

Минасов Б.Ш., Якупов Ш.Ф., Якупов Р.Р.

Хирургическое лечение нестабильных переломов ключицы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Уфа

Minasov B.Sh., Yakupov Sh.F., Yakupov R.R.

Surgical treatment of unstable fractures of the clavicle

Резюме

Переломы ключицы относятся к одному из наиболее часто встречающихся видов травм и составляют от 2,6 до 4% среди всех повреждений скелета. Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с переломами ключицы в средней трети. Материал и методы. В исследование вошли 104 пациента с переломами ключицы в средней трети. В основной группе (48 пациентов) для остеосинтеза ключицы использовался блокируемый стержень оригинальной конструкции, в группе сравнения (56 пациентов) проводился накостный остеосинтез. Оценка результатов проводилась по шкале DASH через 3, 6 и 12 месяцев после остеосинтеза. Результаты: предложенная технология оперативного лечения переломов ключицы в средней трети с использованием оригинального компрессирующего блокируемого стержня улучшить результаты лечения данной группы пациентов. Разработанный алгоритм диагностики, лечения и реабилитации пострадавших с переломами ключицы позволяет улучшить результаты лечения, обеспечивает бытовую и социальную реинтеграцию пациентов. Анализ результатов клинического исследования выявил достоверное преимущество результатов по шкале DASH и меньшую частоту осложнений в основной группе ($p < 0,05$).

Ключевые слова: переломы ключицы, остеосинтез, интрамедуллярный стержень

Summary

Clavicle fractures are one of the most common types of injuries and range from 2.6 to 4% of all skeletal injuries. The aim of the study was to improve the results of surgical treatment of patients with fractures of the clavicle in the middle third. Material and methods. The study included 104 patients with fractures of the clavicle in the middle third. In the main group (48 patients) for osteosynthesis of the clavicle, a lockable rod of the original design was used, in the comparison group (56 patients) bone osteosynthesis was performed. Evaluation of the results was carried out on the DASH scale 3, 6 and 12 months after osteosynthesis. Results: the proposed technology of operative treatment of clavicle fractures in the middle third with the use of an original compression blocking rod to improve the results of treatment of this group of patients. The developed algorithm for diagnosing, treating and rehabilitating victims with fractures of the collarbone allows to improve the results of treatment, provides for household and social reintegration of patients. Analysis of the results of the clinical trial revealed a significant advantage of the results on the DASH scale and a lower incidence of complications in the main group ($p < 0.05$).

Key words: clavicle fractures, osteosynthesis, intramedullary nail

Введение

Переломы ключицы относятся к одному из наиболее часто встречающихся видов травм и составляют от 2,6 до 4% среди всех повреждений скелета, в структуре которых значительную долю занимают переломы в средней трети, составляющие 69 - 82% от всех переломов данного сегмента [1, 2, 3, 4]. При этом пострадавшие чаще всего являются лицами молодого и среднего возраста, ведущих активный образ жизни [5, 6].

Изучение эффективности различных способов лечения данных повреждений позволяет выделить раци-

ональные стороны лечебных факторов, что прямо отражает ключевые патогенетические механизмы. При этом значительная часть используемых в настоящее время методик оперативного лечения переломов ключицы позволяют достичь быстрого восстановления структурно-функциональных стереотипов пациента в большинстве случаев. Однако отмечается определенная доля осложнений и неудовлетворительных исходов, обусловленных различными причинами: характер перелома, диапазон полезных свойств различных технологий остеосинтеза, оптимальность реабилитационных мероприятий [7, 8, 9].

Для лечения диафизарных переломов различных сегментов скелета всё чаще используются интрамедуллярные технологии, которые позволяют обеспечить стабильную фиксацию отломков. При внутрикостном остеосинтезе штифт выполняет роль внутренней шины, ось которой совпадает с осью поврежденной кости, с минимальным нарушением васкуляризации в зоне перелома, что создает хорошие условия для остеорепаляции и минимизирует риск миграции фиксатора, позволяя проводить раннюю функциональную реабилитацию [10, 11, 12]. В связи с этим требуется проведение сравнительного анализа эффективности различных технологий остеосинтеза переломов ключицы.

Цель исследования. Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с переломами ключицы в средней трети.

Материалы и методы

Материалом исследования являются 104 пациента с переломами ключицы в средней трети, прошедших стационарное лечение в ГБУЗ РБ ГКБ №13 г. Уфы и ГБУЗ ЦРБ г. Туймазы в период с 2009 до 2017 г. Мужчины было 82 человека, средний возраст составил 32,3 года. В основной группе (48 пациентов) для остеосинтеза ключицы использовался блокируемый стержень оригинальной конструкции (патенты на изобретение №2281786 от 25.03.2005, №2345730 от 10.02.2009, (рис. 1)). В группе сравнения (56 пациентов) проводился накостный остеосинтез. Обе группы были сопоставимы по полу, возрасту и тяжести травмы.

Имплантат оригинальной конструкции для внутрикостного остеосинтеза ключицы является компрессирующим блокируемым стержнем, который представляет собой стержень круглого сечения 1, с резьбой 2 на одном конце и плоским расширением 3 размером на с отверстием под винт 4 на другом. Устройство имеет две съемные части: прямоугольную металлическую накладку 5 размерами 1 с отверстием под винт 6. Отверстия в трубке двух диаметров на конце и у основания.

Резьбовой конец стержня выполнен в виде усеченного цилиндра. Усечение с обеих сторон под углом 90° к плоскому расширению стержня. Съемная накладка с напаянной трубкой двух диаметров, отверстие на конце трубки меньшего диаметра выполнено под усеченный цилиндр с минимальным допуском к резьбовому концу стержня. Вследствие этого исключается взаимная подвижность пары - стержень+накладка.

Обследование пациентов включало в себя оценку ортопедического статуса, функционального состояния по шкале DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) и рентгенографии поврежденного сегмента в дооперационном и послеоперационном периодах в динамике через 3, 6 и 12 месяцев после операции.

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью методов медико-биологической статистики с использованием программного пакета Statistica 7,0. Для количественных показателей вычисляли среднее, среднеквадратическое отклонение, медиану, нижний, верхний

квартили, минимум, максимум, размах. Для выбора критериев сравнения групп выполнялась проверка нормальности распределения с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Для сравнения групповых средних в двух группах тех показателей, нормальность распределения которых отвергалась, использовался критерий Манна-Уитни.

Исследование было проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие до их включения в исследование. Протокол исследования одобрен экспертным советом по биомедицинской этике по клиническим дисциплинам ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Результаты и обсуждение

Остеосинтез стержнем оригинальной конструкции в большинстве случаев проводился малоинвазивно. Выполнялся разрез в области грудинного конца ключицы длиной 2,5-3см, проводилась закрытая репозиция отломков, далее формировался канал диаметром 6мм, через который внутрикостно вводился стержень по оси центрального и периферического отломков, до появления плоского расширения конца стержня на кости, а резьбового конца стержня отверстия на задней поверхности ключицы. При необходимости расширение конца стержня моделируется для более плотного контакта с костью. Накладку с трубкой надевают на вышедший на заднюю поверхность ключицы резьбовой конец стержня и погружают до контакта накладки с костью, при необходимости накладку моделируют для плотного контакта с костью. На резьбовой конец стержня навинчивают гайку до достижения компрессии отломков. После этого проводят блокирование стержня проведением стандартных винтов диаметром 2,5 мм в плоское расширение на грудинном конце спереди назад и в накладку с трубкой сзади наперед. Убедившись в правильной репозиции и надежности фиксации, раны послойно зашивают.

Анализ результатов клинического исследования выявил достоверное преимущество результатов в основной группе по шкале DASH ($p < 0,05$), через 12 месяцев после операции (рис. 2).

Клинический пример. ♂, 43 года, травма бытовая, по профессии машинист тепловоза. Диагноз при поступлении: закрытый оскольчатый перелом средней трети ключицы. На 3 сутки после поступления выполнен остеосинтез ключицы блокируемым стержнем оригинальной конструкции. Внешняя иммобилизация не применялась. ЛФК начата на 3 сутки. Трудоспособность восстановлена через 2 месяца после травмы. Функциональное состояние через 1 год после операции соответствовало 23,8 баллам по шкале DASH.

Анализ частоты осложнений выявил более высокие показатели по миграции фиксаторов в группе сравнения. Остальные осложнения были сопоставимы в обеих группах.



Рис. 1. Стержень оригинальной конструкции (а – схематичное изображение; б – после остеосинтеза на биомиметике; в – фото имплантата, вид сверху)

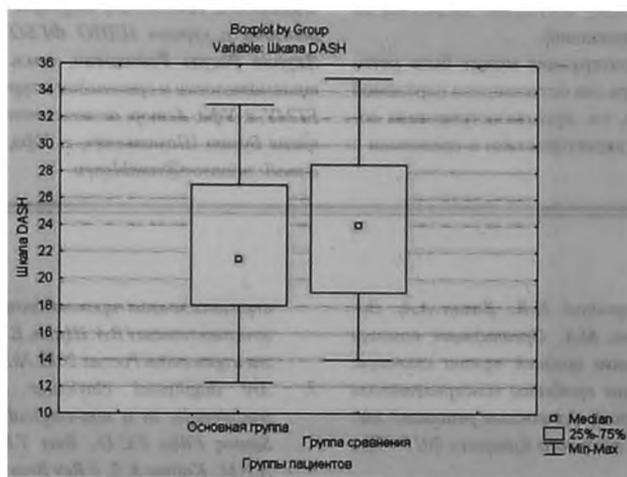


Рис. 2. Сравнительный анализ функционального состояния верхней конечности по шкале DASH через 1 год после операции в группе исследования и группе сравнения.



Рис. 3. ♂, 43 года, рентгенограммы при поступлении и после остеосинтеза

Таблица 1. Осложнения остеосинтеза ключицы

Тип фиксатора	Миграция фиксаторов	Перелом фиксатора	Замедленная консолидация	Всего осложнений
Группа исследования (n=48)	0	0	1 (2,08%)	1 (2,08%)
Группа сравнения (n=56)	5 (8,93%)	1 (1,79%)	1 (1,79%)	7 (12,5%)

Предложенная технология оперативного лечения переломов ключицы в средней трети с использованием оригинального компрессирующего блокируемого стержня улучшить результаты лечения данной группы пациентов. Разработанный алгоритм диагностики, лечения и реабилитации пострадавших с переломами ключицы позволяет улучшить результаты лечения, обеспечивает бытовую и социальную реабилитацию пациентов.

Переломы ключицы необходимо рассматривать на основе системной оценки пациента, подразумевающего нарушение пояса верхней конечности, как одного из ключевых кинематических звеньев скелета. Выбор методики остеосинтеза ключицы требует дифференцированного подхода с учетом диапазона полезных свойств используемой технологии хирургического лечения.

Выводы

1. Анализ отдаленных результатов лечения пациентов с переломами ключицы в средней трети выявил высокую эффективность стандартных методик остеосинтеза. Однако отмечается определенная доля осложнений в виде пороков сращения и контрактур.

2. Внутрикостный остеосинтез с использованием разработанного компрессирующего блокируемого стержня для остеосинтеза переломов ключицы в средней трети (патенты на изобретение №2281786 от 25.03.2005, №2345730 от 10.02.2009) продемонстрировал более высокую эффективность по сравнению с наkostным остеосинтезом по функциональному состоянию пациентов по шкале DASH и частоте осложнений.

3. Разработанная конструкция может быть рекомендована как метод выбора для остеосинтеза переломов ключицы в средней трети, т.к. продемонстрировала сопоставимые прочностные характеристики в сравнении с другими системами.

4. Знание диапазона эксплуатационных качеств имплантата позволяет прогнозировать длительность их функционирования и сделать обоснованный выбор технологии остеосинтеза, что может быть одним из ключевых факторов эффективности оперативного лечения и диктует определенную схему функциональной реабилитации и нагрузочного режима. ■

Минасов Булат Шамильевич, д.м.н., заведующий кафедрой травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, профессор, г. Уфа, Якупов Шамиль Фаизович, соискатель кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, Якупов Расуль Радикович, д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, Автор, ответственный за переписку - Минасов Булат Шамильевич, г. Уфа, 450008 ул. Ленина, 3, e-mail: minasov@rambler.ru

Литература:

1. Айрапатов Г.А., Загородний Н.В., Волна А.А., Воронников А.А., Панин М.А. Организация помощи пациентам с переломам средней трети ключицы. Современное состояние проблемы консервативного и хирургического лечения, возможные решения // Медицинский Вестник Северного Кавказа. - 2013. - Том 8. - № 2. - С. 42-44.
2. Бейдик О.В. Биомеханическое компьютерное моделирование способов остеосинтеза / О.В. Бейдик, М.С. Тонин, К.К. Левченко, Х.С. Карнаев, С.А. Немалев, М.Б. Литвак // Геней ортопедии – М., 2007. - №4. – С. 89.
3. Загородний Н.В., Айрапатов Г.А., Волна А.А., Григорьев В.В. Анатомическое обоснование нового доступа для остеосинтеза ключицы // Травматология и ортопедия столицы. Настоящее и будущее. - 14 - 16 мая 2012 года г. Москва. - Тез. С. 48.
4. Мартель И.И. Лечение закрытых переломов ключицы различными вариантами остеосинтеза / И.И. Мартель, Е.О. Дарвин // Геней ортопедии. 2011. №4. С. 5-8.
5. Скороглядов А.В., Ивков А.В., Шнейдеров М.В. Интрамедуллярный остеосинтез ключицы // Вестник РГМУ. Научный медицинский журнал Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова №3. – Москва. 2013 г. с.22-25.
6. Щуров В.А. Динамика функционального состояния больных

7. Are diaphyseal clavicular fractures still treated traditionally in a non-surgical way? / Labronici P.J., Santos Filho F.C.D., Reis T.B., Pires R.E.S., Junior A.F.M., Kojima K.E. // Rev Bras Ortop. 2017 Jul 8;52(4): P. 410-416.
8. The Clavicle Trial: A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Operative with Nonoperative Treatment of Displaced Midshaft Clavicle Fractures / Ahrens P.M., Garlick N.I., Barber J, Tims E.M.; Clavicle Trial Collaborative Group // J Bone Joint Surg Am. 2017 Aug 16;99(16): P.1345-1354.
9. Plate fixation versus intramedullary nailing of completely displaced midshaft fractures of the clavicle: a prospective randomised controlled trial / Fuglesang H.F.S., Flugsrud G.B., Randsborg P.H., Oord P, Benth J.S., Urvåg S.E. // Bone Joint J. 2017 Aug;99-B(8): P.1095-1101.
10. Intramedullary stabilisation of displaced midshaft clavicular fractures: does the fracture pattern (simple vs. complex) influence the anatomic and functional result / Langenhan R, Reimers N, Probst A. // Z. Orthop. Unfall. 2014;152(6): P.588-595.
11. Intramedullary Fixation of Midshaft Clavicle Fractures / Fritz E.M., van der Peijden O.A., Hussain Z.B., Pogorzelski J., Millett P.J. // J Orthop Trauma. 2017 Aug;31 Suppl 3: P.42-44.