

Медицина катастроф

Emergency Medicine

УДК 613.67: 617

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.12510177>

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАВМАТИЧНИХ
ПОШКОДЖЕНЬ У ЦИВІЛЬНИХ ПОСТРАЖДАЛИХ В РЕЗУЛЬТАТІ
СУЧАСНИХ БОЙОВИХ ДІЙ**

Гур'єв С.О.¹, Танасієнко П.В.², Деркач Р.В.³

¹ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України», м. Київ, Україна;

²Вінницький національний медичний університет ім.. М.І. Пирогова, кафедра хірургії №1, м. Вінниця, Україна;

³ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF TRAUMATIC INJURIES IN
CIVILIAN CASUALTIES AS A RESULT OF MODERN COMBAT
ACTIONS**

Guriev S.O.¹, Tanasienko P.V.², Derkach R.V.³

¹DZ "Ukrainian Scientific and Practical Center of Emergency Medical Aid and Disaster Medicine of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine;

²Vinnitsia National Medical University named after M.I. Pirogov, Department of Surgery No. 1, Vinnitsia, Ukraine;

³State University "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Summary/Резюме

The Russian invasion of Ukraine in February 2022 resulted in very high numbers of military and civilian casualties, with significant differences between sources. The aim of our study was the comparative characterization of traumatic injuries of skeletal bones in civilian victims of modern hostilities. Thus, among the patients of the research array, damage to the lower limbs was 60.4 %, and damage to the upper limb was 36.5 %. The given data are valid only for the adult affected population. Among pediatric patients, damage to the lower limbs was observed in 41.0 %, and upper limbs — in 25.7 % of cases. The comparative characteristics of providing traumatological care to victims of modern hostilities indicated the existence of problems in the formation of the medical system of providing traumatological care to such patients not only in Ukraine, but also in developed countries, including the USA and Europe. The cited experience of foreign countries is based on the victims of small, local terrorist acts, or counter-terrorist actions that have been carried out recently in the world. Publicizing the experience of providing medical care to patients with injuries as a result of military actions in Ukraine only at the beginning of its existence. That is why, based on the above, the formation of a unified system of providing traumatological assistance to the civilian population affected by armed aggression should become a priority not only of the medical service, but also of the state.

Key words: *trauma, military operations in Ukraine, assistance, patients*

Російське вторгнення в Україну в лютому 2022 року призвело до дуже великої кількості втрат серед військових і цивільних осіб із значними відмінностями між джерелами. Метою нашого дослідження була порівняльна характеристика травматичних пошкоджень кісток скелета у цивільних постраждалих від сучасних бойових дій. Так серед пацієнтів масиву дослідження пошкодження нижніх кінцівок становило 60,4 %, а пошкодження верхньої кінцівки — 36,5 %. Наведені дані справедливі лише для дорослого постраждалого населення. Серед педіатричних пацієнтів пошкодження нижніх кінцівок спостерігалось у 41,0 %, а верхніх кінцівок — у 25,7 % випадків. Проведена порівняльна характеристика надання травматологічної допомоги постраждалим від сучасних бойових дій вказала про існування проблем у формуванні медичної системи надання травматологічної допомоги таким пацієнтам не тільки в Україні, а і в розвинутих країнах включаючи США та Європи. Наведений досвід зарубіжних країн базується на жертвах невеликих, локальних терористичних актів, або ж контртеристичних діях, які проводились останнім часом у світі. Оприлюднення досвіду надання медичної допомоги пацієнтам з пораненнями в результаті воєнних дій в Україні лише на початку свого існування. Саме тому, опираючись на вищенаведене, формування єдиної системи надання травматологічної допомоги цивільному населенню, що постраждало від збройної агресії повинно стати пріоритетом не тільки медичної служби, а і держави.

Ключові слова: травма, військові дії в Україні, допомога, пацієнти

Вступ

На початку третього тисячоліття Україна, її громадяни та армія виявилися втягнутими у збройний конфлікт на території власної держави, що має ознаки повномасштабної війни та включає в себе відкриті бойові дії різної інтенсивності, диверсійно-розвідувальні операції, сепаратизм, інформаційну війну та економічне протистояння на регіональному та міжнародному рівнях. Цей військовий конфлікт, що супроводжується значними людськими жертвами і завдає величезних матеріальних, фінансових, соціальних і психологічних збитків нашій державі та її громадянам, виявив низку серйозних проблем у медичному забезпеченні не тільки військ а і цивільного населення та викликав необхідність проведення детального їх аналізу та вжиття адекватних заходів [1]. Цілеспрямовані атаки на функціонуючу інфраструктуру охорони здоров'я та медиків під час збройного конфлікту та здійснення невідвільних атак на цивільну інфраструктуру, включаючи медичні заклади, є воєнними злочинами. Російське вторгнення в Україну в лютому 2022 року призвело до дуже великої кількості втрат серед військових і цивільних осіб із значними відмінностями між

джерелами. Нещодавно опубліковані звіти про оцінки уряду США свідчать про те, що від 189 500 до 223 000 російських солдатів було вбито (від 35 000 до 43 000) або поранено; еквівалентні цифри втрат України становлять від 124 500 до 131 000 солдатів убитими або пораненими. Станом на 3 квітня 2023 року Комісія ООН з прав людини зафіксувала 22 607 жертв серед цивільного населення з моменту вторгнення з 8 451 убитим і 14 156 пораненими [1]. Сьогодні хірургія пошкоджень— це використання симптомів та передових практик для оптимізації догляду за пораненими як вояками так і цивільним населенням. Хоч вона й базується на фундаментальній підготовці хірурга загальної практики та хірургічного спеціаліста, їй слід адаптуватися до викликів, зумовлених надзвичайно гострим характером ушкоджень, тягарем великої кількості жертв, виснажливою понаднормовою роботою, екстремальними умовами навколишнього середовища, логістичними обмеженнями та реальністю того, що необхідність завершення місії може передувати медичним потребам. Це концепція, заснована на реальному досвіді та уроках, здобутих упро-

довж десяти років постійного конфлікту. Як і можна було сподіватися, війна стимулювала інновації в медицині та хірургії. Сучасні технології та комунікації значно вплинули на перебіг бою, тож ми можемо краще використати сучасні уроки для розповсюдження, навчання та зміни практик, щоб зменшити кінцеві втрати за відносно “реальний час” [2].

Метою нашого дослідження була порівняльна характеристика травматичних пошкоджень кісток скелета у цивільних постраждалих від сучасних бойових дій.

Матеріали і методи

Для виконання нашої роботи ми проаналізували травматичні ушкодження кісток скелета у 237 цивільних пацієнтів, що отримали пошкодження від сучасних бойових дій в Україні та лікувались у ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у період 2022-2024 роки і порівняли отримані дані з повідомленнями про травматичні пошкодження цивільних осіб у конфліктах, проведених в останні роки у світі. У дослідженні використані нормативно-правові документи, наукові публікації. Дослідження здійснено за допомогою аналітичного, бібліографічного, історичного та логічного методів, а також методу системного аналізу.

Результати та їх обговорення

Під час українського конфлікту Росія використовувала цільові боеприпаси в промислових масштабах і продовжувала ракетно-артилерійські обстріли. Це збільшення вогневої потужності призвело до збільшення тягаря травм. Статистика, опублікована українськими медиками, показує, що понад 70 % усіх українських бойових втрат спричинені артилерійськими та ракетними обстрілами російських військ, що призвело до значних політраум багатьох систем органів. Для порівняння, в останніх конфліктах, які не входять до складу збройних конфліктів високої інтенсивності, солдати, які отримали поранення грудної та черевної по-

рожнини, могли вижити, якщо супутні поранення кінцівок і решти тіла були обмежені [3]. В Україні зброя Росії призвела до більш нищівних поранень більшої кількості цивільних людей під час будь-якої атаки. У ретроспективному аналізі 100 пацієнтів, які лікувались українськими військовими хірургами в радіусі 5 км від лінії фронту, середня оцінка тяжкості поранень у постраждалих від таких артилерійських і ракетних обстрілів перевищила 36. Загальні механізми ушкодження включають множинні проникаючі поранення високою швидкістю, баротравму та тупі ушкодження від кидка під час вибуху та черепно-мозкові травми [4].

Зростання кількості терористичних атак, спрямованих проти цивільних, стало унікальним викликом для медичних працівників у всьому світі. Майбутнє збройних конфліктів, ймовірно, буде характеризуватися подовженими ланцюжками евакуації, меншою кількістю хірургів, більш суворими умовами та перебільшеними термінами евакуації поранених, як ми бачимо в Україні. Цивільні хірурги-травматологи не регулярно спостерігають вибухові травми та можуть мати обмежений досвід роботи з мінно-вибуховою травмою [5]. Хоча вибухові та балістичні травми є рідкісним явищем у мирний час, вони є звичайним явищем у зонах бойових дій, включно з використанням касетних бомб в Україні. Міські госпіталі стикаються з новими видами поранень під час війни, оскільки вибухові поранення характеризуються множинними пошкодженнями, що вражають кілька ділянок тіла з руйнівним ефектом, особливо понівечені кінцівки, тоді як балістичні поранення створюють порожнини в тканинах залежно від швидкості та кінетичної енергії, яку вони подають. потрапляючи у тканину з джерела снаряда [6]. Мінно-вибухові поранення, отримані на війні, дуже відрізняються від традиційних вогнепальних поранень. Рани спричинені снарядами та осколками боеприпасів, що вибухають посилають осколки в тіло пораненого, завдаючи катастрофічної

шкоди. Porta CR, et al. (2014) повідомляють, що 30 % хірургів США, направлених до Іраку та Афганістану, виконували процедури, яких вони раніше не робили. Автори підкреслюють, що бракує даних, щоб вирішити цю важливу проблему. Згідно з Женевськими конвенціями, жертви серед цивільного населення були доставлені до табору Бастіон, Афганістан. Ця когорта без бронежилетів включала поранених із потенційними супутніми захворюваннями та представляла унікальний виклик для хірурга [7]. Негайне хірургічне втручання, проведене місцевому цивільному населенню, постраждалому від конфлікту, та його вплив на хірургічне забезпечення ще не повністю проаналізовано. Remick KN, et al. (2016) сподіваються, що дослідження, які проводяться зараз по аналізу бойових дій проведених у світі надасть потенційним хірургам загальний список різноманітних хірургічних навичок, якими повинен володіти хірург або хірургічна команда, коли вони стикаються з одним вибухом або бойовими діями в контексті подібної зони бойових дій або терористичного акту [8].

Аналізуючи травматологічну допомогу цивільному населенню багато авторів визнають неточність епідеміологічних даних. Епідеміологія травми та індивідуальна практика хірурга в травматологічних центрах рівня 1 також відрізняються від травми на полі бою. Швидкісні проникаючі поранення разом із вибуховими/осколковими пораненнями є більш поширеними під час військових дій. Довший час евакуації з місця травмування цивільних постраждалих змушує хірургів відповідати за більш спеціалізовану допомогу, що є незвичайною проблемою поблизу не повністю укомплектованих для надання екстреної медичної допомоги пораненим цивільним особам у травматологічних центрів рівня 1 [284].

За даними Лівінський В.Г. (2020) протягом 2015-2016 років реанімаційними бригадами комунального закладу охорони здоров'я (КЗОЗ) «Центр екстре-

ної медичної допомоги та медицини катастроф» здійснено 350 виїздів бригад екстреної медичної допомоги з метою продовження «естафетного» транспортування поранених і травмованих військовослужбовців, а також потерпілих жителів Донецької та Луганської областей до закладів охорони здоров'я м. Харкова (у 2015 р. — 239 транспортувань, у 2016 р — 111). Крім того, бригадами екстреної медичної допомоги в області надано медичні послуги 9 445 особам з числа вимушених переселенців (у 2015 р. — 5 844 особи, у 2016 р — 3 601 осіб) [9, 10]. Відповідно до реєстру, що ведеться в Управлінні охорони здоров'я Харківської ОДА, з початку проведення АТО до комунальних ЗОЗ звернулося за медичною допомогою 120 620 осіб з числа тимчасово переміщених з АР Крим, Донецької та Луганської областей до Харківської області (у тому числі 81 989 дорослих та 38 631 дітей). Стаціонарна допомога надана 32 661 особі або 27,1 % від загальної кількості зареєстрованих, у тому числі 20 949 дорослим та 11 712 дітям (з них 1 468 новонародженим). Амбулаторну медичну допомогу отримали 87 959 осіб (72,9 % від загальної кількості зареєстрованих), у тому числі 61040 дорослих та 26 919 дітей [10].

У відсотковому відношенні до населення в Іракові серед цивільних пацієнтів 81 % були дорослими і 19 % були педіатричними і у відсотках за механізмом 60 % були вибуховими і 40 % були балістичними. Belmont PJ Jr, et al. (2013) опублікували повідомлення щодо ідентифікації всіх пацієнтів, які отримали травми опорно-рухового апарату в період 2005–2009 років під час воєнних дій у Іракові. Для всіх осіб визначено демографічну інформацію, механізм ушкодження та характер ран. Дані про розгортання для всіх військовослужбовців були отримані через Центр даних особового складу оборони, а також оцінено частоту ортопедичних травм і поранень. Були проведені попарні порівняння, щоб виявити статистично значущі відмінності в захворюваності та

значущі асоціації між механізмом травми та моделями травм/поранень. Реєстр містив дані про 6092 поранених з опорно-руховим апаратом із 17 177 пораненнями. Сімдесят сім відсотків усіх постраждалих отримали травми опорно-рухового апарату. Частота втрат опорно-рухового апарату в бойових діях становила 3,06 на 1000 особового складу на рік, при цьому переломи траплялися у 3,41 на 1000, а поранення м'яких тканин найчастіше зустрічалися (4,04 на 1000). Ампутації склали 6 % усіх бойових поранень. Більшість травм опорно-рухового апарату були спричинені вибуховою речовиною ($P < 0,001$), як і майже всі травматичні ампутації. D'Souza EW, et al. (2022) повідомляють, що серед цивільних поранених у 55,3 % випадків визначалась поранення нижніх кінцівок і у 34,3 % — пошкодження верхньої кінцівки [12]. Подібні дані були отримані у нашому дослідженні. Так серед пацієнтів масиву дослідження пошкодження нижніх кінцівок становило 60,4 %, а пошкодження верхньої кінцівки — 36,5 %. Наведені дані справедливі лише для дорослого постраждалого населення. Серед педіатричних пацієнтів пошкодження нижніх кінцівок спостерігалось у 41,0 %, а верхніх кінцівок — у 25,7 % випадків. Дорослі постраждали від вибуху отримали значно більше травм голови (26,5 %), живота (43,6 %) і верхніх (42,9 %) і нижніх кінцівок (51,1 %) порівняно з дорослими, що отримали балістичну травму. Дорослі цивільні особи, поранені в результаті балістичного обстрілу, отримали значно більше травм грудної клітки порівняно з вибухом (28,0 %). Діти, поранені вибухом, зазнали значно більшої травми верхніх (33,6 %) і нижніх (54,1 %) кінцівок порівняно з балістичними пораненнями.

Цікаві дані у своєму дослідженні опублікував Benov A et al. (2019), які проаналізували досвід надання медичної допомоги цивільним пораненим у Ізраїлі під час терористичних атак 2000-2002 років. Дослідження опиралось на 1155 поранень, пов'язаних із тероризмом: 54

% — вибухом, 36 % — вогнепальними пораненнями, 10 % — іншими способами. Автори зосередились на 2 великих підгрупах пацієнтів: 1033 пацієнтів, які отримали поранення внаслідок вибуху, пов'язаного з тероризмом, або GSW. Сімдесят один відсоток пацієнтів були чоловіками, 84 % у групі GSW і 63 % у групі вибуху. Більше половини (53 %) пацієнтів були у віці від 15 до 29 років, 59 % у групі GSW і 48 % у групі вибуху. Пацієнти з GSW страждали більшою часткою відкритих ран (63 % проти 53 %) і переломів (42 % проти 31 %). Поранення кількох ділянок тіла в одного пацієнта виникло у 62 % постраждалих від вибуху проти 47 % у пацієнтів з GSW. Пацієнти з GSW отримали вдвічі більше травм середньої тяжкості, ніж жертви вибуху. Жертви вибуху мають більшу частку незначних травм, з одного боку, і критичних до смертельних травм, з іншого. Тривалість лікування більше 2 тижнів для 20 % (22 % у вибуху, 18 % у GSW). 51 % пацієнтів пройшли хірургічну процедуру, 58 % у групі GSW і 46 % у групі вибуху. Стаціонарна смертність становила 6,3 % (65 пацієнтів), 7,8 % у групі GSW порівняно з 5,3 % у групі вибуху. Більша частина постраждалих від вогнепальної зброї померла протягом першої доби (97 % проти 58 %) [13].

Масові жертви російсько-української війни пов'язані з невід'ємними проблемами евакуації поранених через відсутність переваги в повітрі та збільшення використання безпілотників, що обмежує пересування по повітрю чи землі. Медичний зв'язок часто переривається, і часто лікарні не отримують сповіщень про підготовку до подальшого лікування. Пацієнтів евакуюють до лікарень у вагонах поїздів, які були переобладнані лікарняними ліжками, генераторами для кисню та медичними приладами, а також можливостями для інтенсивної терапії в дорозі. Політравма в результаті високоенергетичних проникаючих судинних ушкоджень, вибухових ушкоджень, черепно-мозкових ушкод-

жень і вибухових ушкоджень були найбільшими механізмами травми. Запалювальні боєприпаси призвели до збільшення кількості опіків та отруєння фосфорорганічними сполуками, що ускладнює надання допомоги через споживання медичних ресурсів. Понад 25 % пацієнтів перебувають у стані геморагічного шоку, однак відсутність електроенергії або використання генераторів дозволяє виявити медичні заклади, які обмежують зберігання та введення препаратів крові. Хірургічні бригади, які працюють поблизу переднього краю, роблять це з великим особистим ризиком, що передбачає потребу в підземних або твердих структурах для медичного утримання.

Катастрофи з раптовим початком та інциденти з масовими жертвами у минулому показали, що спільне планування заходів між громадською безпекою, охороною здоров'я та клінічними медичними працівниками має важливе значення для успішного реагування з усього спектру реагування як на догоспітальному етапі, так і на госпітальному етапі. Служби, які повинні працювати разом, щоб налагодити та зміцнити відносини для отримання ефективних та дієвих відповідей на масові поранення цивільних постраждалих.

Висновки

Проведена порівняльна характеристика надання травматологічної допомоги постраждалим від сучасних бойових дій вказала про існування проблем у формуванні медичної системи надання травматологічної допомоги таким пацієнтам не тільки в Україні, а і в розвинутих країнах включаючи США та Європи. Наведений досвід зарубіжних країн базується на жертвах невеликих, локальних терористичних актів, або ж контртеристичних діях, які проводились останнім часом у світі. Оприлюднення досвіду надання медичної допомоги пацієнтам з пораненнями в результаті воєнних дій в Україні лише на початку свого існування. Саме тому, опираючись на вищенаведене,

формування єдиної системи надання травматологічної допомоги цивільному населенню, що постраждало від збройної агресії повинно стати пріоритетом не тільки медичної служби, а і держави.

Фінансування. Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування.

Заява про доступність даних.

Вся інформація знаходиться у відкритому доступі та можуть бути отримані на запит у провідного автора

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів

Література/ References

1. Офіс Комісії ООН з прав людини. Оперативна реакція УВКБ ООН, оновлення доставки; 2023 рік.
2. Невідкладна військова хірургія: пер. з англ.; під наук. ред. В. Чаплика, П. Олійника. Львів: Наутілус, 2015, 511 с.
3. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Dec; 73 (6 Suppl 5): S431-7. doi: 10.1097/TA.0b013e3182755dcc. Erratum in: *J Trauma Acute Care Surg.* 2013 Feb; 74 (2): 706. Kotwal, Russell S [corrected to Kotwal, Russ S]. PMID: 23192066.
4. Майданюк В. П., Панченко О. Є., Беседа Я. В., Якимець В. М., Печиборщ В. П., Якимець В. В. та спів. Медичний захист військ та населення при застосуванні бойових запалювальних речовин. Вісник морської медицини. 2023. №4 (101) С. 3-10 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10606605>
5. Жаховський В.О., Лівінський В.Г. Єдиний медичний простір та військова медицина / Монографія. ISBN 978-617-7638-00-0 / Київ: «Видавництво Людмила». 2018. 336 с
6. Howard JT, Kotwal RS, Santos-Lazada AR, Martin MJ, Stockinger ZT. Reexamination of a Battlefield Trauma Golden Hour Policy. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018 Jan; 84 (1): 11-18. doi: 10.1097/TA.0000000000001727. PMID: 29266051.
7. Porta CR, Robins R, Eastridge B, Holcomb J, Schreiber M, Martin M. The hidden war: humanitarian surgery in a combat zone. *Am J Surg.* 2014 May; 207 (5): 766-72; discussion 772. doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.12.027. Epub 2014 Mar 12. PMID: 24791642.
8. Remick KN, Shackelford S, Oh JS, Seery JM, Grabo D, Chovanes J, Gross KR, et al. Surgeon preparedness for mass casualty

- events: Adapting essential military surgical lessons for the home front. *Am J Disaster Med.* 2016 Spring; 11 (2): 77-87. doi: 10.5055/ajdm.2016.0228. PMID: 28102530.
9. Stern CA, Stockinger ZT, Todd WE, Gurney JM. An Analysis of Orthopedic Surgical Procedures Performed During U.S. Combat Operations from 2002 to 2016. *Mil Med.* 2019 Dec 1; 184 (11-12): 813-819. doi: 10.1093/milmed/usz093. PMID: 31132109.
10. Лівінський В. Г. Робота цивільних закладів охорони здоров'я в наданні медичної допомоги військовослужбовцям під час АТО/ООС, а також демобілізованим учасникам АТО та внутрішньо переміщених з тимчасово окупованих територій особам. *Український журнал військової медицини.* 2020. №1 (Т1). С.30-39. DOI: 10.46847/ujmm.2020.1 (1)-030
11. Belmont PJ Jr, McCrisky BJ, Hsiao MS, Burks R, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005-2009). *J Orthop Trauma.* 2013 May; 27 (5): e107-13. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182703188. PMID: 23187153.
12. D'Souza EW, MacGregor AJ, Dougherty AL, Olson AS, Champion HR, Galarneau MR. Combat injury profiles among U.S. military personnel who survived serious wounds in Iraq and Afghanistan: A latent class analysis. *PLoS One.* 2022 Apr 6; 17 (4): e0266588. doi: 10.1371/journal.pone.0266588. PMID: 35385552; PMCID: PMC8985965.
13. Benov A, Shkolnik I, Glassberg E, Nadler R, Gendler S, Antebi B, Chen J, Fink N, Bader T. Prehospital trauma experience of the Israel defense forces on the Syrian border 2013-2017. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019 Jul; 87 (1S Suppl 1): S165-S171. doi: 10.1097/TA.0000000000002217. PMID: 31246922.

*Вперше надійшла до редакції 11.04.2024 р.
Рекомендована до друку на засіданні
редакційної колегії після рецензування*