

ДЕФІНІЦІЇ ХІРУРГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОРАНЕНИМ З ВОГНЕПАЛЬНИМИ ДЕФЕКТАМИ М'ЯКИХ ТКАНИН НА III ТА IV РІВНЯХ НАДАННЯ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ АТО/ООС

¹Хоменко І.П. <https://orcid.org/0000-0002-8199-5083>
^{2,3}Хорошун Е.М. <https://orcid.org/0000-0002-2689-4781>
^{2,3}Макаров В.В. <https://orcid.org/0000-0002-4224-0294>
^{2,3}Негодуйко В.В. <https://orcid.org/0000-0003-4540-5207>
^{4,5}Тертишний С.В. <https://orcid.org/0000-0002-4949-5409>
⁵Майданюк В.П. <https://orcid.org/0000-0002-3351-1515>
⁶Вайс Б. <https://orcid.org/0000-0003-3139-595X>
⁵Корнієнко С.М. <https://orcid.org/0000-0002-7004-0505>

¹НАМН України, Київ, Україна
²Харківський національний медичний університет, Харків, Україна
³Військово-медичний клінічний центр Північного регіону
Командування медичних сил Збройних сил України, Харків, Україна
⁴Військово-медичний клінічний центр
Південного регіону Командування медичних сил Збройних сил України, Одеса, Україна
⁵Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна
⁶Клініка «Шаріте», Берлін, Німеччина

drug2008@ukr.net

Актуальність. Велика кількість поранених в сучасних військових конфліктах «підштовхує», а в деяких випадках вимагає переглядати та модернізувати попередні погляди, концепції та теорії надання медичної допомоги пораненим під час військових дій. Оптимальною концепцією трансформації надання хірургічної допомоги пораненим військовослужбовцям є зміна підходу та тактики погляду на вогнепальні дефекти м'яких тканин (ВДМТ), які тактично та стратегічно мають покладатися на принципи реконструктивно-відновлювальної хірургії, що відповідає медичним протоколам країн НАТО.

Ціль – встановити характеристики основних та додаткових діагностичних та лікувальних схем, зміст та об'єм хірургічної допомоги пораненим з ВДМТ в умовах III та IV рівня надання медичної допомоги у військово-медичних силах Збройних сил України (ВМС ЗСУ).

Матеріали та методи. В дослідження включені 342 поранених (з них 128 – основна група, та 214 – група порівняння), які були проліковані в закладах охорони здоров'я в системі Міністерства оборони України з грудня 2016 по грудень 2021 р.

Третій рівень медичного забезпечення формувався та реалізовувався на оперативному рівні за рахунок хірургічних відділень (клінік) Військово-медичних клінічних центрів Північного і Східного регіонів, лікувальних закладів МОЗ України та передбачав надання спеціалізованої медичної допомоги: проведення діагностики ушкоджень і необхідного стаціонарного лікування поранених з метою їх найшвидшого повернення до військових частин або направлення на четвертий рівень медичного забезпечення.

Четвертий рівень медичного забезпечення (високоспеціалізоване лікування та реабілітація) формувався та реалізовувався на стратегічному рівні на базі Військово-медичних клінічних центрів (Національного, Південного, Центрального та Західного регіонів), науково-дослідних інститутів НАМН України та передбачав надання високоспеціалізованої медичної допомоги із застосуванням високотехнологічного обладнання та високоспеціалізованих медичних процедур високої складності.

Результати. В цілому, досвід медичного забезпечення збройних сил України при проведенні АТО/ООС показав високу ефективність спеціалізованого хірургічного лікування поранених з ВДМТ у високоспеціалізованих відділеннях лікувально-профілактичних закладів четвертого рівня при використанні найбільш ефективних діагностичних та лікувальних технологій. Ми вважаємо, що подібна трансформація надання медичної допомоги пораненим відбулася через те, що відповідно до запропонованої

та впроваджені диференційованої хірургічної тактики з мультимодальним підходом до реконструкції ВДМТ при проведенні ООС були запропоновані та затверджені нові штати медичних рот бригад та медичних пунктів батальйонів, введено посади стрільців-санітарів відділень, бойових медиків взводів, старших бойових медиків рот.

Враховуючі отримані результати спостереження, слід зазначити, що система надання медичної допомоги для переходу на більш високий рівень має включати в себе:

- можливість надання кваліфікованої медичної допомоги з II рівня, спрямованої на відновлення, стабілізацію, а в деяких випадках – на врятування життя пораненого військовослужбовця на підставі «damage control resuscitation», що відповідає вимогам протоколів НАТО;

- доступне за часом та оперативною обстановкою використання аероевакуації за призначенням поранених з ВДМТ, що демонструє збільшення показників збереження 20-25 % об'єму ушкодженої анатомічної структури;

- використання сучасних додаткових технологій у вигляді динамічної цифрової термографії та аудіодоплеру.

Висновки. Перелічені позиції, отримані під час практичної імплементації надання хірургічної допомоги на III-IV рівнях надання медичної допомоги, продемонстрували, що використання додаткових альтернативних портативних технологій відповідає вимогам та умовам театру бойових дій, що швидко змінюється, в сучасному військовому конфлікті.

Ключові слова: рівні надання медичної допомоги, вогнепальні дефекти м'яких тканин, діагностика, лікування, хірургічна допомога

Актуальність. Велика кількість поранених в сучасних військових конфліктах «підштовхує», а в деяких випадках вимагає переглядати та модернізувати попередні погляди, концепції та теорії надання медичної допомоги пораненим під час військових дій [1, 2]. Оскільки основною частиною кожного військового конфлікту є поранений та проблема відновлення ушкодженої анатомічної ділянки, треба детальніше розглядати теперішні обставини змін «парадигм» ведення бою. Використання високоенергетичної зброї масового ураження призводить до збільшення відсотку поранень з вогнепальними ушкодженнями м'яких тканин різного ступеню важкості та характеру специфічних змін [3, 4, 5]. Оптимальною концепцією трансформації надання хірургічної допомоги пораненим військовослужбовцям є зміна підходу та тактики погляду на вогнепальні дефекти м'яких тканин (ВДМТ), які тактично та стратегічно мають покладатися на принципи реконструктивно-відновлювальної хірургії, що відповідає медичним протоколам країн НАТО [6, 7].

Ціль: встановити характеристики основних та додаткових діагностичних та лікувальних схем, зміст та об'єм хірургічної допомоги пораненим з ВДМТ в умовах III та IV рівня надання медичної допомоги у військово-медичних силах Збройних сил України (ВМС ЗСУ).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

В дослідження були включені 342 поранених, які були проліковані в закладах охорони здоров'я

системи Міністерства оборони України з грудня 2016 по грудень 2021 р., з яких 128 – це були поранені основної групи, та 214 – поранені групи порівняння.

Третій рівень медичного забезпечення формувався та реалізовувався на оперативному рівні за рахунок хірургічних відділень (клінік) Військово-медичних клінічних центрів (ВМКЦ) Північного і Східного регіонів, лікувальних закладів МОЗ України та передбачав надання спеціалізованої медичної допомоги: проведення діагностики ушкоджень і необхідного стаціонарного лікування поранених з метою їх найшвидшого повернення до військових частин або направлення на четвертий рівень медичного забезпечення. Залежно від медико-тактичних обставин, спеціалізовану хірургічну допомогу надавали в скороченому або повному обсязі. Вона включала операційні втручання та заходи інтенсивної терапії. На третьому рівні продовжували реалізацію протоколу контролю ушкоджень. Операційні втручання на третьому рівні медичного забезпечення виконували лікарі-спеціалісти: абдомінальні та торакальні хірурги, травматологи-ортопеди, ангіохірурги із застосуванням спеціального медичного обладнання та повноцінної інтенсивної терапії.

Операційні втручання спеціалізованої хірургічної допомоги у поранених з ВДМТ були первинними (невідкладними та відтермінованими) і повторними. Спеціалізована хірургічна допомога включала комплекс діагностичних, хірургічних, реаніматологічних та реабілітаційних заходів, що

надавалась лікарями-спеціалістами хірургічного профілю із застосуванням складних методик, спеціального обладнання та оснащення, відповідно до характеру, профілю і тяжкості ушкоджень, в багатопрофільних лікувальних закладах. Такий комплекс заходів спрямований на остаточну ліквідацію наслідків поранень (травм).

Четвертий рівень медичного забезпечення (високоспеціалізоване лікування та реабілітація) формувався та реалізовувався на стратегічному рівні на базі Військово-медичних клінічних центрів (ВМКЦ Південного регіону, ВМКЦ Центрального регіону, ВМКЦ Західного регіону, НВМКЦ «ГВКГ»), науково-дослідних інститутів НАМН України та передбачав надання високоспеціалізованої медичної допомоги із застосуванням високотехнологічного обладнання та високоспеціалізованих медичних процедур високої складності. Спеціалізоване лікування передбачало комплексне лікування, спрямоване на максимальне функціональне відновлення ушкоджених органів та тканин. Даний вид медичної допомоги був вичерпним і виконувався відповідними фахівцями – хірургами та реабілітологами, які мали відповідну підготовку і були забезпечені лікувально-діагностичним обладнанням в спеціалізованих лікувальних закладах.

Медичну реабілітацію проводили після закінчення лікування, або вона була його продовженням та завершенням і проводилась на базі ВМКЦ, центрів медичної реабілітації та санаторно-курортного лікування або в цивільних закладах охорони здоров'я України та за кордоном.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведеними дослідженнями було встановлено, що в основній групі із 128 поранених з ВДМТ медична допомога на III рівні була надана 104 (81,3 %). Надходження поранених проводилось переважно з другого рівня медичного забезпечення – 92 (71,9 %) військовослужбовців та з першого – 12 (9,4 %), переважно поранені з нетяжкою бойовою хірургічною травмою (БХТ) та середніми ВДМТ (рис. 1).

Дані, наведені на рисунку 1, свідчать, що у поранених з ВДМТ основної групи, що склали вхідний потік на третій рівень, вкрай тяжку травму визначали у 8 (6,3 %), тяжку – у 42 (32,8 %), нетяжку – у 54 (42,2 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі ушкодження мали 5 (3,9 %) поранених, великі – 47 (36,7 %), середні – 52 (40,7 %) поранених основної групи.

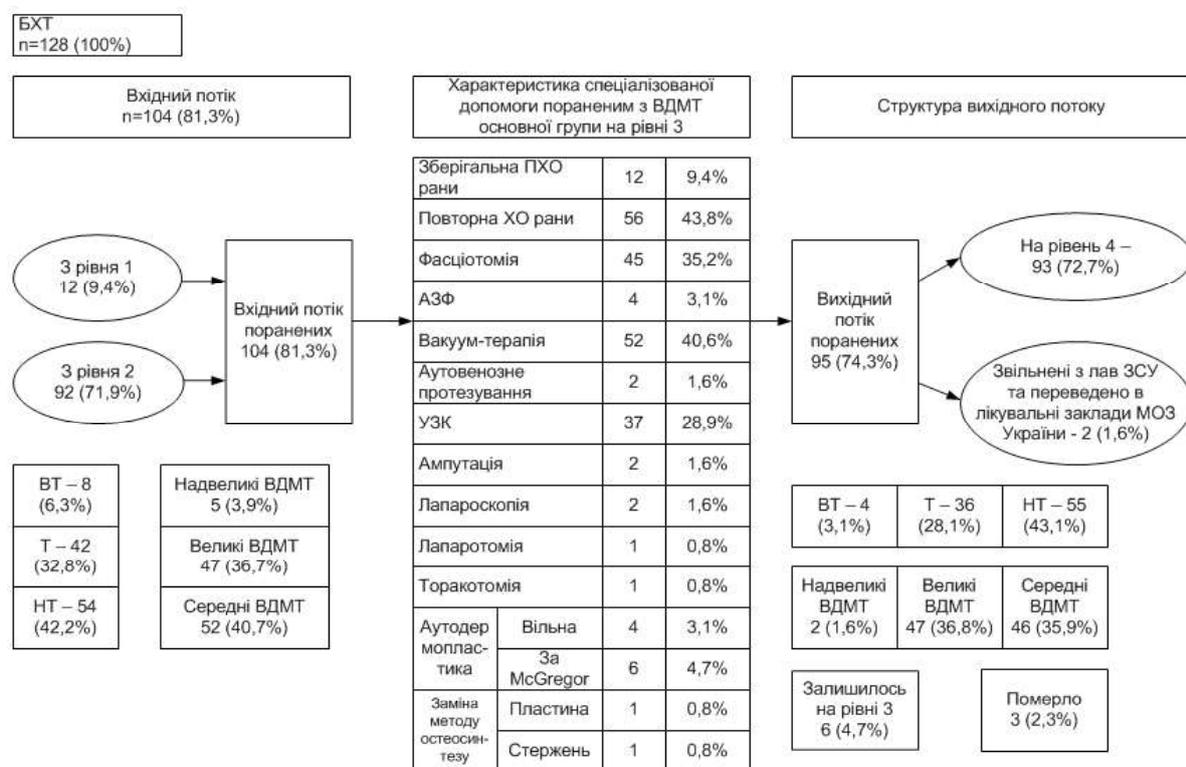


Рис. 1. Структура поранених з ВДМТ основної групи на третьому рівні медичного забезпечення.

Примітка: розрахунки питомої ваги в структурі вхідного потоку на третій рівень медичного забезпечення

Зберігальну первинну хірургічну обробку рани за показаннями було виконано у 12 (9,4 %) поранених з ВДМТ, повторні хірургічні обробки – у 56 (43,8 %), фасціотомію – у 45 (35,2 %), накладання стрижневого АЗФ – у 4 (3,1 %), вакуум-терапія – у 52 (40,6 %), аутовенозне протезування – у 2 (1,6 %), комплексну протишокову терапію – у 50 (39,1 %), ампутацію кінцівки – у 2 (1,6 %), лапароскопію – у 2 (1,6 %), лапаротомію – у 1 (0,8 %), торакотомію – у 1 (0,8 %).

Закриття ВДМТ проводили відповідно мультимодального підходу до реконструкції ВДМТ: при середніх ушкодженнях в 4 випадках провели вільну аутодермопластику, в 6 – аутодермопластику за *Mc Gregor*. Після загоєння м'яких тканин у 2 поранених, які отримали остаточне лікування на третьому рівні, провели заміну апарату зовнішньої фіксації на пластину та блокований стрижень з антибактеріальним покриттям при вогнепальних переломах стегнової кістки. Летальність на третьому рівні серед поранених з ВДМТ основної групи не перевищувала 2,3 %. Остаточне спеціалізоване хірургічне лікування на третьому рівні отримали 6 (4,7 %) поранених, переважно з нетяжкою БХТ та ушкодженнями середніх розмірів. Вихідний потік становили 95 (74,3 %) поранених, із них нетяжку травму мали 55 (43,1 %), тяжку – 36 (28,1 %) та вкрай тяжку – 4 (3,1 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі розміри ушкоджень мали 2 (1,6 %) поранених, великі – 47 (36,8 %), середні – 46 (35,9 %) поранених основної групи. Із вихідного потоку поранених були евакуйовані на четвертий рівень – 93 (72,7 %). Звільнені з лав Збройних сил України та переведені в лікувальні заклади МОЗ України – 2 (1,6 %) військовослужбовців.

В групі порівняння із 214 поранених з ВДМТ спеціалізована хірургічна допомога на третьому рівні була надана 185 (86,4 %) військовослужбовцям. Надходження поранених проводилось переважно з другого рівня медичного забезпечення – 156 (72,8 %) військовослужбовців та з першого – 29 (13,6 %).

У поранених з ВДМТ групи порівняння, що складала вхідний потік на третій рівень, вкрай тяжку травму визначали у 18 (8,4 %), тяжку – у 79 (36,9 %), нетяжку – у 88 (41,1 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі розміри ушкоджень мали 18 (8,4 %) поранених, великі – 86 (40,1 %), середні – 81 (37,9 %) поранених групи порівняння.

Первинну хірургічну обробку рани за показаннями було виконано у 24 (11,2 %) поране-

них з ВДМТ, повторні хірургічні обробки – у 50 (23,4 %), фасціотомію – у 37 (17,3 %), накладання стрижневого апарату зовнішньої фіксації (АЗФ) – у 3 (1,4 %), вакуум-терапія – у 18 (8,4 %), аутовенозне протезування – у 3 (1,4 %), ампутацію кінцівки – у 4 (1,9 %), лапаротомію – у 2 (0,9 %), торакотомію – у 2 (0,9 %), інтрамедулярну фіксацію ребер – у 1 (0,5 %). Після загоєння м'яких тканин у 3 поранених, які отримали остаточне лікування на третьому рівні, провели заміну апарату зовнішньої фіксації на пластину та блокований стрижень при вогнепальних переломах стегнової кістки. Летальність на другому рівні серед поранених з ВДМТ групи порівняння становила 4,2 %. Остаточне спеціалізоване хірургічне лікування на третьому рівні отримали 11 (5,1 %) поранених, переважно з нетяжкою БХТ та ушкодженнями середніх розмірів (рис. 2).

Вихідний потік становили 165 (77,1 %) поранених, із них нетяжку травму мали 93 (43,4 %), тяжку – 65 (30,4 %) та вкрай тяжку – 7 (3,3 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі розміри ушкоджень мали 11 (5,1 %) поранених, великі – 93 (43,4 %), середні – 61 (28,6 %) поранених групи порівняння. Із вихідного потоку поранених були евакуйовані на четвертий рівень – 162 (75,7 %). Звільнені з лав Збройних сил України та переведені в лікувальні заклади МОЗ України – 3 (1,4 %) військовослужбовців.

В основній групі високоспеціалізоване лікування на четвертому рівні медичного забезпечення проведено у 115 (89,9 %) поранених з ВДМТ. Надходження поранених проводилось переважно з третього рівня медичного забезпечення – 93 (72,7 %) військовослужбовців та з другого – 22 (17,2 %), переважно поранені з нетяжкою БХТ та середніми ВДМТ (рис. 3).

Дані, наведені на рисинку 3, свідчать, що у поранених з ВДМТ основної групи, що складала вхідний потік на четвертий рівень, вкрай тяжку травму визначали у 6 (4,7 %), тяжку – у 37 (28,9 %), нетяжку – у 72 (56,3 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі розміри ушкоджень мали 3 (2,3 %) поранених, великі – 48 (37,5 %), середні – 64 (50,1 %) поранених основної групи.

Повторні хірургічні обробки рани було виконано у 74 (57,8 %) поранених з ВДМТ, вторинні хірургічні обробки – у 12 (9,4 %), фасціотомію – у 25 (19,5 %), накладання стрижневого АЗФ – у 16 (12,5 %), вакуум-терапію – у 40 (31,3 %), ультразвукову кавітацію – у 21 (16,4 %), ампутацію кінцівки – у 9 (7,0 %), реампутацію – у 3 (2,3 %),

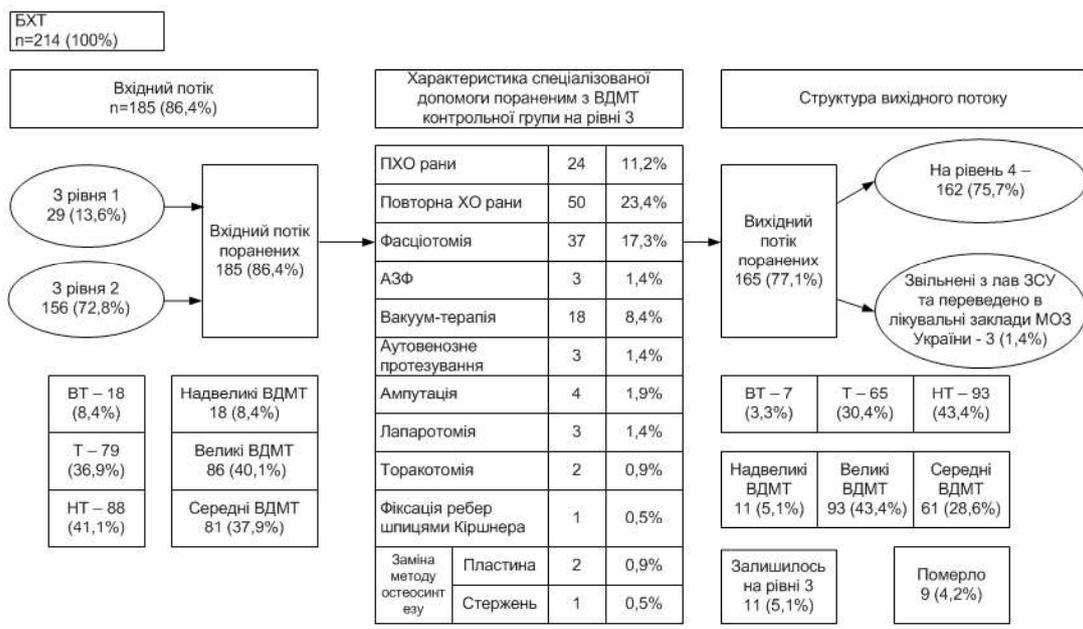


Рис. 2. Структура поранених з ВДМТ групи порівняння на третьому рівні медичного забезпечення. Примітка: розрахунки питомої ваги в структурі вхідного потоку на третій рівень медичного забезпечення

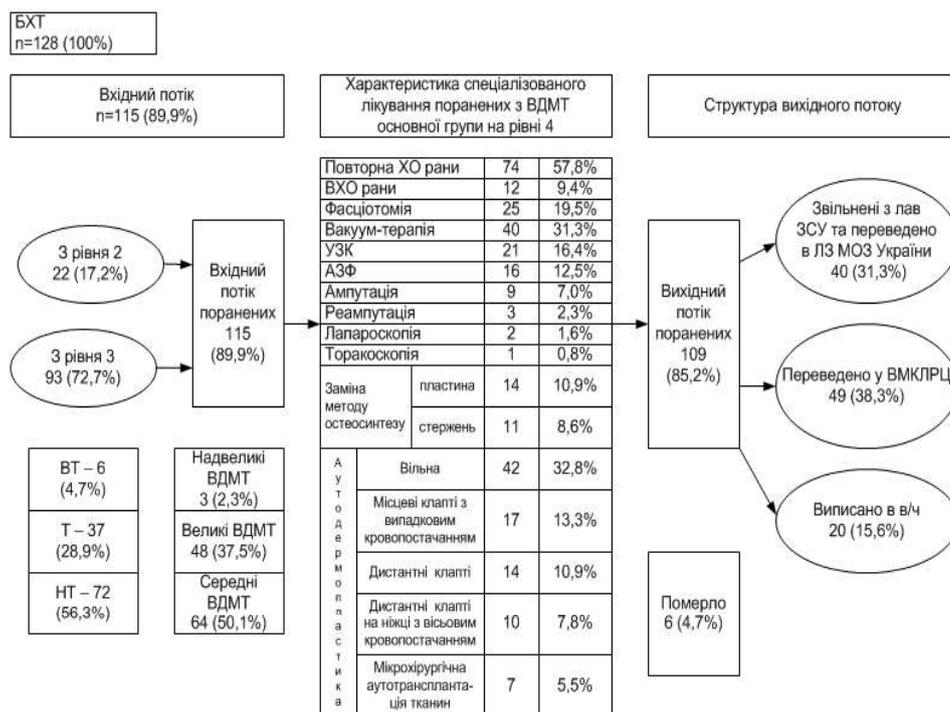


Рис. 3. Структура поранених з ВДМТ основної групи на четвертому рівні медичного забезпечення. Примітка: розрахунки питомої ваги в структурі вхідного потоку на четвертий рівень медичного забезпечення

лапароскопію – у 2 (1,6 %), торакоскопію – у 1 (0,8 %). Закриття ушкоджень проводили відповідно до мультимодального підходу до реконструкції ВДМТ: при середніх ушкодженнях – в 42 (32,8 %) випадках провели вільну аутодермопластику, при великих ушкодженнях – у 17 (13,3 %) – пластику місцевими клаптями з випад-

ковим кровопостачанням, у 14 (10,9 %) – дистантними вістовими клаптями, при надвеликих – у 10 (7,8 %) – дистантними клаптями на ніжці з вістовим кровопостачанням, у 7 (5,5 %) – провели мікрхірургічну аутоотрансплантацію тканин.

Після загоєння м'яких тканин у 25 поранених провели заміну апарату зовнішньої фіксації

на пластину та блокований стрижень з антибактеріальним покриттям при вогнепальних переломах довгих кісток. Летальність на четвертому рівні серед поранених з ВДМТ в основній групі не перевищувала 4,7 %. Вихідний потік становили 109 (85,2 %) поранених, із них звільнені з лав Збройних сил України та переведені в лікувальні заклади Міністерства охорони здоров'я України – 40 (31,3 %), переведені у Військово-медичний клінічний лікувально-реабілітаційний центр – 49 (38,3 %), повернулося у військову частину – 20 (15,6 %).

В групі порівняння із 214 поранених з ВДМТ спеціалізована хірургічна допомога на четвертому рівні була надана 186 (86,9 %) військовослужбовцям. Надходження поранених проводилось переважно з третього рівня медичного забезпечення – 162 (75,7 %) військовослужбовців, та з другого – 24 (11,2 %). У поранених з ВДМТ групи порівняння, що склали вхідний потік на четвертий рівень, вкрай тяжку травму визначали у 8 (3,7 %), тяжку – у 66 (30,8 %), нетяжку – у 112 (52,4 %). Відповідно до планіметричної класифікації ВДМТ, надвеликі розміри ушкоджень мали 8 (3,7 %) поранених, великі – 95 (44,4 %), середні – 83 (38,8 %) поранених групи.

Повторні хірургічні обробки рани було виконано у 69 (32,2 %) поранених з ВДМТ, вторинні хірургічні обробки – у 56 (26,2 %), фасціотомію – у 19 (8,9 %), накладання стрижневого АЗФ – у 18 (8,4 %), вакуум-терапію – у 28 (13,1 %), ультразву-

кову кавітацію – у 11 (5,1 %), ампутацію кінцівки – у 17 (7,9 %), реампутацію – у 13 (6,1 %), лапаротомію – у 6 (2,8 %), торакотомію – у 5 (2,3 %). Закриття ВДМТ проводили за класичною методикою: при середніх ушкодженнях – в 59 (27,6 %) випадках провели вільну аутодермопластику, при великих ушкодженнях – у 10 (4,7 %) – пластику на судинній ніжці, при надвеликих – у 34 (15,9 %) – аутодермопластику за *Mc Gregor*. Після загоєння м'яких тканин у 16 (7,5 %) поранених провели заміну апарату зовнішньої фіксації на пластину та блокований стрижень при вогнепальних переломах довгих кісток.

Летальність на четвертому рівні серед поранених з ВДМТ в групі порівняння становила 5,6 % (рис. 4).

Особливостями спеціалізованого лікування поранених з ВДМТ на четвертому рівні в групах порівняння було зменшення питомої ваги вторинної хірургічної обробки (ВХО) рани в основній групі на 16,8 %, збільшення питомої ваги повторних хірургічних обробок рани на 25,6 %, фасціотомії – на 10,6 %, вакуум-терапії – на 18,2 %, ультразвукового контролю (УЗК) – на 11,3 %, заміни методу остеосинтезу при загоєнні рани – на 12,0 %, реалізація мультимодального підходу до реконструкції ВДМТ в повному обсязі, використання малоінвазивних ендовідеохірургічних операційних втручань порівняно з групою порівняння ($p < 0,05$).

Вихідний потік становили 174 (81,3 %) поранених групи порівняння, із них звільнені з лав

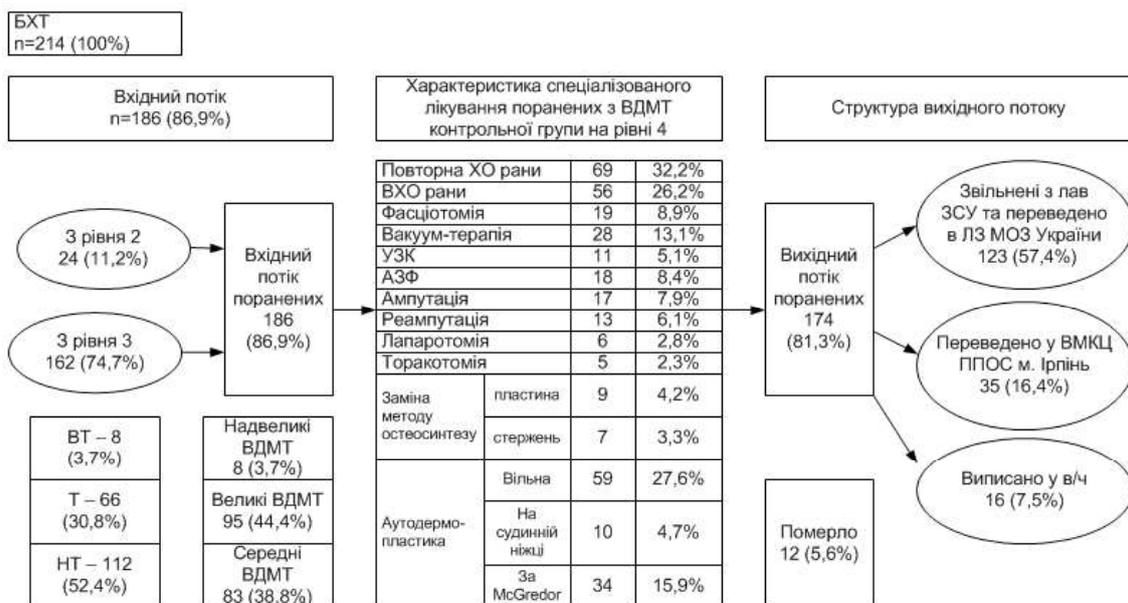


Рис. 4. Структура поранених з ВДМТ групи порівняння на четвертому рівні медичного забезпечення. Примітка: розрахунки питомої ваги в структурі вхідного потоку на четвертий рівень медичного забезпечення

Збройних сил України та переведені в лікувальні заклади Міністерства охорони здоров'я України – 123 (57,4 %), переведені у ВМКЦ ППОС м. Ірпінь – 35 (16,4 %), повернулося у військову частину – 16 (7,5 %).

Особливостями спеціалізованого лікування поранених з ВДМТ на третьому рівні медичного забезпечення в групах порівняння було збільшення питомої ваги щодо проведення повторних хірургічних обробок рани на 20,4 % в основній групі, у зв'язку з проведенням зберігальної первинної хірургічної обробки (ПХО) рани на рівні II, фасціотомії – на 17,9 %, вакуум-терапії – на 32,2 %, УЗК – на 28,9 %, використання малоінвазивних ендовідеохірургічних операційних втручань порівняно з групою порівняння ($p < 0,05$). Означена хірургічна тактика з мультимодальним підходом до реконструкції ВДМТ в основній групі призвела до переважання середніх ушкоджень на 7,3 % та зменшення надвеликих дефектів тулуба на 3,5 %, надвеликих ушкоджень на кінцівках – на 6,6 %, порівняно з групою порівняння ($p < 0,05$).

В цілому, досвід медичного забезпечення Збройних сил України при проведенні АТО/ООС показав високу ефективність спеціалізованого хірургічного лікування поранених з ВДМТ у високоспеціалізованих відділеннях лікувально-профілактичних закладів четвертого рівня при використанні найбільш ефективних діагностичних та лікувальних технологій. Ми вважаємо, що подібна трансформація надання медичної допомоги пораненим відбулася через те, що відповідно до запропонованої та впровадженої диференційованої хірургічної тактики з мультимодальним підходом до реконструкції ВДМТ при проведенні ООС були запропоновані та затверджені нові штати медичних рот бригад та медичних пунктів батальйонів, введено посади стрільців-санітарів відділень, бойових медиків взводів, старших бойових медиків рот. Для підготовки цієї категорії фахівців було створено 205-й навчальний центр, в якому пройшли навчання військовослужбовці, які у подальшому проходили службу на посадах стрільців-санітарів відділень, бойових медиків взводів, старших бойових медиків рот.

Враховуючи отримані результати, слід зазначити, що система надання медичної допомоги для переходу на більш високий рівень має включати в себе:

- можливість надання кваліфікованої медичної допомоги з II рівня (ПХГ зони відповідальності), спрямованої на відновлення, стабілізацію, а в деяких випадках – на врятування життя пораненого

військовослужбовця на підставі «*damage control resuscitation*», що відповідає вимогам протоколів НАТО;

- доступне за часом та оперативною обстановкою використання аероевакуації за призначенням поранених з вогнепальними дефектами м'яких тканин, що демонструє збільшення показників збереження 20-25 % об'єму ушкодженої анатомічної структури;

- використання сучасних додаткових технологій у вигляді динамічної цифрової термографії та аудіодоплеру (що є базовим ключем динамічного мультимодального скринінгу).

Перелічені позиції, отримані під час практичної імплементації надання хірургічної допомоги на III-IV рівнях надання медичної допомоги, продемонстрували, що використання додаткових альтернативних портативних технологій відповідає вимогам та умовам театру бойових дій, що швидко змінюється, в сучасному військовому конфлікті.

ВИСНОВКИ

Визначено, що особливостями надання спеціалізованої допомоги пораненим з ВДМТ на третьому рівні (основна група) було збільшення питомої ваги проведення повторних хірургічних обробок рани на 20,4 %, у зв'язку з проведенням зберігальної ПХО рани, фасціотомії – на 17,9 %, вакуум-терапії – на 32,2 %, УЗК – на 28,9 %, а також частішим було використання малоінвазивних ендовідеохірургічних операційних втручань відповідно таких показників у групі порівняння ($p < 0,05$). Означена хірургічна тактика призвела до переважання питомої ваги середніх ВДМТ в основній групі на 7,3 % та зменшення надвеликих дефектів тулуба на 3,5 %, надвеликих ушкоджень кінцівок – на 6,6 % ($p < 0,05$).

Встановлено, що особливостями спеціалізованого лікування поранених на четвертому рівні (основна група) було зменшення питомої ваги ВХО рани на 16,8 %, у зв'язку із суттєвим зменшенням епізодів нагноєнь. Хірургічне лікування вказаного контингенту хворих характеризувалося збільшенням питомої ваги проведення повторних хірургічних обробок рани на 25,6 %, фасціотомії – на 10,6 %, вакуум-терапії – на 18,2 %, УЗК – на 11,3 %, заміни методу остеосинтезу при загоєнні рани – на 12,0 %, реалізація мультимодального підходу до реконструкції ВДМТ в повному обсязі, використання малоінвазивних ендовідеохірургічних операційних втручань відповідно таких показників у групі порівняння ($p < 0,05$).

REFERENCES

1. Badyuk MI. [On improving the system of medical support for troops in armed conflicts]. Medical support of an anti-terrorist operation scientific-practical and medical-social aspects: a collection of scientific works. K: SU "Priorities", 2016: 265-267 [In Ukrainian].
Publisher Site: <https://library.gov.ua/medychne-za-bezpechennya-antyterorystychnoyi-operatsiyi-naukovo-organizatsijni-ta-medyko-sotsialni-aspekty/>
2. Zarutskyi YaL, Zaporozhan VM, Bily VYa, Denysenko VM, Aslanyan SA. *Military field surgery = Voyenno-pol'ova khirurgiya*. Odesa: ONMedU, 2016:359-389 [In Ukrainian].
View at:
Publisher Site: <https://library.gov.ua/voyenno-polo-va-hirurgiya/>
Repo.Odmu: <https://repo.odmu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/1333>
3. Kazmirchuk AP, Galushka AM, Rychka OV. [Analysis of sanitary losses during the anti-terrorist operation in the east of Ukraine]. Problems of military health care: Collection of scientific works of the UVMA. 2017; 42(1): 29-44 [In Ukrainian].
4. Khomenko IP, Korol SO, Matviychuk BV, Chelishvili AL, Sichinava RM. [Modern treatment and evacuation aspects of the traumatological assistance provided to the wounded with the tibial gun shot injuries at the level of medical maintenance]. *World of medicine and biology = Svit medytsyny ta biolohiy*. 2019; 3(69):168-173 [In Ukrainian].
View at:
Publisher Site: <https://womab.com.ua/ua/smb-2019-03/8046>
5. Khomenko I.P. [Instruction on medical support of the Armed Forces of Ukraine for a special period]. K.: "Lyudmila Publishing House", 2019: 192 [In Ukrainian].
6. Franke A, Bieler D, Wilms A, Hentsch S, Johann M, Kollig E. Treatment of gunshot fractures of the lower extremity: Part 2: Procedures for secondary reconstruction and treatment results. *Unfallchirurg*. 2014; 117(11):985-994.
View at:
Publisher Site: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00113-014-2636-x>
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25398508/>
7. Schoenfeld AJ, Dunn JC, Belmont PJ. Pelvic, spinal and extremity wounds among combat-specific personnel serving in Iraq and Afghanistan (2003-2011): A new paradigm in military musculoskeletal medicine. *Injury*. 2013; 44(12): 1866-1870.
View at:
Publisher Site: [https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(13\)00346-X/fulltext](https://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(13)00346-X/fulltext)
PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23998993/>

Article history:
Received: 08.12.2022
Revision requested: 18.12.2022
Revision received: 25.12.2022
Accepted: 27.12.2022
Published: 30.12.2022

DEFINITIONS OF SURGICAL CARE TO WOUNDED WITH SOFT TISSUES DEFECTS GUNSHOT WOUNDS ON THE III AND THE IV LEVELS OF MEDICAL CARE MAINTENANCE DURING THE ATO/JFO

¹Khomenko I.P., ^{2,3}Khoroshun E.M., ^{2,3}Makarov V.V., ^{2,3}Nehoduyko V.V., ^{4,5}Tertyshnyi S.V., ⁵Maidanyuk V.P., ⁶Weiss B.,
⁵Kornienko S.M.

¹NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

³Military Medical Clinical Center of the Northern Region of the

Medical Forces Command of the Military Forces of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

⁴Military Medical Clinical Center of the Southern Region of the Medical Forces Command
of the Military Forces of Ukraine, Odesa, Ukraine

⁵Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine

⁶Campus Charite, Berlin, Germany

drug2008@ukr.net

Relevance. The large number of wounded in modern military conflicts "encourages" and in some cases requires revision and modernization of previous views, concepts and theories of medical care providing to wounded during military operations. The optimal concept for the surgical care provision transformation to wounded with soft tissues gunshot defects is to change the approach and tactics of viewpoint at soft tissues gunshot defects which should tactically and strategically rely on the principles of reconstructive and restorative surgery which corresponds to NATO countries medical protocols.

Objective: to establish the characteristics of the main and additional diagnostic and treatment schemes the content and volume of surgical care for the injured with soft tissues gunshot defects in the conditions of the III and IV levels of medical care providing in the Military Medical Forces of the Ukrainian Armed Forces.

Materials and methods. 342 wounded were included into the study who were treated in the health care system of the Ukrainian Armed Forces from December 2016 to December 2021. 128 of them consisted the main group and 214 - the comparison group.

The third level of medical support was formed and implemented at the operational level at the expense of surgical departments (clinics) of the Military Medical Clinical Centers of the Northern and Eastern Regions, medical institutions of the Ministry of Health of Ukraine and provided for the provision of specialized medical assistance: diagnosis of injuries and necessary inpatient treatment of the wounded with the aim of their fastest return to military units or referral to the fourth level of medical care.

The fourth level of medical care (highly specialized treatment and rehabilitation) was formed and implemented at the strategic level on the basis of Military Medical Clinical Centers (National, Southern, Central and Western regions Region), research institutes of the National Academy of Sciences of Ukraine and provided for provision of highly specialized medical care using high-tech equipment and highly specialized medical procedures of high complexity.

Results. In general, the experience of the Ukrainian Armed Forces medical support during ATO/JFO showed the high efficiency of specialized surgical treatment of the injured with soft tissues gunshot defects in highly specialized departments of treatment and prevention institutions of the IV level using the most effective diagnostic and treatment technologies. We believe that a similar transformation of medical care provision to the wounded took place due to the fact that, in accordance with the proposed and implemented differentiated surgical tactics with a multimodal approach to wounded with soft tissues gunshot defects reconstruction, new staffs of medical companies of brigades and battalion medical posts were proposed and approved during the JFO, the positions of riflemen were introduced paramedics of departments, combat medics of platoons, senior combat medics of companies.

Taking into account the results obtained it should be noted that the system of medical care providing for the transition to a higher level should include:

- the possibility of qualified medical assistance providing from the II level aimed at recovery, stabilization, and in some cases saving the life of a wounded serviceman on the basis of "damage control resuscitation" which meets the NATO protocols requirements;
- available in terms of time and operational situation, the use of air evacuation for the purpose of wounded with gunshot defects of soft tissues, which demonstrates an increase in the rate of preservation of 20-25% of the volume of the damaged anatomical structure;
- use of modern additional technologies in the form of dynamic digital thermography and audio doppler.

Conclusions. The listed positions obtained during the surgical care implementation at the III-IV levels of medical care have demonstrated that the use of additional alternative portable technologies meets the requirements and conditions of a rapidly changing theater of operations in a modern military conflict.

Key words: levels of medical care, gunshot defects of soft tissues, diagnosis, treatment, surgical care