

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2024-2-72-56-60>

УДК 616-089.23; 616-001

МРНТИ 76.29.41

Краткое сообщение

Эффективность различных оперативных способов лечения переломов ключицы

[Туллубаев Б.Е.](#)¹, [Сагинов А.М.](#)², [Кошанова А.А.](#)³, [Авромиди И.К.](#)⁴

¹ Заведующий кафедрой хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан.

E-mail: tuleubaev@qmu.kz

² Ассистент профессора кафедры хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан.

E-mail: saginov.A@qmu.kz

³ Ассистент профессора кафедры хирургических болезней, Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан.

E-mail: koshanova@qmu.kz

⁴ Студент 5 курса Общей медицины, Медицинский университет Караганды, Караганда, Казахстан.

E-mail: vavromidi@mail.ru

Резюме

Переломы ключицы по частоте занимают одно из первых мест при повреждении опорно-двигательного аппарата. В связи с чем было разработано множество способов лечения переломов ключицы, однако эффективный способ фиксации, лишенный недостатков, остается предметом поисков.

Цель исследования: оценить эффективность различных оперативных способов лечения переломов ключицы на примере многопрофильной больницы имени профессора Х.Ж. Макажанова (Караганда, Казахстан).

Методы. Проведено ретроспективное исследование 276 пациентов с переломами ключицы старше 10 лет. Из общего количества пациентов наибольшее число составляют мужчины - 221 пациент (80,07%), женщин - 55 пациенток (19,92%). Использование интрамедуллярного остеосинтеза (с помощью спицы, стержня) составило около 9% или 25 пациентов от всех оперированных. С помощью накладной пластины фиксация проводилась у 86% больных (238 человек), при этом из 238 оперированных при помощи накладной пластины 152 пациента были оперированы в связи с повторным обращением из других клиник, а остальные 86 были оперированы экстренно. Лечение при помощи стрессового аппарата было проведено у 1 пациента.

Результаты. В результате лечения, у большей части пациентов удалость добиться удовлетворительных результатов. Однако при использовании интрамедуллярного остеосинтеза (с помощью спицы, стержня) у 6 пациентов из 25 оперированных данным способом произошла миграция фиксатора, в связи с чем был проведен накостный остеосинтез. У пациентов в лечении которых использовались накладные пластины, миграции конструкции или развития диастаза не наблюдалось. В результате лечения стрессовым аппаратом, осложнений также не наблюдалось.

Выводы. Исходя из полученных статистических данных, мы видим, что накостный остеосинтез пластиной обеспечивает более жесткую фиксацию, а также производится дополнительное скрепление аутотрансплантатов при лечении ложных суставов, что эффективно для дальнейшего сращения отломков. Однако несмотря на результативность накостного остеосинтеза, его минусы, требуют разработки нового фиксатора для интрамедуллярного остеосинтеза.

Ключевые слова: ключица, накостный остеосинтез, переломы ключицы, интрамедуллярный остеосинтез, лечение переломов ключицы.

Corresponding author: Ivan Avromidi, Student of the 5th year of General Medicine, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan
Post code: M01E8E7
Address: Kazakhstan, Karagandy, Nurken Abdirov Ave 35a
Phone: +77086184769
E-mail: vavromidi@mail.ru

J Trauma Ortho Kaz 2 (72) 2024: 56-60

Received: 12-03-2024

Accepted: 25-04-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

Переломы ключицы по частоте занимают одно из первых мест при повреждении опорно-двигательного аппарата и по данным ряда авторов равняются от 5 до 11,7% всех случаев [1]. В области перелома обычно бывает: припухлость, при пальпации резкая болезненность, в большинстве случаев прощупываются костные отломки и их крепитация. Заключительную картину подтверждает рентгенограмма ключицы, из которой четко виден перелом, его характер, смещение и расположение перелома. Основным критерием лечения должно быть устранение смещения отломков и жесткая фиксация их на весь период полного сращения и восстановления функции плечевого сустава.

В лечении переломов ключицы в настоящее время применяются консервативные и оперативные способы лечения.

Консервативное лечение применяется чаще всего у детей (около 200 способов иммобилизации), у взрослых методом выбора является оперативный способ лечения.

Основные проблемы в лечении переломов ключицы связаны с ее S-образной формой, неравномерностью толщины на всем протяжении и анатомическим расположением, а также её биомеханическими функциями, таким образом применение консервативных способов лечения, в силу несостоятельности компрессии и стабильности репозиции, на данный момент дают наибольший процент осложнений в виде несращений, ложных суставов, контрактур и т.д. [2-3].

В настоящее время оперативное лечение переломов ключицы, различными металлическими конструкциями, ограничивается 3 способами: интрамедуллярным остеосинтезом (когда металлический фиксатор проходит в костномозговом канале); накостным остеосинтезом (пластиной которая скрепляет отломки с помощью шурупов), возможен 3-й способ фиксации отломков - аппаратом внеочаговой внешней фиксации, с помощью стержней, скрепленных между собой штангами.

Из всех этих 3-х видов, чаще всего используется интрамедуллярный остеосинтез ключицы с помощью спиц, гвоздей Кюнчера, стержней и др. В практике этот способ фиксации распространен из-за своей простоты и доступности. Но жесткую фиксацию, как это можно получить при использовании накладного остеосинтеза, в этом случае получить невозможно, так как подвижность все-таки сохраняется и часто происходит миграция стержня. Все это приводит к замедленной консолидации и образованию ложных суставов. Также стоит учитывать, что данный способ остеосинтеза наиболее применим при переломах ключицы в ее средней трети.

Материалы и методы

Был проведен анализ данных, полученных на базе Многопрофильной больницы имени профессора Х.Ж. Макажанова за 4 года (2018-2022 гг.). Всего в исследовании было рассмотрено лечение 276 случаев, из которых детей большое количество и составляет только оперированных 116 человек (42,02%). В детском возрасте до 10 лет все переломы ключицы лечились консервативно. Лечение заключалось в обезболивании, репозиции костных

Накладной остеосинтез с помощью пластин, закрепленный шурупами, вначале дает хорошую жесткую фиксацию отломков, но в последующем, через 7-10 дней, костная ткань вокруг шурупов рассасывается, шурупы становятся подвижными, а пластина уже не может прочно фиксировать отломки. Кроме того, данный вид остеосинтеза травматичен и для удаления в последующем приходится проводить такую же операцию, что и была вначале. Также следует учитывать всеми известные недостатки такие как: возможность перелома фиксатора под весом конечности (особенно когда фиксатор расположен по верхней или нижней поверхности ключицы, то есть перелом по плоскости), глубокая и поверхностная инфекция, косметические дефекты [4].

Фиксация с помощью стержневых аппаратов трудоемка, имеет опасность повреждения подключичного сосудисто-нервного пучка проводимыми стержнями. Аппарат громоздок, неудобен и требует постоянного наблюдения за ним, с чем связан высокий процент воспалительных осложнений.

Для лечения переломов ключицы предложено большое количество различных способов, однако до сих пор мы не имеем такого метода лечения, который позволял бы нам добиваться и удовлетворял нас во всех случаях, потому как отсутствует такой способ который бы позволил достичь стабильной постоянной фиксации, при этом был удобен в его установке и ношении, не имел бы высокого риска перфорации кожи, купола плевры или повреждения сосудов, сам по себе имел высокую прочность, не снижал регенераторный потенциал ключицы и давал бы удовлетворительный эстетический результат лечения. Соответствовать всем данным критериям крайне трудно, а на данный момент как показывает практика, вообще невозможно, потому что данные условия во многом взаимоисключают друг друга [5].

В свою очередь выбор/создание металлического фиксатора затруднено тем, что конструкции, позволяющие добиться максимальной стабильности невозможно использовать на ключице ввиду анатомических ограничений, в то же время применение конструкций в удобной форме и локализации ключицы приводят к низкой компрессии на область перелома, а также высокий риск миграции конструкции [6-9].

Цель исследования: оценить эффективность различных оперативных способов лечения переломов ключицы на примере Многопрофильной больницы имени Профессора Х.Ж. Макажанова (Караганда, Казахстан).

отломков и фиксации. Фиксация производилась с помощью колец Дельбе и гипсовой повязки Дезо. К сожалению данные виды фиксации недостаточны и поэтому переломы ключиц у детей срастались обычно с угловым смещением (из-за переломов по типу «зеленой веточки»). Данная категория больных лечилась амбулаторно без осложнений [10]. В последующем искривления ключицы, в процессе роста, выравнивались.

Таблица 1 - Доля переломов ключицы от общего количества оперированных пациентов (в Многопрофильной больнице имени Профессора Х.Ж.Макажанова)

Год	Общее количество переломов	Переломы ключиц	Доля от общего количества переломов
2018	2486	47	1,90%
2019	2700	43	1,60%
2020	3044	71	2,30%
2022	2839	115	4%
Всего	11069	276	2,50%

Из оперированных больных наибольшее количество переломов ключиц приходится на продуктивный возраст с 18 до 45 летнего возраста (Таблица 2). Характер переломов самый разнообразный. Встречаются косые, поперечные,

оскольчатые, многооскольчатые и другие переломы (Таблица 1). Из общего количества пациентов наибольшее число составляют мужчины - 221 пациент (80,07%), женщин - 55 пациенток (19,92%).

Таблица 2 - Возрастное распределение пациентов по количеству переломов ключицы

Год / Возраст	До 18 лет	18-30 лет	30-45 лет	45-60 лет	60+ лет
2018	10	29	2	6	0
2019	16	17	3	5	2
2020	24	15	18	12	2
2022	66	17	13	14	5
Всего	116	78	36	37	9

Фиксация данных переломов весьма проблематична и это связано с прежде всего с отсутствием хорошего фиксатора, который позволял бы удерживать отломки прочно в правильном положении, в связи с чем в клинике используются

различные методы фиксации. Это прежде всего интрамедуллярный остеосинтез, накостный остеосинтез пластиной, внеочаговый остеосинтез с помощью специального аппарата Илизарова для ключицы (Таблица 3).

Таблица 3 - Статистические данные по способам фиксации переломов ключицы

Вид вмешательства / Параметр	Накостный остеосинтез		Интрамедуллярный остеосинтез	Блокируемая накостная пластина	Аппарат Илизарова
Количество операций	Всего 238		25	12	1
	Экстренно	Повторно			
	86	152			
Средний возраст	24,75		23,6	45	64
Мужчины	191		19	10	1
Женщины	47		6	2	0

Использование интрамедуллярного остеосинтеза (с помощью спицы, стержня) составило около 9% или 25 пациентов от всех оперированных. С помощью накладной пластины фиксация проводилась у 86% больных (238 человек), при этом из 238 оперированных при помощи накладной пластины 152 пациента были оперированы в связи с повторным

обращением из других клиник, а остальные 86 были оперированы экстренно. Лечение при помощи стрессового аппарата было проведено у 1 пациента.

Статистическая обработка проводилась при помощи Microsoft Excel (из пакета Microsoft Office 2010) и программы Statistica 13.

Результаты

В результате лечения, у большей части пациентов удалось добиться удовлетворительных результатов. Однако при использовании интрамедуллярного остеосинтеза (с помощью спицы, стержня) у 6 пациентов из 25 оперированных данным способом произошла миграция фиксатора, в связи с чем был проведен накостный остеосинтез.

У пациентов в лечении которых использовались накладные пластины, миграции конструкции или

развития диастаза не наблюдалось. В результате лечения стрессовым аппаратом, осложнений также не наблюдалось.

Таким образом при использовании интрамедуллярного остеосинтеза процент миграций составил 24% в то время как, при использовании накладных пластин и стрессового аппарата процент миграций равен 0.

Обсуждение

При анализе других публикаций было выявлено много противоречивых данных по поводу эффективности каждого из способов фиксации.

Таким образом эффективность разных фиксаторов в различных исследованиях остается дискуссионной. Однако из результатов нашего исследования

видно, что накостный остеосинтез обладает самым высоким показателем стабильности и отсутствием осложнений в виде формирования ложных суставов, даже в случае повторных обращений. Необходимо отметить, что будущим методом выбора все же будет интрамедуллярный остеосинтез, так как он является малоинвазивным, есть возможность провести фиксатор через весь канал, а создать компрессию не сложно [11].

Выводы

Исходя из полученных статистических данных, мы видим, что накостный остеосинтез пластиной обеспечивает более жесткую фиксацию, а также производится дополнительное скрепление аутотрансплантатов при лечении ложных суставов, что эффективно для дальнейшего сращения отломков. На основании вышеизложенного мы считаем, что при лечении многооскольчатых, косых и смещенных переломах ключицы наилучшие результаты лечения дает накладной остеосинтез с помощью пластин. Однако несмотря на результативность накостного остеосинтеза, его минусы, требуют разработки нового фиксатора для интрамедуллярного остеосинтеза.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Burnham J.M. Midshaft Clavicle Fractures: A Critical Review. *Orthopedics*. 2016; 39(5): e814–e821. [[Crossref](#)]
2. Banerjee R. Management of distal clavicle fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011; 19(7): 392-401. [[Crossref](#)]
3. George D.M. The long-term outcome of displaced mid-third clavicle fractures on scapular and shoulder function: variations between immediate surgery, delayed surgery, and nonsurgical management. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015; 24(5): 669-76. [[Crossref](#)]
4. Honeycutt M., Fisher M., Rieh J. Orthopaedic tips: a comprehensive review of midshaft clavicle fracture. *JBJS Journal of Orthopaedics for Physician Assistants*. 2019; 7(3): e0053. [[Crossref](#)]
5. Ислентьев А.В., Шанарь В.Д., Стрелков Н.С., Каменских М.С. Современное состояние вопроса лечения пациентов с переломами ключицы // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. - 2012. - Т. 5. - №2. - С. 492-496. [[Google Scholar](#)]
6. Islent'ev A.V., Shapar' V.D., Strelkov N.S., Kamenskikh M.S. Sovremennoe sostoianie voprosa lecheniia patsientov s perelomami kliuchitsy (Current state of the issue in the treatment of patients with clavicle fractures) [in Russian]. *Vestnik eksperimental'noi i klinicheskoi khirurgii*. 2012; 5(2): 492-496. [[Google Scholar](#)]
7. Мартель И.И., Дарвин Е.О. Лечение закрытых переломов ключицы различными вариантами остеосинтеза // *Гений Ортопедии*. - 2011. - №4. - С. 5-8. [[Google Scholar](#)]
8. Martel' I.I., Darvin E.O. Lechenie zakrytykh perelomov kliuchitsy razlichnymi variantami osteosinteza (Treatment of closed clavicle fractures with various osteosynthesis options) [in Russian]. *Genii Ortopedii*. 2011; 4: 5-8. [[Google Scholar](#)]
9. Скороглядов А.В., Ивков А.В., Шнейдеров М.В. Интрамедуллярный остеосинтез ключицы // *Вестник Российского Государственного Медицинского Университета*. - 2013. - №3. - С. 22-25. [[Google Scholar](#)]
10. Skorogliadov A.V., Ivkov A.V., Shneiderov M.V. Intramedullarnyi osteosintez kliuchitsy (Intramedullary osteosynthesis of the clavicle) [in Russian]. *Vestnik Rossiiskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta*. 2013; 3: 22-25. [[Google Scholar](#)]
11. Щуров В.А., Дарвин Е.О. Динамика функционального состояния больных в процессе лечения перелома ключицы методом чрескостного остеосинтеза // *Травматология и ортопедия России*. - 2013. - №1(67). - С. 87-92. [[Google Scholar](#)]
12. Shchurov V.A., Darvin E.O. Dinamika funktsional'nogo sostoianiia bol'nykh v protsesse lecheniia pereloma kliuchitsy metodom chreskostnogo osteosinteza (Dynamics of the functional state of patients during the treatment of a clavicle fracture using transosseous osteosynthesis) [in Russian]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2013; 1(67): 87-92. [[Google Scholar](#)]
13. Stepanyan H., Hennrikus W., Flynn D., Gendelberg D. Complex clavicle fractures in children: Kids are not little adults. *Trauma*. 2019; 21(1): 35-39. [[Crossref](#)]
14. Ban I., Nowak J., Virtanen K., Troelsen A. Over treatment of displaced midshaft clavicle fractures. *Acta Orthop*. 2016; 87(6): 541-5. [[Crossref](#)]

Поэтому более перспективны работы по созданию нового интрамедуллярного фиксатора, а также новой методики фиксации.

К сожалению, для оценки эффективности стрежневого аппарата Илизарова мы имеем недостаточное количество данных, что требует дальнейших исследований и наблюдений.

Финансирование. Данное исследование является инициативой и не имеет внешних источников финансирования.

Вклад авторов. Данное исследование Концептуализация - А.М. Методология - А.М. Написание черновой версии - И.К. Написание чистой версии - А.А. Редактирование - Б.Е. Сбор и анализ данных - И.К.

Благодарность. Авторы выражают благодарность коллективу Многопрофильной больницы имени Профессора Х.Ж. Макажанова (Караганда, Казахстан) за содействие при проведении данного исследования.

Бұғана сынықтарын емдеудің әртүрлі оталау әдістерінің тиімділігі

Тұлеубаев Б.Е.¹, Сагинов А.М.², Кошанова А.А.³, Авромиди И.К.⁴

¹ Хирургиялық аурулар кафедрасының меңгерушісі, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.

E-mail: tuleubaev@qmu.kz

² Хирургиялық аурулар кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.

E-mail: saginov.A@qmu.kz

³ Хирургиялық аурулар кафедрасының ассистент-профессоры, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.
E-mail: koshanova@qmu.kz

⁴ Жалпы медицина бойынша 5 курс студенті, Қарағанды медицина университеті, Қарағанды, Қазақстан.
E-mail: vavromidi@mail.ru

Түйіндеме

Бұғананың жиілігі бойынша сынуы тірек-қимыл аппараты зақымдалған кезде бірінші орындардың бірін алады. Осыған байланысты бұғананың сынуын емдеудің көптеген әдістері жасалады, бірақ кемшіліктерсіз бекітудің тиімді әдісін іздеу тақырыбы болып қала береді.

Зерттеудің мақсаты: Профессор Х.Ж. Мақажанов атындағы Көпсалалы аурухана (Қарағанды, Қазақстан) мысалында бұғана сынықтарын емдеудің әртүрлі оталау әдістерінің тиімділігін бағалау.

Әдістері. 10 жастан асқан бұғана сынықтары бар 276 науқасқа ретроспективті зерттеу жүргізілді. Науқастардың жалпы санының ең көп саны ерлер - 221 науқас (80,07%), әйелдер - 55 науқас (19,92%) құрады. Интрамедуллярлық остеосинтезді қолдану (спица, бағанша көмегімен) барлық ота жасағандардың шамамен 9% немесе 25 науқасты құрады. Жапсырма пластинаның көмегімен бекіту науқастардың 86%-ын құрады. (238 адам) жүргізілді, бұл ретте 238 жапсырма пластинаның көмегімен ота жасалғандардың 152-сі басқа клиникалардың қайта жүгінуіне байланысты ота жасалды, ал қалған 86-на шұғыл ота жасалды. Өзек аппаратының көмегімен емдеу 1 науқаста жүргізілді.

Нәтижесі. Емдеу нәтижесінде науқастардың көпшілігі қанағаттанарлық нәтижелерге қол жеткізді. Алайда, интрамедуллярлық остеосинтезді қолданған кезде (спица, бағанша көмегімен) осы әдіспен ота жасалған 25 науқастың 6-да бекіткіштің миграциясы болды, осыған байланысты сүйек остеосинтезі жүргізілді. Емдеуде үстіңгі тақтайшалар қолданылған науқастарда құрылымның көші-қоны немесе диастаздың дамуы байқалмады. Бағанша аппаратымен емдеу нәтижесінде асқынулар да байқалмады.

Қорытынды. Алынған статистикаға сүйене отырып, пластинаның сүйектік остеосинтезі қатаң бекітуді қамтамасыз ететінін көреміз, сонымен қатар жалған буындарды емдеуде аутоплантанаттарды қосымша бекітілуі жасалады, бұл фрагменттерді одан әрі біріктіру үшін тиімді. Алайда, сүйек остеосинтезінің тиімділігіне қарамастан, оның кемшіліктері интрамедуллярлық остеосинтез үшін жаңа бекіткішті әзірлеуді қажет етеді.

Түйін сөздер: бұғана, сүйек остеосинтезі, бұғана сынықтары, интрамедуллярлық остеосинтез, бұғана сынықтарын емдеу.

The Effectiveness of Various Surgical Methods for the Treatment of Fractures of the Clavicle

[Berik Tuleubayev](#)¹, [Azim Saginov](#)², [Amina Koshanova](#)³, [Ivan Avromidi](#)⁴

¹ Head of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: tuleubaev@qmu.kz

² Assistant Professor of the Department of Surgical Diseases, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: saginov.A@qmu.kz

³ Assistant Professor of the Department of Surgical Diseases, Medical University of Karaganda, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: koshanova@qmu.kz

⁴ Student of the 5th year of General Medicine, Karaganda Medical University, Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: vavromidi@mail.ru

Abstract

Fractures of the clavicle in frequency occupy one of the first places in case of damage to the musculoskeletal system. In this connection, many methods have been developed for the treatment of clavicle fractures; however, an effective method of fixation, devoid of shortcomings, remains the subject of research.

The aim: to evaluate the effectiveness of various surgical methods for the treatment of clavicle fractures on the example of the Multidisciplinary clinic named after Professor Kh.Zh. Makazhan (Karaganda, Kazakhstan).

Methods. A retrospective study was conducted in 276 patients with clavicle fractures older than 10 years. Of the total number of patients, the largest number are men - 221 patients (80.07%), women - 55 patients (19.92%). The use of intramedullary osteosynthesis (using pins, rods) was about 9% or 25 of all operated patients. With the help of an overlay plate, fixation was performed in 86% of patients (238 people), while out of 238 patients operated on with an overlay plate, 152 patients were operated on due to repeated referral from other clinics, and the remaining 86 were operated on urgently. Treatment with the rod apparatus was carried out in 1 patient.

Results. As a result of treatment, the majority of patients achieved satisfactory results. However, when using intramedullary osteosynthesis (with the help of a pin, a rod), in 6 patients out of 25 operated by this method, the fixator migrated, and therefore bone osteosynthesis was performed. In patients treated with overlay plates, migration of the structure or the development of diastasis was not observed. As a result of the treatment with the rod apparatus, no complications were observed either.

Conclusion. Based on the obtained statistical data, we see that plate osteosynthesis provides more rigid fixation, and additional fastening of autografts is performed in the treatment of false joints, which is effective for further fusion of fragments. However, despite the effectiveness of plate osteosynthesis, its disadvantages require the development of a new fixator for intramedullary osteosynthesis.

Keywords: clavicle, bone osteosynthesis, clavicle fractures, intramedullary osteosynthesis, treatment of clavicle fractures.