

[https://doi.org/10.30702/ujcvs/23.31\(03\)/RG038-99104](https://doi.org/10.30702/ujcvs/23.31(03)/RG038-99104)
УДК 616.12-089.168:355-056.266

Руденко М. Л., канд. мед. наук, провідний науковий співробітник відділу інноваційних та кардіохірургічних технологій, <https://orcid.org/0000-0002-0292-3250>

Уніцька О. М., завідувач відділення воєнної хірургії серця та магістральних судин, <https://orcid.org/0000-0003-4588-3073>

Горячев А. Г., канд. мед. наук, провідний науковий співробітник відділу хірургічного лікування поліорганної патології та кардіохірургії, <https://orcid.org/0000-0002-3180-1332>

Андрущенко Т. А., д-р мед. наук, учений секретар, <https://orcid.org/0000-0003-2858-8267>

Верич Н. М., канд. мед. наук, провідний науковий співробітник відділу інноваційних та кардіохірургічних технологій, <https://orcid.org/0009-0006-0864-5032>

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

Проблемні питання організації системи надання кардіохірургічної допомоги в Україні під час воєнного стану

Резюме

Мета – вивчити та обґрунтувати нові засади організації в наданні кардіохірургічної допомоги під час воєнного стану.

Матеріали та методи. У статті представлений аналітичний огляд з використанням реферативних баз даних наукових медичних публікацій та аналізу власної бази даних надання кардіохірургічної допомоги за період з 2014 по липень 2023 року. Група пацієнтів складається з 501 особи виключно чоловічої статі. Вік учасників дослідження варіював від 21 до 58 років (середній вік $41,5 \pm 2,2$ року). До аналізу результатів моніторингового спостереження увійшли найпоширеніші хвороби системи кровообігу, бойові травми серця і магістральних судин.

Результати. У статті приділено увагу сьогоденним викликам, які постали перед організацією системи надання кардіохірургічної допомоги під час воєнного стану. Наголошується, що напрямок надання допомоги кардіохірургічного профілю військовим розвивається в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» з 2014 року, коли розпочалася Антитерористична операція / Операція об'єднаних сил. Спільно з військовими медиками розробляються та впроваджуються нові методи лікування пацієнтів з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями. Встановлено, що серед пацієнтів із серцево-судинною патологією бойові травми серця і магістральних судин становлять 7,9 %, що збігається з частотою бойових уражень грудної клітки, наведеною в літературних джерелах. Причому час перебування пацієнтів з бойовими травмами серця і магістральних судин у стаціонарі не перевищує показник ліжко-днів при хірургічному лікуванні найпоширеніших хвороб системи кровообігу. Встановлено також, що серед поранених пацієнтів були наявні супутні патології, що вимагали, окрім кардіохірургічної допомоги, медичної допомоги фахівців інших спеціальностей: лікаря-хірурга, нейрохірурга, ортопедо-травматолога, отоларинголога, психолога та ін.

Висновки. Встановлено, що організація системи надання кардіохірургічної допомоги під час воєнного стану насамперед покликана забезпечувати: оптимізацію ресурсів шляхом підсилення кадрового резерву; співпрацю з фахівцями інших спеціальностей, медичними закладами різних підпорядкувань та міжнародними партнерами; зміну маршрутів пацієнтів з урахуванням передусім їх безпеки; розширення вузької спеціалізації медичних установ шляхом створення мультидисциплінарних команд.

Ключові слова: тимчасові санітарні втрати, бойова травма серця, бойове ураження грудної клітки, мінно-вибухові поранення, хвороби системи кровообігу, мультидисциплінарні медичні команди, медична допомога.

Вступ. Отриманий досвід у ході різних озброєних конфліктів переконливо доводить факт, що усі вони призводять до неминучих санітарних втрат, які характеризуються високим рівнем тимчасових санітарних втрат (хворі та поранені), які значно перевищують величину безповоротних санітарних втрат (вбиті та померлі) [1]. Облік втрат особового складу рекомендовано вести згідно зі Стандартом ВСТ 01.305.003-2019 (01) «Медичне забезпечення. Класифікація бойових уражень, небойових травм та захворювань у Збройних силах України», який використовує Головне військово-медичне управління Збройних сил України [2].

Для збереження життя військовослужбовців і цивільних осіб необхідне адекватне потреба забезпечення медичною допомогою, що має вирішальну роль при пораненнях грудної порожнини, серця і магістральних судин, які несуть безпосередню загрозу для життя [3, 4, 5, 6]. Цей постулат визнаний у системі JTTS (англ. Joint Theater Trauma System) основною метою військової медицини країн НАТО, де збереження життя є першочерговим завданням [7, 8, 9]. До травм і поранень, які вимагають забезпечення надання негайної хірургічної допомоги, належать: бойові травми серця (БТС), бойові ураження грудної клітки (БУГК) та хвороби системи кровообігу (ХСК) [10, 11, 12, 13, 14].

Отже, збереження життя та здоров'я військовослужбовців під час воєнного стану потребує принципово нових організаційних підходів щодо надання адекватної медичної допомоги. Тому у контексті цілісного підходу до медичного забезпечення населення України під час воєнного стану, своєчасна кардіохірургічна допомога (КХД) набуває нової актуальності, оскільки покликана рятувати життя.

Мета – вивчити та обґрунтувати нові засади організації в наданні кардіохірургічної допомоги під час воєнного стану.

Матеріали та методи. У дослідження увійшов 501 військовий, який брав участь у активних бойових діях під час проведення Антитерористичної операції (АТО) / Операції об'єднаних сил (ООС) на сході України (у період з 2014 по лютий 2022 року) та нині, під час збройної агресії російської федерації проти України. Вік учасників дослідження (виключно чоловічої статі) варіював від 21 до 58 років (середній вік $41,5 \pm 2,2$ року).

Усі учасники дослідження перебували на хірургічному лікуванні в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» з приводу ХСК, БТС і магістральних судин, БУГК. Вибірка дослідження представлена таким чином: БТС і БУГК з ураженням серця – 40 випадків (7,9 %); найпоширеніші ХСК – 461 випадок (92,1 %). Діагностично-лікувальні процедури проводили у клінічних підрозділах інституту відповідно до клінічних протоколів, які щорічно переглядаються і затверджують-

ються, із застосуванням стандартних візуалізаційних методів діагностики (оглядова рентгенографія органів грудної клітки, ехокардіографія, коронарографія, комп'ютерна томографія тощо) та сучасних методик хірургічного лікування.

Матеріали, що представлені у цьому науковому дослідженні, не порушують принципів біоетики і можуть бути опубліковані (витяг з протоколу № 2 засідання Комісії з біоетики ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» від 02 липня 2022 року).

Результати та їх обговорення. Система організації надання КХД набуває нової актуальності під час воєнного стану, оскільки перед серцево-судинною хірургією, як складовою частиною хірургічних медичних спеціальностей, постають нові питання та виклики, обумовлені бойовими діями.

ДУ «НІССХ імені М. М. Амосова НАМН України» близько 40 років є головною установою із серцево-судинної хірургії в Україні, виконуючи функції флагмана кардіохірургічної галузі, що підтверджується координацією роботи 49 регіональних кардіохірургічних та реперфузійних центрів по всій території нашої країни. Протягом 20 років інститут є провідною науковою установою в системі НАМН України з питань хірургічного лікування найпоширеніших ХСК.

Слід зауважити, що у зв'язку з воєнними діями у 2022 році повноцінно працювало лише 36 регіональних кардіохірургічних центрів, надаючи повний обсяг КХД. Заблокованими залишаються 5 регіональних центрів: 2 у м. Луганськ, 2 у м. Донецьк, 1 у м. Сімферополь. З вересня 2022 року кардіохірургічний центр м. Краматорськ працює на базі інституту. Спільна робота регіональних кардіохірургічних центрів координується створеною на базі інституту Асоціацією серцево-судинних хірургів України, яку очолює директор ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» академік НАМН України, професор Лазоришинець В. В.

Напрямок надання КХД військовослужбовцям, як окремий напрямок хірургічної діяльності, розвивається в ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» від початку АТО/ООС, а саме з 2014 року. З тих пір, серед пацієнтів інституту з'явилися випадки БУГК, БТС і магістральних судин. Від початку повномасштабної російської агресії в інституті триває надання безвідмовної високоспеціалізованої медичної допомоги, як у місті Києві, так і в інших регіонах України. На жаль, вже є «звичною справою» видалення осколків від мінно-вибухових уражень, або втручання з приводу вогнепальних поранень (рисунки 1, 2).

У загальній структурі бойових хірургічних травм БУГК становлять від 8,3 до 15,9 %. З них 80,1 % є непроникаючими, а 19,9 % – проникаючими [10, 11, 12, 13, 14, 15]. При проникаючих пораненнях грудної клітки ушкодження внутрішніх органів діагностують у 11,2–20,3 % випадків, з яких від 10,6 до 15,1 % – ушко-



Рисунок 1. Колекція осколків від мінно-вибухових і вогнепальних поранень, видалених співробітниками інституту під час операцій

дження перикарда, серця та великих судин [15, 16, 17]. Найбільша загроза життю виникає внаслідок мінно-вибухових і вогнепальних поранень у серце. У таких випадках смертність досягає 90 % і вище [13, 14, 17]. За даними сучасних джерел наукової інформації, основними причинами смерті у 80–90 % поранених на першому рівні медичної допомоги є масивна крововтрата і, як наслідок, геморагічний шок. На жаль, медична допомога в таких випадках безсилна, бо є несвоєчасною [18, 19].

Спеціалізована КХД передбачена лише з IV рівня надання медичної допомоги. У таблиці 1 представлені учасники дослідження, які розподілені на клінічні групи, відповідно до нозологічних одиниць наявних хвороб, із зазначенням середньої тривалості стаціонарного лікування.

Під час аналізу наведених даних достовірної різниці між різними клінічними групами з ХСК (1–6), клінічними групами з комбінованою патологією серцево-судинної системи (7–9) і групою з БТС та магістральних судин (10) у терміні перебування на стаціонарному лікуванні не встановлено ($p \geq 0,05$). Так, хворі клінічної групи 10 з БТС і магістральних судин перебували на стаціонарному лікуванні на 0,9 ліжка-дня більше порівняно з пацієнтами клінічних груп 7–9 з поєднаною патологією серцево-судинної системи та на 0,8 ліжка-дня менше за пацієнтів з ХСК (клінічні групи 1–6).

З'ясовано, що пацієнти з БУГК у середньому були молодші за пацієнтів з ХСК (клінічні групи 1–6) на 7,2 року ($p \geq 0,05$) та молодші на 13,6 року ($p \geq 0,05$) за пацієнтів з комбінованою патологією серцево-судинної системи (клінічні групи 7–9).

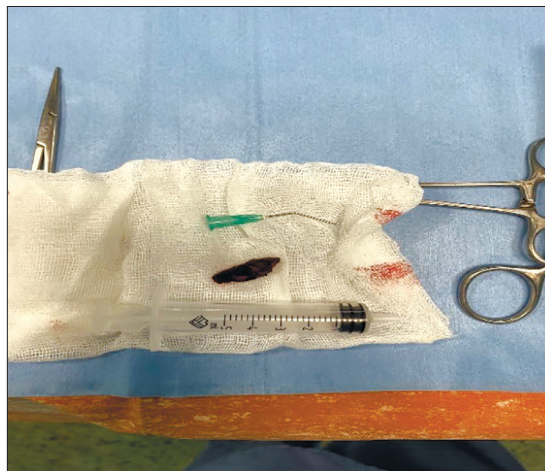
Встановлено, що у пацієнтів з БТС і магістральних судин були супутні патології, що вимагали, одночасно з КХД, забезпечення медичною допомогою фахівцями інших спеціальностей: лікаря-хірурга, нейрохірурга, ортопеда-травматолога, отоларинголога, психолога та ін.

З огляду на вищевикладене, було визначено низку проблемних питань та викликів, що постали перед керівництвом інституту щодо удосконалення організації системи надання КХД під час воєнного стану, а саме:

- визначено підвищення кількості кардіохірургічних пацієнтів, яке обумовлено внутрішнім переміщенням вимушених переселенців та військовослужбовцями, що потребують КХД;



Рисунок 2. Металевий осколок, що було видалено з серця за допомогою неодимового магнітного пристрою



Таблиця 1

Характеристика учасників дослідження за клінічними групами надання КХД (n = 501)

№ з/п	Нозологічна група	n, %	Показник	
			Середній вік, М ± m	Середня тривалість перебування в стаціонарі, ліжко-дні
ХСК				
1	Ішемічна хвороба серця	180 (36,0)	46,7 ± 3,7	7,7
2	Порушення ритму серця	115 (22,9)	39,1 ± 4,5	6,4
3	Патологія клапанів серця	58 (11,6)	35,7 ± 6,3	12,1
4	Кардіоміопатії	26 (5,2)	45,6 ± 9,7	21,8
5	Патологія аорти	18 (3,6)	44,5 ± 11,7	13,7
6	Інфекційний ендокардит	13 (2,5)	39,2 ± 13,5	8,1
Нозологічні групи 1–6 (проаналізовані разом)		410 (81,8)	41,8 ± 2,4	11,6 ± 1,6
Комбінована патологія серцево-судинної системи				
7	Патологія клапанів + інфекційний ендокардит	27 (5,4)	45,7 ± 9,5	13,6
8	Ішемічна хвороба серця + патологія клапанів	17 (3,5)	47,0 ± 12,1	7,7
9	Ішемічна хвороба серця + порушення ритму серця	7 (1,4)	52,0 ± 18,8	8,4
Нозологічні групи 7–9 (проаналізовані разом)		51 (10,2)	48,2 ± 6,9	9,9 ± 4,1
10	БТС і магістральних судин	40 (7,9)	34,6 ± 7,5	10,8 ± 4,9
Загалом		501 (100)	41,5 ± 2,2	10,7 ± 1,4

- встановлено розширення діапазону КХД, що обумовлено появою нозологічних клінічних форм, притаманних винятково воєнному часу (наприклад, мінно-вибухові поранення, БТС тощо);
- встановлено дефіцит консультативної спеціалізованої допомоги, що пов'язано з неможливістю роботи поліклінік і сімейних лікарів в умовах активних бойових дій;
- відбулося зменшення кількості функціонуючих регіональних кардіохірургічних центрів, їх переїзд в інші регіони України або перепрофілювання;
- визначені значні обмеження у пересуванні медичного персоналу з виникненням загрози у забезпеченні функціонування медичних закладів різного рівня надання допомоги;
- виникнення негайної потреби у створенні чергових мультидисциплінарних команд із залученням медичних фахівців багатьох лікарських спеціальностей;
- зафіксовано виникнення потреби у наданні спеціалізованої допомоги військовослужбовцям та тісній співпраці з військовими шпиталями для забезпечення адекватності надання КХД шляхом госпіталізації профільних пацієнтів (поранених) на різних етапах медичної евакуації.

У зв'язку із встановленням вищеперелічених основних проблемних питань кардіохірургічної галузі під час воєнного стану в ДУ «НІССХ імені М. М. Амосова НАМН України» на вимогу часу у грудні 2022 року відкрито відділення воєнної хірургії серця та магістральних судин (рисунок 3).

Завдяки цьому провідні фахівці інституту, які були задіяні у процесі надання допомоги кардіохірургічного профілю військовим від самого початку АТО/ООС у 2014 році, були об'єднані в єдину команду. Спільно з військовими медиками у відділенні розробляються та впроваджуються нові методики лікування пацієнтів з вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями.



Рисунок 3. Робота у відділенні воєнної хірургії серця та магістральних судин (на фото зліва направо: пацієнт; директор інституту, академік Лазоришинець В. В.; провідний науковий співробітник, канд. мед. наук Руденко М. Л.; завідувач відділення Уніцька О. М.)



Рисунок 4. Вогнепальне проникаюче поранення грудної клітки із наявністю стороннього тіла в ділянці правого шлуночка та міжшлуночкової перегородки серця (КТ-зображення)



Рисунок 5. Етап операції з видалення стороннього тіла (флешети) із серця за допомогою неодимового магніту (те саме поранення, див. рисунок 4)

Зокрема напрацьована методика вилучення осколків та куль з порожнин серця за допомогою неодимових магнітів (рисунки 4, 5).

Таким чином, воєнний стан зумовив певні вимушені зміни в системі надання КХД в ДУ «НІССХ імені М. М. Амосова НАМН України» із запровадженням таких реорганізаційних заходів:

- розгортання нових приймальних відділень;
- впровадження протоколів обстеження та надання допомоги пораненим;
- розробка та узгодження маршрутів пацієнтів після їх поступлення в інститут;
- зміна графіку роботи медичного персоналу інституту на цілодобовий (24/7);
- укладені угоди про створення мультидисциплінарних команд спільно з лікарями інших установ НАМН України, а також інших підпорядкувань.

Висновки. На часі негайна потреба у розробці та впровадженні організаційних засад з визначення необхідності, ефективності та якості надання КХД.

Система надання КХД в умовах воєнного стану полягає в:

- оптимізації наявних ресурсів;
- активній співпраці між всіма складовими системи охорони здоров'я;
- зміні маршрутів пацієнтів, їх направлення винятково до кардіохірургічних центрів, що розташовані у «відносно спокійних» регіонах;
- підсиленні кадрового резерву;
- активній співпраці з міжнародними партнерами;

- розширенні спеціалізації медичних установ кардіохірургічного профілю шляхом створення мультидисциплінарних команд;
- практичній, освітній і науковій співпраці із військовими медиками.

Список використаних джерел

References

1. Gumeniuk KV, Lavrenchuk OA. [Size and structure of sanitary losses in wars of modern local armed conflicts in gunshot injuries of the abdomen with damage to the colon]. Kharkiv Surgical School. 2021;(5-6(110-111)):47-51. Ukrainian. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.5-6.2021.10>
2. According to what principles are sanitary losses accounted for? Kyiv: Ministry of Defence of Ukraine; 2020 Jan 14 [cited 2023 Aug 22]. Available from: <https://armyinform.com.ua/2020/01/14/za-yakymy-prynczypamy-oblikovuyut-sanitarni-vtraty>
3. Johnson SA, Lauby RS, Fisher AD, Naylor JF, April MD, Long B, et al. An Analysis of Conflicts Across Role 1 Guidelines. Mil Med. 2022;187(3-4):e263-e274. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa460>
4. Organization NAT. NATO Standardization Office: Allied joint doctrine for medical support. 2019 [cited 2023 Sep 1]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/841686/doctrine_nato_med_spt_ajp_4_10.pdf
5. Giannou C. A Volunteer Surgeon in War Zones: Experience of 35 Years and a Call to Action. Curr Trauma Rep. 2017;3(1):75-77. <https://doi.org/10.1007/s40719-017-0075-1>
6. Bondarevskiy AO, Koval BM, Rogovskiy VM. [NATO allied joint medical doctrine for vascular injury. Clinical

- practice guidelines]. *Khirurgiia Ukrainy*. 2017;(1):11-17. Ukrainian.
7. MEDEVAC USA. Joint Trauma System: Standard Medical Operating Guidelines (SMOG) for critical care flight paramedics. 2020 [cited 2023 Sep 1]. Available from: https://jts.health.mil/index.cfm/PI_CPGs/cpgs
 8. Fisher AD, Washburn G, Powell D, Callaway DW, Miles EA, Brown J, et al. Damage Control Resuscitation in Prolonged Field Care. *J Spec Oper Med*. 2018;18(3):109-119. <https://doi.org/10.55460/A9KJ-NAIG>
 9. Northern M, Baker J, Filak K, Manley J, Armen S, Debarros M, et al. Austere Resuscitative and Surgical Care (ARSC). In: *Joint Trauma System Clinical Practice Guideline*. 2019 [cited 2023 Sep 1]. Available from: https://jts.health.mil/assets/docs/cpgs/Austere_Resuscitative_Surgical_Care_30_Oct_2019_ID76.pdf
 10. Boyko VV, Zamyatin PM, Beresnev SO, Zamyatin DP, Bunin YuV, Provar LV, et al. [Determination of therapeutic and diagnostic tactics in penetrating shooting and punch-cutting injuries of the chest using spiral computer tomography]. *Kharkiv Surgical School*. 2020;(4(103)):47-54. Ukrainian. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.4.2020.09>
 11. Kuckelman J, Cuadrado D, Martin M. Thoracic Trauma: a Combat and Military Perspective. *Curr Trauma Rep*. 2018;4:77-87. <https://doi.org/10.1007/s40719-018-0112-8>
 12. Chapter 2: Roles of Medical Care (United States). In: Cubano MA, editor. *Emergency War Surgery*. 5th US ed. 2018. p. 19-22.
 13. Tactical Combat Casualty Care Guidelines for Medical Personnel. 2019 [cited 2023 Sep 5]. Available from: <https://learning-media.allogy.com/api/v1/pdf/40e98785-c0a1-4916-a892-ca7977355864/contents>
 14. Lazoryshynets VV, Khomenko IP, Korda MM, Lurin IA, Usenko OYu, Cherniak VA, et al. [Combat injuries to the heart, thoracic aorta, and major limb vessels: a guide]. Tsybaliuk VI, editor. Ternopil: TNMU; 2019. Ukrainian.
 15. Zarutskyi YaL, Shudrak AA, editors. [Guidelines on Military Field Surgery]. Kyiv; 2014. Ukrainian.
 16. Zarutskyi YaL, Bilyi VYa, editors. [Military Field Surgery]. Kyiv; 2018. Ukrainian.
 17. Zarutskyi YaL, Zaporozhan VM, editors. [Military Field Surgery]. Odesa; 2016. Ukrainian.
 18. Burkle FM, Kushner AL, Giannou C, Paterson MA, Wren SM, Burnham G. Health Care Providers in War and Armed Conflict: Operational and Educational Challenges in International Humanitarian Law and the Geneva Conventions, Part II. Educational and Training Initiatives. *Disaster Med Public Health Prep*. 2019;13(3):383-396. <https://doi.org/10.1017/dmp.2018.42>
 19. Borden Institute (U.S.). *Emergency war surgery*. 4th ed. Fort Sam Houston Texas; 2013.

Issues of Organization of the Cardiac Surgical Care in Ukraine under Martial Law

Mykola L. Rudenko, Olha M. Unitska, Andrii G. Goriachev, Tetiana A. Andrushchenko, Nataliia M. Verych

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract

The aim. To study and substantiate the new principles of organization in the provision of cardiac surgical care under martial law.

Materials and methods. The article presents an analytical review using reference databases of scientific medical publications and analysis of our own database of cardiac surgical care for the period from 2014 to July 2023. The group of patients consisted of 501 male subjects. The age of the study participants varied from 21 to 58 years (mean age 41.5 ± 2.2 years). The analysis of monitoring results included the most common diseases of the circulatory system, combat injuries of the heart and main vessels.

Results. The article pays attention to the current challenges that have arisen before organization of the system of providing cardiac surgical care under martial law. It is emphasized that the area of cardiac surgical assistance to military personnel is being developed at the National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the NAMS of Ukraine since 2014, when the Anti-Terrorist Operation / Joint Forces Operation began. In cooperation with military doctors, new methods of treatment of patients with gunshot and mine-explosive wounds are being developed and implemented. It was established that among patients with cardiovascular pathology, combat injuries of the heart and main vessels make up 7.9%, which coincides with the frequency of combat injuries of the chest given in literary sources. Moreover, the length of hospital stay of patients with combat injuries of the heart and main vessels does not exceed the number of bed days during surgical treatment of the most common diseases of the circulatory system. It was also established that some of the injured patients had concomitant pathologies that required, in addition to cardiac surgical care, medical care of other specialists: a surgeon, a neurosurgeon, an orthopedic traumatologist, an otolaryngologist, a psychologist, etc.

Conclusions. It has been established that organization of the system of providing cardiac surgical care under martial law is primarily designed to ensure: optimization of resources by strengthening the personnel reserve; cooperation with specialists of other specialties, medical institutions of various subordinates and international partners; changing patient routes taking into account, first of all, their safety; expanding narrow specialization of medical institutions by creating multidisciplinary teams.

Keywords: temporary sanitary losses, combat heart injury, combat damage to the chest, mine-explosive injuries, diseases of the circulatory system, multidisciplinary medical teams, medical assistance.

Стаття надійшла в редакцію / Received: 27.07.2023

Після доопрацювання / Revised: 18.09.2023

Прийнято до друку / Accepted: 27.09.2023