

На правах рукописи

ФЕДОРОВ Сергей Евгеньевич

**ИНТРАМЕДУЛЛЯРНЫЙ БЛОКИРУЕМЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ
ПЕРЕЛОМОВ ЛОКТЕВОГО ОТРОСТКА**

14.01.15 - травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва - 2016 г.

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства образования и науки Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института РУДН

Абакиров Медетбек Джумабекович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова»

Скороглазов Александр Васильевич

доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО «Российская Медицинская Академия Последипломного Образования», заместитель главного врача по травматологии ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева»

Литвина Елена Алексеевна

Ведущее учреждение:

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Защита состоится «21» ноября 2016 года в 14.00. на заседании диссертационного совета Д 212.203.37 в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет 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 «Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Автореферат разослан « » 2016 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

Персов Михаил Юрьевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Переломы локтевого отростка составляют 1-1.5% от общего количества переломов костного скелета, от 14% до 34% среди внутрисуставных переломов области локтевого сустава (Маркс В.О., 1972, Нгуен Н.Л., 1979). В последние годы, в связи со значительным увеличением дорожно-транспортной, криминальной травмы и кататравмы, приводящих к высокоэнергетическим повреждениям, отмечается увеличение оскольчатых и открытых переломов костей, образующих локтевой сустав (Городниченко А.И., 2000, Каллаев Т.Н., 2002).

При переломах локтевого отростка, как простых, так и оскольчатых, возникает необходимость в стабильной, жесткой фиксации отломков, которая препятствовала бы расхождению фрагментов перелома за счет тракции сухожилия трехглавой мышцы плеча (Кузьменко В.В., 1983, Jones С., 1999).

Локализация перелома в области локтевого сустава ставит перед травматологом трудную задачу при выборе оперативного метода лечения - обеспечить наименее травматичный доступ к перелому, использовать малоинвазивные и стабильные методы фиксации наряду с созданием условий для скорейшего возобновления движений в суставе (Барабаш А.П., 1995, Matsuura Т., 2010).

Повреждения локтевого сустава занимают первое место среди всех крупных суставов по числу послеоперационных осложнений и в 6%-13% приводят к снижению трудоспособности, вплоть до инвалидности пациентов. Неудовлетворительные функциональные исходы консервативного и оперативного лечения пациентов с переломами локтевого отростка по данным литературы наблюдаются в 8-16% случаев (Сысенко Ю.М., 2004, Витюгов И.А., 1983). В случаях оскольчатых переломов неудовлетворительные результаты составляют 20-32% случаев, что связано с несращением, развитием контрактур,

изломом или миграцией фиксаторов, посттравматическим артрозом и гетеротопической оссификацией мягких тканей (Мальцев С.И., 1999).

По мнению Г.М. Тер-Егiazарова (1987) проблема лечения переломов области локтевого сустава выходит за рамки чисто медицинской, она приобретает и серьезное социальное значение. Как отмечает С.Б. Королев (2001), развитие и совершенствование функционально-восстановительных вмешательств и послеоперационного лечения должны основываться на анализе и сопоставлении нормальной и патологической биомеханики сустава, а также на поиске средств и методов оптимизации закономерных реакций тканей на операционную травму. В связи с выше изложенным мы решили исследовать результаты остеосинтеза переломов локтевого отростка и выработать методику, позволяющую улучшить исходы хирургического лечения.

Цель работы. Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с переломами локтевого отростка путем разработки методики внутрикостной фиксации четырехгранным блокируемым штифтом.

Задачи исследования:

1. Провести анализ наиболее часто допускаемых ошибок в диагностике, лечении и реабилитации пациентов с переломами локтевого отростка.
2. Разработать методику интрамедуллярной фиксации переломов локтевого отростка четырехгранным блокируемым штифтом.
3. Провести стендовые испытания различных вариантов фиксации перелома локтевого отростка и сравнить полученные данные с остеосинтезом четырехгранным блокируемым штифтом.
4. Изучить результаты оперативного лечения переломов локтевого отростка и определить преимущества и недостатки остеосинтеза штифтом с блокированием перед традиционными методами хирургического лечения.
5. Создать алгоритм хирургического лечения пациентов с переломами локтевого отростка.

6. Разработать методику раннего реабилитационного лечения пациентов в зависимости от типа повреждения после остеосинтеза переломов локтевого отростка.

Научная новизна работы.

1. Путем стендовых испытаний определена прочность фиксации «имплантат - девитализированная кость» на моделях при различных видах остеосинтеза переломов локтевого отростка.
2. Обоснован, разработан и внедрен в клиническую практику новый четырехгранный штифт для интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза переломов локтевого отростка [Патент РФ на полезную модель № 105154 от 21.01.2011г.]
3. Выработаны показания и противопоказания остеосинтеза переломов локтевого отростка, в зависимости от типа переломов по классификации Colton'a. Дополнена классификация переломами локтевого отростка при политравме.
4. Проведен анализ ошибок хирургического лечения переломов локтевого отростка в целях их дальнейшего не допущения.
5. Разработан алгоритм ранней послеоперационной реабилитации пациентов с простыми и сложными переломом локтевого отростка в зависимости от методики остеосинтеза.

Практическое значение результатов.

Внедрение в клиническую практику разработанного нами интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза четырехгранным блокируемым штифтом позволяет улучшить результаты хирургического лечения пациентов при переломах (тип 2 и 3 по классификации Colton'a) локтевого отростка. Разработанная тактика раннего восстановительного лечения после остеосинтеза простых и сложных переломов локтевого отростка значительно улучшают функциональные результаты.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. На результаты хирургического лечения переломов локтевого отростка влияют не только характер перелома и возраст пострадавших, но и ошибки в выборе способа остеосинтеза и самого фиксатора, а также осложнения, связанные с травматичным вмешательством и отсутствием адекватных восстановительных мероприятий.
2. Применение разработанной нами методики внутрикостного блокируемого остеосинтеза с ранней реабилитацией приводит к улучшению результатов лечения больных с внутрисуставными переломами локтевого отростка с учетом общего состояния пациента, характера перелома в соответствии с классификацией Colton'a.
3. Ранний стабильный остеосинтез у пациентов с переломами локтевого отростка способствует предупреждению тяжелых послеоперационных осложнений: контрактуры в локтевом суставе, деформирующего артроза, несращения перелома и т.д.
4. Использование четырехгранного штифта с блокированием обеспечивает стабильную фиксацию переломов локтевого отростка 2 и 3 типов по классификации Colton'a, что позволяет вести пациентов в послеоперационном периоде без дополнительной гипсовой иммобилизации в режиме раннего, активного реабилитационного лечения, сокращая сроки консолидации и функционального восстановления верхней конечности.
5. Разработанный алгоритм реабилитации с этапным, рациональным увеличением нагрузки на локтевой сустав позволяет предотвратить развитие посттравматических деформаций и контрактур, сокращает период восстановления и сроки нетрудоспособности лиц с переломами локтевого отростка.

Апробация диссертационного материала.

Материалы диссертации доложены на заседании кафедры травматологии и ортопедии РУДН г. Москвы (заведующий кафедрой, Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор Н.В. Загородний) 28 октября 2015 г.

Область применения результатов.

Предложенный алгоритм хирургического лечения переломов локтевого отростка и метод интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза штифтом были внедрены и успешно применяются в ГБУЗ «ГКБ №68 ДЗМ» (кафедра травматологии и ортопедии РУДН, с 2016 г. – кафедра травматологии и ортопедии МГМСУ медицинского факультета), в Филиале №1 (7ЦВКАГ) «ГВКГ им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны РФ (травматологическое отделение). Разработанная методика остеосинтеза и ранней послеоперационной реабилитации изложена в методических рекомендациях и используется в процессе обучения студентов, врачей-интернов и клинических ординаторов, а также для целевого обучения на рабочем месте травматологов.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов.

Высокая степень обоснованности и достоверности полученных результатов определяется адекватным количеством обследованных пациентов в выборке исследования, формированием групп сравнения, адекватными методами исследования, длительными сроками наблюдения пострадавших и корректными методами статистической обработки. Сформулированные в диссертации выводы, положения и рекомендации аргументированы и логически вытекают из системного анализа результатов выполненных исследований.

Личный вклад автора.

Автором самостоятельно разработаны дизайн и программа исследования, диссертант принимал участие в обследовании и лечении, а также ретроспективном анализе результатов лечения пострадавших с переломами локтевого отростка, включенных в исследование. Автором выполнен анализ

ошибок, частоты и видов осложнений хирургического лечения переломов локтевого отростка, проведено обоснование и разработаны алгоритмы лечения и реабилитации пациентов с переломами локтевого отростка, выполнен статистический анализ и описание результатов основных клинических и инструментальных исследований, сформулированы выводы, практические рекомендации и основные положения, выносимые на защиту.

Публикация результатов исследования.

По теме диссертации опубликовано 8 научных работ, из них 3 в центральных научных журналах, 5 в сборниках научно-практических конференций. На разработанный предложенный имплантат для фиксации переломов локтевого отростка – интрамедуллярный четырехгранный блокируемый штифт – получен 1 патент на полезную модель Российской Федерации № 105154 от 21.01.2011 г. (патентообладатели – С.Е. Федоров, Н.В. Ярыгин, В.В. Никулин, В.И. Нахаев).

Структура и объем диссертации.

Работа изложена на 171 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения и библиографического указателя литературы, включающего 144 работы отечественных и 82 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 16 таблицами и 126 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Для проведения клинического исследования обследованы 207 пациентов, которым выполнено оперативное лечение по поводу переломов локтевого отростка в возрасте от 18 до 86 лет за период 2010 — 2016 годы. Кроме того, нами консультированы амбулаторно 86 больных с переломами локтевого отростка (мужчин – 40 человек, женщин – 46, средний возраст пациентов – 59 лет), находившихся на лечении в других лечебных учреждениях. Выявлены

наиболее типичные ошибки при лечении пациентов с этой травмой, среди них: тактические ошибки – 23 случая, технические – 16. Из всех оперированных нами пациентов мужчин было 89 (43%), женщин — 118 (57%). Распределение больных по возрасту и полу отображено в таблице 1.

Таблица 1.

Распределение больных с переломом локтевого отростка по возрасту и полу.

Пол	Возраст						Всего
	18-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-86	
Мужчины	8	17	14	9	28	13	89
Женщины	10	14	19	16	35	24	118
Всего	18	31	33	25	63	37	207
%	8,7	15,0	15,9	12,1	30,4	17,9	100
%	51,7			48,3			100

Из приведенной таблицы видно, что пациентов пожилого и старческого возраста примерно столько же, сколько больных трудоспособного возраста. Это подчеркивает социальную значимость проблемы: с одной стороны – необходимость вернуть работоспособность активного человека в кратчайшие сроки, с другой стороны – предоставить возможность самообслуживания и улучшить качество жизни пожилого человека. Для решения этой задачи необходимо создать универсальный метод остеосинтеза, позволяющий выполнить операцию малоинвазивно и стабильно фиксировать отломки на весь срок консолидации перелома локтевого отростка без средств внешней иммобилизации локтевого сустава.

Существующие различные методы оперативного лечения переломов локтевого отростка наряду с положительными сторонами имеют ряд существенных недостатков, которые побудили нас разработать метод интрамедуллярного остеосинтеза локтевого отростка штифтом с блокированием.

Совместно с инженерами НПО «Деост»: директор по техническому развитию Козлов К.Ю., зам. руководителя Центра исследований и разработок

Панин С.В. (Московская область, г. Пущино, ул. Институтская д. 7), нами был изобретен интрамедуллярный четырехгранный блокируемый штифт, который в сечении имеет форму ромба: продольное сечение - 8 мм, поперечное – 4 мм. Он различается по длине, в зависимости от типа перелома локтевого отростка:

- при переломе верхушки локтевого отростка (тип 1) использовали штифт длиной 55 мм (штифт №1);
- при переломе локтевого отростка на уровне полулунной вырезки или венечного отростка (тип 2 и 3) – использовали штифт длиной 70 мм (штифт №2);
- при переломе локтевого отростка на уровне венечного отростка с переходом на диафизарную часть локтевой кости (тип 4) – применяли штифт длиной 85 мм (штифт №3). Получен патент РФ на полезную модель № 105154 от 21.01.2011г.

Представлены на рисунках 1-7 этапы выполнения закрытого (малоинвазивного) остеосинтеза перелома локтевого отростка четырехгранным блокируемым штифтом в схематическом варианте.



Рисунок 1 и 2. Подготовка канала в локтевой кости для имплантации четырехгранного блокируемого штифта – по спице, заведенной через верхушку локтевого отростка в костномозговой канал локтевой кости, рассверливается канал канюлированным сверлом диаметром 4,0 мм. Введение штифта на ранее собранном Г-образном направлятеле.

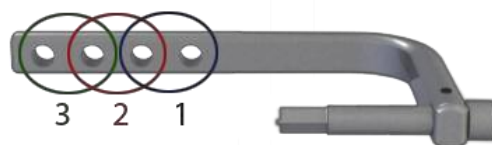


Рисунок 3. Г-образный направляющий имеет четыре отверстия, для штифтов разной длины: отверстия в 1 синем круге – для блокирующих винтов штифта №1 (длина = 55 мм); отверстия в 2 красном круге – для блокирующих винтов штифта №2 (длина = 70 мм); отверстия в 3 зеленом круге – для блокирующих винтов штифта №3 (длина = 85 мм).

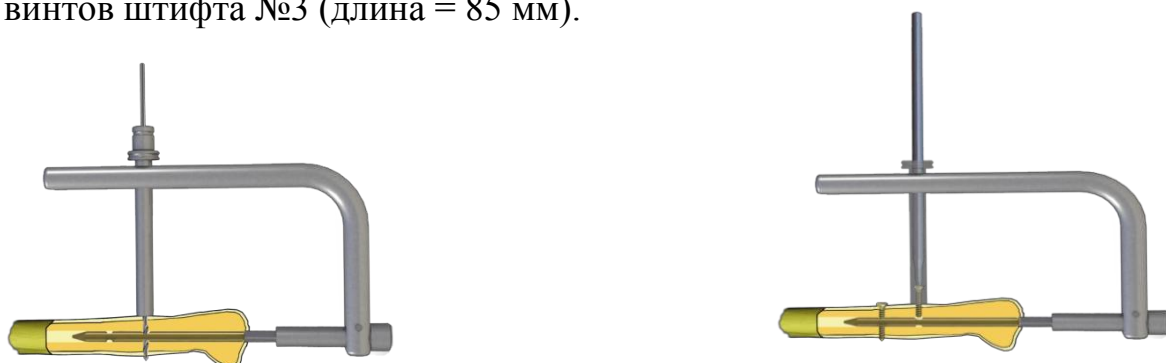


Рисунок 4-а, 4-б. Точное попадание сверла по направляющему в отверстие в четырехгранном блокируемом штифте. Подготовка канала в локтевой кости для блокирующего винта.

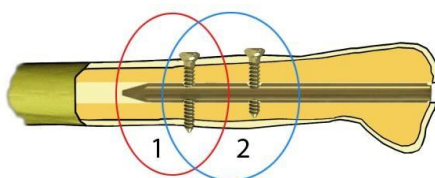


Рисунок 5. Варианты монокортикального и бикортикального блокирования четырехгранного блокируемого штифта. В красном круге – вариант бикортикального блокирования; в синем – монокортикального блокирования.



Рисунок 6-а, 6-б. Установка компрессионного винта - заглушки.

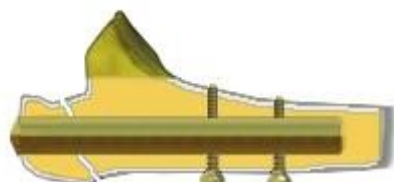


Рисунок 7. Окончательный вид четырехгранного блокируемого штифта в локтевой кости после установки блокирующих винтов и компрессионного винта - заглушки.

Как видно на схематическом варианте этапов остеосинтеза, фиксатор и блокирующие винты заводятся во фронтальной плоскости, по аналогии с антеградным блокируемым остеосинтезом бедренным штифтом UFN.

Для решения задач исследования выполнялись экспериментально и клинически. Экспериментальный этап. Для получения достоверных данных о стабильности фиксации, полученной при оперативном лечении переломов локтевого отростка, совместно с сотрудниками НПО «ДЕОСТ» (руководитель Паклин Е.Л.), мы провели стендовые испытания прочностных свойств имплантатов, применяемых наиболее часто для остеосинтеза этого повреждения, в ходе которых наиболее стабильная фиксация получена при интрамедуллярном остеосинтезе блокируемым штифтом. Сравнивая полученные данные, мы пришли к заключению, что все виды смоделированных способов остеосинтеза обеспечивают стабильную фиксацию перелома в статичном режиме. При стендовых испытаниях выявлено, что четырехгранный блокируемый штифт исключает возможность повторного смещения как ротационного, так и по длине. Усилие, необходимое для полного разрушения соединения блокируемого четырехгранного штифта и девитализированной кости, оказалось равным 1720 Н. Этот показатель превышает аналогичный эксперимент с крючковидной пластиной на 14,4%, спонгиозным винтом на 26%, остеосинтезом по Веберу на 48%. Таким образом, стабильность фиксации перелома локтевого отростка при интрамедуллярном блокируемом остеосинтезе наиболее высокая по сравнению с другими видами хирургического лечения.

Клинический этап. В зависимости от метода лечения все пациенты были разделены на две клинические группы. Первая группа (164 больных) - контрольная группа - представлена пациентами с переломами локтевого отростка, которым проводилась открытая репозиция и остеосинтез традиционными фиксаторами, с последующей, как правило, внешней гипсовой иммобилизацией (64,1% случаев). 59 человек из этой группы, которым проведена операция по методике Вебера, лечились без внешней иммобилизации

в послеоперационном периоде. Вторая группа (43 пациента) - основная группа – состоит из пациентов, которым проводили интрамедуллярный остеосинтез перелома локтевого отростка четырехгранным блокируемым штифтом по авторской методике. Первые операции были проведены в начале 2011 года.

Для выбора оптимальной тактики лечения больных мы основывались на классификацию типов переломами локтевого отростка по Colton'у, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Количественное и процентное распределение больных с переломами локтевого отростка в клинических группах в зависимости от типа повреждения по классификации Colton'a

№	Локализация перелома по классификации Colton'a	Клинические группы		(абс.)	(%)
		первая	вторая		
1	Тип 1 (перелом верхушки)	10	2	12	5,8
2	Тип 2 (перелом середины полулунной вырезки)	126	18	144	69,6
3	Тип 3 (перелом на уровне венечного отростка, переломы Мальгенья, Брехта)	12	11	23	11,1
4	Тип 4 (оскольчатый перелом проксимального метаэпифиза)	6	6	12	5,8
5	При политравме	10	6	16	7,7
6	Итого	164	43	207	100

Как видно из таблицы 2 наиболее частыми переломами локтевого отростка по классификации Colton'a были тип 2 - 144 больных (69,6%) и тип 3 - 23 пациента (11,1%). В классификацию Colton'a мы добавили группу пациентов с политравмой, так как больные с такими повреждениями требуют особого

оперативного решения. Из 16 человек этой группы у 10 диагностирован перелом тип 2, у 3 – тип 3, у 3 – тип 4. Таким образом, пациентов с переломами локтевого отростка тип 2 и 3 было 180 человек (87%). Реже встречались переломы тип 1 и 4, которые составили 27 человек (13%).

Нами изучены ближайшие результаты лечения, с момента травмы до момента функционального восстановления конечности. Сроки наблюдения от момента проведенной операции до трех месяцев мы отнесли к ближайшими результатами хирургического лечения пациентов с переломами локтевого отростка. Для полноценной обработки результатов лечения больных с переломом локтевого отростка на пациентов каждой клинической группы заводили анкету, базовой основой которой явилась бальная система опросной оценки хирургии плеча и локтя «ASES».

Подробный анализ всех показателей позволил сформировать оценочные группы. За отличный результат нами приняты 96-100 баллов, хороший – при количестве баллов 91-95, удовлетворительный – 80-90 баллов, менее 80 баллов – неудовлетворительный результат. Результаты оперативного лечения в обеих группах представлены на рисунке 8.

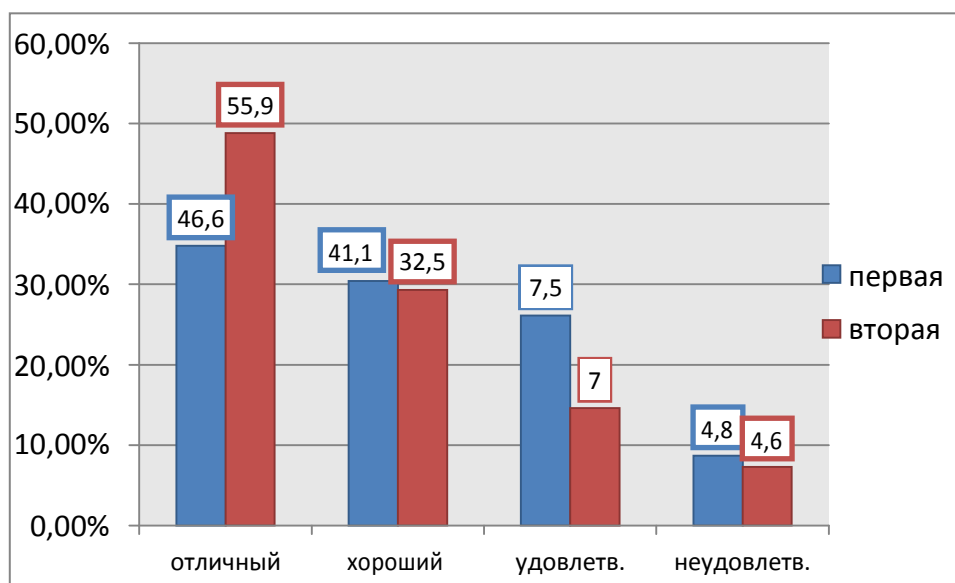


Рисунок 8. Ближайшие результаты лечения пациентов с переломами локтевого отростка в обеих клинических группах (в процентах).

Как видно из гистограммы на рис. 8 в группе сравнения зарегистрированы отличные результаты лечения у 68 больных (46,6%). Хороший результат получен у 60 пациентов (41,1%). Удовлетворительные исходы лечения у 11 человек (7,5%), а неудовлетворительные – у 7 (4,8%). Таким образом, неудачные ближайшие результаты установлены у 18 пациентов (12,3%). В основной группе у двух пациентов были неудовлетворительные результаты лечения (4,6%), у трех - установлены удовлетворительные результаты (7,0%). Отличные и хорошие результаты были достигнуты у 38 пациентов (88,4%). Случаи неудачных исходов можно отнести к наиболее сложным для оперативного лечения при переломах локтевого отростка тип 3 и 4 по Colton'у. Пациенты имели умеренное ограничение движений в локтевом суставе (155-165°) – больше страдало разгибание. Болевой синдром беспокоил пациентов во время физических нагрузок. У 2-х пациентов с оскольчатыми переломами проксимального метаэпифиза локтевой кости (тип 4) консолидация не наступила. Выявлено, что возможность использования закрытой методики остеосинтеза блокируемым четырехгранным штифтом позволяет исключить инфекционные послеоперационные осложнения и способствует консолидации перелома локтевого отростка в ранние сроки. За счет стабильной фиксации костных отломков больные с 3-4 дня имели возможность приступить к разработке движений в локтевом суставе

В ходе консультативного осмотра, анализа историй болезни и операционных протоколов нами определены тактические и технические ошибки хирургического лечения пациентов с переломами локтевого отростка. Установлено, что развитие контрактур, гетеротопических оссификатов, деформирующего артроза и болевого синдрома связано с травматичным и длительным хирургическим вмешательством и использованием гипсовой повязки после операции. Варианты несращений переломов связаны с неполной репозицией переломов локтевого отростка при использовании пластин и блокируемого штифта (7 случаев в обеих группах). Таким образом, выявлено,

что у больных группы сравнения наиболее частыми осложнениями были: деформирующий артроз (9 наблюдений), контрактура локтевого сустава и гетеротопическая оссификация (по 6 случаев), тогда как в основной группе эти осложнения встречались в два раза реже.

Проведенный анализ отдаленных результатов показал, что в первой клинической группе отличные и хорошие отдаленные результаты получены у 30 больных (65,2%), а удовлетворительные и неудовлетворительные - зарегистрированы у 16 пациентов (34,8%). Исходы лечения во второй группе были: в 20 случаях (48,8,5%) - результат 96-100 баллов, оцененный по шкале «ASES»; 91-96 баллов – у 12 больных (29,3%); 80-90 баллов - у 6 пациентов (14,6%). Неудовлетворительные исходы (менее 80 баллов) определили в трех случаях (7,3%). Таким образом, отличные и хорошие результаты были в 32 случаях (78,1%), что на 13% лучше, чем подобные результаты у пациентов, оперированных традиционными фиксаторами. В основной группе отличные и хорошие результаты установлены у пациентов с переломами Мальгенья и Брехта (9 случаев- 10,3%), тогда как положительных результатов при переломах тип 4 не получено. Наибольшее количество отличных и хороших результатов в обеих группах получено при переломах 2 типа (25 – в 1 группе- 28,8%, и 18 – во второй – 20,7%). Результаты лечения больных с переломами локтевого отростка в клинических группах представлены на гистограмме (рисунок 9).

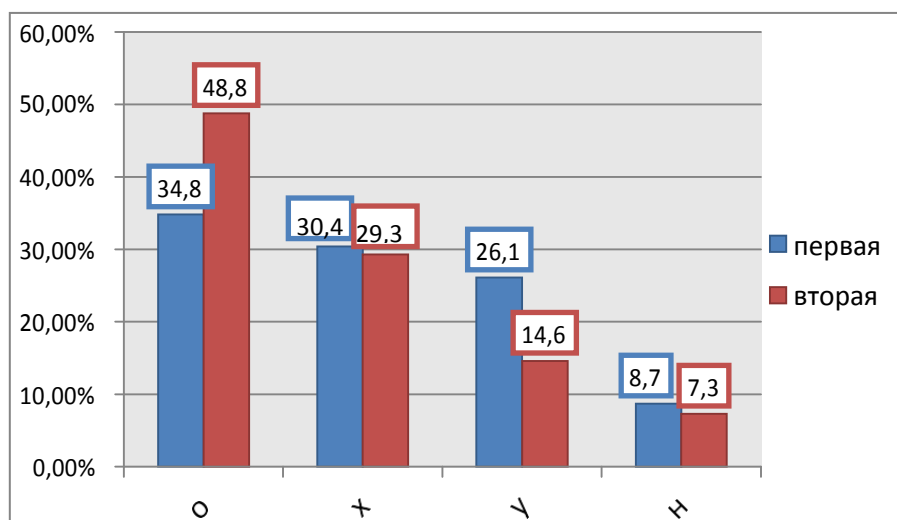


Рисунок 9. Гистограмма, показывающая соотношение (в процентах) отдаленных результатов лечения пациентов с переломами локтевого отростка двух клинических групп.

На результаты лечения повлияли такие послеоперационные осложнения, как несращение переломов, разгибательная контрактура, посттравматический деформирующий артроз локтевого сустава и гетеротопическая оссификация параартикулярных тканей. По истечении года наблюдения у 8 пациентов (9,2%) были боли в локтевом суставе при физических нагрузках и в покое. При этом у одного пациента определялись от двух и более осложнений лечения, которые в совокупности привели к невозможности в полной мере нагружать руку. Наиболее часто встречалось сочетание посттравматического деформирующего артроза, контрактуры и болевого синдрома в локтевом суставе (5,6%). В случае обнаружения при рентгенологическом исследовании гетеротопической оссификации, у больного выявлялись также деформация, нестабильность, дисконгруэнтность, контрактура и деформирующий артроз локтевого сустава (4,6%).

Анализ поздних осложнений у больных, оперированных четырехгранным блокируемым штифтом, показал, что в два раза меньше развивались осложнения, приводящие к снижению трудоспособности и активности повседневной жизни, чем у пациентов, оперированных традиционными фиксаторами. Однако, развитие у трех пациентов из основной группы и четверых – из группы сравнения (7 человек – 8,1%) несращений перелома локтевого отростка потребовало повторного хирургического лечения с остеосинтезом блокируемым штифтом большей длины (№3 – 85 мм) и костной пластики дефекта. В итоге у всех больных переломы срослись, но сохранялась разгибательная контрактура 25-30°, определялись рентгенологически гетеротопические оссификаты и деформирующий артроз первой стадии. Через год после повторной операции мы обследовали этих пациентов. Благодаря адекватному функциональному реабилитационному лечению, больные

приступили к своей производственной деятельности и не испытывали затруднений в бытовом самообслуживании.

Результаты лечения и послеоперационные осложнения послужили поводом к созданию алгоритма хирургического лечения осложненных и неосложненных переломов локтевого отростка в зависимости от типа перелома по Colton'у и функциональной реабилитации наших пациентов. При неосложненных переломах локтевого отростка тип 2 и 3 приоритетно использование блокируемого четырехгранного штифта. При переломе тип 1 возможно использование штифта №1, если величина костного отломка более 1 см. Существенно ограничены показания для применения интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза при переломах тип 4 из-за вероятности несращения перелома. Если характер перелома позволял выполнить остеосинтез штифтом, то мы дополнительно фиксировали отломки одним или двумя винтами, заполняли костный дефект аутотрансплантатом или синтетическими заменителями костной ткани. Альтернативой блокируемому остеосинтезу штифтом были: переломы локтевого отростка тип 2 и 3 - остеосинтез по Веберу, фиксация пластинами LCP, LCP DMH. Переломы тип 1 - традиционно фиксировали по Веберу или выполняли лавсановый шов при костном отломке меньше 1 см; повреждения тип 4 по Colton'у - оперировали пластинами LCP, LCP DMH для локтевого отростка. При простых переломах локтевого отростка мы не использовали после проведенного хирургического лечения средств внешней иммобилизации (руку подвешивали на косыночную повязку на 2-3 дня). При оскольчатых переломах локтевого отростка типа 3 и 4 использовали шарнирный брейс на 2-3 недели для последовательного восстановления движений в локтевом суставе. В послеоперационном периоде мы обязательно проводили комплексное реабилитационное лечение до получения максимальной амплитуды движений в локтевом суставе.

Осложненные переломы (открытые повреждения, наличие неврологических или трофических расстройств) локтевого отростка требовали

иною хирургического подхода в лечении пациентов. При открытом переломе локтевого отростка, важным условием благоприятного исхода лечения было выполнение первичной хирургической обработки раны и остеосинтеза локтевого отростка. Приоритетным методом лечения открытого перелома локтевого отростка был остеосинтез блокируемым штифтом. В качестве альтернативного лечения мы использовали аппараты внешней фиксации, остеосинтез по Веберу и, в меньшей степени, пластин с угловой стабильностью. Важным условием успешного лечения было бережное отношение к поврежденным мягким тканям, профилактическое антибактериальное лечение и адекватное дренирование послеоперационной раны.

В послеоперационном периоде мы руководствовались алгоритмом, разделяющим всех оперированных пациентов на категории: с низким риском развития осложнений и высоким риском. Пациенты с переломами локтевого отростка тип 3 и 4 по Colton'у и при политравме были отнесены к категории больных с высоким уровнем развития послеоперационных осложнений, а повреждения тип 1 и 2 – с низким риском. В связи с таким разделением мы разработали реабилитационное восстановительное лечение: индивидуальное, состоящее из общих для 2-х групп мероприятий и дополнительное – для группы с высоким риском развития послеоперационных осложнений. Общие послеоперационные мероприятия включали в себя временную иммобилизацию локтевого сустава, двигательный режим, борьба с послеоперационным отеком. Дополнительные мероприятия: фармакотерапия, физиолечение, трудотерапия, механотерапия, значительно сокращали сроки реабилитации пациентов.

Таким образом, разработанный нами метод интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза четырехгранным блокируемым штифтом был успешным для лечения пациентов с переломами локтевого отростка тип 2 и 3 по классификации по Colton'a. Показан он также в urgentной хирургии при открытых переломах и переломах локтевого отростка в составе политравмы. Ограниченно использование блокируемого остеосинтеза при переломах тип 4,

он может быть применим при переломах тип 1 при величине костного отломка более 1 см. Следовательно, интрамедуллярный блокируемый остеосинтез является альтернативой методики Вебера в хирургическом лечении переломов локтевого отростка.

ВЫВОДЫ.

1. Применение стандартных методик остеосинтеза переломов локтевого отростка (остеосинтез по Веберу, пластиной, винтами) без учета характера перелома приводит в 9,4 % к несращению, гетеротопической оссификации, излому металлофиксаторов и другим осложнениям с нарушением трудоспособности и повседневной жизнедеятельности пациентов.
2. Проведенные стендовые испытания показали, что прочность соединения «имплантант - девитализированная кость» при использовании блокируемого штифта больше на 48%, чем при остеосинтезе по Веберу.
3. Интрамедуллярный блокируемый остеосинтез локтевого отростка четырехгранным штифтом при переломах тип 2 и 3 по классификации Colton'a и при политравме приводит в 92,7% случаях к положительным результатам.
4. При сложных оскольчатых переломах локтевого отростка (тип 4 по Colton'у) использование интрамедуллярного блокируемого штифта для остеосинтеза является альтернативой пластинам с угловой стабильностью; при этом возможно по показаниям дополнение остеосинтеза винтами и костной пластикой дефекта.
5. При использовании остеосинтеза переломов локтевого отростка четырехгранным блокируемым штифтом возможно начало ранней реабилитации пациентов, что приводит к уменьшению сроков послеоперационного восстановительного лечения на 10% и к улучшению отдаленных результатов лечения на 16,5%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Расширить показания к хирургическому методу лечения переломов локтевого отростка, так как своевременное применение методики интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза четырехгранным штифтом при переломах тип 2 и 3 по классификации Colton'a приводит к лучшим функциональным результатам.
- Не следует применять при переломах локтевого отростка тип 1 метод блокируемого остеосинтеза четырехгранным штифтом, если величина костного отломка менее 1 см и при диаметре костно-мозгового канала локтевой кости менее 8 мм.
- Ограниченно применять оперативное лечение сложных переломов локтевого отростка тип 4 интрамедуллярным блокируемым штифтом из-за вероятности несращения перелома. При выборе хирургического лечения интрамедуллярным блокируемым штифтом, лучше использовать дополнительно винты для скрепления крупных отломков и костно-пластические методы замещения дефектов.
- Для выполнения методики интрамедуллярного блокируемого штифтования переломов локтевого отростка следует иметь весь комплект инструментов и имплантатов, чтобы была возможность выбора размера штифта во время операции в случае изменения обстоятельств остеосинтеза.
- При выполнении остеосинтеза локтевого отростка по Веберу следует проводить спицы строго параллельно с заведением их во второй кортикальный слой локтевой кости с целью предотвращения миграции спиц.
- Переломы венечного отростка в составе перелома-вывиха Мальгенья следует фиксировать из заднего доступа стягивающим винтом, чтобы не использовать дополнительно гипсовую иммобилизацию после операции.
- При переломах локтевого отростка при политравме следует проводить за одну операцию остеосинтез всех имеющихся повреждений с целью сокращения восстановительного периода лечения.

- В послеоперационном периоде следует проводить дифференцированное реабилитационное лечение в зависимости от характера перелома локтевого отростка и стабильности остеосинтеза.
- Курс восстановительного послеоперационного лечения необходимо начинать уже на стационарном этапе с целью сокращения сроков реабилитационного лечения.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Эффективность современных методов консервативного и оперативного лечения переломов локтевого отростка / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.В. Никулин, В.И. Нахаев // V совместная науч.-практ. конф. ГКБ №54 г. Москвы: матер. конф. - СПб., 2011. - С. 5-12.
2. Федоров С.Е. Анализ результатов консервативного и оперативного лечения перелома локтевого отростка / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.И. Нахаев // Хирург. - 2012. - №1. - С. 49-53.
3. Федоров С.Е. Метод лечения перелома локтевого отростка штифтом с блокированием / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.И. Нахаев // Хирург. - 2012. - №8. - С. 54-60.
4. Федоров С.Е. Метод лечения пожилых пациентов с переломами локтевого отростка штифтом с блокированием / С.Е.Федоров, Н.В. Ярыгин, В.И. Нахаев // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2012. - №4. – С. 41-44.
5. Способ лечения переломов локтевого отростка блокируемым штифтом / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.В. Никулин, В.И. Нахаев // Науч.-практ. конф. к 90-летию со дня рождения профессора Р.Г. Панченкова МГМСУ, госпитальная хирургия. г. Москвы: матер. конф. - СПб., 2012. - С. 5-12.

6. Лечение перелома локтевого отростка штифтом с блокированием / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.В. Никулин, В.И. Нахаев // VI совместная науч.-практ. конф. ГKB №54 г. Москвы: матер. конф.- СПб., 2012. - С. 43-50.
7. Федоров С.Е. Преимущества хирургического лечения пожилых пациентов с переломами локтевого отростка штифтом с блокированием / С.Е.Федоров, Н.В.Ярыгин, В.И. Нахаев // Заключительная VII совместная науч.-практ. конф., посвященная 58-й годовщине образования ГKB №54 г. Москвы: матер. конф.- СПб., 2013. - С. 43-53.
8. Федоров С.Е. Интрамедуллярный остеосинтез переломов локтевого отростка четырехгранным блокируемым штифтом / С.Е. Федоров, М.А. Абдулхабирова, М.Д. Абакиров // Травматология и ортопедия столицы. Время перемен: матер. III Конгресса Ассоциации травматологов и ортопедов г. Москвы с международным участием. – М., - 2016. - С. 230.