

Травма черевної порожнини, отримана внаслідок бойових дій: огляд літератури

В. О. Губка^{id} E,F, А. С. Проценко^{id} A,B,C,D

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних; С – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

бойова травма, абдомінальна травма, SNOM, damage control surgery, ERAS, REBOA.

Запорізький
медичний журнал.
2026. Т. 28, № 5(158).
С. 474-480

Мета роботи – узагальнити сучасні дані щодо механізмів ушкоджень, діагностики та лікування травми черевної порожнини, отриманої внаслідок бойових дій, з акцентом на ефективність сучасних хірургічних стратегій.

Матеріали і методи. Проведено нарративний огляд наукової літератури з використанням баз даних PubMed, Scopus та Google Scholar за період з 2020 до 2025 року. Відібрано публікації, присвячені бойовій абдомінальній травмі, включаючи дослідження механізмів ушкоджень, діагностичних алгоритмів і лікувальних підходів. Аналіз здійснено з урахуванням клінічної релевантності та якості доказів.

Результати. Встановлено, що в умовах сучасних бойових дій переважають уламкові та поєднані ушкодження, що супроводжуються високою частотою поліорганної травми. Основними діагностичними інструментами є FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) та комп'ютерна томографія, що дають змогу стратифікувати пацієнтів за ступенем тяжкості та визначити тактику лікування. Селективне неоперативне лікування (selective nonoperative management, SNOM) є ефективним у гемодинамічно стабільних пацієнтів без ознак ушкодження порожнистих органів. Хірургія контролю ушкоджень (damage control surgery, DCS) залишається методом вибору при розвитку так званої тріади смерті. Посилюється роль ендovasкулярних втручань (ангіоемболізація, реанімаційна ендovasкулярна балонна оклюзія аорти (resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta, REBOA)) та адаптованих протоколів ERAS (enhanced recovery after surgery).

Висновки. Травма черевної порожнини, отримана внаслідок бойових дій, пов'язана з високою летальністю, особливо при поєднаних ушкодженнях. Своєчасна діагностика та диференційований вибір лікувальної тактики (SNOM, DCS, інтервенційні методи) сприяють покращенню результатів лікування. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оптимізацію протоколів ведення пацієнтів та адаптацію ERAS до умов бойової травми.

Keywords:

combat trauma, abdominal trauma, SNOM, damage control surgery, ERAS, REBOA.

Zaporozhye
Medical Journal.
2026;28(5):474-480

Abdominal trauma resulting from combat operations (a literature review)

V. O. Hubka, A. S. Protsenko

Aim. To summarize current evidence on the mechanisms of injury, diagnostic approaches, and treatment strategies for combat-related abdominal trauma, with a focus on modern surgical management.

Materials and methods. A narrative literature review was conducted using PubMed, Scopus, and Google Scholar databases for the period 2020–2025. Publications addressing combat abdominal trauma, including injury mechanisms, diagnostic algorithms, and treatment strategies, were selected. The analysis considered clinical relevance and evidence quality.

Results. Fragmentation and combined injuries predominate in modern combat settings and are associated with a high incidence of polytrauma. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) and computed tomography are key diagnostic tools for patient stratification and decision-making. Selective nonoperative management (SNOM) is effective in hemodynamically stable patients without signs of hollow viscus injury. Damage control surgery (DCS) remains the standard of care in patients with the "lethal triad". The role of endovascular techniques, including angioembolization and resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA), and enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols adapted to austere environments has expanded.

Conclusions. Combat-related abdominal trauma remains associated with significant mortality, particularly in patients with combined injuries. Timely diagnosis and a tailored treatment strategy (SNOM, DCS, and interventional approaches) are associated with improved outcomes. Further research is needed to optimize evidence-based management protocols and adapt ERAS principles to the austere combat environment.

З початком повномасштабного військового конфлікту в Україні 24 лютого 2022 року суттєво зросла кількість поранених серед військовослужбовців і цивільного населення. Збройна агресія РФ супроводжується значним навантаженням на систему охорони здоров'я, особливо в прифронтових регіонах, де постраждалими надають спеціалізовану медичну допомогу.

У сучасних умовах бойових дій змінюється структура травми, що пов'язано з широким застосуванням високотехнологічної зброї, включаючи вибухові пристрої, касетні боеприпаси та безпілотні літальні апарати. Це призводить до збільшення частоти уламкових і поєднаних ушкоджень, що характеризуються множинними ураженнями органів і систем, а також тяжкістю стану постраждалих.

Травмі черевної порожнини належить одне з провідних місць у структурі бойової травми, і вона є однією з основних причин летальності, особливо при поєднаних ушкодженнях і розвитку травматичного шоку [1,2,3]. Високий рівень смертності зумовлений як тяжкістю первинного ушкодження, так і розвитком ранніх і пізніх ускладнень, включаючи масивну крововтрату, коагулопатію, інфекційні процеси та поліорганну недостатність.

Сучасні підходи до діагностики та лікування бойової абдомінальної травми зазнали суттєвих змін. Нині впроваджують швидкі діагностичні алгоритми, як-от протокол FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) та комп'ютерну томографію, що дають змогу оперативно оцінити тяжкість ушкоджень і визначити подальшу тактику лікування. У гемодинамічно стабільних пацієнтів все ширше застосовують селективне неоперативне лікування (selective nonoperative management, SNOM), а у пацієнтів у критичному стані з розвитком так званої тріади смерті методом вибору залишається хірургія контролю ушкоджень (damage control surgery, DCS). Поряд із цим посилюється роль ендovasкулярних інтервенційних методів – ангіоемболізації та реанімаційної ендovasкулярної балонної оклюзії аорти (resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta, REBOA) [4,5].

Окремий інтерес становить можливість адаптації протоколів Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), які традиційно застосовують у плановій хірургії, до умов ургентної та бойової травми. Використання окремих елементів ERAS може сприяти зниженню частоти ускладнень і покращенню результатів лікування навіть у пацієнтів із тяжкими ушкодженнями [6,7].

Разом із тим, незважаючи на значну кількість публікацій, сучасні дані щодо ведення пацієнтів із бойовою травмою черевної порожнини залишаються фрагментованими, а результати досліджень неоднорідними. Відсутність узагальненого підходу до поєднання сучасних діагностичних і лікувальних стратегій ускладнює стандартизацію медичної допомоги на різних етапах лікування та медичної евакуації.

Мета роботи

Узагальнити сучасні дані щодо механізмів ушкоджень, діагностики та лікування травми черевної порожнини, отриманої внаслідок бойових дій, з акцентом на ефективність сучасних хірургічних стратегій.

Матеріали і методи дослідження

Проведено наративний огляд літератури для узагальнення сучасних даних щодо травми черевної порожнини в умовах бойових дій. Пошук наукових джерел здійснено у базах даних PubMed, Scopus та Google Scholar. Для пошуку використано комбінації ключових слів: combat trauma, abdominal trauma, penetrating injury, blast injury, damage control surgery, selective nonoperative management, REBOA, ERAS – із застосуванням логічних операторів AND та OR.

До аналізу включено публікації за період з 2020 до 2025 року, у яких висвітлено механізми ушкоджень, діагностичні підходи та лікувальні стратегії при бойовій абдомінальній травмі. Перевагу надавали оригінальним дослідженням, систематичним оглядам і клінічним рекомендаціям.

Критерії залучення до огляду – публікація англійською мовою, дослідження дорослої популяції, наявність клінічних даних щодо діагностики або лікування травми черевної порожнини. З дослідження виключали нерезцензовані публікації, праці з недостатньою клінічною інформацією та дублікати.

Первинний пошук ідентифікував понад 120 джерел, з них після оцінки відповідності тематиці та критеріям відбору до фінального аналізу було включено 34 статті.

Аналіз літератури здійснено, враховуючи клінічну релевантність, дизайн досліджень і якість доказів.

Результати

Бойова травма черевної порожнини є гетерогенною за механізмом, клінічним перебігом і характером анатомічних ушкоджень. У сучасних умовах збройних конфліктів такі ушкодження за механізмом травми доцільно класифікувати як проникні, уламкові (вибухові), кульові, поєднані та тупі. Такий підхід має практичне значення, оскільки саме механізм травми визначає обсяг первинного ушкодження, імовірність множинного ураження органів, діагностичну тактику та вибір хірургічного лікування [1,2,3].

Кульові поранення черевної порожнини зазвичай характеризуються формуванням відносно передбачуваного ранового каналу, однак тяжкість ушкодження залежить від балістичних властивостей снаряда, його енергії, траєкторії та можливості вторинної фрагментації. Навіть при локальному вхідному ушкодженні можливе глибоке ураження паренхіматозних і порожнистих органів [1].

Уламкові та вибухові ушкодження мають особливе значення в сучасній бойовій медицині, оскільки саме вони переважають у структурі бойової абдомінальної травми. Для них характерні множинність поранень, поєднання проникних і непроникних компонентів травми, значна варіабельність напрямку ранових каналів, а також комбінований механізм ураження, що включає механічний, термічний і баротравматичний вплив [8,9].

За даними клініко-епідеміологічних досліджень, уламкові поранення становлять більшість випадків бойової травми живота (до 80–85 %), частка кульових поранень значно менша, а ізольовані ушкодження виявляють рідко [2].

Поєднані ушкодження є типовими для сучасної бойової травми черевної порожнини. Вони часто супроводжуються травмами кінцівок, грудної клітки та таза,

що значно підвищує ризик геморагічного шоку, інфекційних ускладнень і летальності. У зв'язку з цим бойову абдомінальну травму доцільно визначати як компонент тяжкої політравми [3].

Окрему категорію становить тупа травма живота, що виникає внаслідок дії вибухової хвилі, стиснення або падіння. Такі ушкодження можуть не мати виражених зовнішніх ознак, однак супроводжуються розривами паренхіматозних органів, ішемічними змінами та відстроченими ушкодженнями порожнистих органів, що ускладнює їх ранню діагностику [1].

Отже, у сучасних бойових умовах класифікація ушкоджень черевної порожнини повинна враховувати високу частоту уламкових і поєднаних механізмів травми, які визначають тяжкість стану пацієнта, складність діагностики та необхідність індивідуалізованого підходу до лікування [1,2,3].

Механізм ушкодження при бойовій травмі черевної порожнини визначається типом фактора ураження, його кінетичною енергією, масою та швидкістю руху, а також особливостями взаємодії з тканинами організму. У сучасних умовах бойових дій основними механізмами поранення є кульовий та уламковий, а також комбінований вплив вибухової хвилі [3,8].

Кульові поранення характеризуються передачею кінетичної енергії вздовж відносно лінійного ранового каналу. Важливу роль відіграє феномен тимчасової пульсуючої порожнини, що формується внаслідок радіального поширення енергії в тканинах. Це призводить до ушкодження не лише безпосередньо по ходу ранового каналу, але й у прилеглих тканинах, що може ускладнювати клінічне оцінювання обсягу травми [10,11].

Уламкові поранення мають значно більш варіабельний характер ушкодження. Фрагменти мають неправильну форму, різну масу та швидкість, що зумовлює хаотичну траєкторію руху та множинні ранові канали. При цьому передача енергії тканинам відбувається нерівномірно, що часто призводить до більшого обсягу руйнування тканин порівняно з кульовими пораненнями [8,12].

Особливістю вибухової травми є поєднання кількох механізмів ушкодження: первинного (вплив ударної хвилі), вторинного (ураження уламками), третинного (удар тіла об перешкоди) та четвертинного (термічні та комбіновані ураження). Ураження органів черевної порожнини при дії ударної хвилі пов'язані з різницею щільності середовищ, що призводить до пошкодження порожнистих органів, розвитку баротравми та ішемічних змін [12].

Окреме клінічне значення має явище відстроченого ушкодження, особливо при уламкових пораненнях. Навіть якщо не відбувається первинна перфорація стінки кишки, вторинний вплив (теплова енергія, мікровазкулярні порушення) може призводити до розвитку некрозу та перфорації через кілька годин або днів після травми. Це визначає необхідність динамічного спостереження за такими пацієнтами [1,10].

Таким чином, механізм бойової травми черевної порожнини є багатфакторним і визначає як морфологію ушкодження, так і клінічний перебіг. Розуміння особливостей передачі енергії та характеру ураження тканин є ключовим для правильної інтерпретації клінічної картини, вибору діагностичної тактики та своєчасного хірургічного втручання [3,8,10,13].

Клінічні прояви бойової травми черевної порожнини варіабельні та залежать від механізму ушкодження, обсягу ураження органів, наявності поєднаних травм і гемодинамічного статусу пацієнта. У сучасних умовах бойових дій клінічна картина часто є атиповою, що ускладнює своєчасну діагностику [3,12,14].

Класичними симптомами ушкодження органів черевної порожнини є біль у животі, напруження м'язів передньої черевної стінки, симптоми подразнення очеревини, тахікардія та гіпотензія. Однак у значної частини постраждалих, особливо при уламкових пораненнях, ці симптоми можуть бути слабо вираженими або навіть не виникати на ранніх етапах [8,12].

При проникних пораненнях важливим клінічним маркером є наявність вхідного та, за можливості, вихідного отвору, що дає змогу припустити траєкторію ранового каналу та потенційно уражені органи. Водночас відсутність чіткої відповідності між локалізацією рани та обсягом внутрішніх ушкоджень є типовою для сучасної бойової травми [3].

Особливо складними є ушкодження порожнистих органів, які можуть мати відстрочений клінічний перебіг. Первинно пацієнт може бути гемодинамічно стабільним без клінічних ознак перитоніту, однак надалі виникають ішемія, некроз і перфорація кишки, що призводить до прогресування інтоксикації та септичних ускладнень [1,10].

У пацієнтів із поєднаною травмою клінічна картина часто маскується симптомами інших ушкоджень, зокрема травмою грудної клітки, кінцівок або черепно-мозковою травмою. Це ускладнює визначення стану пацієнта та може призводити до недооцінки тяжкості абдомінального компонента травми [3,13].

Окрему роль відіграє оцінювання гемодинамічного статусу. Наявність тахікардії, гіпотензії та підвищеного індексу шоку свідчить про можливу внутрішньочеревну кровотечу і потребує невідкладного ухвалення рішень щодо подальшої тактики лікування [1,3].

Отже, клінічна картина бойової травми черевної порожнини часто є неспецифічною та може не відповідати реальному обсягу ушкодження. Це визначає необхідність високої клінічної настороженості, повторних оглядів і широкого застосування інструментальних методів діагностики [3].

Діагностика бойової травми черевної порожнини ґрунтується на поєднанні клінічної оцінки, швидких інструментальних методів дослідження та стратифікації пацієнтів за гемодинамічним статусом. У сучасних умовах бойових дій вирішальне значення має швидкість ухвалення рішень і можливість адаптації діагностичного алгоритму до ресурсів лікувального закладу [3,14].

Первинну оцінку пацієнта здійснюють відповідно до принципів ATLS (Advanced Trauma Life Support) із визначенням життєво важливих функцій та ознак масивної кровотечі. У пацієнтів із клінічними ознаками проникного поранення (евентрація, масивна кровотеча, виражений геморагічний шок) додаткові методи дослідження не повинні затримувати проведення невідкладного хірургічного втручання [3,14].

FAST-протокол (Focused Assessment with Sonography for Trauma) є одним із основних методів первинної діагностики. Він дає змогу швидко виявити вільну

рідину в черевній порожнині з високою специфічністю та достатньою чутливістю, що робить його незамінним у нестабільних пацієнтів. У сучасних умовах дедалі ширше здійснюють портативну ультразвукову діагностику на догоспітальному етапі, що сприяє ранній стратифікації постраждалих та оптимізації маршрутизації [14, 15, 16].

Комп'ютерна томографія є золотим стандартом діагностики у гемодинамічно стабільних пацієнтів, у яких є припущення про травму черевної порожнини. Метод дає змогу оцінити обсяг ушкодження органів, виявити вільну рідину, газ, судинні ураження та сторонні тіла, а також визначити показання до неоперативного або оперативного лікування [3]. Особливо важливою є її роль у діагностиці ушкоджень порожнистих органів і ретроперитонеальних структур, які можуть бути пропущені під час первинного огляду.

Діагностична лапароскопія є ефективним методом у гемодинамічно стабільних пацієнтів із неясною клінічною картиною або коли припускають ушкодження порожнистих органів. Метод дає змогу не лише уточнити діагноз, але й виконати лікувальні втручання, що зменшує частоту необґрунтованих лапаротомій [17].

Важливим компонентом діагностики є лабораторні показники, що характеризують ступінь тяжкості стану пацієнта. Підвищений рівень лактату, коагулопатія, метаболічний ацидоз і гіпотермія є маркерами тяжкої травми та розвитку так званої тріади смерті, їх треба враховувати під час вибору тактики лікування [11, 13].

У сучасній практиці діагностичний алгоритм ґрунтується на принципі *hemodynamic status – driven approach*: у нестабільних пацієнтів пріоритетом є швидке виявлення джерела кровотечі та невідкладне хірургічне втручання, а у стабільних пацієнтів можливе застосування розширеної інструментальної діагностики та селективної тактики лікування [3, 14].

Отже, ефективна діагностика бойової травми черевної порожнини потребує інтеграції клінічної оцінки, ультразвукових і томографічних методів, а також постійного моніторингу стану пацієнта. Використання алгоритмічного підходу дає змогу знизити частоту діагностичних помилок і своєчасно визначити оптимальну лікувальну стратегію [3, 14, 16, 18].

Селективне неоперативне лікування (*selective nonoperative management, SNOM*) нині відіграє важливу роль у тактиці ведення пацієнтів із травмою черевної порожнини. Його застосування базується на принципі індивідуалізації лікування з урахуванням гемодинамічного статусу, характеру ушкоджень і можливостей медичного закладу [3, 11].

Основним критерієм для вибору SNOM є гемодинамічна стабільність пацієнта. Якщо не виявлено ознаки перитоніту, активної кровотечі та ушкодження порожнистих органів за даними інструментальних методів дослідження, можливе консервативне ведення пацієнта з ретельним моніторингом [1, 11].

SNOM є найбільш ефективним при ушкодженнях паренхіматозних органів (печінки, селезінки). За даними сучасних досліджень, успішність неоперативного лікування у таких випадках перевищує 80–90 % за умови відбору пацієнтів відповідно до критеріїв його застосування та якщо є можливість цілодобового моніторингу [3, 4, 16, 19].

Водночас застосування SNOM при проникних пораненнях залишається дискусійним. Основним обмеженням є ризик недіагностованих ушкоджень порожнистих органів, які можуть мати відстрочений клінічний перебіг і призводити до тяжких інфекційних ускладнень. Внаслідок цього такі пацієнти потребують динамічного клінічного спостереження, повторних обстежень, доцільним є низький поріг для переходу до оперативного втручання [1, 11].

Важливу роль у підвищенні ефективності SNOM відіграє застосування сучасних методів візуалізації, зокрема комп'ютерної томографії, а також можливість виконання ендovasкулярних втручань, як-от ангіоемболізації, для контролю кровотечі у стабільних пацієнтів [4, 16].

Незважаючи на переваги SNOM, його застосування в умовах бойових дій обмежене низкою факторів, зокрема високою частотою поєднаних ушкоджень, складністю моніторингу в умовах евакуації та обмеженими ресурсами. Це визначає необхідність чіткого відбору пацієнтів і дотримання показань до неоперативної тактики [3, 12].

Отже, SNOM є ефективною та безпечною стратегією лікування у пацієнтів із бойовою травмою черевної порожнини, які відповідають критеріям неоперативного лікування, однак її застосування потребує високого рівня клінічної настороженості та готовності до своєчасного переходу до оперативного етапу [1, 11, 14, 16].

Хірургія контролю ушкоджень (*damage control surgery, DCS*) є основною стратегією лікування пацієнтів із тяжкою бойовою травмою черевної порожнини, що супроводжується масивною кровотечею та розвитком тяжких фізіологічних порушень. В основі концепції DCS – пріоритет швидкого контролю кровотечі та контамінації з мінімізацією тривалості первинного оперативного втручання [3, 4, 20].

Основними показаннями до застосування DCS є гемодинамічна нестабільність, масивна крововтрата та розвиток так званої тріади смерті, яка включає гіпотермію, метаболічний ацидоз і коагулопатію. Ці фактори значно підвищують ризик летального наслідку при виконанні тривалих реконструктивних операцій, що обґрунтовує необхідність етапного підходу до лікування [3, 4, 21].

Концепція DCS зазвичай передбачає три послідовні етапи. Перший – скорочене оперативне втручання, спрямоване на швидкий контроль кровотечі (тампонування, лігування судин) та обмеження внутрішньочеревного забруднення (тимчасове ушивання або резекція ушкоджених ділянок кишки) із тимчасовим закриттям черевної порожнини. Другий етап передбачає інтенсивну терапію, спрямовану на корекцію гіпотермії, ацидозу та коагулопатії, а також стабілізацію гемодинаміки. Третій етап – остаточне хірургічне втручання з відновленням анатомічної цілісності органів і черевної стінки [3, 4, 20].

Перевагою DCS є можливість швидкого усунення життєво небезпечних станів із мінімізацією операційного стресу у критично тяжких пацієнтів. Це сприяє зниженню ранньої летальності та створює умови для подальшої стабілізації пацієнта [10].

Водночас застосування DCS асоційоване з підвищеним ризиком пізніх ускладнень, зокрема інфекційних процесів, абдомінального компартмент-синдрому, формування кишкових нориць і тривалого перебування у відділенні інтенсивної терапії. Це визначає необхідність ретельного післяопераційного ведення та оптимізації етапу інтенсивної терапії [10, 11].

У сучасних умовах бойових дій концепція DCS набуває особливого значення, оскільки дає змогу адаптувати хірургічну тактику до обмежених ресурсів і необхідності швидкої евакуації пацієнтів. Використання скорочених оперативних втручань із подальшою стабілізацією та етапним лікуванням відповідає принципам сучасної військової хірургії [3,9,4,20].

Таким чином, DCS є ключовою стратегією лікування тяжкої бойової травми черевної порожнини, що дає змогу ефективно контролювати життєво небезпечні стани та підвищувати виживаність пацієнтів за умови правильного відбору та дотримання етапності лікування [3,10,11].

Ендоваскулярні методи лікування відіграють дедалі важливішу роль у веденні пацієнтів із травмою черевної порожнини, особливо в умовах сучасних бойових дій. До них належать ангіоемболізація та реанімаційна ендоваскулярна оклюзія аорти (resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta, REBOA), що дають змогу здійснювати контроль кровотоку мінімально інвазивним шляхом [22].

Ангіоемболізація є ефективним методом контролю артеріальної кровотечі у гемодинамічно стабільних або стабілізованих пацієнтів з ушкодженням печінки, селезінки та тазових судин. Застосування цієї методики дає змогу зменшити потребу в оперативному втручанні, а також підвищити ефективність селективного неоперативного лікування [22,23].

REBOA є сучасною методикою тимчасового контролю масивної кровотечі шляхом ендоваскулярної оклюзії аорти. Основною метою є підтримка перфузії життєво важливих органів (головного мозку та серця) при одночасному обмеженні дистальної кровотечі. Найчастіше метод застосовують при неконтрольованій кровотечі з органів черевної порожнини або таза [22,24].

Використання REBOA дає змогу виграти час для проведення остаточного хірургічного втручання та стабілізації пацієнта. Разом із тим, застосування цієї методики пов'язане з ризиком таких ускладнень, як ішемія нижніх кінцівок, реперфузійне ушкодження, тромбоз судин і ниркова недостатність. Крім того, ефективність методу істотно залежить від часу оклюзії та досвіду медичної команди [24].

У сучасній практиці REBOA визначають як доповнення до концепції damage control resuscitation та damage control surgery, а не як альтернативу хірургічному лікуванню. Застосування методики має бути чітко обґрунтованим та обмеженим відповідними клінічними ситуаціями [22,24].

В умовах бойових дій використання ендоваскулярних методів обмежене доступністю обладнання, підготовкою персоналу та логістичними факторами. Водночас їх інтеграція у систему надання медичної допомоги може суттєво покращити результати лікування при тяжкій травмі [23].

Отже, ендоваскулярні методи, зокрема ангіоемболізація та REBOA, є перспективними напрямками лікування травми черевної порожнини, однак їх застосування повинно ґрунтуватися на чітких показаннях, відповідних ресурсах і мультидисциплінарному підході [22,23].

Протоколи Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) традиційно застосовують у плановій хірургії, однак останніми роками активно вивчають можливість їх адаптації в ургентній та травматологічній практиці. У пацієнтів із

бойовою травмою черевної порожнини ERAS слід визначити не як жорсткий алгоритм, а як гнучку концепцію оптимізації періопераційного ведення (ERAS-for-trauma, ERAS-T), що інтегрується з принципами damage control resuscitation та damage control surgery [6,7].

Основні елементи ERAS включають мінімізацію хірургічної травми, раціональну інфузійну терапію, мультимодальну анальгезію, ранню мобілізацію та раннє ентеральне харчування [25]. У разі травми ці компоненти модифікують, враховуючи гемодинамічну нестабільність, багатофакторність ушкоджень та етапність лікування:

1. Рання стратифікація та «right patient – right pathway». В умовах бойової травми ключовим етапом є швидкий поділ пацієнтів на нестабільних (→ DCS) та стабільних (→ можливість SNOM / мінімально інвазивних втручань). Це відповідає концепції ERAS щодо індивідуалізації лікування, яка вірогідно покращує результати у різних групах хірургічних пацієнтів [7,26];

2. Контроль інфузійної терапії (goal-directed therapy). Надмірна інфузія є одним із факторів розвитку абдомінального компартмент-синдрому та легеневих ускладнень. ERAS рекомендує обмежену, цілеспрямовану інфузійну терапію, що в умовах травми корелює з концепцією damage control resuscitation [6,27];

3. Мультимодальна анальгезія. Адекватний контроль болю з використанням опіоїд-зберігальних стратегій (епідуральна, регіонарна анальгезія, нестероїдні протизапальні засоби) дає змогу зменшити стрес-відповідь, покращити дихальну функцію, прискорити мобілізацію. Ці підходи довели ефективність в ERAS-протоколах і можуть бути адаптовані для травматологічних пацієнтів [6,28];

4. Раннє ентеральне харчування. Ранній початок ентерального харчування (протягом 24–48 год) асоціюється зі зменшенням інфекційних ускладнень, підтримкою бар'єрної функції кишки, скороченням тривалості госпіталізації. При травмі це особливо важливо після стабілізації пацієнта і завершення етапу DCS [25,27,29];

5. Рання мобілізація та відновлення функцій. Навіть у пацієнтів після тяжкої травми рання мобілізація після стабілізації знижує ризик тромбоемболічних ускладнень, покращує легеневу функцію, сприяє швидшому відновленню. Це один із ключових елементів ERAS, який може бути інтегрований у протоколи інтенсивної терапії [30,31].

Одним із найбільш перспективних напрямів є комбінування DCS та ERAS-підходу: DCS – для контролю кровотечі та контамінації; ICU – для корекції так званої тріади смерті; ERAS-T – для оптимізації відновлення. Такий поетапний підхід дає змогу знизити частоту ускладнень, скоротити тривалість лікування, покращити функціональні результати [4,25].

Втім, повноцінне впровадження ERAS при бойовій травмі ускладнене тяжкістю політравми, необхідністю багаторівневого лікування, обмеженими ресурсами, логістикою евакуації. Тому доцільним є застосування селективного (модифікованого) ERAS-підходу з акцентом на найбільш ефективні компоненти [7].

Найбільш релевантними елементами ERAS при бойовій травмі є рання стратифікація, контроль інфузії, раннє харчування, адекватна анальгезія та рання мобілізація. Саме ці компоненти можуть бути інтегровані безпечно навіть у складних клінічних умовах [6,7,25].

Таким чином, ERAS у бойовій абдомінальній травмі слід визначити як концепцію оптимізації відновлення (ERAS-T), що доповнює сучасні хірургічні стратегії. Його адаптація дає змогу поєднати принципи ургентної допомоги та контрольованого післяопераційного відновлення, що відкриває перспективи для покращення результатів лікування [28,32,33].

Обговорення

Отримані дані свідчать про суттєву трансформацію структури бойової травми черевної порожнини в умовах сучасних конфліктів. Переважання уламкових і поєднаних ушкоджень зумовлює високу частоту поліорганної травми та значно ускладнює діагностику і лікування таких пацієнтів. Це зумовлює необхідність швидкого ухвалення клінічних рішень і використання алгоритмізованих підходів до надання допомоги.

Аналіз наукової літератури підтверджує ключову роль швидких діагностичних методів, зокрема FAST і комп'ютерної томографії, у стратифікації пацієнтів і визначенні тактики лікування. При цьому вибір між неоперативною та хірургічною тактикою залишається одним із найбільш дискусійних питань. З одного боку, селективне неоперативне лікування (SNOM) характеризується високою ефективністю у гемодинамічно стабільних пацієнтів, особливо при ушкодженнях паренхіматозних органів. З іншого боку, ризик не діагностованих ушкоджень порожнистих органів і відстрочених ускладнень обмежує його широке застосування в умовах бойової травми.

Хірургія контролю ушкоджень (DCS) залишається оптимальною стратегією лікування у критично тяжких пацієнтів, у яких розвивається так звана триада смерті. Переваги цієї методики полягають у швидкому контролі кровотечі та контамінації з мінімізацією операційного часу. Водночас, незважаючи на зниження ранньої летальності, DCS асоційована з підвищеним ризиком пізніх ускладнень, зокрема інфекційних процесів та абдомінального компартмент-синдрому, що потребує подальшої оптимізації післяопераційного ведення.

Посилюється роль таких ендоваскулярних методів, як ангіоемболізація та REBOA, що дають змогу контролювати кровотечу з мінімальною інвазивністю. Використання цих методів особливо актуальне в умовах обмежених ресурсів або коли необхідна стабілізація пацієнта перед оперативним втручанням. Разом із тим, доступність цих технологій і необхідність спеціалізованого обладнання обмежують їх широке впровадження у військово-польових умовах.

Окремої уваги потребує адаптація протоколів ERAS до умов бойової травми. Незважаючи на обмеженість доказової бази, застосування окремих елементів ERAS (рання діагностика, мінімізація інвазивності, контроль інфузійної терапії та раннє ентеральне харчування) є перспективним напрямом для покращення результатів лікування. Водночас повноцінна імплементація ERAS у бойових умовах потребує продовження вивчення та адаптації, враховуючи логістичні та ресурсні обмеження.

Таким чином, сучасна тактика ведення пацієнтів із бойовою травмою черевної порожнини має ґрунтуватися

на індивідуалізованому підході, що враховує гемодинамічний статус, характер ушкоджень і можливості лікувального закладу [3,34].

Поєднання SNOM, DCS та інтервенційних методів з елементами ERAS може стати перспективною стратегією, що потребує наукової валідації.

Отримані результати узгоджуються з сучасними міжнародними рекомендаціями та підтверджують доцільність інтеграції комбінованих підходів.

Висновки

1. Бойова травма черевної порожнини характеризується значною тяжкістю та високою летальністю, що зумовлено переважанням уламкових і поєднаних ушкоджень.

2. Використання швидких діагностичних алгоритмів (FAST, комп'ютерна томографія) є ключовим для своєчасної стратифікації пацієнтів і вибору оптимальної тактики лікування.

3. Селективне неоперативне лікування (SNOM) є ефективним у гемодинамічно стабільних пацієнтів без ознак ушкодження порожнистих органів, однак потребує ретельного моніторингу через ризик відстрочених ускладнень.

4. Хірургія контролю ушкоджень (DCS) залишається основною стратегією лікування у критично тяжких пацієнтів, забезпечує швидкий контроль кровотечі та контамінації, але асоціюється з ризиком пізніх ускладнень.

5. Ендоваскулярні методи (ангіоемболізація, REBOA) розширюють можливості контролю кровотечі та можуть бути використані як доповнення до традиційних хірургічних підходів.

6. Адаптація окремих елементів протоколів ERAS у лікуванні бойової абдомінальної травми є перспективним напрямом, що може сприяти покращенню результатів лікування.

Перспективи подальших досліджень полягають у стандартизації підходів до ведення пацієнтів із бойовою травмою черевної порожнини з урахуванням рівнів медичної допомоги та умов евакуації. Перспективним є вивчення комбінованого застосування SNOM, DCS та ендоваскулярних методів із визначенням чітких критеріїв вибору тактики лікування. Особливої уваги потребує адаптація та впровадження протоколів ERAS у військовій хірургії з оцінюванням їх впливу на частоту ускладнень, тривалість госпіталізації та летальність. Актуальним є також розвиток нових методів ранньої діагностики та моніторингу стану пацієнтів, зокрема у польових умовах.

Декларація щодо використання ШІ

Під час підготовки статті використано такі інструменти штучного інтелекту: Generative Pre-trained Transformer. Їх застосовано для мовного редагування та перекладу. Усі фрагменти, створені або опрацьовані з використанням ШІ, перевірені та відредаговані авторами, які несуть повну відповідальність за зміст статті.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 26.01.2026

Після доопрацювання / Revised: 05.05.2026

Схвалено до друку / Accepted: 15.05.2026

Відомості про авторів:

Губка В. О., д-р мед. наук, професор, зав. каф. госпітальної хірургії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0002-8476-6040

Проценко А. С., асистент каф. госпітальної хірургії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0003-1418-7999

Information about the authors:

Hubka V. O., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Hospital Surgery, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Protsenko A. S., MD, Assistant, Department of Hospital Surgery, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.



Артем Проценко (Artem Protsenko)
optem4eg@gmail.com

References

- Smyth L, Bendinelli C, Lee N, Reeds MG, Loh EJ, Amico F, et al. WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment. *World J Emerg Surg.* 2022;17(1):13. doi: [10.1186/s13017-022-00418-y](#)
- Ceresoli M, Coccolini F, Biffi WL, Sartelli M, Ansaloni L, Moore EE, et al. WSES guidelines updates. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):39. doi: [10.1186/s13017-020-00318-z](#)
- Güngen C, Breuing J, Prediger B, Bieler D, Schwab R. Surgical management of injuries to the abdomen in patients with multiple and/or severe trauma- a systematic review and clinical practice guideline update. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2025;51(1):177. doi: [10.1007/s00068-025-02841-7](#)
- Roberts DJ, Bobrovitz N, Zygun DA, Kirkpatrick AW, Ball CG, Faris PD, et al. Evidence for use of damage control surgery and damage control interventions in civilian trauma patients: a systematic review. *World J Emerg Surg.* 2021;16(1):10. doi: [10.1186/s13017-021-00352-5](#)
- Stokes SC, Theodorou CM, Zakaluzny SA, DuBose JJ, Russo RM. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in combat casualties: The past, present, and future. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;91(2S Suppl 2):S56-S64. doi: [10.1097/TA.00000000000003166](#)
- Hardcastle TC, Gaarder C, Balogh Z, D'amours S, Davis KA, Gupta A, et al. Guidelines for Enhanced Recovery After Trauma and Intensive Care (ERATIC): Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society and International Association of Trauma Surgery and Intensive Care (IATISIC) Recommendations: Paper 1: Initial Care-Pre and Intraoperative Care Until ICU, Including Non-Operative Management. *World J Surg.* 2025;49(8):1997-2028. doi: [10.1002/wjs.70002](#)
- Scott MJ, Aggarwal G, Aitken RJ, Anderson ID, Balfour A, Foss NB, et al. Consensus Guidelines for Perioperative Care for Emergency Laparotomy Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations Part 2-Emergency Laparotomy: Intra- and Postoperative Care. *World J Surg.* 2023;47(8):1850-80. doi: [10.1007/s00268-023-07020-6](#)
- Ogbuanyia AU, Ugwu NB, Kwento N, Enyanwuma EI, Anyigor FF, Oko U. Abdominal Injuries from Civilian Conflicts: An Emerging Global Health Challenge in Rural Southeast Nigeria. *Ann Glob Health.* 2023;89(1):4. doi: [10.5334/aogh.3973](#)
- Lurin I, Vorovskiy O, Makarov V, Khoroshun E, Nehoduiko V, Ryzhenko A, et al. Management of thoracoabdominal gunshot injuries by using minimally invasive surgery at role 2 deployed field hospitals in Ukraine. *BMC Surg.* 2024;24(1):183. doi: [10.1186/s12893-024-02475-3](#)
- Awuah WA, Tan JK, Shah MH, Ahluwalia A, Roy S, Ali SH, et al. Addressing abdominal trauma from conflict and warfare in under-resourced regions: A critical narrative review. *Health Sci Rep.* 2024;7(10):e70151. doi: [10.1002/hstr.2.70151](#)
- Bozzay JD, Walker PF, Schechtman DW, Shaikh F, Stewart L, Tribble DR, et al. Outcomes of Exploratory Laparotomy and Abdominal Infections Among Combat Casualties. *J Surg Res.* 2021;257:285-93. doi: [10.1016/j.jss.2020.07.075](#)
- Bukowski J, Nowadly CD, Schauer SG, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Blast injuries. *Am J Emerg Med.* 2023;70:46-56. doi: [10.1016/j.ajem.2023.05.003](#)
- Walker PF, Bozzay JD, Schechtman DW, Shaikh F, Stewart L, Carson ML, et al. Non-therapeutic laparotomies in military trauma (2009-2014). *Surg Endosc.* 2024;38(10):5778-84. doi: [10.1007/s00464-024-11102-4](#)
- Obadiel YA, Albrashi A, Allahabi N, Sharafaddeen M, Ahmed F. Outcomes of Nonoperative Management of Penetrating Abdominal Trauma Injury: A Retrospective Study. *Cureus.* 2024;16(4):e58599. doi: [10.7759/cureus.58599](#)
- Lin KT, Lin ZY, Huang CC, Yu SY, Huang JL, Lin JH, et al. Prehospital ultrasound scanning for abdominal free fluid detection in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Emerg Med.* 2024;24(1):7. doi: [10.1186/s12873-023-00919-2](#)
- Cartu D, Margaritescu D, Sandulescu S, Bratiloveanu T, Ramboiu S, Bica M, et al. Nonoperative Treatment of Abdominal Trauma Involving Liver and Spleen. *Chirurgia (Bucur).* 2021;116(6):689-99. doi: [10.21614/chirurgia.116.6.689](#)
- Lammers DT, Holcomb JB. Damage control resuscitation in adult trauma patients: What you need to know. *J Trauma Acute Care Surg.* 2023;95(4):464-71. doi: [10.1097/TA.00000000000004103](#)
- Harvin JA, Adams SD, Dodwad SM, Isbell KD, Pedroza C, Green C, et al. Damage control laparotomy in trauma: a pilot randomized controlled trial. The DCL trial. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2021;6(1):e000777. doi: [10.1136/tsaco-2021-000777](#)
- Binci S, Aslan F, Beger B, Beger O, Aras A, Eryilmaz I, et al. Management of abdominal gunshot injuries: Surgical intervention or conservative follow-up? A single-center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2025;31(9):876-82. doi: [10.14744/ujtes.2025.14599](#)
- Altomare M, Spota A, Cioffi S, Gianola S, Castellini G, Napoletano A, et al. Does damage control surgery for abdominal trauma have a real impact on survival benefit in major trauma patients? A systematic review of literature with meta-analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2025;51(1):247. doi: [10.1007/s00068-025-02874-y](#)
- Annecke T, Tjardes T, Limper U, Wappler F. Damage Control Resuscitation und Damage Control Surgery [Damage Control Resuscitation and Damage Control Surgery]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2024;59(6):340-52. German. doi: [10.1055/a-2149-1788](#)
- Puchwein P, Hallmann B, Eibinger N. Bleeding management in pelvic trauma: state of the art. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2025;38(3):323-30. doi: [10.1097/ACO.00000000000001478](#)
- Hanif H, Fisher AD, April MD, Rizzo JA, Miskimins R, Dubose JD, et al. An assessment of nationwide trends in emergency department (ED) resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) use – A trauma quality improvement program registry analysis. *Am J Surg.* 2024;238:115898. doi: [10.1016/j.amjsurg.2024.115898](#)
- Thraikill MA, Gladin KH, Thorpe CR, Roberts TR, Choi JH, Chung KK, et al. Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA): update and insights into current practices and future directions for research and implementation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2021;29(1):8. doi: [10.1186/s13049-020-00807-9](#)
- Purushothaman V, Priyadarshini P, Bagaria D, Joshi M, Choudhary N, Kumar A, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in patients undergoing emergency laparotomy after trauma: a prospective, randomized controlled trial. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2021;6(1):e000698. doi: [10.1136/tsaco-2021-000698](#)
- Uchino H, Nguyen-Powanda P, Tokuno J, Kouyoumdjian A, Fiore JF Jr, Grushka J. Enhanced recovery protocols in trauma and emergency abdominal surgery: a scoping review. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023;49(6):2401-12. doi: [10.1007/s00068-023-02337-2](#)
- Dmytriev D, Nazarchuk O, Melnychenko M, Levchenko B. Optimization of the target strategy of perioperative infusion therapy based on monitoring data of central hemodynamics in order to prevent complications. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:935331. doi: [10.3389/fmed.2022.935331](#)
- Patel J, Snyder K, Brooks AK. Perioperative pain optimization in the age of the opioid epidemic. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2024;37(3):279-84. doi: [10.1097/ACO.00000000000001370](#)
- Imran A, Ismail M, Raza AA, Gul T, Khan A, Shah SA. A Comparative Study Between the Early and Late Enteral Nutrition After Gastrointestinal Anastomosis Operations. *Cureus.* 2024;16(1):e52686. doi: [10.7759/cureus.52686](#)
- Koch PF, Moosburner S, Raschok N, Oehring R, Brunnbauer P, Zühlke A, et al. Defining benchmarks for postoperative mobilization based on the recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program for liver surgery: a prospective study. *Surg Endosc.* 2025;39(12):8159-70. doi: [10.1007/s00464-025-12194-2](#)
- Tazrean R, Nelson G, Twomey R. Early mobilization in enhanced recovery after surgery pathways: current evidence and recent advancements. *J Comp Eff Res.* 2022;11(2):121-9. doi: [10.2217/ceer-2021-0258](#)
- Kokotovic D, Burcharth J. Enhanced recovery after emergency laparotomy. *Br J Surg.* 2023;110(5):538-40. doi: [10.1093/bjs/znad056](#)
- Roulin D, Demartines N. Principles of enhanced recovery in gastrointestinal surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2022;407(7):2619-27. doi: [10.1007/s00423-022-02602-9](#)
- Sobko IV, Verba AV, Aslanian SA, Olinsky YM, Zhovtonozhko OI, Okolets AV, et al. [Clinical and epidemiological characteristics of combat abdominal trauma among wounded in the large-scale armed conflict]. *Ukrains'kij Zhurnal Vjskovoi Medicini.* 2024;5(4):5-15. Ukrainian. doi: [10.46847/ujm.2024.4\(5\)-005](#)