

УДК 617.575/.578-001.45-089.84

<https://doi.org/10.26641/2307-0404.2026.2.365581>

А.О. Маметєв*, 
Л.Ю. Науменко 

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЕТАПНОГО ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КИСТІ ВНАСЛІДОК БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Дніпровський державний медичний університет
 вул. Володимира Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
 Dnipro State Medical University
 Volodymyra Vernadskoho str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
 *e-mail: Mametev75@gmail.com

Цитування: Медичні перспективи. 2026. Т. 31, № 2. С. 15-23

Cited: Medicni perspektivi. 2026;31(2):15-23

Ключові слова: бойова травма кисті, поліструктурні пошкодження, етапи медичного забезпечення
Key words: combat trauma of the hand, polystructural injuries, stages of medical support

Реферат. Актуальні аспекти етапного хірургічного лікування кисті внаслідок бойової травми. **Маметєв А.О., Науменко Л.Ю.** Лікування пошкоджень кисті внаслідок бойової травми набули нових якостей, як за тяжкістю і поліструктурністю травмувань, так і за післятравматичними анатомо-функціональними порушеннями. Частота вогнепальних травм верхніх кінцівок становить до 25,7%. Поранення дистальних відділів верхньої кінцівки різняться за механізмом ушкодження, структурою та локалізацією, що потребує диференціального визначення етапної хірургічної допомоги. Метою дослідження був ретроспективний аналіз бойових пошкоджень кисті та лікувальних заходів при пошкодженнях функціонально важливих структур на другому етапі медичного забезпечення. Проведено ретроспективний аналіз даних результатів лікування 658 поранених з вогнепальними і мінно-вибуховими пошкодженнями кисті та лікувальних заходів на другому етапі медичного забезпечення. 322 (48,9%; 95% ДІ 45,1-52,8) пацієнти мали мінно-вибухові поранення, у 264 (40,1%; 95% ДІ 36,4-43,9) постраждалих були осколкові поранення, у решти 72 (11,0%; 95% ДІ 8,8-13,6) – кульові. Терміни госпіталізації з моменту отримання поранення коливалися від 1 до 3 діб (медіана – 1,6 доби). Хірургічні втручання в обсязі первинної або відстроченої хірургічної обробки ран виконано в 539 (81,9%; 95% ДІ 78,8-84,7) поранених, металоостеосинтез переломів п'ястих кісток і фаланг пальців проведено в 328 (49,8%; 95% ДІ 46,1-53,7) випадках, пластика дефектів цементними спейсерами – у 15 (2,3%; 95% ДІ 1,4-3,7) поранених, шкірна пластика – у 116 (17,6%; 95% ДІ 14,9-20,7) випадках, відновлення сухожилків виконали у 89 (13,5%; 95% ДІ 11,1-16,4) і первинний шов нерва – у 30 (4,6%; 95% ДІ 3,2-6,4) поранених. На другому етапі медичного забезпечення допомога полягає в проведенні комплексу лікувальних та організаційних заходів, які запобігають розвитку ускладнень, передбачають стабілізацію переломів п'ястих кісток і фаланг пальців, усунення грубих деформацій при наявних кісткових дефектах, вправлення вивихів у суглобах пальців кисті. При дотичних пошкодженнях кисті відновлення функціонально значущих структур (нервів, сухожилків) і виконання шкірно-пластичних втручань може бути кінцевим етапом хірургічного лікування.

Abstract. Current aspects of staged surgical treatment of the hand due to combat trauma. **Mametiev A.O., Naumenko L.Yu.** Treatment of hand injuries resulting from combat trauma has acquired new characteristics in terms of both the severity and polystructural nature of the injuries, as well as the resulting post-traumatic anatomical and functional impairments. The frequency of gunshot injuries of the upper extremities reaches up to 25.7%. Injuries of the distal segments of the upper extremities differ in their mechanism, structure, and localization and requires a differentiated approach to staged surgical care. The aim of the study was a retrospective analysis of combat injuries to the hand and treatment measures for injuries to functionally important structures at the second stage of medical support. There was conducted a retrospective analysis of 658 patients with gunshot and mine-explosive injuries of the hand and the treatment measures provided at the second stage of medical care. 322 (48.9%; 95% CI 45.1-52.8) patients had mine-explosive injuries, 264 (40.1%; 95% CI 36.4-43.9) sustained shrapnel wounds, and the remaining 72 (11.0%; 95% CI 8.8-13.6) had bullet wounds. The time from injury to hospitalization ranged from 1 to 3 days (median – 1.6 days). Surgical interventions, including primary or delayed surgical wound debridement, were performed in 539 (81.9%; 95% CI 78.8-84.7) patients. Metal osteosynthesis of fractures of the metacarpal bones and phalanges of the fingers was performed in 328 (49.8%; 95% CI 46.1-53.7) cases, reconstruction of bone defects using cement spacers was performed in 15 (2.3%; 95% CI 1.4-3.7) patients, skin grafting – in 116 (17.6%; 95% CI 14.9-20.7) cases, tendon repair – in 89 (13.5%; 95% CI 11.1-16.4) patients, and primary nerve suture – in 30 (4.6%; 95% CI 3.2-6.4) patients. At the second stage of medical care, assistance consists of medical and organizational measures aimed at preventing complications. These measures provide stabilization of fractures of the metacarpal bones and finger

phalanges, elimination of severe deformities in the presence of bone defects, and reduction of dislocations in the joints of the fingers. In cases of tangential hand injuries, restoration of functionally significant structures (nerves and tendons) and skin-plastic procedures may represent the final stage of surgical treatment.

Проблеми лікування пошкоджень кисті в умовах застосування сучасної військової зброї та зростання обсягів бойової травми набули нових якостей, як за тяжкістю і поліструктурністю травмувань, так і за посттравматичними анатомо-функціональними порушеннями. Багатокомпонентне пошкодження анатомічних структур, політравма та комбіновані ушкодження кінцівок ускладнюють проведення раннього відновлення та створюють необхідність проведення багатоетапних реконструктивних операцій.

За даними літератури, серед усіх поранень частота вогнепальних травм кінцівок становить 56,7%-62,2%, з них до 25,7% припадає на верхні кінцівки [1]. Кількість поранених з осколковими ушкодженнями кінцівок становить 80,4%, з кульовими – 13,1%, з мінно-вибуховими – 2,2% та вибуховими травмами – 4,3%. Осколкові поранення кінцівок у 70,6% є сліпими, кульові поранення в 75,8% є наскрізними. Поранення дистальних відділів верхньої кінцівки різняться за механізмом ушкодження, структурою та локалізацією – що потребує диференціального визначення етапної хірургічної допомоги та обсягів лікувальних заходів [2].

Медичне забезпечення на етапах евакуації має ключове значення для збереження життя та здоров'я поранених в умовах бойових дій. Організаційні принципи та етапи медичного забезпечення включають такі аспекти. На першому етапі догоспітальна допомога визначається як невідкладні дії та організаційні заходи, у тому числі виконання медичних маніпуляцій, які спрямовані на врятування та збереження життя пораненому в невідкладному стані та мінімізацію наслідків впливу такого стану на його здоров'я. Другий рівень медичного забезпечення формується та реалізується за рахунок сил і засобів медичної служби Збройних Сил України та цивільних закладів охорони здоров'я (багатопрофільні клінічні лікарні) і передбачає надання кваліфікованої хірургічної допомоги, сортування поранених, проведення реанімаційних та протишоків заходів й евакуації на наступний етап [3].

Особливе місце в структурі вогнепальних та мінно-вибухових травм верхньої кінцівки посідають поліструктурні пошкодження. Так, за даними Страфуна С.С. та ін., Бур'янова О.А. та ін., Цимбалюка В.І., у 79,3% поранених відзначаються первинні дефекти кісток, у 48,7% – дефекти діафізарної частини досягають 3 см, а в 30,6% – перевищують 3 см [1, 2, 3]. Поєднання кісткових

та значних дефектів м'яких тканин, супутні пошкодження судин і нервів ураженого сегмента кінцівки зумовлюють високий відсоток незадовільних результатів лікування у вигляді тяжких деформацій, контрактур та анкілозів суглобів (35,8%), порушення функції периферичних нервів (14,6%), хронічного остеомієліту (3,7%) [4, 5, 6].

Проблеми лікування поліструктурних пошкоджень кисті присвячено багато досліджень, але залишаються актуальними питання обсягу надання етапної хірургічної допомоги пораненим з бойовою травмою дистальних відділів верхньої кінцівки залежно від тяжкості пошкоджень, наступності і злагоженості проведення реконструктивних втручань на етапах медичного забезпечення, дотримання принципів функціональності [1, 7, 8, 9].

Мета роботи – провести ретроспективний аналіз бойових пошкоджень кисті та лікувальних заходів при пошкодженнях функціонально важливих структур на другому етапі медичного забезпечення.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Клінічна група спостережень включала 658 поранених з вогнепальними та мінно-вибуховими пошкодженнями кисті, які проходили етапне хірургічне лікування в травматологічному відділенні №1 КНП «Міська клінічна лікарня №6» ДМР м. Дніпро з 2023 до 2025 р. Критеріями виключення були повні руйнування та відрив кисті на рівнях п'ястка, зап'ястка і вище.

Дослідження проведено відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Робота схвалена комісією з питань біомедичної етики Дніпровського державного медичного університету (протокол №24 від 15.01.2025 р.).

Усі поранені були чоловіки віком від 18 до 57 років, за видом травмуючого фактора переважна кількість пацієнтів – 322 (48,9%; 95% ДІ 45,1-52,8) мали мінно-вибухові поранення, у 264 (40,1%; 95% ДІ 36,4-43,9) постраждалих були осколкові поранення, у решти 72 (11,0%; 95% ДІ 8,8-13,6) поранених – кульові (рис. 1). У 302 (45,9%; 95% ДІ 42,1-49,7) пацієнтів поранення мали сліпий характер, у 277 (42,1%; 95% ДІ 38,4-45,9) були наскрізними, у 81 (12,3%; 95% ДІ 10,0-15,0) постраждалого були дотичні поранення кисті. Серед мінно-вибухових поранень кисті у чверті травмованих (76 із 322 – 23,6% 95% ДІ 19,3-28,5) були неповні відрив пальців або їх сегментів.

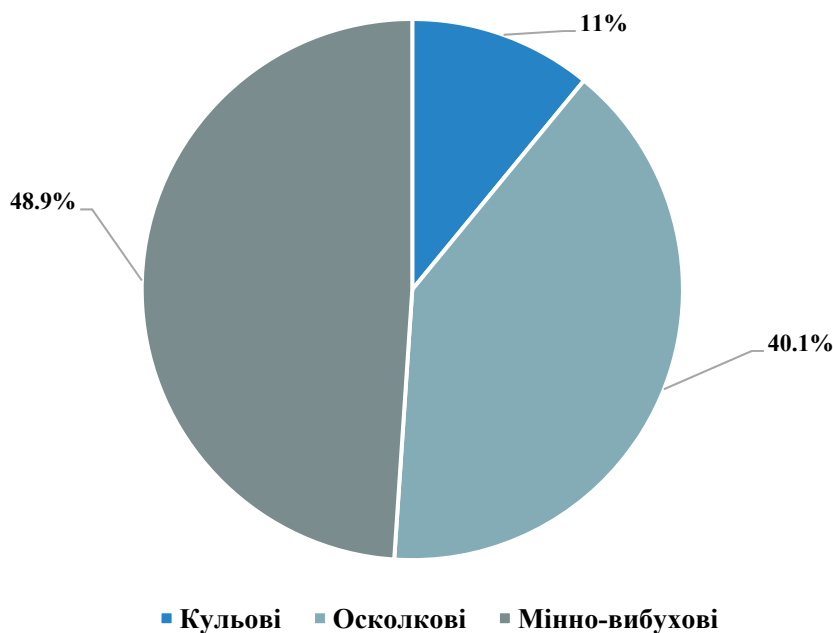


Рис. 1. Структура розподілу вогнепальних і мінно-вибухових пошкоджень кисті

Терміни госпіталізації в травматологічне відділення коливалися від 1 до 3 діб з моменту отримання поранення (медіана – 1,6 доби). Пошкодження правої кисті було в 326 (49,5%; 95% ДІ 45,7-53,4) поранених, лівої кисті – у 294 (44,7%; 95% ДІ 40,9-48,5) випадках, пошкодження обох кистей – у 38 (5,8%; 95% ДІ 4,2-7,8) постраждалих. Поєднані пошкодження — акубаротравма була в 144 (21,9%; 95% ДІ 18,9-25,2) поранених, закрита черепно-мозкова травма з пошкодженням обличчя – у 164 (24,9%; 95% ДІ 21,8-28,4), закрита травма грудної клітки – у 95 (14,4%; 95% ДІ 12,0-17,3) постраждалих. Ці травми впливали на своєчасність й обсяг надання допомоги при пошкодженнях кисті.

Для зручності аналізу дослідження ми розподілили травмованих за тяжкістю поранень на три групи – дотичні, обмежені і значні. У групу дотичних поранень увійшов 81 (12,3%; 95% ДІ 10,0-15,0) випадок з обмеженим пошкодженням м'яких тканин та ізольовані переломи п'ястих кісток, сухожилків згиначів і розгиначів, що спричинені снарядами малої потужності. Усі поранення в групі були осколковими (100%).

До групи обмежених пошкоджень включено 190 (28,9%; 95% ДІ 25,5-32,5) випадків травмувань унаслідок дії різних видів ранихих снарядів (кулі – 14 випадків, осколки – 78, мінно-вибухові пристрої – 98) у межах одного променя кисті. Серед пошкоджень анатомічних структур були наскрізні і сліпі рани м'яких тканин, переломи

п'ястих кісток і фаланг позасуглобової та внутрішньосуглобової локалізації, ізольовані вивихи фаланг, часткові відриви дистальних і середніх фаланг.

До групи значних пошкоджень увійшли 387 (58,8%; 95% ДІ 55,0-62,5) випадків поранень, переважно після мінно-вибухових травм. Для поранень у цій групі було характерним множинність уражень декількох променів кисті та поліструктурність пошкоджень, переломи кісток нерідко з дефектами кісткової тканини, вивихи фаланг пальців і кісток п'ястка, відриви фаланг пальців й окремих променів, пошкодження сухожилків і периферичних нервів. Нерідко зона травмувань охоплювала зап'ясток і дистальний відділ передпліччя. За типом вогнепального поранення першу рангову позицію в групі спостереження зайняла мінно-вибухова травма – 224 (57,9%; 95% ДІ 52,9-62,7) випадків, другу позицію – осколкові пошкодження кисті – 105 (27,1%; 95% ДІ 22,9-31,8). Отже, при вибухових травмах частота значних ушкоджень, включно з травматичними ампутаціями пальців та променів кисті, виявилася суттєво вищою, ніж при вогнепальних пораненнях – 57,9% проти 42,1% ($p < 0,001$).

Таким чином, аналіз даних показав, що найбільшу частоту й різноманітність за характером ушкоджень анатоμο-функціональних структур кисті мала група значних травмувань ($p < 0,001$ порівняно з іншими групами) (рис. 2).

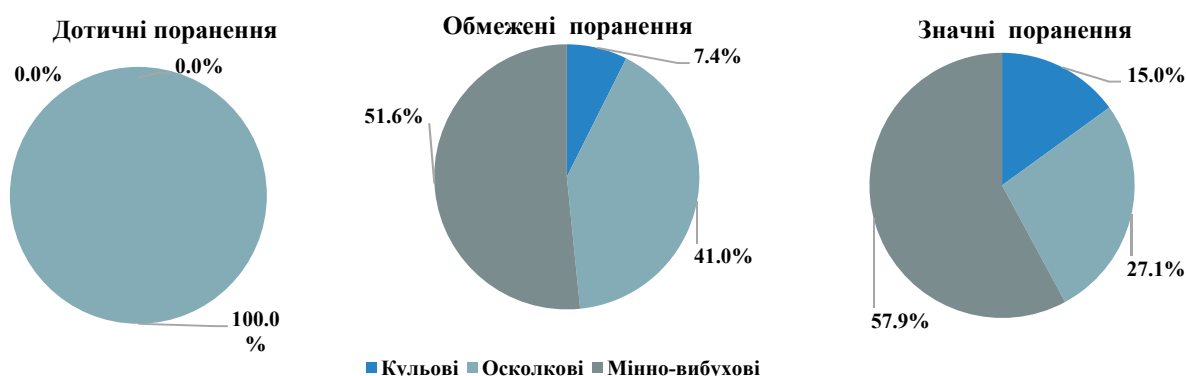


Рис. 2. Структура пошкоджень кисті за тяжкістю травм і типом поранення

Окремої уваги заслуговують кульові поранення кисті, які часто призводили до обмежених (14 із 72 випадків – 19,4%) та значних пошкоджень (58 випадків – 80,6%). Особливостями таких травм був ефект внутрішнього вибуху, який призвів до кісткових дефектів п'ясних кісток, внутрішньо-суглобових переломів п'ясно-фалангових та міжфалангових суглобів.

У 38,9% (95% ДІ 35,3-42,7) спостережень вогнепальні та вибухові пошкодження кисті були складовою політравми або комбінованої травми і невідкладна допомога пораненим надавалась у реанімаційних відділеннях протягом від 3 до 5 діб (медіана – 4 доби), що зумовило відтермінування строків проведення відстроченої або пізньої хірургічної обробки ран кисті.

На першому етапі медичного забезпечення пораненим з вогнепальними та мінно-вибуховими пошкодженнями кисті надавалась домедична та базова медична допомога у вигляді тимчасової зупинки кровотечі, знеболення, накладання асептичної пов'язки та транспортна іммобілізація, антибіотикопрофілактика. Згідно з маршрутом етапного лікування поранених військовослужбовців, тривалість перебування в стаціонарі постраждалих з групи дотичних та обмежених травм дистальних відділів верхньої кінцівки не перевищувала 2-5 діб (медіана – 3 доби).

Статистичне опрацювання матеріалів виконано з використанням програмних засобів LibreOffice v. 25.8.5 (The Document Foundation, free download, <http://libreoffice.org>) та STATISTICA v. 6.1 (StatSoft Inc., США, № AGAR909E415822FA) [10]. Статистичні характеристики кількісних змінних включали екстремуми вибірки (мінімум – максимум) та медіану, категоріальних змінних – абсолютний (n) та відносний показник у відсотках з 95% довірчим інтервалом (95% ДІ), розрахованим за методом Вілсона (Wilson) [11]. Вірогідність

відмінностей категоріальних змінних оцінювали за критерієм Хі-квадрат Пірсона (χ^2). Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Тяжка бойова травма кисті характеризується складними руйнуваннями тканин (кісток, зв'язок, м'язів, нервів, судин) через вибухову хвилю й осколки, проявляючись масивними гематомами та набряком, широкими пошкодженнями з дефектами м'яких тканин і високим ступенем забруднення (брудом, землею) з наявною перехідною зоною контузійного характеру ушкоджень.

Аналіз клінічних спостережень вогнепальних і мінно-вибухових пошкоджень кисті дозволив встановити, що в структурі більшість становили позасуглобові – 187 (28,4%; 95% ДІ 25,1-32,0) та внутрішньосуглобові – 144 (21,9%; 95% ДІ 18,9-25,2) пошкодження п'ясних кісток та фаланг пальців кисті, що визначало пріоритети лікувальної тактики на другому етапі медичного забезпечення, з урахуванням тяжкості травми кисті й загального стану травмованого. Так, при дотичних і частці обмежених поранень допомога надавалась у повному обсязі і включала відновлення всіх пошкоджених анатомічних структур. При поліструктурних пошкодженнях променя та значних множинних ураженнях декількох променів цей етап мав проміжний характер надання допомоги, завданням якого було усунути загрозливі деформації, провести профілактику інфекційних ускладнень та підготувати сегмент кінцівки для подальших реконструктивних етапів лікування.

Першочергової уваги заслуговували пошкодження кісток і суглобів травмованої кисті (табл. 1). У групі обмежених поранень (n=190) позасуглобові (69 – 36,3%; 95% ДІ 29,8-43,4) і внутрішньосуглобові (67 – 35,3%; 95% ДІ 28,8-42,3) переломи п'ясних кісток і фаланг мали майже рівну кількість ($p=0,83$), а вивихи зустрічалися

значно рідше – 39 (20,5%; 15,4-26,8) випадків ($p<0,001$). У групі значних поранень ($n=387$) позасуглобові переломи зустрічалися частіше, ніж внутрішньосуглобові – 83 (21,4%; 95% ДІ 17,6-25,8) проти 61 (15,8%; 95% ДІ 12,5-19,7) випадків ($p=0,042$), а вивихи фаланг пальців майже втричі перевищували вивихи п'ясних кісток – 58 (15,0%; 95% ДІ 11,8-18,9) проти 20 (5,2%; 95% ДІ 3,4-

7,8) випадків ($p<0,001$). Як видно з таблиці 1, характерною ознакою для групи значних вогнепальних поранень була значна кількість дефектів п'ясних кісток (61 – 15,8%; 95% ДІ 12,5-19,7) і фаланг пальців (43 – 11,1%; 95% ДІ 8,4-14,6), часткові відриви сегментів фаланг (42 – 10,9%; 95% ДІ 8,1-14,3) та променів кисті на рівні п'ясних кісток (19 – 4,9%; 95% ДІ 3,2-7,5).

Таблиця 1

Характеристика пошкоджень кісток і суглобів кисті, n (%)

Характер пошкодження		Групи поранень			Усього
		дотичні поранення	обмежені поранення	значні поранення	
Позасуглобові переломи	п'ясні	26 (32,1)	31 (16,3)	39 (10,1)	96 (14,6)
	фаланги	9 (11,1)	38 (20,0)	44 (11,3)	91 (13,8)
Внутрішньосуглобові переломи	п'ясні	-	23 (12,1)	25 (6,5)	48 (7,3)
	фаланги	16 (19,8)	44 (23,2)	36 (9,3)	96 (14,6)
Дефекти кісток	п'ясні	-	-	61 (15,8)	61 (9,3)
	фаланги	-	-	43 (11,1)	43 (6,5)
Вивихи	п'ясні	8 (9,9)	19 (10,0)	20 (5,2)	47 (7,1)
	фаланги	22 (27,2)	20 (10,5)	58 (15,0)	100 (15,2)
Відриви сегментів	п'ясні	-	-	19 (4,9)	19 (2,9)
	фаланги	-	15 (7,9)	42 (10,9)	57 (8,7)
Усього		81 (100)	190 (100)	387 (100)	658 (100)

Примітка. Для забезпечення можливості структурованого аналізу груп спостережень у таблиці наведено характер пошкоджень за домінуючим типом пошкодження кісткових структур кисті в кожного окремого пораненого.

У клініці травматології №1 КНП «Міська клінічна лікарня №6» ДМР, м. Дніпро, хірургічну допомогу надано 658 пораненим, що включала такі заходи: первинна, відстрочена та пізня хірургічна обробка ран кисті, металоостеосинтез (МОС) кісток дротами Кіршнера, МОС стрижневими апаратами зовнішньої фіксації (АЗФ), шов сухожилків, нервів та шкірна пластика місцевими переміщеними та вільними клаптями, формування кукс пальців. Хірургічна допомога при тяжких пораненнях кисті розглядалася як багатоетапний послідовний комплекс хірургічних втручань, чітко розподілених на відповідних етапах медичного забезпечення.

Алгоритм надання допомоги та хірургічна тактика лікування кожного постраждалого базувалася на оцінці його загального стану, обсязі та тяжкості наявних та супутніх пошкоджень,

наявності ранніх або пізніх ускладнень та їх наслідків. Слід зазначити певні особливості, характерні для бойової травми кисті. До найбільш тяжкої категорії слід віднести поєднані мінно-вибухові поранення кисті, де провідним було пошкодження довгих трубчастих кісток або відриви кінцівок, закрита травма голови, грудної клітки та акубаротравма. Основними факторами ураження при мінно-вибухових пораненнях були: вибухова хвиля, вторинні уламки, додаткова травма в результаті падіння. Комбінація різних пошкоджень на кінцівках, тулубі, голові, кисті залежали від виду снаряду, положення пораненого відносно снаряду в момент вибуху. При розривах снарядів або розтяжок ураження тіла відбувалося на рівні вибуху. Мали місце опікові рани, які в деяких випадках об'єднувалися, ранові

канали заповнені брудом, залишками одягу, іншими чужорідними тілами та згустками крові.

У структурі бойових пошкоджень кисті кульові поранення становлять меншу частку (11,0%; 95% ДІ 8,8-13,6) порівняно з осколковими (40,1%; 95% ДІ 36,4-43,9) і мінно-вибуховими травмами (48,9%; 95% ДІ 45,1-52,8) при $p < 0,001$. При цьому тяжкість поранень залежала від напрямку польоту кулі, калібру і дистанції, а розміри вхідного отвору та ранового каналу в більшості відповідали геометрії раничного снаряду. Наскрізні ушкодження в переважній більшості мали характер внутрішнього вибуху й супроводжувались багатоуламковими переломами та дефектами п'ясних кісток і фаланг пальців кисті. Дрібні кісткові уламки проникали в оточуючі м'які тканини й суглоби. Переломи п'ясних кісток супроводжувались пошкодженнями одного або декількох суглобів. При дефектах кісток фаланг пальців окремі фрагменти утримувалися за

рахунок окістя та сухожилків. Пошкодження проксимальних фаланг супроводжувалося вираженою деформацією та укороченням пальців. Внутрішньосуглобові переломи в більшості випадків супроводжувались пошкодженнями обох контактних поверхонь та зумовлювали вкорочення променя кисті. Характерний зовнішній вигляд кисті при первинному огляді: набряклість тканин, обмеження рухомості пальців, крепітація при пальпації, ознаки вираженого руйнування в зоні вихідного отвору.

При аналізі результатів, наведених у таблиці 2, видно, що найбільш часто проводили хірургічні втручання в обсязі первинної або відстроченої хірургічної обробки (ПХО) ран (у 539 поранених – 81,9%; 95% ДІ 78,8-84,7). Причому частка таких операцій була найменшою в групі дотичних пошкоджень (37 випадків – 45,7%; 95% ДІ 35,3-56,5), а найбільшою – при обмежених пошкодженнях (180 – 94,7%; 95% ДІ 90,6-97,1) при $p < 0,001$.

Таблиця 2

Характеристика оперативних втручань на другому етапі медичного забезпечення, n (%)

Способи втручань	Види пошкоджень			Усього (n=658)
	дотичні пошкодження (n=81)	обмежені пошкодження (n=190)	значні пошкодження (n=387)	
ПХО, відстрочена	37 (45,7)	180 (94,7)	322 (83,2)	539 (81,9)
Пізня обробка	-	10 (5,3)	65 (16,8)	75 (11,4)
МОС кісток	51 (63,0)	136 (71,6)	141 (36,4)	328 (49,8)
МОС АЗФ	-	7 (3,7)	8 (2,1)	15 (2,3)
Вправлення вивихів	28 (34,6)	30 (15,8)	122 (31,5)	180 (27,4)
Формування кукс	-	7 (3,7)	69 (17,8)	76 (11,6)
МОС дефекту	-	20 (10,5)	104 (26,9)	124 (18,8)
Фіксація цементним спейсером	-	-	15 (3,9)	15 (2,3)
Шов сухожилків	21 (25,9)	25 (13,2)	43 (11,1)	89 (13,5)
Шов нервів	-	12 (6,3)	18 (4,7)	30 (4,6)
Шкірна пластика	-	41 (21,6)	75 (19,4)	116 (17,6)
Усього	137 (169,1)	468 (246,3)	982 (253,7)	1587 (241,2)

Примітка. Частота втручань у відсотках розрахована від загального числа поранених у відповідній групі.

Металоостеосинтез переломів п'ясних кісток і фаланг пальців проведено у 328 (49,8%; 95% ДІ 46,0-53,7) постраждалих, а апарати зовнішньої фіксації використали лише в 15 (2,3%; 95% ДІ 1,4-3,7) випадках. Особливістю надання допомоги в

групі значних пошкоджень кисті при кісткових дефектах було використання дротів Кіршнера для фіксації фрагментів і зберігання довжини сегмента як підготовки до подальшої етапної реконструкції. Такі заходи проведені в 104 (26,9%;

95% ДІ 22,7-31,5) випадках, а пластика дефектів цементними спейсерами — у 15 (3,9%; 95% ДІ 2,4-6,3) поранених. Шкірну пластику місцевими та переміщеними клаптями виконали в 116 (17,6%; 95% ДІ 14,9-20,7) випадках. Операції з відновлення сухожилків виконали у 89 (13,5%; 95% ДІ 11,1-16,4) випадках, первинний шов нерва — у 30 (4,6%; 95% ДІ 3,2-6,4) поранених зі значними ушкодженнями (табл. 2).

Загалом середня кількість втручань на одного пораненого становила 2,41, з них при дотичних пошкодженнях — 1,69, при обмежених — 2,46, при значних пошкодженнях — 2,54 втручання.

У групі дотичних й обмежених пошкоджень травмовані анатомічні структури відновлювалися в процесі виконання хірургічної обробки. У групі значних пошкоджень — первинно видалялися поверхневі нежиттєздатні тканини, проводили декомпресію кисті шляхом розтину карпальної зв'язки, виконували остеосинтез кісток та вправлення вивихів. Рана залишалася відкритою, заповнювали тампонами з антисептичними розчинами. Через 5 діб наступним етапом проводили ревізію рани, видаляли некротичні тканини, при відсутності клінічних ознак локального запалення та некрозу тканин відновлювали сухожилки та нерви, а за наявності кісткових дефектів заповнювали їх цементними спейсерами для подальшого проведення етапної кісткової пластики. Додаткові розтини шкіри виконували з урахуванням розташування шкірних складок та необхідності проведення подальших оперативних втручань. Над куксами накладали шов між розгиначами та згиначами пальців, що забезпечувало компенсацію функціональної вісі променя. У разі необхідності проводили транспозицію кісток кисті. Серед способів фіксації переломів перевагу надавали черезкістковому остеосинтезу дротами Кіршнера та апаратам зовнішньої фіксації. Ураховуючи тяжкість порушення крово- і лімфообігу, швидке наростання набряку, проводили розсічення карпальної зв'язки і каналу Гійона. При пораненнях, що поширювалися на кистьовий суглоб і 1/3 передпліччя, виконували фасціотомію.

Суттєвої уваги потребували вивихи в п'ясо-фалангових і міжфалангових суглобах. Оптимально можливе відновлення капсули суглоба, зв'язкового апарату забезпечувало стабільність суглоба і зменшувало вірогідність рецидиву вивиху. Для заміщення дефектів шкірних покривів виконували пластику вільними та невільними переміщеними клаптями і вторинні шви.

Аналіз проведених лікувальних заходів на другому етапі допомоги дозволяє прогнозувати, що проведені хірургічні втручання в 51,7% (95%

ДІ 47,9-55,5) випадків мали завершальний характер, а в 48,3% (95% ДІ 44,5-52,1) була прогнозована потреба в подальших реконструктивно-відновних втручаннях на третьому рівні медичного забезпечення.

Провідним завданням другого етапу медичного забезпечення при бойовій травмі кисті є створення сприятливих умов для загоєння ран і максимально можливе збереження пошкоджених анатомічних структур для подальшої реконструкції. Так, за даними E. Wilhelmina Engelmann, Roche S., більшість вогнепальних переломів були складними, неправильної форми і багатоосколковими. Середня тривалість перебування в стаціонарі становила 6 днів, а інфекція та тяжкість травми збільшували терміни перебування в лікарні [12].

Етапність допомоги при тяжкій бойовій травмі визначається складністю ушкодження кісткових та м'якотканинних структур і має бути прогнозована та спланована. Так, на думку Omid R. et al. та Patrick M. et al., вогнепальні переломи не відповідають типовим переломам, що спостерігаються при травмах мирного часу, і складність деяких вогнепальних переломів часто є проблемою для хірурга. Звичайні пластини та гвинтові конструкції недостатньо стабілізують ці пошкодження, і можуть знадобитися черезкісткові та дистракційні методи фіксації. Лікування кісткових дефектів варіюється залежно від локалізації та тяжкості травми і зазвичай потребує поетапного лікування. Враховуючи широкий спектр ризиків, реконструктивно-відновні втручання при тяжкій бойовій травмі кисті доцільно здійснювати на завершальних етапах медичного забезпечення [13, 14].

Тяжка бойова травма кисті супроводжується вираженим набряком пошкоджених і суміжних сегментів, що розширює показання для проведення фасціотомії та розкриття карпальних каналів. Високоенергетичні пошкодження п'ясних кісток і фаланг пальців кисті супроводжуються кістковими дефектами позасуглобової і внутрішньосуглобової локалізації. На другому етапі медичного забезпечення важливим елементом етапної допомоги є забезпечення осі й довжини пошкодженого сегмента осьовими дротами або АЗФ, а також за наявності показань заповнення дефектів цементними спейсерами. Автори Lin J.S., Rhee P.C. вважають, що рання хірургічна обробка рани, антибіотикотерапія тривалістю до 24 годин після операції та реконструкція з урахуванням супутніх ушкоджень нервів, судин чи сухожилків дають пацієнтам найкращі шанси на функціональне відновлення. Балістичні переломи та дефекти кісток кисті зазвичай потребують застосування

методу черезшкірної фіксації дротами, включаючи варіанти первинної кісткової пластики [15].

На думку Amelia C. Van Handel et al., нестабільні, сильно роздроблені переломи п'ястково-фалангових та міжфалангових суглобів важко піддаються лікуванню. Застосування гіпсової пов'язки при таких пошкодженнях часто не забезпечує правильного вирівнювання осі променя та ускладнює догляд за раною при відкритих вогнепальних пораненнях, а фіксація пластинами недоцільна при великій втраті кісткової тканини та роздробленні [16].

Таким чином, тактика хірургічної допомоги пораненим з бойовою травмою кисті повинна визначатися залежно від виду та тяжкості поранень з урахуванням супутніх факторів, а відновлення пошкоджених анатомічних структур може бути розподілено на етапах медичної допомоги. На другому етапі медичного забезпечення допомога полягає в проведенні комплексу лікувальних та організаційних заходів, які запобігають розвитку ускладнень, передбачає стабілізацію переломів п'ястих кісток і фаланг пальців, усунення грубих деформацій при наявних кісткових дефектах, вправлення вивихів у суглобах пальців кисті. При дотичних пошкодженнях кисті відновлення функціонально значущих структур: нервів, сухожилків і виконання шкірно-пластичних втручань може бути кінцевим етапом хірургічного лікування.

Серед заходів, які потребують особливої уваги на другому етапі медичного забезпечення, слід зазначити збереження довжини травмованого сегмента з використанням осьового дрота Кіршнера, запобігання радикального проведення первинної хірургічної обробки з висіченням покривних тканин, надмірне видалення кінців пошкоджених сухожилків і нервів, стягування шкірних покривів.

ВИСНОВКИ

1. Хірургічна допомога при тяжкій бойовій травмі кисті включає послідовний комплекс

втручань, спрямованих на відновлення структур і функції кисті, в обсязі, визначеному для кожного етапу медичного забезпечення, виходячи з тяжкості пошкоджень, які в наших дослідженнях представлені в групах: дотичні – 81 (12,3%; 95% ДІ 10,0-15,0), обмежені – 190 (28,9%; 95% ДІ 25,5-32,5) та значні – 387 (58,8%; 95% ДІ 55,0-62,5).

2. На другому етапі медичного забезпечення обсяг надання допомоги при бойових травмуваннях кисті включав комплекс заходів, спрямованих на профілактику інфекційних ускладнень, збереження анатомічних структур і підготовку до наступних етапів допомоги. У структурі проведених заходів більшість становили: хірургічна обробка ран – 614 (38,7%), металоостеосинтез – 482 (30,4%), вправлення вивихів – 180 (11,3%) та шкірна пластика – 116 (7,3%).

3. Проведений аналіз лікування поранених з бойовою травмою кисті дозволяє прогнозувати, що за обсягом допомоги, наданої постраждалим на другому етапі медичного забезпечення, і тяжкістю травмувань у 51,7% (95% ДІ 47,9-55,5) випадків хірургічні втручання мали завершальний характер, у 48,3% (95% ДІ 44,5-52,1) існувала потреба в подальших реконструктивно-відновних втручаннях на третьому етапі медичного забезпечення.

Внески авторів:

Маметьєв А.О. – концептуалізація, методологія, дослідження, курація даних, ресурси, написання – початковий проєкт;

Науменко Л.Ю. – концептуалізація, методологія, дослідження, ресурси, написання – рецензування та редагування, ведення.

Фінансування. Дослідження не має зовнішніх джерел фінансування.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Strafun SS, Borzykh NO, Tsybaliuk YaV. [Estimation of the treatment efficacy in the wounded persons with the gun-shot polystuctural damages of upper extremities]. *Klinichna khirurhiia*. 2018 Jul;85(7):62-66. Ukrainian. <https://doi.org/10.26779/2522-1396.2018.07.62>

2. Khomenko IP, Korol SO, Khalik SV, Shapovalov VY, Yenin RV, Herasimenko OS, et al. [Clinical and Epidemiological analysis of the structure of combat surgical injury during Antiterrorist operation/Joint Forces Operation]. *Ukrainian Journal of Military Medicine*. 2021;2(2):5-13. Ukrainian. doi: [https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.2\(2\)-005](https://doi.org/10.46847/ujmm.2021.2(2)-005)

3. Tsybaliuk VI, editor. [Treatment of wounded with combat injuries to the limbs (based on the experience of the ATO/JFO)]. [Internet]. Kyiv: Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine; 2020 [cite 2026 Mar 15]. 194 p. Ukrainian. Available from:

<https://emed.library.gov.ua/medytsyna-voiennoho-i-povoiennoho-chasu/likuvannia-poranykh-z-boyovymy-travmamy-kintsivok-za-dosvidom-ato-oos-2/>

4. Trutiak IR, Prokhorenko HA, Los DV, Medzyn VI, Selmenskyi AI. [Treatment of combat injuries of the limbs in the military medical clinical center]. [Internet].

Ukrainian Medical News. 2022 [cite 2026 Mar 15];2(69). Ukrainian. Available from:
<https://umv.com.ua/index.php/journal/article/view/182/173>

5. Khomenko IP, Lurin IA, Korol SO, Halushka AM, Hrebennikov KO. [Trauma care and specialized treatment of injured patients with gunshot fractures of the humerus in the medical support system for Joint Forces Operation]. Zaporozhye Medical Journal. 2020;22(4):509-14. Ukrainian.

doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.4.208372>

6. Rodionov AV, Nosivets DS, Bets VH, et al. [Surgical treatment of limb bone defects due to gunshot wounds]. Orthopedics, traumatology and prosthetics. 2024;(4):76-81. Ukrainian.

doi: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872024476-81>

7. Skoroplit SM, Mykhnevich KG, Zamyatin PM, et al. [Features of modern combat trauma and organization of medical care]. Kharkivska khirurgichna shkola. 2022;6(117):51-63. Ukrainian.

doi: <https://doi.org/10.37699/2308-7005.6.2022.10>

8. Alford AI, Nicolaou D, Hake M, McBride-Gagyi S. Masquelet's induced membrane technique: Review of current concepts and future directions. Journal of orthopaedic research. 2021;39(4):707-18.

doi: <https://doi.org/10.1002/jor.24978>

9. Tymchyshyn DO, Budniuk OO. Effectiveness of analgesia for the wounded with combat trauma of the extremities at the early hospital levels of provided medical care. Odesa Medical Journal. 2024;189(4):46-50.

doi: <https://doi.org/10.32782/2226-2008-2024-4-8>

10. Fetisov VS. [Statistical analysis package STATISTICA]. Nizhyn: NDU named after M. Gogol; 2018. 114 p. Ukrainian. Available from:

<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053477.pdf>

11. Brown LD, Cai TT, DasGupta A. Interval Estimation for a Binomial Proportion. Statistical Science. 2001;16(20):101-33.

doi: <https://doi.org/10.1214/ss/1009213286>

12. Engelmann EWM, Roche S, Maqungo S, et al. Treating fractures in upper limb gunshot injuries: The Cape Town experience. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2019 May;105(3):517-22.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.11.002>

13. Omid R, Stone MA, Zalavras CG, Marecek GS. Gunshot Wounds to the Upper Extremity. J Am Acad Orthop Surg. 2019 Apr 1;27(7):e301-e310.

doi: <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00676>

14. Dugom PM, Jester MP, Joshualla SF, et al. Ballistic injuries to the hand: nerve and tendon involvement as a predictor for poor long-term outcomes. J Am College of Surgeons. 2021;233(5)(Supple 2):e158-e159.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2021.08.427>

15. Lin JS, Rhee PC. Wrist and forearm fractures from ballistic injuries. Hand Clin. 2025 Aug;41(3):313-22.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2025.03.006>

16. Van Handel AC, Shim KG, Brown DJ, Payne RM, Tandon D, Chi D, et al. Mechanism matters: A 10-year experience of ballistic injuries of the upper extremity. Injury. 2023 Jul;54(7):110755.

doi: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.04.042>

Стаття надійшла до редакції 17.03.2026;
 затверджена до публікації 05.05.2026