

DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-4-11-15

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ
НЕСТАБИЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КЛЮЧИЦЫ****Б.Ш. Минасов¹, Ш.Ф. Якупов¹, Р.Р. Якупов¹, Т.Б. Минасов¹, М.М. Валеев¹,
Т.Р. Мавлютов¹**¹ Башкирский государственный медицинский университет, Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3

Минасов Булат Шамильевич - д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: minasov@rambler.ru

Якупов Шамиль Фавизович - соискатель кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: tr_shamil@mail.ru

Якупов Расуль Радикович - д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: rasulr@mail.ru

Минасов Тимур Булатович - д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: m004@yandex.ru

Валеев Марат Мазгарович - д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: valeevmm@rambler.ru

Мавлютов Тагир Рыфатович - д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: radialta@mail.ru

Контакты: Якупов Расуль Радикович, e-mail: rasulr@mail.ru

Введение. Изучение эффективности различных способов лечения данных повреждений позволяет выделить рациональные 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. 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 и их обсуждение. Предложенная технология оперативного лечения переломов ключицы в средней трети с использованием оригинального компрессирующего блокируемого стержня повысила результативность лечения данной группы пациентов. Разработанный алгоритм диагностики, лечения и реабилитации пострадавших с переломами ключицы позволяет улучшить результаты лечения, обеспечивая бытовую и социальную реинтеграцию пациентов.

Заключение. 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

Для цитирования: Минасов Б.Ш., Якупов Ш.Ф., Якупов Р.Р., Минасов Т.Б., Валеев М.М., Мавлютов Т.Р. Сравнительный анализ хирургического лечения нестабильных переломов ключицы. Креативная хирургия и онкология. 2017;7(4):11-15. DOI:10.24060/2076-3093-2017-7-4-11-15.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF
UNSTABLE FRACTURES OF THE CLAVICLE****Bulat Sh. Minasov¹, Shamil F. Yakupov¹, Rasul R. Yakupov¹, Timur B. Minasov¹,
Marat M. Valeev¹, Tagir R. Mavlyutov¹**¹Bashkir State Medical University, 3 Lenin st., Ufa, 450008, Russian Federation

Minasov Bulat Shamilievich - MD, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of the BSMU, Professor, e-mail: minasov@rambler.ru

Yakupov Shamil Favizovich - the Competitor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the BSMU, e-mail: tr_shamil@mail.ru

Yakupov Rasul Radikovich - MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the BSMU, e-mail: rasulr@mail.ru

Minasov Timur Bulatovich - MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics with the course of the BSMU, e-mail: m004@yandex.ru

Valeev Marat Mazgarovich - MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics with the course of the BSMU, e-mail: valeevmm@rambler.ru

Mavlyutov Tagir Ryfatovich - MD, Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the BSMU, e-mail: radialta@mail.ru

Contacts: Yakupov Rasul, e-mail: rasulr@mail.ru

Introduction. Study of different treatments effectiveness of these injuries allows to distinguish the rational side of medical factors, which directly reflect the key pathogenetic mechanisms. A substantial portion of the currently used methods of clavicle fractures surgical treatment allow one to achieve rapid recovery of structural and functional patterns of the patient in most cases. The purpose of the study is 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) the clavicle lockable rod of the original design was used for osteosynthesis, in the comparison group (56 patients) plate osteosynthesis was performed.

Results and discussion. The proposed technology of operative treatment of clavicle fractures in the middle third using the original hip compression-locking rod must improve the results of treatment in this group of patients. The developed algorithm of diagnostics, treatment and rehabilitation of patients with clavicle fractures allows to improve the results of treatment, provides domestic and social reintegration patients.

Conclusion. Analysis of the clinical studies results have revealed a reliable advantage of the results on a scale DASH and a lower frequency of complications in the main group ($p < 0.05$).

Keywords: clavicle fractures, osteosynthesis, intramedullary nail

For citation: Minasov B.Sh., Yakupov Sh.F., Yakupov R.R., Minasov T.B., Valeev M.M., Mavlyutov T.R. Comparative analysis of surgical treatment of unstable fractures of the clavicle. *Creative surgery and oncology*. 2017;7(4): 11-15. DOI:10.24060/2076-3093-2017-7-4-11-15.

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, ведущие активный образ жизни [5,6].

Изучение эффективности различных способов лечения данных повреждений позволяет выделить рациональные стороны лечебных факторов, что прямо отражает ключевые патогенетические механизмы. При этом значительная часть используемых в настоящее время методик оперативного лечения переломов ключицы позволяет 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 остеосин-

теза, 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 повреждённой кости, с минимальным нарушением васкуляризации в зоне перелома, что создает хорошие условия для остеорепакации 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, про-

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

Остеосинтез стержнем оригинальной конструкции в большинстве случаев проводился малоинвазивно. Выполнялся разрез в области грудинного конца ключицы длиной 2,5-3 см, проводилась закрытая репозиция отломков, далее формировался канал диаметром 6 мм, 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. 3).

Клинический пример. Мужчина, 43 года, травма бытовая, по профессии машинист тепловоза.

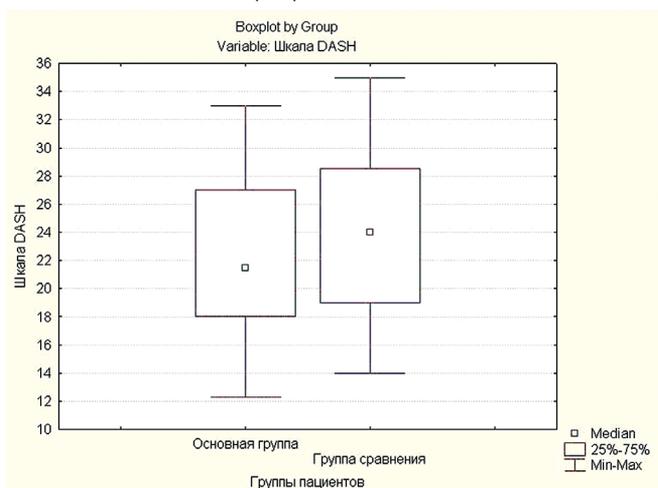


Рисунок 3 - Сравнительный анализ функционального состояния верхней конечности по шкале DASH через 1 год после операции в группе исследования и группе сравнения.
Figure 3 - Comparative analysis of the functional state of the upper limb according to the scale DASH 1 year after surgery in the studied group and the comparison group.

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 год после операции соответствовало 23,8 баллам по шкале DASH.

Анализ частоты осложнений выявил более высокие показатели по миграции фиксаторов в группе сравнения (табл.1). Остальные осложнения были сопоставимы в обеих группах.

Таблица 1 - Осложнения остеосинтеза ключицы
Table 1 - Complications of the clavicle osteosynthesis

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

Примечание: данные представлены в виде абс. (%)

Предложенная технология оперативного лечения переломов ключицы в средней трети с использованием оригинального компрессирующего блокируемого стержня позволяет 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.

Переломы ключицы необходимо рассматривать на основе системной оценки пациента, которая подразумевает 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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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 накостным 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.

Информация о конфликте интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве. Данная работа не финансировалась.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Айрапетов Г.А., Загородний Н.В., Волна А.А., Воротников А.А., Панин М.А. Организация помощи пациентам с переломом средней трети ключицы. Современное состояние проблемы консервативного и хирургического лечения, возможные решения. Медицинский Вестник Северного Кавказа. 2013;8(2):42-44. [Airapetov G.A., Zagorodny N.V., Volna A.A., Vorotnikov A.A., Panin M.A. Management of patient with mid-shaft clavicle fracture. Problem of conservative and operative treatment, possible solutions. Medical news of the North Caucasus. 2013;8(2):42-44 (in Russ.).]
2. Бейдик О.В., Тонин М.С., Левченко К.К., Карнаев Х.С., Немоляев С.А., Литвак М.Б. Биомеханическое компьютерное моделирование способов остеосинтеза. Гений ортопедии. 2007;(4):89. [Beidick O.V., Tonin M.S., Levchenko K.K., Karnayev H.S., Nemoliayev S.A., Litvack M.B. Biomechanical computer modeling of osteosynthesis techniques. Orthopedic genius. 2007;(4):89 (in Russ.).]
3. Анаркулов Б.С., Тайланов А.Ж., Жунусов Б.Ж. Критерии оценки результатов оперативного лечения переломов ключицы по новой методике. Вестник Авиценны. 2016;(1):30-34. [Anarkulov B.S., Taylanov A.Z., Junusov B.J. Criteria of results evaluation after operative treatment of clavicle fractures by new technique. Bulletin in Avicenna. 2016;(1):30-34 (in Russ.).]
4. Мартель И.И., Дарвин Е.О. Лечение закрытых переломов ключицы различными вариантами остеосинтеза. Гений ортопедии. 2011;(4):5-8. [Martel I.I., Darvin E.O. Treatment of closed clavicular fractures using various osteosynthesis variants. Orthopedic genius. 2011;(4):5-8 (in Russ.).]
5. Скороглядоев А.В., Ивков А.В., Шнейдеров М.В. Интрамедуллярный остеосинтез ключицы. Вестник РГМУ. 2013;(3):22-25. [Skoroglyadov A.V.1, Ivkov A.V.1, Shneyderov M.V. Intramedullary osteosynthesis of clavicle. Bulletin of Russian State Medical University. 2013;(3):22-25 (in Russ.).]
6. Щуров В.А., Дарвин Е.О. Динамика функционального состояния больных в процессе лечения перелома ключицы методами чрескостного остеосинтеза. Травматология и ортопедия России. 2013;(1):87-92. [Shchurov V.A.1, Darvin E.O. Dynamics of the functional status of patients in the treatment of clavicle fractures by transosseous osteosynthesis. Traumatology and Orthopedics of Russia. 2013;(1):87-92 (in Russ.).] DOI: 10.21823/2311-2905-2013--1-87-92.
7. Labronici P.J., Santos Filho F.C.D., Reis T.B., Pires R.E.S., Junior A.F.M., Kojima K.E. Are diaphyseal clavicular fractures still treated traditionally in a non-surgical way? Rev Bras Ortop. 2017;52(4):410-416. DOI: 10.1016/j.rboe.2017.06.012.
8. Ahrens P.M., Garlick N.I., Barber J, Tims E.M. The clavicle trial: a multicenter randomized controlled trial comparing operative with nonoperative treatment of displaced midshaft clavicle fractures. J Bone Joint Surg Am. 2017;99(16):1345-1354. DOI: 10.2106/JBJS.16.01112.
9. Fuglesang H.F.S., Flugsrud G.B., Randsborg P.H., Oord P., Benth J., Utvalg S.E. Plate fixation versus intramedullary nailing of completely displaced midshaft fractures of the clavicle: a prospective randomised controlled trial. Bone Joint J. 2017;99-B(8):1095-1101. DOI: 10.1302/0301-620X.99B8.BJJ-2016-1318.R1.
10. Langenhan R., Reimers N., Probst A. Intramedullary stabilisation of displaced midshaft clavicular fractures: does the fracture pattern (simple vs. complex) influence the anatomic and functional result. Z. Orthop. Unfall. 2014;152(6):588-595. DOI: 10.1055/s-0034-1383206.
11. Fritz E.M., van der Meijden O.A., Hussain Z.B., Pogorzelski J., Millett P.J. Intramedullary fixation of midshaft clavicle fractures. J Orthop Trauma. 2017;31(Suppl. 3):S42-S44. DOI: 10.1097/BOT.0000000000000906.