

Хоменко І.П.¹, Король С.О.², Матвійчук Б.В.²

¹Головне військово-медичне управління МО України, м. Київ, Україна

²Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Клінічно-організаційні особливості надання травматологічної допомоги пораненим із дефектами м'яких тканин при вогнепальних та мінно-вибухових ушкодженнях кінцівок

Резюме. Мета дослідження: покращити результати надання травматологічної допомоги пораненим із дефектами м'яких тканин на основі впровадження диференційованої хірургічної тактики закриття ран на етапах медичної евакуації (ЕМЕ). **Матеріали та методи.** Загальний масив дослідження становили 2051 поранений з осколковими, кульовими та мінно-вибуховими ушкодженнями кінцівок, що трапилися з квітня 2014 р. по вересень 2016 р. Визначення хірургічної тактики закриття дефектів м'яких тканин здійснювали на основі метричної класифікації з урахуванням площі, обсягу й анатомічних зон ушкодження. **Результати.** Поеднання метричних характеристик ранових дефектів за площею, обсягом із локалізацією поранень в єдину класифікацію дозволило запропонувати комплексний підхід до сортування поранених на ЕМЕ і визначити подальшу хірургічну тактику закриття дефектів м'яких тканин. Відповідно до сортувально-евакуаційного призначення поранених із вогнепальними ушкодженнями стопи та кисті (третя зона ушкодження) лікували в спеціалізованих центрах III та IV рівнів. При середніх та великих ранах стегна, гомілки, плеча та передпліччя медичну допомогу надавали на ЕМЕ II та III рівнів, при великих та надвеликих ранах означеної локалізації — в спеціалізованих клініках IV рівня. **Висновки.** Впровадження диференційованої хірургічної тактики в поранених із дефектами м'яких тканин дозволило покращити функціональні результати: збільшити питому вагу добрих — з 46,9 до 53,7 %, зменшити відносну кількість незадовільних — з 18,8 до 11,6 %.

Ключові слова: дефекти м'яких тканин; диференційована хірургічна тактика; вогнепальні поранення; мінно-вибухові поранення; травматологічна допомога

Вступ

Досвід проведення антитерористичної операції (АТО) на сході України показав, що в структурі сучасної бойової хірургічної травми поранення кінцівок становлять 56,7–62,6 %. Вогнепальні ушкодження м'яких тканин спостерігаються в 64,9–68,2 %, із них 36,4–37,5 % супроводжуються малими й середніми, а 28,5–30,7 % — великими та надвеликими дефектами [1–4]. До сьогодні не розроблені сортувально-евакуаційні принципи та основні положення диференційованої хірургічної тактики при лікуванні поранених із дефектами м'яких тканин. Питання вибору методу закриття дефектів вирішуються відповідно до досвіду хірурга та можливостей етапу медичної евакуації [5–12].

Мета дослідження: покращити результати надання травматологічної допомоги пораненим із дефектами м'яких тканин на основі впровадження диференційованої хірургічної тактики закриття ран на етапах медичної евакуації (ЕМЕ).

Матеріали та методи

Загальний масив дослідження, що проводилося з квітня 2014 р. по вересень 2016 р., становили 2051 поранений з осколковими (ОП), кульовими (КП) та мінно-вибуховими (МВП) пораненнями кінцівок. Переважна більшість поранених отримала ОП — 1723 (84,01 %), КП — 281 (13,70 %), МВП — 47 (2,29 %). Із загального масиву дослідження у 1138 (55,48 %) були ізольовані

ОП, КП та МВП, у 476 (23,21 %) — множинні, у 437 (21,31 %) — поєднані. У 613 (29,89 %) спостерігались ОП, КП та МВП стегна, у 489 (23,84 %) — гомілки, у 355 (17,31 %) — плеча, у 233 (11,36 %) — передпліччя, у 182 (8,87 %) — кисті, у 179 (8,73 %) — стопи.

У 2051 пораненого з ушкодженнями кінцівок, які увійшли в дослідження, відмічено 3361 ОП, КП або МВП. За характеристикою ушкоджень у 2240 (66,65 %) випадках спостерігались сліпі поранення, у 851 (25,32 %) — наскрізні, у 232 (6,90 %) — дотичні та в 38 (1,13 %) — відриви кінцівки. Із 3361 ОП, КП та МВП: у 1178 (35,05 %) випадках спостерігались ізольовані ушкодження, у 1225 (36,45 %) — множинні, у 958 (28,50 %) — поєднані.

Визначення диференційованої хірургічної тактики закриття дефектів м'яких тканин нами було проведено на основі розробленої кафедрою військової хірургії Української військово-медичної академії метричної класифікації вогнепальних ран [13]. Метрична класифікація була створена шляхом аналізу клінічно-анатомічної та клінічно-епідеміологічної характеристики бойової травми кінцівок, площі та обсягу ушкодження з урахуванням анатомічних зон (табл. 1).

Результати та обговорення

Нами проведений порівняльний аналіз метричних характеристик вогнепальних ран. Відповідно до розробленої класифікації дефектів м'яких тканин малі

вогнепальні рани спостерігались у 691 (20,56 %), середні — у 1873 (55,72 %), великі — у 707 (21,04 %), надвеликі — у 90 (2,68 %) випадках (табл. 2).

Як наведено в табл. 2, за структурою МВП вірогідно відрізнялись від ОП та КП за рахунок збільшення площі та обсягу ушкоджень кінцівок, переважання великих та надвеликих дефектів м'яких тканин ($\chi^2 = 122,63$; $p < 0,001$ та $\chi^2 = 149,01$; $p < 0,001$ відповідно). Була відсутня вірогідна різниця між структурою ОП та КП ($\chi^2 = 4,13$; $p = 0,248$). Означені вище результати дозволяють диференційовано визначати хірургічну та сортувально-евакуаційну тактику на ЕМЕ залежно від локалізації ушкодження з урахуванням метричних характеристик.

Поєднання метричних характеристик ранових дефектів за площею, обсягом із локалізацією поранень в єдину класифікацію дозволило запропонувати комплексний підхід до сортування поранених на ЕМЕ і визначити подальшу хірургічну тактику закриття дефектів м'яких тканин. Відповідно до сортувально-евакуаційного призначення поранених із вогнепальними ушкодженнями стопи та кисті (третя зона ушкодження) лікували в спеціалізованих центрах III та IV рівнів. При середніх та великих ранах стегна, гомілки, плеча та передпліччя медичну допомогу надавали на ЕМЕ II та III рівнів, при великих та надвеликих ранах означеної локалізації — в спеціалізованих клініках IV рівня (табл. 3).

Таблиця 1. Класифікація ранових дефектів за площею, обсягом та локалізацією

Зони ушкодження (локалізація)	Метричні параметри	Розміри ранового дефекту			
		< 2	2–10	11–20	> 20
	Довжина, см	< 2	2–10	11–20	> 20
	Площа, см ²	< 2	2–50	51–200	> 200
	Об'єм, см ³	< 2	2–125	126–1000	> 1000
Перша (стегно)		Малі	Середні	Великі	Надвеликі
Друга (гомілка, плече, пердпліччя)		Середні	Великі	Надвеликі	–
Третя (кисть, стопа)		Великі	Надвеликі	–	–

Таблиця 2. Характеристика вогнепальних поранень відповідно до розробленої класифікації ранових дефектів

Ранові дефекти за класифікацією	Вогнепальні поранення кінцівок							
	ОП		МВП		КП		Всього	
	Абс.	Питома вага, %	Абс.	Питома вага, %	Абс.	Питома вага, %	Абс.	Питома вага, %
Малі	560	19,28	0	0	41	11,14	601	17,88
Середні	1622	55,85	3	3,37	197	53,53	1822	54,21
Великі	651	22,42	32	35,96	114	30,98	797	23,71
Надвеликі	71	2,45	54	60,67	16	4,35	141	4,20
Усього	2904	100	89	100	368	100	3361	100
Статистична вірогідність різниці між пораненнями	$\chi^2 = 122,63$; $p < 0,001$				–	–	–	–
	–	–	$\chi^2 = 104,51$; $p < 0,001$		–	–	–	–

Таблиця 3. Клінічно-організаційний підхід при наданні травматологічної допомоги пораненим із дефектами м'яких тканин

Зони ушкодження (локалізація рани)	Рівень надання медичної допомоги		
	II (ВМГ, ЦРЛ)	III (ВГ, ВМКЦ, клінічні лікарні)	IV (ВМКЦ, НДІ НАМН, спеціалізовані центри)
Перша (стегно)	Малі + середні	Малі + середні + великі	Великі + надвеликі
Друга (гомілка, плече, передпліччя)	Середні	Середні + великі	Великі + надвеликі
Третя (кисть, стопа)	–	Великі	Великі + надвеликі

Розроблена та науково обгрунтована характеристика вогнепальних поранень кінцівок залежно від клінічно-організаційного призначення дала змогу створити концепцію «реконструктивної драбини» на ЕМЕ (табл. 4).

При малих ранах без ушкодження глибинних структур обов'язково проводили ПХО з широким розсіченням рани, висіченням некротичних тканин, ревізією ушкоджених анатомічних структур, фасціотомією і дренажуванням, а також повторні хірургічні обробки. Як наведено в табл. 4, пораненим, яких відносили до перших двох сходинок, накладали первинні та первинно-відтерміновані шви переважно на ЕМЕ II та III рівнів за відсутності ознак запалення.

У поранених третьої сходинки після ПХО первинні шви не накладали та шкірну пластику не проводили. Ранові дефекти загоювались самостійно вторинним натягом під пов'язкою, за потреби закриття використовували вторинні шви на ЕМЕ IV рівня.

Оптимальним методом закриття поверхневих ранових дефектів середньої величини з дефіцитом донорських ресурсів була автодермопластика розщепленим клаптом. Перевагами методу були одномоментне закриття, мала травматичність, технічна простота виконання.

Пластику місцевими тканинами застосовували в поранених із глибокими дефектами малої площі за умови достатньої мобільності країв шляхом широкої мобілізації та використання для пластики підшкірно-жирової клітковини та м'язів. Терміни лікування істотно скорочувались у разі застосування вакуум-терапії й ультразвукової кавітації.

Поранених із великими дефектами м'яких тканин евакуювали в лікувальні заклади III та IV рівнів. Для закриття ран застосовували пластику повношаровими локальними клаптями, що забезпечували кращі функціональні результати, але ризик розвитку ускладнень, зокрема, з боку донорської рани був високим. Надвеликі дефекти м'яких тканин потребували високоспеціалізованого лікування в закладах IV рівня медичної допомоги. Методика вільної пластики комплексів тканин була вершиною реконструктивної драбини за рівнем складності та потребувала необхідних знань і вмінь операційної бригади, відповідного матеріально-технічного оснащення.

Функціональні результати лікування ми дослідили за методикою Матиса — Любошиця — Шварцберга (1980–1985 рр.) у модифікації Шевцова (1995 р.) через 1–2 роки після поранення. Установлено, що

Таблиця 4. Концепція «реконструктивної драбини» на ЕМЕ у поранених із дефектами м'яких тканин

Умовні сходинки	Метод пластичного закриття	Рівень надання медичної допомоги		
		II (ВМГ, ЦРЛ)	III (ВГ, ВМКЦ, клінічні лікарні)	IV (ВМКЦ, НДІ НАМН, спеціалізовані центри)
Перша	Первинні шви	+	+	–
Друга	Первинно-відтерміновані шви	+	+	–
Третя	Вторинні шви (пізні, ранні)	–	+	+
Четверта	Алло- та ксенодермопластика	+	–	–
П'ята	Автодермопластика	–	+	+
Шоста	Місцеві клапті з випадковим кровопостачанням	–	+	+
Сьома	Дистантні вістові клапті	–	+	+
Восьма	Дистантні клапті на ніжці з вістовим кровопостачанням	–	–	+
Дев'ята	Мікрохірургічна автотрансплантація тканин	–	–	+

впровадження диференційованої хірургічної тактики в поранених із дефектами м'яких тканин на етапах медичної евакуації дозволило покращити функціональні результати: збільшити питому вагу добрих — з 46,9 до 53,7 %, зменшити відносну кількість незадовільних — з 18,8 до 11,6 % та кількість поранених, які звільнені з лав Збройних сил України, — з 28,1 до 21,7 % ($p < 0,05$).

Висновки

1. Запропонована і впроваджена тактика хірургічного лікування ранових дефектів на етапах медичної евакуації дозволила визначити лікувально-евакуаційне призначення поранених із бойовою травмою кінцівок.

2. Клінічно-організаційними особливостями травматологічної допомоги за III рівнем є остаточне лікування малих (11,1 %) та середніх ран (22,5 %) м'яких тканин ($\leq 50 \text{ см}^2$).

3. Основним завданням травматологічної допомоги за IV рівнем є реконструктивно-відновне лікування бойової хірургічної травми та остаточне закриття великих та надвеликих дефектів м'яких тканин (20,8 %).

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Особистий внесок авторів: Хоменко І.П. — концепція і дизайн дослідження; Король С.О. — збір матеріалу, написання тексту; Матвійчук Б.В. — обробка матеріалу, статистична обробка даних, написання тексту.

Список літератури

- Хоменко І.П. Характеристика бойової хірургічної травми, недоліки та досягнення в лікуванні поранених і травмованих в умовах антитерористичної операції / І.П. Хоменко, А.В. Верба, Е.М. Хорошун // *Наука і практика*. — 2016. — № 1–2. — С. 27–31.
- Заруцький Я.Л. Вказівки з воєнно-польової хірургії / Я.Л. Заруцький, А.А. Шудрак. — К.: СПД «Чалчинська Н.В.», 2014. — С. 330–350.
- Заруцький Я.Л. Воєнно-польова хірургія: підручник / Я.Л. Заруцький, В.М. Запорожан, В.Я. Білий [та ін.]; за ред. Я.Л. Заруцького, В.М. Запорожана. — Одеса: ОНМедУ, 2016. — С. 359–389.

4. Король С.О. Вогнепальні та мінно-вибухові поранення кінцівок в системі надання допомоги пораненим під час антитерористичної операції / С.О. Король // *Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України*. — 2016. — С. 27–28.

5. Герасименко О.С. Применение кожной пластики в закрытии обширных дефектов мягких тканей / О.С. Герасименко, И.Т. Гайдаржи, С.В. Тертышный [и др.] // *Проблеми військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА*. — К., 2016. — Вип. 46. — С. 34–39.

6. Герасименко О.С. Роль кожної пластики в реконструктивно-восстановительной хирургии / О.С. Герасименко, И.Т. Гайдаржи, О.Б. Тымчук [и др.] // *Вісник морської медицини*. — 2016. — № 2(71). — С. 165–169.

7. Заруцький Я.Л. Вакуумні пов'язки у хірургічному лікуванні поранених з великими дефектами м'яких тканин / Я.Л. Заруцький, С.А. Асланян, А.О. Компанієць // *Одеський медичний журнал*. — 2017. — № 3. — С. 47–51.

8. Страфун С.С. Особливості лікування бойових полістратурних ушкоджень верхньої кінцівки / С.С. Страфун, Н.О. Борзих, О.В. Борзих [та ін.] // *Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України*. — Київ, 2016. — С. 41–42.

9. Труфанов И.М. Хирургическое лечение обширных посттравматических дефектов нижних конечностей / И.М. Труфанов, А.В. Борзых, А.И. Погорляк [и др.] // *Травма*. — 2000. — Т. 1, № 2. — С. 152–156.

10. Хоменко І.П. Застосування методів механотрансдукції при комплексному лікуванні вогнепальної рани / І.П. Хоменко, С.В. Тертишний, О.С. Герасименко [та ін.] // *Проблеми військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА*. — К., 2017. — Вип. 48. — С. 366–372.

11. Ebrahimi A. Experience with reverse sural flap to cover defects of the lower leg and foot / A. Ebrahimi, N. Nejadzarvari, E.S. Koushki // *Trauma Monthly*. — 2012. — Vol. 16, № 4. — P. 178–181.

12. Yazar S. One-stage reconstruction of composite bone and soft-tissue defects in traumatic lower extremities / S. Yazar, C.H. Lin, F.C. Wei // *Plast. Reconstr. Surg*. — 2004. — Vol. 114, № 6. — P. 1457–1466.

13. Заруцький Я.Л. Оптимізація етапного хірургічного лікування поранених на основі метричної класифікації дефектів м'яких тканин / Я.Л. Заруцький, І.Б. Пліс, С.О. Король, А.О. Компанієць // *Клінічна хірургія*. — 2018. — № 2(85). — С. 77–80.

Отримано 30.09.2018 ■

Хоменко І.П.¹, Король С.А.², Матвійчук Б.В.²

¹Главное военно-медицинское управление МО Украины, г. Киев, Украина

²Украинская военно-медицинская академия, г. Киев, Украина

Клинико-организационные особенности оказания травматологической помощи раненым с дефектами мягких тканей при огнестрельных и мінно-взрывных повреждениях конечностей

Резюме. *Цель исследования:* улучшить результаты оказания травматологической помощи раненым с дефектами мягких тканей на основе внедрения дифференцированной хирургической тактики закрытия ран на этапах медицинской эвакуации (ЭМЭ). *Материалы и методы.* Общий массив исследования составил 2051 раненый с осколочными, пулевыми

и мінно-взрывными повреждениями конечностей, случившимися с апреля 2014 г. по сентябрь 2016 г. Определение хирургической тактики закрытия дефектов мягких тканей осуществляли на основе метрической классификации с учетом площади, объема и анатомических зон повреждения. *Результаты.* Объединение метрических характеристик раневых де-

фектов по площади, объему с локализацией ранений в единую классификацию позволило предложить комплексный подход к сортировке раненых на ЭМЭ и определить дальнейшую хирургическую тактику закрытия дефектов мягких тканей. В соответствии с сортировочно-эвакуационным назначением раненых с огнестрельными повреждениями стопы и кисти (третья зона повреждения) лечили в специализированных центрах III и IV уровней. При средних и больших ранах бедра, голени, плеча и предплечья медицинскую помощь оказывали на ЭМЭ II и III уровней, при больших и обширных ранах со-

ответствующей локализации — в специализированных клиниках IV уровня. **Выводы.** Внедрение дифференцированной хирургической тактики у раненых с дефектами мягких тканей позволило улучшить функциональные результаты: увеличить удельный вес хороших — с 46,9 до 53,7 %, уменьшить относительное количество неудовлетворительных — с 18,8 до 11,6 %.

Ключевые слова: дефекты мягких тканей; дифференцированная хирургическая тактика; огнестрельные ранения; минно-взрывные ранения; травматологическая помощь

I.P. Khomenko¹, S.O. Koro², B.V. Matviichuk²

¹Main Military Medical Department of the Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine

Clinical and organizational peculiarities of providing trauma care to the patients with soft tissue defects in gunshot and mine blast injuries of the limbs

Abstract. Background. The purpose of the study was to improve the results of trauma care for the patients with soft tissue defects based on the introduction of differentiated surgical approach to wound closure at the stages of medical evacuation (SME). **Materials and methods.** The total array of the study was presented by 2051 victims with comminuted, bullet and mine blast injuries of the limbs occurred from April 2014 to September 2016. Surgical approach to the closure of soft tissue defects was based on metric classification, taking into account the area, volume and anatomical zones of the wound. **Results.** The combination of the metric characteristics of wound defects by area, volume and localization of wounds in a single classification made it possible to offer a comprehensive approach to sorting the wounded people at the SME and to determine the further surgical management for closing

soft tissue defects. In accordance with the sorting and evacuation purposes, patients with gunshot injuries of the foot and hand (the third zone of damage) were treated in specialized tertiary and quaternary centers. With medium and large wounds of the hip, lower leg, shoulder and forearm, medical care was provided in secondary and tertiary medical centers, with large and extensive wounds of the corresponding localization — in specialized quaternary hospital.

Conclusions. The introduction of differentiated surgical approach in patients with soft tissue defects at the SME made it possible to improve the functional results: to increase the proportion of good ones from 46.9 to 53.7 %, to reduce the relative number of unsatisfactory outcomes from 18.8 to 11.6 %.

Keywords: soft tissue defects; differentiated surgical approach; gunshot wounds; mine blast injuries; trauma care