

---

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

---

Державне підприємство Український науково-дослідний інститут  
медицини транспорту

***ВІСНИК***

***МОРСЬКОЇ МЕДИЦИНИ***

Науково-практичний журнал  
Виходить 4 рази на рік

Заснований в 1997 році. Журнал є фаховим виданням для публікації основних  
результатів дисертаційних робіт у галузі медичних наук  
(Наказ Міністерства освіти і науки України № 886 (додаток 4) від 02.07.2020 р.)  
Свідоцтво про державну реєстрацію  
друкованого засобу масової інформації серія КВ № 18428-7228ПР

**№ 4 (109)**  
**(жовтень - грудень)**

---

Одеса 2025

---

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор А. І. Гоженко

*О. М. Ігнат'єв (заступник головного редактора), Н. А. Мацегора (відповідальний секретар), Н. С. Бадюк, Є. П. Белобров, Р. С. Вастьянов, В. С. Гойдик, М. І. Голубятніков, А. А. Гудима, Г. С. Манасова, В. В. Огоренко, Т. П. Опаріна, І. В. Савицький, С. М. Пасічник, Н. Д. Філінець, В. В. Шухтін, Якименко О. О.*

## РЕДАКЦІЙНА РАДА

*Х. С. Бозов (Болгарія), Денисенко І. В. (МАММ), В. А. Жуков (Польща), С. Іднані (Індія), А. Г. Кириченко (Днепр), М. О. Корж (Харків), І. Ф. Костюк (Харків), М. М. Корда (Тернопіль), Н. Ніколич (Хорватія), М. Г. Проданчук (Київ), М. С. Регада (Львів), А. М. Сердюк (Київ), К. О. Талалаєв (Одеса)*

Адреса редакції

65039, ДП УкрНДІ медицини транспорту  
м. Одеса, вул. Канатна, 92  
e-mail [nymba.od@gmail.com](mailto:nymba.od@gmail.com)  
Наш сайт - [www.medtrans.com.ua](http://www.medtrans.com.ua)

Редактор Н. І. Єфременко

Здано до набору 24.12.2025 р.. Підписано до друку 27.12.2025 р. Формат 70×108/164  
Папір офсетний № 2. Друк офсетний. Умов.-друк.арк. .  
Зам № 2/9/15 Тираж 100 прим.

ISSN 2707-1324

©Міністерство охорони здоров'я України, 1999  
©Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту, 2005

---

**MINISTRY OF HEALTH CARE OF UKRAINE**

---

State enterprise Ukrainian Research Institute of Transport  
Medicine

***JOURNAL OF MARINE MEDICINE***

Scientific and practical journal  
It is published 4 times a year

Founded in 1997. The magazine is a professional publication of the main results of thesis's and works in the field of medical sciences

(Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 886 (Appendix 4)  
dated July 2, 2020)

Certificate of state registration of printed mass media series KV No. 18428-7228PR

**No. 4 (109)**  
(October - December)

---

Odessa 2025

---

## EDITORIAL BOARD

**Chief editor A. I. Gozhenko**

*O. M. Ignatiev (deputy editor-in-chief), N. A. Matsegora (responsible secretary), N. S. Badiuk, E. P. Belobrov, R. S. Vastyanov, V. S. Hoydyk, M. I. Golubyatnikov, A. A. Gudyma, G. S. Manasova, V. V. Ogorenko, T. P. Oparina, I. V. Savitsky, S. M. Pasichnyk, N. D. Filipets, V. V. Shukhtin, Yakymenko O. O.*

## EDITORIAL COUNCIL

*H. S. Bozov (Bulgaria), I. V. Denysenko (IMHA), V. A. Zhukov (Poland), S. Idnani (India), A. G. Kyrychenko (Dnipro), M. O. Korzh (Kharkiv), I. F. Kostyuk (Kharkiv), M. M. Korda (Ternopil), N. Nikolic (Croatia), M. G. Prodanchuk (Kyiv ), M.S. Regeda (Lviv), A. M. Serdyuk (Kyiv), K. O. Talalaev (Odessa)*

---

Address of the editorial office

---

Address of the editorial office  
65039, SE UkrNDI for medicine of transport  
Odessa, str. Kanatna, 92  
e-mail [nymba.od@gmail.com](mailto:nymba.od@gmail.com)  
Our website - [www.medtrans.com.ua](http://www.medtrans.com.ua); [herald.org.ua](http://herald.org.ua)

---

Editor N. I. Yefremenko

Submitted for typing on 12/24/2025. Signed for printing on 12/27/2025. Format 70×108/164  
Offset paper No. 2. Offset printing. Terms and conditions - print sheet. .  
Deputy No. 2/9/15 Circulation 100 approx.

П. О. Шкляревич

## ПРОФІЛАКТИКА УСКЛАДНЕНЬ ПРИ БОЙОВИХ ПОРАНЕННЯХ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ

Військово-медичний клінічний центр Південного регіону, м. Одеса

### Author's Information

П. О. Шкляревич:ORCID: 0000-0002-1402-2599

**Summary.** Shkljarevych P. O. **PREVENTION OF COMPLICATIONS WITH COMBAT WOUNDS OF THE DUODENUM.** *Military Medica lClinica lCenter on the Southern Region. Odessa, Ukraine; e-mail: vesnikstom@gmail.com.* Combat wounds of the duodenum (KDP) are among the most complex surgical pathologies in the military field. Their clinical complexity is due not only to the anatomical depth of the location of the KDP and close interaction with important structures – the pancreas, liver, bile ducts, main vessels, – also to the presence of an aggressive environment, which, when released into the abdominal cavity, leads to severe peritonitis, sepsis, the formation of norits and multiple organ failure. Therefore, the prevention of complications is not just a desirable component of treatment – it is one of the main determinants of the survival of the wounded. Prevention of complications does not begin in the operating room, but also on the battlefield. **Purpose of the study.** Evaluation of the effectiveness of measures to prevent complications in combat trauma KDP. **Material and methods.** The study was conducted during 2022-2024 on the basis of hospital units of the Southern Operational Command of the Armed Forces of Ukraine. Within the framework of the study, a retrospective-prospective analysis of the results of surgical treatment of 30 servicemen with duodenal combat injuries received during the performance of service and combat missions was carried out. The main group consisted of 20 patients, whose treatment was carried out according to the developed unified algorithm for helping with KDP lesions. The comparison group consisted of 10 military personnel who received medical care without taking into account these recommendations. The following indicators were studied: the length of hospital stay, the number of postoperative complications, the frequency of deaths. The average age of patients in the main group was  $38.3 \pm 2.3$  years, in the comparison group –  $36.5 \pm 3.5$  years; no statistically significant difference was found ( $p > 0.05$ ). **Results and discussion.** Analysis of clinical material shows that the most frequent localization of duodenal lesions was its second segment (D2), which was affected in 8 patients of the main group and in 5 – of the comparison group. This pattern is explained by the anatomical fixation of this department and its proximity to other vulnerable structures. Importantly, the timeliness of surgery is a key factor in the prevention of fatal complications. **Conclusions.** Combat wounds of the duodenum are among the most difficult in the conditions of military field surgery due to the peculiarities of the anatomical location, aggressive environment of the contents and the high frequency of combined damage to the pancreas, main vessels and hepatobiliary zone. The study showed a significant decrease in mortality (from 80.0% to 10.0%) and a reduction in hospitalization (from  $42.9 \pm 6.8$  to  $25.8 \pm 4.2$  days) in patients who received care according to a unified algorithm. The key components of successful prevention of complications are: timely evacuation, correct determination of the degree of damage, reasonable choice of surgical tactics depending on hemodynamics and anatomical type of injury, adequate drainage, early enteral nutrition, antibiotic therapy and a multidisciplinary approach.

**Key words:** duodenum, injury, complications, prevention.

**Реферат.** Шкляревич П. О. **ПРОФІЛАКТИКА УСКЛАДНЕНЬ ПРИ БОЙОВИХ ПОРАНЕННЯХ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ.** Бойові поранення дванадцятипалої кишки (ДПК) належать до одних із найскладніших хірургічних патологій у військово-польових умовах. Їх клінічна складність зумовлена не лише анатомічною глибиною розташування ДПК і тісною взаємодією з важливими структурами – підшлунковою залозою, печінкою, жовчними протоками, магістральними судинами, – але й наявністю агресивного середовища, яке при виході в черевну порожнину призводить до тяжкого перитоніту, сепсису, формування нориць і поліорганної недостатності. Тому профілактика ускладнень є не просто бажаним компонентом лікування – це один із основних детермінантів виживання пораненого. Профілактика ускладнень починається не в операційній, а ще на полі бою. **Мета дослідження.** Оцінка ефективності заходів з профілактики ускладнень при бойовій травмі ДПК. **Матеріал та методи.** Дослідження було проведено впродовж 2022–2024 років на базі шпитальних підрозділів Південного оперативного командування Збройних Сил України. У рамках дослідження здійснено ретроспективно-проспективний аналіз результатів хірургічного лікування 30 військовослужбовців із бойовими ушкодженнями дванадцятипалої кишки, отриманими під час виконання службово-бойових завдань. Основну групу становили 20 пацієнтів, лікування яких здійснювалося згідно з розробленим уніфікованим алгоритмом надання допомоги при ураженнях ДПК. Групу порівняння становили 10 військовослужбовців, медична допомога яким надавалася без урахування зазначених рекомендацій. Вивчали такі показники: термін перебування у стаціонарі, кількість післяопераційних ускладнень, частоту летальних наслідків. Середній вік пацієнтів основної групи становив  $38,3 \pm 2,3$  року, у групі порівняння –  $36,5 \pm 3,5$  року; статистично значущої різниці не виявлено ( $p > 0,05$ ). **Результати та обговорення.** Аналіз клінічного матеріалу свідчить, що найчастішою локалізацією бойових ушкоджень дванадцятипалої кишки був її другий сегмент (D2), який уражувався у 8 пацієнтів основної групи та у 5 – групи порівняння. Така закономірність пояснюється анатомічною фіксацією цього відділу та його близькістю до інших вразливих структур. Важливо зазначити, що своєчасність хірургічного втручання є ключовим фактором у профілактиці летальних ускладнень. **Висновки.** Бойові поранення дванадцятипалої кишки є одними з найскладніших в умовах військово-польової хірургії через особливості анатомічного розташування, агресивне середовище вмісту та високу частоту поєднаних ушкоджень підшлункової залози, магістральних судин і гепатобіліарної зони. Проведене дослідження показало достовірне зниження летальності (з 80,0% до 10,0%) та скорочення термінів госпіталізації (з  $42,9 \pm 6,8$  до  $25,8 \pm 4,2$  днів) у пацієнтів, яким надавалася допомога згідно з уніфікованим алгоритмом. Ключовими компонентами успішної профілактики ускладнень є: своєчасна евакуація, правильне визначення ступеня ушкодження, обґрунтований вибір хірургічної тактики залежно від гемодинаміки та анатомічного типу поранення, адекватне дренивання, раннє ентеральне харчування, антибіотикотерапія та мультидисциплінарний підхід.

**Ключові слова:** дванадцятипала кишка, поранення, ускладнення, профілактика.

Бойові поранення дванадцятипалої кишки (ДПК) належать до одних із найскладніших хірургічних патологій у військово-польових умовах [1, 2]. Їх клінічна складність зумовлена не лише анатомічною глибиною розташування ДПК і тісною взаємодією з важливими структурами – підшлунковою залозою, печінкою, жовчними протоками, магістральними судинами, – але й наявністю агресивного середовища (жовч, панкреатичні ферменти, шлунковий сік), яке при виході в черевну порожнину призводить до тяжкого перитоніту, сепсису, формування нориць і поліорганної недостатності [1-3]. Тому профілактика ускладнень є не просто бажаним компонентом лікування – це один із основних детермінантів виживання пораненого.

Профілактика ускладнень починається не в операційній, а ще на полі бою. Ефективна тактична медицина, швидка евакуація, забезпечення прохідності дихальних шляхів, контроль кровотечі, запобігання гіпотермії – це перший щабель захисту від ускладнень. Кожна втрата часу, кожна неввірна дія на етапі TCCC (Tactical Combat Casualty Care)

підвищує ризик інфікування, шоку і незворотних змін [4, 5].

На II рівні медичного забезпечення профілактика ускладнень реалізується через тактику *damagecontrol surgery* (DCS). Принцип мінімально необхідного втручання – основа успішної стратегії: зупинка кровотечі, обмеження контамінації, тимчасове ушивання перфорації, декомпресія шлунка. Під час цього етапу надзвичайно важливо уникнути надмірної хірургічної агресії – спроба повної реконструкції при нестабільному гемодинамічному стані, в польових умовах, без інтенсивної підтримки, практично гарантовано закінчиться ускладненням або летальним наслідком [6].

Окремо стоїть проблема антибіотикопрофілактики. Введення антибіотиків широкого спектра дії вже на етапі Role 1, продовжене на Role 2, дозволяє обмежити бактеріальну транслокацію та розвиток септичних ускладнень [7]. У разі поранень із виходом кишкового вмісту необхідна рання санація черевної порожнини, дренування і вибір режиму антибіотикотерапії, орієнтованого на передбачуваний спектр збудників.

На III та IV рівнях медичного забезпечення можливості для профілактики ускладнень значно ширші [8, 9]. Тут реалізуються наступні етапи DCS: релапаротомія, усунення ішемізованих тканин, повноцінне дренування, виконання анастомозів за показаннями. Саме на цьому етапі можна прогнозувати і запобігати виникненню післяопераційних нориць, абсцесів, арозивних кровотеч. Велике значення має мультидисциплінарний підхід – участь анестезіологів, інфекціоністів, гастроентерологів, спеціалістів з нутритивної підтримки [10]. Ефективна профілактика ускладнень тут включає й своєчасне відновлення ентерального харчування, моніторинг показників системного запалення, корекцію водно-електролітного балансу.

Нарешті, слід наголосити, що найважливішим інструментом профілактики ускладнень є уніфікований, адаптований до військових реалій алгоритм дій, який дозволяє кожному етапу медичного забезпечення виконувати свою частину з максимальною ефективністю і без надмірного навантаження [4, 5, 11]. Відсутність такого алгоритму або його недотримання неминуче веде до хаотичних рішень, перевантаження передніх етапів та накопичення важких ускладнень на III–IV рівнях, де їхнє лікування значно складніше і дорожче – як у ресурсному, так і в людському вимірі.

Таким чином, профілактика ускладнень при бойових пораненнях дванадцятипалої кишки є комплексним завданням, яке включає тактичну евакуацію, обґрунтовану хірургічну тактику, антибіотикотерапію, нутритивну підтримку та алгоритмічне мислення всієї команди. Умови війни не залишають простору для експериментів – лише системність, етапність і командна взаємодія можуть гарантувати зниження ускладнень та порятунок життя.

**Мета дослідження.** Оцінка ефективності заходів з профілактики ускладнень при бойовій травмі ДПК.

**Матеріал та методи.** Дослідження було проведено впродовж 2022–2024 років на базі шпитальних підрозділів Південного оперативного командування Збройних Сил України. У рамках дослідження здійснено ретроспективно-проспективний аналіз результатів хірургічного лікування 30 військовослужбовців із бойовими ушкодженнями дванадцятипалої кишки (ДПК), отриманими під час виконання службово-бойових завдань. Основну групу становили 20 пацієнтів, лікування яких здійснювалося згідно з розробленим уніфікованим алгоритмом надання допомоги при ураженнях ДПК. Групу порівняння становили 10 військовослужбовців, медична допомога яким надавалася без урахування зазначених рекомендацій.

Ступінь травматичного ураження ДПК оцінювали відповідно до класифікації Американської асоціації хірургії травм (American Association for Surgery of Trauma – AAST, 2018) [12]. Вивчали такі показники: термін перебування у стаціонарі, кількість післяопераційних ускладнень, частоту летальних наслідків.

Середній вік пацієнтів основної групи становив  $38,3 \pm 2,3$  року, у групі порівняння –  $36,5 \pm 3,5$  року; статистично значущої різниці не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Алгоритм лікування, застосований в основній групі, включав диференційовані заходи на кожному рівні військово-медичного забезпечення:

На II рівні (Role 2):

- клініко-лабораторне обстеження, визначення групи крові та резус-фактора;
- оцінка вхідного та вихідного отворів поранення, визначення локалізації пошкодження;
- екстрене ультразвукове дослідження (FAST);
- рентгенографія черевної порожнини у двох проєкціях (або КТ при стабільному стані);
- лапароскопія методом «блукаючого катетера» або тупферна ревізія;– діагностична відеолапароскопія (за показаннями та наявності умов).

На III рівні (Role 3):

- повторна оцінка загального стану пацієнта після евакуації;– повне лабораторне та ультразвукове обстеження;
- рентгенографія (за показаннями);
- мультиспіральна комп'ютерна томографія;
- відеоендоскопія (у т.ч. фіброзофагогастроуденоскопія);
- діагностична відеолапароскопія при необхідності.

На IV рівні (Role 4):

- комплексна лабораторна та інструментальна діагностика;
- ультразвукова оцінка органів черевної порожнини;
- КТ-дослідження високої роздільної здатності;
- відеоендоскопія в повному обсязі (ФГДС, ЕРХПГ);
- динамічна відеолапароскопія (secondlook) за показаннями.

Дослідження виконано згідно з положеннями Гельсінської декларації та чинними етичними нормативами в галузі військової медицини [13]. Усі пацієнти або їх законні представники надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні.

Статистичну обробку даних проведено із застосуванням методів варіаційної статистики, частотного аналізу та порівняння середніх величин із використанням програмного забезпечення Statistica 14.1.25 (TIBCO SoftwareInc., США) [14].

**Результати та обговорення.** Аналіз клінічного матеріалу свідчить, що найчастішою локалізацією бойових ушкоджень дванадцятипалої кишки (ДПК) був її другий сегмент (D2), який уражувався у 8 пацієнтів (40,0%) основної групи та у 5 (50,0%) – групи порівняння. Така закономірність пояснюється анатомічною фіксацією цього відділу та його близькістю до інших вразливих структур. Згідно з класифікацією AAST (2018), в основній групі зафіксовано 1 випадок ушкодження I ступеня, 9 випадків (45,0%) – II ступеня та 10 випадків (50,0%) – III ступеня. У групі порівняння 8 пацієнтів (80,0%) мали II ступінь ушкодження, ще по одному – I та III ступенів відповідно; статистично значущих відмінностей за тяжкістю ушкоджень між групами не виявлено ( $p>0,05$ ).

Важливо зазначити, що своєчасність хірургічного втручання є ключовим фактором у профілактиці летальних ускладнень. У переважній більшості випадків оперативне лікування розпочиналося протягом 24 годин після поранення, однак у 7 пацієнтів основної групи (35,0%) фаза хірургічного втручання була відстрочена, що потребувало корекції тактики догоспітального етапу. Хірургічна тактика включала експлораційнулапаротомію, первинне ушивання дефектів ДПК та шлункову декомпресію; у 8 випадках (40,0%) в основній групі та у 6 (60,0%) у групі порівняння була виконана операція Стронга.

Значним є контраст у показниках післяопераційної летальності: в основній групі вона становила 10,0%, тоді як у групі порівняння – 80,0% ( $\chi^2 Y=11,72$ ;  $p=0,0006$ ), що підкреслює клінічну ефективність запропонованого алгоритму лікування. Однак навіть за умов стандартизованої тактики післяопераційні ускладнення мали місце у 17 пацієнтів (85,0%) основної групи та у 100% – у групі порівняння ( $\chi^2 Y=1,61$ ;  $p=0,20$ ). Провідною причиною ускладнень був сепсис, який потребував інтенсивної терапії та антибактеріального супроводу.

Аналіз структури ускладнень виявив, що ускладнення з боку грудної клітки (переважно плевропневмонія та дихальна недостатність) виникали у 5 пацієнтів (25,0%) основної групи, тоді як інфекційні ураження операційної рани —у 7 пацієнтів (35,0%). Утворення кишкових нориць було зафіксовано у 2 хворих (10,0%) основної групи, тоді як у групі порівняння цей показник сягнув 100%, що свідчить про вирішальну роль своєчасного

дренування та ретельного ушивання дефектів.

Окрему категорію становили важкі судинно-гематологічні ускладнення: у трьох пацієнтів основної групи зафіксовано витік жовчі та тромбоз глибоких вен, що потребувало антикоагулянтної терапії та корекції дренажної тактики. У групі порівняння в одного пацієнта був діагностований ДВЗ-синдром, який став безпосередньою причиною летального завершення.

Функціональні результати верифікуються показниками ранньої реабілітації: середній термін до початку ентерального харчування в основній групі становив  $6,6 \pm 0,4$  доби проти  $8,6 \pm 1,1$  доби в контрольній групі ( $p < 0,05$ ), що свідчить про кращу толерантність до навантаження та ефективнішу відновлювальну фазу. Аналогічно, середня тривалість госпіталізації була значно меншою в основній групі –  $25,8 \pm 4,2$  дня проти  $42,9 \pm 6,8$  дня у групі порівняння ( $p < 0,05$ ).

**Обговорення.** Отримані результати підкреслюють необхідність чіткої регламентації протиепідемічних заходів, ранньої антибіотикотерапії, агресивного дренування, обмеженої реконструкції за DCS-принципами, а також активного моніторингу функцій органів-мішеней. Системне впровадження алгоритмізованої тактики на II–IV рівнях медичного забезпечення дозволяє не лише знизити летальність, а й ефективно профілакувати життєзагрозливі ускладнення при бойових ушкодженнях ДПК.

Нами створений алгоритм профілактичних заходів для уникнення фатальних ускладнень при бойовій травмі ДПК. Відповідно до нього, профілактика ускладнень починається на першому етапі допомоги і триває протягом усього лікування. Загальними принципами профілактики ускладнень є:

- Рання діагностика та стабілізація: Чим раніше виявлено поранення та стабілізовано пацієнта, тим менший ризик ускладнень.

- Принципи Damage Control Surgery (DCS): Пріоритизація контролю кровотечі та контамінації над остаточною реконструкцією у нестабільних пацієнтів.

- Агресивна реанімація: Підтримка фізіологічної стабільності (температура, коагуляція, перфузія).

- Контроль інфекції: Рання та адекватна антибіотикотерапія, ретельний лаваж та дренування.

- Захист швів: Запобігання витоку дуоденального вмісту на лінії шва.

- Нутритивна підтримка: Раннє ентеральне годування для підтримки імунної функції та загоєння.

Розгорнутий алгоритм профілактики ускладнень при бойових пораненнях ДПК за етапами військово-медичної допомоги виглядає наступним чином:

**РОЛЬ 2: Ранній хірургічний контроль (Forward Surgical Team / Resuscitative Surgical Team)**

**Мета:** Контроль кровотечі та контамінації, стабілізація пацієнта. Використання принципів Damage Control Surgery (DCS).

- 2.1. Повна оцінка травми та реанімація:

- Дії: Швидкий FAST-огляд, при необхідності – діагностичний лапароцентез.

Подовження реанімації (компоненти крові, вазопресори) для оптимізації фізіології перед операцією.

- Профілактика ускладнень: Недіагностовані ушкодження, шок під час операції.

- 2.2. Експлораційна лапаротомія:

- Дії: Широка серединна лапаротомія. Систематичний огляд черевної порожнини.

Мобілізація дванадцятипалої кишки (маневр Кохера) для повного огляду задньої поверхні. Огляд головки підшлункової залози.

- Профілактика ускладнень: Пропущені поранення, неадекватна оцінка поранень.

- 2.3. Контроль кровотечі:

- Дії: Прямий тиск, тимчасове кліпування, перев'язка або реконструкція ушкоджених

судин (особливо мезентеріальних та порталних).

- Профілактика ускладнень: Прогресуюча кровотеча, ішемія кишківника.

- 2.4. Контроль контамінації та тимчасове закриття поранення:

- Дії: Ретельний лаваж черевної порожнини. Для ушкоджень ДПК:

- Легкі (Grade I-II): Первинне ушивання поранення (однорядний шов).
- Помірні/Важкі (Grade III-V) або у нестабільних пацієнтів:
- Дренаж: Широкий дренаж ушкодження та ретроперитонеального простору (особливо при супутньому пошкодженні підшлункової залози).

Пам'ятайте про принципи DCS: не робіть надто складних операцій у нестабільних пацієнтів.

- Протективнагастростомія / єюностомія: Може бути розглянута для декомпресії шлунка та захисту швів.

- Профілактика ускладнень: Перитоніт, абсцеси, дуоденальні фістули, панкреатит, некроз.

- 2.5. Декомпресія шлунка:

- Дії: Встановлення назогастрального зонда.

- Профілактика ускладнень: Розширення шлунка, блювота, аспірація, навантаження на лінії швів.

- 2.6. Тампонада (при кровотечі):

- Дії: Щільна тампонада ушкодженої ділянки, особливо при венозній кровотечі або дифузній коагулопатії.

- Профілактика ускладнень: Прогресуюча кровотеча.

- 2.7. VAC-терапія (якщо необхідно для відкритого живота):

- Дії: Використання вакуум-терапії для тимчасового закриття черевної порожнини після DCS.

- Профілактика ускладнень: Синдром абдомінальної компресії, накопичення рідини, покращення загоєння рани перед остаточним закриттям.

- 2.8. Адекватна антибіотикотерапія:

- Дії: Продовження курсу антибіотиків широкого спектра дії.

- Профілактика ускладнень: Післяопераційні інфекції, сепсис.

- 2.9. Швидка евакуація до Role 3:

- Дії: Якнайшвидша передача пацієнта до вишого рівня медичної допомоги для остаточного лікування.

- Профілактика ускладнень: Прогресування шоку, погіршення стану, неможливість адекватного моніторингу та лікування.

**РОЛЬ 3: Стабілізація та Переоцінка / Остаточна хірургія (CombatSupportHospital / FieldHospital)**

Мета: Стабілізація фізіології, діагностика та остаточна реконструкція.

- 3.1. Розширена діагностика:

- Дії: КТ з контрастуванням (для виявлення пропущених ушкоджень, оцінки ступеня поранення, наявності рідини/абсцесів), ендоскопія (для оцінки цілісності слизової, виявлення пропущених ушкоджень), лапароскопія (для вторинної оцінки).

- Профілактика ускладнень: Пропущені ушкодження, неадекватне планування реконструкції.

- 3.2. Релапаротомія (згідно DCS):

- Дії: Повторна операція після стабілізації пацієнта. Видалення тампонів, остаточний лаваж, оцінка життєздатності тканин.

- Профілактика ускладнень: Персистуюча кровотеча, компартмент-синдром, накопичення ексудату, некроз тканин.

- 3.3. Остаточна реконструкція (залежно від Grade та фізіології пацієнта):

- Дії:

- Низький Grade (I-II): Первинне ушивання.

- Високий Grade (III-V) без супутнього ушкодження ПЗ: Первинне ушивання + протективнагастростомія/єюностомія, або резекція + анастомоз.

- Високий Grade з ушкодженням ПЗ: Диверсійні операції (пілоричне виключення + гастроентеростомія) для захисту швів. Реконструкція ПЗ (дистальна панкреатектомія, дренивання).

- Профілактика ускладнень: Дуоденальні фістули, перитоніт, абсцеси, панкреатит.

- 3.4. Адекватне дренивання:
    - Дії: Введення черезшкірних дренажів для моніторингу витоків (жовч, панкреатичний сік) та дренивання рідини.
    - Профілактика ускладнень: Абсцеси, панкреатичні та дуоденальні фістули.
  - 3.5. Агресивний контроль сепсису:
    - Дії: Культивування зразків, корекція антибіотикотерапії відповідно до чутливості, підтримка життєво важливих функцій.
    - Профілактика ускладнень: Септичний шок, поліорганна недостатність.
  - 3.6. Початок ентерального годування:
    - Дії: Раннє зондове ентеральне годування (через єюностому, дистальніше від місця поранення) якомога швидше після операції (зазвичай через 24-48 годин після стабілізації).
    - Профілактика ускладнень: Виснаження, порушення імунної функції, уповільнення загоєння ран, атрофія кишківника, покращення перфузії слизової.
  - 3.7. Контроль та корекція коагулопатії:
    - Дії: Моніторинг коагулограми, трансфузія компонентів крові (плазма, кріопреципітат, тромбоцити) за показаннями.
    - Профілактика ускладнень: Кровотечі, тромбоемболічні ускладнення.
- РОЛЬ 4: Реконструктивна хірургія та Довготривале лікування (Консолідаційний госпіталь / Реабілітаційний центр)**
- Мета:** Лікування віддалених ускладнень, реабілітація.
- 4.1. Лікування фістул:
    - Дії: Консервативне лікування (контроль дренажів, нутритивна підтримка), або хірургічне втручання (при необхідності).
    - Профілактика ускладнень: Виснаження, інфекції, порушення водно-електролітного балансу.
  - 4.2. Лікування абсцесів:
    - Дії: Інтервенційне дренивання (під УЗД/КТ контролем) або хірургічне втручання.
    - Профілактика ускладнень: Сепсис, поширення інфекції.
  - 4.3. Ендоскопічний контроль:
    - Дії: Оцінка прохідності, стану анастомозів.
    - Профілактика ускладнень: Стриктур, порушення прохідності, виразки.
  - 4.4. Відновлення прохідності (якщо були диверсійні операції):
    - Дії: Гастроентеро- / дуоденоєюностомія, резекції з анастомозами для відновлення нормальної анатомії.
    - Профілактика ускладнень: Порушення травлення, мальабсорбція, "сліпа петля".
  - 4.5. Лікування панкреатичних ускладнень:
    - Дії: Панкреатодуоденектомія (у вкрай рідкісних випадках, за суворими показаннями при хронічних ускладненнях, що не піддаються лікуванню), тотальна панкреатектомія (надзвичайно рідко).
    - Профілактика ускладнень: Хронічний панкреатит, діабет, мальдигестія.
  - 4.6. Нутритивна реабілітація:
    - Дії: Довготривала підтримка харчування, дієта, ферментні препарати.
    - Профілактика ускладнень: Кахексія, поліорганна недостатність.

Цей алгоритм є рамковим і вимагає адаптації до конкретної клінічної ситуації, ресурсів та досвіду медичного персоналу. Важливо підкреслити, що постійний моніторинг, рання ідентифікація ускладнень та агресивна терапія є ключовими для покращення результатів лікування.

#### **Висновки:**

1. Бойові поранення дванадцятипалої кишки (ДПК) є одними з найскладніших в умовах військово-польової хірургії через особливості анатомічного розташування, агресивне середовище вмісту та високу частоту поєднаних ушкоджень підшлункової залози, магістральних судин і гепатобілярної зони.

2. Ускладнення, зокрема сепсис, формування нориць, арозивні кровотечі, значно погіршують прогноз і є основною причиною летальності. Профілактика ускладнень при таких пораненнях повинна бути не епізодичною, а системною, алгоритмізованою й інтегрованою у всі етапи військово-медичного забезпечення.

3. Проведені дослідження показали достовірне зниження летальності (з 80,0% до 10,0%) та скорочення термінів госпіталізації (з  $42,9 \pm 6,8$  до  $25,8 \pm 4,2$  днів) у пацієнтів, яким надавалася допомога згідно з уніфікованим алгоритмом, що включав ранню діагностику, застосування принципів Damage Control Surgery на II рівні, диференційоване ведення на III–IV рівнях і цілеспрямовану профілактику інфекційних ускладнень та нутритивну підтримку.

4. Ключовими компонентами успішної профілактики ускладнень є: своєчасна евакуація, правильне визначення ступеня ушкодження, обґрунтований вибір хірургічної тактики залежно від гемодинаміки та анатомічного типу поранення, адекватне дренування, раннє ентеральне харчування, антибіотикотерапія та мультидисциплінарний підхід.

5. Розроблений авторський алгоритм є ефективним інструментом для стандартизації дій медичних підрозділів на різних рівнях надання допомоги, дозволяє мінімізувати частоту ускладнень і підвищити виживаність поранених із ушкодженням ДПК у бойових умовах. Його впровадження рекомендовано до системи бойової підготовки військово-медичних частин.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на оптимізацію застосування VAC-терапії, критерії релапаротомії при ушкодженнях задньої стінки ДПК та персоналізацію протиепідемічних стратегій залежно від бактеріального профілю контамінації при різних видах поранень.

#### References:

1. Obadiel Y.A., Albrashi A.A., Saeed M.A., Jowah H.M. Incidence and Management of Duodenal Trauma in a War Setting: Insights From a Military Hospital in Yemen. *Cureus*. 2025; 17(1):e77323. doi: 10.7759/cureus.77323.

2. Miguel Aceves- Ayala J., Jacob Álvarez - Chávez D., Elizabeth Valdez - Cruz C., Felipe Montoya - Salazar C., Alfredo Bautista - López C., Alberto Ortiz-Orozco C, et al. Management of Duodenal Injuries. *Topics in Trauma Surgery*. 2023. DOI: [10.5772/intechopen.108135](https://doi.org/10.5772/intechopen.108135)

3. Butler F.K.Jr, Blackbourne L.H, Eastridge B.J., Gandy J., Glassberg E., Gordon N.T., et al., editors. Tactical Combat Casualty Care Handbook. 5th ed. Washington (DC): Joint Trauma System; 2023. Available from: [https://jts.health.mil/assets/docs/TCCC-Guidelines-and-Curriculum/TCCC\\_Handbook\\_5th\\_Ed\\_2023\\_Final.pdf](https://jts.health.mil/assets/docs/TCCC-Guidelines-and-Curriculum/TCCC_Handbook_5th_Ed_2023_Final.pdf)

4. Strauss R., Menchetti I., Perrier L., Blondal E., Peng H. et al. Evaluating the Tactical Combat Casualty Care principles in civilian and military settings: systematic review, knowledge gap analysis and recommendations for future research. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2021;6(1):e000773. doi: 10.1136/tsaco-2021-000773.

5. NATO. *Allied Joint Publication 4.10 (AJP-4.10): Allied Joint Doctrine for Medical Support*. Edition B, Version 1. Brussels: NATO Standardization Office; 2020 Feb. Chapter 16. Available from: [<https://shape.nato.int>]

6. Department of Defense. Joint Trauma System. *JTS Trauma System Toolkit*. San Antonio (TX): Joint Trauma System; [2020]. Available from: <https://jts.health.mil/>

7. Department of the Army, Office of The Surgeon General, Borden Institute. *Emergency War Surgery*. 5th ed. Falls Church (VA): Borden Institute; 2017. Available from: [Look for official Borden Institute or military medical library links, e.g., <https://medcoe.army.mil/borden-tb-ews>]

8. Coccolini F., Kobayashi L., Kluger Y. et al. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg*. 2019;14:56. DOI: 10.1186/s13017-019-0278-6

9. Antón Jorge. Management of duodenal trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 87(3):p 739, September 2019. DOI: 10.1097/TA.0000000000002299

9. Choron R.L., Piplani C., Kuzinar J., Teichman A.L., Bargoud C., et al. Pancreatic or duodenectomy in trauma patients with grade IV–V duodenal or pancreatic injuries: a posthoc analysis of an EAST multicenter trial. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2024 Dec 20;9(1):e001438.

doi:10.1136/tsaco-2024-001438.

10. Bellio G., Costantino F., Riviello R. Emergency surgery damage control procedures: which, when and how? –a narrative review of the literature. *Ann Laparosc Endosc Surg.* 2024;9:23. Available from: <https://ales.amegroups.com/article/view/10335/html>

11. AAST 2018 Available from: <https://www.aast.org/resources-detail/injury-scoring-scale>

12. Tereshkevych H.T. *Osnovy bioetyky i biobezpeky.* Т., 2018 400 с. <https://surl.li/tednuf>

13. Fetisov V.S. *Paket statystychnoho analizu danykh STATISTICA.* Nizhyn, 2018 114 с. <https://surl.lu/yhbon>

#### **Внесок автора / authors' contribution**

Автор вніс рівний вклад до написання роботи. Автор прочитав й погодився з опублікованою версією рукопису.

#### **Фінансування /Funding**

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування

#### **Висновок комісії по біоетиці/Institutional Review Board Statement**

Непотрібен

#### **Конфлікт інтересів /Conflicts of Interest**

Автор заявив про відсутність конфлікту інтересів

#### **Використання штучного інтелекту.**

Автор не використовував ШІ під час написання роботи

Робота надійшла в редакцію 04.12.2025 року.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування

УДК 616-001.45-089.843-092.9:615.356

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18359456>

*М. Г. Беспалько, П. Т. Муравйов, О. А. Васильєв, О. Г. Шаханов, І. Г. Холодов*

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОЛІЗАТИВ КОЛАГЕНУ ЯК ЗАСОБУ ВПЛИВУ НА ЗАГОЄННЯ ВОГНЕПАЛЬНИХ РАН**

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

#### **Authors' Information:**

Беспалько М.Г. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1338-4236>

Муравйов П.Т. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7733-885X>

Шаханов О.Г. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2735-2255>

Васильєв О. А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7401-6337>

Холодов І. Г. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0655-6539>

**Summary.** Bespalko M.H., Muraviov P.T., Shakhanov O.H., Vasyl'ev O.A., Holodov I. G. **EXPERIENCE OF COLLAGEN HYDROLYSATES APPLICATION AS A MEANS TO ENHANCE HEALING OF GUNSHOT WOUNDS.** – *The Odesa National Medical University; e-mail: [nikityuk.17.11.92@gmail.com](mailto:nikityuk.17.11.92@gmail.com).* **Background.** Gunshot injuries remain one of the most challenging issues in military surgery, being associated with severe soft tissue defects, prolonged inflammation, and high rates of infectious complications. Nutritional support aimed at accelerating