УДК 617.57-617.58/-001-089.844

О. А. Бур'янов[1], Ю. О. Ярмолюк[2], М. В. Вакулич[1], О. Л. Бородай[3], Ю.В. Клапчук[3], А. А. Беспаленко[4], Д. В. Лось[5]

[1] Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна
[2] Національний військово-медичний клінічний центр "ГВКГ", м. Київ, Україна
[3] Військово-медичний клінічний центр Північного регіону (м. Харків)
[4] Військово-медичний клінічний центр професійної патології особового складу ЗС України (м. Ірпінь)
[5] Військово-медичний клінічний центр Західного регіону (м. Львів)

КЛАСИФІКАЦІЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ТРАВМИ КІНЦІВОК

Розглянуто основні існуючі класифікації вогнепальних поранень кінцівок. Обговорено та визначено основні переваги та недоліки існуючих систем оцінки вогнепальної скелетної травми. Запропоновано та обґрунтовано сучасна класифікація вогнепальних поранень кінцівок, що враховує вид ранить снаряда, характер поранень, кількість уражених систем і вид ушкоджень, вид перелому, локалізацію перелому щодо сегмента, пошкодження суглоба, супутніх уражень, наявність дефектів м'яких і кісткової тканин, ступінь компартмент синдрому і гострої ішемії – широкий спектр ключових параметрів, що впливають на формулювань клінічного діаноза і результат лікування.

Ключові слова. Вогнепальні поранення, переломи кісток, класифікація.

Незважаючи на постійне удосконалення засобів діагностики та лікування, вогнепальні переломи довгих кісток є однією з провідних причин тимчасової та стійкої втрати працездатності. За даними літератури, під час війни у Чечні 1999-2002рр. (останній військовий конфлікт з використанням подібного озброєння, що й під час АТО) вогнепальні поранення кінцівок становили 53%[11]. Враховуючи особливості сучасної зброї, а також засобів захисту структура вогнепальних поранень змінилась. За даними медичного департаменту МО України (2016-2017рр.) в структурі вогнепальних травм 64% належать пораненням кінцівок. З них 74,8% – м'які тканини, 25,2% – вогнепальні переломи. Поранення верхніх кінцівок становлять 35,7%, нижніх – 64,3%. Кісткові дефекти відмічаються у 11,6% постраждалих. [1, 3, 4, 8, 10]

В структурі незадовільних результатів лікування вогнепальних переломів провідне місце належить інфекційним ускладненням (32.1%, з них хронічний остеомієліт 18,1%) та сповільнення консолідації (71,2 %). Псевдоартрози зустрічаються у 12,4 % [2, 5, 6]. Функціональні результати лікування є незадовільними у 48,9 % [9, 11]

Визначальним моментом у лікуванні пацієнтів з вогнепальними переломами довгих кісток є дотримання принципів етапності, послідовності, комплексності та диференційованого підходу. Формування оптимальної хірургічної тактики базується на встановленні діагнозу, що ґрунтується на поліпараметральній класифікації.

Існуючі нині класифікації не в повній мірі відповідають сучасному уявленню про рановий процес, етапи (рівні) надання медичної допомоги та основні параметри, що впливають на тактику і на результат лікування.

Існуючі класифікації професора Ткаченка С.С. (1977р.) професора Шаповалова В.М. (2004р.) включають окрім загальних (характер, вид, локалізацію, рівень перелому) – супутні ушкодження (м'яких тканин, судин та нервів) та ступені шоку (I-III, термінальний стан). Проте її недоліком є відсутність врахування розмірів дефектів кісткової тканини, розподілу множинних ушкоджень а також врахування ступеню компартмент синдрому, наявності гострої ішемії.

Класифікація за Gustilo-Anderson (1984р) має інший підхід до категоризації поранень, а саме побудовано на принципах визначення типа (ступеня) та особливостей ушкодження. I-II тип за Gustilo-Anderson (1984р) – це невеликі помірно забруднені рани до 10 см з незначним ушкодженням м'яких тканин, що потребують застосування лише одного антибіотику (1 покоління цефалоспоринів на 24 години після закриття рани). IIIа – великі рани (більше 10 см) з достатньою кількістю м'яких тканин для закриття дефекту без ушкодження магістральних судин. IIIб – великі рани (більше 10 см) що потребують заміщення дефектів трансплантатами без ушкодження магістральних судин. IIIв – великі рани (більше 10 см) з ушкодженням магістральних судин (без залежності від розмірів дефекту м'яких тканин). Всі ушкодження III типу за Gustilo-Anderson (1984р) потребують застосування цефалоспоринів та аміноглікозидів (24-72 години після останньої хірургічної обробки) та додатковому введенні пеніцилінів при підозрі на наявність анаеробної інфекції. Проте, як висновок, дана класифікація є простою та зрозумілою у лікуванні лише ран і не враховує параметри ушкодження кісткової тканини, ураження периферійних судин та нервів, ступеню компартмент синдрому, гострої ішемії.

Існує класифікація ран по А.В. Каплану та О.М. Марковій (1967р.) в якій використовується

комбінація перших чисел римських цифр і перших трьох букв алфавіту. Римські цифри описують розмір рани (I – рана до 1,5 см; II – розмір рани 2-9. см; III – розмір рани 10 см і більше). Букви алфавіту означають вид, ступінь тяжкості та обширність пошкодження м'яких тканин (А – легке обмежене пошкодження м'яких тканин; життєздатність м'яких тканин не порушена (наприклад, колоті, різані рани); Б – пошкодження середньої тяжкості; життєздатність часткового або повністю порушена в обмеженій зоні; В – важкі пошкодження м'яких тканин, життєздатність порушена на значному протязі. Додатково вводять тип IV – дуже тяжкі пошкодження – життєздатність кінцівки порушена після роздроблення, розтрощення. Проте дана класифікація враховує багато суб'єктивних параметрів, що ускладнює встановлення діагнозу.

Класифікація вогнепальних поранень, що прийнята в Червоному Хресті (2010р.) враховує розміри ран у сантиметрах, об'єм порожнини, наявність перелому та стерильності. Усі ці складові хоч і є важливими, та їх недостатньо для повного відображення всіх необхіних критеріїв при вогнепальних ушкодженнях.

Враховуючи структуру ускладнень, виникла необхідність в інтеграції основних факторів, що впливають на формулювання діагнозу та хірургічну тактику. Це лягло в основі формування сучасної патогенетично обґрунтованої класифікації.

"За видом ранячого снаряду". До кульових поранень відносять ті, що викликані ручною вогнепальною зброєю; до осколкових поранень – безпосереднє поранення уламками вибухової вогнепальної зброї. До вибухових травм відносяться закриті високоенергетичні ушкодження (внаслідок дії вибухової хвилі або екранований вибух (наприклад, наїзд БМП на міну, і, як наслідок, травма елементами машини, що прискорені енергією вибуху міни). Мінно-вибухових поранення – внаслідок безпосереднього впливу вибухового фактора (наступлення на міну або пряме попадання вибухового снаряду).

"За характером поранення". Наскрізні – за наявності вхідного та вихідного отворів при вогнепальному пораненні. Сліпі – за наявністю вхідного отвору та стороннього тіла. Дотичні – за наявністю лише вогнепального крайового ушкодження м'яких тканин.

"За кількістю уражених систем та видом ушкодження". Ізольовані – при ураженні лише одного сегменту опорно-рухової системи одним типом уражаючого фактора. Множинні – при ураженні 2-х та більше сегментів опорно-рухової системи одним типом уражаючого фактора. Окремо виділені ураження 2-х сегментів та більше 2-х сегментів (переважна більшість множинних травм саме 2-х сегментів кінцівок). Іпсілатеральні – ураження кінцівки/кінцівок з одного боку, тобто, лише правих або лише лівих (наприклад, ушкодження правого стегна та гомілки; правого передпліччя та правого стегна). Білатеральні – ураження двох аналогічних сегментів правої та лівої кінцівок (наприклад, ушкодження обох стегон). Контрлатеральні – перехресне ураження кінцівок (наприклад, ушкодження правого плеча та лівого передпліччя; одного сегменту правої верхньої кінцівки та одного сегменту лівої нижньої). Поєднані – при ураженні опорно-рухової та інших систем організму одним типом уражаючого фактору. Комбіновані – при ураженні опорно-рухової системи різними уражаючими факторами (механічні, термічні, радіаційні, хімічні) (наприклад, опік з переломом стегнової кістки).

"За видом перелому". Крайовий перелом – перелом, що характеризується незначним дефектом без порушення цілісності кістки та зазвичай не порушує опороспроможність кінцівки. Дірчастий перелом – перелом з утворенням у кістці (зазвичай плоскої) дефекту округлої або багатокутної форми. Великоуламкові переломи – з наявністю 2-х та більше кісткових уламків великих розмірів; характеризуються тим, що великі кісткові уламки зазвичай добре з'єднані з м'якими тканинами, мають відносно краще кровопостачання ніж дрібні уламки (при дрібноуламкових переломах). При ПХО та повторних хірургічних обробках дрібні кісткові уламки, що не з'єднані з м'якими тканинами, видаляються.

"За ураженим сегментом кінцівки" – в залежності від ураження відповідного сегменту кінцівки: плече, передпліччя, кисть, стегно, гомілка, стопа.

"За локалізацією перелому" – діафізарні, епіфізарні, метафізарні та епіметафізарні – залежать від ураження відповідного сегменту кістки.

"За відношенням до порожнини суглоба" – при ураженні суглоба розрізняються проникаючі та непроникаючі ураження; проникаючі, в свою чергу, бувають без ушкодження суглобової поверхні, з її ушкодженням з/без формування дефекту.

"За супутнім ураженням" – поліструктурні ураження займаються 17,9% всіх полісегментарних ушкоджень кінцівок; розрізняють супутні ураження магістральних артерій/вен та нервів.

"За наявністю дефектів" – в залежності від наявності дефекту м'яких тканин (шкіри, м'язів, сухожилків, фасцій) та кісткової тканини. В лікуванні дефектів кісткової тканини розрізняють

Таблиця 1

Класифікація вогнепальних уражень кінцівок

<table>
<tr><td colspan="6">За видом ранячого снаряду</td></tr>
<tr><td colspan="2">Кульові</td><td colspan="2">Осколкові</td><td>Мінно-вибухові поранення</td><td>Вибухові травми</td></tr>
<tr><td colspan="6">За характером поранення</td></tr>
<tr><td colspan="2">Наскрізні</td><td colspan="2">Сліпі</td><td colspan="2">Дотичні</td></tr>
<tr><td colspan="6">За кількістю уражених систем та видом ушкодження</td></tr>
<tr><td>Ізольовані</td><td colspan="3">Множинні
1) Ураження 2-х сегментів
а) Ураження верхніх кінцівок (іпсі/бі/контрлатеральні)
б) Ураження нижніх кінцівок (іпсі/бі/контрлатеральні)
в) ураження верхньої та нижньої кінцівки (іпсілатеральні/контрлатеральні)
2) Ураження 3-х та більше сегментів</td><td>Комбіновані</td><td>Поєднані</td></tr>
<tr><td colspan="6">За видом перелому</td></tr>
<tr><td colspan="2">Крайові</td><td colspan="2">Дірчасті</td><td>Великоуламкові</td><td>Дрібноуламкові</td></tr>
<tr><td colspan="6">За ураженим сегментом</td></tr>
<tr><td>Плече</td><td>Передпліччя</td><td>Кисть</td><td>Стегно</td><td>Гомілка</td><td>Стопа</td></tr>
<tr><td colspan="6">За локалізацією перелому</td></tr>
<tr><td>Діафізарні</td><td colspan="2">Епіфізарні</td><td>Метафізарні</td><td>Епіметафізарні</td></tr>
<tr><td colspan="6">За відношенням до порожнини суглобу</td></tr>
<tr><td colspan="4">Проникаючі</td><td colspan="2">Непроникаючі</td></tr>
<tr><td>Без ушкодження суглобової поверхні</td><td colspan="2">З ушкодженням суглобової поверхні без дефекту</td><td>З ушкодженням суглобової поверхні з дефектом</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">За супутнім ураженням</td></tr>
<tr><td colspan="3">Магістральних судин</td><td colspan="3">Нервів</td></tr>
<tr><td colspan="6">За наявністю дефектів</td></tr>
<tr><td colspan="3">М’яких тканин</td><td colspan="3">Кісткової тканини, дефект</td></tr>
<tr><td>Шкіра
М’язи
Фасції
Сухожилля</td><td>< 10 см</td><td>> 10 см</td><td>< 3 см</td><td>3-6 см</td><td>> 6 см</td></tr>
<tr><td colspan="6">За ступенем компартмент синдрому</td></tr>
<tr><td>Легкий</td><td colspan="2">Середній</td><td colspan="3">Тяжкий</td></tr>
<tr><td colspan="6">Гостра ішемія</td></tr>
<tr><td colspan="3">Некомпенсована</td><td colspan="3">Незворотня</td></tr>
</table>

дефекти до 3 см, 3-6 см та більше 6 см. Без урахування можливостей компресійно-дистракційних апаратів зовнішньої фіксації, дефекти до 3 см можуть лікуватися з застосуванням губчатої кісткової аутопластики; 3-6 см – за рахунок кортикально-губчатого аутотрансплантату; більше 6 см – кортикально-губчатим та по мірі збільшення дефекту за рахунок транспозиції вільного аутотрансплантату на судинній ніжці.

“За ступенем компартмент-синдрому” – клінічна та інструментальна діагностика дозволяє встановити ступінь компартмент-синдрому. Легкий ступінь – дистальний сегмент кінцівки теплий на дотик, пульс на магістральних артеріях збережений. Рівень підфасціального тиску – на 40мм. рт.ст нижче діастолічного. Середній ступінь – температура шкіри ураженої кінцівки менше, ніж на здорової. Спостерігається гіперстезія або анестезія пальців кінцівки. Пульс ослаблений. Підфасціальний тиск дорівнює діастолічному. Важкий ступінь – пульс на магістральних артерія відсутній. Анестезія пальців. Рівень підфасціального тиску вище діастолічного.

“Гостра ішемія” – в залежності від зворотності змін порушення кровообігу у кінцівці, розрізняють зворотню (або некомпенсовану), та незворотню гостру ішемії. Етіологічними факторами гострої ішемії бувать емболія, первинний та вторинний тромбоз, стан гіперкоагуляції, синдром стиснення.

ВИСНОВОК

Дана класифікація дає змогу врахувати ширший спектр особливостей вогнепальних ушкоджень, відповідає сучасним принципам формулювання клінічного діагнозу та інтегрує всі основні фактори: вид ранячого снаряду, характер поранень, кількість уражених систем та вид ушкоджень, вид перелому, локалізацію перелому відносно сегменту, ушкодження суглобу, супутніх уражень, наявність дефектів м'яких та кісткової тканин, ступінь компартмент-синдрому та гостру ішемію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Страфун С. С. Діагностика та лікування місцевого гіпертензивного ішемічного синдрому (COMPARTMENT SYNDROME) / С. С. Страфун, А. Т. Бруско, А. П. Лябах // Профілактика, діагностика та лікування ішемічних контрактур кисті та стопи. – К.: Стилос, 2007. – С. 123–150.
2. Страфун С.С., Структура та ступінь тяжкості бойових травм верхніх кінцівок. / С. С. Страфун, Н.О. Борзих, А.А. Лакша, О.В. Борзих, В.Г. Шипунов, Ю.О. Ярмолюк // Літопис травматології та ортопедії. – 2016. – № 1-2. – С. 111-115.
3. Заруцький Я.Л. Вказівки з воєнно-польової хірургії / С. А. Асланян [та ін.] ; ред.: Я. Л. Заруцький, А. А. Шудрак ; Військ.-мед. департамент МО України,. — Київ : Чалчинська Н. В., 2014. — 400 с.
4. Заруцький Я.Л. Воєнно-польова хірургія Я. Л. Заруцький, В. М. Запорожан, В. Я. Білий [та ін.] ; за ред.: Я. Л. Заруцького, В. М. Запорожана, 2016. – 415 с.
5. Анкин Н. Л. Остроченный внутренний остеосинтез при лечении огнестрельных переломов / Н.Л.Анкин, Л.Н. Анкин // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2012. – № 2. – С. 114-118.
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 / Л. К. Брижань. – М. : Гос. институт усовершенствования врачей МО РФ, 2010. – 33 с.
7. Гайдаш А. А. Новый взгляд на морфогенез огнестрельных переломов / А. А. Гайдаш, А. В. Денисов, М. В. Тюрин, И. М. Самохвалов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2010. – № 4, Вып. 1. – С. 81-87.
8. Полюшкин С. В. Основные направления совершенствования хирургической тактики у раненых с тяжелой сочетанной огнестрельной травмой конечностей: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.22 / Полюшкин Сергей Вячеславович. – М., 2008. – 171 с.
9. Каштальян М.А. Современные методы лечения огнестрельных ран / М.А. Каштальян, О.С. Герасименко, В.Ю. Шаповалов, И. Т. Гайдаржи, И.Н. Самарский, А.Л. Дробков // Шпитальна хірургія. – 2015. – №1. – с. 126.
10. Шаповалов В.М. Особенности применения внешнего и последовательного остеосинтеза у раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей. Хоминец В.В. Травматология и ортопедия России. 2010; (1):7-13.
11. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов. И.М. Самохвалов. // Руководство для врачей. – м. Москва, 2011 – 667 с.

А.А. Бурьянов[1], Ю.А. Ярмолюк[2], М.В. Вакулич[1], А.Л.Бородай[3], Ю.В. Клапчук[3], А.А. Беспаленко[4], Д.В.Лось[5]

Классификация огнестрельной травмы конечностей

[1] Национальный медицинский университет имени А.А.Богомольца, г. Киев, Украина; [2] Национальный военно-медицинский клинический центр "ГВКГ", г. Киев, Украина; [3] Военно-медицинский клинический центр Северного региона (г. Харьков); [4] Военно-медицинский клинический центр профессиональной патологии личного состава ВС Украины (г. Ирпень); [5] Военно-медицинский клинический центр Западного региона (г. Львов)

Рассмотрены основные существующие классификации огнестрельных ранений конечностей. Обсуждены и определены основные преимущества и недостатки существующих систем оценки огнестрельного скелетной травмы. Предложена и обоснована современная классификация огнестрельных ранений конечностей, учитывающая вид ранящего снаряда, характер ранений, количество пораженных систем и вид повреждений, вид перелома, локализацию перелома относительно сегмента, повреждения сустава, сопутствующих поражений, наличие дефектов мягких и костной тканей, степень компартмент синдрома и острой ишемии – широкий спектр ключевых параметров, влияющих на формулировок клинического дианоза и результат лечения.

Ключевые слова. Огнестрельные ранения, переломы костей, классификация.

A.A. Burianov [1], Y.A. Yarmolyuk[2], M.V. Vakulich[1], A.L.Boroday[3], Yu.V. Klapchuk[3], A.A. Bespalenko[4], D.V. Los[5]

Classification of a firearm injury of extremities

[1] National Medical University of AA. Bogomolets, Kiev, Ukraine; [2] National Military Medical Clinical Center "MMCH", Kiev, Ukraine; [3] Military Medical Clinical Center of the Northern Region (Kharkov); [4] Military Medical Clinical Center of Occupational Pathology of the Armed Forces of Ukraine (Irpen); [5] Military Medical Clinical Center of the Western Region (Lviv)

The main existing classifications of gunshot wounds of the extremities were comapred. The main advantages and disadvantages of the existing systems for assessing gunshot skeletal trauma are discussed and identified. The modern classification of gunshot wounds of extremities, taking into account the type of injuring shell, the etiology of wounds, the number of affected systems and the type of damage, the type of fracture, the localization of the fracture relative to the segment, damage to joint, concomitant lesions, the presence of soft and bone tissue defects, the degree of compartment syndrome and acute ischemia – a wide range of key parameters affecting the formulations of clinical diagnosis and the result of treatment.

Keywords. Gunshot wounds, fractures of bones, classification.