

На правах рукописи

ШНЕЙДЕРОВ

Максим Владимирович

Оперативное лечение диафизарных переломов ключицы

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва

2016

Работа выполнена на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ГБОУ ВПО Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Научный руководитель:

Заслуженный деятель науки, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор - **Скороглядов Александр Васильевич**

Официальные оппоненты:

Бялик Евгений Иосифович - доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации ФГБНУ НИИР им.В.А.Насоновой

Якимов Леонид Алексеевич - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф ГБОУ ВПО Первого московского государственного медицинского университета им.И.М.Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

Ведущая организация: ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова»

Защита диссертации состоится « 21 » марта 2016г. в 14.00 часов на заседании специализированного совета Д 212.203.37 в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Российском университете дружбы народов по адресу: 117198, ул. Миклухо-Маклая, д.8, к.2

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, ул. Миклухо-Маклая, д.6

Автореферат разослан « 22 » декабря 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат медицинских наук

Персов Михаил Юрьевич

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Переломы средней трети ключицы составляют от 3 до 5% всех переломов и 35–45% травм верхних конечностей, а частота их встречаемости в странах Европы — 50–64 на 100 000 населения [Rowe C.R., Nordqvist A., Petersson C., Nowak J., Mallmin H., Larsson S.]. Наиболее часто переломы ключицы возникают у мужчин в возрасте до 30 лет. Это трудоспособные пациенты с высоким уровнем активности, задачей лечения которых является максимально быстрое восстановление трудоспособности. Традиционная точка зрения, что подавляющее большинство переломов ключицы излечиваются консервативно с хорошим функциональным результатом, уже не является верной. Переломы ключицы следует рассматривать как повреждения с разнообразными функциональными исходами, каждое из которых требует тщательной оценки и индивидуального подхода.

Несмотря на широкую распространенность повреждений ключицы, до сих пор нет единой тактики в выборе метода лечения. Ее анатомо-биомеханические особенности и обширная зона микроразрушений при переломах приводят к большому количеству осложнений как при консервативном лечении, так и при оперативных методах остеосинтеза [Мюллер М.Е., Алльговер М, Шнейдер Р., Виллингер Х., 1996 г.]. Накостный остеосинтез при всех своих преимуществах в виде возможности полной анатомической репозиции и жесткой фиксации, будучи применен при переломах ключицы, оказался сопряжен с большим количеством осложнений от несращения перелома и миграций фиксатора до инфекции и рубцовой деформации послеоперационной области. Отношение к интрамедуллярному остеосинтезу ключицы у большинства травматологов настороженное, так как имеющиеся под рукой типовые фиксаторы создают большое количество проблем, преимущественно в виде отсутствия

стабильности в месте перелома и выраженной склонности к миграции.

Таким образом, вопрос о выборе тактики лечения пациентов с переломами ключицы в свете современных исследований представляется весьма сложным и неоднозначным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшение результатов оперативного лечения пациентов с диафизарными переломами ключицы путем снижения количества осложнений за счет применения модифицированного штифта.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения намеченной цели поставлены следующие задачи:

- Проанализировать данные литературы о лечении больных с переломами ключицы.
- Произвести сравнительную характеристику имеющихся металлофиксаторов, используемых для интрамедуллярного остеосинтеза ключицы.
- Разработать модифицированный штифт и определить показания для остеосинтеза переломов диафиза ключицы.
- Произвести сравнительную оценку результатов лечения диафизарных переломов ключицы.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА РАБОТЫ

Разработан и внедрен в клиническую практику штифт для лечения диафизарных переломов ключицы (патент на полезную модель № 119227, 2012 г.), практическое применение этого фиксатора показало уменьшение числа осложнений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

Детально разработана и внедрена в клиническую практику методика применения стержня для интрамедуллярного остеосинтеза ключицы оригинальной конструкции, предполагающая малоинвазивный доступ,

последовательное ретроградное формирование каналов в кости с дальнейшим антеградным введением стержня, чем достигается уменьшение количества осложнений.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Среди доступных интрамедуллярных фиксаторов для остеосинтеза ключицы на сегодняшний день нет очевидных конструкций, способных надежно фиксировать наиболее тяжелые переломы типа 2B2. Разработанный на кафедре стержень для остеосинтеза ключицы может быть использован для остеосинтеза наиболее тяжелых переломов 2B2 типа.
2. методика применения стержня для интрамедуллярного остеосинтеза ключицы, предполагающая малоинвазивный доступ, позволяет добиться уменьшения количества осложнений.
3. На основе анализа данных литературы и собственных результатов интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы может быть рекомендован для практического применения как серьезная альтернатива имеющимся традиционным накостным методикам.

АПРОБАЦИЯ РАБОТЫ

Основные положения работы доложены и обсуждены на совместном заседании кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГБОУ ВПО Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова Минздрава России и врачей травматологических отделений ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, ГКБ №64, ГКБ №4. (Протокол №9 от 17 апреля 2015 г.)

ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ

Получен патент РФ на полезную модель № 119227 от 20.08.2012 г. «Штифт для остеосинтеза диафизарных переломов ключицы». Разработанные принципы лечения диафизарных переломов ключицы внедрены в работе травматологических отделений ГБУЗ Городской клинической больницы №64 ДЗМ и ГБУЗ МО «Наро-фоминской районной больницы №1».

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Опубликовано 2 работы по теме диссертации, одна из которых в журнале, рецензируемом ВАК; изданы методические рекомендации; получен патент РФ на полезную модель № 119227.

ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, клинических примеров, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа изложена на 104 страницах машинописного текста, содержит 13 таблиц, 57 иллюстраций; список использованной литературы содержит 95 источников (8 отечественных и 87 зарубежных).

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА В РАБОТУ

Диссертантом проанализировано 95 источников отечественной и зарубежной литературы, на основании которых составлен обзор литературы.

В процессе работы накоплен обширный материал собственных исследований. Автор в полном объеме владеет методами малоинвазивных вмешательств в травматологии и ортопедии, методами систематизации материала и статистической обработки.

Автор самостоятельно выполнил все оперативные вмешательства пациентам, входившим в группу исследования, разработал и применил методику применения оригинального интрамедуллярного штифта для

остеосинтеза ключицы, проанализировал и оценил отдаленные результаты.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В основу клинического исследования нами положен анализ обследования и лечения 106 пациентов с переломами ключицы находившихся на лечении в 2005-2013 гг. в травматологических отделениях ГKB №64. Данные пациенты были разделены на две группы. В группу исследования вошло 46 пациентов, прооперированных с применением разработанного и запатентованного штифта для остеосинтеза ключицы (патент на полезную модель № 119227), TEN (titanium elastic nail) гладкий упругий штифт, штифт Rockwood фирмы DePuy. В группу сравнения были включены 60 пациентов, находившихся на лечении в период с 2005 по 2013 год на базе травматологических отделений ГKB №64. Пациенты были пролечены оперативно с применением пластин.

Группы пациентов сопоставимы по полу и возрасту во всех возрастных интервалах (таблица 1). Распределение выявило преобладание в обеих группах пациентов мужского пола трудоспособного возраста до 30 лет, что соответствует данным литературы.

Таблица №1. Распределение пациентов по полу и возрасту.

Группа	П о л	Возраст				Всего	
		15- 30	31- 50	51- 70	71- 81		
Исследования	М	16	9	2	0	27	25,4%
	Ж	9	7	3	0	19	18%
Сравнения	М	21	10	4	0	35	33%
	Ж	15	7	2	1	25	23,6%
Итого		61	33	11	1	106	100%

Наиболее частой причиной травмы явилось занятие активными видами спорта, а также дорожно-транспортные происшествия.

Сроки госпитализации пациентов варьировали от нескольких часов до 5 суток с момента травмы, поздняя госпитализация пациентов с переломами ключицы обусловлена недооценкой пациентами травмы (позднее обращение за помощью), а также с неудачными попытками консервативного лечения на догоспитальном этапе.

Таблица №2. Сроки госпитализации пациентов.

Время	Группа исследования	Группа сравнения	Всего
Первые сутки	21 (45,6%)	24 (40%)	45
От 1 до 3 суток	16 (34,8%)	17 (28,3%)	33
Более 3 суток	9 (19,6%)	19 (31,7%)	28
Итого:	46	60	106

Сроки выполнения операций в группах сравнения и исследования отличаются, в группе исследования предоперационный койко-день меньше (статистически достоверно, $\chi^2=4,29$ $p=0,0384$). Мы связываем это с общей тенденцией в сокращении предоперационного койко-дня у травматологических больных в стационаре, не связанной с применением другой оперативной техники.

В работе нами использовались следующие методы исследования: клинический, рентгенологический, статистический.

Клинический метод исследования включал в себя: выяснение жалоб и анамнестических данных, оценку местного статуса и общего состояния больного. По данным критериям метод применяли на всём протяжении лечения больных в стационаре. Рентгеновская диагностика диафизарных

переломов ключицы в основном осуществляется выполнением передне-задней проекции. Это позволяет не только визуализировать перелом, но и оценить его характер, а также смещение отломков во фронтальной плоскости. Однако данной укладки в некоторых случаях не достаточно, чтобы точно оценить положение костных отломков; для этого используются дополнительные рентгенограммы в аксиальной проекции и рентгенограммы под углом в 30°.

Компьютерная томография с трехмерной реконструкцией позволяет детально оценить характер перелома и смещение отломков. Кроме того, применение МСКТ (мультиспиральная компьютерная томография) позволяет детализировать анатомические особенности ключицы, что бывает очень важно при проведении предоперационного планирования. Основным показанием является сложные переломы ключицы (определение количества и взаимного расположения отломков, интерпозиции мягких тканей между концами фрагментов, сопутствующего повреждения окружающих структур и т.д.).

В наших наблюдениях в подавляющем большинстве случаев мы ограничивались стандартной передне-задней проекцией. В редких случаях отсрочено выполнялась косая проекция. МСКТ при экстренном обследовании не применялась, использовалась в ряде случаев в послеоперационном периоде для оценки процесса консолидации.

Для анализа статистической достоверности полученных результатов нами использовался пакет обработки статистических данных Statistica 7.0

Среди статистических методов использовали непараметрические критерии Хи квадрат с поправкой Йетса и тест Манна-Уитни. Первый использовался для оценки количества осложнений, второй для оценки отдаленного результата лечения по шкале DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure).

Эта шкала представляет собой опросник из 30 вопросов, оценивающих функциональные возможности пациента. Вопросы позволяют выявить степень трудности выполнения повседневных действий (21 вопрос), степень болевого симптома в покое и при выполнении действий, ощущение покалывания, слабости, тугоподвижности (5 вопросов), а также влияние этих симптомов на трудоспособность, сон, социальную активность и самооценку (4 вопроса). Каждый вопрос включает 5 градаций ответа. Сумма баллов может варьироваться от 0 (нет ограничений) до 100 (серьезные функциональные ограничения) [Gummesson C., Atroshi I., Ekdahl C.].

В нашей работе мы пользовались Эдинбургской классификацией переломов [Robinson C.M.]. Диафизарные переломы ключицы относятся к типу 2. Переломы типа 1 – это переломы акромиального конца ключицы. Переломы стернального конца ключицы составляют тип 3. Согласно указанной классификации в зависимости от типа смещения переломы подразделяют на две группы: А — без смещения по ширине, В — с полным смещением по ширине.

Переломы второго типа (рисунок 1), составляющие предмет нашего исследования, подразделяются следующим образом:

- 2А – переломы без смещения по длине и ширине;
- 2А1 – переломы без смещения;
- 2А2 – переломы с угловым смещением.
- 2В – переломы со смещением по ширине:
- 2В1 – простые переломы или переломы с клиновидным осколком;
- 2В2 – фрагментарные или многоскольчатые переломы.

Рис. 1. Переломы ключицы 2 типа.



Рис. 1а. Перелом ключицы, тип 2А1. Рис. 1б. Перелом ключицы, тип 2В1.



Рис. 1в. Перелом ключицы, тип 2А2. Рис. 1г. Перелом ключицы, тип 2В2.

Таблица №3. Распределение пациентов по типу перелома.

Тип	Группа исследования	Группа сравнения	Всего	
			Число	Процент
Тип 2А1	5 (10,9%)	18 (30%)	23	21,7%
Тип 2А2	15 (32,6%)	12 (20%)	27	25,4%
Тип 2В1	19 (41,3%)	18 (30%)	37	34,9%
Тип 2В2	7 (15,2%)	12 (20%)	19	18%
Итого	46	60	106	

Преобладали пациенты с переломами типа 2В, так как при таких повреждениях имеющееся смещение отломков не удастся устранить консервативно.

Анатомия ключицы позволяет осуществлять интрамедуллярный остеосинтез, однако имеются важные особенности. С учетом того, что ключица лишена костно-мозгового канала, остеосинтез приходится производить с рассверливанием.

Кроме того, анатомические изгибы ключицы существенно ограничивают возможности установки фиксатора, создавая проблемы при выполнении интрамедуллярного остеосинтеза.

Применяя МСКТ, можно визуально выделить зоны ключицы, соответствующие различным переломам по Эдинбургской классификации. Средние $\frac{3}{5}$ ключицы составляют ее прямую часть, в которую возможна установка интрамедуллярного фиксатора. На рисунке 2 имеются срезы ключицы вдоль ее продольной оси, правильнее даже сказать вдоль оси прямой ее части. Именно по этой оси осуществляется установка штифта.

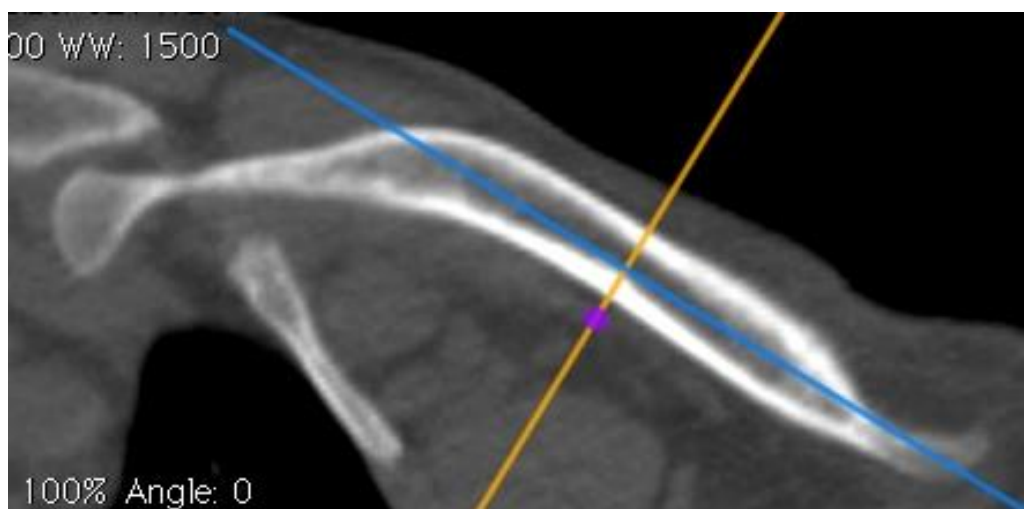


Рис. 2а. Горизонтальный срез ключицы вдоль оси прямой ее части.

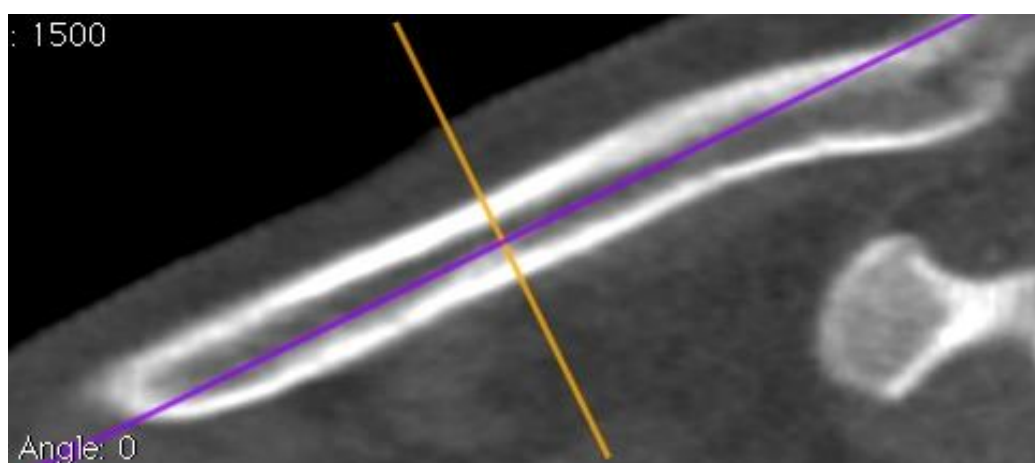


Рис. 2б. Вертикальный срез ключицы вдоль оси прямой ее части. Она составляет примерно средние $\frac{3}{5}$ от всей ключицы.

В нашей работе мы применяли различные внутрикостные фиксаторы, это гладкий стержень (TEN), штифт Rockwood и интрамедуллярный штифт оригинальной конструкции. Как следует из выше сказанного, интрамедуллярный остеосинтез технически возможен, если перелом локализуется в средних 3\5 ключицы. Наличие или распространение перелома дистальнее или проксимальнее этой зоны фактически является противопоказанием к интрамедуллярной фиксации.

При разработке интрамедуллярного штифта для остеосинтеза переломов ключицы мы руководствовались следующими принципами:

- штифт должен обеспечивать надежную фиксацию отломков, обеспечивать ротационную и осевую стабильность;
- вероятность миграции штифта должна быть сведена к минимуму;
- для установки штифта должны использоваться стандартные доступы и методики;
- для установки штифта должны использоваться только стандартные инструменты.

Известная конструкция в виде двух нарезок с разными диаметром и длиной хода на наш взгляд наиболее полно отвечает задаче внутрикостного остеосинтеза ключицы. Традиционная конструкция винта Герберта была нами существенно доработана. Имеющиеся на концах штифта резьбовые части выполнены в виде конуса, что избавляет от необходимости использовать метчики. Имеется заостренный конец для введения штифта, что облегчает манипуляции через малый доступ.

На рисунках 3 и 4 представлен внешний вид и технический рисунок штифта для остеосинтеза ключицы. Конструктивно штифт для остеосинтеза ключицы представляет собой неканюлированный круглый стержень из титана марки В6. На рисунке 4 даны следующие обозначения: круглый стержень 1 диаметром D; конус 2 на заостренном конце;

хвостовой конус 3 диаметром $D_1 = (1,4-1,6) D$. Резьба 4 с углом $\alpha_1 = 8-9,6^\circ$ конуса 2 на заостренном конце. Резьба 5 с углом $\alpha_2 = 10-11^\circ$ на хвостовом конусе 3. Поз. 6 обозначено шестигранное отверстие под типовой инструмент (отвертку, ключ).

Длина L штифта составляет от 90 до 120 мм. L_c – длина цилиндрической части (от 40 до 70 мм в зависимости от длины стержня); t_1 – шаг резьбы на заостренном конце конуса 2; t_2 – шаг резьбы на хвостовом конусе 3: $t_2 = (0,83-0,85) t_1$.

Типоразмеры штифта приведены в таблице № 4.

Таблица №4. Типоразмеры штифта.

D , мм	3,5	4	4	4,5
D_1 , мм	4,9	6	6	7,2
L , мм	90	100	110	120
L_c , мм	40	50	60	70
t_1 , мм	1,8	1,8	1,9	1,9
t_2 , мм	1,5	1,5	1,6	1,6
α_1 , град	8	8	9,6	9,6
α_2 , град	10	10	11	11



Рис 3. Внешний вид штифта для остеосинтеза ключицы

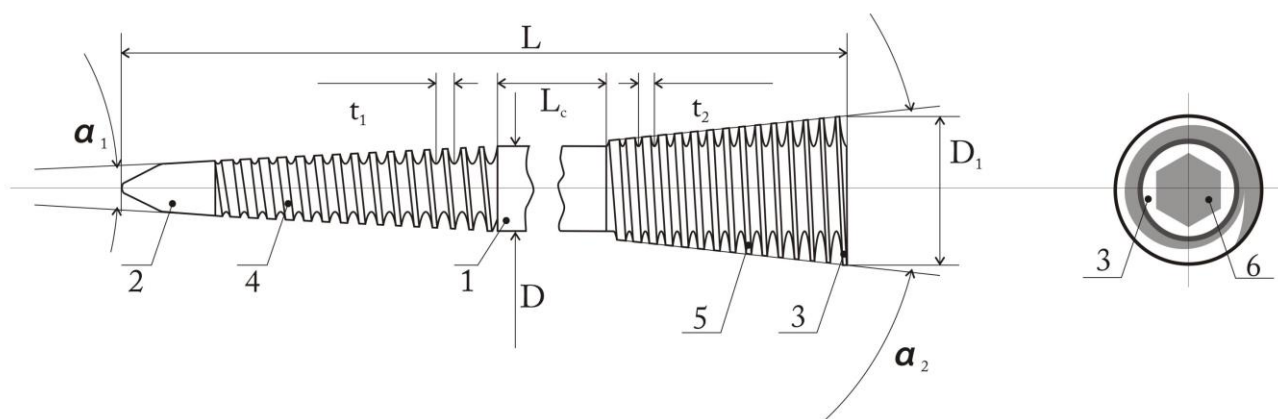


Рис. 4. Технический рисунок штифта для остеосинтеза ключицы (пояснения в тексте см. выше).

Указанные в таблице типоразмеры штифта позволяют использовать его при различных размерах ключицы как у мужчин, так и у женщин.

Техника операции с применением указанных фиксаторов сходна за исключением ряда особенностей. Рассмотрим подробно технику операции с применением разработанного на кафедре стержня.

Интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы удобнее выполнять в положении пациента «пляжное кресло». При этом обязательна возможность рентгеноскопического контроля.

В большинстве случаев интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы мы проводим под проводниковой анестезией с внутривенной седацией.

Доступ в проекции перелома длиной около 3 см (у пациентов астеничного телосложения доступ может быть уменьшен) следует ориентировать по линии Лангера (рис. 5).

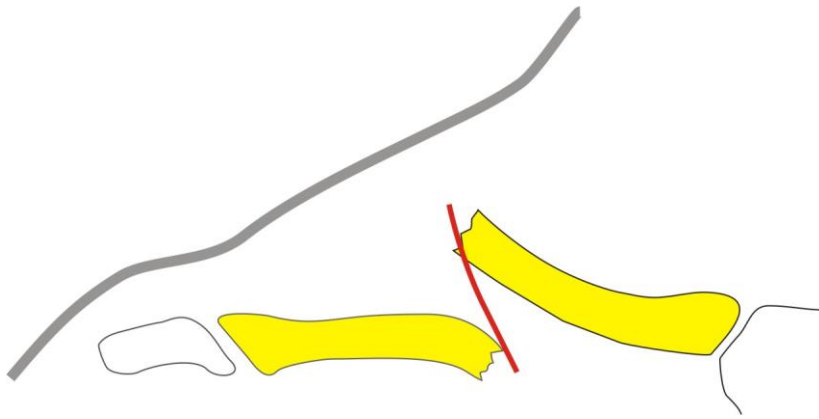


Рис. 5. Доступ к перелому (здесь и далее схематично), вид спереди.

Последовательно в рану выводятся отломки ключицы. При этом следует избегать избыточного скелетирования отломков. Так как ключица не имеет костно-мозгового канала, то для осуществления интрамедуллярного остеосинтеза необходимо произвести ее ретроградное рассверливание. В стернальном отломке канал следует формировать сверлом диаметром 2,5 мм. При этом важно не перфорировать кортикальный слой, иными словами канал должен оставаться слепым (рис. 6).

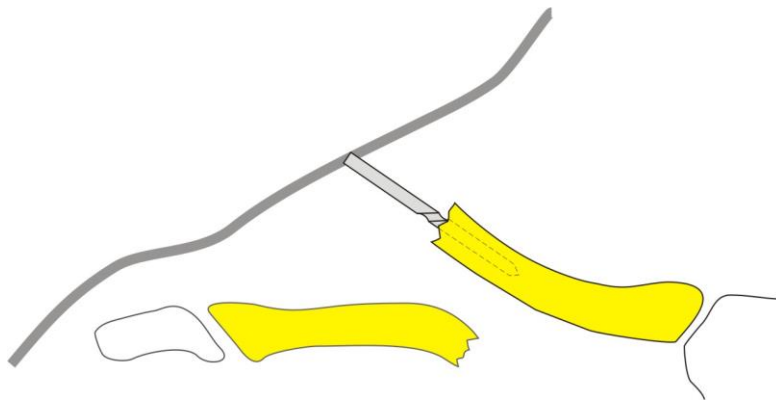


Рис. 6. Рассверливание стернального отломка ключицы.

Рассверливание акромиального отломка осуществляется так же ретроградно, однако используется сверло 4,0 мм. Это обусловлено разной шириной резьбовой части стернального и акромиального концов штифта. Канал в акромиальном отломке формируется сквозной, сверло выводится под кожу по задней поверхности надплечья кзади от акромиального отростка лопатки через разрез 1-2 см (рис. 7).

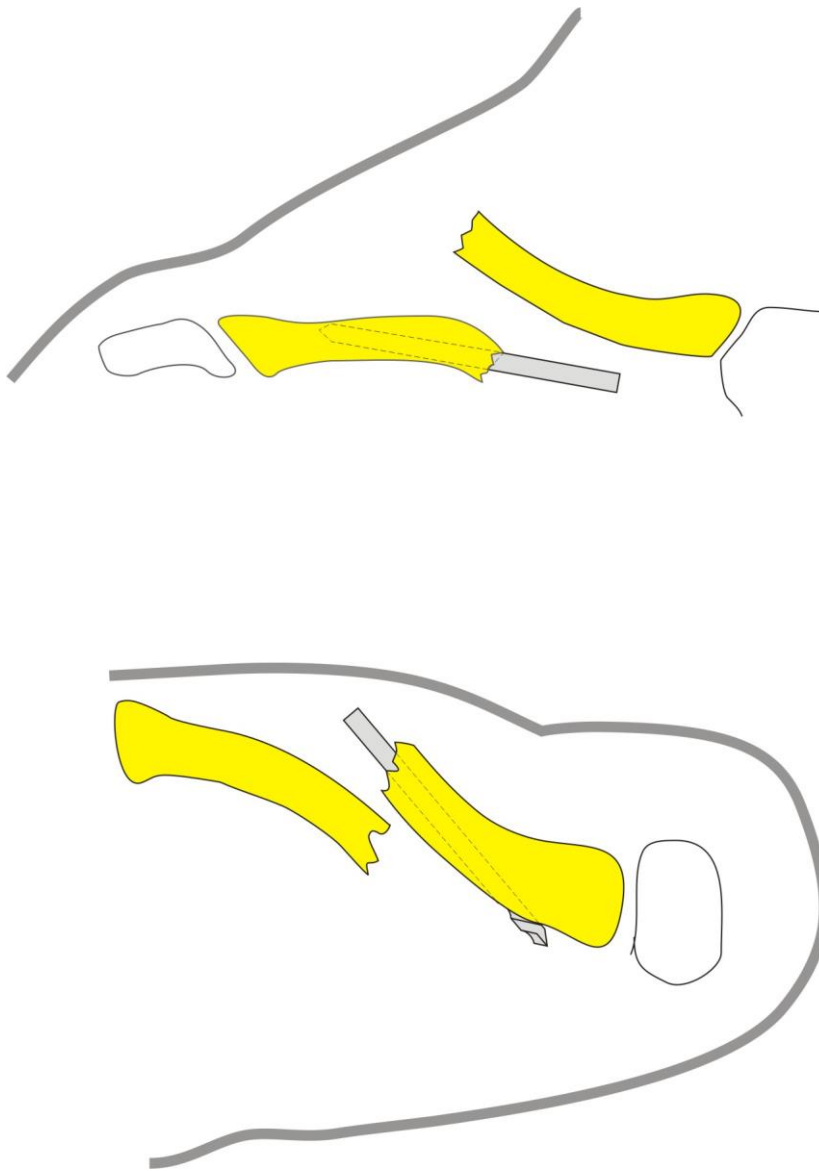


Рис. 7. Формирование канала в акромиальном отломке ключицы. Вид спереди (вверху) и сверху.

Введение стрежня осуществляется антеградно с помощью гексагональной отвертки. Для облегчения ориентирования в канал акромиального отломка можно ввести спицу Киршнера, проводя стержень рядом с ней, гораздо легче ввести его в канал (рис. 8). После верификации нахождения стержня в канале ключицы спицу следует удалить.

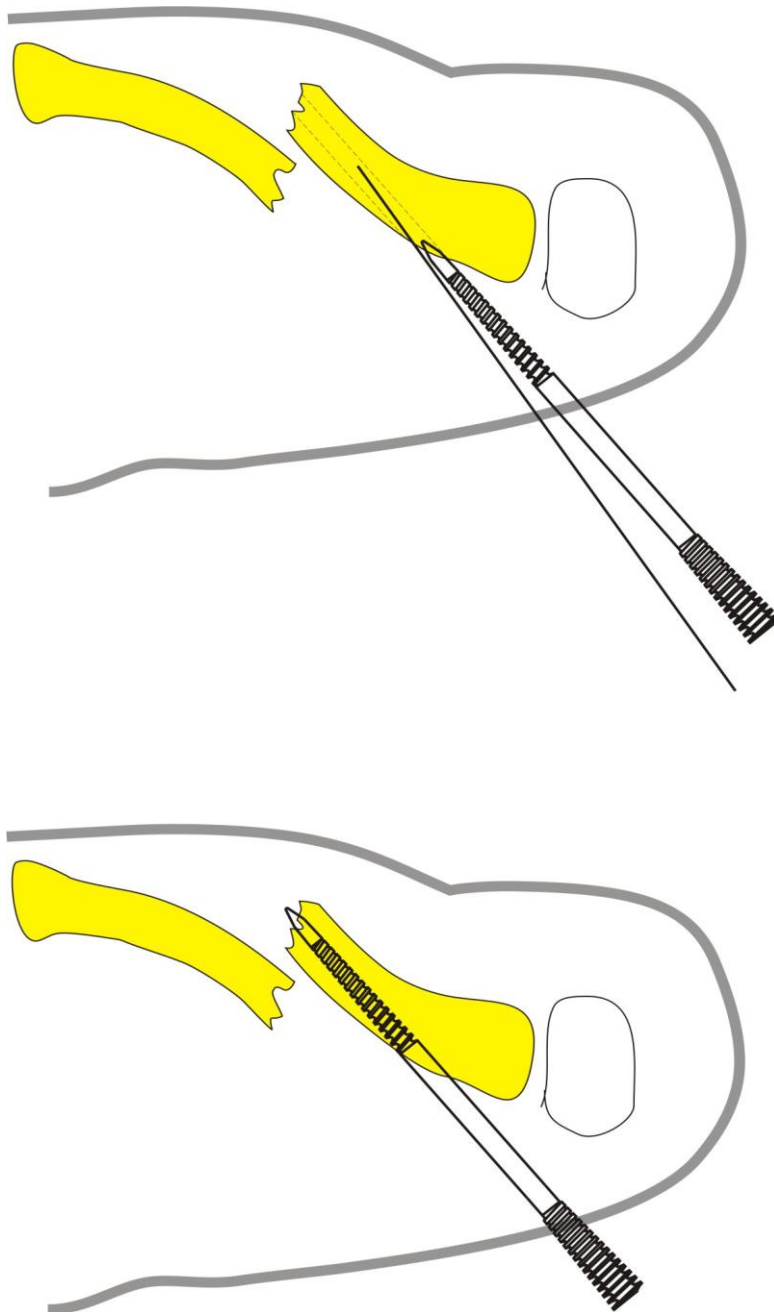


Рис. 8. Введение стержня в канал акромиального отломка. Вид сверху.

Стержень проводится до места перелома, что визуально контролируется в ране, далее осуществляется репозиция перелома и стержень проводится в стернальный отломок (рис. 9). Обязательным является погружение в кость резьбовой части акромиального конца штифта. Компрессия в месте перелома осуществляется за счет разного хода резьбы стернального и акромиального концов штифта. Операция завершается ушиванием двух кожных разрезов.

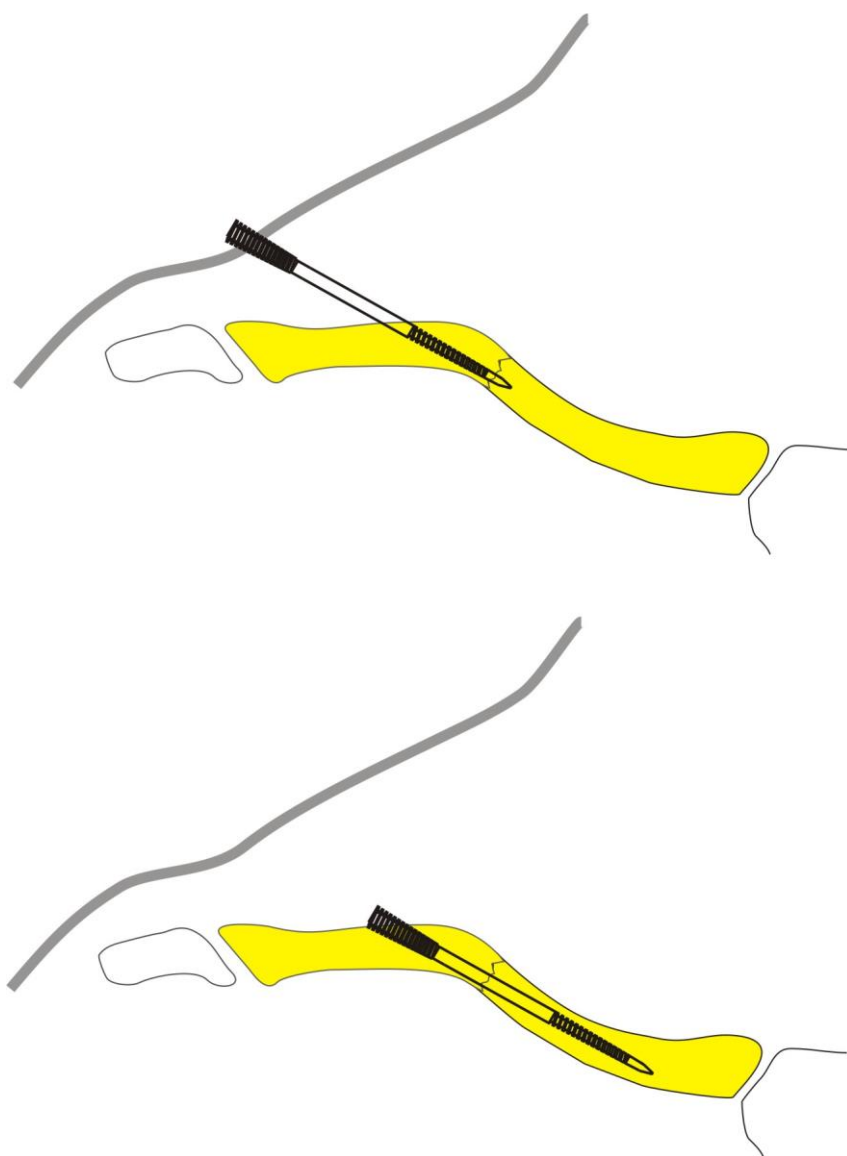


Рис. 9. Репозиция перелома и проведение стержня в стернальный отломок.

Отдельной проблемой представляется интрамедуллярная фиксация оскольчатых переломов диафиза ключицы без непосредственного контакта между отломками. Напомним, что это переломы 2B2 по Эдинбургской классификации. В таких случаях необходима прочная фиксация интрамедуллярного стержня в стернальном и акромиальном концах, способная противостоять возникновению смещения по длине и ротационному смещению. Не все применяемые нами фиксаторы

обеспечивают достаточную стабильность фиксации (см. таблицу №5). В частности, гладкий титановый гвоздь (TEN) не имеет ротационной стабильности и не способен осуществлять компрессию между отломками. Следовательно, его применение затруднительно для фиксации оскольчатых переломов 2B2. При применении штифта Rockwood возможно осуществление компрессии между отломками, что опосредованно создает ротационную устойчивость. В случаях с оскольчатыми переломами 2B2 типа, когда непосредственный контакт между отломками отсутствует, при компрессии в месте перелома возможно выдавливание осколков и укорочение ключицы. Без компрессии акромиальный конец стержня Rockwood становится ротационно нестабилен, что потребует обязательной внешней фиксации после операции.

Таблица № 5. Сравнительная характеристика интрамедуллярных фиксаторов для ключицы.

	Возможность компрессии	Ротационная стабильность	Возможность фиксации переломов 2B2	Устойчивость к миграции
TEN	Нет	Нет	Только с применением жесткой внешней иммобилизации	Нет
Rockwood	Да	Да, но опосредованно, за счет компрессии	Возможно, но обязательна дополнительная фиксация	Да
Разработанный на кафедре стержень	Да	Да	Да	Да

Таким образом, можно выделить типы переломов и предпочтительные фиксаторы, исходя технических возможностей последних. Мы сгруппировали эти данные в виде таблицы (таблица №6).

Таблица № 6. Показания к интрамедуллярному остеосинтезу различными фиксаторами в зависимости от типа перелома.

	2A1	2A2	2B1	2B2
TEN	+	+	+ (только простые переломы)	-
Rockwood	+	+	+	-
Разработанный на кафедре стержень	+	+	+	+

В результате, разработанный на кафедре стержень показан и при переломах ключицы 2B2 типа (рис. 1г).

При оценке результатов лечения мы выделили 3 периода наблюдения за пациентами, а именно: ранний и поздний послеоперационные и отдаленный.

Ранний послеоперационный период соответствует срокам заживления послеоперационной раны и составил 2 недели. Непосредственно после операции проводилась рентгенография ключицы. В этом периоде всем больным проводилась дополнительная косыночная фиксация оперированной конечности на срок до снятия швов. При применении TEN косыночной повязки было недостаточно, и мы использовали повязку Дезо, ортезную или гипсовую. Срок фиксации в повязке Дезо в ряде случаев достигал 4-х недель после операции, далее возможна замена на косыночную повязку. С учетом минимальной инвазивности операции нахождение пациента в стационаре варьировало от 3 до 7 дней. Снятие швов осуществлялось в подавляющем большинстве случаев амбулаторно.

Поздний послеоперационный период продолжался от заживления послеоперационной раны до сращения перелома. В зависимости от применяемого фиксатора рекомендации по ведению отличались. Так пациентам, прооперированным с применением TEN было рекомендовано ограничение активного отведения плеча до 4-х недель после операции (в ряде случаев и более, при клинически определяющейся болезненности в проекции перелома и отсутствии рентгенологических признаков консолидации перелома).

Пациентам, оперированным с применением штифта Rockwood, а также с применением разработанного на кафедре штифта, предписывалась фиксация оперированной конечности в косыночной повязке на срок до 4-х недель после операции, в этот период не рекомендовалось активное отведение более 90 градусов.

Спустя 6 недель после операции при наличии рентгенологических и клинических признаков консолидации перелома разрешались движения в плечевом суставе и повседневная нагрузка. Спортивную нагрузку ограничивали до 6 месяцев после операции.

Отдаленный период охватывает год с момента сращения перелома. Здесь следует отметить, что если в течение года после травмы не удавалось достичь сращения, то проводилась оценка по шкале DASH текущей функции, в дальнейшем проводились повторные оперативные вмешательства (или иные мероприятия в зависимости от ситуации), результат в таких случаях был, как правило, неудовлетворительный.

Осложнения.

В наших наблюдениях имелось два интраоперационных осложнения. При остеосинтезе ключицы штифтом Rockwood во время формирования канала в стернальном конце ключицы произошла перфорация кортикальной пластинки. В дальнейшем после остеосинтеза потребовалась

дополнительная фиксация перелома ортезной повязкой. Однократно имел место интраоперационный перелом фиксатора при выполнении остеосинтеза. Выполнялся остеосинтез ключицы разработанным на кафедре стержнем. Ситуация потребовала трепанации ключицы для удаления стерильного фрагмента. Затем был выполнен реостеосинтез. Пришлось несколько увеличить доступ к месту перелома (с 3 см до 6 см). На конечный исход возникшее осложнение не повлияло.

В группе сравнения отмечены интраоперационные осложнения в виде раскалывания стерильного и акромиального концов ключицы с последующим наложением серкляжных швов. Всего из 60 пациентов у 3-х отмечены интраоперационные осложнения.

В раннем послеоперационном периоде возможны следующие осложнения: поверхностное и глубокое нагноение, краевые некрозы и миграция фиксаторов (таблица №7).

Таблица №7. Ранние послеоперационные осложнения.

Группа	Нагноение глубокое	Нагноение поверхностное	Краевой некроз	Миграция фиксаторов	Всего
Исследования	-	1 (2,2%)	-	1 (2,2%)	2 (4,3%)
Сравнения	2 (3,3%)	4 (6,7%)	4 (6,7%)	2 (3,3%)	12 (20%)

Малотравматичность методики интрамедуллярного остеосинтеза ключицы предполагает минимальную операционную травму и, как следствие, снижение количества инфекционных осложнений. Практически не наблюдалось инфекционных проблем в группе исследования. Лишь у одного пациента с избыточной массой тела, оперированного в летний период, было отмечено поверхностное нагноение, которое удалось быстро купировать.

В то же время, в группе сравнения при остеосинтезе ключицы пластиной в двух случаях имело место глубокое перипростантное

нагноение, потребовавшее полноценной санации с удалением пластины.

Миграция фиксаторов в раннем послеоперационном периоде отмечена в одном случае в группе исследования, применялся гладкий штифт (TEN). В группе сравнения в 2-ух случаях была отмечена миграция пластины в этот же период. При анализе указанных осложнений выявлена избыточная физическая активность пациентов, то есть имело место нарушение предписанного режима (ограничение отведения более 90 градусов). Кроме того, у пациента, оперированного с применением гладкого стержня, иммобилизация осуществлялась только косыночной повязкой, что является недостаточным. Все пациенты с миграцией фиксаторов были оперированы повторно, выполнен реостеосинтез.

Поздний послеоперационный период составляет время от заживления послеоперационной раны до сращения перелома. В этот период пациенты наблюдались амбулаторно. Поздние осложнения отражены в таблице №8.

Таблица №8. Осложнения в позднем послеоперационном периоде.

Группа	Миграция фиксаторов	Нагноение Глубокое	Перелом фиксатора	Замедленная консолидация перелома	Всего
Исследования	5 (10,9%)	0	1 (2,2%)	4 (8,7%)	10 (21,7%)
Сравнения	4 (6,7%)	1 (1,7%)	3 (5%)	6 (10%)	14 (23,3%)

В нашей работе была проанализированы полученные осложнения в зависимости от типа использованных фиксаторов (таблица №9).

Таблица № 9. Поздние осложнения группы исследования.

Тип фиксатора	Всего операций	Миграция фиксаторов	Перелом фиксатора	Замедленная консолидация перелома	Всего осложнений
TEN	19	5 (26,3%)	0	1 (5,3%)	6 (31,6%)
Rockwood	11	0	0	2 (18,2%)	2 (18,2%)
Разработанный на кафедре штифт	16	0	1 (6,25%)	1 (6,25%)	2 (12,5%)

Отдаленные результаты отслежены в период от года до 1,5 после травмы. Не всегда у этих пациентов были удалены фиксаторы. В некоторых случаях удаление фиксаторов не планировалось (ряд интрамедуллярных стержней не удалялся). Кроме того, при неблагоприятном исходе удаление фиксаторов было сопряжено с необходимостью повторного реконструктивного вмешательства. В таблице №10 приведены отдаленные результаты лечения.

Таблица № 10. Оценка отдаленных результатов лечения по шкале DASH.

Результат	Группа исследования Всего 46	Группа сравнения Всего 60
Отличный (0-25)	10 (21,8%)	4 (6,7%)
Хороший (26-50)	16 (34,8%)	16 (26,7%)
Удовлетворительный (51-75)	18 (39,1%)	20 (33,3%)
Неудовлетворительный (76-100)	2 (4,3%)	20 (33,3%)

На рисунке 10 приведено графическое сравнение групп.

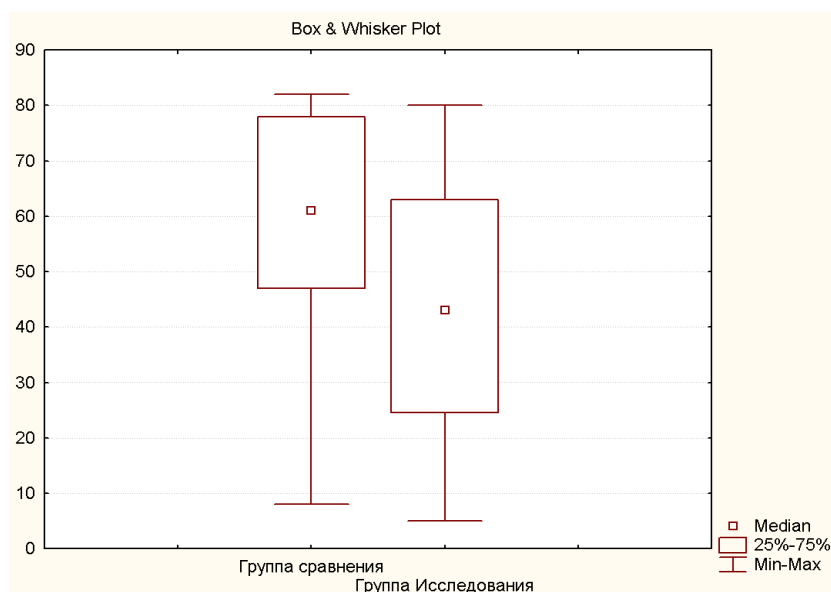


Рис. 10. Сравнение групп в программе Statistica 7.0.

Проведена статистическая оценка полученных данных с применением критерия χ^2 , полученный результат по количеству неудовлетворительных результатов составил 4,17, $p=0,0412$, различия статистически достоверны.

Кроме того, проведена оценка с применением U-теста Манна Уитни (рис. 41), $p=0,000019$. Различия являются достоверными.

Обращает на себя внимание большое количество неудовлетворительных результатов в группе сравнения. Пациенты с неудовлетворительным результатом требовали дальнейшего лечения, в некоторых случаях ограничивались лишь удалением пластины (чаще), так как болевой синдром и ограничение функции были обусловлены именно фиксатором.

Таким образом, интрамедуллярный остеосинтез показал очевидные преимущества в виде улучшения числа неудовлетворительных результатов и снижения количества осложнений. Гладкие стержни TEN наиболее подвержены миграции, при их использовании необходимо дополнительно иммобилизовать оперированную конечность и избегать ранних

нагрузок. Разработанный на кафедре стержень для остеосинтеза показал хорошие фиксационные возможности и может быть широко использован для лечения переломов ключицы.

ВЫВОДЫ

1. Оперативное лечение с применением пластин сопряжено с большим количеством осложнений в виде несращений перелома и миграций фиксаторов, данные о применении интрамедуллярных фиксаторов противоречивы.

2. Среди доступных интрамедуллярных фиксаторов для остеосинтеза ключицы на сегодняшний день нет очевидных конструкций, способных надежно фиксировать наиболее тяжелые переломы типа 2B2.

3. Разработанный на кафедре стержень для остеосинтеза ключицы конструктивно отличается от имеющихся фиксаторов наличием конусных резьб и широким набором типоразмеров (патент на полезную модель №119227). Указанный фиксатор может быть использован для остеосинтеза наиболее тяжелых переломов 2B2 типа.

4. Применение интрамедуллярных фиксаторов позволило уменьшить число неудовлетворительных результатов лечения по сравнению с накостными на 22%. Выявлено большее количество осложнений при применении накостных фиксаторов по сравнению с интрамедуллярными на 6 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На основе анализа данных литературы и собственных результатов интрамедуллярный остеосинтез переломов ключицы может быть рекомендован для практического применения как серьезная альтернатива имеющимся традиционным накостным методикам.

2. Разработанный на кафедре интрамедуллярный штифт для остеосинтеза ключицы способен надежно удерживать даже тяжелые

оскольчатые переломы 2B2 типа и может быть рекомендован для практического применения.

3. Методика интрамедуллярного остеосинтеза в совокупности с показаниями к операции и непосредственным приемами хирургической техники рекомендуется к применению в травматологических стационарах и издана в виде отдельного руководства.

СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ

1. А.В.Скороглядов, А.В.Ивков, М.В.Шнейдеров. «Интрамедуллярный остеосинтез ключицы». // Вестник РГМУ. Научный медицинский журнал Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова №3. – Москва. 2013 г. с.22-25

2. А.В.Скороглядов, М.В.Шнейдеров А.В.Ивков. «Интрамедуллярный остеосинтез ключицы» // Специальный выпуск. Материалы IV Евразийского съезда травматологов – ортопедов, посвященный 10-летию БНИЦТО и 50-летию академика Джумабекова С.А. Центрально – Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии №12. – Бишкек. 2014 г. с. 75-76

3. А.В.Скороглядов, М.В.Шнейдеров. Медицинские рекомендации «Интрамедуллярный остеосинтез ключицы» // ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова. – Москва. 2014 г. 16 стр.

ИЗОБРЕТЕНИЯ

Шнейдеров М.В., Скороглядов А.В. Патент РФ на полезную модель № 119227 от 20.08.2012 г. «Штифт для остеосинтеза диафизарных переломов ключицы».

Шнейдеров Максим Владимирович (Россия)

Оперативное лечение диафизарных переломов ключицы

Диссертация посвящена улучшению результатов оперативного лечения пациентов с диафизарными переломами ключицы типа 2 по Эдинбургской классификации, путем применения интрамедуллярного остеосинтеза. Произведено сравнение результатов оперативного лечения пациентов с диафизарными переломами ключицы с использованием различных металлофиксаторов. С учетом их недостатков был разработан и запатентован штифт оригинальной конструкции (патент на полезную модель № 119227 от 20.08.2012г.), отличающийся от имеющихся фиксаторов наличием конусных резьб и широким набором типоразмеров.

Выполнен анализ результатов лечения 106 пациентов в период с 2005 по 2013гг. интрамедуллярный остеосинтез ключицы, являясь гораздо менее травматичным и сопряженным с риском инфекционных осложнений по сравнению с остеосинтезом пластиной, позволил получить хорошие результаты лечения пациентов с переломами ключицы типа 2 по Эдинбургской классификации. Предложенный штифт для остеосинтеза ключицы имеет преимущества перед другими рассмотренными интрамедуллярными фиксаторами в виде простоты установки и большей прочности фиксации, что позволило с его помощью фиксировать и оскольчатые переломы (2B2).

Shneyderov Maxim (Russian Federation)

Operative treatment of diaphyseal clavicle fractures

The dissertation is about refining the effect after a operative treatment for patients with diaphyseal fractures of clavicle of type 2 according to Edinburgh classification by using intramedullar osteosynthesis. A comparison of the results of surgical intervention for patients with diaphyseal fractures of clavicle using different types of metal fixators has been made. Taking into consideration their disadvantages there was invented and patented the nail of the original construction that differs from the already existed fixators by having cone-shaped carvings and a wide range of dimension-types. (Patent on the model № 119227 from 20.08.2012). The results of 106 patients' medical treatment since 2005 to 2013 had been analyzed. The fact that intramedullar osteosynthesis of clavicle is much less traumatic and entails smaller risk of infections' complications allowed to get positive results of medical treatment of patients' with fractures of clavicle of type 2 according to Edinburgh classification. The mentioned nail's advantages over other intramedullar fixators are the simplicity of mounting and bigger durability of fixation which allows to fixate even comminuted fractures.