

УДК
№ держреєстрації
Інв. №

Міністерство охорони здоров'я України
Львівський національний медичний університет ім. Д.Галицького
79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69
тел. (0322) 76-78-17

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о ректора Львівського національного медичного
університету ім. Данила Галицького
д.м.н., доцент

О.М.Чемерис

2023. 11. 30

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
Травма та захворювання опорно-рухового апарату
(клініка, діагностика, лікування та профілактика)
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ТРАВМОЮ ТА
ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОПОРНО РУХОВОГО АПАРАТУ
(проміжний)

Керівники НДР:
д-р мед. наук професор
Нормоконтролер

І.Трутяк
А.Пилипенко

2023

Рукопис закінчено 30 листопада 2023 р.

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник роботи
професор, д.м.н.
Відповідальний виконавець
доцент, к.м.н.
Виконавці

І.Р.Трутяк
/вступ, розд. 1/
Ю.Я.Серафим
/розд. 1/
Н.О.Гнатейко
/розд.1/
І.В.Гресько
/розд.2/
А.Я.Яцкевич
/розд. 3/
Корольков О.І.
/розд. 1/
Жуковський В.С.
/розд. 2/
Довгань Р.Р.
/розд. 3/
Калинович Н.Р.
/розд.1/
Гурка О.І.
/розд.2/
Обаранець О.В.
/розд.2,3/
Л.П.Козак
/розд.3/

РЕФЕРАТ

БОЙОВА ТРАВМА, ВОГНЕПАЛЬНІ ПОРАНЕННЯ, МІННО-ВИБУХОВА ТРАВМА ЧЕРЕЗВИРОСТКОВІ ПЕРЕЛОМИ, ДІТИ

Звіт про НДР: 43 с., 8 джерел, 2 додатки

Проаналізовано лікування 1051 поранених і травмованих учасників АТО, які знаходились у Військово-медичному клінічному центрі Західного регіону. Вогнепальні кульові поранення були у 78 (7,4%) постраждалих, поранення уламками гранат і реактивних боєприпасів – у 503 (47,9%), мінно-вибухова травма – у 267 (25,4%), поєднана бойова невогнепальна травма – у 182 (17,3%) і комбіновані ураження – у 21 (2,0%). Всі вогнепальні кульові поранення були високоенергетичними і супроводжувались загальною реакцією організму на поранення – рановою хворобою. Поранені уламками мін, гранат і реактивних боєприпасів мали множинні ушкодження внутрішніх органів і кінцівок, які потребували первинної, вторинної та третинної діагностики, етапних і повторних хірургічних операцій. Характер поранення дрібними уламками і хід ранового каналу не завжди можливо встановити при первинному клінічному обстеженні постраждалого. Тому провідну роль в діагностиці бойових уламкових поранень займають інструментальні дослідження такі як рентгенографія, ультрасонографія, комп'ютерна томографія та лапароскопія. Перспективним напрямком лікування поранених і постраждалих з важкими поєднаними пораненнями і травмами є багатоетапна технологія «damage control». Хірургічну обробку ран кінцівок виконували після усунення життєво небезпечних ушкоджень. Дефекти м'яких тканин закривали шляхом переміщення м'язів з подальшим закриттям рани вільним аутодермотрансплантатом. Заміну зовнішньої фіксації перелому проводили після загоєння ран та стабілізації показників функцій

органів і систем організму. Ушкодження, які виникали при мінно-вибуховій травмі були чотирьох типів: відчленування та руйнування кісток і м'яких тканини нижніх кінцівок, ушкодження – «мінна нога», багатоуламкові поранення нижніх кінцівок з переломами кісток та пораненням внутрішніх органів, відрив сегментів верхніх кінцівок та уламкові поранення і термічний опік грудної клітки, шиї, обличчя з ураженням очей при необережному поводженні з мінами і вибуховими пристроями. Всі пацієнти з тяжкою бойовою травмою потребували інтенсивної терапії, основними напрямками якої були адекватне знеболення, респіраторна підтримка, інфузійно-трансфузійна терапія, корекція метаболічного ацидозу, підтримки роботи серця, деескалаційна антибіотикотерапія. Завершальним етапом медичного обслуговування поранених і травмованих є комплексна реабілітація.

Проведений аналіз лікування 313 хворих з черезвиростковими переломами кісток у дітей, запропонована оригінальна класифікація та проаналізована її ефективність, впроваджена уніфікована протокольна схема надання допомоги.

ВСТУП

Сучасна бойова хірургічна травма – це вогнепальні кульові поранення, вогнепальні відламкові поранення, мінно-вибухова травма, невогнепальні поєднані травми, невогнепальні поранення вторинними відламками та комбіновані ураження різними видами зброї.

За підрахунками Е. К. Гуманенко і И. М. Самохвалова (2011) у воєнному конфлікті на північному Кавказі у 1999-2002 роках множинні вогнепальні поранення і травми були у 13,6% і 12,5%, а поєднані у 19,2% і 24,1% відповідно. У військових Великобританії під час воєнних дій у Перській Затоці поєднані поранення були у 32%, а у американських військових – у 18% [1].

Питома вага мінно-вибухової травми в структурі санітарних втрат під час бойових дій останніх років становить 17-28%: 15% – в американських військах у В'єтнамі (1964-1973), 30% – в 40-й армії в Афганістані (1979-1989), 15-76% – на Північному Кавказі (1994-1997, 1999-2002), 31% – в американських військах в Іраку (2003) [4, 6, 7].

В структурі бойової хірургічної травми переважають ушкодження кінцівок і складають від 54,1 до 70,8%, з них 25% – тяжка поєднана вогнепальна травма кінцівок [3].

В роботі окреслимо особливості бойової хірургічної травми за клінічними спостереженнями поранених і травмованих, які знаходились на лікуванні у Військово-медичному клінічному центрі Західного регіону.

1 ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ БОЙОВОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ

Сучасна бойова хірургічна травма – це вогнепальні кульові поранення, вогнепальні відламкові поранення, мінно-вибухова травма, невогнепальні поєднані травми, невогнепальні поранення вторинними відламками та комбіновані ураження різними видами зброї.

За підрахунками Е. К. Гуманенко і И. М. Самохвалова (2011) у воєнному конфлікті на північному Кавказі у 1999-2002 роках множинні вогнепальні поранення і травми були у 13,6% і 12,5%, а поєднані у 19,2% і 24,1% відповідно. У військових Великобританії під час воєнних дій у Перській Затоці поєднані поранення були у 32%, а у американських військових – у 18% [1].

Питома вага мінно-вибухової травми в структурі санітарних втрат під час бойових дій останніх років становить 17-28%: 15% – в американських військах у В'єтнамі (1964-1973), 30% – в 40-й армії в Афганістані (1979-1989), 15-76% – на Північному Кавказі (1994-1997, 1999-2002), 31% – в американських військах в Іраку (2003) [4, 6, 7].

В структурі бойової хірургічної травми переважають ушкодження кінцівок і складають від 54,1 до 70,8%, з них 25% – тяжка поєднана вогнепальна травма кінцівок [3].

Окреслено особливості бойової хірургічної травми за клінічними спостереженнями поранених і травмованих, які знаходились на лікуванні у Військово-медичному клінічному центрі Західного регіону.

Проаналізовано лікування 1051 поранених і травмованих учасників АТО, які знаходились у Військово-медичному клінічному центрі Західного регіону. Військово-медичний клінічний центр Західного регіону є лікувальним закладом третього, четвертого і п'ятого рівня надання медичної допомоги. Поранені поступали шляхом евакуації санітарною авіацією і наземним транспортом із Військово-медичного клінічного центру Північного регіону і Дніпропетровської обласної лікарні, які виконували функцію

військово-медичного закладу другого рівня. Окремі поранені були евакуйовані безпосередньо із військових польових госпіталів. Сортування поранених проводили залежно від тяжкості та локалізації поранення. 118 (9,6%) поранених з тяжкими ушкодженнями госпіталізували у клініку реанімації та інтенсивної терапії. Всі вони мали поєднані поранення порожнин і кінцівок та субкомпенсовані показники функцій забезпечення життя. 52 (4,24%) – з пошкодженнями черевної та грудної порожнин і стабільними показниками життєзабезпечення госпіталізовані у клініку торако-абдомінальної хірургії, а 57 (4,65%) – в клініку невідкладної хірургії. Поранені з пошкодженням головного та спинного мозку були госпіталізовані у нейрохірургічне відділення клініки нейрохірургії та неврології – 97 (7,91%). У травматологічному відділенні клініки ушкоджень лікували 254 (20,7%) поранених, які мали вогнепальні переломи різних сегментів кінцівок, в тому числі в поєднанні з пораненнями інших анатомо-функціональних ділянок. 106 (8,65%) поранених з інфекційним ускладненням бойової хірургічної травми і з комбінованими вогнепальними та термічними ураженнями госпіталізували в клініку гнійної хірургії. Середній вік поранених – 29 років.

Вогнепальні кульові поранення різними видами бойової стрілецької зброї отримали 78 (7,4%) пацієнтів. Основну кількість пацієнтів склали поранені з множинними і поєднаними ушкодженнями уламками гранат і реактивних боєприпасів – 503 (47,9%). Найбільш тяжкі ушкодження мали пацієнти з мінно-вибуховою травмою, яка супроводжувалась вогнепальним пораненням з відчленуванням та тяжкими пошкодженнями кінцівок, ураженням вибуховою хвилею та імпульсним шумом – у 267 (25,4%). 182 (17,3%) постраждалих під час бойових дій отримали поєднані травми внаслідок руйнування техніки, будівель і падіння з висоти. 21 (2,0%) – мали комбіновані ураження: вогнепальну травму і термічний опік.

Особливостями вогнепальних кульових поранень було те, що всі вони були високоенергетичними, тобто отримані кулями з великою швидкістю лету. Такі поранення характеризувались утворенням дефекту м'яких тканин,

а при ушкодженні кісток – множинними уламковими переломами з дефектом кісткової тканини. У всіх пацієнтів була загальна реакція організму на поранення, яка проявлялась підвищенням температури тіла, лейкоцитозом із зсувом лейкоцитарної формули вліво. Поступаючи в кров із ранового вогнища, токсичні продукти гістолізу порушували функцію печінки і нирок. Чим тяжчими були ушкодження тканин, тим швидше і яскравіше розвивались ці процеси, що вказувало на ранову хворобу у пораненого.

Поранення уламками мін, гранат чи реактивних боєприпасів були множинними, різної глибини і площі ранової поверхні. Особливо тяжкий перебіг ранової хвороби був у пацієнтів з порожнинними уламковими пораненнями і ушкодженням внутрішніх органів. У всіх цих пацієнтів виникли ранні ускладнення ранової хвороби. Найбільш часті – це рецидивні кровотечі і неспроможність швів порожнистих органів, що потребувало повторних операційних втручань.

Складним було лікування пацієнта з торакоабдомінальним уламковим пораненням з ушкодженням легені, діафрагми, селезінки і шлунка. На другому рівні надання медичної допомоги під час лапаротомії була виконана спленектомія, рана шлунка була зашита, стороннє тіло (металічний уламок) не було візуалізоване. Після надходження пораненого у Військово-медичний клінічний центр Західного регіону (5 день після поранення) наступила неспроможність швів рани шлунка. Повторне зашивання рани шлунка після хірургічної обробки його стінок в умовах перитоніту було безуспішним. Під час повторної релапаротомії видалено металічний уламок, який мав гострі краї і знаходився поряд із шлунком, виконана вертикальна резекція шлунка, назогастральна декомпресія, декомпресія кишок через ілеостому, санація черевної порожнини і лапаростомія. На програмованій лапаротомії неспроможності швів шлунка не виявлено і після санації та дренивання черевної порожнини лапаротомна рана була зашита. Після видалення тубажної трубки ілеостома самостійно загоїлась. Пацієнт одужав.

Більшість поранених уламками боєприпасів мали дефекти м'яких тканин кінцівок і проникаючі поранення порожнин з ушкодженням внутрішніх органів. Дефекти м'яких тканин потребували хірургічної обробки і пластичного закриття. Вибір способу і термінів закриття ран при відкритих уламкових переломах кінцівок залежав від анатомічних особливостей рани, фази ранового процесу та загального стану пацієнта. У всіх поранених, з переломами кісток, які були переведені у Військово-медичний клінічний центр Західного регіону, переломи були фіксовані апаратом зовнішньої фіксації на попередньому рівні медичної допомоги. Проте не у всіх пацієнтів ця фіксація була стабільною, що потребувало корекції або заміни апарату зовнішньої фіксації. Оголені кісткові уламки вимагали негайного закриття рани, проте характер поранення і перебіг ранового процесу спонукав до розподілу операційного втручання на етапи. Після етапної хірургічної обробки рани оголені кістки закривали шляхом переміщення м'язів з подальшим закриттям рани вільним аутодермотрансплантатом. Заміну методу фіксації перелому проводили після загоєння ран та стабілізації показників функцій органів і систем організму.

Слід звернути увагу, що важливим є вторинне і третинне детальне обстеження поранених, особливо при поєднаних і множинних уламкових пораненнях. Характер поранення дрібними уламками і хід ранового каналу не завжди можливо встановити при первинному клінічному обстеженні постраждалого, особливо коли є значні ушкодження кінцівок з переломами кісток та поширеними ранами м'яких тканин, лікуванню яких надається основна увага. Окрім цього, гострий уламок може мігрувати з черевної стінки в черевну порожнину та пошкодити внутрішні органи. Рана порожнистого органа може бути тимчасово прикрита чепцем, іншим органом або черевною стінкою і клінічні прояви перитоніту у таких пацієнтів не маніфестуються. Тому провідну роль в діагностиці бойових уламкових поранень займають інструментальні дослідження. Найбільш інформаційними серед них є рентгенографія, ультрасонографія, комп'ютерна томографія та лапароскопія.

Перспективним напрямком лікування поранених і постраждалих з тяжкими поєднаними пораненнями і травмами є багатоетапна технологія «damage control». Зміст її полягає в тому щоб попередити розвиток тріади смерті (гіпотермія, ацидоз і коагулопатія) та несприятливий перебіг поранення шляхом скорочення обсягу і травматичності первинного операційного втручання з відтермінуванням остаточного відновлення пошкоджених органів і структур після стабілізації функцій забезпечення життя пораненого [5, 8]. Особливо показана ця технологія для лікування постраждалих з тяжкою поєднаною травмою. Наглядним прикладом застосування технології «damage control» є лікування пацієнта з бойовою вкрай тяжкою поєднаною краніо-торако-абдоміно-скелетною травмою. На другому рівні надання медичної допомоги травмованому виконано дренування плевральної порожнини, лапаротомія, тимчасова зупинка кровотечі тампонадою марльовими тампонами глибоких центральних розривів печінки із закриттям черевної порожнини. Інтенсивною терапією стабілізовано функції забезпечення життя пацієнта, апаратом зовнішньої фіксації стабілізовано перелом гомілки і травмований був евакуйований у Військово-медичний клінічний центр Західного регіону. При вторинному детальному обстеженні пацієнта було діагностовано звих і дислокацію лівого стегна із відламковим переломом даху кульшової западини. Хворому налагоджено систему скелетного витягання. Під час програмованої релапаротомії видалено тампони, виконано остаточний гемостаз і у зв'язку з центральним розривом печінки та ушкодженням лівої печінкової протоки виконано зовнішнє її дренування. Після стабілізації стану травмованого для усунення жовчної нориці проведена релапаротомія. Повне пошкодження лівої печінкової протоки та формуванням абсцесів печінки в пошкоджених її сегментах, заставило виконати резекцію печінки з гепатикоєюностомією на виключеній за Ру петлі тонкої кишки. Через 3 тижні хворому демонтовано апарат зовнішньої фіксації на гомілці і виконано інтрамедулярний блокуючий остеосинтез. Наступним етапом лікування було відновлення даху

кульшової западини за допомогою внутрішнього металоостеосинтезу накісною пластиною та вправлення перелому стегна. Постраждалий виписаний із госпіталю в задовільному стані для подальшого реабілітаційного лікування.

Мінно-вибухову травму поранені отримували при безпосередньому контакті із вибуховим пристроєм чи при перебуванні недалеко від нього. Мінно-вибухова травма – це комбіноване ураження, яке характеризується руйнуванням сегменту кінцівки, вогнепальним множинним уламковим пораненням, ураженням вибуховою хвилею, ураженням токсичними газами, ураженням полум'ям і імпульсним шумом. При мінно-вибуховій травмі характерними є різні види ушкоджень залежно від виду боєприпасів та контакту їх з людиною.

Перший вид ушкодження виникає при вибуху міни (фугасу) натискальної дії і характеризується відчленуванням сегменту нижньої кінцівки. При цьому за рахунок енергії вибухової хвилі в ногу потрапляє земля, металічні уламки, залишки взуття і уламки кісток зруйнованої стопи. М'язи силою відкидаються вгору і назовні та відриваються від кістки (“ефект парасолі”). Хвиля стиснення поширюється судинами, викликає руйнування їх стінок, що спричиняє тромбоз і контузію м'язів з розвитком синдрому підвищеного внутрішньофасціального тиску. Потім візуально непошкоджені поверхневі тканини опускаються вниз і закривають та маскують пошкоджені глибокі тканини.

При вибуху міни під транспортом, коли броня не пробита, виникає вид ушкодження, який називають «мінна нога». В результаті ударного імпульсу і осьового тиску енергії вибуху настає розтрощення кісток стопи і переломи кісток гомілки з відривом м'язів.

Третій вид ушкоджень виникає при вибуху уламкової міни і характеризується множинними багатоуламковими пораненнями нижніх кінцівок з переломами кісток та уламковими пораненнями внутрішніх органів.

При необережному поводженні з мінами і вибуховими пристроями виникає четвертий вид ураження – це відрив сегментів верхніх кінцівок та уламкові поранення і термічний опік грудної клітки, шиї, обличчя з ураженням очей.

Мінно-вибухова травма викликає у постраждалого ураження імпульсним шумом. Залежно від рівня гучності і частоти звукових коливань спостерігали ураження внутрішнього вуха, барабанної перетинки та порушення свідомості, що обтяжувало стан пацієнта та потребувало відповідного лікування.

Всі пацієнти з тяжкою бойовою травмою потребували інтенсивної терапії, основними напрямками якої були адекватне знеболення, респіраторна підтримка, інфузійно-трансфузійна терапія, корекція метаболічного ацидозу, підтримка роботи серця, деескалаційна антибіотикотерапія. Для відновлення об'єму циркулюючої крові добрий клінічний результат отримали від інфузії комбінованого колоїдно-гіперосмолярного розчину – гекотон, який володіє швидким гіполемічним ефектом. Гекотон забезпечував онкотичний тиск, збільшував осмолярність плазми, сприяв переходу рідини з клітин і інтерстицію в кров'яне русло та відновлював об'єм циркулюючої крові.

Після стаціонарного лікування всі поранені і травмовані у бойових діях потребували комплексу реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення функцій уражених органів і опорно-рухового апарату та соціальну адаптацію.

2 КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРЕЗВИРОСТКОВИХ ТА НАДВИРОСТКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ У ПОСТТРАЖДАЛИХ ДИТЯЧОГО ВІКУ

Черезвиросткові та надвиросткові переломи плечової кістки у постраждалих дитячого віку є тією проблемою, над вирішенням якої працюють багато фахівців у світі. Це пов'язано з тим, що біля 80% черезвиросткових і надвиросткових переломів плеча супроводжуються зміщеннями кісткових уламків, різними за вектором направлення та ступенем тяжкості. Причинами незадовільного стану проблеми черезвиросткових та надвиросткових переломів є складна форма суглобової поверхні, особливості будови ліктьового суглобу, складність лікування цих пошкоджень, розвиток патологічних ускладнень у віддаленому періоді спостережень.

В останні роки розроблені та впроваджені багато способів лікування черезвиросткових та надвиросткових переломів плеча у дітей. Найбільш розповсюдженими є закрита репозиція з фіксацією у гіпсовій лонгеті, скелетний витяг, закрита репозиція та металоостеосинтез, відкрита репозиція та металоостеосинтез. Однак використання одного з методів та ігнорування інших призводить до виникнення незадовільних результатів лікування. При переважанні використання закритої репозиції з гіпсовою лонгетою розвиваються вторинні зміщення, розлади мікроциркуляції та проблемам у реабілітації ліктьового суглобу. В свою чергу розширення показів до оперативних втручань призводить до фіброзу суглобової сумки, розвитку параартикулярних остеофітів, що в свою чергу призводить до контрактур

Отже, в наявності проблемна ситуація, яку можна сформулювати таким чином: попри чітко окреслену тактику лікування дітей з розгинальними черезвиростковими переломами плечової кістки, що зумовлює пріоритет консервативних методів лікування, результати таких травм погано прогнозовані через часті ускладнення, що потребують зміни або корекції методів лікування. Ця проблемна ситуація робить актуальним та важливим

пошук шляхів вдосконалення лікувальної тактики у дітей з розгинальними черезвиростковими переломами плечової кістки.

Однією з найбільш використаною класифікацією, що дозволяє точно поставити клінічний діагноз у травматології і ортопедії є всесвітньо визнана класифікація АО. Дана класифікація має за мету стратегічно оцінити тяжкість і прогноз травми, що у значній мірі допомагає лікарю сформувавши правильний план лікування, націлений не тільки на подолання патологічного процесу, а і врахування розвитку можливих ускладнень у майбутньому. Саме для цього у 70-ті роки минулого століття команда швейцарських вчених під керівництвом Е. Мюллера запропонувала класифікацію переломів АО, яка є актуальною до сьогоднішнього дня.

Переломи дистального відділу плеча у класифікації АО позначаються цифрою 13. Дистальний позасуглобовий перелом позначається літерою А, дистальний неповний внутрішньосуглобовий перелом позначається буквою В, а дистальний повний внутрішньосуглобовий перелом -- буквою С. Кожний тип переломів ділиться на 3 типи. До переломів 13А-1 віднесені позасуглобові переломи плечової кістки з відривом апофізів. Переломи, що класифікувались як 13А-2 мали позасуглобовий метафізарних характер. Позасуглобові метафізарні багатоуламкові переломи плечової кістки позначаються 13А-3.

Неповні внутрішньосуглобові переломи 13В також були поділені на 3 типи. Так, неповний внутрішньосуглобовий сагітальний перелом латерального виростку плечової кістки позначається як 13В-1. Неповний внутрішньосуглобовий сагітальний перелом медіального виростку плечової кістки позначається як 13В-2. Перелом у фронтальній площині з проходженням лінії перелому через суглоб позначались як 13В-3.

Повні внутрішньосуглобові переломи 13С розділені на 3 типи. До групи 13С-1 були віднесені повні внутрішньосуглобові переломи плечової кістки. Повний внутрішньосуглобовий простий метафізарний

багатоуламковий перелом класифікувався як 13С-2, а повний багатоуламковий внутрішньосуглобовий перелом – 13С-3.

Так, у першій групі найчастіше зустрічались діти з неповним внутрішньосуглобовим сагітальний переломом латерального виростку плечової кістки, що відповідав позначенню 13В-1. Таких постраждалих було 21,4% масиву і вони займали перше рангове місце. У другій групі постраждали з таким видом пошкоджень реєструвались у такому ж відсотку випадків, однак ранговий аналіз розмістив їх на другому ранговому місці. Загальний масив розмістив постраждалих з таким видом перелому плечової кістки на першому ранговому місці.

Друге рангове місце у першій групі займали постраждалі з простими поза суглобовими черезвиростковими та над виростковими переломами плечової кістки. Переломи 13А-1 були виявлені у 18,6% випадків першої групи. У другій групі такий вид черезвиросткових переломів зустрічався у 22,6%, що розмістило їх на перше рангове місце у розподілі. В загальному масиві постраждалі з переломами 13А-1 спостерігались у 20,8% випадків і також займали друге рангове місце. На третьому ранговому місці діти з позасуглобовими метафізарними багатоуламковими переломами плечової кістки – 13А-3. Серед постраждалих першої групи такий вид пошкоджень зустрічався у 17,2% випадків. У другій групі діти з таким типом пошкодження плечової кістки зустрічались у 1,7 рази рідше, а саме у 10,7% випадків. Постраждалі з пошкодженнями 13А-3 займали у другій групі четверте рангове місце. Розподіл загального масиву вказав, що постраждалі з черезвиростковими переломами типу 13А-3 зустрічались у 13,4% випадків, що розмістило їх на третьому ранговому місці.

У першій групі постраждалі з позасуглобовими метафізарними переломами дистального відділу плеча, що класифікуються як 13А-2, зустрічались у 13,1% випадків. Саме ці постраждалі займали четверте рангове місце у розподілі першої групи. Серед постраждалих другої групи даний вид перелому плеча зустрічався у 8,3% випадків, що у 1,6 рази рідше

ніж серед постраждалих першої групи. Діти з позасуглобовими метафізарними переломами дистального відділу плеча займали у ранговому розподілі шосте місце. В загальному масиві постраждали з таким типом пошкоджень займали четверте рангове місце і зустрічались у 10,5% випадків.

П'яте рангове місце у першій групі займали постраждалі з переломами 13В-2, що відповідало неповному внутрішньосуглобовому сагітальному перелому медіального виростку плечової кістки. Такий тип переломів зустрічався у 9,6% випадків. Серед постраждалих другої групи цей вид пошкоджень був виявлений у 7,1%, що у 1.4 рази рідше ніж у першій групі. Ранговий розподіл другої групи встановив, що постраждалі з неповним внутрішньосуглобовим сагітальним переломом медіального виростку плечової кістки займали сьоме рангове місце. У загальному масиві постраждалих з пошкодженням 13В-2 було 8,3%, а ранговий розподіл визначив їм шосте рангове місце.

Постраждалі першої групи з внутрішньосуглобовими переломами у фронтальній площині, що позначались як 13В-3 зустрічались у 8,3% випадків. Діти з таким видом переломів плеча займали шосте рангове місце у розподілі. На відміну від першої групи, у другій групі постраждалі з пошкодженням 13В-3 зустрічались у 10,7% випадків. Постраждалі з таким видом пошкодження займали третє рангове місце. У загальному масиві даний вид переломів плечової кістки зустрічався у 9,6% випадків і займав п'яте рангове місце.

Сьоме рангове місце серед постраждалих першої групи займали діти з пошкодженнями 13С-1. Згідно класифікації АО до переломів 13С-1 відносять повні внутрішньосуглобові переломи дистального відділу плечової кістки. Такий вид переломів був виявлений у 6,9% постраждалих першої групи. У другій групі постраждалих з таким видом травми спостерігалось майже стільки ж, у 6,5% випадків, однак ранговий розподіл розмістив їх на восьмому ранговому місці. Розподіл постраждалих загального масиву виявив, що постраждалих з переломом 13С-1 було виявлено майже стільки ж

як у групах спостереження, а ранговий аналіз визначив для них сьоме рангове місце.

У першій групі на восьмому ранговому місці постраждали з повним внутрішньосуглобовим метафізарним багатоуламковим переломом дистального відділу плеча, що класифікуються як 13С-2. Такий вид травматичного ушкодження був виявлений у 3,4% пацієнтів масиву спостереження. Серед постраждалих другої групи цей вид пошкоджень зустрічався у 8,9% випадків, що у 2,6 рази частіше. Ранговий розподіл другої групи розмістив їх на п'ятому ранговому місці. У загальному масиві постраждали з пошкодженнями 13С-2 зустрічались у 6,4% випадків та відповідно займали восьме рангове місце.

Найрідше у першій групі зустрічались постраждалі з повними багатоуламковими внутрішньосуглобовими переломами у дистальному відділі плеча, що класифікуються як 13С-3. Такі постраждалі зустрічались у 1,4% випадків і займали останнє дев'яте рангове місце. У другій групі постраждалих з таким видом переломів дистального відділу плеча було виявлено 4,2%, що у 3,5 рази більше ніж серед постраждалих першої групи. Незважаючи на це, у ранговому розподілі вони також займали останнє дев'яте рангове місце. У загальному масиві таких постраждалих було 2,9% і вони також займали останнє дев'яте рангове місце.

Проведений поліхоричний аналіз довів, що між даними ознаками існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності.

Проведений аналіз розподілу постраждалих за класифікацією АО у результативних групах вказав на такі особливості розподілу.

1. Серед постраждалих першої групи найчастіше зустрічались неповні сагітальні перелом латерального виростку плечової кістки (21,4%), а в другій групі -- позасуглобові переломи плечової кістки з відривом апофізів. (22,6%);

2. Найрідше в обох групах зустрічались постраждалі з повними багатоуламковими внутрішньосуглобовими переломами, однак у другій групі вони були виявлені у тричі частіше (4,2% проти 1,2% у першій групі);
3. У групах спостереження відбувались зміни у структурі черезвиросткових переломів, коли позасуглобові переломи 13А частіше зустрічались у першій групі (48,9%) ніж у другій групі (41,0%), прості внутрішньосуглобові переломи 13В зустрічались в майже однаковому відсотку випадків (39,3% та 39,2%), а ускладнені внутрішньосуглобові переломи 13С частіше зустрічались у другій групі (11,5% у першій групі і 19,6% у другій), що вказує на підвищення тяжкості даної травми в останні роки.

Досить частим серед спеціалістів ортопедів є використання класифікації Gartland для характеристики черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки у дітей. Запропонована у 1959 році дана класифікація досі використовується для характеристики черезвиросткових переломів плечової кістки у пацієнтів дитячого віку.

Згідно класифікації Gartland всі черезвиросткові переломи поділяються на IV типи:

I тип – це переломи без зміщення;

II тип – це переломи з кутовим зміщенням та збереженим заднім шарніром;

IIА – перелом з флексійним кутом нахилу;

IIВ – перелом з ротаційним зміщенням;

III тип – переломи, що мають повне зміщення, однак мають медіальний або латеральний періостальний контакт

IIIА – перелом у якого медіальний шарнір збережений, а дистальний фрагмент зміщується задньомедіально;

IIIВ – перелом у якого боковий періостальний шарнір збережений, а дистальний фрагмент зміщується задньолатерально;

IV тип – перелом, що характеризується наявним періостальним розривом з нестабільністю як при згинанні, так і при розгинанні.

Розподіл масиву дослідження за ознакою відношення до класифікації Gartland виявив такі особливості розподілу. Так, у першій групі найчастіше зустрічались постраждали з черезвиростковими переломами Gartland I типу. Таких постраждалих у першій групі було 33,8%, що розмістило їх на першому ранговому місці у розподілі. Серед постраждалих другої групи переломи типу Gartland I зустрічались у 36,9% випадків. Як і у першій групі постраждали з переломами Gartland I у другій групі займали також перше рангове місце. В загальному масиві таких постраждалих було 35,5% і аналогічно групам спостереження ці постраждали займали перше рангове місце у розподілі.

Друге рангове місце у першій групі займали постраждалі з діагностованим черезвиростковим перелом омами по типу Gartland ІА. Цей вид пошкоджень спостерігався у 21,4% постраждалих першої групи. Дещо рідше, у 19,6% випадків, зустрічалось пошкодження Gartland ІА серед постраждалих другої групи. Як і у першій групі, серед постраждалих другої групи дане пошкодження на другому ранговому місці. У загальному масиві, постраждалі з пошкодженням Gartland ІА зустрічались у 20,4% і як і у групах спостереження займали друге рангове місце.

Постраждалі з пошкодженнями Gartland ІВ у першій групі були зареєстровані у 16,5% випадків. Саме цей вид пошкодження займав третє рангове місце у розподілі першої групи. Майже стільки ж реєструвались постраждалі з тип перелому Gartland ІВ і у другій групі, що також розмістило їх на третьому ранговому місці. У загальному масиві зміни тенденції не відбулось – постраждалі з пошкодженням Gartland ІВ зустрічались у 16,7% випадків і також займали третє рангове місце у розподілі.

Четверте рангове місце у першій групі займали пацієнти з тяжким пошкодженням Gartland ІІВ. Цей вид черезвиросткових переломів зустрічався у 13,2% випадків. У другій групі постраждалі Gartland ІІВ виявлялись у 6,5% випадків, що більш ніж у двічі рідше у порівнянні з

першою групою. Ранговий розподіл другої групи розмістив їх на п'ятому місці. В загальному масиві пошкодження Gartland IIIВ спостерігалось у 9,6%, що дозволило розмістити їх на п'ятому ранговому місці. Пошкодження Gartland IIIА серед постраждалих першої групи зустрічалось у 11,0% випадків, що розмістило їх на п'ятому ранговому місці у розподілі. Серед постраждалих другої групи відмічалось деяке збільшення кількості пацієнтів з таким видом пошкодження. Дані постраждали були виявлені у 14,3% випадків, що дозволило розмістити їх на четвертому ранговому місці. У загальному масиві пошкодження Gartland IIIА було виявлено у 12,8% випадків і було розміщене на четвертому ранговому місці.

Найрідше серед постраждалих першої групи зустрічались постраждалі з пошкодженням Gartland IV. Цей вид пошкоджень реєструвався у 4,1% випадків і займав шосте останнє рангове місце. У другій групі такі тяжкі пошкодження зустрічались дещо частіше, у 6,0% випадків, однак у ранговому розподілі також займали останнє шосте рангове місце. Серед постраждалих загального масиву постраждалих з пошкодженням Gartland IV було 5,1% і як і у групах спостереження – шосте рангове місце.

Проведений поліхоричний аналіз довів, що між даними ознаками існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться поза меж поля вірогідності, що вказує на вплив інших системоутворюючих факторів.

Отже, проведений аналіз розподілу масиву дослідження за ознакою типу пошкодження за Gartland вказав на такі особливості розподілу:

1. У масиві дослідження біля третини постраждалих отримали черезвиростковий перелом плечової кістки без зміщення, що потребувало використання консервативної тактики лікування;
2. Трохи більше третини постраждалих обох груп отримали пошкодження середньої важкості зі зміщенням уламків, що дозволяє використання як консервативної так і оперативної тактики лікування;

3. Четверть постраждалих отримали тяжкі травматичні пошкодження зі значним зміщенням уламків, що змушувало використовувати тільки хірургічний метод лікування.

Як вказали дані аналізу використання клініко-анатомічної класифікації АО та клініко-рентгенологічної класифікації за Gartland не завжди дають адекватну оцінку травматичного пошкодження дистального відділу плечової кістки у пацієнтів дитячого віку. Це пов'язано з тим, що фактично співставити структуру переломів за класифікацією АО та за класифікацією Gartland є досить складно з практичної точки зору. Це в свою чергу, унеможливорює комплексну оцінку одного ж і того пацієнту. Ще одним важливим аргументом є той факт, що як у клініко-анатомічній класифікації АО, так і у клініко-рентгенологічній класифікації Gartland не враховано функціональний прогноз травми і також наявність чи відсутність неврологічних або судинних ускладнень. Дані класифікації вкрай складно стандартизувати відповідно до вимог доказової медицини, особливо враховуючи нагальну проблему у протоколюванні медичної діяльності. Обидві класифікації спрямовані, насамперед, для визначення конкретної технології лікування, а не прийняття оптимального клінічного рішення. Саме тому, виникає необхідність у розробці простої, досить зручної у практичному застосуванні класифікації черезвиросткових переломів плечової кістки у пацієнтів дитячого віку. Враховуючи вищенаведене, а також у результаті логічного, системного аналізу випадків черезвиросткових переломів плечової кістки у дітей з урахуванням функціональних наслідків травми нами було розроблено власну оригінальну класифікацію. Метою даної класифікації було спрощення її класифікаційних ознак з одночасним більш верифікованим функціональним прогнозом.

Оригінальна класифікація черезвиросткових переломів плечової кістки у дітей.

Класифікаційні ознаки:

I. Відношення до суглобу:

1. Позасуглобові – 1 бал;
2. Внутрішньосуглобові – 2 бали;

II. Зміщення:

1. Без зміщення – 1 бал;
2. З наявністю зміщення – 2 бали;

III. Характер зміщення:

1. До $\frac{1}{3}$ діафізу – 1 бал;
2. Від $\frac{1}{3}$ до половини діафізу – 2 бали;
3. Від половини діафізу і більше – 3 бали;
4. Повне зміщення – 4 бали;

IV. Розходження відламків:

1. Без розходження – 1 бал;
2. З наявністю розходження – 2 бали;

V. Наявність ускладнень:

1. Відсутні ускладнення – 1 бал;
2. Наявність ускладнень – 4 бали

Провівши логічний аналіз, що базувався на ретроспективному матеріалі нами встановлено інтерпретаційну градацію запропонованої оригінальної класифікації черезвиросткових переломів плечової кістки у пацієнтів дитячого віку:

5-7 балів – легка травма з хорошим функціональним результатом;

8-10 балів – травма середньої тяжкості без загрози виникнення функціональних порушень;

11-12 балів – тяжка травма з можливим виникненням значних функціональних порушень;

13-14 балів – вкрай тяжка травма з розвитком функціональних порушень, які значно зменшують або унеможливають функцію ліктьового суглобу.

У першій групі найчастіше виявлялись постраждалі з легкими черезвиростковими переломами плечової кістки. У 46,2% пацієнтів першої

групи кількість балів за оригінальною класифікацією складала 5-7 балів. Саме ці постраждали займали перше рангове місце у розподілі. Так само у другій групі легкий вид черезвиросткових переломів плечової кістки був виявлений у 46,4% випадків, що теж розмістило їх на першому ранговому місці. У загальному масиві спостерігалась аналогічна ситуація, а ранговий розподіл дозволи розмістити їх на першому ранговому місці.

Майже у третини постраждалих першої групи була виявлена травма середньої тяжкості без функціональних порушень, що відповідало 8-10 балів за оригінальною класифікацією. Пацієнти з таким видом черезвиросткового перелому плечової кістки займали друге рангове місце. Майже стільки ж реєструвались пацієнти з такою тяжкістю пошкоджень і у абсолютно групі. У другій групі пацієнти з рівнем 8-10 балів займали друге рангове місце. Загальний масив абсолютно не змінив тенденції як у відносному значенні абсолютного показника, так і у ранговому розподілі.

Третє рангове місце у першій групі займали постраждалі з тяжкими черезвиростковими переломами плечової кістки з бальною оцінкою на рівні 11-12 балів. Такий вид травми був виявлений у 15,9% постраждалих першої групи. Аналогічно першій групі, у другій групі таких постраждалих було виявлено майже стільки ж, тому вони також розміщені на третьому ранговому місці. Загальний масив не змінив тенденції, що виявлена у групах порівняння. Найрідше у першій групі зустрічались постраждалі з вкрай тяжкими пошкодженнями у дистальному відділі плечової кістки. Таких постраждалих було виявлено у 4,8% випадків масиву першої групи. Саме ці постраждалі займали четверте останнє рангове місце у розподілі. У другій групі постраждалих з бальною оцінкою 13-14 балів зустрічались у 5,4% випадків, однак ранговий розподіл визначив для них останнє четверте рангове місце. У загальному масиві постраждалих з такою формою травми було 5,1% а ранговий аналіз не відрізнявся від груп порівняння.

Проведений поліхоричний аналіз довів, що між даними ознаками існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності.

Проведений аналіз оригінальної класифікації вказав на такі особливості:

1. У групах спостереження, як і у загальному масиві спостерігається лінійна залежність розподілу тяжкості черезвиросткових переломів плеча, що відповідає дійсності;
2. Поліхоричний аналіз довів вірогідність виявленого розподілу, що дозволяє використовувати оригінальну класифікацію черезвиросткових переломів плеча у пацієнтів дитячого віку у практичній діяльності.

3 ЛІКУВАЛЬНО-ДІАГНОСТИЧНА ТАКТИКА ПРИ ЧЕРЕЗВИРОСТКОВИХ ТА НАДВИРОСТКОВИХ ПЕРЕЛОМАХ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ У ПОСТРАЖДАЛИХ ДИТЯЧОГО ВІКУ

Черезвиросткові та надвиросткові переломи плечової кістки у дітей є однією з найбільш актуальних та досі не повністю вирішених проблем сучасної дитячої травматології. Це пов'язано як з досить великою поширеністю даного виду пошкоджень дитини, (60% випадків травм ліктьового суглобу та до 50% випадків травм верхньої кінцівки), так й зі складною клініко-анатомічною ситуацією, що виникає при таких переломах, що проявляється, насамперед, наявністю різноплощинних зміщень відламків.

На сьогоднішній час існує досить велика кількість методів лікування черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки у дітей, запропоновано чимало авторських методик консервативного та оперативного лікування , однак серед фахівців досі немає єдиної думки про можливі наслідки пошкодження, насамперед ступінь і глибину ушкоджень судинно-нервового пучка ділянки ліктьового суглобу. Як вже було доведено у першому розділі даної роботи у проблемі черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки недостатньо висвітлені питання діагностики, вибору показань до хірургічної ревізії судинно-нервового пучка ліктьовий області при даній патології.

Зважаючи на те, що організаційні та клінічні аспекти надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах досить широко висвітлені у літературі, нами було прийняте рішення сфокусуватись на діагностичних та медико-технологічних аспектах медичної допомоги дітям з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки на госпітальному етапі. В основі концепції надання медичної допомоги постраждалим з черезвиростковими переломами плечової кістки покладено принципи адекватної за обсягом і часом

діагностики пошкоджень, формування ефективної уніфікованої протокольної схеми надання медичної допомоги та визначення технології лікування з урахуванням мінімально необхідного та адекватного за обсягом медичної технології.

При поступленні постраждалих з переломами дистального метаепіфізу плечової кістки ми вважали за необхідне та доцільне визначити наступні першочергові завдання:

1. Виявлення тяжкості пошкодження плечової кістки;
2. Визначення наявності чи відсутності ускладнень;
3. Вибір оптимальної лікувальної тактики;
4. Профілактика розвитку ранніх та пізніх ускладнень.

Після проведення опитування, коли уточнювався анамнез пошкодження, нами проводився аналіз механізму травми, час перебування на догоспітальному етапі наявність і обсяг медичної допомоги. Важливим моментом у медичній допомозі на догоспітальному етапі вважалось наявність чи відсутність транспортної іммобілізації, а також адекватність такої іммобілізації. Серед постраждалих нашого дослідження транспортна іммобілізація була виконана у 77,3% постраждалих загального масиву, у 73,1% випадків масиву першої групи і у 80,9% масиву другої групи.

У діагностиці черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки насамперед повинен використовуватися клінічний метод, який дозволяє визначити попередній діагноз і цілеспрямовано призначити подальше обстеження. Однак, варто зважати на психофізіологічні особливості пацієнтів дитячого віку, яким притаманна лабільність психіки та боязнь болю, які значною мірою ускладнюють можливість та ефективність проведення повноцінного клінічного огляду.

Огляд постраждалих проводився за загально прийнятим стандартам обстеження травматологічних пацієнтів. На початку визначалось положення кінцівки, яке зазвичай було вимушене: передпліччя напівзігнуте, підтримане здоровою кінцівкою з наявним набряком та гемартрозом ділянки враженого

ліктьового суглобу. Під час огляду особливу увагу приділяють формі суглобу з динамічним порівнянням на контрлатеральній стороні. На стороні пошкодження клінічні ознаки були класичними: наявність гематоми, крепітація кісткових уламків, патологічна рухливість. Постраждали скаржаться на біль у ділянці ліктьового суглобу, неможливість активних рухів у ліктьовому суглобі на стороні ураження.

Безумовно, основним методом для діагностики черезвиросткових переломів плечової кістки була рентгенографія. З допомогою цієї класичної методики ми визначали рівень перелому плечової кістки, характер та величину зміщення. Даний метод діагностики було застосовано у 100,0% випадків обох груп спостереження, що вказує на те, що всім постраждалим з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки було показано проведення рентгенологічного дослідження. Зазвичай рентгенологічне дослідження проводилось у двох проекціях (прямій і боковій), у деяких діагностичне складних випадках проводилась рентгенографія контрлатерального суглобу. Згідно локалізації лінії перелому на рентгенограмі черезвиросткові переломи були поділені на високі (проксимальні), середні та низькі(дистальні).

Так, серед пацієнтів першої групи високі черезвиросткові переломи були виявлені у 57 випадках, що становило 39,3% масиву групи, середні переломи у 72 випадках, що становило 49,7% масиву групи, а низькі – у 16 випадках, що становило 11,0%. У другій групі високі черезвиросткові переломи плечової кістки спостерігались у 65 випадках, що становило 38,7%, середні переломи у 81 випадку, що становило 48,2%, а низькі – у 22 випадках, що становило 13,1%. Варто зауважити, що серед постраждалих з діагностованим низькими черезвиростковими переломами плечової кістки найчастіше зустрічались діти вікової категорії 3-5 років, що було виявлено у 100,0% випадків. На нашу думку, цей вид черезвиросткових переломів плечової кістки потрібно виділити у особливу групу. Це пов'язано з тим, що зазвичай,

розмір дистального відламка є дуже малим і тому викликає деякі труднощі як у діагностиці так і в лікуванні.

Після проведення рентгенографії у прямій і боковій проекції ми визначали наявність чи відсутність ротаційного зміщення уламків. На рентгенограмі у прямій проекції визначалась ширина дистального відламка по лінії перелому. На знімку у боковій проекції розраховували діаметр плечової кістки на рівні перелому у проксимальному і дистальному відламках. Після обчислення даних параметрів, для визначення ротаційного зміщення ми використовували формулу 5.1:

$$(C/B) \times 90 / (A/B) \quad (5.1)$$

Де:

A – діаметр дистального відламка на рівні перелому по прямій рентгенограмі;

B – діаметр проксимального відламка на рівні перелому по боковій рентгенограмі;

C – діаметр дистального відламка на рівні перелому по боковій рентгенограмі;

90 – градус найбільшого ротаційного зміщення [22].

У нашому дослідженні ротаційне зміщення було виявлено у 133 пацієнтів, що становило 42,5% випадків. Серед постраждалих першої групи ротаційне зміщення було виявлено у 55 випадках, що становило 37,9% масиву групи. У другій групі пацієнтів після застосування уніфікованої протокольної схеми лікування черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки у пацієнтів дитячого віку ротаційне зміщення було зареєстровано у 78 випадках, що становило 46,4% масиву групи.

Існує різниця у структурі ротаційного зміщення серед постраждалих у групах спостереження. Так, у першій групі найчастіше спостерігались постраждалі з ротаційним зміщенням 11-30°, що було виявлено у 41,8% випадків. Саме ці постраждалі займали перше рангове місце у першій групі спостереження. У другій групі постраждалих з таким рівнем ротаційного

зміщення було майже стільки ж, 41,0% у відносному значенні абсолютного показника, і аналогічно першій групі у ранговому розподілі вони займали також перше рангове місце. У загальному масиві пацієнтів з ротаційним зміщенням 11-30° було 55, що становило 41,4% випадків.

На другому ранговому місці у першій групі постраждали з найменшим ротаційним зміщенням, що дорівнювало до 10°. Таких постраждалих у першій групі було 20,0%. У другій групі таких постраждалих було 28,2%, що у 1,4 рази більше ніж у першій групі. Ранговий розподіл визначив для них друге рангове місце серед постраждалих другої групи. У загальному масиві постраждалих з ротаційним зміщенням до 10° було 24,8% і вони також займали друге рангове місце у розподілі. У 16,4% постраждалих першої групи було виявлено ротаційне зміщення до 50°. Саме ці постраждали займали третє рангове місце у першій групі. Серед постраждалих другої групи дане ротаційне зміщення було виявлено у 19,2% випадків. Постраждали з таким зміщенням як і у першій групі займали третє рангове місце. Загальний масив підтвердив тренд груп спостереження.

Четверте рангове місце у першій групі займали постраждали з великим ротаційним зміщенням до 70°. Таке ротаційне зміщення спостерігалось у 12,7% постраждалих першої групи. У другій групі постраждали з аналогічним ротаційним зміщенням також знаходились на четвертому ранговому місці, однак зустрічались дещо рідше – у 10,3% випадків. Загальний масив виявив 11,3% постраждалих з ротаційним зміщенням до 70° і вони також займали четверте рангове місце.

Найрідше у першій групі зустрічались постраждали з критичним ротаційним зміщенням 71-90°. Даний вид ротаційного зміщення зустрічався у 9,1% постраждалих першої групи і займали п'яте рангове місце. У другій групі таких постраждалих було лише 1,3%, однак ранговий розподіл розмістив їх також на п'яте рангове місце. У загальному масиві постраждалих з критичним ротаційним зміщенням 71-90° було 4,5% і вони перебували на останньому п'ятому ранговому місці.

Проведений аналіз структури ротаційного зміщення у загальному масиві і у групах порівняння, результати якого наведено у таблиці визначив такі особливості розподілу:

1. У структурі розподілу масивів за ознакою ротаційного зміщення при черезвиросткових переломах плечової кістки переважають зміщення до 30° , що у першій групі виявлено у 61,8% випадків, а у другій групі – 69,2% випадків;
2. Питома вага тяжких ротаційних зміщень в структурі масивів груп майже однакова в обох групах спостереження: 29,1% у першій групі та 29,5% у другій групі;
3. Аналіз питомої ваги вкрай тяжких ротаційних зміщень до 90° в структурі масивів груп виявив, що таких постраждалих було у 7 разів більше серед постраждалих першої групи ніж серед постраждалих другої групи, що пов'язано з використання запропонованої уніфікованої протокольної схеми діагностики та лікування черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки у пацієнтів дитячого віку, яка дозволяє уникнути або зменшити ризик виникнення вторинних зміщень.

Проведений поліхоричний аналіз довів, що між даними ознаками існує прямий позитивний, помірної сили зв'язок, а вказані положення знаходяться у межах поля вірогідності.

Обов'язковою для виконання була оцінка кольору кисті та пальців, стан пульсації на артеріях передпліччя та чутливості шкіри пальців та долонь. Важливо відмітити, що за результатом наших спостережень, чіткість клінічного маніфестування даної травми адекватна та верифікується лише у ранньому періоді, і чим більший строк від початку травми тим більш набряклий буде ліктьовий суглоб, що дещо утруднює діагностику даного виду пошкодження. Наявність таких локальних ознак як гематома, напружений набряк, відсутність пульсації на артеріях зап'ястка, капілярної реакції на нігтьових пластинках пальців давало нам підстави вважати присутніми нервово-судинні ускладнення.

Ще одним досить цінним для оцінки симптомом було відсутність або різке обмеження чутливості і рухової активності у враженій кінцівці. У постраждалих з наявністю судинних розладів зазвичай виявлялась груба деформація, в основі якої пальпувався центральний відламок під шкірою ліктьової ямки з наявним над ним ціанотичного кольору синця. Для повноцінної діагностики наявності судинних ускладнень всім постраждалим з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки пальпаторно визначалася пульсація на а. radialis з обов'язковим контролем на контрлатеральній кінцівці. При ослабленні або ж відсутності пульсації на а. radialis обов'язковим було на обох руках виконання пульсоксиметрії. У разі виявлення зниження рівня SPO2 до 80-95% ми використовували кольорове дуплексне сканування, що давало змогу виявити на ранній стадії судинні ускладнення.

З нашої точки зору доцільним та необхідним є верифікація інформативності клінічного маніфестування черезвиросткових та надвиросткових переломах плечової кістки у постраждалих дитячого віку. Дана оцінка проводилась у порівнянні клінічних ознак та даних променевої діагностики за питомою вагою співпадінь. Отримані данні викладено нижче:

1. Вимушене положення кінцівки за рахунок відсутності або різкого обмеження рухів у ліктьовому суглобі -- 59,3 %;
2. Гематома в ділянці нижньої третини плеча та ліктьового суглобу -- 42,5 %;
3. Деформація в ділянці нижньої третини плеча та ліктьового суглобу -- 88,5 %;
4. Патологічна рухливість – 100,0%.

Отже найбільш інформативною клінічною ознакою є патологічна рухливість, але вона реально зустрічається лише у 43,5 % випадків і займає останнє четверте рангове місце. Деформація в ділянці нижньої третини плеча та ліктьового суглобу знаходиться на 2 ранговому місці та верифікується у 88,5% випадків, але зустрічається у 80,50 % випадків, що

також вивело його зустрічаємість на друге рангове місце. Вимушене положення кінцівки за рахунок відсутності або різкого обмеження рухів у ліктьовому суглобі займає третє рангове місце в клінічній маніфестації, що було виявлено у 59,3% випадків та зустрічається у 92,9 % випадків, займаючи перше рангове місце. Гематома в ділянці нижньої третини плеча та ліктьового суглобу займає четверте рангове місце в клінічній маніфестації та верифікувалось у 42,5% пацієнтів а зустрічалось у 50,4% випадків, займаючи третє рангове місце.

В цілому коефіцієнт поєднання ознак клінічних маніфестацій складає 2,9 тобто в середньому кожен постраждалий практично має три клінічні ознаки пошкодження.

Виходячи з результатів рангового аналізу даних таблиці 5.3, варто зауважити, що найбільш резистентною для оцінки є ознака «Деформація в ділянці нижньої третини плеча та ліктьового суглобу», тобто її наявність з найбільшою вірогідністю вказує на наявність перелому. В цілому комплексна оцінка маніфестацій клінічних ознак є неоднозначною. Таким чином проведення променевої діагностики є доцільним та необхідним.

Для уточнення анатомо-топографічної ситуації щодо локалізації відламків нами проводилась спіральна комп'ютерна томографія, що давала можливість візуалізувати співвідношення відламків, структуру кісткової тканини у сагітальній та фронтальній площинах, проводили 3D-реконструювання. Даний метод дослідження є дуже точним, дозволяє не тільки адекватно діагностувати обсяг та характер пошкодження кістки, а й , завдяки комп'ютерної реконструкції обрати найбільш оптимальний метод лікування та планувати реалізацію лікувальних заходів. На жаль, даний метод дослідження має суттєві обмеження щодо застосування у дітей, насамперед внаслідок радіаційного навантаження. Аналіз клінічного досвіду вказує, що відносними показами до проведення комп'ютерної томографії є необхідність визначення наявності перелом, необхідність уточнення клініко-анатомічної характеристики перелому, особливо при ротаційних зміщеннях

уламків, необхідність верифікації плану, характеру та технології оперативного втручання.

На підставі вищевикладеного нами було сформовано клінічний маршрут пацієнта на діагностичному етапі:

Лікувальна тактика у дітей з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки залишається досить дискусійним питанням. Це пов'язано з тим, що у світі не існує загально підтриманого алгоритму дій при даному виді травми. Велика кількість ускладнень, незадовільні результати після проведеного лікування розгинальних переломів плеча у дітей спонукає до пошуку нових або покращення існуючих методів лікування цієї когорти пацієнтів. У нашому дослідженні використовувались усі найбільш відомі методи консервативного та оперативного лікування постраждалих дітей з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки.

Серед консервативних методів лікування найчастіше використовувалася закрыта репозиція та фіксація гіпсовою пов'язкою. Даний метод був використаний у пацієнтів з переломами 13A1-2, 13B -1 за класифікацією АО, типу I за класифікацією Gartland та 5-7 балів за оригінальною класифікацією. Показом до проведення консервативного лікування ми вважали наявність черезвиросткових переломів без зміщення або з допустимим зміщенням та переломи зі зміщенням, які потребували закрытої репозиції, однак з відсутністю нервово-судинних ускладнень. В таких випадках ми проводили закрыту репозицію з фіксацією перелому гіпсовою або скотчевою пов'язкою.

Серед постраждалих масиву дослідження консервативний метод лікування був застосований у 79 постраждалих, що становило 25,2% випадків. У першій групі консервативна методика була використана у 44 постраждалих, що становило 30,3% випадків, а в другій групі даний метод лікування був застосований у 35 постраждалих, що становило 20,8% випадків. З першої спроби консервативної методики добрий і задовільний

результат був виявлений у 9 пацієнтів (20,4%) у першій групі та у 8 пацієнтів (22,8%) другої групи. З другої спроби добрий або задовільний результат виявлявся у 7 пацієнтів (15,9%) та у 8 пацієнтів (22,8%) другої групи. Решті пацієнтів після виконання контрольної рентгенографії на 5 добу проводилась заміна методу. У першій групі заміна методу виконана у 63,6% постраждалих, а у другій групі – у 48,6% випадків.

Так, найчастішою причиною незадовільних результатів консервативного лікування є поява вторинного зміщення, що зазвичай виникає на 2-3 добу лікування. У першій групі таких постраждалих було 35,7% випадків, а в другій – 31,6% випадків. В обох групах це ускладнення займає перше рангове місце у розподілі. В загальному масиві ця причина також на першому ранговому місці. Виконання трьох і більше репозицій було причиною незадовільного результату у 21,4% постраждалих першої групи і у ранговому розподілі розмістило їх на другому місці. У другій групі дана причина зустрічалась удвічі рідше, у 10,5% випадків, і займала четверте рангове місце.

Третє рангове місце у першій групі займали постраждалі з запізнілою медичною допомогою на догоспітальному етапі. Це когорта пацієнтів, яким медична допомога надавалась після 6-8 годин після виникнення травми. У першій групі таких постраждалих було 17,8%. Серед постраждалих другої групи ця причина зустрічалась лише у 5,3% випадків і займала п'яте рангове місце у розподілі. Неадекватна транспортна іммобілізація була причиною невдач у 14,3% пацієнтів першої групи. Саме ця когорта постраждалих займала четверте рангове місце у першій групі. У другій групі таких пацієнтів було 21,1%, що розмістило їх на другому ранговому місці у розподілі.

На п'ятому ранговому місці у першій групі виявлялись пацієнти з наявним ротаційним зміщенням, що спостерігалось у 7,2% випадків. Серед постраждалих другої групи дана причина зустрічалась більш ніж удвічі частіше і займала третє рангове місце. Найрідшою у першій групі причиною

незадовільних результатів консервативного лікування було зміщення дистального відламку у ліктьовому сторону. Це було виявлено у 3,6% випадків першої групи і займало останнє шосте рангове місце у розподілі. У другій групі дана причина зустрічалась значно частіше і займала третє рангове місце.

Отже, проведений поліхоричний аналіз вказав на присутній прямий позитивний, помірною сили зв'язок причинами та виникненням негативного результату консервативного лікування, а вказані положення знаходяться поза меж поля вірогідності, що вказує на вплив інших факторів.

Результати аналізу даних, що наведено у таблиці 5.4 вказують, що найбільш поширеним та значним за питомою вагою ускладненням консервативного лікування є вторинне зміщення відламків, аналіз випадків довів, що це відбувалося при наявності ротаційного компонента зміщення. Також варто звернути увагу на проведення трьох та більше спроб репозиції, що є повністю неприпустимим.

Після закінчення строку іммобілізаційного лікування на 21 день постраждалим знімалась гіпсова або скотчева лонгета та було проведено контрольну рентгенографію. При наявних ознаках консолідації кістки іммобілізація завершувалась і починався період забезпечення поновлення рухів у ліктьовому суглобі. Лікувальна фізкультура, масаж, та фізіотерапевтичне лікування проводилось протягом 1 місяця, після чого проводилася попередня оцінка загального результату лікування.

Оцінка результату консервативного лікування постраждалих за обраними критеріями довело, що добрий результат було отримано у 36,7 % постраждалих першої групи, та 48,6% другою групи, задовільний – 34,1 % першої групи та 20,0% другої групи, незадовільний – 29,2% першої групи, 31,4% другої групи. Більш ретельно оцінка буде наведено у наступному розділі.

Отже, незважаючи на вищеназвані недоліки та необхідність досить частой заміни методу, ми вважаємо, що консервативний метод лікування є

досить актуальним та необхідним у тактиці лікування постраждалих з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки, та застосування цього методу є доцільним, особливо при правильній клінічній організації з використанням протокольної схеми, однак вважаємо, що наявність ротаційного компонента зміщення уламків є підставою для вирішення питання щодо проведення оперативного втручання.

Зважаючи на характер даного дослідження ми вважаємо за доцільне більш ретельно розглянути технологію оперативного втручання. Найчастіше у нашому дослідженні при лікуванні постраждалих з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки ми використовували закриту репозицію та досить малоінвазивний метод оперативного втручання - черезшкірну фіксацію спицями. Використовувалась класична методика, що включала в себе закриту репозицію та проведення двох спиць Кіршнера через зовнішній та внутрішній виросток плечової кістки під кутом 45° до осі плеча та $5-10^\circ$ до горизонтального рівня плеча. Кінець спиці обов'язково повинен пересікти протилежний кортикальний шар не більше ніж 5 мм, що є умовою стабільної фіксації. З допомогою ЕОП перевірялось положення спиці та наявність вторинного зміщення. При виявленні ускладнень спиці видалялись і маніпуляція проводилась повторно. У постраждалих з наявністю кутового зміщення нами використовувалась методика черезшкірного введення 2 спиць Кіршнера у паралельному напрямку з точками введення в проекції зовнішнього виростку плечової кістки.

Як впливає з результатів аналізу закрити репозиція з фіксацією спицями була проведена у 188 випадках, що становило 60,1% масиву дослідження. У першій групі у 85 постраждалих, що становило 58,6% масиву групи. Серед постраждалих другої групи даний метод лікування був використаний у 103 випадках, що становило 61,3% масиву групи. Методика з перехресним введенням спиць у першій групі використана у 82,3% випадків, а в другій групі – у 89,3% випадків. Методика з паралельним введенням

шпиць була використана значно рідше: у першій групі у 17,7% випадків, а у другій групі у 10,7% випадків. Незадовільні результати були виявлені у 48 постраждалих масиву дослідження, що становило 25,5% випадків. У першій групі таких пацієнтів було 21, що становило 24,7 % групи, а в другій групі – 27 пацієнта, що становило 26,2% випадків

Причини незадовільних результатів при використанні методики закритої репозиції та діафіксації спицями. Так, найчастіше, причиною незадовільних результатів було вторинне зміщення відламків під час введення спиць. Дане ускладнення спостерігалось у 28,6% випадків у першій групі та 25,9% випадків у другій групі. В обох групах спостереження а також у загальному масиві дане ускладнення займало перше рангове місце. Виконання 3-х і більше репозицій було причиною невдач у 23,8% випадків у першій групі та 22,2% випадків у другій групі. Саме ці постраждалі займали друге рангове місце в обох групах спостереження та в загальному масиві.

Третє рангове місце у першій групі займали постраждалі з інтерпозицією м'яких тканин. Дане ускладнення було причиною невдач у 19,0% випадків у першій групі. У другій групі це ускладнення зустрічалось у 14,8% випадків, що розмістило його на четверте рангове місце. Неврологічні ускладнення були причиною невдач у 14,3% випадків першої групи і у ранговому розподілі займало четверте рангове місце. У другій групі неврологічні ускладнення зустрічались дещо частіше і тому займали третє рангове місце. Судинні ускладнення зустрічались у 9,5% випадків у першій групі. Саме ці пацієнти у розподілі першої групи займали п'яте рангове місце. У другій групі судинні ускладнення спостерігались у 11,1% випадків а ранговий тренд зберігся.

Найрідше причиною незадовільних результатів методу діафіксації спицями була міграція спиць. Дане ускладнення спостерігалось у 4,8% випадків першої групи та 7,4% випадків другої групи. Саме це ускладнення займало шосте рангове місце в обох групах.

Проведений поліхоричний аналіз вказав на присутній прямий позитивний, помірною сили зв'язок між причинами та виникненням негативного результату методики діафіксації шпицями, а вказані положення знаходяться поза межами поля вірогідності, що вказує на вплив інших факторів.

У випадку, коли вищенаведені методики були неефективні (що було визначено у 30,3 % випадків) нами виконувалось інше оперативне втручання постраждалих з череззростковими та надзростковими переломами плечової кістки. В залежності від наявності чи відсутності клініко-рентгенологічних ознак ротаційного зміщення нами були використані операція компресійно-дистракційного остеосинтезу по Ілізарову або відкрита репозиція та металоостеосинтез шпицями з ревізією нервово-судинного пучка або ж без її виконання.

Медична технологія виконання нами оперативного втручання - компресійно-дистракційного остеосинтезу за методом Ілізарова виконувалась після виконання закритої репозиції відламків. Перша спиця проводилась у верхній третині плечової кістки у сагітальній площині. Друга спиця проводилась через проксимальний метафаз ліктьової кістки. Шпиці фіксувались до півкільця з допомогою різьбових стержнів, що давало змогу забезпечувати distraкцію по вісі плеча. Третя спиця проводилась через нижню третину плечової кістки у фронтальній площині спереду назад та мала опорну ділянку. Після проведення шпиць вони фіксуються у верхніх та нижніх на півкільцях та виконується distraкцію для усунення зміщення по довжині. Серед постраждалих масиву дослідження компресійно-дистракційний остеосинтез за Ілізаровим був використаний у 13 випадках, що становило 4.2%. У першій групі дане оперативне втручання було проведене у 3 постраждалих, що становило 2,1% масиву групи, а у другій групі – у 10 постраждалих, що становило 6,0%. Заміни методу в обох групах виявлено не було.

Проведений ретельний аналіз випадків дозволів визначити певні недоліки застосування методу компресійно-дистракційного остеосинтезу за Ілізаровим при лікуванні черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки у дітей, а саме наступне:

1. Інфекційні процеси навколо місця введення спиць – 33,3% випадків;
2. Неврит променевого нерву – 33,3% випадків;
3. Некоректне співставлення відламків плечової кістки з наявністю інтерпозиції м'яких тканин – 33,3% випадків.

При наявності ознак ротаційного зміщення уламків, а також Т- та У-подібних лінії черезвиросткових переломів плечової кістки нами застосовувалась наступна методика оперативного втручання: відкрита репозиція з наступним металоостеосинтезом шпичками або канюльованими гвинтом. В результаті аналізу клінічного досвіду нами було верифіковано наступні покази до виконання оперативного втручання у зазначеній категорії постраждалих:

1. Безуспішне консервативне лікування;
2. Наявність відкритого черезвиросткового та надвиросткового перелому;
3. Т- та У-подібні переломи;
4. Варіанти ротаційного зміщення, коли закрита репозиція була безуспішною;
5. Зміщення уламків більш ніж 10°;
6. Пошкодження нервово-судинного пучка.

Нами було використано таку медичну технологію виконання оперативного втручання: положення постраждалого на операційному столі – напівбокове на здоровій стороні, пошкоджена кінцівка знаходиться на грудній клітці. Шкірний розріз виконуємо на 3,5-4 см вище медіального виростку плечової кістки у місці проекції *septum intermusculare brachii mediale* і спускається у дистальному напрямку до медіального надвиростку. Довжина розрізу до 5 см, що зазвичай вистачає для успішного виконання операції. Тупо та гостро розшаровуємо підшкірну-жирову клітковину та

фасцію, з урахуванням розміщення ліктьового нерву, який потрібно виділити та взяти на лігатурні трималки. При наявності ознак відкритого перелому з рановими дефектами доступ проводився через них з обов'язковим виконанням первинної хірургічної обробки рани. Після проведення доступу оцінювались величина відламків, характер їх зміщення та взаєморозміщення. Після видалення згустків крові проводилась відкрита репозиція відламків. У мобілізований центральний відламок під кутом 45° ретроградно проводили спицю Кіршнера. Оцінювали стояння центрального відламка, при його задовільному розміщенні переходили до мобілізації периферійного відламка. Аналогічним способом під кутом 45° проводили іншу спицю у периферійний відламок. Оцінюємо стояння відламків із застосуванням рентгенографії і при їх задовільному стані пошарово ушивались м'які тканини.

У постраждалих з виявленим Т- або У-подібними переломами плечової кістки технологію виконання оперативного втручання було застосовано в наступній модифікації. Після виконання доступу зовні на плечі, на першому етапі проводилось співставлення і мобілізація зовнішнього та проксимального відламків спицею Кіршнера, Якщо ж виконання даного етапу було технічно складним, нами використовувався додатковий доступ з медіальної сторони плеча з обов'язковою візуалізацією ліктьового нерву і проводилась спиця Кіршнера для фіксації досягнення задовільного положення відламків. У випадку, коли стабілізація перелому методом остеосинтезу 2 спицями Кіршнера була недостатньо адекватна, нами проводився додатковий остеосинтез спицями Кіршнера у площинах потрібних для досягнення задовільного результату. Після проведення остеосинтезу ми проводили візуальний та пальпаторний контроль взаєморозміщення відламків. Обов'язковим був рентгенологічний контроль місця перелому у прямій та боковій проекціях. Для визначення стабільності перелому інтраопераційно проводилось пасивні вправи згинання та розгинання у ліктьовому суглобі. У післяопераційному періоді постраждалим накладалась гіпсова або скотчева лонгета від плечового суглобу до кінчиків

пальців та проводилась антибактеріальна терапія, що застосовується у нашій клініці.

Відкрита репозиція та остеосинтез черезвиросткових переломів плечової кістки було проведено у 33 постраждалих, що становило 10,5% масиву дослідження. У першій групі даний вид хірургічного лікування був використаний у 13 випадках, що становило 9,0% масиву групи, а у другій групі – у 20 випадках, що становило 11,9% випадків.

Тяжкість черезвиросткових та надвиросткових переломів плечової кістки, а також великий обсяг пошкодження м'яких тканин потребують розробки, формування та реалізації програми лікування з індивідуальним підходом. Саме адекватне проведення відновного лікування дозволяє значно покращити як анатомічні так і функціональні результати надання медичної допомоги. В залежності від наявності чи відсутності ознак припустимого остаточного зміщення відламків, ускладнень щодо функціонального стану ліктьового суглобу, наявності ознак нервово-судинних порушень нами використовувалось різні технології відновного лікування, насамперед щодо інтенсивності проведення Одним з досить вагових факторів, що впливав на програму та результат відновного лікування було наявність чи відсутність значного пошкодження м'яких тканин.

Нами було розроблено наступну клініко-організаційну та медико-технологічну структуру надання медичної допомоги постраждалим на етапі відновного лікування

Відновне лікування нами було розділено на 3 послідовних етапи.

Перший етап – ранній, що тривав до 3 неділь після репозиції. На цьому етапі, зазвичай, у постраждалих подовжувався термін іммобілізації гіпсовою або скотчевою пов'язкою, тому для підтримки функціонування м'язів та адекватного кровообігу ми використовували ізометричні м'язові вправи в іммобілізованій кінцівці. Додатково застосовували заходи фізіотерапевтичного лікування для зменшення та профілактики набряку кінцівки

Другий етап – функціонального відновлення, тривав до 3 тижнів після зняття іммобілізаційної пов'язки. У цей період основною задачею було максимально можливе відновлення функції ліктьового суглобу. Використовувались фізіотерапевтичні процедури, масаж ділянки плеча та передпліччя, ЛФК за програмою щодо відновлення рухів у пошкодженій кінцівки. Аналіз клінічних випадків довів, що дуже доцільним було активне використання динамічних теплових укладок, що значно покращувало результати лікування.

Третій етап, що має на меті повне відновлення функції суглобу та кінцівки в цілому, тривав ще до 3 неділей після закінчення етапу функціонального відновлення. У цей період досягалось максимально можливе (але на рівні адекватності) відновлення рухів у ліктьовому суглобі, зникненням больового синдрому, відновлення адекватного кровообігу та іннервації в ділянці ліктьового суглобу.

Для оцінки результатів лікування ми використовували такі критерії анатомічного та функціонального відновлення кінцівки: консолідація кістки, наявність залишкової деформації суглоба, різниця у довжині кінцівки, різниця об'єму сегменту плеча (що свідчить про гіпотрофію м'язів), залишкові порушення чутливості, парестезії і рухів пальців кисті.

Підсумовуючи дане дослідження варто зауважити, що лікування дітей з черезвиростковими та надвиростковими переломи плечової кістки потребує програмного комплексного лікувально-діагностичного підходу, що на практиці можна досягти впровадженням уніфікованої протокольної схеми надання медичної допомоги дітям з черезвиростковими та надвиростковими переломами плечової кістки, що дозволяє значно покращити як анатомічні так і функціональні результати лікування пацієнтів цієї категорії.

ВИСНОВКИ

1. Ураження сучасною бойовою зброєю викликає тяжкі поранення порожнин і опорно-рухового апарату, які супроводжуються масивною кровотечею, травматичним шоком і потребують невідкладної допомоги вже на місці поранення, швидкого транспортування в медичні заклади другого рівня, етапного хірургічно-реанімаційного лікування та евакуації в спеціалізовані військово-медичні центри.

2. Перебіг поранень високоенергетичною зброєю супроводжується рановою хворобою із ранніми та пізніми ускладненнями.

3. Завершальним етапом медичного обслуговування поранених і травмованих є комплексна реабілітація з відновленням їх працездатності і боєздатності.

4. У групах спостереження, як і у загальному масиві спостерігається лінійна залежність розподілу тяжкості черезвиросткових переломів плеча, що відповідає дійсності;

5. Поліхоричний аналіз довів вірогідність виявленого розподілу, що дозволяє використовувати оригінальну класифікацію черезвиросткових переломів плеча у пацієнтів дитячого віку у практичній діяльності

6. Лікування дітей з черезвиростковими та надвиростковими переломи плечової кістки потребує програмного комплексного лікувально-діагностичного підходу

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. Gumanenko EK, Samohvalov IM. Battlefield surgery of local war and military conflicts. – Moskva: GEOTAR-Mediz, 2011. / Ukrainien: (Гуманенко ЕК, Самохвалов ИМ. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов. – Москва: ГЭОТАР-Медиз, 2011).
2. Efimenko NA, Shapovalov VM, Dulaev AK. Optimization special treatment wounded patients with extremities bone gunshot fractures. *Voенno-med Journal* 2004; 1: 37-42. / Ukrainien: (Ефименко НА, Шаповалов ВМ, Дулаев АК. Оптимизация специализированного лечения раненых с огнестрельными переломами длинных костей конечностей. *Воен.-мед. журн.* 2004; 1: 37-42).
3. Koltovich AP. Severe associated, multiple and combined mine blast injuries (diagnostic and surgical treatment). Moskva, 2011. / Ukrainien: (Колтович АП. Тяжелые сочетанные, множественные и комбинированные минно-взрывные ранения (диагностика и хирургическое лечение). Москва, 2011).
4. Nechaev EA, Gricanov AI, Minullin IP. Blast injuries. San Peterburg, IKF “Foliant”, 2002. / Ukrainien: (Нечаев ЭА, Грицанов АИ, Минуллин ИП. Взрывные поражения: Руководство для врачей и студентов. – СПб: ИКФ «Фолиант», 2002).
5. Hsu JM, Pham T N. Damage control in the injured patient. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2011; 1(1): 66–72.
6. Montgomery SP, Swiecki CW, Shriver CD. The evaluation of casualties from Operation Iraqi Freedom on return to the continental United States from March to June 2003 *J. Amer Coll Surg* 2005; 201(1): 7-12.
7. Ritenour AE, Blackbourne LH, Kelly JF. Incidence of primary blast injury in US military overseas contingency operations: a retrospective study *Ann Surg* 2010; 251: 1140-1144.
8. Rotondo MF, Zonies DH. Damage control sequence and underlying logic *Surg Clin N Amer* 1997; 77(4): 761–777.