УДК: 61671-001.5+61:621.397.13+61:621.398+61:681.3
DOI: HTTPS://DOI.ORG/10.37647/2786-7595-2025-125-2-11-16

Травматичні ушкодження кісток верхньої кінцівки у цивільних постраждалих від сучасних бойових дій

Деркач Р.В.[1]✉, Євлантьєва Т.А.[1]

Резюме: Вступ: *Зростання кількості терористичних атак та військових конфліктів, спрямованих проти цивільних, стало унікальним викликом для медичних працівників у всьому світі.* ***Мета дослідження:*** *Визначити клініконозологічну структуру ушкоджень верхньої кінцівки серед цивільних постраждалих від сучасних бойових дій. Матеріали і методи: Для виконання нашої роботи ми проаналізували травматичні ушкодження кісток скелета у 137 цивільних пацієнтів, що отримали ушкодження від сучасних бойових дій в Україні та лікувались у закладах охорони здоров'я прифронтової зони у період 2014-2023 роки.* ***Результати та їх обговорення:*** *Під час повномасштабного вторгнення у 2022 році виникла зміна у розподілі травми верхньої кінцівки серед цивільних постраждалих від сучасних бойових дій. Найбільший ріст зафіксований серед пацієнтів з ушкодженнями кисті. Кількість таких поранень виросла у 7,7 разів у порівнянні з довоєнним періодом. Також значне зростання продемонстрували пацієнти з переломами лопатки. Якщо під час ООС ця травма зустрічалась у 1,5% постраждалих, то за час повномасштабної війни їх кількість зросла до 8,7%. Зростання цього типу травм, на нашу думку, є результатом інтенсивнішого впливу мінно-вибухових ушкоджень, якому наразі піддається ширше коло цивільного населення. Так, кількість переломів діафізу передпліччя збільшилась у понад 2,5 рази. Також зростання рівня було відмічено серед пацієнтів з переломами у дистальному відділі передпліччя, однак з нижчим показником у 1,4 рази. Невеликий приріст виявлено і поміж пацієнтами з переломами ключиці.* ***Висновки:*** *Аналіз розподілу травм верхньої кінцівки серед цивільних пацієнтів постраждалих від сучасних бойових дій вказав на істотні зрушення, що пов'язані зі змінами у механізмах травмування, інтенсивності бойових дій та переважанням мінно-вибухової травми під час повномасштабного вторгнення.*

Ключові слова: *цивільні постраждалі, травма, пояс верхньої кінцівки, воєнні дії.*

Вступ

Зростання кількості терористичних атак та військових конфліктів, 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 [1]. Цивільні хірурги-травматологи нерегулярно спостерігають вибухові травми та можуть мати обмежений досвід роботи з мінно-вибуховою травмою [2]. Попри рідкісність вибухових та балістичних травм у мирний час, у зонах бойових дій, включно з використанням касетних бомб в Україні , вони стають звичайним явищем[1]. Міські госпіталі стикаються з новими видами поранень під час війни, оскільки вибухові травми характеризуються множинними ушкодженнями, що вражають одразу кілька ділянок тіла з руйнівним ефектом. Найчастіше вони виражені знівеченням кінцівок, тоді як балістичні поранення створюють порожнини в тканинах залежно від швидкості та кінетичної енергії, яку снаряд передає при ударі [3].

Мінно-вибухові поранення, отримані на війні, дуже відрізняються від традиційних вогнепальних поранень. Рани, спричинені снарядами та осколками боєприпасів, що вибухають, виникають унаслідок проникнення уламків у тіло постраждалого, що призводить до катастрофічної шкоди. Godfrey BW et al. (2017) повідомляють, що 30% хірургів

✉ *Деркач Р.В., romderkach77@gmail.com*
[1] ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Україна, Київ

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 [4]. Негайне хірургічне втручання, проведене місцевому цивільному населенню, постраждалому від конфлікту, та його вплив на хірургічне забезпечення ще не повністю проаналізовано в Україні [5, 3]. Ми сподіваємось, що сучасні дослідження, присвячені аналізу бойових дій в Україні та світі допоможуть сформувати загальний список ключових хірургічних навичок для потенційних хірургів. Цими вміннями повинні володіти, як окремі хірурги, так і хірургічні команди, коли необхідно надавати адекватну спеціалізовану медичну допомогу в умовах вибуху, терористичного акту або у подібній зоні бойових дій.

Мета дослідження: Визначити клініко-нозологічну структуру ушкоджень верхньої кінцівки серед цивільних постраждалих від сучасних бойових дій.

Матеріали і методи

Для виконання нашої роботи ми проаналізували травматичні ушкодження кісток скелета у 137 цивільних пацієнтів, що отримали поранення в умовах сучасних бойових дій в Україні та лікувались у закладах охорони здоров'я прифронтової зони у період 2014-2023 роки. Загальний масив дослідження був поділений на дві групи. До першої групи віднесені 68 постраждалих з травматичними ушкодженнями, отриманими у період 2014-2021 роки, під час АТО/ООС. До другої групи віднесено 69 постраждалих з травматичними ушкодженнями, які отримані в результаті бойових дій, що проведені у період 2022-2024 роки, під час повномасштабного вторгнення росії в Україну. У дослідженні використані нормативно-правові документи, наукові публікації. Дослідження здійснено за допомогою аналітичного (виділення та вивчення окремих елементів досліджуваного явища), бібліосемантичного (аналіз наукових джерел з урахуванням змісту та значення термінів), логічного (встановлення причинно-наслідкових зв'язків та формування висновків) методів, а також методу системного аналізу (вивчення об'єкта дослідження як цілісної системи з взаємопов'язаними елементами). Для класифікації ушкоджень верхньої кінцівки було використано систему AO/ASIF, яка широко застосовується у травматологічних дослідженнях та дозволяє здійснити стандартизоване ранжування переломів за локалізацією та ступенем тяжкості.

Статистична обробка проводилась за допомогою непараметричної методології. Враховуючи чисельність ознак, що аналізуються, та необхідність забезпечення одноманітності результативних показників, для здійснення коректного порівняльного аналізу нами було обрано методику обрахування та оцінки коефіцієнта поліхоричного показника зв'язку, реалізовану в програмі IBM SPSS Statistics 9.0. Матеріали дослідження розглянуто і схвалено локальним комітетом із біоетики ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом установи №4 від 16.06.2025р. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду пацієнтів.

Результати та їх обговорення

Ушкодження поясу верхньої кінцівки ми ранжували за допомогою загальновизнаної класифікації переломів AO/ASIF, що широко використовується у травматологічних дослідженнях. До ушкоджень поясу верхньої кінцівки віднесені згідно класифікації AO/ASIF:

1. Ушкодження ключиці 15 A, B, C;
2. Ушкодження лопатки 14 A, B, C;
3. Ушкодження проксимального відділу плеча 11 A, B, C;
4. Ушкодження діафізу плеча 12 A, B, C;
5. Ушкодження дистального відділу плеча 13 A, B, C;
6. Ушкодження проксимального відділу кісток передпліччя 21 A, B, C;
7. Ушкодження діафізу передпліччя 22 A, B, C;
8. Ушкодження дистального відділу передпліччя 23 A, B, C;
9. Ушкодження кисті 7 A, B, C.

Нами був проведений аналіз ушкоджень поясу верхньої кінцівки серед пацієнтів першої групи. Переломи типу А були виявлені у 48 пацієнтів першої групи, що становило 70,1% групи, переломи типу В у 13 пацієнтів, що становило 19,1% групи, і переломи типу С – у 7 пацієнтів, що становило 10,8% випадків. Результати аналізу ушкоджень поясу верхньої кінцівки серед пацієнтів першої групи наведено у таблиці 1.

Розподіл травми верхньої кінцівки серед

Таблиця 1

Аналіз розподілу переломів поясу верхньої кінцівки по локалізації та ступеню тяжкості (AO/ASIF) у першій групі

Локалізація перелому	Тип перелому по AO-ASIF						Загалом	
	A		B		C			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Ключиця 15	6	100,0	-	-	-	-	6	8,8
Лопатка 14	-	-	-	-	1	100,0	1	1,5
Проксимальне плече 11	13	65,0	5	25,0	2	10,0	20	29,4
Діафіз плеча 12	8	80,0	1	10,0	1	10,0	10	14,7
Дистальне плече 13	5	62,5	2	25,0	1	12,5	8	11,8
Проксимальне передпліччя 21	6	66,6	1	11,1	2	22,2	9	13,2
Діафіз передпліччя 22	2	66,6	1	33,3	-	-	3	4,4
Дистальне передпліччя 23	7	70,0	3	30,0	-	-	10	14,7
Кисть 7	1	100,0	-	-	-	-	1	1,5
Загалом	48	100,0	13	100,0	7	100,0	68	100,0

постраждалих першої групи мав свої особливості розподілу. Так, у загальному масиві найчастіше виявлялись пацієнти з травмою проксимального відділу плечової кістки, що було виявлено у 29,4% загального масиву. У цієї когорти пацієнтів переважали переломи типу А (65,0%), однак зустрічались пацієнти з переломами типу В (25,0%) та типу С (12,5%). Друге рангове місце – у пацієнтів з переломами дистального відділу передпліччя, що спостерігалось у 14,7% випадків. Більшість з них відповідало типу А (70,0%) і типу В (30,0%), тип С виявлено не було. Рівно стільки ж пацієнтів отримали травму діафізарного відділу плечової кістки, однак розподіл по тяжкості ушкоджень був дещо іншим.

Третє рангове місце займали пацієнти з ушкодженнями у проксимальному відділі передпліччя. Таке ушкодження було виявлено у 13,2% пацієнтів першої групи. У більшості пацієнтів спостерігались переломи типу А (66,6%), типу В (11,1%0 та типу С (22,2%). Дещо рідше у першій групі виявлялись пацієнти з ушкодженням 13 за класифікацією AO/ASIF. Переломи у дистальному відділі плечової кістки були виявлені у 11,8% пацієнтів першої групи. Розподіл по тяжкості ушкодження був таким: тип А – 62,5%, тип В – 25,0% і тип С – 12,5%.

У 8,8% масиву спостереження були виявлені переломи ключиці і саме ці пацієнти займали п'яте рангове місце у розподілі. Всі пацієнти отримали переломи ключиці типу А (100,0%). Ще рідше реєструвались пацієнти з переломами діафізу передпліччя. Дане ушкодження спостерігалось у 4,4% випадків та визначалось у двох третинах типу А і одна третина – типу В. Найрідше виявлялись пацієнти з ушкодженнями лопатки та кисті, які зустрічались у 1,5% пацієнтів першої групи, і займали останнє шосте рангове місце.

Дещо іншим виявився розподіл травми верхньої кінцівки серед пацієнтів другої групи. Результати аналізу ушкоджень поясу верхньої кінцівки серед пацієнтів першої групи наведено у таблиці 2.

У другій групі найчастіше виявлялись пацієнти з переломами у дистальному передпліччі. Дане

Таблиця 2

Аналіз розподілу переломів поясу верхньої кінцівки по локалізації та ступеню тяжкості (AO/ASIF) у другій групі

Локалізація перелому	Тип перелому по AO-ASIF						Загалом	
	A		B		C			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Ключиця 15	3	42,8	3	42,8	1	14,4	7	10,1
Лопатка 14	-	-	3	50,0	3	50,0	6	8,7
Проксимальне плече 11	6	46,1	6	46,1	1	7,8	13	18,8
Діафіз плеча 12	5	100,0	-	-	-	-	5	7,2
Дистальне плече 13	2	40,0	3	60,0	-	-	5	7,2
Проксимальне передпліччя 21	-	-	1	33,3	2	66,6	3	4,3
Діафіз передпліччя 22	7	87,5	1	12,5	-	-	8	11,6
Дистальне передпліччя 23	7	50,0	3	21,4	4	28,6	14	20,1
Кисть 7	5	62,5	1	12,5	2	25,0	8	11,6
Загалом	35	100,0	21	100,0	13	100,0	69	100,0

ушкодження було виявлено у 20,1% пацієнтів другої групи та займало перше рангове місце у розподілі. Варто зауважити, що лише у половини з них спостерігався простий перелом, а у іншої частини – були уламкові та багатоуламкові переломи, що потребували ступінчатою реконструкції. Дещо рідше у другій групі зустрічались пацієнти з переломами у проксимальному відділі плечової кістки. Дане ушкодження виявлялось у 18,8% масиву другої групи. Ранговий розподіл визначив для них друге місце. Прості і ускладнені переломи типу В і С зустрічались у цій когорті майже у однакових пропорціях.

На третьому ранговому місці опинились пацієнти з переломами у діафізарному відділі передпліччя. Такий вид ушкодження верхньої кінцівки спостерігався у 11,6% пацієнтів другої групи. В основному це були ушкодження типу А (87,5%), однак у 12,5% спостерігались переломи типу В. Стільки ж пацієнтів у другій групі отримали ушкодження кисті. Розподіл по тяжкості травми був більш різноманітним і мав такий вигляд: переломи типу А – 62,5%, типу В – 12,5% і типу С – 25,0%. Дещо рідше у другій групі виявлялись пацієнти з переломами ключиці. Ушкодження 15 за класифікацією AO/ASIF спостерігалось у 10,1% пацієнтів другої групи. У більшості пацієнтів цієї когорти спостерігались ушкодження типу В і С.

У 8,7% пацієнтів другої групи було виявлено ушкодження лопатки, що розмістило їх на четвертому ранговому місці. Серед пацієнтів з переломами лопатки відзначені уламкові та багатоуламкові переломи, в той час як, прості переломи виявлені не були. У 7,2% пацієнтів – ушкодження діафізу та дистального відділу плечової кістки. У ранговому розподілі дані пацієнти займали п'яте місце. Різниця між цими двома локалізаціями була у тяжкості ушкоджень. Так, якщо серед пацієнтів з ушкодженнями діафізу плечової кістки у 100,0% виявлялись прості переломи, то серед пацієнтів із переломами дистального відділу переважали уламкові та багатоуламкові переломи типу В і С. Найрідше у другій групі виявлялись ушкодження проксимального відділу передпліччя. Така травма була присутня у 4,3% пацієнтів другої групи, які займали останнє шосте рангове місце у розподілі.

Для визначення вірогідності виявлених показників нами було проведено поліхоричний аналіз за методикою Пірсона. Показник взаємного сполучення φ2 0,4345, поліхоричний показник зв'язку С 0,5503, критерій вірогідності Пірсона χ2 52,6902. Вказані показники свідчать, що між розподілом пошкоджень у групах спостереження існує прямий, позитивний виражений зв'язок, а вказані положення знаходиться у межах поля вірогідності (χ^2 59,5265≥χ^2st 15,5) (p≤0,05).

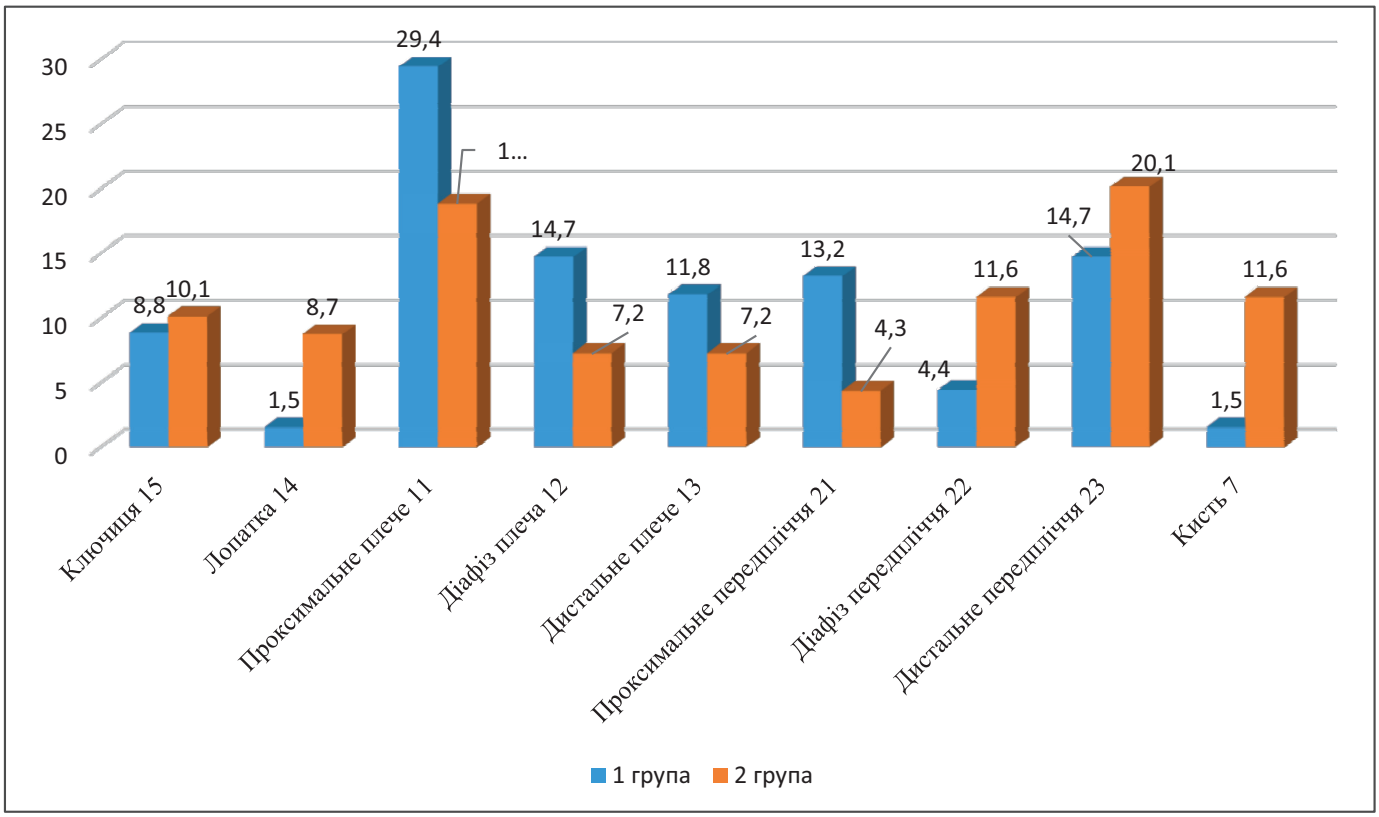

Рис. 1. Порівняльна характеристика розподілу травми поясу верхньої кінцівки серед пацієнтів масиву спостереження.

Результати порівняння результатів розподілу ушкоджень поясу верхньої кінцівки у пацієнтів груп спостереження були наведені на рисунку 1.

Аналіз даних рисунку 1 вказують, що під час повномасштабного вторгнення у 2022 році виникла зміна у розподілі травми поясу верхньої кінцівки серед цивільних постраждалих від сучасних бойових дій. Найбільший ріст був виявлений серед пацієнтів з ушкодженнями кисті. Кількість таких поранених під час війни виросла у 7,7 разів у порівнянні з довоєнним періодом. Також велике зростання продемонстрували пацієнти з переломами лопатки. Якщо під час ООС ця травма зустрічалась у 1,5% постраждалих, то під час військових дій її частота зросла до 8,7%. Зростання цього типу травм, на нашу думку, є результатом інтенсивнішого впливу мінно-вибухових ушкоджень, якому наразі піддається ширше коло цивільного населення. Так, кількість переломів діафізу передпліччя збільшилась у понад 2,5 рази. Також зростання рівня було відмічено серед пацієнтів з переломами у дистальному відділі передпліччя, однак з нижчим показником у 1,4 рази. Невеликий приріст виявлено і поміж пацієнтами з переломами ключиці.

Тенденція до поширення травмувань була характерною не для всіх сегментів поясу верхньої кінцівки під час повномасштабних воєнних дій. Кількість пацієнтів з ушкодженнями деяких сегментів навпаки різко знизилась у період воєнних дій. Так, у цей період значно зменшився рівень ушкоджень проксимального відділу плечової кістки. Якщо до війни його рівень становив 29,4% то під час військових дій – 18,8%. Також удвічі знизився рівень пацієнтів з переломами діафізу плечової кістки, а ушкодження дистального відділу плечової кістки – утричі. Зменшення у 1,6 разів було продемонстровано у відношенні пацієнтів з переломами дистального відділу плеча. Посегментний розподіл також вказав на різновекторні зміни у розподілі травми верхньої кінцівки у постраждалих від сучасних бойових дій. Так, кількість пацієнтів з травмою надпліччя з 10,3% зросла до 18,8% під час повномасштабного вторгнення. У сегменті «плече» навпаки відбулось зменшення рівня ушкоджень: якщо у першій групі їх було 55,9% то у другій групі – 33,2%. У сегменті передпліччя відбулось невелике збільшення у другій групі 32,3% і 36,0.

Висновки

Аналіз розподілу травм поясу верхньої кінцівки серед цивільних пацієнтів постраждалих від сучасних бойових дій вказав на істотні зрушення, що пов'язані зі змінами у механізмах травмування, інтенсивності бойових дій та переважанням мінно-вибухової травми під час повномасштабного вторгнення. Серед основних змін можна відзначити різну структуру травматичних ушкоджень, їх характеристик та типів травмування сегментів поясу верхньої кінцівки серед цивільних пацієнтів постраждалих від сучасних бойових дій у різні періоди війни.

References

1. Лівінський ВГ. Робота цивільних закладів охорони здоров'я в наданні медичної допомоги військовослужбовцям під час АТО/ООС, а також демобілізованим учасникам АТО та внутрішньо переміщеним з тимчасово окупованих територій особам. Український журнал військової медицини. 2020;1(T1):30–9. doi:10.46847/ujmm.2020.1(1)-030.

Livinskyi VG. Functioning of civilian health care institutions in providing medical assistance to military personnel during the ATO/JFO, as well as to demobilized participants and internally displaced persons from temporarily occupied territories. Ukrainian Journal of Military Medicine. 2020;1(T1):30–9. [in Ukrainian]

2. Bektas YE, Ozmanevra R, Polat B, Kabay M, Demirkiran ND. Orthopedic treatment, complications, and cost analysis of 67 soldiers injured in a three-month period. Jt Dis Relat Surg. 2020;31(1):102–8. doi:10.5606/ehc.2020.71808.

3. Epstein A, Lim R, Johannigman J, Fox CJ, Inaba K, Vercruysse GA, et al. Putting Medical Boots on the Ground: Lessons from the War in Ukraine and Applications for Future Conflict with Near-Peer Adversaries. J Am Coll Surg. 2023;237(2):364–73. doi:10.1097/XCS.0000000000000707.

4. Godfrey BW, Martin A, Chestovich PJ, Lee GH, Ingalls NK, Saldanha V. Patients with multiple traumatic amputations: An analysis of Operation Enduring Freedom joint theatre trauma registry data. Injury. 2017;48(1):75–9. doi:10.1016/j.injury.2016.08.008.

5. Benov A, Gelikas S, Fink N, Glassberg E. Military medical research in the IDF: an array of fields and interests. Isr Med Assoc J. 2022;24(9):557–558.

Traumatic Injuries of the Upper Extremities in Civilian Victims of Modern Combat Actions

Derkach R.V.[1]✉, Yevlantieva T.A.[1]
[1]SI «Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

Summary. Introduction. *The increasing number of terrorist attacks and military conflicts targeting civilians has posed a unique challenge to healthcare professionals worldwide.* ***Objective.*** *This study aimed to determine the clinical and nosological structure of upper extremity girdle injuries among civilian victims of modern armed conflicts.* ***Materials and Methods.*** *To carry out our study, we analyzed traumatic injuries to the skeletal bones in 137 civilian patients injured during modern hostilities in Ukraine who were treated in healthcare facilities located in the frontline zone between 2014 and 2023.* ***Results and Discussion.*** *During the full-scale invasion in 2022, a shift was observed in the distribution of upper extremity girdle injuries among civilian victims of modern warfare. The most significant increase was found in patients with hand injuries — their number rose by 7.7 times compared to the pre-war period. A notable increase was also recorded in patients with scapular fractures: while this injury was observed in 1.5% of victims during earlier conflicts, its incidence rose to 8.7% during the full-scale war. In our opinion, this increase resulted from a greater number of mine-explosive injuries affecting a broader segment of the civilian population. The incidence of forearm diaphysis fractures rose more than 2.5 times. An increase was also noted in patients with fractures of the distal forearm, although at a lower rate of 1.4 times. A slight increase was also observed in patients with clavicle fractures.* ***Conclusions.*** *The analysis of the distribution of upper extremity injuries among civilian patients injured in modern armed conflicts revealed significant shifts associated with changes in injury mechanisms, increased intensity of combat operations, and the prevalence of mine-explosive injury during the full-scale invasion.*

Keywords: *civilian victims; injury; upper extremity girdle; military actions.*