

УДК 616.71-001.514-089.84

МЕДВЕДЕВ Д.И., ЛОБАНОВ Г.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, НИИ травматологии и ортопедии

## ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С МНОГОФРАГМЕНТАРНЫМИ ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

**Резюме.** Работа основана на результатах анализа особенностей лечения 162 пациентов с повреждениями дистального метаэпифиза плечевой кости в зависимости от типа перелома и метода проводимого лечения. Наилучшие результаты лечения получены при погружном стабильном остеосинтезе с использованием винтов и пластин.

При лечении больных с многофрагментарными переломами с наличием мелких фрагментов процент отрицательных результатов наибольший из-за сложности стабильной фиксации мелких отломков.

Авторами разработано устройство, позволяющее осуществить стабильную фиксацию мелких костных отломков за счет компрессионного эффекта, и способ его применения.

Проведенные биомеханические исследования и математические расчеты показали хорошие фиксирующие возможности разработанного устройства. Клиническая апробация разработанного устройства и способа стабильного остеосинтеза мелких отломков при многофрагментарных переломах позволила достичь отличных результатов в 2 случаях, хороших — в 6, один результат оценен как удовлетворительный.

Разработанное нами устройство продемонстрировало хорошие фиксирующие возможности и имеет перспективы применения в широкой клинической практике.

### Введение

Переломы дистального метаэпифиза плечевой кости, по данным литературы, составляют 6,5–15 % всех переломов плечевой кости и около 30 % — в области локтевого сустава [7, 11, 13, 20].

Неудовлетворительные исходы лечения при этих повреждениях в 10–18 % случаев обусловлены длительной иммобилизацией конечности, являющейся причиной развития контрактур в 15,2–85 % случаев [3, 5, 11, 13, 18, 19]. Стойкая инвалидность при данном виде травм составляет от 13 до 30 % [1, 10, 16, 18].

Традиционно методы лечения переломов дистального метаэпифиза плечевой кости подразделяют на консервативные и оперативные.

Исходя из принципов лечения внутрисуставных переломов, согласно которым должны быть обеспечены конгруэнтность суставных поверхностей и ранняя функция сустава, консервативное лечение данного вида переломов наименее приемлемо.

Наиболее отвечающим декларируемым принципам является оперативный метод лечения, который в настоящее время расценивается как доминирующий [2, 11, 14].

Оптимальным методом оперативного лечения монофрагментарных и крупнооскольчатых переломов дистального метаэпифиза плечевой кости является, согласно данным литературы, погружной остеосинтез [4, 11]. Среди методик погружного остеосинтеза пере-

ломов дистального метаэпифиза плечевой кости можно отметить чрескостный, накостный и внутрикостный остеосинтез [2, 5, 13, 14, 17].

Приведенные методы погружного остеосинтеза не лишены недостатков, в частности они не применимы при многофрагментарных, сопровождающихся наличием мелких фрагментов переломах.

В данном случае для остеосинтеза используют спицы [6, 9]. Однако этот метод, решая проблему репозиции фрагментов, к сожалению, не всегда может обеспечить их необходимую стабильность, что либо приводит к вторичному смещению отломков, либо требует дополнительной иммобилизации, следствием которых является развитие контрактур в дальнейшем [6].

Поэтому целью данной работы стало усовершенствование методики хирургического лечения больных с многооскольчатыми переломами дистального сустава плечевой кости.

### Материалы и методы

На первом этапе исследования выполнен ретроспективный анализ результатов лечения 162 больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой

© Медведев Д.И., Лобанов Г.В., 2014

© «Травма», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

кости, в основу которого легли клинические методы исследования. Изучены особенности лечебной тактики и оперативной техники, определены основные характеристики и критерии оценки исходов лечения больных. Результаты лечения анализировали, используя различные методики оценки: Броберга и Моррея (1986), а также методику, описанную Cassebaum, в модификации J.V. Jupiter и соавт. (1985). Выделен один из проблемных вопросов лечебной тактики, а именно сложность стабильного остеосинтеза мелких фрагментов.

Для решения этого вопроса на основе литературных данных и анализа существующих способов остеосинтеза при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости выбраны аналоги и прототипы, разработано оригинальное фиксирующее устройство. Успешная клиническая апробация предложенного способа позволила усовершенствовать методику лечения больных с оскольчатыми переломами дистального суставного конца плечевой кости.

## Результаты исследования

Наибольший интерес для нас представляли пострадавшие с повреждениями типа С, которые составили наибольшую группу (102 больных) из всей выборки пациентов. Для их лечения применялись различные виды лечебного пособия: консервативные — закрытая репозиция, иммобилизация и метод постоянного скелетного вытяжения (19 больных); оперативные — погружной остеосинтез пластинами и винтами (47 чел.), спицами (7 больных) и аппаратами внешней фиксации (29 чел.).

Наилучшие результаты лечения получены при погружном стабильном остеосинтезе с использованием винтов (81,33 балла по шкале Броберга — Моррея) и пластин (84,3 балла по шкале Броберга — Моррея). Использование четырех методов (внеочаговый остеосинтез, остеосинтез спицами, иммобилизационный метод и метод постоянного скелетного вытяжения), хотя и приводило к нарушению принципа ранней функциональной нагрузки на сустав, позволяет достичь в среднем удовлетворительных результатов. Плохие результаты отмечены у трех больных, леченных при помощи метода постоянного вытяжения ( $n = 1$ ), иммобилизационного метода ( $n = 1$ ) и репозиционного остеосинтеза спицами ( $n = 1$ ).

Отличные и хорошие результаты лечения получены у 48,9 % больных с повреждениями типа С. У большей части пациентов с повреждениями типа С (51,1 %) результаты лечения были удовлетворительными (44,7 %) или плохими (6,4 %). Как правило, это было обусловлено трудностями репозиции и фиксации костных фрагментов малых размеров. Поэтому был сделан вывод, что при лечении больных с многофрагментарными переломами процент негативных результатов наибольший, так как затруднена стабильная фиксация мелких фрагментов, что приводит к необходимости дополнительной внешней иммобилизации или к вторичному смещению отломков. Для

репозиции и фиксации мелких фрагментов наиболее адекватным является остеосинтез спицами. Последнее, благодаря небольшому объему металла и своей малой травматичности, могут быть проведены в любом направлении и располагаться под различными углами друг к другу. Однако этот вид остеосинтеза не обеспечивает достаточной стабильности репонированных фрагментов, что является существенным недостатком данного лечебного пособия.

Это и стало основанием для поиска технических решений для повышения стабильности остеосинтеза спицами. С этой целью нами разработано устройство в виде спицы с опорной площадкой на одном конце и резьбовой частью — на другом и упорной трубки в форме полого шурупа с внешней резьбой для фиксации в костной ткани и внутренней резьбой, соответствующей резьбе на спице. Устройство позволяет осуществить компрессию костных отломков за счет вкручивания спицы в резьбу полого винта.

Проведенные биомеханические исследования и математические расчеты показали хорошие фиксирующие возможности разработанного нами устройства. Остеосинтез этим устройством обеспечивает меньшую подвижность отломков дистального отдела плечевой кости, чем обычные спицы под действием нагрузок, превышающих 20 Н (разница статистически достоверна ( $p < 0,05$ )).

Разработанное нами устройство, а на его основе — способ стабильного остеосинтеза позволили обеспечить репозиционному остеосинтезу спицами такой «запас стабильности», который позволил начать движения в травмированном локтевом суставе сразу после операции. Данное устройство мы применяли как в совокупности с другими средствами фиксации, так и изолированно.

В трех случаях компрессирующее устройство использовано одновременно с пластиной, когда пластины выполняли функцию опорной структуры, позволяя сохранять осевые соотношения между дистальной суставной поверхностью и диафизом плечевой кости, а разработанное нами устройство обеспечивало устойчивое соединение отдельного, важного в стратегическом отношении костного фрагмента дистального суставного конца.

В пяти случаях погружной остеосинтез винтами был дополнен использованием разработанного нами устройства, в одном случае последнее применено в чистом виде.

Проведенные клинико-рентгенологические исследования позволили оценить результаты лечения больных, используя функциональный индекс Броберга — Моррея, а также систему оценки результатов лечения Cassebaum в модификации J.V. Jupiter и соавт. (1985), как отличные — в 2 случаях, хорошие — в 6, один результат оценен как удовлетворительный.

Статистическое исследование с использованием апостериорного теста Дункана показало, что по результатам лечения больных с многофрагментарными переломами дистального метаэпифиза плечевой

кости с наличием мелких фрагментов метод комбинированного остеосинтеза с применением разработанного компрессирующего устройства стоит в одном ряду со стандартными погружными средствами фиксации, что особенно важно при наличии мелких фрагментов.

Полученные результаты апробации позволяют высоко оценить эффективность предложенного нами оригинального устройства для остеосинтеза мелких фрагментов при многофрагментарных переломах дистального метаэпифиза плечевой кости.

## Заключение

Таким образом, проведенный нами анализ лечения больных с многофрагментарными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости показал, что применение метода комбинированного остеосинтеза с использованием разработанного компрессирующего устройства позволяет решить проблему репозиции и стабилизации мелких костных фрагментов, дает возможность осуществлять ранние движения в оперированном суставе, что обеспечивает хорошие результаты лечения. Разработанное нами устройство в меньшей степени травмирует фрагменты сустава при остеосинтезе за счет малого диаметра спиц. Это также расширяет возможности применения устройства: позволяет вводить фиксатор в различных направлениях и под различными углами, снижает инвазивность остеосинтеза, так как компрессирующую спицу можно вводить прямо через неповрежденную кожу; дает возможность надежно фиксировать мелкие костные фрагменты.

Применение разработанного фиксатора малого диаметра не требует значительного обнажения фиксируемого фрагмента, при этом мы избегаем скелетирования отломков, чем сохраняем больше возможностей не только для их сращения, но и для восстановления движений в травмированном локтевом суставе за счет уменьшения количества рубцов. Все это свидетельствует не только о хороших фиксирующих возможностях разработанного нами устройства, но и о его перспективах и возможностях применения в широкой клинической практике.

## Список литературы

1. Гайко Г.В. Причини і структура інвалідності внаслідок травм верхньої кінцівки / Г.В. Гайко, С.С. Страфун, І.Н. Курінний // Лікування травм верхньої кінцівки та їх наслідків: Матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Київ, 17–18 травня 2007 р. — К., 2007. — С. 15-16.
2. Жабин Г.И. Оперативное лечение оскольчатых переломов мышечка плеча типа С по классификации АО/ASIF / Г.И. Жабин, Фуад Аль Шахизи, С.Ю. Федюнина // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2003. — № 3. — С. 53-57.
3. Зоря В.И. Повреждения локтевого сустава / В.И. Зоря, А.В. Бабовников. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 464 с.
4. Крылов В.А. Лечение больных с закрытыми внутрисуставными переломами мышечка плечевой кости методами чрескостного и накостного остеосинтезов: Автореф. дис... канд. мед. наук / Владимир Александрович Крылов; Уральская государственная медицинская академия. — Курган, 2009. — 23 с.
5. Мателенок Е.М. Определение показаний для оперативного и консервативного лечения при внутрисуставных переломах мышечка плечевой кости // Ортопед. травматол. — 2000. — № 4. — С. 99-104.
6. Меркулов В.Н. Лечение тяжелых многооскольчатых переломов дистального отдела плечевой кости у подростков / В.Н. Меркулов, А.И. Дорохин, Н.Б. Дуйсенов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2008. — № 3. — С. 20-22.
7. Миланов Н.О. Реконструкция дистального отдела плечевой кости при несросшихся и неправильно сросшихся внутрисуставных переломах с использованием надкостнично-кортикальных аутотрансплантатов на сосудистой ножке / Н.О. Миланов, А.С. Зелянин, В.И. Симаков // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 2002. — № 2. — С. 49-53.
8. Морозов Д.С. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости: Автореф. дис... канд. мед. наук / Дмитрий Сергеевич Морозов; Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова. — М., 2009. — 22 с.
9. Набоков А.Ю. Современный остеосинтез: Руководство / А.Ю. Набоков. — М.: МИА, 2007. — 395 с.
10. Науменко Л.Ю. Функциональные результаты консервативных и хирургических способов лечения переломов дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можяєва. — 2010. — № 3. — С. 104-109.
11. Науменко Л.Ю. Сравнительная характеристика методов оперативного лечения при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Травма. — 2009. — Т. 10, № 3. — С. 301-307.
12. Науменко Л.Ю. Оперативное лечение пациентов с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости методом комбинированного остеосинтеза / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Травматология и ортопедия России. — 2009. — № 1. — С. 16-20.
13. Попов В.А. Малоінвазивні технології при оперативному лікуванні черезнадвиросткових переломів плечової кістки / В.А. Попов, В.Й. Шуба, А.В. Білоноженко // Вісн. ортопедії, травматології та протезування. — 2001. — № 1. — С. 25-28.
14. Anglen J. Distal humerus fractures // J. Am. Acad. Orthop. Surg. — 2005. — Vol. 13, № 5. — P. 291-297.
15. Atalar A.C. Functional results of the parallel-plate technique for complex distal humerus // Acta Orthop. Traumatol. Turc. — 2009. — Vol. 43, № 1. — P. 21-27.
16. Birch P.C. Elbow function of distal humerus fractures treated by internal fixation — long term results / P.C. Birch, N.J. Downing, B.J. Holdsworth // J. Bone Joint Surg. — 2002. — Vol. 84-B, Suppl. II. — P. 190.

17. Jupiter J.B. *Fractures of distal humerus* / J.B. Jupiter, B.F. Morrey // *The elbow and its disorders* / Ed. B.F. Morrey. — 3<sup>rd</sup> ed. — Philadelphia: WB Saunders, 2000. — 65-81.
18. Mansat P. *Les raideurs du coupe* / P. Mansat. — Paris: Sauramps Medical, 2005. — 103 p.
19. Ring D. *Articular Fractures of the Distal Part of the Humerus* / D. Ring, J.B. Jupiter, L. Gulotta // *J. Bone Joint Surg.* — 2003. — Vol. 85, № 2. — P. 232-238.
20. O'Driscoll S.W. *Optimizing stability in distal humeral fracture fixation* // *J. Shoulder Elbow Surg.* — 2005. — Vol. 14. — P. 186-195.

Получено 28.03.14 ■

Медведев Д.И., Лобанов Г.В.  
Донецкий национальный медицинский университет  
им. М. Горького, НДІ травматології та ортопедії

Medvedev D.I., Lobanov G.V.  
Donetsk National Medical University named after M. Gorky,  
Research Institute of Traumatology and Orthopedics,  
Donetsk, Ukraine

### ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ БАГАТОФРАГМЕНТАРНИМИ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

**Резюме.** Роботу засновано на результатах аналізу особливостей лікування 162 пацієнтів з ушкодженнями дистального метаепіфіза плечової кістки залежно від типу перелому та методу проведеного лікування. Найкращі результати лікування отримані при глибокому стабільному остеосинтезі з використанням гвинтів і пластин.

При лікуванні хворих із багатофрагментарними переломами з наявністю дрібних фрагментів відсоток негативних результатів найбільший через складність стабільної фіксації дрібних уламків.

Авторами розроблені пристрій, що дозволяє здійснити стабільну фіксацію дрібних кісткових уламків за рахунок компресійного ефекту, і спосіб його застосування.

Проведені біомеханічні дослідження й математичні розрахунки показали хороші фіксуючі можливості розробленого пристрою. Клінічна апробація розробленого пристрою і способу стабільного остеосинтезу дрібних уламків при багатофрагментарних переломах дозволила досягти відмінних результатів у 2 випадках, хороших — у 6, один результат оцінений як задовільний.

Розроблений нами пристрій продемонстрував хороші фіксуючі можливості і має перспективи застосування в широкій клінічній практиці.

### TREATMENT OF PATIENTS WITH MULTIFRAGMENT INTRAARTICULAR FRACTURES OF DISTAL METAEPHYSIS HUMERUS

**Summary.** The work is based on the results of analyzing treatment features of 162 patients with injuries of the distal humerus metaepiphysis depending on the type of fracture and method of treatment. Best results are obtained when using external stable osteosynthesis with screws and plates.

When treating patients with multifragment fractures with the presence of small fragments, percentage of negative results is the greatest due to the complexity of stable fixation of small fragments.

The authors have developed a device that enables to implement a stable fixation of small bone fragments due to the compression effect, and the method of its application.

Conducted biomechanical studies and mathematical calculations showed good locking capability of the developed device. Clinical testing of the developed device and method of stable osteosynthesis of small fragments in multifragment fractures enabled to achieve excellent results in 2 cases, good — in 6, one outcome is rated as satisfactory.

The device developed by us has shown good locking capabilities and has broad prospects for application in clinical practice.