

12. Pallayova M, Taheri S. Non-alcoholic fatty liver disease in obese adults: clinical aspects and current management strategies. Clin. Obes. 2014; 5:243–253.
13. Shephard RJ, Johnson N. Effects of physical activity upon the liver. Eur. J. Appl. Physiol. 2015; 115:1–46.
14. Shi FY, Gao WF, Tao EX, Liu HQ, Wang SZ. Metabolic syndrome is a risk factor for nonalcoholic fatty liver disease: evidence from a confirmatory factor analysis and structural equation modeling. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2016; 20: 4313–4321.
15. Takahashi Y, Sugimoto K, Inui H, Fukusato T. Current pharmacological therapies for nonalcoholic fatty liver disease/nonalcoholic steatohepatitis. World J. Gastroenterol. 2015; 13:3777–3785.

Реферати

ОСОБЛИВОСТІ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ З КОМОРБІДНИМ ПЕРЕБІГОМ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТУ ТА ЙОГО КОРЕКЦІЯ

Філіппова А.Ю.

Метою роботи було оцінити вплив різних схем комплексного лікування на показники ліпідного обміну у пацієнтів з неалкогольним стеатогепатитом (НАСГ) в поєднанні з ожирінням (ОЖ) та патологією біліарного тракту (БТ) за даними 6-місячного динамічного спостереження. Проведено динамічне обстеження 100 пацієнтів з НАСГ в поєднанні з ОЖ і патологією БТ, яке включало дослідження показників ліпідного обміну. Встановлено, що порушення ліпідного обміну відбувалися у всіх групах хворих, характеризувалися збільшенням тригліцеридів, холестерину ліпопротеїнів низької щільності і порушенням обміну і транспорту загального холестерину і зниженням рівня холестерину ліпопротеїнів високої щільності в порівнянні з практично здоровими особами (від $p < 0,05$ до $p < 0,001$). Комбінована терапія з додаванням до стандартного лікування препаратів урсодезоксихолевої кислоти і аргініну глутамату за коморбідного перебігу НАСГ може розглядатися як перспективний напрямок в лікуванні цієї категорії пацієнтів, який дозволяє добитися нормалізації основних показників ліпідного обміну (від $p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Ключові слова: неалкогольний стеатогепатит, ожиріння, ліпідний обмін, урсодезоксихолевіа кислота, аргініну глутамат.

Стаття надійшла 22.03.2019 р.

ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНЫМ ТЕЧЕНИЕМ НЕАЛКОГОЛЬНОГО СТЕАТОГЕПАТИТА И ЕГО КОРРЕКЦИЯ

Филиппова А.Ю.

Целью работы было оценить влияние разных схем комплексного лечения на показатели липидного обмена у пациентов с неалкогольным стеатогепатитом (НАСГ) в сочетании с ожирением (ОЖ) и патологией билиарного тракта (БТ) по данным 6-месячного динамического наблюдения. Проведено динамическое обследование 100 пациентов с НАСГ в сочетании с ОЖ и патологией БТ, которое включало исследование показателей липидного обмена. Установлено, что нарушения липидного обмена происходили во всех группах больных, характеризовались увеличением триглицеридов, холестерина липопротеинов низкой плотности и нарушением обмена и транспорта общего холестерина и снижением уровня холестерина липопротеинов высокой плотности в сравнении с практически здоровыми лицами (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$). Комбинированная терапия с добавлением к стандартному лечению препаратов урсодезоксихолевой кислоты и аргинина глутамата при коморбидном течении НАСГ может рассматриваться как перспективное направление в лечении этой категории пациентов, которое позволяет добиться нормализации основных показателей липидного обмена (от $p < 0,05$ до $p < 0,001$).

Ключевые слова: неалкогольный стеатогепатит, ожирение, липидный обмен, урсодезоксихолевиа кислота, аргинина глутамат.

Рецензент Скрипник І.М.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-177-182
УДК 616-001:355.5

І.П. Хоменко, С.О. Король¹, І.А. Лурін¹, А.І. Челішвілі², Р.М. Січінава³
Головне військово-медичне управління, Київ, ¹Українська військово-медична академія, Київ, ²Українська медична стоматологічна академія, Полтава, ³Український науково-практичний центр трансплантації ендокринних органів і тканин, Київ

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНВЕРСІЇ МЕТОДУ ОСТЕОСИНТЕЗУ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК

e-mail: hip65@ukr.net

Метою дослідження було покращення результатів лікування вогнепальних переломів довгих кісток шляхом впровадження конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній. Масив дослідження становили 290 поранених з вогнепальними переломами довгих кісток кінцівок, які отримали ушкодження в 2014-2018 рр при проведенні антитрористичної операції. При поступленні на другий рівень у 118 (40,7%) поранених було проведено конверсію стержневого апарату зовнішньої фіксації на внутрішній остеосинтез, у 172 (59,3%) - апарат був остаточним методом лікування. Проведення конверсії остеосинтезу призводило до збільшення добрих функціональних результатів на 20,8% та зменшення відносної кількості незадовільних – на 11,9% ($p < 0,05$). Конверсія методу остеосинтезу є важливим методом профілактики контрактур крупних суглобів, який дозволяє знизити їх рівень у поранених з вогнепальними переломами з 33,0% до 6,5%.

Ключові слова: відновлення функції, вогнепальні переломи, конверсія методу, остеосинтез кісток, система медичного забезпечення.

Робота є фрагментом НДР «Розробка методики випробувань мобільного цифрового рентгенографічного та короткотермінового рентгенологічного комплексів», № державної реєстрації 0118U002150.

За даними сучасних дослідників незадовільні функціональні результати спеціалізованого лікування поранених з вогнепальними переломами кісток кінцівок становлять 11,6-18,8%. Головною причиною незадовільних результатів є розвиток стійких контрактур крупних суглобів, які спостерігаються у 28,6-45,3% поранених. Деякі автори основною причиною розвитку контрактур називають тривале використання гіпсових пов'язок у 55,2-59,7% поранених з тяжкою множинною і поєднаною травмою та зовнішнього остеосинтезу як первинного так й остаточного методу лікування переломів у 40,2-44,8% [3, 5, 7]. Більшість авторів пропонують використання заміни методу остеосинтезу з метою попередження розвитку контрактур крупних суглобів. Але використання заміни методу остеосинтезу без урахування тяжкості травми, показників запалення та стану місцевих тканин в зоні перелому, призводить до розвитку гнійних ускладнень у 20,5-21,6%, які також збільшують рівень незадовільних функціональних результатів [10, 12, 13].

На теперішній час також існують дослідження, що підтверджують відсутність статистично значимих розбіжностей за частотою розвитку інфекційних ускладнень при конверсії остеосинтезу, у відповідності до тактики «damage control», та при первинному інтрамедулярному остеосинтезі довгих кісток [4, 14, 15].

Метою роботи було покращити результати лікування вогнепальних переломів довгих кісток шляхом впровадження конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній на четвертому рівні медичного забезпечення.

Матеріал і методи дослідження. Масив дослідження становили 290 поранених з вогнепальними переломами довгих кісток кінцівок, які отримали ушкодження в 2014-2018 рр при проведенні АТО/ООС. Середній вік поранених становив $32,43 \pm 3,22$ років. Поранені були розподілені на 2 групи порівняння. Групу 1 становили 118 (40,7%) поранених з переломами кісток, яким було проведено конверсію стержневого апарату зовнішньої фіксації на внутрішній остеосинтез, групу 2 – 172 (59,3%) поранених, у яких апарат був остаточним методом лікування.

При лікуванні вогнепальних переломів урахували тип перелому за класифікацією R.V. Gustillo, J.T. Anderson (1984), переломи були I - у 68 поранених (23,4%), II – у 137 (47,3%) та III ступеня – у 85 (29,3%). Складність перелому визначали за класифікацією АО прості переломи типу А спостерігались у 51 пораненого (17,6%), уламкові типу В – у 95 (32,8%), багато уламкові та сегментарні переломи типу С – у 144 (49,6%) [5]. За локалізацією переломи кісток кисті спостерігались у 8 (2,8%) поранених, передпліччя – у 31 (10,7%), плечової кістки – у 53 (18,3%), кісток стопи – у 14 (4,8%), кісток гомілки – у 109 (37,5%), стегнової кістки – у 75 (25,9%). Групи порівняння за віком, статтю, травмогенезом, клінічно-нозологічною структурою, тяжкістю та характером вогнепальних переломів, сегментами кінцівок, що були ушкоджені, між собою не відрізнялись ($p_a > 0,05$), а масив дослідження був репрезентативним. Для оцінки тяжкості травми на рівнях медичного забезпечення була використана розроблена колективом Української військово-медичної академії шкала Admission trauma scale (AdTS). Особливістю означеної методики є універсальність, можливість оцінити тяжкість відкритої та закритої травми, висока статистична достовірність за принципом вижив-помер 89% [1]. Для оцінки тяжкості стану поранених використовували показники виразності дихально-циркуляційних розладів. Інтегральну реографію тіла проводили за загальноприйнятою методикою при частоті 50 кГц з використанням апарата «ДІАМАНТ-РЕОГРАФ»; прибор № 11407. Обчислення результатів проводили за програмою – ЗАО "Діамант", 10.05.2011 р. За для визначення можливості виконання конверсії остеосинтезу визначали загальні маркери запалення: абсолютну кількість лейкоцитів (норма – $4-9 \times 10^9$ /л); відносну кількість паличкоядерних нейтрофілів (норма – 1-6%); швидкість осідання еритроцитів (норма – до 10 мм/год); С-реактивний білок (норма - <5 мг/л); церулоплазмін (норма - 300-580 мг/л); альбумін-глобуліновий коефіцієнт (норма - 1,5-2,3). Ультразвукова доплерографія судин нижніх кінцівок із застосуванням лінійного датчику з частотою 3,5-7,5 МГц виконана у поранених з вогнепальними переломами з метою своєчасного виявлення тромботичних ускладнень перед виконанням конверсії остеосинтезу та в післяопераційному періоді при підозрі, на апараті «Logiq 500» фірми «General Electric», глибину сканування, посилення ехо-сигналу підбирали індивідуально та зберігали незмінним протягом всього дослідження.

В ході аналізу проаналізували терміни лікування, ускладнення, характер зрощення перелому, частоту розвитку контрактур, функціональні результати. Статистичний аналіз інформації, отриманої в ході дослідження провели за допомогою пакету прикладних програм Statistica 6.0 (StatSoft, США).

Результати дослідження та їх обговорення. При поступленні на другий рівень медичного забезпечення всім 290 пораненим була виконана первинна хірургічна обробка з подальшою

стабілізацією переломів апаратом зовнішньої фіксації. У поранених в групі 1 конверсію зовнішнього остеосинтезу на внутрішній проводили досвідчені травматологи вищої категорії, які володіють малоінвазивними та мінімально-інвазивними методами за допомогою спеціального оснащення в лікувальних закладах IV рівня медичного забезпечення. Показаннями для конверсії остеосинтезу були переломи довгих кісток з дефектами кісткової тканини при умові загоєння рани та при відсутності місцевих та загальних ознак запалення, з метою раннього відновлення функції кінцівки. Протипоказами були тяжкий загальний стан пораненого, супутні пошкодження судинно-нервових пучків, поширені дефекти м'яких тканин, гнійні ускладнення в ділянці рани та наявність загальних ознак запалення. Показниками стабілізації стану поранених, коли їх життю нічого не загрожувало та спостерігалась компенсація функції життєво-важливих органів були ударний індекс серця - понад 50 мл/м², серцевий індекс - понад 5 л/хв/м², частота скорочень серця - менше 90 /хв, систолічний артеріальний тиск - понад 100 мм. рт. ст. Сприятливий прогноз перебігу травматичної хвороби згідно розроблених шкал: анатомо-функціональний показник - менше 600 балів, багатofакторний аналіз - менше 0,8 балів. Показниками можливості проведення конверсії остеосинтезу були нормальні значення маркерів загального запалення або статистично не значиме підвищення величини половини із них ($p_{\alpha} > 0,05$). При значенні С-реактивного білка від 10 до 20 мг/л, або при помірному підвищенні всіх маркерів – використовували стержні з антибактеріальним покриттям. При наявності ознак запалення в місцях введення стержнів, апарат зовнішньої фіксації демонтували та накладали гіпсову пов'язку або систему скелетного витягання до загоєння ран. Перед плануванням конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній впродовж двох діб проводили профілактику тромбоемболічних ускладнень (еластичне бинтування нижніх кінцівок, введення нефракціонованого або низькомолекулярних гепаринів) і гострих стрес-виразок шлунку та дванадцятипалої кишки (пероральне або парентеральне застосування інгібіторів протонної помпи).

В групі 1 у 33 (28,5%) поранених в якості фіксаторів для конверсії були використані пластини з кутовою стабільністю. Із них, на третьому рівні медичного забезпечення конверсія на пластину була виконана лише в 1 (3,0%) випадку при переломі стегнової кістки. На четвертому рівні медичного забезпечення пластини використовувались у 5 (15,2%) випадках при переломах кісток передпліччя, у 5 (15,2%) – при переломах плечової кістки, у 9 (27,3%) – при переломах кісток гомілки та у 13 (39,3%) – при переломах стегнової кістки. Показаннями для конверсії остеосинтезу вогнепальних переломів довгих кісток кінцівок на пластину були незадовільне співставлення уламків та функція кінцівки, кутове зміщення основних фрагментів, уламків за суглобовою поверхнею, при внутрішньосуглобних переломах, наявність первинного дефекту кісткової тканини, уповільнена консолидація та формування хибного суглобу. Перевагу віддавали малоінвазивному остеосинтезу із 2-х малих розтинів без оголення зони перелому, збереженню кровообігу в окісті, стабільній фіксації уламків. Під час виконання операції формували канал під шкірно-м'язовим клаптом без використання додаткового інструментарію, попередньо фіксували пластину по центру кістки перед введенням гвинтів, виконували інтрафрагментарну компресію, відновлювали функцію кінцівки на четвертому рівні медичного забезпечення. При діафізарних переломах плечової кістки, при необхідності ревізії пошкодженого променевого нерву, проводили накістковий остеосинтез.

Конверсію методу остеосинтезу на мікропластини проведено на четвертому рівні медичного забезпечення у 4 (3,4%) поранених з переломами кісток кисті. Показаннями для проведення конверсії було незадовільне співставлення уламків п'яних кісток кисті, наявність дефекту кісткової тканини, уповільнена консолидація вогнепального перелому.

Конверсію остеосинтезу на блокований стержень виконано у 25 (21,6%) поранених. Із них, на третьому рівні медичного забезпечення конверсія на стержень була проведена лише в 1 (4,0%) випадку при переломі стегнової кістки. На четвертому рівні медичного забезпечення блоковані стержні використовували у 1 (4,0%) пораненого при переломі плечової кістки, у 11 (44,0%) – при переломах кісток гомілки та у 12 (48,0%) – при переломах стегнової кістки. Операцію виконували під контролем якості проведення закритої репозиції уламків за допомогою електронного оптичного перетворювача. Стержень та блокуючі гвинти вводили із крапкових розтинів. Рання остаточна фіксація перелому сприяла повному відновленню функції кінцівки.

Конверсію остеосинтезу на спонгіозні гвинти було виконано на четвертому рівні медичного забезпечення у 15 (12,7%) поранених. Гвинти використовували у 1 (6,7%) пораненого з переломом п'яної кістки кисті, у 2 (13,3%) випадках при переломах кісток передпліччя, у 1 (6,7%) – при переломах зовнішнього виростку плечової кістки, у 5 (33,3%) – при переломах зовнішнього виростку великогомілкової кістки та у 6 (40,0%) – при переломах виростків стегнової кістки.

Конверсію методу остеосинтезу на спиці Ілізарова було проведено в 42 (35,6%) випадках переважно при переломах кісток кисті та стопи. Операційні втручання другого етапу конверсії остеосинтезу на спиці Ілізарова були проведені в умовах Дніпропетровської міської лікарні №16 та клініки реконструктивно-відновної хірургії ДУ «ІТО НАМН України». У всіх випадках апаратна фіксація була замінена на інтрамедулярний остеосинтез спицями.

При виконанні конверсії апарату на пластину при наявності дефектів кісткової тканини використовували сучасні регенераторні технології: PRF та кісткову аутоспонгіозну пластику. На основі вивчення і аналізу клінічних матеріалів було встановлено, що дефекти кісткової тканини спостерігались у 37 (12,8%) поранених з вогнепальними переломами довгих кісток. Вільна кісткова аутоспонгіозна пластика дозволяла замінити дефекти кістки і покращити процеси остеорегенерації, зменшити ймовірність повільної консолідації та розвитку хибних суглобів. Кісткова пластика, як компонент конверсії остеосинтезу, була проведена у 15 поранених в групі 1. Найчастіше, у 9 поранених виконували вільну аутоспонгіозну кісткову пластику. Кістково-пластичні операційні втручання проводили в лікувальних закладах четвертого рівня медичного забезпечення у відповідності до розмірів дефекту та особливостей перебігу ранового процесу. Проте, вільна кісткова аутоспонгіозна пластика була протипоказаною при нагноєнні м'яких тканин, при клінічних та рентгенологічних ознаках вогнепального остеомієліту. Вільну кісткову аутоспонгіозну пластику виконували після санації вогнища інфекції та після купірування остеомієлітичного процесу. Після конверсії остеосинтезу на пластину у поранених з вогнепальними переломами кісток кінцівок III ступеню з дефектом кісткової тканини (тип С), незважаючи на стабільність фіксації, визначалось уповільнення консолідації з розвитком хибного суглобу та перелому пластини. Повільна консолідація спостерігалась у 3,7% поранених. Питома вага хибних суглобів становила 1,9%. Ускладнення після конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній були вивчені у 219 (75,5% відносно загального масиву дослідження) поранених через 1-3 роки після ушкодження (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика ускладнень після конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній в групах порівняння

Характеристика ускладнень	Питома вага, %		Достовірність, p_{α}
	Група 1 (n=107)	Група 2 (n=112)	
контрактури	6.5	33.0	< 0.01
нагноєння післяопераційної рани	9.3	7.1	> 0.05
остеомієліт	5.6	5.4	> 0.05
повільна консолідація та хибний суглоб	3.7	7.1	< 0.05
повторні переломи	0.9	2.7	< 0.05
пневмонія	4.7	8.0	< 0.05

Аналіз клінічного матеріалу показав необґрунтовану обережність пов'язану з ризиком розвитку гнійних ускладнень після заміни стержневого апарату зовнішньої фіксації на внутрішній остеосинтез. Незважаючи на те, що операція зі конверсії остеосинтезу тривала $71,2 \pm 6,1$ хвилин, лише у 10 (9,3%) поранених з вогнепальними переломами в групі 1 ми спостерігали ускладнення запального характеру. Цей показник достовірно не відрізнявся в порівнянні з групою 2 - 8 (7,1%) випадків ($p_{\alpha} > 0,05$). Розвиток остеомієліту зафіксовано лише у 6 (5,6%) поранених групи 1, що на 0,2% більше в порівнянні з групою 2 ($p_{\alpha} > 0,05$). Переломи зрослися протягом $4,7 \pm 1,1$ місяців у всіх поранених. Аналіз ефективності використання конверсії зовнішнього остеосинтезу на внутрішній визначив достовірне зниження термінів спеціалізованого травматологічного лікування на 15,3% ($p_{\alpha} < 0,05$), сприяв своєчасному зрощенню переломів та зниженню розвитку контрактур на 26,5% ($p_{\alpha} < 0,01$). Причиною розвитку контрактур крупних суглобів у 4 (3,7%) поранених були пізні терміни конверсії остеосинтезу - $1,6 \pm 0,9$ місяців з моменту поранення.

Функціональні результати спеціалізованого лікування поранених з використанням конверсії остеосинтезу ми дослідили у 219 поранених за методикою Матиса - Любошица - Шварцберга (1980-1985 рр.) у модифікації Шевцова (1995 р.). В групі 1 добрі функціональні результати спостерігались у 69 (64,5%) поранених, задовільні - у 23 (21,5%), незадовільні - у 15 (14,0%). В групі 2 добрі функціональні результати визначено у 49 (43,7%) поранених, задовільні - у 34 (30,4%), незадовільні - у 29 (25,9%). Таким чином, встановлено, що проведення конверсії остеосинтезу у поранених з вогнепальними переломами кісток кінцівок призводить до збільшення добрих функціональних результатів з 43,7% до 64,5% та зменшує відносну кількість незадовільних - з 25,9% до 14,0%

випадків ($p < 0,05$).

Проведені нами дослідження підтвердили результати науковців [2, 8], які вважають що конверсія методу остеосинтезу не призводить до збільшення гнійних ускладнень та сприяє відновленню повної функції кінцівки у переважній більшості поранених. На відмінність від попередніх результатів досліджень [8, 14], конверсію остеосинтезу ми проводили диференційовано з урахуванням тяжкості стану поранених, загальних та місцевих маркерів запалення, що призводило до збільшення добрих функціональних результатів на 20,8% та зменшення відносної кількості незадовільних – на 11,9%. В той же час результати дослідження не відповідають даним дослідників [9, 11], на думку яких, заміну методу необхідно проводити в виключних випадках або взагалі не проводити у зв'язку зі збільшенням ризику розвитку гнійних ускладнень у поранених з вогнепальними переломами довгих кісток.

Висновки

1. В системі медичного забезпечення Збройних Сил України конверсія методу остеосинтезу довгих кісток є важливим методом профілактики контрактур крупних суглобів, який дозволяє знизити їх рівень у поранених з вогнепальними переломами з 33,0% до 6,5%.

2. Виконання конверсії остеосинтезу можливо лише після загоєння рани та відсутності місцевих та загальних ознак запалення на фоні стабілізації стану поранених, коли спостерігається компенсація функції життєво-важливих органів: ударний індекс серця - понад 50 мл/м², серцевий індекс - понад 5 л/хв/м², частота скорочень серця - менше 90 /хв, систолічний артеріальний тиск - понад 100 мм. рт. ст.

3. Проведення конверсії остеосинтезу у поранених з вогнепальними переломами кісток кінцівок призводить до збільшення добрих функціональних результатів з 43,7% до 64,5% та зменшує відносну кількість незадовільних - з 25,9% до 14,0% випадків ($p < 0,05$).

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні прогностичних маркерів розвитку ускладнень запального характеру та контрактур довгих суглобів при використанні фіксаторів з антибактеріальним покриттям при проведенні конверсії остеосинтезу у поранених з багатуламковими переломами довгих кісток.

References

- Zarutskiy YaL, Korol SO, Kreshun EA. Diferenetsiyovana taktyka nadannya travmatolohichnoyi dopomohy poranenyim z boyovymu travmamy kintsivok na etapakh medychnoyi evakuatsiyi. Odeskyi medychnyi zhurnal. 2017; (3):18-23. [in Ukrainian]
- Almahmoud K, Abboud A, Namas RA, Zamora R, Sperry J, Peitzman AB, Truitt MS, Gaski GE, McKinley TO, Billiar TR, Vodovotz Y. Computational evidence for an early, amplified systemic inflammation program in polytrauma patients with severe extremity injuries. PLoS One. 2019 Jun;14(6). doi: 10.1371/journal.pone.0217577.
- Bauhahn G, Veen H, Hoencamp R, Olim N, Tan ECTH. Malunion of Long-Bone Fractures in a Conflict Zone in the Democratic Republic of Congo. World J Surg. 2017; 41(9):2200-2206. doi:10.1007/s00268-017-4008-5.
- Donnally CJ 3rd, Lawrie CM, Sheu JI, Gunder MA, Quinnan SM. Primary Intra-Medullary Nailing of Open Tibia Fractures Caused by Low-Velocity Gunshots: Does Operative Debridement Increase Infection Rates? Surg Infect (Larchmt). 2018 Apr;19(3):273-277. doi: 10.1089/sur.2017.211. Epub 2018 Jan 17.
- Franke A, Bieler D, Wilms A, Hentsch S, Johann M, Kollig E. Treatment of gunshot fractures of the lower extremity: Part 1: Incidence, importance, case numbers, pathophysiology, contamination, principles of emergency and first responder treatment Unfallchirurg. 2014;117(11):975-84. doi:10.1007/s00113-014-2635-y. [In German].
- Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. J. Trauma. 1984;(8):742-746.
- Lieder C, Hellman M, Haughom B, Szatkowski J. Mid to distal third tibial shaft fractures caused by gunshots: Characterization and incidence of distal intra-articular extension. Injury. 2016 Oct;47(10):2347-2351. doi: 10.1016/j.injury.2016.06.023. Epub 2016 Jun 21.
- Matsumura T, Takahashi T, Miyamoto O, Saito T, Kimura A, Takeshita K. Clinical outcome of conversion from external fixation to definitive internal fixation for open fracture of the lower limb. J Orthop Sci. 2019 Sep; 24(5):888-893. doi: 10.1016/j.jos.2019.01.009. Epub 2019 Feb 13.
- Nguyen MP, Como JJ, Golob JF Jr, Reich MS, Vallier HA. Variation in treatment of low energy gunshot injuries - A survey of OTA members. Injury. 2018 Mar;49(3):570-574. doi: 10.1016/j.injury.2018.01.027. Epub 2018 Jan 31.
- Nieto H, Baroan C. Limits of internal fixation in long-bone fracture. Orthop Traumatol Surg Res. 2017 Feb;103(1S):61-S66. doi: 10.1016/j.otsr.2016.11.006. Epub 2016 Nov 15.
- Penn-Barwell JG, Bennett PM, Mortiboy DE, Fries CA, Groom AF, Sargeant ID. Factors influencing infection in 10 years of battlefield open tibia fractures. Strategies Trauma Limb Reconstr. 2016 Apr;11(1):13-8. doi: 10.1007/s11751-016-0250-x. Epub 2016 Mar 18.
- Rafael Arceo S, Runner RP, Huynh TD, Gottschalk MB, Schenker ML, Moore TJ Jr. Disparities in follow-up care for ballistic and non-ballistic long bone lower extremity fractures. Injury. 2018 Dec;49(12):2193-2197. doi: 10.1016/j.injury.2018.09.053. Epub 2018 Oct 4.
- Ramdass MJ, Muddeen A, Harnarayan P, Spence R, Milne D. Risk factors associated with amputation in civilian popliteal artery trauma. Injury. 2018 Jun;49(6):1188-1192. doi: 10.1016/j.injury.2018.04.028. Epub 2018 Apr 24.

14. Tuttle MS, Smith WR, Williams AE, Agudelo JF, Hartshorn CJ, Moore EE, Morgan SJ. Safety and efficacy of damage control external fixation versus early definitive stabilization for femoral shaft fractures in the multiple-injured patient. *J. Trauma-Injury Infection & Critical Care*. 2009;67(3):602-605. doi: 10.1097/TA.0b013e3181aa21c0
15. Von Lübken F, Achatz G, Friemert B, Mauser M, Franke A, Kollig E, Bieler D. Update on gunshot wounds to extremities. *Unfallchirurg*. 2018;121(1):59-72. doi:10.1007/s00113-017-0449-4. [In German].

Реферати

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНВЕРСИИ МЕТОДА ОСТЕОСИНТЕЗА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ УКРАИНЫ

Хоменко И.П., Король С.А., Лурин И.А.,
Челишвили А.Л., Сичинава Р.М.

Целью работы было улучшение результатов лечения огнестрельных переломов длинных костей путем внедрения конверсии внешнего остеосинтеза на внутренний. Массив исследования составили 290 раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей, которые получили повреждения в 2014-2018 гг при проведении антитеррористической операции. При поступлении на второй уровень у 118 (40,7%) раненых было проведено конверсию стержневого аппарата внешней фиксации на внутренний остеосинтез, у 172 (59,3%) - аппарат был окончательным методом лечения. Проведение конверсии остеосинтеза приводило к увеличению хороших функциональных результатов на 20,8% и уменьшению относительного количества неудовлетворительных - на 11,9% ($p_{\alpha} < 0,05$). Конверсия метода остеосинтеза является важным методом профилактики контрактур крупных суставов, который позволяет снизить их уровень у раненых с огнестрельными переломами с 33,0% до 6,5%.

Ключевые слова: восстановление функции, огнестрельные переломы, конверсия метода, остеосинтез костей, система медицинского обеспечения.

Статья надійшла 29.03.2019 р.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE OSTEOSYNTHESIS METHOD CONVERSION IN LONG BONES GUNSHOT FRACTURES IN THE ARMED FORCES MEDICAL SYSTEM OF UKRAINE

Khomenko I.P., Korol S.O., Lurin I.A.,
Chelishvili A.L., Sichinava R.M.

The purpose of the work was to improve the results of treatment of inflammatory fractures of the long bones by introducing external osteosynthesis conversion to internal. An array of studies consisted of 290 wounded with gunshot fractures of the long bones of the extremities, which were damaged in 2014-2018 when conducting an anti-terrorist operation. Upon admission to the second level, 118 (40.7%) of the wounded patients underwent conversion of an external fixation rod apparatus to internal osteosynthesis, and 172 (59.3%) were the final treatment method. Osteosynthesis conversion resulted in an increase in good functional results by 20.8% and a decrease in the relative number of unsatisfactory ones by 11.9% ($p_{\alpha} < 0.05$). Osteosynthesis conversion is an important method of prevention of contractures of large joints, which allows to reduce their level in wounded with gunshot fractures from 33.0% to 6.5%.

Key words: function restoration, inflammatory fractures, method conversion, bone osteosynthesis, health care system.

Рецензент Шепітько В.І.