

УДК 616-001

## Аналіз досвіду лікування вогнепальних поранень кінцівок

Гур'єв С. О., **Кукуруз Я. С.**, Яловенко В. А., Волна І. М.

ДЗ «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

**Резюме.** Ця робота ґрунтується на результатах ретроспективного аналізу лікування вогнепальних поранень кінцівок у 488 постраждалих. Вогнепальні переломи довгих кісток склали понад 35 %, поранення магістральних судин – 9 %, периферичних нервів – 12 %. Первинна хірургічна обробка (ПХО) ран виконана в 65 % випадків.

Доведено необхідність дотримання під час ПХО певних класичних принципів, таких як: обережне ставлення до шкірної рани; уникнення прямолінійних розтинів, які б співпадали з віссю кінцівки та впродовж м'язових масивів; більш часте застосування косопоперечних доступів з використанням конфігурації самої вогнепальної рани, а також способом «конвертування» з плавними переходами, що забезпечує вільний доступ до глибоких відділів рани; висічення м'язової тканини ріжучими інструментами за можливості упродовж волокон; декомпресивна фасціотомія; радикалізм у видаленні підшкірної та міжфасціональної клітковини; реконструктивно-відновлювальні операції під час пошкодження магістральних судин, нервових стовбурів; різні види металоостеосинтезу (МОС) при переломах кісток на завершальних етапах ХО (хірургічної обробки).

**Ключові слова:** вогнепальна травма, первинна хірургічна обробка.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Актуальність цієї проблеми не викликає ніяких сумнівів, особливо в теперішній час, зокрема внаслідок складного соціально-політичного становища та виникнення поранень вогнепальною зброєю. Тому на сьогоднішні вирішення проблеми ефективного й адекватного надання медичної допомоги постраждалим з вогнепальними пораненнями з урахуванням попереднього досвіду є доцільним і необхідним. У структурі медико-санітарних втрат під час бойових дій у сучасних умовах поранення кінцівок складають 65–70 % від усіх поранень. У порівнянні з даними Великої Вітчизняної війни (ВВВ), значно зросла кількість множинних і поєднаних поранень, що пов'язане, в першу чергу, з постійним удосконаленням і впровадженням скорострільної та надшвидкісної стрілецької зброї, мін та інших вибухових боєприпасів, тактикою ведення бойових дій, відзначною рисою чинників ураження яких є надзвичайна насиченість і щільність. Слід зазначити, що вдосконалюються також і засоби індивідуального та колективного захисту (бронежилети, каски, бронетехніка тощо), що призводить до змін клініко-нозологічної та клініко-анатомічної характеристики пошкоджень [1, 3, 7, 8].

Усі ці фактори суттєво впливають на різноманітність поранень, які помітно відрізняються за морфологічною структурою та обсягом пошкоджень. Але в механізмі виникнення пошкоджень є багато спільного, що виправдовує їх об'єднання в поняття «вогнепальна травма» як синоніміа поняття «травматична хвороба» [6, 9].

Безумовно, що вищенаведене надзвичайно ускладнює опрацювання ефективних методів лікування вогнепальних поранень і, зокрема, поранень кінцівок.

Прагнення до реконструктивних і відновлювальних операцій (переломи кісток, пошкодження магістральних кровоносних судин, периферичних нервів) у ранньому періоді після поранення (у перші години та дні) відповідає сучасним тенденціям хірургії травми. Цю думку поділяли вже наприкінці Другої світової війни провідні військові хірурги, що знайшло практичне підтвердження в системі медичного забезпечення бойових дій у Афганістані, Корей, В'єтнамі, Чечні, військових конфліктах сьогодення [2, 4–7, 9].

Проте аналізу вогнепальних поранень мирного часу, особливо в аспекті екстраполяції досвіду лікування бойової травми, практично немає в доступних джерелах наукової інформації.

Вищенаведене обумовлює доцільність, напрямок і характер цього дослідження.

### **ПРОГРАМНО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ**

З урахуванням особливостей цієї патології та незакінченості процесу лікування постраждалих у результаті подій в Україні було вирішено провести ретроспективний аналіз результатів лікування 488 постраждалих з вогнепальними пораненнями кінцівок. Середнього віку поранених – 33 роки, чоловіків було 457 (85 %), жінок – 31 (15 %). Переважна більшість хворих лікувалися ЦВГ МО ДРА та ЦВГ ОКРВ в Афганістані (1979–1983 рр.), а також в медичних підрозділах миротворчих сил України в колишній Югославії (1999–2000 рр.), КЛШМД (1990–2006 рр.).

Було проведено дослідження травмогенезу вогнепальних пошкоджень кінцівок (таблиця 1) і клініко-анатомічні та клініко-нозологічні характеристики. Проведено оцінку ефективності лікувальних заходів, вивчено причини виникнення ускладнень травматичного процесу. Аналіз даних фактичного матеріалу проводився відповідно до критеріїв і вимог доказової медицини. Усі положення та висновки знаходяться в межах поля вірогідності.

**Таблиця 1**

#### **Аналіз травматизму вогнепальних поранень кінцівок**

<b>Травмувальний агент</b>	<b>Питома вага (%)</b>	<b>Ri</b>
Стрілецька зброя (без кулеметів)	25,61	2
Кулемети	7,58	4
Гранати	10,25	3
Мінно-вибухові пристрої	56,66	1
Усього	100,00	—

Таким чином, за ознакою травмогенезу пошкоджень масив вогнепальних поранень кінцівок підрозділяється на два масиви: кульові поранення (33,19 %) та вибухово-оскольчаті поранення (66,19 %), що вказує на перевагу з великим обсягом ураження тканин.

Вищевикладене вказує на необхідність готовності медиків до виконання досить значних за обсягом і характером оперативних втручань.

### **Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика пошкоджень**

Поранення були спричинені стрілецькою зброєю, в якій переважали поранення кулями калібру 5,45, кулеметами, гранатометами, мінновибуховими боєприпасами та іншими видами зброї минулого та сьогодення.

Окрему групу склали мінно-вибухові поранення, в якій поєднані пошкодження траплялися понад 85 %.

Загальний тяжкий стан, масивна крововтрата та шок спостерігалися в близько 50 % поранених. У клініко-нозологічній структурі вогнепальні переломи склали понад 35 %, поранення магістральних кровоносних судин кінцівок – 9 %, пошкодження периферичних нервів – 12 %. Поранення м'яких тканин кінцівок дорівнювали 40–43 % (без пошкодження магістральних кровоносних судин і нервів).

Це положення повністю підтверджується аналізом клініко-нозологічної структури пошкоджень, що наведено в таблиці 2.

**Таблиця 2**

**Аналіз клініко-нозологічної структури масиву постраждалих з вогнепальними пораненнями кінцівок**

<b>Клініко-нозологічні форми</b>	<b>Питома вага (%)</b>	<b>Ri</b>
Переломи	35,2	2
Пошкодження магістральних судин	9,2	5
Пошкодження нервів	12,3	4
Пошкодження м'яких тканин	43,3	1
Пошкодження двох і більше анатомічних структур	15,6	3
Усього	—	—

Аналіз клініко-нозологічних структур вогнепальних поранень кінцівок вказує на наявність певної закономірності:

1) серед ізольованих пошкоджень кінцівок превалюють пошкодження м'якотканинних анатомічних структур – 64,5 %, з них 43,3 % – без пошкоджень нервів і магістральних судин;

2) на 2-му ранговому місці знаходяться ізольовані переломи кісток;

3) значний обсяг (15,6 %) у клініко-нозологічній структурі – поєднання пошкоджень кінцівок з травмою інших систем.

Вищевикладене обумовлює певні клініко-організаційні та медико-технологічні принципи та заходи лікування постраждалих з вогнепальними пошкодженнями кінцівок.

### **Основні принципи та засади надання медичної допомоги постраждалим з вогнепальними пораненнями кінцівок**

Як відомо, важлива роль у лікуванні поранень кінцівок належить первинній хірургічній обробці (ПХО). І хоча це поняття трапляється в більшості підручників і монографіях загальної хірургії, належного описання методик ПХО, які б відповідали сучасним вимогам військово-польової хірургії (ВПХ), немає.

Показання до виконання ПХО були в 65 % випадках. Під час виконання цієї операції користувалися хірургічними розтинами, які б не співпадали з

---

віссю кінцівки та не робилися упродовж м'язових масивів. Найчастіше застосовували косопоперечні доступи з використанням напрямку та конфігурацію самої вогнепальної рани, а також способом «конвертування», що забезпечувало вільний доступ до глибоких відділів рани. При розлеглих пошкодженнях ПХО завершувалась декомпресивними розчинами фасціоальних футлярів, видаленням первинно некротизованих тканин, надійним гемостазом. Рани не зашивалися, а рихло заповнювалися сухими або змоченими антисептичними розчинами, марлевими серветками.

З допоміжних заходів профілактики раневої інфекції застосовували ультразвукову кавітацію ран, санацію антисептиками під час ХО, антибіотикотерапію, фракційно-промивальне наскрізне дренивання та вакуумування. Протягом однієї-двох діб тяжкопораним проводилася необхідна інтенсивна терапія, поповнювалася крововтрата та після стабілізації основних показників гомеостазу виконувалися завершальні оперативні втручання: повторні ХО, репозиція уламків кісток і МОС, аутодермопластика, ліквідація ускладнень (тромбектомії, розкриття гематом, гнійних заплівів, а також оперативні втручання, пов'язані з ускладненнями поранень в інших ділянках тіла).

Яке місце належить різним видам металосинтезу вогнепальних переломів, і досі залишається невирішеною до кінця проблемою ВПХ і травматології. Залишається дискусійним питання застосування накісткових методик МОС [5, 10, 11].

Первинний – відстроковий металоостеосинтез апаратом зовнішньої фіксації (МОС АЗФ) – був нами успішно застосований при переломах плеча, гомілки, стегна. Але якщо АЗФ добре себе зарекомендували при переломах кісток гомілок, плеча, то при переломах стегна їх застосування було пов'язане з деякими технічними труднощами та в багатьох випадках потрібно було переходити на інші способи МОС [5, 7].

Вважаємо, що стримувальними факторами широкого застосування спицевих і спице-стрижневих АЗФ при вогнепальних переломах стегна є значний м'язовий масив, ризик пошкодження крупних кровоносних судин спицями, працехлонна техніка монтажу апаратів за Ілізаровим.

Ми також переконалися, що застосування спицевих АЗФ за Ілізаровим у випадках кістково-судинних поранень призводило до погіршення крово-лімфообігу в дистальних сегментах травмованої кінцівки, затриманню розкриття коллатералів, що сприяло розвитку ішемії. Ситуація дещо покращилася при застосуванні стержневих однобічних АЗФ, систем «Ортомет», «АО», «Нестеров».

Слід однак підкреслити, що при лікуванні наслідків і ускладнень вогнепальних переломів довгих трубчастих кісток, в тому числі й стегна (дефекти кістки, остеомієліти, неконсолідовані переломи та неосуглоби тощо), застосування удосконалених АЗФ за методикою Ілізарова в багатьох випадках є методом вибору [4, 5, 11, 12, 13].

При деяких видах вогнепальних переломів, виявивши добрий стан тканин у самій рані, ми застосували в 19 % випадків інтрамедулярний і накістковий види МОС із задовільними клінічними результатами.

При кістково-судинних пораненнях застосовувалися судинний шов, аутовенопластика, в одиничних випадках – алопластика. Були внесені

зміни в послідовність етапів цієї операції, яка розпочиналась ревізією м'язів дистального сегменту кінцівки та при їх життєздатності виконувалося тимчасове інтраопераційне шунтування розірваної судини гнучким штучним протезом для відновлення кровообігу. Але в більшості випадків перед включенням у кровоток ішемізованого дистального сегменту кінцівки з метою послаблення синдрому ревазуляризації виконували регіональну артеріовенну перфузію новокаїн-гепарин реополіглюкіновою сумішшю з метою вимивання токсичних продуктів.

Після налагодження тимчасового кровообігу в пошкодженому сегменті кінцівки виконувалася ХО перелому із застосуванням стабільного МОС або односторонніми стержневими АЗФ. Операція закінчувалась остаточним відновленням кровотоку в пошкодженій артерії (вені) шляхом циркулярного шву, аутовенозною пластикою або алопротезуванням (одиночні випадки). При пошкодженні стовбурових нервів, якщо кінці розірваного нерву співставилися без натягіння, виконувалась нейрорафія.

### АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ

Результати лікування прослідковано протягом 3 тижнів у майже 80 % усіх поранених.

Нами було простежено дані результатів лікування протягом трьох тижнів після отримання травми. Аналіз проводився в порівняльному аспекті в масиві постраждалих мирного та воєнного часу (тобто травми мирного часу та бойової травми) – дані наведено в таблиці 3.

**Таблиця 3**

**Аналіз ускладнень травматичного процесу в постраждалих з вогнепальними пораненнями кінцівок**

Характер ускладнення	Травма мирного часу			Бойова травма		
	Питома вага* (%)	Питома вага**	Ri	Питома вага* (%)	Питома вага**	Ri
Нагноєння ран	21,02	26,81	1	20,86	26,77	1
Анеєробна інфекція	0,48	0,61	8	0,42	0,54	8
Остонієліт	17,40	22,20	2	17,96	23,04	2
Жирова емболія	7,30	9,31	4	7,60	9,78	4
Тромбоемболія	5,10	6,51	7	4,00	5,15	7
Респіраторний дистрессиндром	14,0	17,86	3	14,20	18,28	3
Тромбоз судин кінцівок	6,8	8,67	5	6,00	7,72	5
Після оперативних втручань						
Гостра ішемія після операції на судинах	0,09	0,11	9	0,10	0,13	9
Парез або плегія	6,20	7,91	6	6,67	8,59	5
Усього	78,39	99,99	–	77,81	100,00	–

Примітка. \* – питома вага в масиві цієї групи;

\*\* – питома вага в масиві ускладнень.

Таким чином, статистично в постраждалих з вогнепальними пораненнями кінцівок травматичний процес мав ускладнення у 78,39 % при травмі мирного часу та 72,69 % при бойовій травмі, але з урахуванням поєднання двох і більше ускладнень у одного постраждалого фактично ускладнення травматичного процесу були в 30,9 % постраждалих у мирний час і в 42,1 % постраждалих з бойовою травмою. Летальний результат перебігу травматичного процесу протягом перших 3-х тижнів був зареєстрований у 9,0 % постраждалих з бойовою травмою та в 9,8 % з травмою мирного часу. Дані щодо безпосередніх причин смерті наведено в таблиці 4.

**Таблиця 4**  
**Аналіз причин летальності в постраждалих з вогнепальною травмою кінцівок**

Характер ускладнень	Травма мирного часу			Бойова травма		
	Питома вага* (%)	Питома вага**	Ri	Питома вага* (%)	Питома вага**	Ri
Масивна крововтрата	3,80	42,20	1	3,99	40,60	1
Пошкодження, несумісні з життям	1,10	12,20	3	1,20	12,10	3
Септичні ускладнення	0,80	8,92	4	0,83	8,84	4
Поліорганна недостатність	3,30	36,68	2	3,78	38,46	2
Усього	9,00	100,00	—	9,80	100,00	—

Примітка. \* – питома вага в масиві цієї групи;

\*\* – питома вага в масиві ускладнень.

Аналіз даних, що викладено вище, вказує на наявність деяких закономірностей:

- 1) обсяг ускладнень травматичного процесу майже однаковий як серед постраждалих у мирний час, так і серед постраждалих з бойовою травмою;
- 2) характер ускладнень травматичного процесу та пошкоджень питома ваги ускладнень також дуже близький у постраждалих у мирний час і внаслідок бойової травми;

3) причини летальності постраждалих і показники питома ваги таких причин майже однакові (різниця знаходиться в межах помилки метода, за винятком поліорганної недостатності, де є певне перевищення).

Усе вищенаведене дозволяє стверджувати, що перебіг травматичного процесу в постраждалих з травмою мирного часу та бойовою травмою практично однакові, що визначає необхідність застосування загальних принципів надання медичної допомоги постраждалим, тобто застосовуючи принципи хірургії відкритих пошкоджень, а саме: раціональні доступи та обережне ставлення до рани шкіри, висічення м'язової тканини ріжучими інструментами впродовж м'язових волокон, декомпресивна фасціотомія, радикалізм у видаленні підшкірної та міжфасціальної клітковини, реконструктивно-відновлювальні операції при пошкодженні магістральних кровеносних судин, нервових стовбурів і різні види МОС, за яких при переломах кінцівок досягнуто певних позитивних результатів.

Підсумовуючи, слід зазначити, що порівняльний аналіз даних світових джерел наукової інформації вказує на досить високий ефект застосування наших принципів – у стандартизованих пошкодженнях на 10–12 % вище.

**ВИСНОВКИ**

1. Нині вогнепальні поранення кінцівок практично не мають різниці в клініко-нозологічній, клініко-анатомічній структурі між травмою мирного часу та бойовою травмою.

2. В умовах бойових дій із застосуванням сучасних видів вогнепальної зброї поранені в кінцівки складають понад 2/3 від усіх поранених. У порівнянні з війнами минулого кількість тяжкотравмованих з поєднаними травмами зростає до 25–30 %, що пов'язано, в першу чергу, із застосуванням надшвидкісних снарядів і боєприпасів мінно-вибухової дії.

3. У мирний час вогнепальні поранення кінцівок складають 8–10 % масиву цих поранень.

4. Вогнепальні поранення кінцівок є тяжкою травмою, що в переважній більшості викликає варіант тяжкого травматичного процесу з розвитком клініко-патологічного комплексу травматичної хвороби.

5. У лікуванні вогнепальної рани загалом виправдали себе класичні принципи ПХО, однак при тяжких поєднаних пораненнях, множинно-поєднаних пошкодженнях доцільно ХО виконувати в декілька етапів, скориставшись методологією скорочених оперативних втручань.

6. Засади спеціалізованого лікування вогнепальних поранень кінцівок повинні ґрунтуватися на принципі реконструкції та відновленні анатомо-функціональних властивостей пошкодженої кінцівки.

## Analysis of experience treating gunshot wounds of the extremities

Guriev S., **Kukurus J.**, Jalovenko V., Volna I.

Gl «Ukrainian Scientific and Practical Center of Emergency and Disaster Medicine of Health Ministry of Ukraine», Kyiv, Ukraine

**Summary.** This work is based on the results of a retrospective analysis of the treatment of gunshot wounds of the extremities in 488 victims. Gunshot fractures of long bones accounted for over 35 % of major vessels injured – 9 %, peripheral nerves – 12 %. Primary surgical treatment (PST) wounds made in 65 % of cases.

The necessity of compliance at PST certain classical principles such as cautious attitude to the skin wound; avoid straight section, which would coincide with the axis of the limb and for muscle areas; more frequent use surgical access using the configuration of the gunshot wound, and the way to «convert» the smooth, providing easy access to deeper parts of the wound; excision of muscle tissue cutting tools where possible over fiber; decompressive fastsiotomiya; radicalism in the removal of subcutaneous tissue and special fastsiotomiya; reconstructive and restorative surgery in the injury of major vessels, nerve trunks; different types of MOS (metal osteosynthesis) fractures in the final stages ST (surgical treatment).

**Keywords:** fire trauma, primary surgical treatment.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Брыцанов А. И., Арутюнян А. А., Терновский А. В. Особенности взрывчатых поражений при терактах первых трех лет XXI века // Новые в травматологии и ортопедии. Минно-взрывные ранения. – Восьмой Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье». – 24–28 ноября 2003, Санкт-Петербург, Россия. – С. 109.
2. Гуманенко Е. К. Современные принципы лечения огнестрельных ранений // Современная ог-

---

нестрельная травма. Материалы Всероссийской научной конференции. – 21–22 мая 1998, Санкт-Петербург. – С. 10–11.

3. Кувшинский Д. Д. Актуальные проблемы этапного лечения современной боевой травмы // ВМЖ. – 1974. – № 3. – С. 8–13.

4. Кукуруз Я. С., Мусса М., Гурин Н. А. Несвободная пластика дефектов большеберцовой кости и наша модификация этой операции // Труды 2-й научно-практической конференции ЦВГ МНО ДРА, декабрь 1979. – Кабул. – С. 290.

5. Лернер А., Судри М. Лечение по методу Илизарова при тяжелых осложнениях двусторонних переломах нижних конечностей // Травматология и ортопедия. – Россия. – 2003. – С. 5–8.

6. Лыткин М. И., Зубарев П. Н. Огнестрельная травма // Вестник хирургии. – 1995. – Том 154. – № 1. – С. 67–71.

7. Мусса М., Гурин Н. А. Некоторые условия образования костного регенерата при восстановлении длины нижней конечности дистракционным аппаратом // Труды 2-й научно-практической конференции ЦВГ МНО ДРА, декабрь 1979. – Кабул. – С. 290–291.

8. Озерецковский Л. Б., Тюрин М. В. Баллистические особенности огнестрельных ранений современным стрелковым оружием // Современная огнестрельная травма. Материалы Всероссийской научной конференции. – 21–22 мая 1998, Санкт-Петербург. – С. 47.

9. Тутахель А. К., Алексеев А. В. Современная огнестрельная боевая патология // Труды 2-й научно-практической конференции ЦВГ МНО ДРА, декабрь 1979. – Кабул. – С. 266–267.

10. Шаповалов В. М., Ерохов А. Н. Научные основы хирургического лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей // Современная огнестрельная травма. Материалы Всероссийской научной конференции. – 21–22 мая 1998, Санкт-Петербург. – С. 24.

11. Aronson J. Limb-lengthening, skeletal reconstruction, and bone transport with the Ilizarov method // J. bone Joint Surg 1997. – Vol. 79-A, N 8. – 1243–1258.

12. Norris B. L., Kellam J. F. Soft-tissue injuries associated with high-energy extremity trauma: principles of management // J. am. Acad. Jrthop. Surg. – 1997. – Vol. 5, N 1 – P. 37–46.

13. Saleh M., Yang L., Sims M. Limb reconstruction after high-energy trauma // Br. Med. bull. – 1999. – Vol. 55, N 4. – P. 870–884.

Рецензент: Заруцкий Я. Л., д. м. н., профессор, начальник кафедры військової хірургії Української військово-медичної академії МО України

Стаття надійшла в редакцію 19.03.2014 р.