

УДК 616.718.5/6-001.5-001.45-089(045)

## Аналіз хірургічного лікування поранених із переломами кісток гомілки під час антитерористичної операції

С. О. Король

Українська військово-медична академія, Київ

*Objective: to analyze the surgical procedures performed at all levels of medical care in the wounded with gunshot fractures of the tibia and severed limbs during the anti-terrorist operation (ATO). Methods: it is analyzed medical care in 118 wounded (May 2014–April 2015) with tibial gunshot fractures in 111 (94.07 %) and severed limbs — 7 (5.93 %). Results: in the wounded with tibial gunshot fractures and severed limbs temporary bleeding control, aseptic bandage application, pain management transport immobilization with improvised means provided at the primary and I medical care levels with following evacuation to the II level of the medical care. Beginning from the II level, all wounded underwent primary surgical treatment (PST). Osteosynthesis with external fixation device (EFD) performed in 76.27 % patients, revision surgical treatment (ST) — in 72.03 %, fasciotomy — in 23.73 %, free autodermoplasty — in 15.25 %, Ilizarov device osteosynthesis — in 15.25 %, amputation — in 10.17 %, nailing — in 8.47 %, plating — in 5.93 %, autogenous prosthesis — in 5.08 %, VAC therapy — in 4.24 %, revision surgical treatment — 3.38 %. At the II level of medical care PST, final bleeding control, fasciotomy and stable fixation with external fixation device performed mainly. At the III and IV levels revision ST with VAC-therapy and ultrasound cavitation executed. After the soft tissue healing with the inflammation signs absence in 14.40 % patients external fixation device changed to the plate or nail. After 6–12 month good functional results obtained in 54.31 % of patients, satisfactory — in 30.17 %, unsatisfactory — in 15.52 %. Organizational, treatment and diagnostic mistakes were analyzed. Key words: medical therapies, medical care levels, gunshot tibial fractures, mine-explosive injury, severed limbs.*

*Цель: провести анализ хирургических вмешательств, выполненных на всех уровнях медицинской помощи у раненых с огнестрельными переломами костей голени и отрывами конечности во время антитеррористической операции (АТО). Методы: проанализирована медицинская помощь 118 раненым (май 2014 – апрель 2015), с огнестрельными переломами костей голени — 111 (94,07 %) и отрывами конечности — 7 (5,93 %). Результаты: у раненых с огнестрельными переломами костей голени и отрывами конечности на базовом и I уровнях медицинской помощи проведена временная остановка кровотечения, наложение асептической повязки, обезболивание, транспортная иммобилизация подручными средствами с последующей эвакуацией на II уровень. Начиная со II уровня всем раненым выполнена первичная хирургическая обработка (ПХО) раны. Остеосинтез стержневым аппаратом внешней фиксации (АВФ) проведен 76,27 % пациентов, повторные хирургические обработки (ХО) — 72,03 %, фасциотомия — 23,73 %, свободная аутодермопластика — 15,25 %, остеосинтез аппаратом Илизарова — 15,25 %, ампутации конечностей — 10,17 %, остеосинтез стержнем — 8,47 % и пластиной — 5,93 %, аутовенозное протезирование — 5,08 %, VAC-терапия — 4,24 %, вторичная ХО раны — 3,39 %. На II уровне медицинской помощи преимущественно проводили ПХО раны, окончательную остановку наружного кровотечения, фасциотомию и стабильную фиксацию костных фрагментов стержневым АВФ. На III и IV уровнях выполняли повторную ХО раны с VAC-терапией и ультразвуковой кавитацией. После заживления мягких тканей при отсутствии признаков воспаления у 14,40 % раненых заменили стержневой АВФ пластиной или стержнем. Через 6–12 мес. после ранения хорошие функциональные результаты получены у 54,31 %, удовлетворительные — у 30,17 %, неудовлетворительные — у 15,52 %. Проанализированы организационные и лечебно-диагностические ошибки. Ключевые слова: лечебные мероприятия, уровни медицинской помощи, огнестрельные ранения голени, минно-взрывные ранения, отрывы конечностей.*

**Ключові слова:** лікувальні заходи, рівні медичної допомоги, вогнепальні поранення гомілки, вогнепальні переломи, мінно-вибухові поранення, відриви кінцівок

## Вступ

У зв'язку з бойовими діями на сході України хірургічне лікування вогнепальних переломів та відривів кінцівок на рівні гомілки надзвичайно актуальне, особливо для військових травматологів. За інформацією дослідників, вогнепальні переломи кісток гомілки на сьогодні становлять 19,5–42,1 % серед усіх переломів кісток кінцівок. Діафізарні переломи відмічені у 83,2 % випадків, метафізарні та внутрішньосуглобові — в 16,8 %. Особливостями вогнепальних переломів кісток гомілки є осколковий та роздроблений їх характер (35,1–41,3%), наявність кісткових дефектів (9,1 %), поранення судин (4,8 %) і нервів (10,9 %). Травматичний шок зафіксований у 5,3 % поранених [1–4, 8, 10, 14].

Використання сучасних видів зброї змінило структуру бойової хірургічної травми та хірургічних втручань. Незважаючи на комплексне лікування вогнепальних переломів, гнійні ускладнення виникають у 50,4–60,1 % поранених із подальшим переходом в остеомієліт — у 38,2 %. Поранення підколінної артерії відмічено в 8,6–22,2 % постраждалих. Відновлення прохідності судини або її перев'язування призводить до подальшої ампутації кінцівки в 54,5–72,5 % осіб [5–9, 11, 13, 15].

Вилучення воєнно-польової хірургії як навчальної дисципліни з планів підготовки студентів й лікарів-інтернів призвело до неякісного надання допомоги пораненим в результаті бойових дій. Дотепер триває дискусія з приводу переліку хірургічних втручань, які мають засвоїти військові хірурги під час підготовки до самостійної роботи.

*Мета дослідження:* провести аналіз виконаних хірургічних втручань на всіх рівнях медичної допомоги пораненим із вогнепальними переломами кісток гомілки і відривами кінцівок під час антитерористичної операції.

## Матеріал та методи

Проаналізовано надання допомоги 118 пацієнтам із вогнепальними переломами та мінно-вибуховими пораненнями гомілки з травня 2014 по квітень 2015 рр. у результаті антитерористичної операції (АТО). У структурі поранень гомілки переломи та відриви становили 24,13 %. Вогнепальні переломи спостерігали у 111 (94,07 %) поранених, відриви кінцівки на рівні гомілки — у 7 (5,93 %). Пораненими переважно були чоловіки — 99,8 %, військовослужбовці Збройних сил України — 80,49 %.

За класифікацією Є. К. Гуманенка [4] осколкові поранення зареєстровані у 84,60 % випадків,

кульові — в 12,05 %, мінно-вибухові — в 3,35 %. Ізольовані ушкодження були в 50,45 % поранених, множинні — в 32,43 %, поєднані — в 17,12 %.

За класифікацією АО переломи проксимального відділу кісток гомілки (41А, 41В, 41С) становили 7,20 %, діафізарні переломи (42А, 42В, 42С) — 38,75 %, переломи дистального відділу (43В, 44А, 44В) — 4,50 %.

Вогнепальні переломи кісток гомілки I ступеня за класифікацією R. В. Gustillo і співавт. [12] виявлені в 1,80 % випадків, II ступеня — у 25,22 %, IIIА — у 40,55 %, IIIВ — у 25,23 %, IIIС — у 7,20 %.

Протокол дослідження затверджений комісією з питань етики Української військово-медичної академії (№ 145 від 25.10.2015).

## Результати та їх обговорення

Із 118 постраждалих із вогнепальними переломами та мінно-вибуховими пораненнями отримали допомогу на базовому рівні 99,15 % осіб, на першому — 12,71 %, на другому — 72,88 %, на третьому — 62,71 %, на четвертому — 97,46 %, на п'ятому — 22,88 %. За послідовністю надання медичної допомоги переважали «базовий II–III–IV» та «базовий II–IV» рівні (53,40 %) (таблиця).

У 118 поранених виконано 249 хірургічних втручань, які поєднували 430 складових. Постраждалим проведено первинну хірургічну обробку ран (ПХО). Стрижневі апарати зовнішньої фіксації (АЗФ) накладено в 76,27 % випадків. Повторні хірургічні обробки проведені в 72,03 % постраждалих, фасціотомії — у 23,73 %, вільна аутодермопластика та металоостеосинтез (МОС) апаратом Ілізарова — у 15,25 % кожний, ампутації кінцівок — у 10,17 %, МОС стрижнем — у 8,47 %, накладання відтермінованих швів — у 5,93 %, МОС пластиною — у 5,93 %, аутовенозне протезування — у 5,08 %, ВАС-терапія — у 4,24 %, вторинна хірургічна обробка рани (ВХО) — у 3,39 %, скелетне витягнення — у 1,69 %, МОС спицями, проточне дренивання, ультразвукова кавітація, МОС апаратом Костюка, некрсеквестрэктомія, остеотомія, шов артерії — у 0,85 % кожний. Ортопеди-травматологи, які надають та надаватимуть допомогу пораненим із вогнепальними переломами кісток гомілки, повинні навчатись виконувати такі хірургічні втручання.

Загалом у всіх досліджених поранених на різних рівнях медичної допомоги виконано 279 транспортних та лікувально-транспортних іммобілізацій. Серед засобів іммобілізації використовували стрижневі АЗФ (76,27 %), імпровізовані шини (57,63 %), драбинчасті шини Крамера (30,51 %), шини Дітерікса (20,34 %), апарати Ілізарова (17,80 %),

Таблиця

**Послідовність проходження рівнів постраждалими з вогнепальними переломами кісток гомілки та мінно-вибуховими пораненнями**

Рівні надання допомоги	Всього поранених	
	Абс.	Відн., %
Базовий II–III–IV	37	31,36
Базовий II–IV	26	22,04
Базовий II–III–IV–V	13	11,02
Базовий IV	8	6,78
Базовий II–IV–V	7	5,93
Базовий III–IV	7	5,93
Базовий I–III–IV	7	5,93
Базовий III–IV–V	3	2,54
Базовий I–IV	3	2,54
Базовий I–III–IV–V	2	1,69
Базовий II–III	2	1,69
Базовий I–II–III	1	0,85
Базовий I–III–IV–V	1	0,85
Базовий I–III–IV–V	1	0,85
Разом поранених	118	100,00

гіпсові пов'язки (15,25 %), пластини або стрижні (14,40 %), скелетне витягнення (1,69 %), апарат Костюка (0,85 %), спиці (0,85 %). На жаль, засоби транспортної іммобілізації, які містяться в комплекті Б-2, застаріли та потребують оновлення.

Під час АТО 99,15 % поранених із вогнепальними переломами та відривами кінцівок отримали базову медичну допомогу, шляхом самовзаємодопомоги у 67,52 %, санінструктором — у 21,37 %. Переважно протягом 30 хв (93,16 %) проведено знеболювання наркотичними та ненаркотичними анагетиками, накладання асептичної пов'язки — у 99,15 %, транспортна іммобілізація підручними засобами — у 98,12 %, тимчасова зупинка кровотечі — у 28,21 % випадків. На I рівні надання медичної допомоги важливим засобом профілактики інфекції є раннє накладання асептичної пов'язки.

I рівень медичної допомоги отримали 12,71 % поранених. Усім виконали знеболювання ненаркотичними та наркотичними анагетиками, транспортну іммобілізацію табельними шинами, накладено асептичну пов'язку та розпочато інфузійну терапію. Антибіотикотерапію призначено 93,33 %, тимчасову зупинку кровотечі джгутом виконано 26,67 %, новокаїнові блокади — 13,33 % осіб.

II рівень медичної допомоги наданий 72,88 % поранених. У 86 поранених проведено 86 хірургічних втручань, які поєднували 169 складових. ПХО рани виконана в 91,86 % поранених, фасціотомія — у 44,19 %, МОС стрижневим АЗФ — у 43,02 %, ампутація кінцівки, яка кріпилася шматком, — у 6,98 %, МОС апаратом Ілізарова — у 2,33 %, аутовенозне протезування, накладання системи скелетного витягнення, МОС спицями та ВХО —

у 1,16 % кожне. Формування кукси під час ампутації кінцівки помилково виконано в 3,49 % випадків. На другому рівні медичної допомоги переважно проводили ПХО рани та фасціотомію. Важливим протишоковим заходом, який спрощує медичну евакуацію, є фіксація кісток стрижневим АЗФ на II рівні медичної допомоги. Показання для його накладання — це вогнепальний перелом II та III ступеня, тяжкий стан пораненого (ISS > 20 балів), розвиток компартмент-синдрому, множинні вогнепальні переломи довгих кісток. Протипоказаннями були поєднані поранення порожнистих органів, септичний та агональний стан поранених. Судинний хірург групи підсилення в центральних районних лікарнях та військових мобільних госпіталях може допомогти ранньому відновленню кровотоку.

III рівень медичної допомоги наданий 62,71 % постраждалих. Пораненим (74 особи) виконано 74 операції зі 190 складових. Повторні хірургічні обробки рани проведені в 78,40 % випадків, фасціотомія — у 70,27 %, МОС стрижневим АЗФ — у 51,35 %, ПХО рани — у 21,62 %, VAC-терапія — у 10,81 %, МОС апаратом Ілізарова — у 8,11 %, аутовенозне протезування — у 4,05 %, ультразвукова кавітація, МОС гвинтами, ампутація кінцівок, перемонтаж стрижневого АЗФ — у 2,7 % кожний, МОС спицями — в 1,35 %. Більшість хірургічних втручань III рівня становили ВХО та фасціотомії. Підвищенню якості виконання повторних хірургічних обробок сприяло використання VAC-терапії та ультразвукової кавітації, які на III рівні медичної допомоги застосовують недостатньо.

IV рівень медичної допомоги надано 97,46 % постраждалих. Пораненим (115 осіб) проведено

236 хірургічних втручань із 356 складовими. Повторні хірургічні обробки виконані у 89,55 % випадків, VАС-терапія — у 42,61 %, фасціотомія — у 24,35 %, вільна аутодермопластика — у 18,26 %, МОС стрижневим АЗФ — у 18,26 %, аутодермопластика на судинній ніжці — в 11,3 %, ВХО рани — в 11,3 %, ультразвукова кавітація — у 10,43 %, ампутація кінцівки за умов незворотної ішемії — у 9,57 %, ПХО рани — у 9,57 %, МОС апаратом Ілізарова — у 9,57 %, МОС пластиною — у 7,83 %, аутоспонгіозна пластика — у 4,35 %, реампутація — у 4,35 %, МОС гвинтами — у 2,61 %, некрсеквестректомія — у 2,61 %, перемонтаж АЗФ — в 1,74 %, пластика перфорованим островковим шматком — в 1,74 %, аутовенозне протезування — в 1,74 %, МОС спицями, остеотомія, перемонтаж апарата Ілізарова, повторний МОС апаратом Костюка, ампутація кінцівки — у 0,87 % кожний. Більшість втручань ІV рівня медичної допомоги належало повторним хірургічним обробкам із застосуванням VАС-терапії, а також усім видам аутодермопластики.

На жаль, лише 22,88 % поранених отримали медичну реабілітацію на V рівні.

За результатами проведеного лікування негативних наслідків не було в 49,15% поранених. Помірну контрактуру відмічено в 12,72 % пацієнтів, відсутність однієї кінцівки — у 9,32 %, стійку контрактуру колінного або надп'яtkово-гомількового суглоба — у 10,18 %, відсутність двох кінцівок — у 3,39 %, дефект м'яких тканин — у 5,08 %, нервові порушення — у 5,93 %, дефекти кістки — у 5,08 %, нагноєння м'яких тканин — у 5,08 %, сповільнену консолідацію — у 5,93%, остеомієліт — у 3,39 %, судинні порушення — у 0,85 %. Один поранений (0,85 %) помер. Розвиток контрактур колінного та надп'яtkово-гомількового суглобів спричинювала тривала іммобілізація в гіпсовій пов'язці, внутрішньо-суглобові переломи, які лікували з використанням АЗФ із замиканням суглоба, своєчасно нерозпізнаний компартмент-синдром.

Віддалені функціональні результати оцінені в 116 поранених за шкалою Матиса–Любошиця–Шварцберга (1980–1985 рр.) у модифікації Шевцової (1995) через 6–12 міс. після травми. Хороші функціональні результати (3,5–4 бали) виявлені в 63 (54,31 %) поранених, задовільні (2,5–3,5 бала) — у 35 (30,17 %), незадовільні (2,5 бала та менше) — у 18 (15,52 %).

За документальними наслідками 64,4% направлені на ВЛК; 17,8 % — звільнені з лав Збройних сил України.

Проаналізована допомога пораненим на всіх рівнях та виявлено 26 (22,03 %) помилок. Серед

них невиконання заміни методу фіксації, коли це було можливим (стрижневого АЗФ на пластину або стрижень), становило 5,93 %, тривале транспортування із затягнутим джгутом на стегні понад 6 год — 2,54 %, формування кукси після ампутації на II рівні медичної допомоги — 2,54 %, транспортування поранених з II рівня на II, з IV на IV — 5,08 %, несвоєчасне розпізнавання ушкодження іншої анатомо-функціональної ділянки, яке призвело до тяжких ускладнень — 1,69 %, невиконання ампутації кінцівки у випадку її роздавлювання на II рівні медичної допомоги, несвоєчасна діагностика травмування артерії, ятрогенні ушкодження, транспортування пораненого в стані травматичного шоку, що призвело до його загибелі — 0,85 % кожний.

## Висновки

На підставі проведеного дослідження встановлено, що в поранених із вогнепальними переломами кісток гомілки та відривами кінцівки на базовому та I рівні медичної допомоги необхідні: тимчасова зупинка кровотечі, раннє накладання асептичної пов'язки, знеболювання, іммобілізація підручними засобами та термінова евакуація на II рівень медичної допомоги.

На II рівні медичної допомоги переважно виконують ПХО рани (91,86 %) та фасціотомію (44,19 %). Важливим протишоковим заходом III рівня є стабілізація відламків кісток гомілки стрижневим АЗФ (43,02 %), а також введення антибіотиків та правцевого анатоксину.

На III та IV рівнях переважали повторні хірургічні обробки ран та фасціотомії. Підвищенню якості виконання повторних хірургічних обробок сприяло використання VАС-терапії та ультразвукової кавітації.

У результаті надання допомоги пораненим із вогнепальними переломами та відривами гомілки під час АТО отримано 54,31 % хороших, 30,17 % задовільних та 15,52 % незадовільних функціональних результатів через 6–12 міс. після поранення.

**Конфлікт інтересів.** Автор декларує відсутність конфлікту інтересів.

## Список літератури

1. Анкин Н. Л. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Н. Л. Анкин, Л. Н. Анкин. — К.: Книга-плюс, 2012. — 463 с.
2. Брижань Л. К. Система лечения раненных с огнестрельными переломами длинных костей конечностей (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Л. К. Брижань. — М.: ФГОУ ПП ДПО «Государственный институт усовершенствования врачей Минобороны России», 2010. — 52 с.
3. Заруцький Я. Л. Вказівки з воєнно-польової хірургії / Я. Л. Заруцький, А. А. Шудрак. — Київ: СПД Чал-



- чинська Н. В., 2014. — 396 с.
4. Гуманенко Е. К. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов / Е. К. Гуманенко, И. М. Самохвалов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. — 672 с.
  5. Лысенко М. В. Военно-полевая хирургия: Руководство к практическим занятиям / М. В. Лысенко, В. К. Николенко, Л. К. Брижань. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 571 с.
  6. Невідкладна військова хірургія / пер. з англ. — Київ: Наш Формат, 2015. — 365 с.
  7. Шаповалов В. М. Новое в теории и практике лечения раненых в конечности / В. М. Шаповалов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. — 2010. — № 4. — С. 18–22.
  8. Военно-полевая хирургия: национальное руководство / под ред. И. Ю. Быкова, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 720 с.
  9. Atef A. Management of open infected comminuted tibial fractures using Ilizarov concept / A. Atef, A. El-Tantawy // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. — 2014. — Vol. 24 (3). — P. 403–408, doi: 10.1007/s00590-013-1204-3.
  10. Azzam W. Our experience in the management of segmental bone defects caused by gunshots / W. Azzam, A. Atef // Int. Orthop. — 2016. — Vol. 40 (2). — P. 233–238, doi: 10.1007/s00264-015-2870-z.
  11. Bone transport combined with locking bridge plate fixation for the treatment of tibial segmental defects: a report of 2 cases / P. J. Girard, K. M. Kuhn, J. R. Bailey [et al.] // J. Orthop. Trauma. — 2013. — Vol. 27 (9). — P. 220–226, doi: 10.1097/BOT.0b013e31827069b9.
  12. Gustilo R. B. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures / R. B. Gustilo, R. M. Mendoza, D. N. Williams // J. Trauma. — 1984. — Vol. 24 (8). — P. 742–746.
  13. Konda S. R. Open knee joint injuries an evidence-based approach to management / S. R. Konda, R. I. Davidovitch, K. A. Egol // Bull. Hosp. Jt. Dis. — 2014. — Vol. 72 (1). — P. 61–69.
  14. Seng V. S. Management of civilian ballistic fractures / V. S. Seng, A. C. Masquelet // Orthop. Traumatol. Surg. Res. — 2013. — Vol. 99 (8). — P. 953–958, doi: 10.1016/j.otsr.2013.08.005.
  15. The role of computed tomography in the assessment of open periarticular fractures associated with deep kneewounds / S. R. Konda, D. Howard, R. I. Davidovitch, K. A. Egol // J. Orthop. Trauma. — 2013. — Vol. 27 (9). — P. 509–514, doi: 10.1097/BOT.0b013e31828b7001.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872016210-14>

Стаття надійшла до редакції 12.04.2016

## ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF TIBIAL FRACTURES FRACTURES DURING THE ANTITERRORIST OPERATION

S. O. Korol

Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv

✉ Sergii Korol, MD, PhD: [sergej.korol@mail.ru](mailto:sergej.korol@mail.ru)