

## КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

© Березка М.І., Литовченко В.О., Гарячий Є.В., Рамі А.Ф. Аль Масрі

УДК 617.572./574+617.582].001.5\_089

### ХІРУРГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАКРИТОГО ІНТРАМЕДУЛЯРНОГО БЛОКУЮЧОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ПРИ ЛІКУВАННІ ПОСТРАЖДАЛИХ З БАГАТОУЛАМКОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ КІСТОК КІНЦІВОК

Березка М.І., Литовченко В.О., Гарячий Є.В., Рамі А.Ф. Аль Масрі

Харківський національний медичний університет, м. Харків

Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, м. Харків

*Для предупреждения осложнений при сопоставлении свободно лежащих костных фрагментов при закрытом интрамедуллярном блокирующем остеосинтезе применяли разработанную оригинальную систему гибких проводников, которые позволяют манипулировать костными отломками под контролем ЭОП. Предложенная тактика лечения многооскольчатых переломов костей конечностей в большинстве случаев позволяет выполнить закрытую репозицию отломков, избегая при этом возможных осложнений технического характера, тем самым улучшая анатомо-функциональные результаты лечения.*

Ключевые слова: закрытый интрамедуллярный блокирующий остеосинтез, система гибких проводников, лечебная тактика.

Збільшення в структурі травматизму частки травм внаслідок високоенергетичних дій призвело до появи великої кількості постраждалих з тяжкими пошкодженнями опорно-рухового апарату, при яких кісткова тканина та оточуючі м'які тканини страждають на великий ділянки [3, 8, 4]. Вказані пошкодження тяжко переносяться постраждалими, на тривалий час позбавляють їх здатності самостійно переміщатися, та є одним з основних «джерел» незадовільних результатів лікування травм опорно-рухового апарату [8].

Серед різноманіття пошкоджень саме діафізарні переломи довгих кісток є досить поширеними пошкодженнями серед травм у населення України, їх кількість становить 48,5% випадків від усіх переломів довгих кісток, а уламкові та поліфрагментарні переломи складають 16,5% від переломів усіх сегментів кінцівок [2, 14].

До теперішнього часу в питанні лікування постраждалих з багатоуламковими переломами довгих кісток кінцівок немає єдності, в зв'язку з чим лікувальна тактика різних авторів часто буває досить різною та суперечливою.

Лікування постраждалих з діафізарними багатоуламковими переломами довгих трубчастих кісток являє собою велику проблему для травматологів за багатьма причинами. Як правило, такі пошкодження виникають в результаті прямого удару, супроводжуються значним пошкодженням кісток та м'яких тканин, зміщенням кісткових уламків та сколів на значну величину, порушен-

ням кровопостачання та іннервації [13]. Втім кожен сегмент має свої специфічні особливості.

Складність лікування постраждалих з уламковими переломами стегнової кістки визначається рядом факторів. По-перше, це анатомічні особливості (розташування довгої кістки в оточенні значного м'якотканинного масиву, наявність значного плеча розташованої дистальніше ділянки кінцівки), які зумовлюють легке зміщення фрагментів, виникнення інтерпозиції м'яких тканин та уламків, труднодоступність уламкової зони для консервативних способів корекції та саме головне – визначна нестабільність уламкових переломів стегнової кістки [6, 9].

В силу своїх анатомічних та функціональних особливостей уламкові переломи кісток гомілки частіше за все не вважаються небезпечними для життя. Але при гаданій простоті діагностики та лікування таких пошкоджень, сам характер перелому, форма площини злому, наявність зміщення уламків, травма м'яких тканин створюють додаткові труднощі для відновлення цілісності кінцівки [1, 10]. Крім того, при лікуванні постраждалих молодого віку, особливо жінок, необхідно враховувати деякі косметичні аспекти: деформацію сегменту, занадто велику кісткову мозоль тощо, що може принести багато прикрості пацієнтам [12]. В лікуванні пошкоджень плечової кістки додаткові труднощі вносить складне розташування судинно-нервових пучків.

Інший важливий фактор – це ексклюзивність клініко-рентгенологічної картини кожного випадку таких травм по локалізації та розповсюдженості зони пошкодження,

формі, величині, кількості та взаєморозташуванні фрагментів. Ця обставина диктує кожен раз необхідність індивідуального рішення лікувальних задач [9].

На сучасному етапі ситуація з вибором консервативного чи оперативного метода лікування уламкових переломів очевидна. Значний ріст оперативної активності протягом останніх десятиріч ясно показав, що всі без виключення фахівці віддають перевагу хірургічному методу. Мотивом переваги хірургічного методу є і комплекс соціально-економічних факторів [9]. Як виняток, в якості передопераційної підготовки, а також як основний метод лікування при наявності протипоказань до операції застосовується скелетне витягнення [10].

Але не слід вважати, що хірургічне втручання забезпечить позитивне вирішення питань якості та термінів лікування та реабілітації постраждалих. Надзвичайно актуально на цьому етапі виникає питання вибору адекватного виду остеосинтезу та якісного його виконання [9].

У процесі лікування тяжких ушкоджень опорно-рухової системи в ряді випадків з різних причин припускаються помилки, що негативно позначаються як на термінах лікування хворих, так і на його кінцевих результатах. Детально вивчивши причини, що зумовили порушення нормального функціонування опорно-рухової системи, М.О. Корж із співав. (2010) вказують на лікарські помилки, які зустрічаються найбільш часто. Такими є:

- недостатня оцінка ступеня тяжкості ушкодження;
- використання методу лікування та способу фіксації, що не відповідають характеру травматичного ушкодження сегменту та стану пацієнта;
- відсутність анатомічної репозиції відламків за наявності осьових та ротаційних зміщень;
- використання несертифікованих «саморобних» імплантів з неякісного матеріалу;
- недотримання технології остеосинтезу, відсутність стабільності в системах «кістка-кістка», «кістка-імплант», недостатній гемостаз;
- необґрунтована зміна методу лікування;
- відсутність спадкоємності на етапах лікування;
- неадекватне відновне лікування та медична реабілітація [7].

Аналіз помилок, що виникають у процесі лікування, визначив, що найбільш поширеними були:

- помилки на етапі діагностики, планування хірургічного втручання та вибору адекватного методу фіксації;
- необ'єктивна оцінка характеру анатомічних та функціональних порушень опорно-рухового апарату;
- невикористання сучасних технологій лікування;
- невідповідність вибраних імплантів та технології втручання отриманому пошкодженню та меті хірургічного лікування.

Мета роботи – покращення результатів лікування постраждалих з багатоуламковими переломами кісток кінцівок методом інтрамедулярного блокуючого остеосинтезу на основі аналізу помилок та ускладнень, які виникали при їх лікуванні.

## Матеріали і методи дослідження

В основу даної роботи покладені результати клінічного спостереження за 50 постраждалими з багатоуламковими діафізарними переломами кісток кінцівок. Хворі знаходились на стаціонарному лікуванні в травматологічному відділенні та відділенні політравми Харківської обласної клінічної лікарні – Центрі екстреної медичної допомоги та медицини катастроф з 2007 по 2011 рр. Обстежені хворі були віком від 17 до 76 років.

До клініки постраждали були доставлені в ургентному порядку машиною швидкої допомоги з місця одержання травми або у відстроченому порядку по лінії Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф після надання їм медичної допомоги в районних лікарнях. Терміни та обсяг проведених лікувальних заходів залежав від наявності супутніх ушкоджень.

Хворі були поділені на дві групи.

I група – контрольна, складалася з хворих з уламковими переломами довгих кісток, які лікувалися традиційним методом – черезкістковим остеосинтезом апаратами зовнішньої фіксації (29 хворих).

II група – основна група, складалася з хворих з уламковими переломами довгих кісток, яким виключно був виконаний інтрамедулярний блокуючий остеосинтез (21 хворий).

Основними причинами отриманих травм були дорожньо-транспортні пригоди та падіння з висоти.

Всі госпіталізовані пацієнти проходили всебічне клініко-рентгенологічне ортопедичне обстеження за загальноприйнятою схемою. Хворі, які отримали травму в результаті дорожньо-транспортної пригоди або кататравми, обов'язково підлягали огляду хірургом, нейрохірургом, при наявності пошкоджень чи патології інших органів та систем – відповідним фахівцем. Оцінювали стан усіх анатомо-функціональних систем та, в разі необхідності, розпочинали відповідну терапію.

Головну увагу приділяли рентгенологічному дослідженню, яке включало рентгенографію травмованого сегменту у 2-х стандартних проекціях. У деяких випадках виконували рентгенографічне дослідження у додаткових проекціях.

Аналізуючи первинні рентгенограми, звертали увагу на локалізацію та характер перелому (його площа, кількість та ступінь зміщення відламків тощо). Обираючи тактику лікування насамперед оцінювали стан шкіряних покривів пошкодженого сегменту, загальний стан хворого, наявність супутньої патології або поєднаних пошкоджень, можливість виникнення ускладнень (гіпостатичних, судинних, інфекційних тощо).

В залежності від типу перелому хворі були розподілені наступним чином (табл. 1).

Таблиця 1  
Розподіл хворих в залежності від типу перелому

| Локалізація перелому | I група |     |    | II група |       |    |
|----------------------|---------|-----|----|----------|-------|----|
|                      | B3      | C1  | C3 | B3       | C1    | C3 |
| Стегно               | 3*      | 4*  | 2  | 4        | 1+1** | 4  |
| Гомілка              | 5*      | 11* | 4  | -        | 3     | 4  |
| Плече                | -       | 1   | 1  | 1        | 2+1** | 1  |
| Всього               | 8       | 16  | 7  | 5        | 8     | 9  |

Примітка: \* - поєднане пошкодження стегнової та великогомілкової кісток;

\*\* - поєднане пошкодження стегнової та плечової кісток

В залежності від часу, який пройшов з моменту травми, загального стану постраждалих, наявності супутніх пошкоджень та змін соматичного стану оперативні втручання виконувались в різні терміни (табл. 2).

Таблиця 2  
Терміни оперативних втручань

| Терміни оперативних втручань | I група | II група |
|------------------------------|---------|----------|
| 1-а доба                     | 18*     | 7        |
| 2-10 – а доба                | 5       | 9        |
| Пізніше 10-ї доби            | 7*      | 5        |

Примітка: \* - одному хворому з поєднаним пошкодженням стегнової кістки та кісток гомілки оперативні втручання були виконані в різні терміни, а саме – остеосинтез кісток гомілки протягом 1-ої доби, стегнової кістки - пізніше 10-ї.

Хворим, доставленим машинами швидкої допомоги, а також з районних лікарень, на попередньому етапі лікування були використані такі методи остеосинтезу або тимчасової фіксації уламків (табл. 3).

Таблиця 3  
Методи лікування, використані на попередніх етапах

| Метод лікування                          | I група | II група |
|------------------------------------------|---------|----------|
| Остеосинтез апаратом зовнішньої фіксації | 7       | 1*       |
| Фіксація гіпсовою пов'язкою              | 9       | 3        |
| Скелетне витягнення                      | 7       | 13+1*    |
| Транспортна іммобілізація                | 6       | 4        |

Примітка: \* - одному хворому з поєднаним пошкодженням стегнової та плечової кісток на попередньому етапі лікування застосовувалося скелетне витягнення за стегнову кістку та остеосинтез апаратом зовнішньої фіксації плечової кістки.

### Результати та їх обговорення

Складності виконання інтрамедулярного блокуючого остеосинтезу у випадку багатуламкового характеру перелому зумовлені руйнуванням кістки на протязі та значним зміщенням уламків, що не завжди дозволяє виконати їх закриту репозицію.

Нами були виявлені та проаналізовані основні ускладнення технічного характеру, з якими ми зустрілися під час виконання оперативних втручань.

По перше, наявність інтерпозиції м'яких тканин в зоні перелому досить часто не дозволяє виконати за-

крити репозицію уламків, навіть при добре релаксованих м'язах оперованої кінцівки. Після декількох невдалих спроб закритої репозиції нам доводилося робити невеликий (до 5-6 см) розтин шкіри і виконувати відкрите співставлення уламків та проводити спицю-орієнтир під контролем ока та пальпаторно.

По-друге, при вдалій спробі закритої репозиції кісткових уламків, після інтрамедулярного введення стержня може спостерігатися ефект «телескопування», тобто зміщення відламків за довжиною, що частіше за все спостерігається при косій зоні перелому (накладання фрагментів один на одного). Звичайно таке вкорочення буває близько 0,5 – 1,5 см.

Третьою складністю при виконанні закритого інтрамедулярного остеосинтезу є неусунене зміщення вільних кісткових уламків, які можуть відстояти від свого ложа на досить значній відстані. При відкритому способі остеосинтезу такої проблеми не існує, оскільки є можливість репонувати та співставити уламки за допомогою хірургічного інструментарію. У випадку закритого способу інтрамедулярного блокуючого остеосинтезу, особливо при проведенні оперативного втручання пізніше 10-ї доби, майже неможливо змінити положення вільних уламків, що, беззаперечно, впливає на терміни та результати лікування.

В деяких випадках вільні мілкі кісткові фрагменти змішувалися, та попадали в кістково-мозковий канал, що значно ускладнювало закрите введення спиці-орієнтиру та стержня, інколи приводячи до його заклинення.

Виконуючи закритий інтрамедулярний остеосинтез дуже важливо не тільки відновити довжину сегменту, а й контролювати та зберігати правильні осьові взаємовідносини між фрагментами та кінцівки в цілому. Так, при вдалій спробі закритого введення спиці-орієнтиру та наступного введення стержня при багатуламковому переломі може виникнути порушення вісі кінцівки.

Для попередження наведених ускладнень, особливо при закритому співставленні вільно розташованих кісткових фрагментів для попередження вклинення їх у кістково-мозковий канал, використовували розроблену оригінальну систему гнучких провідників, які дозволяють маніпулювати кістковими уламками під контролем ЕОП (Патент України №59031) [5]. Загальний вигляд провідників наведений на рис. 1.

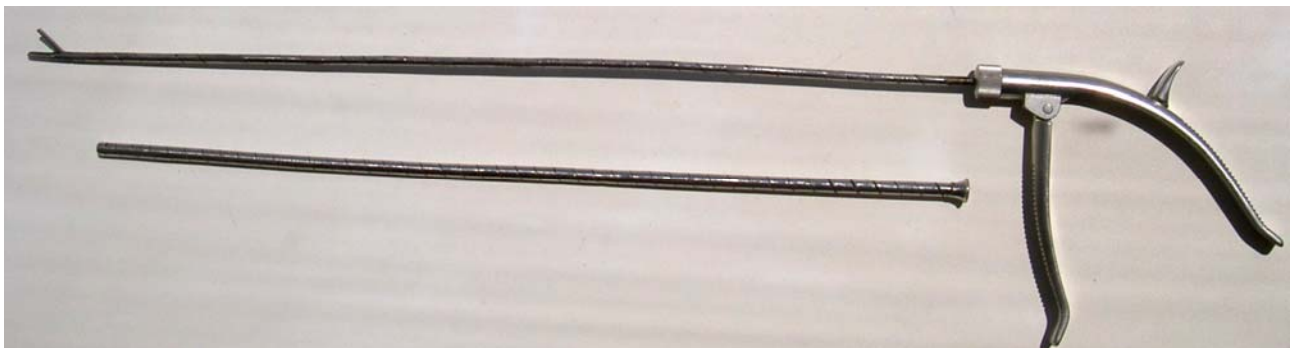


Рис. 1 Загальний вигляд провідників

Провідник у вигляді гнучкої порожнистої трубки має ножичний механізм для усування інтерпозиції м'я-

ких тканин і дрібних фрагментів кісток, містить гнучкий порожнистий кожух та ножиці, причому діаметр гнуч-

кого порожнистого кожуха з ножицями менше внутрішнього діаметра порожнистої трубки провідника.

Запропонований провідник вводять в кістково-мозковий канал, та, під контролем ЕОП, за допомогою кінцевих захватів виконують маніпуляції з кістковими уламками та м'якими тканинами. Вказана конструкція дозволяє вивільнити кістково-мозковий канал від уламків, наблизити фрагменти кістки до материнського ложа, усунути інтерпозицію м'яких тканин. Постраждалим II групи оперативні лікування проводилися з використанням запропонованої методики.

Після усунення інтерпозиції або співставлення уламків провідник заводиться у дистальний відламок, після чого по ньому заводиться спиця-направитель та канюльований стержень, виконується його блокування.

Результати лікування хворих з багатоуламковими переломами довгих кісток кінцівок оцінювали по методиці анатомо-функціональних результатів лікування переломів довгих кісток, запропонованою С.Д. Тумяном (1983) [11], в нашій модифікації.

Суть методики базується на тому, що під час оцінки результатів лікування враховуються (у балах) основні клініко-рентгенологічні ознаки. Було враховано шість критеріїв (ознак), кожна з яких оцінюється числовим виразом 0, 1 або 2 бали. При цьому 2 бали – такі анатомічні та функціональні ознаки, які розцінюються як цілком позитивні. 1 бал відповідає значенням, які є задовільними лише при оцінці найближчих результатів. Ці значення можуть змінюватися на позитивні при подальших лікувальних і реабілітаційних заходах, або на негативні при неадекватності останніх. 0 балів – значення анатомо-функціональних критеріїв, які оцінюються незадовільно.

Оцінка результатів лікування переломів кісток кінцівок проводилася на момент їх консолидації. Враховувались такі критерії, як обсяг рухів в суміжних суглобах, укорочення, деформація кінцівки, рентгенологічні дані, наявність нейро-дистрофічних порушень та гнійно-некротичних ускладнень.

Добрими вважали такі результати, при яких наступала повна консолидація перелому, повністю відновлена вісь та довжина сегменту, відсутнє обмеження рухів у суміжних суглобах, відсутній нейро-дистрофічний синдром та гнійно-некротичні ускладнення.

Задовільними вважали результати, при яких наступило зрощення перелому, відновлення або незна-

чне порушення довжини та осі кінцівки, можлива наявність контрактур в суміжних суглобах, яка потребує подальшої реабілітації. Також можливі нейро-дистрофічні прояви – набряки, атрофія м'язів до 2 см.

Незадовільним вважали результати, при яких були виявлені порушення остеорепарації у вигляді несправжніх суглобів, незрощень перелому чи дефекту кістки, консолидація перелому в функціонально невідповідному положенні, наявність гнійно-некротичних ускладнень, стійкі контрактури в суміжних суглобах, які потребують наступного оперативного лікування, нейро-дистрофічний синдром у вигляді парезів чи паралічу м'язів.

Одним з найбільш значущих показників якості реабілітації є відновлення рухів в суглобах. Для більш точної оцінки обсягу рухів використані об'єктивні числові дані в градусах. Укорочення сегменту вимірюється в сантиметрах, деформація – в градусах.

Консолидація переломів оцінюється за рентгенологічними ознаками, та може бути у вигляді консолидованого перелому, сповільненої консолидації, хибного суглобу, неконсолідованого перелому або дефекту кістки. Також оцінюється відсутність чи наявність нейро-дистрофічного симптомокомплексу (набряки, парез або параліч м'язів) та гнійно-некротичних ускладнень (місцеві м'якотканинні або остеомієліти).

Соціальну реабілітацію хворих і відновлення працездатності як один із критеріїв оцінки результатів лікування переломів ми не враховували, оскільки велика частка пацієнтів (в нашому дослідженні 80%) не зверталася до медико-соціальних експертних комісій, так як працюють в недержавних установах чи підприємствах, не мають постійного місця роботи чи не працюють зовсім. Тому оцінити відновлення працездатності та повернення хворого до попередньої професії, перехід на іншу роботу чи інвалідність з приводу наслідків травм не є можливим.

Косметичний дефект кінцівки, біль, підвищена втомлюваність в якості самостійних критеріїв не розглядались, оскільки вони суб'єктивні, а фактори, які до них призводять, враховані в інших ознаках.

Суму балів в межах 12 – 14 вважали як добрий результат, в межах 9 – 12 – як задовільний, показник менш ніж 8 балів віднесено до незадовільного результату.

Загальні результати лікування хворих обох клінічних груп представлені в табл. 4.

Таблиця 4  
Результати лікування переломів кісток кінцівок

| Клінічна група | Кількість пацієнтів | Результати лікування |            |              |
|----------------|---------------------|----------------------|------------|--------------|
|                |                     | Добрі                | Задовільні | Незадовільні |
| I              | 29                  | 23 (79,3%)           | 5 (17,2%)  | 1 (3,5%)     |
| II             | 21                  | 19 (90,4%)           | 2 (8,6%)   | -            |

Середні терміни консолидації неоднакові по групах, також залежать від обраного методу лікування. Середні терміни консолидації різних сегментів (плече, стег-

но, гомілка) при позитивних та задовільних результатах лікування наведені в таблицях 5 – 7.

Таблиця 5  
Середні терміни консолидації переломів плечової кістки (міс)

| Клінічна група | Кількість спостережень | Методи лікування                          |                                                |                                                 |
|----------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                |                        | Остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації | Закритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез | Відкритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез |
| I              | 2                      | 4,0±0,2                                   | -                                              | -                                               |
| II             | 5                      | -                                         | 3,2±0,3                                        | -                                               |



Таблиця 6  
Середні терміни консолідації переломів стегнової кістки (міс)

| Клінічна група | Кількість спостережень | Методи лікування                          |                                                |                                                 |
|----------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                |                        | Остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації | Закритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез | Відкритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез |
| I              | 9                      | 6,2±0,6                                   | -                                              | -                                               |
| II             | 10                     | -                                         | 4,8±0,5                                        | 5,1±0,6                                         |

Середні терміни зрощення багатуламкових діафізарних переломів довгих кісток кінцівок співпадали з

функціональним відновленням кінцівки переважно в II групі.

Таблиця 7  
Середні терміни консолідації переломів кісток гомілки (міс)

| Клінічна група | Кількість спостережень | Методи лікування                          |                                                |                                                 |
|----------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                |                        | Остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації | Закритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез | Відкритий інтрамедулярний блокуючий остеосинтез |
| I              | 20                     | 5,1±0,5                                   | -                                              | -                                               |
| II             | 7                      | -                                         | 3,7±0,4                                        | 3,8±0,4                                         |

Результати лікування хворих II групи вказують на значно більший відсоток саме позитивних результатів лікування. В цій групі випадків порушення репаративного остеогенезу не відмічено, а терміни консолідації вказують на оптимізацію процесів остеорепарації.

### Висновки

1. Аналіз основних технічних складностей при виконанні закритого інтрамедулярного остеосинтезу призвів до удосконалення існуючої хірургічної технології.

2. Розроблена та впроваджена в клінічну практику оригінальна система гнучких провідників, які дозволяють маніпулювати кістковими уламками під контролем ЕОП.

3. Запропонована тактика лікування багатуламкових переломів кісток кінцівок дозволяє виконати закриту репозицію уламків, уникаючи при цьому можливих ускладнень технічного характеру, там самим покращуючи анатомо-функціональні результати лікування.

### Література

1. Горидова Л.Д. Применение аппаратов внешней фиксации при лечении диафизарных переломов костей голени и их последствий / Л.Д. Горидова, К.К. Романенко // Травма. – 2005. - №1, Том 6. – С. 64 – 70.
2. Диафизарные переломы в структуре травматизма населения Украины / Г.В. Гайко, А.В. Калашников, В.А. Боер [и др.] // Тези доповідей XIV з'їзду ортопедів-травматологів України. – Одеса, 2006. – С. 9 – 10.
3. Карасев А.Г. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении больных с одновременными переломами бедра и голени / А.Г. Карасев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. - №1. – С. 8 – 11.
4. Комплексне лікування хворих із множинними переломами кісток кінцівок / [Кривенко С.М., Климовицький В.Г., Рушай А.К., Донченко Л.І.]. – Донецьк: ТОВ «Наука», 2005. – 160 с.
5. Пат. 59031 Україна, МПК А61В 17/72 (2006.01), А61В 17/56 (2006.01). Пристрій для інтрамедулярного остеосинтезу при багатуламкових переломах довгих кісток / Литовченко В.О., Аль-Масрі Рамі А.Ф., Гарячий Є.В., Толмачов М.Г. – заявл. 16.02.2011; опубл. 26.04.2011, Бюл. № 8.

6. Пичхадзе И.М. Некоторые новые направления в лечении переломов длинных костей и их последствий /И.М. Пичхадзе // Вестник травматологии и ортопедии. – 2001. - №2. – С. 40 – 44.
7. Помилки та ускладнення в ортопедо-травматологічній практиці / М.О. Корж, Д.О. Яременко, Л.Д. Горідова [та ін.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. - №2. – С. 5 – 10.
8. Сравнительная оценка методов остеосинтеза при полисегментарных переломах нижних конечностей \ Соколов В.А., Бондаренко А.В., Бялик Е.И. [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2006. - №4. – С. 3 – 8.
9. Стадников В.В. Мотивация выбора метода лечения и вида остеосинтеза при оскольчатых переломах бедра / В.В. Стадников, А.С. Кузнецов, А.П. Барабаш // Гений ортопедии. – 2004. - № 4. – С. 41 – 45.
10. Трофимов А.Н. О лечении диафизарных переломов голени / А.Н. Трофимов, С.И. Черновол, О.Г. Дунай // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. - №1. С. 21 – 24.
11. Тумян С.Д. К итогам дискуссии об оценке исходов лечения переломов длинных трубчатых костей / С.Д. Тумян // Ортопедия травматология и протезирование. – 1983. - №6. – С. 63–65.
12. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении пострадавших с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами костей голени / С.И. Швед, Ю.М. Сысенко, В.А. Щуров [и др.] // Гений ортопедии. – 1999. - №4. – С. 63 – 66.
13. Швед С.И. Способы управления осколками при лечении больных с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами длинных трубчатых костей / С.И. Швед, Ю.М. Сысенко // Гений ортопедии. – 1997. - №1. – С. 41 – 44.
14. Шимон В.М. Перспективні напрямки лікування діафізарних переломів кісток гомілки / В.М. Шимон, А.А. Шерегій // Травма. – 2010. – Том 11, №4. – С. 363 – 366.

### Summary

SURGICAL TECHNOLOGY FOR CLOSED INTRAMEDULLARY OSTEOSYNTHESIS DURING THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MULTIFRAGMENTAL FRACTURES OF LIMB BONES

Berezka M.I., Litovchenko V.O., Garyachiy Ye.V., Rami A.F. Al-Masri

Key words: closed intramedullary blocking osteosynthesis, system of flexible conductors, medical tactics.

In order to prevent complications when comparing the loose-lying bone fragments in closed intramedullary blocking osteosynthesis the newly developed original system of flexible wires which allow the manipulation of bone fragments under IC control was applied. The proposed treatment strategy of multifragmental fractures of limb bones in most cases allows to perform the closed reduction of bone fragments, in doing so avoiding the potential complications of technical nature, thereby improving the anatomical and functional results of treatment.

Kharkiv National Medical University, Kharkiv

District clinical hospital – Center for emergency and disaster medicine, Kharkiv

*Матеріал надійшов до редакції 01.12.2011 р.*