

УДК 616.717.2-001.5-089  
DOI: 10.36979/1694-500X-2022-22-5-26-30

## ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ОСТЕОСИНТЕЗЕ КЛЮЧИЦЫ

*С.А. Джумабеков, Ч.Ж. Келдибеков, Н.С. Усупбеков, Болоткан у. Н.*

**Аннотация.** Рассматривается актуальная проблема в травматологии и ортопедии – переломы ключицы. Несмотря на развитие современных имплантов, совершенствование техники операций, количество неудовлетворительных результатов на сегодняшний день остается высоким, что требует дополнительного изучения проблемы. Проведен ретроспективный анализ операций переломов ключиц в Таласской областной объединенной больнице. В ходе исследования были выявлены преимущества и недостатки каждого из методов остеосинтеза ключицы, были изучены причины таких осложнений, как неполное сращение перелома, инфекционное осложнение и миграция спиц. В полученных выводах отражены аспекты, которым необходимо уделять особое внимание при планировании операции, а также на всех этапах операции.

**Ключевые слова:** перелом ключицы; остеосинтез; инфекционные осложнения; несращение перелома; ложный сустав.

---

## АКЫРЕКТИН ОСТЕОСИНТЕЗИНИН КАБЫЛДАП КЕТҮҮСҮ

*С.А. Джумабеков, Ч.Ж. Келдибеков, Н.С. Усупбеков, Болоткан у. Н.*

**Аннотация.** Бул макалада травматологиядагы жана ортопедиядагы актуалдуу көйгөй болуп саналган акыректин сыныгы каралат. Заманбап импланттардын өнүгүүсүнө, операциялардын техникасынын өркүндөшүнө карабастан, учурда канааттандырарлык эмес жыйынтыктардын саны жогору бойдон калууда, мунун өзү бул маселени кошумча изилдөөнү талап кылат. Талас облустук бириккен ооруканасында акырек сөөгүнүн сыныгына жасалган операцияларга ретроспективдүү талдоо жүргүзүлдү. Изилдөөнүн жүрүшүндө акырек сөөктүн остеосинтезинин ар бир ыкмасынын артыкчылыктары жана кемчиликтери аныкталып, сыныктын толук кошулбаганы, инфекциялык кабылдап кетүү, зымдардын миграциясы сыяктуу кемчиликтердин себептери изилденген. Жыйынтыктар операцияны пландаштырууда, ошондой эле операциянын бардык этаптарында өзгөчө көңүл буруу керек болгон аспектилерди чагылдырат.

**Түйүндүү сөздөр:** акыректин сыныгы; остеосинтез; инфекциялык кабылдап кетүү; сыныктын бирикпей калышы; жалган муун.

---

## COMPLICATIONS IN OSTEOSYNTHESIS OF THE CLAVICLE

*S.A. Dzhumabekov, Ch.Zh. Keldibekov, N.S. Usupbekov, Bolotkan u. N.*

**Abstract.** The article is devoted to one of the urgent problems in traumatology and orthopedics as clavicle fractures. Despite the development of modern implants, the improvement of surgical techniques, the number of unsatisfactory results today remains high and requires additional study of the problem. The article provides a retrospective analysis of clavicle fracture operations in the Talas Regional United Hospital. In the course of the study, the advantages and disadvantages of each of the methods of osteosynthesis of the clavicle were identified, the causes of complications were studied, such as: incomplete union of the fracture, infectious complication and migration of the pins. The findings reflect the aspects that need to be given special attention when planning the operation, as well as at all stages of the operation.

**Keywords:** clavicle fracture; osteosynthesis; infectious complications; fracture nonunion; false joint.

**Введение.** Переломы ключицы встречаются довольно часто и составляют 3–5 % от всех повреждений конечностей, а среди повреждений плечевого пояса они занимают 3-е место (44–66 %) [1–3]. В настоящее время методом

выбора при лечении нестабильных и нерепонируемых переломов ключицы являются открытая репозиция отломков, остеосинтез гвоздями и пластинами различных конструкций.

Для оперативного лечения переломов ключицы используются различные методики остеосинтеза: погружной и наружный чрескостный. В клиниках нашей страны используют в большинстве случаев интрамедуллярный остеосинтез спицей или наkostной пластиной и менее применим наружный чрескостный остеосинтез с использованием аппаратов внешней фиксации. К положительным сторонам наружного чрескостного метода можно отнести малую травматичность, возможность управления отломками, сохранение функции верхней конечности на стороне повреждения в период лечения, отсутствие грубых послеоперационных рубцов, возможность повторного использования конструкции. Однако существуют и отрицательные стороны: неудобство для пациента, необходимость ухода за аппаратом внешней фиксации, большая трудоемкость при выполнении остеосинтеза для хирурга. Накостный остеосинтез с применением пластин используется с 1958 г. и с тех пор претерпел немало изменений.

Однако при применении наkostного остеосинтеза существует ряд недостатков. Наиболее часты при данном виде остеосинтеза такие осложнения, как перелом пластин, замедленная консолидация переломов и образование ложных суставов в 16,8 % случаев при диафизарных переломах [4, 5]. Одной из причин возникновения осложнений при остеосинтезе ключицы является отсутствие сведений об анатомо-биомеханических свойствах ключицы и особенностях формирования ее переломов. Имеются данные исследований анатомо-биомеханических свойств ключицы, а также объема микродеструкции в костной ткани при их переломах. Ученые пришли к выводу, что внутренний остеосинтез переломов ключицы увеличивает имеющиеся повреждения (шурупы при установке пластин проходят непосредственно через зону микроразрушений), тем самым увеличивая риск осложнений [6, 7].

Частота неудовлетворительных результатов при внутреннем остеосинтезе ключицы, по данным различных авторов, составляет 25–30 % [8–10].

**Цель нашего исследования** – ретроспективный анализ историй болезни переломов ключицы в отделении травматологии ТООБ с 2015 по 2020 г. и изучение всех случаев послеопера-

ционных осложнений. На основании полученных данных разработать алгоритм оперативных вмешательств при различных локализациях переломов.

**Материалом для исследования** служат истории болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении в отделении травматологии ТООБ с 2017 по 2020 г. с переломами ключицы. Всего было прооперировано 154 больных, из них 114 мужчин и 40 – женщин (таблица 1).

Таблица 1 – Распределение пациентов по полу и по годам

Год	Муж., n	Жен., n	Всего, n
2017	30	8	38
2018	30	10	40
2019	24	15	39
2020	33	7	40

Переломы ключицы часто встречаются в молодом возрасте, о чем свидетельствуют многие исследования, среди нами прооперированных пациентов средний возраст составил 26,4 года. В распределении больных по возрасту мы воспользовались классификацией ВОЗ (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение больных по возрасту

Возраст, лет	18–44	45–59	60–74	75–90	90 ≥
Количество, n	74	50	23	10	-

Оперативное лечение проводилось с учетом характера перелома, сопутствующей патологии, а также возраста пациента. Техника операции при интрамедуллярном остеосинтезе была традиционной – открытая репозиция с ретроградным введением спицы через дистальный отломок (рисунок 1). Накостный остеосинтез был выполнен в 41 случае, интрамедуллярный остеосинтез спицей – в 113 случаях. Следует отметить, что при интрамедуллярном остеосинтезе спицей у 15 больных наблюдалась миграция спицы на 3–4-й неделе после операции, в связи с чем спицы были удалены. В остальных случаях удалось добиться полного сращения перелома через 1–2 месяца после операции.

Таблица 3 – Режимы ПАП при операциях различных типов  
(воспроизведено и адаптировано по [Хирургические инфекции кожи и мягких тканей.  
Российские национальные рекомендации.  
Изд-е 2-е, перераб. и доп.; под ред. Б.Р. Гельфанда. одМ., 2015])

Тип операции	Препараты для ПАП
Чистые экстренные и плановые операции, включая эндопротезирование суставов	Цефазолин Цефуроским
Экстренные и плановые операции на органах брюшной полости и малого таза	Амоксициллин/клавуланат Цефазолин ± метронидазол Цефуроским ± метронидазол
Торакальные операции, включая кардиохирургические	Цефазолин Цефуроским
Урологические операции	Ципрофлоксацин Офлоксацин Левифлоксацин Цефуроским

При накостном же остеосинтезе во всех случаях сращения удалось добиться во всех случаях, но наблюдалась картина ИОХВ (инфекций в области хирургического вмешательства в 4-х случаях). У данных пациентов наблюдались нарушения в режиме и кратности проведения ПАП (периоперационной антибиотикопрофилактики).

Послеоперационные раны осложнились инфекцией в пределах мягких тканей, проводилась санация ран с иссечением некротических тканей и перевязки антисептическими растворами. Из отделяемых ран были взяты мазки для бактериологического исследования и на основании полученных данных проведена антибактериальная терапия. Чаще всего ИОХВ

вызывают *Staphylococcus aureus* (30 %) и коагулазонегативные виды *Staphylococcus spp.* Метициллинрезистентные штаммы *S. aureus* (MRSA) и *S. epidermidis* (MRSE) имеют высокий эпидемический потенциал, вызывают тяжелые, трудные для лечения инфекции. Коагулазонегативные виды *Staphylococcus spp.* имеют тропность к полимерным материалам, преобладают в структуре возбудителей имплантационных инфекций. Доля других грамположительных возбудителей – стрептококков и энтерококков – составляет в этиологической структуре в среднем 10 %. Однако бактерии рода *Enterococcus* отличаются полирезистентностью к антимикробным препаратам, вследствие чего лечение глубоких ИОХВ энтерококковой этиологии представляет



а



б

Рисунок 1 – Ретроградное введение спицы: а – через костномозговой канал;  
б – антероградное введение спицы после репозиции



а б в

Рисунок 2 – Рентгенограммы ключицы при закрытом переломе с/3 ключицы:  
а – до операции; б – после остеосинтеза спицей; в – после остеосинтеза наkostной пластиной

значительные трудности. В исследуемых случаях развития ИОХВ было обнаружено несоответствие режима введения ПАП. Для проведения травматолого-ортопедических операций используют следующую схему (таблица 3).

Заживление ран после ИОХВ наблюдалось через 3–5 недель, что требовало дополнительных лечебных процедур и финансовых затрат, в связи с чем необходимо отметить также экономическую часть актуальности проблемы ИОХВ.

Рентгенологическая картина оценивалась после операции на 4–6-й неделе после операции, образование костной мозоли служило признаком сращения перелома, и спицы удалялись под местной анестезией (рисунок 2).

**Выводы.** Проведенный ретроспективный анализ за исследуемый период показал преимущества и недостатки каждого из методов остеосинтеза. При интрамедуллярном остеосинтезе спицей ИОХВ (инфекции в области хирургических вмешательств) отсутствовал, но при этом наблюдались миграции спиц, нередко с перфорацией кожи. При наkostном остеосинтезе наблюдались случаи ИОХВ, после чего требовались повторные операции, что требовало дополнительных затрат ресурсов. Исходя из вышесказанного, при планировании операций переломов ключиц различных локализаций следует учитывать характер перелома. Так, при косом или поперечном переломах возможно проведение интрамедуллярного остеосинтеза, при этом необходимо ограничение нагрузки для предотвращения миграции спиц. При оскольчатых же переломах возможно провести наkostный остеосинтез. При этом необходимо учитывать

соблюдение правил проведения периоперационной антибактериальной профилактики ПАП, что является ключевым моментом при развитии инфекционных осложнений.

Поступила: 05.04.22; рецензирована: 28.04.22;  
принята: 29.04.22.

#### Литература

1. *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 nonsurgical way? *Rev Bras Ortop.* 2017;52(4):410-416. DOI: 10.1016/j.rboe.2017.06.012.
2. *Скороглядов А.В.* Интрамедуллярный остеосинтез ключицы / А.В. Скороглядов, А.В. Ивков, М.В. Шнейдеров // *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.)].
3. *Бейдик О.В.* Биомеханическое компьютерное моделирование способов остеосинтеза / О.В. Бейдик, М.С. Тонин, К.К. Левченко, Х.С. Карнаев, С.А. Немоляев, М.Б. Литвак // *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.)].
4. *Анаркулов Б.С.* Критерии оценки результатов оперативного лечения переломов ключицы по новой методике / Б.С. Анаркулов, А.Ж. Тайланов, Б.Ж. Жунусов // *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.).
5. *Тонких С.А.* Причины неудовлетворительных исходов при внутреннем остеосинтезе переломов ключицы / С.А. Тонких, В.Э. Янковский, А.А. Коломиец // *Гений ортопедии* 2004. № 1. С. 114–117.
  6. ISAKOS Upper extremity committee consensus statement on the need for diversification of Rockwood classification for acromioclavicular joint injuries / К. Beitzel, A.D. Mazzocca, К. Bak [et al.] // *Arthroscopy*. 2014. Vol. 30, Issue 2. P. 271–278. DOI: 10.1016/j.arthro.2013.11.005.
  7. *Алкалаев С.Б.* Современные способы лечения переломов ключицы / С.Б. Алкалаев, М.В. Фомичев, В.А. Копысова // *Сибирский медицинский журнал. Иркутск*, 2008. Т. 80. № 5. С. 99–105.
  8. *Chen C.Y., Chen W.J., Shih C.H.* Surgical treatment for distal clavicle fracture with coracoclavicular ligament disruption // *J. Trauma*. 2002. V. 52. № 1. P. 72–78.
  9. *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.
  10. *Тонких С.А.* Анализ осложнений и исходов при внутреннем остеосинтезе переломов ключицы / С.А. Тонких, А.А. Коломиец, Е.А. Распопова, В.Э. Янковский // *Настоящее и будущее технологичной медицины: материалы Всерос. конф. Ленинск-Кузнецкий*, 2002. С. 143.