

**АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПОСТРАЖДАЛИХ З
МНОЖИННИМИ ВОГНЕПАЛЬНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДОВГИХ КІСТОК**

Ю.О. Ярмолюк
НВМКЦ «ГВКГ»

Резюме. *Наведені результати лікування 119 постраждалих з множинними вогнепальними переломами довгих кісток на підставі використання алгоритма хірургічного лікування, який містить: V.A.C.-терапію, ультразвукову кавітацію (UAW), дослідження мікробної контамінації і лабораторних показників крові, виконання заміни методу фіксації.*

Ключові слова: *множинні вогнепальні переломи довгих кісток, алгоритм хірургічного лікування, мікробна контамінація, ультразвукова кавітація (UAW), V.A.C.-терапія.*

Вступ. За даними літератури множинні вогнепальні переломи довгих кісток зустрічаються 8,2 – 13,6%. Дані переломи отримані при вогнепальних пораненнях сучасними видами зброї, переважно носять уламковий (35 - 41%) характер. Первинні дефекти кісток виявляються у 79,3% поранених, з них у 48,7% спостерігаються дефекти упродовж більше 3 см діафізу, а у 30,6% - більше 5 см [1,5,6].

Аналіз наукової літератури свідчить, що в останні десятиріччя при лікуванні постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток поширення одержали різні методики зовнішнього остеосинтезу, які використовуються, як в якості первинного, так і остаточного способу фіксації відламків [8]. Більш того, у багатьох стаціонарах зовнішній остеосинтез у більшості випадків не має альтернативи при лікуванні даного виду ушкоджень [6.8].

У той же час, за даними ряду дослідників, вибір апаратів зовнішньої фіксації, як остаточного методу фіксації у постраждалих з множинними вогнепальними переломами довгих кісток характеризується: високою частотою розвитку місцевих інфекційних ускладнень в ділянках введення стрижнів, наявністю кутових деформацій кінцівки, контрактур, сповільненої консолидації та утворення хибних суглобів, невропатій та інших [7.8].

Аналіз літературних джерел останніх десятиріч свідчить, що питання заміни методу фіксації у пацієнтів з вогнепальними переломами довгих кісток є предметом жвавих наукових дискусій. Крім цього відсутня єдина точка зору стосовно методик остеосинтезу, які слід використовувати при наданні допомоги цій категорії поранених на різних рівнях травматологічної допомоги.

Застосування раннього внутрішнього остеосинтезу в умовах вогнепальних переломів більшість фахівців вважають недоцільним [3,4].

Але і є публікації, які свідчать про застосування заміни методу фіксації. Крім цього існують окремі публікації, автори яких допускають раннє обмежене використання цього методу кваліфікованими фахівцями на фоні масивної антибактеріальної терапії [6].

При виконанні заміни методу фіксації перевага полягає не тільки у забезпеченні корекції положення кісткових уламків, їх надійній фіксації, але і у створенні сприятливих умов для проведення динамічного контролю за перебігом ранового процесу, можливостях застосування реконструктивно-відновних методик у ранні терміни після травми [8].

Це стало підґрунтям для впровадження заміни методу остеосинтезу у постраждалих з вогнепальними переломами довгих кісток, з контролем лабораторних показників крові, що є маркерами запального процесу.

На думку науковців ефективність загоєння вогнепальних ран залежить і від використання новітніх хірургічних технологій: ультразвукової кавітації (UAW), V.A.C.-терапії. При цьому ультразвуковий дебрідмент на думку вчених сприяє бактеріостатичній дії, внаслідок прямої дії ультразвуку на бактеріальну стінку, опосередкованої дії (локальне підвищення температури, підсилення дії антибіотиків та антисептиків, активації лізосомальних ферментів та макрофагів). Завдяки цьому, відбувається покращення мікроциркуляції, зменшення локального набряку, стимуляція внутрішньоклітинного біосинтезу і регенераторних процесів [2,3].

Аналізуючи літературні джерела інформації, використання V.A.C.-терапії дає можливість активно видаляти надлишковий рановий вміст та продукти розпаду, знижувати локальний інтерстиціальний набряк тканин та міжклітинний тиск, визиваючи ефект місцевого лімфовідтоку та транскапілярного транспорту, стимулюючи формування нових судин, що покращує перфузію і живлення тканин, прискорює формування грануляційної тканини [3].

При цьому застосовуючи новітні технології постало запитання, щодо вивчення мікробної контамінації вогнепальної рани, лабораторних показників крові на різних рівнях надання медичної допомоги з розробкою хірургічного алгоритму, який дасть можливість виконати контрольовану заміну методу фіксації та створити оптимальні умови для регенерації.

Матеріали і методи. У травматологічних відділеннях НВМКЦ «ГВКГ» МОУ, ВМКЦ ПнР (м. Харків), ВМКЦ ЗР (м. Львів) та Маріупольській лікарні швидкої медичної допомоги було проліковано 237 пацієнтів із множинними вогнепальними переломами довгих кісток. Сформовано дві групи постраждалих: основна - 119 та контрольна групи - 118 пацієнтів.

Постраждали основної групи: середній вік $31,14 \pm 14,11$ років, усі пацієнти – чоловіки, тяжкість ушкоджень за шкалою PTS = $27,31 \pm 7,51$ балів. Середня кількість пошкоджень довгих кісток становила $1,91 \pm 0,89$ в одного пацієнта. Для лікування постраждалих основної групи з урахуванням алгоритму хірургічного лікування використані: апарати зовнішньої фіксації, сучасні хірургічні засоби лікування вогнепальних переломів та методів контролю за ефективністю загоєння ран, застосування регенераторних технологій, заміна методу фіксації (сучасні імпланти) (рис. 1).

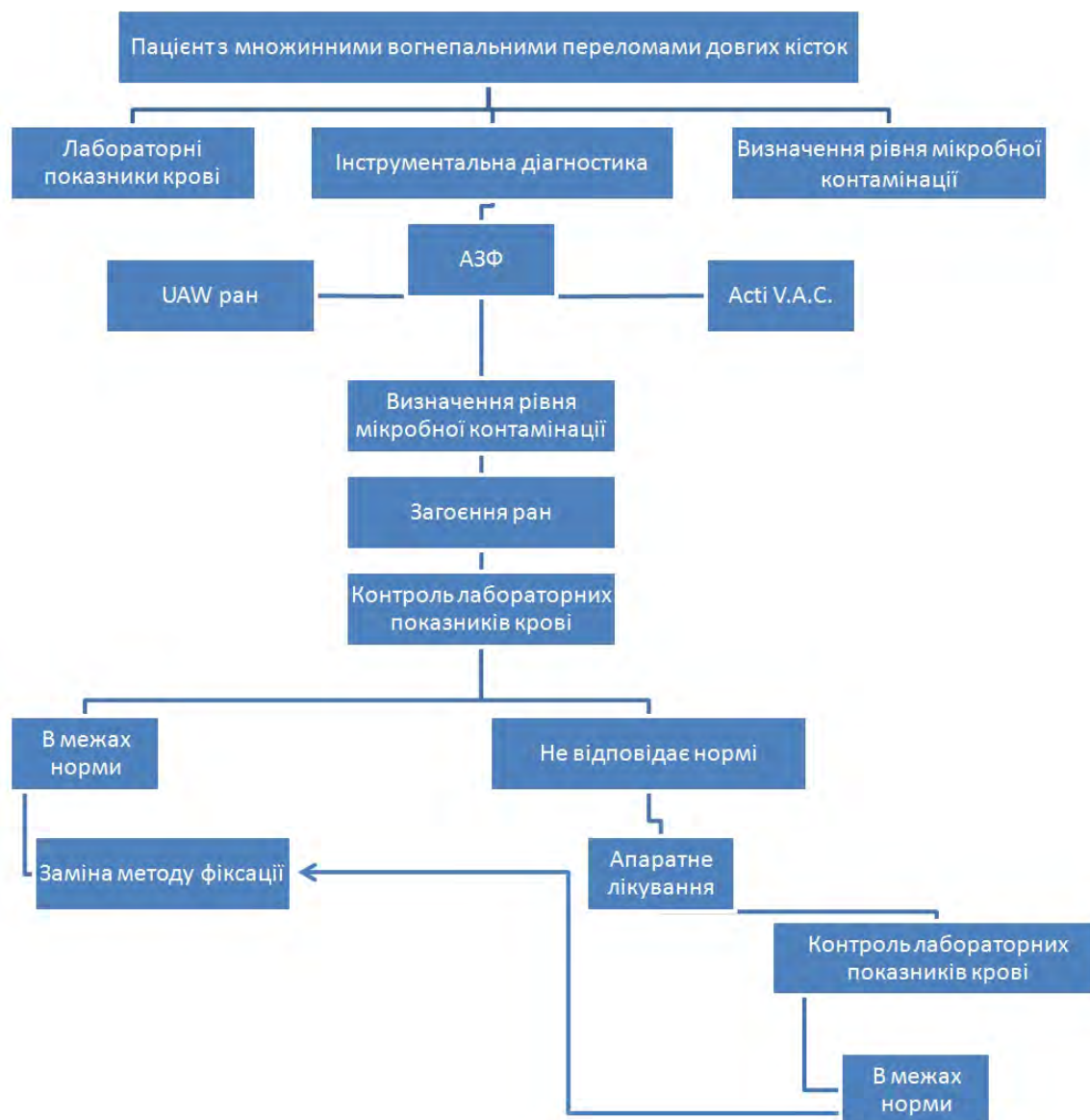


Рис. 1. Алгоритм хірургічного лікування постраждалих з вогнепальними множинними переломами довгих кісток.

Постраждалі групи порівняння: середній вік $30,17 \pm 13,98$ років, усі пацієнти – чоловіки, ступінь тяжкості ушкоджень за шкалою PTS = $27,23 \pm 7,48$ балів. Середня кількість пошкоджень довгих кісток становила $1,87 \pm 0,84$ в

одного пацієнта. У пацієнтів контрольної групи хірургічна тактика містила в собі - використання апаратів зовнішньої фіксації та заміну методу фіксації, але був відсутній чіткий алгоритм заміни методу фіксації, який базувався на контролі бактеріологічних властивостей рани, біохімічних показниках крові, даних інструментальних досліджень. У пацієнтів цієї групи основним критерієм заміни методу фіксації були клінічні показники (зміцнілі післяопераційні рубці, відсутність набряку, порушень периферійного кровообігу, підвищеної температури тіла та інші). При статистичній обробці за допомогою критерію порівняння двох середніх та χ^2 виявлено, що розбіжності між групами за віком, тяжкістю стану та тяжкістю пошкоджень серед постраждалих основної та контрольної групи можна вважати випадковими ($p > 0,05$).

Розподіл постраждалих з множинними вогнепальними переломами довгих кісток у групах порівняння, що вказаний у таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл постраждалих по групах порівняння з множинними переломами довгих кісток

Групи порівняння	Види множинних вогнепальних переломів довгих кісток		
	Іпсилатеральні	Білатеральні	Контрлатеральні
Основна група (119 пацієнтів)	76 (65.1%)	16 (12.8%)	27 (22,1%)
Контрольна (118 пацієнтів)	74 (62.8%)	18 (14,9%)	26 (22.3%)

При поступленні постраждалого з множинними вогнепальними переломами довгих кісток на I рівні хірургічного лікування виконується ПХО, позавогнищевий остеосинтез. ПХО містило в собі: широке розсічення рани з економним висіченням країв шкіри, декомпресійну фасціотомію, ревізію каналу рани та видалення згустків крові, сторонніх тіл, дрібних кісткових уламків, не пов'язаних з м'якими тканинами, висічення нежиттєздатних тканин (в основному підшкірної жирової клітковини та м'язів), багаторазове промивання операційної рани розчинами антисептиків. Перед евакуацією пацієнта на спеціалізований етап використовували антимікробні пов'язки на основі наносрібла та вуглецю.

На II - проводили етапні хірургічні обробки ран, а саме: ультразвуковий дебрідмент ран, етапний перемонтаж V.A.C.-апаратів з контролем за бактеріологічним станом ран. Бактеріологічні посіви виконували перед хірургічними обробками та після них. За потребою, на II етапі проводили перемонтаж апаратів зовнішньої фіксації.

На III - пацієнтам проводили демонтаж апаратів зовнішньої фіксації, контроль за клінічним статусом ушкодженої кінцівки (зміцнілі післяопераційні рубці, відсутність ознак запалення та порушення периферійного кровообігу), контроль за біохімічними показниками крові (СРБ, церулоплазмін, фракції білків), загальним аналізом крові (рівень лейкоцитів, формула, ШОЕ), інструментальні дослідження (доплерографія вен нижніх кінцівок). Після проведення вищевказаних досліджень виконували занурений МОС (БІОС, накістковий остеосинтез) з динамічним контролем та використанням регенераторних технологій. У 108 (90,7%) пацієнтів основної групи виконано заміну методу фіксації, з них БІОС у 65,1%, накістковий МОС у 34,9%. У 11 пацієнтів основної групи заміну методу не проводили.

У пацієнтів контрольної групи у 79 (76,8%) проводилася заміна методу фіксації, у 39 (23,2%) лікування проводилось апаратами зовнішньої фіксації. У пацієнтів контрольної групи БІОС був виконаний у 56,1%, накістковий МОС у 43,9%.

Результати та їх обговорення. Аналізуючи результати бактеріологічного дослідження при проведенні етапного лікування ран, встановлено, що найкращою комбінацією для зниження бактеріального вмісту вогнепальної рани є поєднання повноцінної хірургічної обробки з використанням ультразвукової кавітації та V.A.C.-терапії, що знижує КУО до 10^2 у 88,2%.

Для проведення заміни методу фіксації та післяопераційного контролю проводились такі біохімічні дослідження крові: рівень СРБ, церулоплазміну, фракцій білків. У пацієнтів основної групи за відсутності клінічних протипоказань до оперативного втручання безпосередньо перед заміною методу фіксації у 93 (78,4%) пацієнтів рівень відносного СРБ був на рівні <6 ммоль/л, у 15 (12,1%) <12 ммоль/л, у 11 (9,5%), <24 ммоль/л. Рівень альбуміно-глобулінового коефіцієнту: у 107 (89,7%) пацієнтів був у межах норми (1,5-2,3), у 12 (10,3%) був зниженим. Рівень церулоплазміну: у 99 (83,8%) був у межах норми 300-580 mg/l, у 20 (16,2%) був зниженим.

У 25 (21,3%) пацієнтів основної групи, у яких відмічено підвищення СРБ вище норми, заміну методу фіксації відкладено. У 76,8% пацієнтів остання проведена через 2-3 тижні після нормалізації біохімічних показників крові. У 11 пацієнтів (9,2%), враховуючи відсутність динаміки в біохімічному аналізі крові, хірургічне лікування продовжували стержневими апаратами або виконаний їх перемонтаж у шпиче-стержневі.

У процесі лікування постраждалих з вогнепальними множинними переломами довгих кісток проаналізовані основні лікувальні заходи, ускладнення, результати та терміни лікування пацієнтів основної та контрольної груп. Оцінка результатів проводилась у термін від 6 місяців до 1,5 року з моменту оперативних втручань. Загальні терміни лікування безпосередньо залежали від тяжкості поранення, локалізації переломів, хірургічної тактики.

Клініко-рентгенологічний аналіз результатів лікування проводився за бальною шкалою Матіса - Любошиця-Шварцберга (1980-1985) у модифікації Шевцова (1995)

Віддалені результати лікування постраждалих основної групи (119 пацієнтів) вивчені у 116 (97,1%). Консолідація переломів наступила у 84,2% пацієнтів у загальноприйнятні терміни, з них у 54,6% пацієнтів на III рівні були використані біотехнології (комбінована кістково-губчато-фібринова аутопластика). У 15,8% пацієнтів на IV рівні лікування, враховуючи сповільнену консолідацію, виконували реконструктивні оперативні втручання з використанням регенераторних технологій. У 4 (2,9%) пацієнтів основної групи виник хронічний вогнепальний остеомієліт, що потребувало етапних оперативних втручань.

Віддалені результати лікування постраждалих контрольної групи (118 пацієнтів) вивчені у 111 (94,4%). Консолідація переломів у середньостатистичні терміни наступила у 58,5% пацієнтів. У пацієнтів даної групи була виконана кісткова аутопластика у 29,8% випадків. У 41,5% відмічена сповільнена консолідація переломів, з них у 6,1% сформувалися хибні суглоби. У 13 (11,8%) пацієнтів контрольної групи виник хронічний вогнепальний остеомієліт, що потребувало етапних оперативних втручань.

Незадовільні результати в основному відмічені у постраждалих, що отримали тяжкі багатоуламкові переломи з дефектами м'яких тканин, а також у тих, де були ускладнення - некроз шкіри, що вимагало продовження хірургічного лікування. Косметичні дефекти м'яких тканин кінцівок у постраждалих усіх груп порівняння в цілому не вплинули на результати лікування.

Наводимо клінічний приклад:

Постраждалий Г. 1991 р.н. з діагнозом:

вогнепальні сліпі осколкові поранення (11.07.14р) м'яких тканин лівої гомілки та підколінної ділянки зліва з переломом великогомілкової кістки у верхній третині, лікованого зануреним МОС, переломом дистального метаепіфізу стегнової кістки з незначним зміщенням уламків. Стан після ПХО (11.07.14р). Вогнепальні сліпі осколкові поранення м'яких тканин внутрішньої

поверхні верхньої третини правого стегна. Термічний опік тильної поверхні лівої стопи III-IV ст., S 1%.

Постраждалому виконано: видалення гвинтів, позавогнищевий остеосинтез стрижневим апаратом та фасціотомія футлярів гомілки (рис. 1).

В послідуєчому пацієнт потребував етапних оперативних втручань – етапних хірургічних обробок, що відображено на рис.2

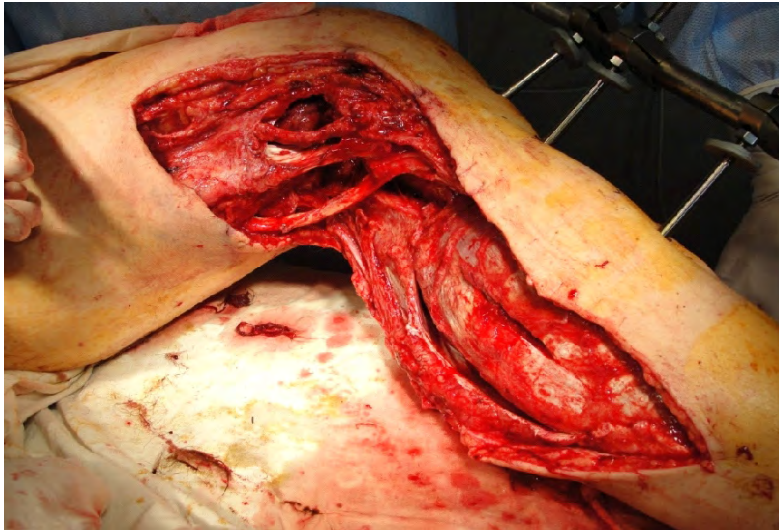


Рис.2. Повторна хірургічна обробка вогнепальних ран гомілки та стегна постраждалого Г. 1991 р.н.

Після етапних обробок на рану накладали первинно-відстрочені шви (провізорні шви, дерматомні насічки). Під час оперативних втручань використовували розчин декасану (рис.3).

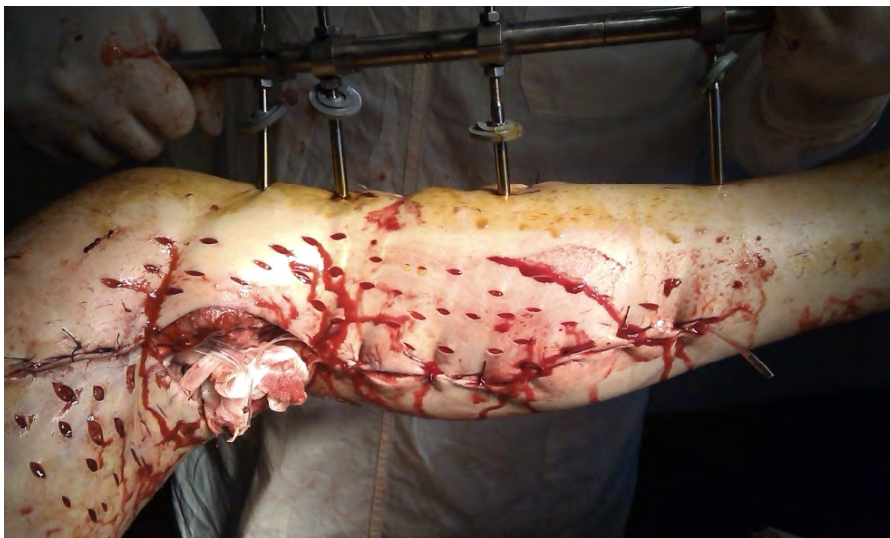


Рис.3. Вигляд сегменту постраждалого Г. 1991 р.н. після повторних хірургічних обробок

Пацієнту етапно встановлені системи асті V.A.C. у постійному режимі з виконанням ультразвукової кавітації раньових поверхонь (рис. 4).

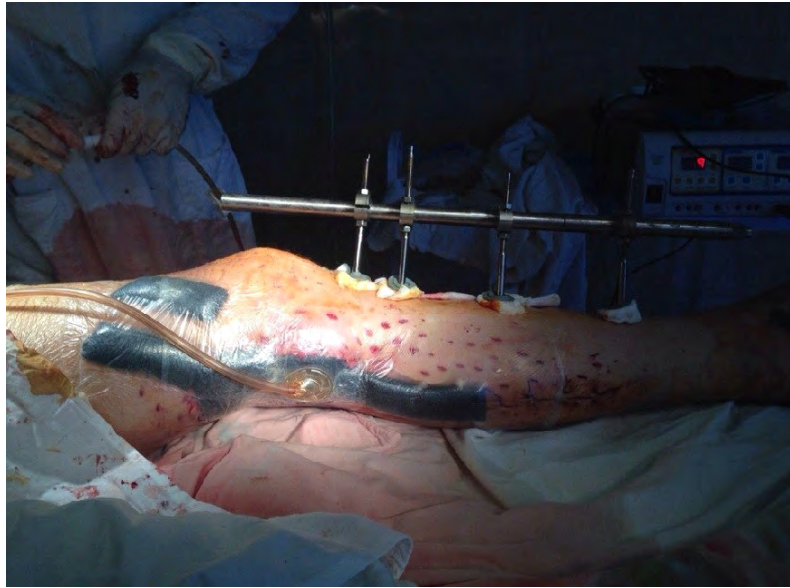


Рис. 4. Вигляд сегменту нижньої кінцівки пацієнта Г., 1991 р.н., після встановлення системи асті V.A.C.

В послідуючому виконана аутопластика переміщеним шкірним клаптем для закриття дефекту м'яких тканин лівого колінного суглобу та аутодермопластика розщепленими шкірними клаптями грануючи ран (рис. 5).



Рис. 5. Вигляд нижньої кінцівки постраждалого Г. 1991 р.н. після виконання аутодермопластик

Через 1,5 міс. після вогнепального поранення АЗФ демонтований, виконана гіпсова іммобілізація (рис. 6).



Рис. 6. Рентгенограми постраждалого Г., 1991 р.н. після демонтажу АЗФ
Через 10 днів після загоєння ран від стрижнів пацієнту виконано хірургічне втручання – блокований компресійний інтрамедулярний остеосинтез (БІОС) (рис. 7).



Рис. 7. Рентгенограми пацієнта Г., 1991 р.н. після етапного хірургічного лікування

В послідуєчому пацієнту проведений курс медичної реабілітації за індивідуальною програмою медичної реабілітації (ПМР). Функціональний результат зображено на рис. 8.



Рис. 8. Функціональний результат лікування пацієнта Г. 1991 р.н. через 2 міс після останньої етапної операції

Висновки

1. Впровадження алгоритму хірургічного лікування постраждалих з проведенням повноцінної хірургічної обробки вогнепальної рани у комбінації з системою асті V.A.C., ультразвуковою кавітацією дав можливість зменшити мікробну контамінацію до 10^2 у 88,2%, запобігти інфекційним ускладненням та прискорити час загоєння рани.

2. Контроль біохімічних показників крові (СРБ, церулоплазміну, фракції білків) дає можливість аргументовано та своєчасно проводити заміну методу фіксації вогнепального перелому довгих кісток, зменшує інфекційні ускладнення у віддалені терміни на 8.9%.

Література

1. Гайдаш А.А., Денисов А.В., Тюрин М.В., Самохвалов И.М. Новый взгляд на морфогенез огнестрельных переломов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2010. – № 4, вып. 1. – С.81-87.

2. Шаповалов В.М. Современная концепция первичной хирургической обработки огнестрельной костно-мышечной раны / В.М.Шаповалов, А.К.Дулаев А.Н.Ерохов // Человек и его здоровье: Матер. Российского национального конгресса. - СПб, 1999. – С. 272-273.

3. Ерохов А.Н. Об особенностях начальной фазы раневого процесса на конечностях / А.Н.Ерохов // Амб. хир. – 2001. – № 3. – С. 17-21.

4. Шаповалов В.М. Огнестрельный остеомиелит: монография / Шаповалов В.М. – Морсар, 2000. – 142 с.

5. Ткаченко С.С. Квалифицированная и специализированная хирургическая помощь раненым в конечности. Хирургическая помощь раненым по опыту войны в Республике Афганистан / С.С. Ткаченко, В.С. Дедушкин, А.И. Ерохов. Под общ. ред. проф. Э. А. Нечаева. – С.-Пб., 1993. – С. 98–122.

6. Брижань Л.К. Система лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей (клинико-экспериментальное

исследование): автореф. дис. на соискание ученой, степени док. мед. наук: спец. 14.01.17, 14.01.15 Д 215.009.01 / 1. Л. Брижань. – М. : Государственный институт усовершенствования врачей Министерства обороны Российской Федерации, 2010. – 33 с.

7. Полюшкин С.В. Основные направления совершенствования хирургической тактики у раненых с тяжелой сочетанной огнестрельной травмой конечностей: дис. ... канд. мед. наук. / Полюшкин Сергей В'ячеславович. – Москва, 2008. – 171 с.

8. Ткаченко С.С. Хирургическая обработка ран при огнестрельных переломах костей конечностей как проблема целостного организма / С.С.Ткаченко // Опыт советской медицины в Афганистане. - М., 1992. – С. 83-84.

Резюме. *Приведены результаты лечения 119 пострадавших с множественными огнестрельными переломами длинных костей на основании использования алгоритма хирургического лечения, который включает: V.A.C.-терапию, ультразвуковую кавитацию (UAW), исследование микробной контаминации и лабораторных показателей крови, выполнения замены метода фиксации.*

Ключевые слова: *множественные огнестрельные переломы длинных костей, алгоритм хирургического лечения, микробная контаминация, ультразвуковая кавитация (UAW), V.A.C.-терапия, замена метода фиксации.*

Summery: *results of treatment of 119 wounded with gunshot fractures of long bones of extremities are given in this research. Tactics of rendering the surgical help at gunshot fractures are described using Ultrasonic-Assisted Wound Debridment (UAW) and V.A.C.-therapy.*

Key-words: *gunshot wounds of extremities, surgical tactics, V.A.C.-therapy, Ultrasonic-Assisted Wound Debridment (UAW).*