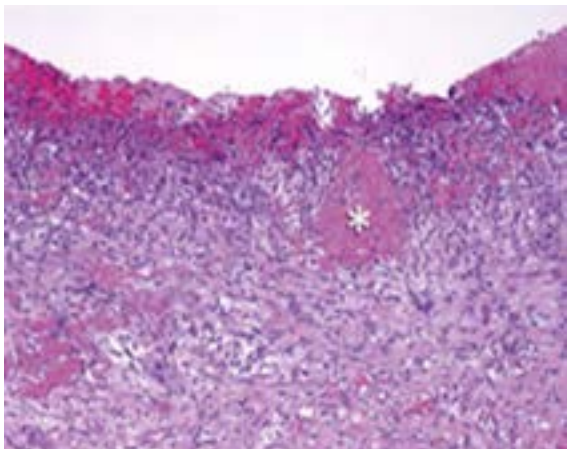


Рис. 9. Мікрофото. Організація фібринозного ексудату (*) представлена неоваскуляризацією та вrostанням фібробластів із відкладенням позаклітинного матриксу, що призводить до фіброзу перикарда. $\times 200$, фарбування гематоксиліном-еозином

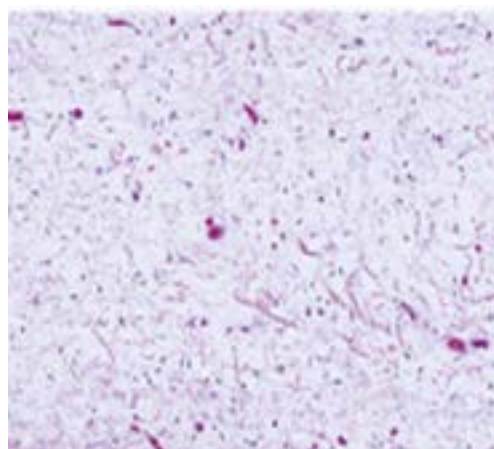


Рис. 10. Мікрофото. Позаклітинний матрикс містить розріджені колагенові волокна та помірну неоваскуляризацію. $\times 100$, фарбування гематоксиліном-еозином

тивного компонента та поліморфноцелюлярною інфільтрацією, що включає нейтрофіли, лімфоцити, плазматичні клітини та гістіоцити. Коли запалення стихало, інфільтрація була представлена мононуклеарами: лімфоцитами, плазматичними клітинами, моноцитами. Судинна реакція спостерігалася при активному, рецидивуючому і згасаючому запаленні і проявлялася продуктивним капіляритом.

Результати гістоморфологічного дослідження показали, що в 70,3 % випадків констриктивний перикардит виникав на тлі активного перикардиту або стихання запалення в перикардіальних листках. У досліджуваних фрагментах перикарда були виявлені ознаки хронічного запалення і зміни, характерні для рецидиву запального процесу.

Запалення перикардіальних шарів, що виражалось клітинною інфільтрацією, продуктивним капіляритом, набряком тканинного проміжного продукту не обмежувалося перикардіальними листками, а поширювалося на жирову тканину, розташовану під епікардом, і субепікардіальні шари міокарда. Причому ознаки продуктивного запалення в жировій тканині виражені не менше, а в деяких препаратах навіть більше, ніж в серозній оболонці серця. Залучення в запальний процес прилеглої до серозної оболонки серця жирової тканини проявлялося інтенсивною клітинною інфільтрацією і продуктивним капіляритом. Беручи до уваги активну роль жирової тканини в запальному процесі, виявлені зміни мають важливе значення в пролонгації запального процесу при перикардиті. Продуктивний капілярит, що охоплює кінцеві капіляри ацинозних часточок, призводить до гіпоксії аципоцитів, які здатні продукувати прозапальний інтерлейкін-6. Інтерлейкін-6 регулює реак-

цію гострої фази запалення, це єдиний цитокін, який стимулює синтез всіх білків гострої фази запалення.

Морфологічні зміни вказували на хвилеподібний перебіг запалення в серозній оболонці серця: при цьому в препаратах була присутня кальцифікація, як свідчення завершеного запалення, і морфологічні ознаки активного і затухаючого запалення перикарда і епікарда, причому це поєднання простежувалося більш ніж в половині (56,3 %) випадків.

Наше дослідження, як і дослідження багатьох вчених, показує, що спричинені бойовою травмою порушення функції та параметрів органів і систем організму, при яких виникають різноманітні ускладнення (а в даному випадку йдеться про післятравматичний перикардит), мають специфічний механізм травматичного впливу та травмогенез і часом носять затяжний пролонгований характер [6].

Слід підкреслити, що морфологічно діагностоване запалення перикарду в той же час клінічно може протікати як гостре захворювання. Однак навіть за наявності клінічних симптомів у небагатьох пацієнтів виникають ознаки серцевої дисфункції (констрикції) [7].

Коли відбувається звуження перикарда, це є результатом збільшення перикардіальної рідини або тканини перикарда, або обох патологічних процесів. При цьому, збільшення рідини лікується дренажем; збільшення тканини лікується висічення [8].

У доступній нам літературі ми не знайшли опису того, що запалення перикардіальних листків викликає грубі зміни в їх нервовому апараті (рецепторах і нервових провідниках). Виявлені зміни пояснюють симптоми, що виникають при гострих процесах — функціональних порушеннях в роботі серця (постійна, не



пов'язана з навантаженням тахікардія, зміни в артеріального тиску) і стійкий больовий синдром.

При перикардиті ураження нейрорецепторного апарату перикарда призводить до стійкого зниження адаптаційної здатності міокарда до фізичних навантажень в умовах адгезивного перикардиту, навіть якщо він не є констриктивним. Ураження нейрорецепторного апарату перикарда можна розглядати як одну з причин зниження якості життя у хворих із перикардитом і осіб, які перенесли гостру травму грудей із забоем серця.

Також слід зауважити, що у більшості пацієнтів з констриктивним перикардитом етіоло-

гія не є очевидною навіть після гістологічного дослідження перикарда.

Висновки

На підставі аналізу морфологічної картини констриктивного перикардиту встановлено, що в 70,3% випадків спостерігається рецидивуючий або загасаючий запальний процес.

Додатково виявлена роль жирової тканини в пролонгації продуктивного запалення перикардіальних листків.

Також виявлено виражені дегенеративні зміни в нервових провідниках і рецепторному апараті перикарда, які мають вирішальне значення при функціональних порушеннях в роботі серця.

REFERENCES

1. Verma BR, Chetrit M, Gentry Iii JL et al. Multimodality imaging in patients with post-cardiac injury syndrome. *Heart*. 2020 May;106(9):639-646. doi: 10.1136/heartjnl-2019-316050. Epub 2020 Mar 11. PMID: 32161040.
2. Farkašová Iannaccone S, Ginelliová A, Sopková D, Mistríková L, Fröhlichová L, Dettmeyer R, Farkaš A Fatal Case of Cardiac Contusion After Blunt Chest Injury. *D.Am J Forensic Med Pathol*. 2021 Mar 1;42(1):70-72. doi: 10.1097/PAF.0000000000000590. PMID: 32732593.
3. Moon JY, Mogri M Post-cardiac injury syndrome following dual-chamber pacemaker placement. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*. 2022 Feb 24;35(3):357-358. doi: 10.1080/08998280.2022.2038496. eCollection 2022. PMID: 35518803.
4. Mohanty V, Goswami S, Choudhary R. Acute Pericarditis Manifesting as Persistent Chest Pain Following Primary Percutaneous Coronary Intervention: A Missed Diagnosis. *Heart Views*. 2024 Apr-Jun;25(2):110-114. doi: 10.4103/heartviews.heartviews_98_23. Epub 2024 Oct 10. PMID: 39619095.
5. 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.
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. Souza MS, Shinn K, Patel AD. Posttraumatic Subacute Effusive-Constrictive Pericarditis After a Motor Vehicle Accident. *Tex Heart Inst J*. 2020 Jun 1;47(3):233-235. doi: 10.14503/THIJ-19-7002. PMID: 32997784.
8. Pavon AG, Martinez Fernandez R, Arangalage D et al. Prevalence of Pericardial Late Gadolinium Enhancement in Patients After Cardiac Surgery: Clinical and Histological Correlations. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2023 Nov;16(11):e015606. doi: 10.1161/CIRCIMAGING.123.015606. Epub 2023 Nov 21. PMID: 37988447.



FEATURES OF HISTOMORPHOLOGICAL CHANGES IDENTIFIED IN POST-TRAUMATIC PERICARDITIS

V. V. Boiko, P. M. Zamiatin,
K. H. Mykhnevych,
V. F. Omelchenko,
U. V. Bunin, L. V. Provar

Resume. Introduction. Despite the use of modern methods of diagnosis and treatment, combat trauma of the chest organs during hostilities is the most common cause of severe complications and mortality among the wounded and injured. Therefore, the problem of diagnosing traumatic injuries of the OGK and their complications during hostilities remains relevant. In works devoted to the study of the morphological picture of pericarditis, the features of the course of inflammation in the pericardial sheets, the possibility of its spread to tissues adjacent to the pericardium are not fully reflected.

Purpose of the study. To analyze the features of morphological changes in post-traumatic inflammation of the pericardium on the basis of histomorphological examination of surgical material obtained during pericardectomy.

Material and methods of the study. The work, which was conducted at the State Institution «V. T. Zaitsev Institute of Pericardial Diseases of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», presents the results of histomorphological studies in 96 wounded and injured people with post-traumatic pericarditis due to combat trauma. The average age of the injured men is (51.4 ± 1.52) years, women — (55.3 ± 1.49) years. We analyzed the morphological material, which is represented by fragments of the pericardium, myocardium and epicardium obtained during partial or subtotal pericardectomy operations. Statistical analysis of the obtained results was carried out using the standard package of application programs Microsoft Office Excel 2010 and StatSoft Statistica 6.0.

Results of the study. In order to analyze the dependence of inflammatory changes in the pericardium on the localization and severity of the injury, as well as to identify inflammatory changes in the pericardial sheets, a study of morphological material was conducted. Pericardial surgery provides a unique opportunity to obtain tissue and fluid samples for diagnostic studies. The results of morphological analysis of surgical material showed that in the vast majority of cases (27-92.6%) the morphological picture of pericarditis was nonspecific and depended on the state of the course of developed tissue inflammation, cellular infiltration and vascular reaction. Morphological changes indicated a wave-like course of inflammation in the serous membrane of the heart: at the same time, calcification was present in the preparations, as evidence of completed inflammation, and morphological signs of active and fading inflammation of the pericardium and epicardium, and this combination was observed in more than half (56.3%) of cases.

Conclusions. Based on the analysis of the morphological picture of constrictive pericarditis, it was found that in 70.3% of cases, a recurrent or fading inflammatory process is observed. The role of adipose tissue in prolonging productive inflammation of the pericardial sheets was additionally revealed. Also, pronounced degenerative changes in the nerve conductors and the receptor apparatus of the pericardium were detected, which are of decisive importance in functional disorders in the heart.

Keywords: combat trauma, post-traumatic pericarditis, morphological picture, features of histo-morphological changes

О. В. Кравцов,
О. М. Клімова,
Л. А. Дроздова

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

© Колектив авторів

ДИНАМІКА ЗМІН ІМУНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ХІРУРГІЧНОМУ ТА МІСЦЕВОМУ ЛІКУВАННІ ДЕФЕКТІВ М'ЯКИХ ТКАНИН ПРИ МІННО-ВИБУХОВІЙ ТРАВМІ

Реферат. Метою роботи є встановлення динаміки змін імунологічних показників при хірургічному та місцевому лікуванні дефектів м'яких тканин при мінно-вибуховій травмі.

Матеріали та методи. Клінічну групу становили 16 поранених з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями з ушкодженням шкірного покриву та м'яких тканин різної локалізації, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». У пацієнтів з рановими дефектами м'яких тканин внаслідок вибухової травми досліджували функціональну активність показників гуморальної та клітинної ланок вродженого та адаптивного імунітету на тлі проведеного лікування спрямованого на відновлення шкірного покриву.

Результати досліджень. При місцевому та хірургічному лікуванні пацієнтів рановими дефектами після відновлення шкірного покриву спостерігали зниження концентрації С3-компоненту комплементу у пацієнтів. Визначено активацію нейтрофілів в кисненезалежному фагоцитозі, про що свідчило підвищення фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа у всі строки обстеження пацієнтів з дефектами шкірного покриву. У всіх пацієнтів з травмами на момент 1 обстеження виявили значне зниження лімфоцитів, що несуть маркер ранньої активації CD3+CD4+CD25+. В подальшому, на момент 2 обстеження після відновлення шкірного покриву спостерігали підвищення даного показника до референтних значень. Відсоток приживлення шкірних клаптів після вільної пластики склав 94 %.

Висновки. Таким чином, у пацієнтів з дефектами м'яких тканин при мінно-вибуховій травмі на момент 1 обстеження спостерігали виражений імунозапальний процес, який проявлявся у підвищенні показників гуморальної та клітинної ланок вродженого імунітету: підвищення С3-компоненту комплементу та збільшення кількості фагоцитуючих нейтрофільних гранулоцитів, що потребувало спрямованої імунокорекції, з метою очищення рани і покращення регенеративних процесів.

У постраждалих спостерігали виражений дисбаланс регуляторних субпопуляцій Т-лімфоцитів CD3+CD4+CD25+, CD3+HLA-DR+ та CD3+CD4+CD28+ на момент 1 обстеження, що свідчить про імунологічну недостатність клітинної ланки адаптивного імунітету з подальшою активацією цих показників. В процесі лікування позитивно підвищувався рівень маркерів ранньої активації та знижувався маркер пізньої активації Т-лімфоцитів, що можна розглядати як ефект імунокорекції проведеного лікування.

Місцеве та оперативне лікування ранових дефектів м'яких тканин спрямоване на відновлення шкірного покриву в оптимальні терміни сприяло нормалізації показників неспецифічної резистентності, гуморального імунітету і цитокінового спектру.

Ключові слова: рани, лікування, імунна відповідь, порушення метаболізму.



Вступ

Під час повномасштабної війни в Україні збільшились кількість поранених із мінно-вибуховими травмами, як серед військовослужбовців, так і серед цивільних. Пошкодження від вибухової травми характеризуються впливом комбінаційних різних вражаючих факторів вибуху мінних боєприпасів на організм людини. Фактори ураження на людину під час мінно-вибухової травми наступні, це і ударна хвиля, механотравма (травми через удари об різні предмети які знаходяться поруч), висока температура, полум'я, баротравма, акустична травма, токсична дія газоподібних продуктів вибуху [1].

Організація хірургічної діяльності у тому вигляді, в якому вона існувала, не могла забезпечити потреби у медичній допомозі постраждалим від військових дій. Змін зазнала не лише організація ургентної хірургічної допомоги, але й планова хірургічна діяльність. І одне з перших місць посіла аутодермопластика. Адже це планове утручання, що представляє собою наступний етап лікування після попередньо виконаної ургентної хірургічної корекції. Ці втручання — безперечно шанс для постраждалих із великими за площею пораненнями м'яких тканин (і не тільки, як показав досвід) повернути собі якість життя, як до отримання бойової травми [2].

Бойова хірургічна травма кінцівок і тулуба, що супроводжується утворенням дефектів м'яких тканин становить 34,6–40,1 % санітарних втрат хірургічного профілю. А отже, питання лікування таких поранених залишається одним з найважливіших у сучасній військовій хірургії. Їх вирішення дозволить скоротити час лікування, значно покращити функціональні результати, прискорити терміни повернення до строю, зменшити відсоток інвалідизації [3].

Ушкодження шкірного покриву призводить до масивної мікробної інвазії, а рановий екссудат є ідеальним середовищем для розвитку мікроорганізмів. Порушення мікроциркуляції призводять до утруднення надходження в рану фагоцитів, антитіл, кисню, знижується хемотаксис і фагоцитарна активність макрофагів і нейтрофілів рани, зменшується споживання нейтрофільними лейкоцитами кисню, в організмі знижується вироблення гуморальних факторів неспецифічної резистентності. Значно страждає імунна система. Все це сприяє розвитку ранової інфекції і генералізації інфекційного процесу [4].

Щоб запобігти проникненню та поширенню патогених бактерій, в організмі існує два типи імунної відповіді: вроджений імунітет, або природний та набутий імунітет, або специфічний. Перший відповідає за початкові реакції на будь-яку інфекцію та запускає реакцію лімфо-

цитів та гуморальних її продуктів, які є компонентами набутого імунітету, забезпечуючи специфічну та стійку пізню відповідь [5].

Сприятливий результат ранового процесу великою мірою залежить від стану системи неспецифічного захисту та імунної реактивності організму. У зв'язку з цим визначення стану різних ланок імунітету має важливе практичне значення, оскільки дозволяє прогнозувати перебіг ранового процесу, ризик розвитку інфекційних ускладнень, а також оцінити ефективність лікування, що проводиться.

Мета роботи

Встановлення динаміки змін імунологічних показників при хірургічному та місцевому лікуванні дефектів м'яких тканин при мінно-вибуховій травмі.

Матеріали та методи дослідження

Клінічну групу становили 16 поранених з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями з ушкодженням шкірного покриву та м'яких тканин різної локалізації, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в ДУ «Інституті загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України». Всі поранені були чоловіками, військовослужбовцями ЗСУ. Вік пацієнтів коливався від 26 до 54 років. Терміни госпіталізації до нашого інституту складали від 1 до 3 діб з моменту отримання травми.

Серед госпіталізованих пацієнтів з бойовою травмою найчастіше спостерігались множинні ушкодження м'яких тканин (80,4% випадків), в тому числі поєднані (19,6%). Пошкодження нижніх кінцівок визначались у 56,2% випадків (9 постраждалих), верхніх кінцівок — у 31,2% (5 пацієнтів), тулуба — у 12,6% (2 пацієнта). Площа ранових дефектів становила від 30 см² до 700 см² (в середньому 320 см²).

На всіх етапах виконувались перев'язки та діагностичні дослідження з використанням сучасних атравматичних ранових покриттів, які були спрямовані на очищення ран від гнійно-некротичних тканин та підготовку ранового ложа до аутодермопластики. Оптимальним сприймаючим ложем для виконання аутодермопластики вважали появу дрібно та крупнозернистих рожевих, грануляцій (рис. 1).

При виконанні вільної аутодермопластики використовували дерматоми Українського виробника, які дозволяли взяття аутотрансплантатів заданої товщини 0,2 – 0,3 мм. з наступною перфорацією скальпелем для дренажної функції. Важливим етапом у післяопераційному періоді є зрошення ран з пересадженими аутодермотрансплантатами перші 3 доби розчином, що включає гормони, антибіотики. Це дозволяло створити вологе середовище на вільні шкірні



Рис. 1. Рановий дефект м'яких тканин правої верхньої кінцівки внаслідок мінно-вибухової травми та проведеного місцевого лікування



Рис. 2. Відновлений шкірний покрив внаслідок мінно-вибухової травми

клапті. Таким чином відбувалося запобігання висихання, інфікування й запалення, як ранової основи, так і шкірних аутодермотрансплантатів (рис. 2).

У всіх постраждалих досліджували функціональну активність показників гуморальної та клітинної ланок вродженого та адаптивного імунітету при надходженні до клініки 1 спостереження та 3 добу після оперативного втручання спрямованого на відновлення шкірного покриву 2 спостереження. Терміни підготовки ранового ложа до аутодермопластики залежали від очищення рани від залишків некротичних тканин та формування повноцінної грануляційної тканини.

Визначення вмісту С3 та С4 компонентів комплементу проводили імунотурбодиметричним методом. При взаємодії білка зі специфічними антитілами утворювались імунокомплекси, преципітація яких призводила до збільшення оптичної щільності розчину, яку вимірювали за довжини хвилі $\lambda = 340$ нм, що була пропорційною концентрації компонентів комплементу С3 і С4 у зразку.

Фагоцитарну активність гранулоцитарних нейтрофілів визначали у лейкоцитарній суспензії, отриманій з гепаринізованої крові. Для дослідження змішували рівні обсяги лейкоцитарної суспензії та відмитої суспензії штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Отримані зразки інкубували 30 хвилин та 120 хвилин при 37°C , періодично помішуючи. Після інкубації готували мазки, які забарвлювали барвником Романовського-Гімза. Мікроскопію проводили під іммерсійною системою. Шляхом підрахунку відсотка клітин, які вступили до фагоцитозу, розраховували фагоцитарний індекс. Середня кількість дріжджових клітин, що знаходяться

в нейтрофілах крові, становила фагоцитарне число: $\Phi\text{Ч} = N_{\text{др.}}/N_{\text{фаг.}}$, де $N_{\text{ін}}$ — кількість поглинених дріжджових клітин; $N_{\text{фаг.}}$ — кількість клітин, що вступили у фагоцитоз. Індекс завершеності фагоцитозу (ІЗФ) — здатність нейтрофілів перетравлювати антиген.

Стан кисневозалежного механізму бактеріцидності нейтрофільних гранулоцитів крові *in vitro* оцінювали за спонтанним тестом із нітросинім тетразолієм (НСТ) (світлова мікроскопія, Olympus BX53, збільшення $\times 1000$). Враховували ступінь відновлення поглиненого фагоцитом розчинного барвника НСТ у нерозчинний диформазан під впливом супероксиданіону (призначений для внутрішньоклітинного знищення інфекційного агента після його поглинання), що утворюється в НАДФ-Н-оксидазній реакції.

Оцінку експресії кластерів CD3+CD4+CD25+ та CD3+HLA-DR+ на лімфоцитах проводили методом проточної цитофлуориметрії (Cytomics FC500, Beckman Coulter, США) з використанням відповідних моноклональних антитіл та барвників FITC, PE, PC5. Для видалення еритроцитів використовували лізуючий розчин OptiLyse C (Beckman Coulter, США).

У пацієнтів з рановими дефектами м'яких тканин внаслідок вибухової травми досліджували функціональну активність показників гуморальної та клітинної ланок вродженого та адаптивного імунітету.

Результати досліджень та їх обговорення

Оцінка гуморальної ланки вродженого імунітету показала значне підвищення С3-компоненту комплементу у пацієнтів з травмами до $(1,9 \pm 0,3)$ г/л на момент першого обстеження у порівнянні з референтними значеннями — $(1,1 \pm 0,1)$ г/л, що характеризує гостроту за-



пального процесу. При дослідженні в динаміці спостерігали деяке зниження концентрації цього показника до $(1,7 \pm 0,2)$ г/л. Активація цього фактору підтримує фагоцитоз і є важливою ланкою захисту від інфекції. В той же час концентрація С4-компоненту комплементу не відрізнялась від референтних значень і складала $(0,27 \pm 0,11)$ г/л та $(0,26 \pm 0,1)$ г/л в різні строки обстеження, при референтних значення $(0,25 \pm 0,05)$ г/л (рис. 3).

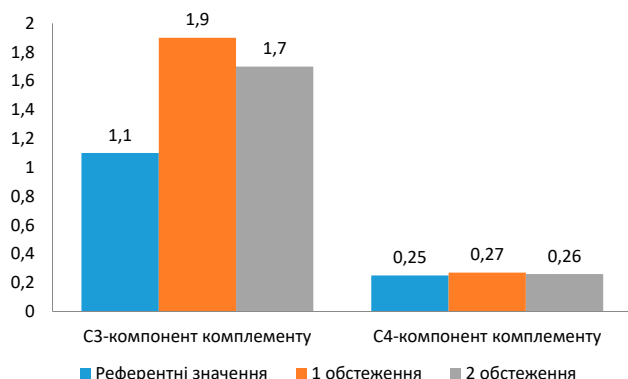


Рис. 3 Рівень С3- і С4-компонентів комплементу у пацієнтів з вибуховою травмою

Визначено активацію нейтрофілів в киснево-незалежному фагоцитозі, про що свідчило підвищення фагоцитарного індексу та фагоцитарного числа у всі строки обстеження пацієнтів з травмами (табл.1).

При вивченні бактерицидної активності нейтрофільних гранулоцитів було виявлено підвищення спонтанного тесту з НСТ у пацієнтів з травмами на момент першого обстежен-

ня до $(23,1 \pm 5,4)\%$ при референтних значення $(10,1 \pm 1,1)\%$. Це свідчить про антигенне подразнення та посилення антитілозалежної цитотоксичності фагоцитів (табл. 1).

У пацієнтів з травмами на момент 1 обстеження виявили значне зниження лімфоцитів, що несуть маркер ранньої активації $CD3+CD4+CD25+$. Низький рівень даного показника відображає здатність лімфоцитів до проліферації та диференціровки і характеризує функціональний стан активованих Т-лімфоцитів, зниження яких у обстежених пацієнтів свідчить про імунологічну недостатність клітинної ланки імунітету (рис. 4). В подальшому, на момент 2 обстеження спостерігали підвищення даного показника до референтних значень. При цьому спостерігалось чотирикратне підвищення Т-лімфоцитів, що несуть маркер пізньої активації $CD3+HLA-DR+$.

Виявили зниження експресії коstimулюючих молекул $CD3+CD4+CD28+$ Т-хелперів на момент першого дослідження до $(43,0 \pm 3,5)\%$ у порівнянні з референтними значеннями, що може свідчити про порушення формування ефективного клітинного імунітету (рис. 5). У подальшому спостерігали нормалізацію даного показника — підвищення до $(60,5 \pm 4,1)\%$.

Важливим для оцінки ефективності лікування ранових дефектів м'яких тканин є відсоток приживлення шкірних клаптів в результаті операції аутодермопластики. В основній групі він склав 94 % поверхні тіла, що визначає поліпшення зазначених показників клінічного лікування пацієнтів.

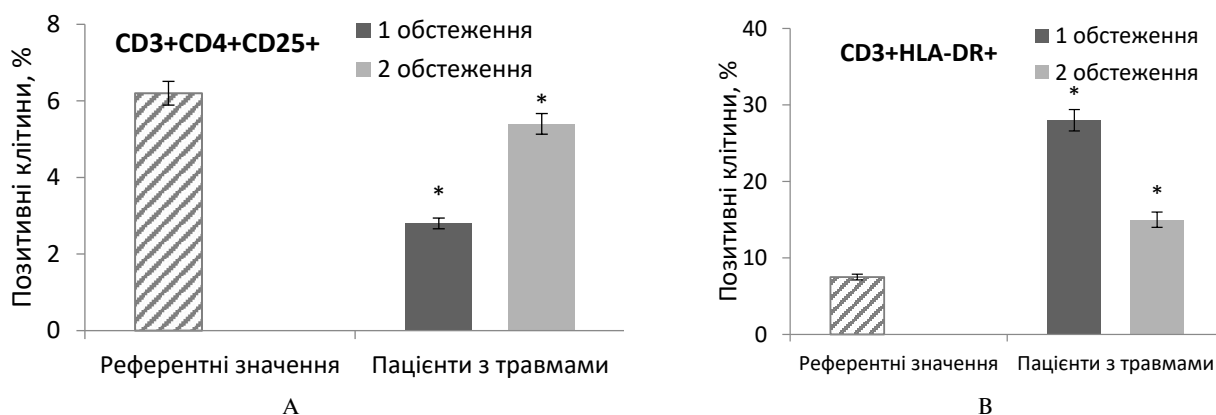


Рис. 4. Експресія маркерів ранньої активації лімфоцитів $CD3+CD4+CD25+$ (А) та пізньої активації лімфоцитів $CD3+HLA-DR+$ (Б) у пацієнтів з вибуховою травмою (* $p < 0,05$)

Таблиця 1

Фагоцитарна та бактерицидна активність нейтрофілів у пацієнтів з вибуховою травмою

Хірургічна патологія	Фагоцитарна активність нейтрофілів			НСТ-тест		
	ФІ, %	ФЧ	ІЗФ, %	СП, %	СТ, %	ІС
Референтні значення	$76,1 \pm 2,1$	$3,1 \pm 0,1$	$1,15 \pm 0,03$	$10,1 \pm 1,1$	$65,2 \pm 3,1$	$7,1 \pm 0,8$
1 обстеження	$85,2 \pm 8,0$	$3,6 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,2$	$23,1 \pm 5,4$	$53,3 \pm 19,0$	$3,0 \pm 0,4$
2 обстеження	$85,1 \pm 7,8$	$3,7 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,2$	$16,0 \pm 6,6$	$50,8 \pm 16,6$	$3,4 \pm 0,4$

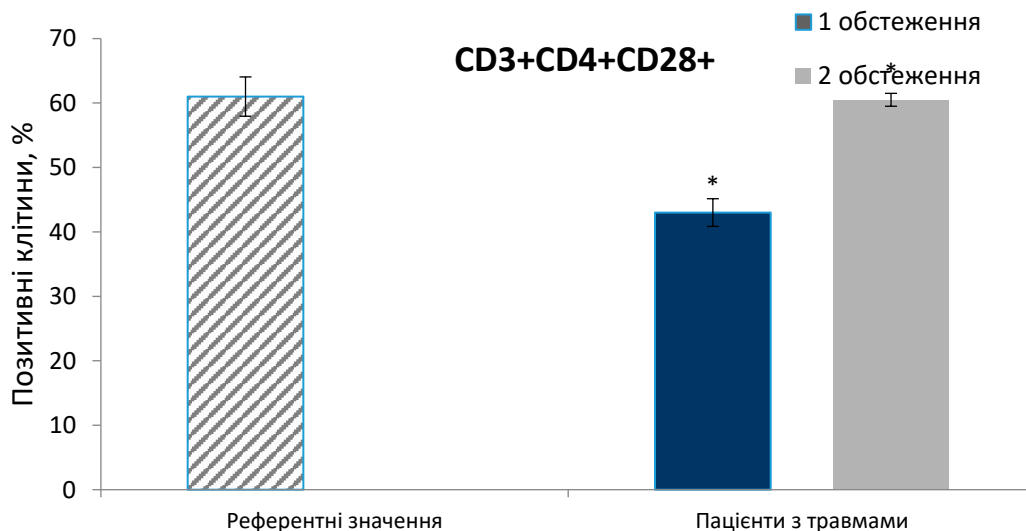


Рис. 5. Рівень експресії коstimулюючих молекул CD3+CD4+CD28+Т-хелперів

Висновки

Таким чином, у пацієнтів з дефектами м'яких тканин при мінно-вибуховій травмі на момент 1 обстеження спостерігали виражений імунзапальний процес, який проявлявся у підвищенні показників гуморальної та клітинної ланок вродженого імунітету: підвищення С3-компоненту комплементу та збільшення кількості фагоцитуючих нейтрофільних гранулоцитів, що потребувало спрямованої імюнокорекції, з метою очищення рани і покращення регенеративних процесів.

У постраждалих спостерігали виражений дисбаланс регуляторних субпопуляцій Т-лімфоцитів CD3+CD4+CD25+, CD3+HLA-DR+ та CD3+CD4+CD28+ на момент 1 обстеження, що свідчить про імюнологічну недостат-

ність клітинної ланки адаптивного імунітету з подальшою активацією цих показників. У процесі лікування позитивно підвищувався рівень маркерів ранньої активації та знижувався маркер пізньої активації Т-лімфоцитів, що можна розглядати як ефект імюнокорекції проведеного лікування.

Місцеве та оперативне лікування ранових дефектів м'яких тканин спрямоване на відновлення шкірного покриву в оптимальні терміни сприяло нормалізації показників неспецифічної резистентності, гуморального імунітету і цитокінового спектру.

Таким чином, можливо запропонувати спосіб оцінки результатів приживлення вільних аутодермотрансплантатів за спрямованістю динаміки змін імюнологічних показників в процесі лікування.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Чорна ВВ, Заводяк АЮ, Івашкевич ЄМ, та ін. Тяжкість ушкоджень при мінно-вибуховій травмі залежно від місцезнаходження особи на момент вибуху. Український журнал військової медицини. 2023;4(3):70-7. DOI: 10.46847/ujmm.2023.3(4)-070
2. Пархоменко КЮ, Дроздова АГ, Прокопенко КА, Паюнов КЄ. Місце аутодермопластики у хірургії мінно-вибухових поранень: Шалімовські дні. Хірургія у війні – актуальні питання надання хірургічної допомоги у військовий час. Клінічна хірургія. 2022;89 (11-12):79-80.
3. Компанієць А. О. Вакуумні пов'язки в хірургічному лікуванні поранених з дефектами м'яких тканин при бойовій травмі [автореферат дисертації]. Київ: Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика; 2019. 22 с.
4. Ковальчук АО. Дослідження впливу раннього хірургічного лікування з використанням гідрогелевих регенеративних засобів та губчастих сорбуючих матеріалів на показники мікробного обсіменіння ран. Інфекційні хвороби. 2015;2:59-64.
5. Noronha SA, Noronha SM, Lanziani LE, Ferreira LM, Gragnani A. Innate and adaptive immunity gene expression of human keratinocytes cultured of severe burn injury. Acta cirurgica brasileira. 2014;3:60-7. <https://doi.org/10.1590/s0102-86502014001700012>



REFERENCES

1. Chorna VV, Zavodiak AIu, Ivashkevych YeM, ta in. Tiazhkist ushkodzen pry minno-vybukhovii travmi zalezno vid mistseznakhodzhennia osoby na moment vybukhu. Ukrainskyi zhurnal viiskovoi medytsyny. 2023;4(3):70-7. DOI: 10.46847/ujmm.2023.3(4)-070 [In Ukr.]
2. Parkhomenko KIu, Drozdova AH, Prokopenko K, Paiunov KLe. Mistse autodermoplastyky u khirurhii minno-vybukhoviykh poranen: Shalimovski dni. Khirurhiia u viini – aktualni pytannia nadannia khirurhichnoi dopomohy u viiskovyi chas. Klinichna khirurhiia. 2022;89 (11-12):79-80 [In Ukr.]
3. Kompaniets AO. Vakuumni poviazky v khirurhichnomu likuvanni poranenykh z defektamy miakyykh tkanyn pry boioyii travmi [avtoreferat dysertatsii]. Kyiv: Natsionalna medychna akademiia pisliadyplomnoi osvity imeni PL. Shupyka; 2019. 22 s. [In Ukr.]
4. Kovalchuk AO. Doslidzhennia vplyvu rannoho khirurhichnogo likuvannia z vykorystanniam hidrohelevykh reheneratyvnykh zasobiv ta hubchastykh sorbuiuchykh materialiv na pokaznyky mikrobnogo obsimeninnia ran. Infektsiini khvoroby. 2015; 2: 59-64 [In Ukr.]
5. Noronha SA, Noronha SM, Lanziani LE, Ferreira LM, Gagnani A. Innate and adaptive immunity gene expression of human keratinocytes cultured of severe burn injury. Acta cirurgica brasileira. 2014;29(3):60-7. <https://doi.org/10.1590/s0102-86502014001700012> [In Eng.].

DYNAMICS OF CHANGES IN IMMUNOLOGICAL INDICATORS DURING SURGICAL AND LOCAL TREATMENT OF SOFT TISSUE DEFECTS IN MINE-BLAST INJURY

O. V. Kravtsov, E. M. Klimova,
L. A. Drozdova

Abstract. *The purpose of the work* is to establish the dynamics of changes in immunological indicators during surgical and local treatment of soft tissue defects in mine-explosive trauma.

Materials and methods. The clinical group consisted of 16 wounded people with gunshot and mine-explosive wounds with damage to the skin and soft tissues of various localizations, who were undergoing in-patient treatment at the SI 'Zaitsev V.T. Institute of general and urgent surgery of NAMS of Ukraine'. In patients with wound defects of soft tissues due to explosive trauma, the functional activity of indicators of humoral and cellular links of innate and adaptive immunity was studied against the background of the treatment aimed at restoring the skin.

Research results. During the local and surgical treatment of patients with wound defects after restoration of the skin, a decrease in the concentration of the C3 component of complement was observed in patients. The activation of neutrophils in oxygen-dependent phagocytosis was determined, which was evidenced by an increase in the phagocytic index and phagocytic number during all periods of examination of patients with skin defects. All patients with injuries at the time of 1 examination revealed a significant decrease in lymphocytes carrying the early activation marker CD3+CD4+CD25+. Later, at the time of the 2nd examination after the restoration of the skin, an increase of this indicator to the reference values was observed. The percentage of engraftment of skin flaps after free plastic surgery was 94%.

Conclusions. Thus, at the time of the 1st examination, a pronounced immunoinflammatory process was observed in patients with soft tissue defects due to a mine-explosive injury, which was manifested in an increase in the indicators of the humoral and cellular links of innate immunity: an increase in the C3 component of complement and an increase in the number of phagocytizing neutrophil granulocytes, which required targeted immunocorrection in order to clean the wound and improve regenerative processes.

In the victims, a pronounced imbalance of regulatory T-lymphocyte subpopulations CD3+CD4+CD25+, CD3+HLA-DR+ and CD3+CD4+CD28+ was observed at the time of the 1st examination, which indicates immunological insufficiency of the cellular link of adaptive immunity with subsequent activation of these indicators. In the process of treatment, the level of markers of early activation positively increased and the marker of late activation of T-lymphocytes decreased, which can be considered as an effect of immunocorrection of the treatment.

Local and operative treatment of wound defects of soft tissues aimed at restoring the skin in optimal terms contributed to the normalization of indicators of non-specific resistance, humoral immunity and cytokine spectrum.

Keywords: *wounds, treatment, immune response, metabolic disorders.*

Н. Н. Фарзуллаєв

Харківський національний
медичний університет,
м. Харків

© Фарзуллаєв Н. Н.

ВОГНЕПАЛЬНЕ ОСКОЛКОВЕ ПОРАНЕННЯ ЛІВОГО ПЕРЕДПЛІЧЧЯ З ПОШКОДЖЕННЯМ ПРОМЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ

Резюме. Під час сучасних війн збільшується частка поранень судин кінцівок (порівняно із минулими). У майже 30 % це становлять артерії верхніх кінцівок.

Мета — покращення результатів лікування постраждалих із пораненнями судин кінцівок при мінно-вибуховій травмі та вогнепальних осколкових пораненнях.

Матеріали і методи. У статті розглянуто клінічний випадок порятунку цивільного, що отримав вогнепальне осколкове поранення під час нальоту безпілотного літаючого апарату.

Результати та їх обговорення. Під час сучасної російсько-української війни страждає також цивільне населення, здебільшого прифронтове. Швидкі та своєчасні дії, зокрема накладання джгутів з підручних засобів, так і швидке доставлення до операційної становлять ключовий фактор у врятуванні життя пацієнту, так і ішемізованої травмованої кінцівки.

Висновки. Пошкодження артерій кінцівок одна з найчастіших травм та причин смерті як у військового, так і у цивільного населення сьогоднішньої України. Аналіз лікування під час кожного випадку може допомогти вдосконалити саму тактику порятунку та засади Tactical Combat Casualty Care (TCCC), за якими рятують не тільки військових, а й цивільних жертв російсько-української війни.

Ключові слова: пошкодження кінцівок, ушкодження артерій кінцівок, хірургічне лікування артерій, клінічний випадок.

Вступ

За даними літератури порівнюючи конфлікти від Першої світової до російсько-української війн видно підвищення в 5 разів частки смертності від поранень судин кінцівок (0,4-1,3% у I Світовій війні, 0,96% у II Світовій війні, 2% у Корейській війні, 9% та 12,5% в Війні в Афганістані та Іраку). [1]. Поранення кінцівок складає від 50 до 80% у різних авторів, біля третини (24-42%) — верхніх кінцівок, артерій верхніх кінцівок — теж приблизно третина. [2]. Кровотеча з судин ушкоджених кінцівок під час сьогоденних воєн є основною причиною летальності на полі бою — приблизно 9% під час військових дій. [3-6]. Повномасштабна російсько-українська війна визнається найінтенсивнішою війною, в деяких ділянках — навіть порівнюючи із Другою Світовою війною. Нажаль, під час сучасної російсько-української війни страждає також цивільне населення. За даними ООН кількість пораненого цивільного населення в Україні з початку повномасштабної війни сягає біля 30 000 чоловік не враховуючи загиблих (дані зі звіту ООН до другої річниці початку повномасштабної війни 23.02.2024), біля 4/5 з них — мешканці прифронтових поселень. Тому сьогодні є актуальним засади Так-

тичної медицини, та вони застосовуються на практиці як в бою, так і під час порятунку цивільного населення, як прифронтового, так і глибоко в тилу. Через актуальність та пошук способів вдосконалення порятунку, лікування та реабілітації при травмах артерій кінцівок, наведений клінічний випадок потерпілого, що мешкає із сім'єю у Харківській області, у прифронтовій зоні.

Клінічний випадок. 47- річний чоловік, цивільний, отримав вогнепальні осколкові сліпі під час нальоту безпілотного літаючого апарату (БПЛА, зі слів — «Шахед») у власному подвір'ї вночі (біля опівночі) під час направлення до укриття, через інтенсивну кровотечу на ліве плече та стегно у верхніх третинах накладені були джгути з підручних засобів (ременів) до приїзду бригади швидкої медичної допомоги (ШМД) (час накладання 30-40хв.). Бригадою ШМД накладений турнікет, що знятий в операційній інтраопераційно в Обласній клінічній лікарні. Час накладення турнікету біля 2 годин без послаблення. Анамнез життя не обтяжений.

Локальний статус: На лівому плечі та стегні турнікети, пов'язки просякненні кров'ю. Ліва в/к - набрякла(+4см передпліччя), холодна на дотик, бліда, не деформована. На в/3 перед-



пліччя на медіальній та латеральній поверхні рвані рани до 3-4см з помірною кровотечею та збільшенням передпліччя в обсязі (за рахунок гематоми) у в/треті. При послабленні турнікету з лівої в/к — пульсація артерій передпліччя не визначається. Ліва н/к — на зовнішній поверхні гомілки лінійна рана 1х2 см з рваними краями з незначною кровотечею. На внутрішній поверхні правого стегна на в/3 2 рани по 5-7см що сягають глибини підшкірно-жировою клітковини. Множинні точкові рани на задній поверхні тулуба, н/к, правого зап'ястка. На спині лінійна рана 4см паралельно хребта на нижнегрудному відділі справа. Оглянутий сумісними спеціалістами.

Ургентно оперований — ревзія ран лівого передпліччя, видалення гематоми, гемостаз, відновлення променевої артерії з накладанням анастомозу кінець-в-кінець. Первинна хірургічна обробка ран кінцівок, спини. (інтраопераційно — міжм'язова гематома лівого передпліччя, повний розрив променевої артерії (в 4-5см від біфуркації плечової артерії, контужені ділянки променевої артерії видалено. М'язи — життєздатні).

Діагноз: Вибухова травма. Осколкове поранення лівого плеча з ураженням артерій лівого передпліччя. Множинні осколкові поранення м'яких тканин тулуба, нижніх кінцівок. Ускладнення — кровотеча. Геморагічний шок І-ІІ ст. Гематома передпліччя.

В подальшому отримував консервативну терапію (антибіотикотерапія — цефотрін, метрогіль, левофлоксацин, еноксапарін, проведені замісні гемотрансфузії (2 флакона еритроцитарної маси + 2 флакона свіжозамороженої плазми), вітаксон, омепразол, парацетамол, плазмовен).

Післяопераційний (п/о) період — позитивна динаміка, стухання набряку лівої в/к (на 3 п/о добу +2 см у передпліччі), рани кінцівок загоюються первинним натягом. Ліва в/к тепла на дотик, блідо-рожевого кольору, не деформована. Рухи в лівій верхній та лівій нижній кінцівках — пасивні обмежені незначно (через біль у п/о ділянках), активні — обмежене розгинання в променево-зап'ястному (10*) та тильне розгинання (0*) у лівому гомілково-стопному суглобах.

Чутливість — зберігається оніміння в кисті. Пульсація артерій достатня. Проконсультований невропатологом — Післятравматична полінейропатія лівого передпліччя, лівої гомілки (рекомендовано електронейроміографія кінцівок після загоєння ран). На 7 п/о добу доплерографія судин лівого передпліччя — в артеріях магістральний кровотік. На 8 день госпіталізації оперований Вторинна хірургічна обробка рани лівої гомілки, спини, освіжені рани з накладанням вторинних швів. До самого дня ви-

писки збірігалося частково оніміння вражених кінцівок, набряк вщух. На 14 п/о добу зняття швів. Виписаний на 18 п/о добу, рекомендовано подальше лікування у невропатолога.

Результати досліджень та їх обговорення

Хворий отримав контузію променевої артерії з утворенням локально гематоми. Сумарний час перев'язки артерії 2 години 40 хвилин, що практично вміщується у правило «золотого часу», що означає велику вірогідність порятунку кінцівки, відновлення ішемізованих тканин без потреби в ампутації, та зокрема у відсутності потреби у виконанні профілактичної дерматофасціотомії лівого передпліччя. За даними літератури правило «золотого часу» порятунку кінцівки при пораненні судин складає біля 3 годин, неминуха ампутація кінцівки настає при ішемізації понад 6 годин. Також при ішемії понад 3 години показана профілактична дерматофасціотомія через розвиток компартмент-синдрому. Компартмент синдром настає при тривалій ішемізації кінцівки та подальшого розвитку ішемія/реперфузійного синдрому після відновлення кровотоку. В даному випадку факторами, що викликають компартмент синдром є накладання джгутів (імпрізованих та потім — турнікетів), та сама кровотеча з пошкодженої променевої артерії. Кровотеча з ран лівої гомілки була підшкірних вен та м'яких тканин, з огляду на темний час доби, помірну кровотечу родичами в стресовій ситуації сприйнята як масивна, через що були накладені джгути на верхню третину лівого стегна, яку знято під час Первинної хірургічної обробки в стаціонарі. У хворого все ж спостерігався компартмент-синдром на початковій стадії, однак з огляду на поступовий регрес та стухання набряку після консервативної терапії додаткові оперативні втручання були не потрібні. Біля 1/5 травм кінцівок (до 20 %) супроводжуються посттравматичними нейропатіями, у виникнення яких у цього пацієнта мають вплив як сама травма, так і посттурнікетний синдром (з посиленням ішемії тканин, перекриттям венозного відтоку та механічним здавленням нервів). Зокрема ускладнення та ризик ампутацій на верхніх кінцівках частіше через меншу кількість колатералей, порівняно із нижніми кінцівками. Рання домедична допомога родичами та сусідами із накладанням джгутів, швидке доставлення бригадою ШМД до стаціонару мали вирішальне рішення як для рятування кінцівки, так і летальності від стрімкої артеріальної кровотечі. З коментарів оперуючого судинного хірурга, мала ділянка пошкодження артерії сприяла накладанню анастомозу кінець-в-кінець без застосування протезування судин. Вчасне лікування зумовило



А



Б

Рис. 1. Вид на пораненій кінцівці наступного дня після операції під різними кутами (А, Б у процесі перв'язки)

перебування хворого не більше 3 тижнів в стаціонарі, тимчасові помірні порушення функції кінцівок та ранню реабілітацію хворого.

Висновки

Наведений клінічний приклад ще раз підкреслює, що під час сучасних війн підвищилася частота пошкодження артерій кінцівок.

Пошкодження артерій кінцівок одна з найчастіших травм та причин смерті як серед військових, так і у цивільного населення сьогоднішньої України. Швидкі та своєчасні дії, зокрема накладання джгутів з підручних засобів, швидке доставлення до операційної становлять ключовий фактор у врятуванні травмованої ішемізованої кінцівки і життя поранених.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Nie S, Zhi K, Qu L, Research progress of tourniquets and their application in the Russia-Ukraine Conflict, Chinese Journal of Traumatology, S1008-1275(24)00115-9, <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2024.07.010>.
2. Хорошун Є. М., Макаров В. В., Негодуйко В. В., Шипілов С. А., Клапчук Ю. В., Тертишний С. В. Проблеми діагностики та лікування турнікетного синдрому при вогнепальних пораненнях верхніх і нижніх кінцівок. дитяча хірургія (Україна).2023.3(80):83–91; doi 10.15574/PS.2023.80.83.3.
3. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, Cloonan CC, Uhorchak JM, Perkins DE, Canfield AJ, Hagmann JH. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. J Trauma. 2000;49(3):515-28; discussion 528-9. doi: 10.1097/00005373-200009000-00021.
4. Richey SL, Tourniquets for the control of traumatic hemorrhage: a review of the literature. World J Emerg Surg 2007; 2 (28). <https://doi.org/10.1186/1749-7922-2-28>.
5. Lior Dayan, Chaim Zinmann, Shalom Stahl, Doron Norman, Complications Associated with Prolonged Tourniquet Application on the Battlefield, Military Medicine. 2008; 173 (1): 63–66, <https://doi.org/10.7205/MILMED.173.1.63>.
6. Masri BA, Eisen A, Duncan CP, James A McEwen, 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; 2 (7).<https://doi.org/10.1186/s42490-020-00041-5>.
7. Samarskyi IM, Khoroshun EM, Nadannia pershoyi medychnoyi dopomohy pry poranennakh velykykh sudyn kintsivok v umovakh boiovych dii. Turniketnyi syndrom ta ioho profilaktyka. «UKRAINIAN JOURNAL OF MILITARY MEDICINE», 2023(4): 50-55. DOI:10.46847/ujmm.2023.2(4)-050.



REFERENCES

1. Nie S, Zhi K, Qu L, Research progress of tourniquets and their application in the Russia-Ukraine Conflict, Chinese Journal of Traumatology, S1008-1275(24)00115-9, <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2024.07.010>.
2. Khoroshun EM, Makarov VV, Nehoduiko VV, Shipilov SA, Klapchuk YV, Tertyshnyi SV, Problemy diahnostryky ta likuvannia turniketnoho syndromu pry vohnepalnykh poranenniakh verkhnikh i nyzhnikh kintsivok. Paediatric Surgery(Ukraine).2023.3(80):83–91; doi 10.15574/PS.2023.80.83. [In Ukr].
3. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, Cloonan CC, Uhorchak JM, Perkins DE, Canfield AJ, Hagmann JH. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. J Trauma. 2000;49(3):515-28; discussion 528-9. doi: 10.1097/00005373-200009000-00021.
4. Richey SL, Tourniquets for the control of traumatic hemorrhage: a review of the literature. World J Emerg Surg 2007; 2 (28). <https://doi.org/10.1186/1749-7922-2-28>.
5. Lior Dayan, Chaim Zinmann, Shalom Stahl, Doron Norman, Complications Associated with Prolonged Tourniquet Application on the Battlefield, Military Medicine. 2008; 173 (1): 63–66, <https://doi.org/10.7205/MILMED.173.1.63>.
6. Masri BA, Eisen A, Duncan CP, James A McEwen, 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; 2 (7).<https://doi.org/10.1186/s42490-020-00041-5>.
7. Samarskyi IM, Khoroshun EM, Nadannia pershoii medychnoi dopomohy pry poranennakh velykykh sudyn kintsivok v umovakh boiovych dii. Turniketnyi syndrom ta ioho profilaktyka. «UKRAINIAN JOURNAL OF MILITARY MEDICINE», 2023(4): 50-55. DOI:10.46847/ujmm.2023.2(4)-050.

SHRAPNEL INJURIES OF LEFT FOREARM WITH RADIAL ARTERY INJURY

N. N. Farzullayev

Summary. The limb artery injuries occupy a more and more portion of traumas in nowadays wars. Nearly 30 % of them consist of upper limbs' artery injuries.

The goal is to improve the results of treatment of victims with injuries to the vessels of the extremities in mine-blast trauma and shrapnel injuries.

Materials and methods. The article reviews the clinical case of rescue of the civil victim who have got shrapnel injuries during unmanned aerial vehicle attack.

Results and their discussion. The civil citizens struggle too during nowadays russian-Ukrainian war, it's mostly citizens nearby battlefield towns and villages.

Rapid and appropriate acts like hand-made tourniquets as well as urgent delivering in operation room are crucial factor of rescuing life and ischemized injured limb.

Conclusions. Limb artery injuries are one of most often caused traumas and death causes as well as warriors and civils in nowadays Ukraine. Therapy analyzing of every case can help to improve the rescuing tactic and Tactical Combat Casualty Care (TCCC) concepts, which service not only for rescuing of warriors, but also rescuing of civil victims of russian-Ukrainian war.

Keywords: *limb injury, limb artery injury, surgical treatment of arteries, clinical case.*



ПОВІДОМЛЕННЯ

Вельмишановні колеги! Запрошуємо Вас прийняти участь у щорічній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії», яка проводиться разом із ГО «Асоціація загоєння ран» і відбудеться у м. Харкові 3-4 квітня 2025 р. у форматі **ON LINE**.

На обговорення виносяться наступні питання:

1. Хірургія бойової травми органів грудної та черевної порожнини
2. Хірургія вибухових ушкоджень, вогнепальних поранень та їх ускладнень у цивільного населення
3. Проблемні питання інтервенційної кардіохірургії та кардіо-судинної патології
4. Сучасні аспекти оперативної ендоскопії.
5. Мініінвазивні технології в невідкладній хірургії
6. Хірургічні інфекції та опікові ураження
7. Нове в клінічній та експериментальній хірургії

Програма та посилання для участі в електронному вигляді будуть перебувати на офіційному сайті ДУ «ІЗНХ ім. В.Т. Зайцева НАМНУ» і відправлені на вказану Вами електронну пошту.

Вашу участь у конференції, назву, авторів та тези доповіді у форматі структурованого резюме до журналу «Харківська хірургічна школа» просимо надіслати на адресу оргкомітету до 1 березня 2025 р. Статті, надіслані за матеріалами резюме, будуть надруковані у № 2 журналу за 2025 р. Матеріали, що надійшли після вказаного терміну, у разі включення доповідей в програму конференції, будуть надруковані в наступних номерах журналу.

*Голова оргкомітету,
академік НАМН України*

Валерій БОЙКО

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ:

Мова статті — тільки українська або англійська!

Стаття повинна містити:

- вступ; матеріали і методи досліджень; результати досліджень; обговорення результатів досліджень; висновки; перелік літератури (не більше 10 джерел) бажано з DOI; ключові слова (3-7);
- структуровані резюме на українській та англійській мовах: назва, П.І.Б. авторів, мета, матеріали і методи, результати та їх обговорення, висновки, ключові слова.

Текст має бути розміщеним на стандартному листі (форматом A4: 210×297), шрифт Times New Romans Суг, 14, інтервал — 1,5, поля: ліві — 3 см, праві — 1 см, верхні і нижні — 2 см.

Оформлення списку літератури повинно відповідати Ванкувер стилю (Vancouver style). У зв'язку з цим, в посиланнях на джерела, написані кирилицею, слід додатково вказувати інформацію латинною (транслітерацію).

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

Для транслітерації тексту відповідно до стандарту BGN можна скористатися посиланнями — <http://www.slovnuk.ua>

У бібліографічному описі кожного джерела мають бути представлені ВСІ АВТОРИ. Якщо у публікації більше 7 авторів, після 6-го автора необхідно поставити скорочення «... та ін.» або «..., et al.». Неприпустимо скорочувати назву статті. Назву англomовних журналів наводити відповідно з каталогом назв бази даних MedLine. Якщо журнал не індексований у MedLine, вказують його повну назву. Назви вітчизняних журналів скорочувати неможна.

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

Не включаються до переліку посилань:

- джерела інформації російських видань;
- тези конференцій, учбові посібники.
- доповіді конференцій можуть бути внесені до переліку тільки у випадку, якщо вони доступні та можуть бути виявлені пошуковиками в Інтернеті — при цьому приводиться URL та дата звернення: URL: <http://www.fa.ru/org/div/edition/upravnauki/Pages/author.aspx> (дата звернення: 06.06.2018) ;
- нормативні та законодавчі акти (постанови, закони, інструкції та ін.);
- словники, енциклопедії, інші довідники;



- доповіді, звіти, протоколи.

Приклади оформлення:

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сипливый ВА, Евтушенко ДВ, Петренко ГД, Андреещев СА. Хирургическое лечение острого холангита при холедохолитиазе. Клінічна хірургія. 2016; 1:34-7.
2. Польовий ВП, Бойко ВВ, Сидорчук РІ. Перитоніт – одвічна проблема невідкладної хірургії. Чернівці: Медуніверситет, 2012, 376 с.
3. Калініна ОО, Пряхин ОМ. Технічні аспекти лапароскопічної пластики гриж стравохідного отвору діафрагми: огляд літератури і власний досвід. Людина. Спорт. Медицина. 2014;14(3):54-60.

REFERENCES

1. Syplivyy VA, Evtushenko DV, Petrenko HD, Andreechchev SA. Khyrurhycheskoe lechenye ostroho kholanhyta pry kholedokholytyaze. Klinichna khirurhiia. 2016; 1:34-7 [In Ukr.].
2. Polovyi VP, Boiko VV, Sydorchuk RI. Perytonit – odvichna problema nevidkladnoi khirurhii. Chernivtsi: Meduniversytet, 2012, 376 p. [in Ukr.].
3. Kalinina OO, Priakhyn OM. Tekhnichni aspekty laparoskopichnoi plastyky hryzh stravokhidnoho otvora diafrahmy: ohliad literatury i vlasnyi dosvid. Liudyna. Sport. Medytsyna. 2014;14(3):54-60 [In Ukr.].

Електронна версія статті повинна мати формат Документ word (*.docx). Файл має бути перевірений на відсутність вірусів.

Відомості про авторів – прізвище, ім'я, по батькові, посада, науковий ступінь або вчене звання автора, поштова адреса, індекс, контактний телефон, електронна адреса.

Від одного автора приймається не більш 2 робіт.

Автор несе повну відповідальність за точність та достовірність даних, наведених в рукопису статті, що надсилається до редакції журналу.

Редакція лишає за собою право не приймати до друку статті, які оформлені не у відповідності до вимог журналу «Харківська хірургічна школа».

Матеріали надсилати за Е-адресою: petrzamiatin@ukr.net

Заступнику головного редактора журналу «Харківська хірургічна школа»,
професору Замятіну Петру Миколайовичу

Телефони для довідок: 050 301 7 888;
097 239 32 31

