

На правах рукописи

КАДЫШЕВ
Виталий Валерьевич

**ПЕРКУТАННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРОКСИМАЛЬНОГО
ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ БЛОКИРУЕМЫМИ
СПИЦЕВЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2019

Работа выполнена на базе кафедры травматологии и ортопедии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Научный руководитель:

Солод Эдуард Иванович

Доктор медицинских наук, профессор, кафедры травматологии и ортопедии МИ РУДН, ведущий научный сотрудник научно-клинического отделения острой травмы взрослых и ее последствий ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России.

Официальные оппоненты:

Файн Алексей Максимович

Доктор медицинских наук, заведующий научным отделением неотложной травматологии опорно-двигательного аппарата ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» ДЗ г. Москвы.

Ратьев Андрей Петрович

Доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России.

Ведущая организация:

Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «03» июня 2019 года в 14.00 на заседании диссертационного совета Д 212.203.37 Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д.8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Макляя, д. 6.

Автореферат разослан «__» _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

М.Ю. Персов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Переломы проксимального отдела плечевой кости (ППОПК) являются значимой проблемой современной травматологии (A.Greenspan, 2011). В структуре всех повреждений опорно-двигательного аппарата ППОПК составляют 3-5% и занимают 2 место после переломов шейки бедренной кости (D. Rothberg, T. Higgins, 2013; M.V. Zlatkin, T.G. Sanders, 2017). По данным источников современной литературы переломы проксимальной части плечевой кости занимают 45-80% случаев всех переломов данной локализации (D.M. Black, C. Cooper, 2016; R.A. Lindtner и соавт., 2017).

В последние годы наблюдается тенденция к увеличению частоты ППОПК у молодых людей вследствие политравмы, при которых преобладают сложные многофрагментарные переломы (В.П. Мурылев и соавт., 2014), так и у пациентов пожилого возраста на фоне сенильного остеопороза (О.М. Лесняк и соавт., 2014; Н.В. Григорьева, О.Б. Зубах, 2016). Среди всех пациентов с ППОПК, 75% составляют пожилые люди в возрасте старше 60 лет, при этом в 2-3 раза чаще данная патология регистрируется у женщин (В.А. Шагдуров, Р.Д. Ринчинов, Е.А. Губарь, 2016; G. Skedros и соавт., 2015).

В современной травматологии показаниями к консервативному лечению костных повреждений проксимальной области плеча являются только стабильные переломы без смещения или с минимальным смещением, частота которых достигает 80% (Н.В. Загородний и соавт., 2015; D. DeVottis, J. Anavian, A. Green, 2014; A.P. Launonen и соавт., 2015). Большинство авторов признают, что в случаях проксимальных переломов плечевой кости со смещением костных отломков показано только оперативное лечение с обязательной предварительной репозицией (Н.В. Загородний и соавт., 2016; S.B. Vhat и соавт., 2016). В специальной литературе последних лет акцентируется внимание на необходимость раннего хирургического устранения комбинации повреждений костных и стабилизирующих структур плечевого сустава с применением оптимального для патологии доступа, методов реконструктивных вмешательств, направленных на восстановление анатомических структур плечевого сустава и адекватную фиксацию костных фрагментов (С.А. Popkin, W.N. Levine, C.S. Ahmad, 2015; A. Jawa и соавт., 2015). Современное хирургическое лечение переломов данной локализации включает в себя различные виды остеосинтеза (накостный, интрамедуллярный, перкутанный), однако нередко остаются неудовлетворительными результаты их лечения, на которые существенное влияние оказывает применяемые металлоконструкции для остеосинтеза (А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, 2013), что требует дальнейшей оптимизации методов хирургической коррекции переломов данной локализации и подтверждает актуальность настоящего исследования.

Цель исследования - Улучшить результаты лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости за счет разработки и применения оригинального способа малоинвазивного перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями.

Задачи исследования:

1. Разработать оригинальный способ остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями.
2. Экспериментально изучить прочностные характеристики фиксации проксимального отдела плечевой кости спицевыми конструкциями с блокированием и без блокирования.
3. Экспериментально изучить прочностные характеристики проксимального отдела плечевой кости после формирования перфорационных отверстий. Определить оптимальное расстояние между перфорационными отверстиями.
4. Изучить отдаленные результаты перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями, интрамедуллярного и накостного остеосинтеза у пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости и провести сравнительный анализ показателей функциональных результатов.

Научная новизна.

1. Впервые разработан оригинальный способ фиксации переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями. (Патент на изобретение РФ № 2675357, зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей РФ от 18.12 2018 г. «Способ малоинвазивного перкутанного остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями»).
2. Впервые проведено экспериментальное изучение прочностных характеристик проксимального отдела плечевой кости, стабильность спицевых конструкций, определено оптимальное расстояние между перфорационными отверстиями.
3. Определены отдаленные результаты лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости при выполнении перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями, интрамедуллярного и накостного остеосинтеза, в сроки более 6 месяцев после операций.

Практическая значимость исследования.

В ходе диссертационной работы разработанного и внедренного оригинального способа перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями при переломах проксимального отдела плечевой кости доказано:

- 1) применение перкутанного остеосинтеза позволяет существенно сократить время операции, избежать значительной интраоперационной кровопотери, сохранение кровоснабжения мягких тканей в области переломов и исключение интраоперационного травмирования капсулы

и головки плечевой кости обеспечивает благоприятные условия для консолидации отломков перелома и восстановления функции плечевого сустава, предупредить развитие воспалительных осложнений в послеоперационном периоде;

2) использование оригинальной технологии допустимо применять у пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости;

3) разработанный метод хирургического лечения предоставляет врачу травматологу возможность выполнения малоинвазивного остеосинтеза проксимального отдела плечевой кости, позволит снизить инвалидизацию пациентов и уменьшить сроки пребывания в стационаре, медико-социальной реабилитации и временной нетрудоспособности;

4) разработанный способ остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости отличается низкой себестоимостью, общедоступностью и может быть включен в программу импортозамещения отечественным продуктом.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработанный способ оперативного лечения переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями обеспечивает достаточную прочность фиксации, создает оптимальные условия для консолидации отломков перелома и раннего восстановления функции плечевого сустава.

2. Блокирование спицевых конструкций исключает миграцию металлоконструкции и таким образом обеспечивает большую стабильность фиксации.

3. Оптимальным расстоянием между перфорационными отверстиями для проведения фиксатора является не менее 2 см при перкутанном остеосинтезе блокируемыми спицевыми конструкциями.

Степень достоверности.

Для получения достоверных результатов проведено достаточное количество исследований. Результаты исследования получены на сертифицированном оборудовании. Идея работы основана на анализе практики обобщения передового опыта с введением новых методов лечения. Диссертация соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования непротиворечивой методологической платформой взаимосвязью выводов и поставленных задач. Статистический анализ осуществляется с использованием программ Statistica (версия 6,0) и Microsoft Office Excel 2013. Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа (Гланц С.,1999; Плавинский С.Л., 2005; Зайцев В.М. и соавтор, 2006; Медик В.А и соавтор, 2007; Гржибовский А.М., 2008). Проведено открытое одноцентровое проспективное контролируемое сравнительное исследование, состоящее из двух фрагментов – экспериментального и клинического

Достоверность диссертационного исследования базируется на достаточном числе пациентов (98 человек) и длительности (3 года) наблюдений, на сравнительном анализе выбранных параметров исследований с помощью параметрических и непараметрических методов анализа и строгих критериев включения/исключения. Количество обследуемых в каждой группе статистически обосновано и достаточно для получения достоверных результатов. Результаты диссертационного исследования систематизированы и отражены в выводах работы.

Апробация диссертации.

Результаты исследования доложены на I Всероссийском конгрессе с международным участием «Физическая и реабилитационная медицина» (Москва, 2017); VII Научно-образовательная конференция с международным участием «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии» (Москва, 2018); XI Всероссийский научно-практический съезд травматологов-ортопедов с международным участием (Санкт-Петербург, 2018). Материалы диссертации доложены и обсуждены на заседании кафедры 13.12.2018 г.

Внедрение результатов исследования в практику.

Материалы диссертации внедрены в практическую работу травматологического отделения ГБУЗ "ГКБ им. А.К. Ерамишанцева" ДЗМ, внедрены в практику отделения №1 «Острая травма взрослых» ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, травматологического отделения ГБУЗ МО «Жуковская ГКБ», травматолого-ортопедического отделения ГБУЗ Калужской области «Калужская областная клиническая больница скорой медицинской помощи им. К.Н. Шевченко», травматологического отделения ГБУЗ Ярославской области «Переславская центральная районная больница». Данные диссертационного исследования применяются в учебном процессе и используются в лекциях для слушателей аспирантов и ординаторов РУДН, ЦИТО. Результаты исследования могут быть использованы при лечении пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости в научных травматолого-ортопедических центрах, клиниках, областных больницах.

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 4 печатных работы, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

В ходе диссертационной работы разработаны и внедрены:

1) патент РФ на изобретение № 2675357, зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей РФ от 18.12.2018 «Способ малоинвазивного перкутанного остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями»;

2) патент РФ на изобретение № 2018122422 (подана заявка) «Способ остеосинтеза многооскольчатых переломов проксимального отдела плечевой кости».

Написаны и опубликованы методические рекомендации №15 «Локальный статус при травме» (Москва, 2016) Департамента здравоохранения города Москвы совместно с коллективом Государственного Бюджетного Учреждения «Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова» для медицинских работников службы скорой медицинской помощи.

Личный вклад автора.

Автор работы принимал непосредственное участие в обследовании, подготовке, предоперационном планировании и проведении хирургического лечения больных с ППОПК, включенных в исследование, курации пациентов в раннем и позднем послеоперационном периодах. Автором лично выполнено планирование работы, сбор и анализ данных литературы, клинического материала. Автором лично проведена статистическая обработка и описание результатов клинических и инструментальных исследований, подготовка научных статей о теме диссертации, сформулированы выводы, практические рекомендации и основные положения, выносимые на защиту.

Структура и объем диссертации.

Диссертация изложена на 136 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Содержит 73 рисунка и 11 таблиц. В библиографическом списке 207 работ, из них 81 отечественных и 126 иностранных источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В ходе проведения диссертационного исследования использована методология системного анализа с использованием методов: клинический, рентгенологический, КТ, биомеханический и статистический. Методология диссертационного исследования построена на изучении и обобщении современных данных мировой литературы по оказанию специализированной медицинской помощи пациентам с переломами проксимального отдела плечевой кости, оценке степени изученности и актуальности темы. Проспективно было проанализировано 98 историй болезни пациентов с диагнозом «закрытый перелом проксимального отдела плечевой кости со смещением отломков», поставленном на основании типичной клинической картины и результатов инструментального исследования. Возраст больных составил от 27 до 89 лет (22 мужчин и 76 женщин, средний возраст $58,6 \pm 12,8$ года). Все пациенты прошли лечение в ГБУЗ "ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ" в период с 2016 по 2018 гг. в условиях отделения травматологии. Согласно предварительно разработанному дизайну исследования было выделено три группы, две из которых являлись группами сравнения. Группа I (основная), состояла из 36 пациентов (8 мужчин и 28 женщин, средний возраст $54,2 \pm 5,3$), которым в период госпитализации оперативное лечение проведено методом «перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями». Группу II составил 31 пациент (11 мужчин и 20 женщин, средний возраст $57,1 \pm 5,4$), которым с целью лечения перелома был использован интрамедуллярный остеосинтез с помощью штифтов. Группу III составил 31 пациент с переломом плечевой кости (13 мужчин и 18 женщин, средний возраст $59,2 \pm 7,3$), которым была произведена открытая репозиция и фиксация отломков накостной пластиной.

Длительность наблюдения за пациентами после перенесенного перелома плечевой кости и оперативного вмешательства составила более 6 месяцев. При этом в процессе проведения клинического исследования были намечены следующие обязательные контрольные точки: момент госпитализации больного в медицинскую организацию, 7, 14-15, 21-30 сутки, 3, 6 и 12 месяцев от момента оперативного вмешательства.

Критерии включения больных в исследование: наличие письменного информированного согласия на участие в проводимом исследовании; возраст от 25 до 90 лет; пациенты с закрытым ППОПК со смещением отломков; отсутствие тяжелых сопутствующих терапевтических и хирургических заболеваний; наличие возможности и желания осуществлять посещения и процедуры, предусмотренные данным исследованием; способность больных к адекватному длительному сотрудничеству в процессе исследования.

Критерии не включения больных в исследование: несоответствие установленным возрастным критериям; наличие тяжелых эндокринных заболеваний, в том числе сахарный

диабет I и II типов в стадии декомпенсации; тяжелый физический труд, профессиональный спорт, профессиональные вредности, вынужденное положение; склонность к гемофилии или тромбофилии; гормональная терапия, признаки остеопороза; алкоголизм, табакокурение, другие виды наркоманий.

Хирургическое лечение пациентов с ППОПК со смещением костных отломков разработанным нами оригинальным методом «перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями» всех пациентов проводили в отделении травматологии городской клинической больницы имени А.К. Ерамишанцева (г. Москва).

Полученные результаты исследования подвергали статистической обработке с использованием методов вариационной статистики, корреляционного анализа. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Excel 2013 и Statistica (версия 6.0). Автоматизированную статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Statistica-6. Также было проведено экспериментальное исследование стабильности фиксации спиц при заблокированном остеосинтезе и без блокирования.

Результаты собственных исследований

Пациенты были госпитализированы в сроки от 0 до 22 дней после травмы. Большинство пациентов (69,4%) обратились за медицинской помощью в день получения травмы, 8,2% – на следующий день и еще 16,3% – в течение недели. Предоперационная подготовка заняла от 0 до 9 суток. Большинство пациентов (83,7%) были прооперированы на 2-5 сутки после поступления. Предоперационная подготовка пациентов группы II, которым был проведен интрамедуллярный остеосинтез с помощью штифтов, занимала меньше времени по сравнению с другими группами (на 25%).

Иммобилизация в послеоперационном периоде осуществлялась у 71 пациентов (72,4%), в том числе косыночной повязкой – у 41 (41,8%), ортезом – у 28 (28,6%), гипсовой повязкой Дезо – 2 (2,0%). Продолжительность иммобилизации значительно отличалась в группах. В группе I иммобилизация была показана 58,3% пациентов, период иммобилизации не превышал 21 дня, а в большинстве случаев (52,8%) ограничивался 7-14 днями. В группе II иммобилизация была показана 74,2% пациентов и ее продолжительность составляла 21 день и более. В группе III иммобилизация была показана 83,9% пациентов и также составляла 21 день и более.

После окончания иммобилизации объем движений в суставах у большинства пациентов группы I восстановился к 14 дню, в группах II и III таких пациентов было на 68,7 и 77,7% соответственно меньше, а срок восстановления объема движений в среднем составлял 21 день и более. Так, доля пациентов, у которых объем движений восстанавливался к 21 дню, в группе II была в 1,9, а в группе III – в 2,2 раза выше по сравнению с группой I. Доля пациентов, у которых

сохранялось ограничение объема движений более 21 суток, в группах II и III в 5,8 и 5,2 раза превышала аналогичный показатель в группе I (рисунок 1).

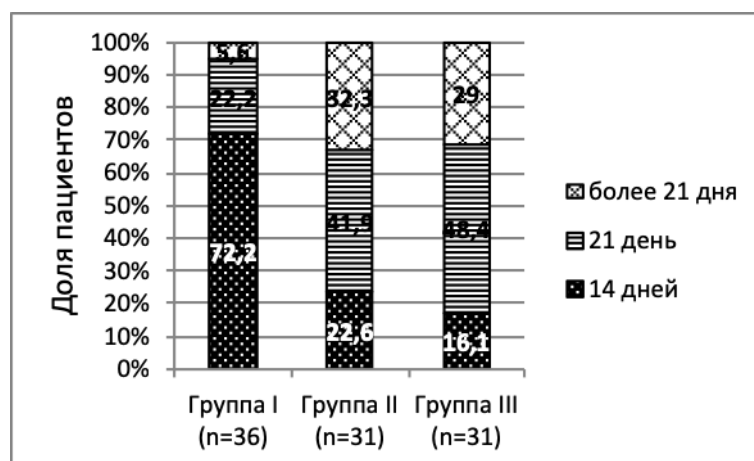


Рисунок 1 – Срок восстановления объема движений в суставах после окончания иммобилизации у пациентов с переломом проксимального отдела плечевой кости в зависимости от вида оперативного лечения

На 1 сутки после оперативного лечения болевой синдром регистрировался у 99% пациентов. К 15 суткам болевой синдром сохранялся у 16,7% пациентов группы I, 77,4% - группы II (что в 4,6 раз больше по сравнению с группой I, и у 74,2% пациентов группы III (что в 4,4 раза больше по сравнению с группой I. К 30 суткам болевой синдром беспокоил 2,8% пациентов группы I, а с 90 суток не отмечался ни в одном случае. В группах II и III к 30 суткам болевой синдром беспокоил 16,1% пациентов, что в 5,75 раз больше по сравнению с группой I, а к 90 суткам сохранялся еще в 2,3% случаев.

На 1 сутки после оперативного лечения функция травмированной конечности отсутствовала в 100% случаях. К 15 суткам в группе I функция руки восстановилась у 80,6% пациентов, тогда как в группе II – лишь у 22,6, а в группе III – у 16,1% пациентов. У большинства пациентов групп II и III (58,1 и 64,5% соответственно) восстановление функции руки происходило к 30 суткам, еще у 12,9% пациентов – к 90 суткам. В отдаленном послеоперационном периоде нарушение функции верхней конечности отмечались только у 2,3% пациентов группы II. Более быстрое восстановление объема движений в суставах и функции травмированной конечности у пациентов группы I может быть связано с менее выраженным болевым синдромом и ранним началом реабилитационных мероприятий.

Лечебная физкультура с 1 суток проводилась у большинства пациентов группы I, в группах II и III охват реабилитационными мероприятиями в первые сутки был на 85% и 90,3% меньше. С 3 суток лечебная физкультура назначалась трети пациентов группы III, в группе I таких пациентов было на 92,7% меньше, в группе II – на 65,6%. С 7 суток лечебная физкультура проводилась у большинства пациентов группы II, в группе I таких пациентов

было на 65%, а в группе III – на 33,9% меньше. Таким образом, к 7 суткам после операции охват реабилитационными мероприятиями в группе I составил 91,7%, в группе II – 86,7%, в группе III – 87,1%, то есть различия не были статистически значимыми. У 52,8% пациентов группы I, 16,1% группы II (на 69,5% меньше по сравнению с группой I, и 41,9% группы III (на 20,6% меньше по сравнению с группой I) лечебная физкультура сочеталась с массажем.

Среди нейротрофических расстройств в раннем послеоперационном периоде ведущим являлась отечность руки, которая на 1 сутки отмечалась у 100% пациентов. К 7 суткам доля пациентов с отечностью травмированной руки в группе I снижалась на 75%, в группе II – на 54,8%, в группе III – на 58,1, и в группе II на 80,8%, а в группе III – на 67,6% превышала аналогичную в группе I. К 21 суткам послеоперационного периода в группе I отечности поврежденной руки у пациентов не наблюдалось, а в группе III в 2 раза превышала показатель в группе II.

К 7 суткам доля пациентов, предъявляющих жалобы на боль, снижалась в группе I – на 83,3%, в группе II – на 45,2%, в группе III – на 25,8%. Таким образом, доля пациентов с сохраняющимся болевым синдромом в группе II была в 3,3 раза, а в группе III – в 4,4 раза выше по сравнению с группой I. К 21 суткам доля пациентов, которых беспокоила боль в травмированном суставе, в группе I снижалась еще на 66,5%, в группе II – на 64,6%, в группе III – на 65,2%. Таким образом, доля пациентов с сохраняющимся болевым синдромом в группе II была в 3,5 раза, а в группе III – в 4,6 раза выше по сравнению с группой I. Более 21 день болевой синдром беспокоил пациентов только в группах II и III (рисунок 2).

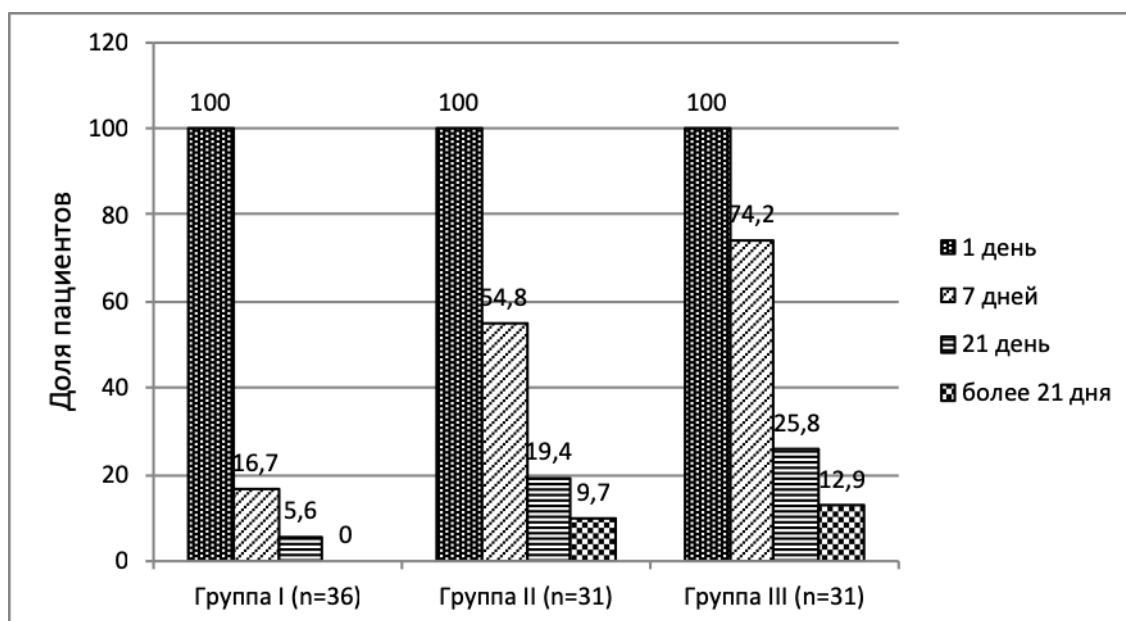


Рисунок 2 – Доля пациентов с сохраняющимся болевым синдромом в травмированном суставе по шкале VAS в разные сроки послеоперационного периода

В 1 сутки послеоперационного периода всех пациентов беспокоила боль в плечевом суставе. К 7 суткам в группе I доля пациентов, которых беспокоила боль в плечевом суставе, снизилась на 88,9%, в группах II и III – на 45,2%. Таким образом, доля пациентов с болевым синдромом в плечевом суставе в группах II и III в 4,9 раза превышала аналогичный показатель группы I. К 21 суткам доля пациентов, у которых сохранялась боль в плечевом суставе, в группе I сократилась на 78,8%, в группе II – на 70,6%, в группе III – на 58,8%. Таким образом, доля пациентов с болевым синдромом в плечевом суставе в группе II в 5,8 раз, в группе III – в 8,1 раз превышала аналогичный показатель группы I. Более 21 суток боль в плечевом суставе беспокоила по 3 пациента (9,7%) в группах II и III.

При оценке качества жизни на 21 сутки установлено, у большинства пациентов (85,7%) не было проблем с одеванием. Незначительные проблемы с одеванием отмечал один пациент группы I, в группах II и III доля пациентов была соответственно в 3,5 и 6,9 раз выше. Значительные проблемы с самостоятельным одеванием снижали качество жизни у двух пациентов групп II и III (4,1% от всех прооперированных).

Работоспособность была сохранена у большинства прооперированных пациентов (86,7%) (рисунок 3). Незначительное снижение работоспособности отмечал только один пациент группы I, в группах II и III доля пациентов была выше соответственно в 3,5 и 5,8 раз. Существенное снижение работоспособности выявлено у тех же пациентов групп II и III, у которых наблюдались значительные проблемы с одеванием. Установлена корреляционная связь средней степени между снижением работоспособности и видом оперативного лечения.

Временная инвалидность установлена только 1 пациенту группы III (3,2%), постоянная – одному пациенту группы II (3,2%).

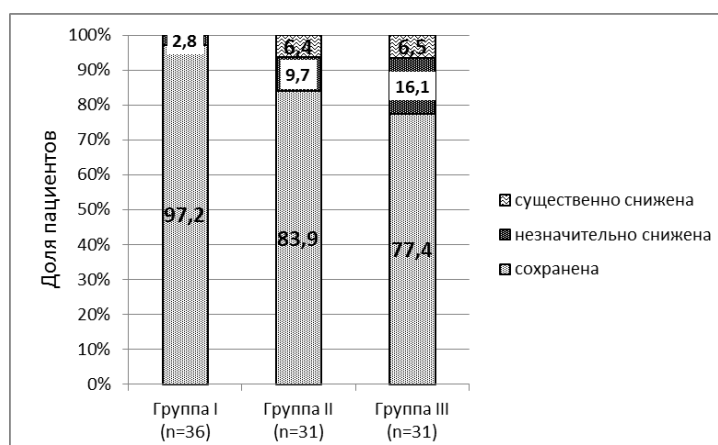


Рисунок 3 – Работоспособность пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости в зависимости от вида оперативного лечения

Все пациенты были выписаны на 1-13 сутки после операции, реабилитационные мероприятия продолжены на амбулаторном этапе. Продолжительность послеоперационного периода до выписки у пациентов группы I была на 25% короче (относительно группы II и относительно группы III) по сравнению с пациентами других групп. Дисперсионный анализ Краскелла-Уолиса не выявил статистически значимых различий между группами по данному показателю, однако корреляционный анализ установил связь слабой степени между видом оперативного лечения и продолжительностью нахождения в стационаре после операции. Продолжительность стационарного лечения зависела от продолжительности иммобилизации, купирования болевого синдрома в травмированной руке, сроков восстановления объема движений и функции поврежденной конечности.

Общий койко-день составил 3 до 18 суток, в среднем 7,5 (6; 8) дней и статистически значимо не отличался в группах.

Таким образом, проведение перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями при ППОПК со смещением отломков минимизировало болевой синдром и обеспечило условия для начала реабилитационных мероприятий, включающих лечебную физкультуру и массаж, уже в первые сутки после операции, снизило необходимость в использовании средств внешней иммобилизации, способствовало более полному и быстрому восстановлению объема движений в плечевом суставе и функции поврежденной руки, что позволило незначительно снизить сроки стационарного лечения после операции и сохранить работоспособность пациентов.

Отдаленный период наблюдения составил 1 год и включал контрольные точки через 3, 6 и 12 месяцев после операции. У всех пациентов достигнута полная консолидация отломков перелома, подтвержденная рентгенологически. Через 3 месяца после операции болевой синдром в поврежденной руке беспокоил 2,8% пациентов группы I, а с 6 месяцев не отмечался ни в одном случае. В группах II и III через 3 месяца болевой синдром беспокоил 16,1% пациентов, что в 5,75 раз больше по сравнению с группой I, а через 6 месяцев сохранялся еще в 2,3% случаев. Между наличием болевого синдрома и видом оперативного лечения выявлена корреляционная связь средней степени. При этом боль, локализующаяся в плечевом суставе, беспокоила по 3 пациента (9,7%) в группах II и III, боль в области диафиза – 1 пациента (3,2%) в группе II и 2 пациентов (6,5%) в группе III. Стойкий продолжительный болевой синдром (в течение года после операции) в области локтевого сустава сохранялся только у одного пациента (3,2%) группы II, которого также беспокоила длительная боль в плечевом суставе и в области диафиза плечевой кости. При анализе провоцирующих факторов установлено, что боль в покое через 3 месяца после операции беспокоила только 2 пациентов (6,5%) группы III, а через 6 месяцев не отмечалась ни в одном случае.

Боль при выполнении физической нагрузки через 3 месяца после операции сохранялась у 3 пациентов (9,7%) группы II и 4 пациентов (12,9%) группы III, через 6 месяцев – по 1 пациенту (3,2%) групп II и III, а в группе I не беспокоила ни в одном случае.

Боль после выполнения физической нагрузки через 3 месяца после операции беспокоила 3 пациентов группы II (9,7%) и 5 пациентов (16,1%) группы III, через 6 месяцев – 1 пациента (3,2%) группы II и 2 пациентов (6,5%) группы III и полностью нивелировалась лишь к году после вмешательства. В группе I пациенты не предъявляли жалоб на наличие болевого синдрома после выполнения нагрузки.

В целом, при оценке результатов лечения по модифицированной схеме «Оценка плеча UCLA» по параметру «Наличие боли» в группе II был на 11,3%, а в группе III – на 8,2% ниже по сравнению с группой I.

У большинства пациентов групп II и III (58,1 и 64,5% соответственно) восстановление функции руки происходило к 3 месяцам, еще у 12,9% пациентов – к 6 месяцам после операции (рисунок 4). К концу периода наблюдения доля пациентов с полным восстановлением амплитуды движения была максимальной в группе I и на 23 и 7,6% превышала аналогичный показатель в группах II и III (рисунок 5). Доля пациентов с амплитудой движения в травмированной руке 90-120° была наибольшей в группе II и на 35,3 и 40,4% превышала соответствующий показатель в группах I и III.

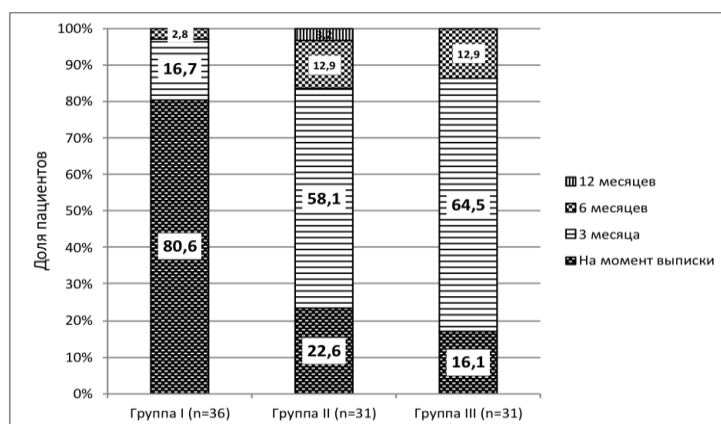


Рисунок 4 – Срок восстановления функции травмированной руки в послеоперационном периоде в зависимости от вида хирургического лечения

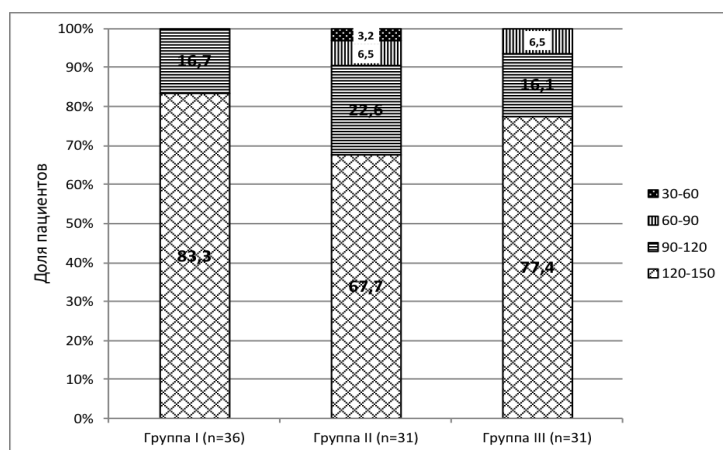


Рисунок 5 – Амплитуда движений в травмированной руке через 12 месяце после операции

По 2 пациента в группах II и III имели амплитуду движений 60-90° и лишь у одного пациента группы II сохранялось выраженное ограничение функции верхней конечности с амплитудой движения 30-60°. К 3 месяцам отечность руки сохранялась у 1 пациента (3,2%) группы III и полностью нивелировалась к 6 месяцам. В группах I и II нейротрофических расстройств в отдаленном послеоперационном периоде не отмечалось ни в одном случае.

В целом, при оценке результатов лечения по модифицированной схеме «Оценка плеча UCLA» по параметру «Объем движений» в группе II был на 11,6%, а в группе III – на 10,5% ниже по сравнению с группой I.

При оценке качества жизни через 3 месяца после операции установлено, что у большинства пациентов (86,7%) не было проблем с одеванием. Незначительные проблемы с одеванием отмечал один пациент (2,8%) группы I, 3 пациента (9,7%) группы II и 5 пациентов (16,1%) группы III. Значительные проблемы с самостоятельным одеванием сохранялись у двух пациентов групп II и III (по 6,4% в группе). Через 6 месяцев после операции затруднение в процессе одевание испытывали 3 пациента (9,7%) в группе II и 4 пациента в группе III (12,9%), в том числе по 1 пациенту (по 3,2%) испытывали выраженное затруднение, что значительно снижало качество жизни. К концу наблюдения проблемы с одеванием отмечали по 1 пациенту в группах II и III.

Ограничение поведенческой активности, в том числе в профессиональной сфере, наблюдалось у тех же пациентов, которые испытывали трудности с самостоятельным одеванием. У этих пациентов травмированная рука была ведущей в выполнении как бытовых, так и профессиональных действий. Восстановление работоспособности коррелировало с восстановлением функции руки. Временная инвалидность установлена 1 пациенту группы III (3,2%), постоянная – одному пациенту группы II (3,2%).

При оценке параметров, отражающих качество жизни, по модифицированной схеме «Оценка плеча UCLA» установлено, что в группе I средний балл по каждому критерию был выше по сравнению с другими группами. Так, по параметру «Уровень поведенческой активности» средний балл в группе I через 1 год после операции превышал аналогичный показатель в группе II на 28,9%, в группе III – на 21%. По параметру «Степень реабилитации» через 1 год после операции средний балл в группе I был выше аналогичного показателя в группе II на 22,2%, в группе III – на 8,8%; по параметру «Удовлетворенность пациента» - на 12,5 и 6,5% соответственно.

Среди отдаленных осложнений отмечалась миграция фиксатора: в 1 случае в группе II (3,2%) и в 2 случаях в группе III (6,5%).

Инфекционные осложнения занимали второе место и встречались по 1 случаю в каждой группе. Поверхностное нагноение послеоперационной раны в 1 случае в группе I (2,8%). Несращение перелома зарегистрировано в 1 случае в группе II (3,2%), остеомиелит – в 1 случае в группе III (3,2%). В целом, осложнения нарушали течение послеоперационного периода у 6 пациентов: одного в группе I (2,8%), двух в группе II (6,5%) и трех в группе III (9,7%), т.к. имело место сочетание нескольких осложнений (рисунок 6). Асептического некроза головки плечевой кости не зарегистрировано ни в одном случае в трех группах, миграции конструкций не зарегистрировано только в основной I группе.

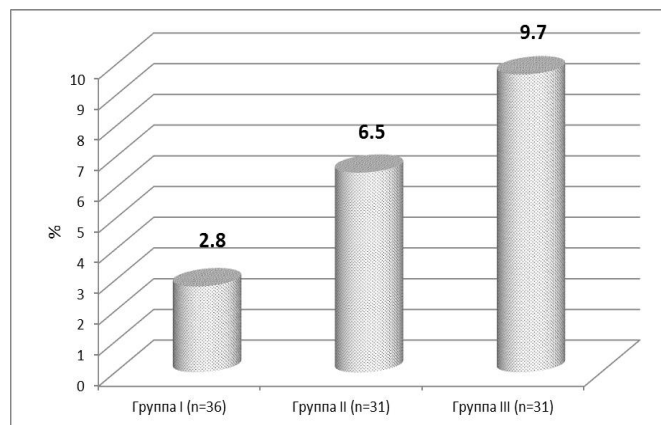


Рисунок 6 – Частота развития осложнений в послеоперационном периоде у пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости в зависимости от вида хирургического лечения

Таким образом, в группе II частота осложнений была выше в 2,3 раза, в группе III – в 3,5 раза по сравнению с группой I. Показатель эффективности оперативного лечения в отношении развития осложнений составил в группе I 94,4%, в группе II – 87,1%, в группе III – 80,6%.

При анализе данных опроса пациентов по модифицированной схеме «Оценка плеча UCLA» установлено, что через 3 месяца после лечения большинство пациентов расценивали результаты лечения как хорошие. Средний суммарный балл в исследовании составил $38,0 \pm 5,7$. При этом, в группе I суммарный балл был на 37,4% выше по сравнению с группой II и на 32,3% – по сравнению с группой III, что может быть связано с менее выраженным болевым синдромом и более полным восстановлением амплитуды движения у пациентов группы I и, как следствие, более высокой поведенческой активностью и удовлетворенностью результатами лечения и реабилитации пациентами данной группы.

В дальнейшем, при наблюдении в течение года после операции происходило увеличение суммарного балла во всех группах. Однако в группах II и III динамика была более выражена: через 6 месяцев суммарный балл увеличился на 15 и 15,3%, через 12 месяцев – еще на 8,1 и 9,8% соответственно, в то время как в группе I – на 2,6 и 3,6%. Таким образом, за весь период наблюдения суммарный балл вырос в группе I на 6,3%, в группе II – на 24,3, в группе III – на 26,5%, что связано с более высоким баллом в начале тестирования. Через 12 месяцев после операции суммарный балл пациентов группы I превышал аналогичный показатель в группе II на 17,6%, в группе III – на 11,2%. В целом, к концу периода наблюдения «отличным» признан клинический исход у 60,2% пациентов, у которых отмечалось полное восстановление функции плечевого сустава травмированной руки, отсутствовали боли при выполнении и после значительной физической нагрузки, гипотрофия мышц и трофические нарушения, восстановление полной амплитуды движения, а при рентгенологическом исследовании верифицировалась сформированная костная мозоль в области перелома. Все эти пациенты полностью восстановили самообслуживание и работоспособность, вернулись к прежней профессионально деятельности, были полностью удовлетворены проведенным оперативным лечением и реабилитационными мероприятиями. У 37,8% пациентов результат оперативного лечения расценен как «хороший». У них отмечалось небольшое ограничение амплитуды движений, редкая незначительная болезненность. В целом, все данные пациенты были удовлетворены результатами лечения, сохранили способность к самообслуживанию и работоспособность, вернулись к прежней деятельности, но ограничивали нагрузку на травмированную руку. У 2 пациентов исход оперативного лечения оценен как удовлетворительный. Одного пациента периодически беспокоила боль при выполнении нагрузки, возникали затруднения при самообслуживании и выполнении домашней работы. У обоих пациентов функция травмированной конечности была ограничена, снижена амплитуда движений. Пациенты не были удовлетворены проведенным лечением и продолжали реабилитационные мероприятия. Неудовлетворительных результатов лечения в нашем исследовании не зафиксировано.

При анализе по группам установлено, что наибольшая доля отличных результатов наблюдалась в группе I: в 2,4 раза по сравнению с группой II и в 2 раза по сравнению с группой III. Удовлетворительные результаты отмечались в группах II и III, по одному случаю в каждой группе (рисунок 7).

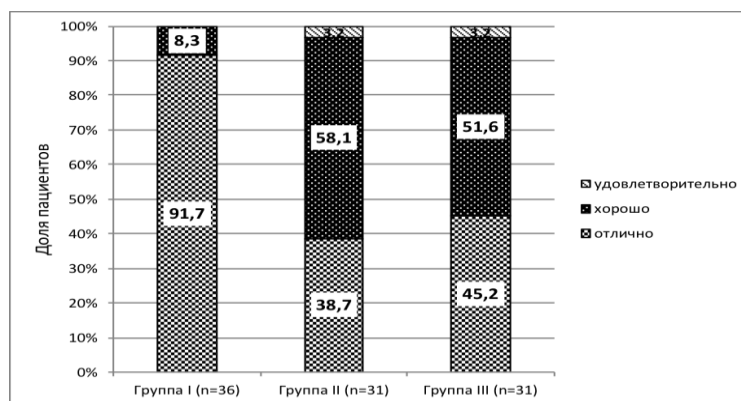


Рисунок 7 – Распределение пациентов по группам в зависимости от оценки клинического исхода оперативного лечения

Таким образом, проведение перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями при переломах проксимального отдела плечевой кости позволило восстановить функцию травмированной конечности и, как следствие, способность к самообслуживанию и работоспособность, избежать случаев инвалидности, наблюдавшихся при других способах хирургического лечения. При проведении перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями отмечалась наименьшая частота осложнений – 2,8% и хороший клинический исход с высоким суммарным баллом по модифицированной шкале «Оценка плеча UCLA», что подтверждает эффективность данного способа лечения и позволяет рекомендовать его к применению у пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости.

В работе представлена технология и этапы разработанного оригинального способа «перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями» для лечения пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости.

Техника проведения и этапы операции. Положение пациента на ортопедическом столе – лежа на спине. В положение отведения травмированной верхней конечности в сторону под углом 30-45°, выполняют рентгенологический контроль плечевого сустава в двух проекциях. Под контролем электронно-оптического преобразователя выполняют два прокола кожного покрова и подкожно-жировой клетчатки ниже уровня перелома на 7 – 8 см с использованием направляющих спиц диаметром 1,8 мм, один на латеральной поверхности плеча и второй – на переднелатеральной поверхности плеча, на месте проколов выполняют расширяющие разрезы длиной 0,8-1,0 см и устанавливают защитник мягких тканей, направляющей спицей

перфорируют ближайший кортикальный слой плечевой кости. Под рентгенологическим контролем по направляющим спицам канюлированным сверлом 5-6 мм выполняют перпендикулярно к оси кости два перфорационных отверстия диаметром 5 – 6 мм в кортикальном слое дистального отломка плечевой кости с их смещением не менее 2 см по высоте кости, при этом оси перфорационных отверстий располагают под углом 30 – 45° по отношению друг к другу. Затем, после удаления направляющих спиц, осуществляют закрытую ручную репозицию перелома. Поочередно интрамедуллярно проксимально проводят через каждое перфорационное отверстие прямые спицы предварительной фиксации диаметром 1,8 мм, с их продвижением за линию перелома. Для адекватного размещения фиксатора в плечевой кости осуществляют измерение длины спицевых конструкций. Проще всего это выполняют с помощью интрамедуллярно введенной спицы-ориентира через перфорационное отверстие. Выстоящий над кожей конец спицы сравнивают с аналогичной спицей и разница считается погруженной в кость. Предварительно проводят подготовку имплантата: спице придавалась Y-образная форма. При этом концы спицы имели упругое напряжение при их сведении. После сведения концов Y-образной спицы между собой производят заведение концов спиц в перфорационное отверстие в сжатом состоянии и затем интрамедуллярно проксимально забивают за плоскость перелома в головку плечевой кости. Кольцевидный изгиб спицы заклинивают в перфорационном отверстии и фиксируют винтом с шайбой в предварительно выполненных отверстиях диаметром 3,2 мм. Раны ушивают 1-2 швами. Под рентгенологическим контролем производится контроль стабильности остеосинтеза, осуществляя полный объем движений в плечевом суставе (рисунки 8 а – этап блокирования спицевых конструкций; б, в – послеоперационный рентгенологический контроль.).

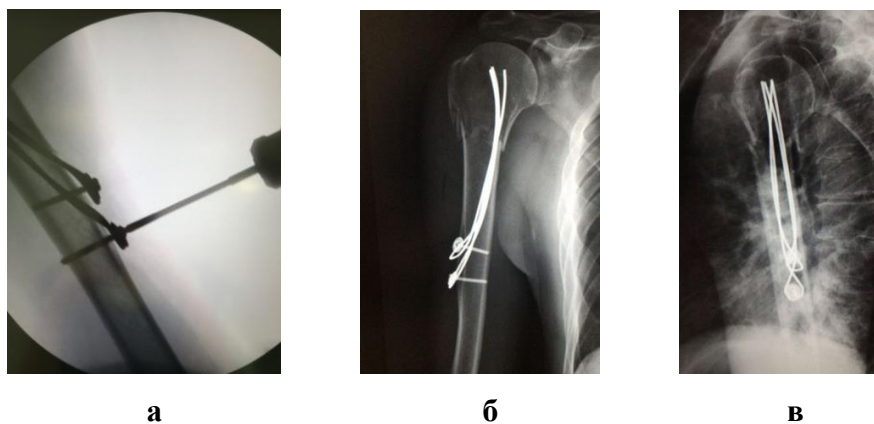


Рисунок 8 – Рентгенограммы (а – этап блокирования спицевых конструкций; б, в – послеоперационный рентгенологический контроль)

С целью изучения прочностных характеристик предлагаемой конструкции проведено экспериментальное исследование стабильности фиксации спиц. На первом этапе нашего

экспериментального исследования была изучена возможность миграции фиксатора при заблокированном спицевом остеосинтезе и без блокирования. Установлено, что образец с дистальным блокированием более стабилен на предмет миграции конструкции.

На втором этапе экспериментальной работы были изучены прочностные характеристики макетного образца плечевой кости при напряженном спицевом остеосинтезе. Установлено, что дополнительное перфорационное отверстие для проведения дистального блокируемого винта не влияет на прочностные характеристики кости.

Для определения оптимальных точек для проведения фиксации был выполнен эксперимент с использованием трех образцов плечевой кости с нанесенными на них отверстиями на расстоянии 1 см, 2 см и 3 см. Установлено, что из трех вариантов испытываемых образцов оптимальным расстоянием между перфорационными отверстиями для проведения фиксатора является 2 см.

ВЫВОДЫ

1. Перкутанный остеосинтез блокируемыми спицевыми конструкциями позволяет стабильно фиксировать отломки при переломах проксимального отдела плечевой кости и исключает возможность миграции конструкций за счет их блокирования.

2. Экспериментальное изучение прочностных характеристик фиксации проксимального отдела плечевой кости различными вариантами напряженных спицевых конструкций выявило более прочную фиксацию отломков при блокировании.

3. При проведении экспериментального анализа прочностных характеристик проксимального отдела плечевой кости после формирования перфорационных отверстий на разных уровнях выявлено оптимальное расстояние между отверстиями, не угрожающее прочности диафиза равное 2 см.

4. При изучении отдаленных результатов фиксации переломов проксимального отдела плечевой кости различными способами (перкутанный остеосинтез блокируемыми спицевыми конструкциями, интрамедуллярный и накостный остеосинтез) не выявлено миграции конструкций, возникновения асептического некроза головки плечевой кости и формирования ложных суставов после применения перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями, что определило лучшие функциональные результаты при применении этого метода.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациентам с переломами проксимального отдела плечевой кости вне зависимости от сложности клинической ситуации методом выбора является перкутанный остеосинтез блокируемыми спицевыми конструкциями.
2. При проведении перкутанного блокируемого спицевого остеосинтеза расстояние между перфорационными отверстиями для проведения фиксатора должно составлять не менее 2см.
3. Применение перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями снижает потребность в проведении иммобилизации и ее сроки, а также обеспечивает раннее восстановление функции поврежденной конечности.
4. Применение перкутанного остеосинтеза блокируемыми спицевыми конструкциями обеспечивает стабильную фиксацию. Реабилитационные мероприятия начинают в ранние сроки (начиная с 1-х суток) послеоперационного периода, что позволит избежать контрактур и добиться раннего восстановления функции.

СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ **Статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России**

1. Солод Э.И. Реабилитация после напряженного блокируемого спицевого остеосинтеза при переломах проксимального отдела плечевой кости / Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, М.Б. Цыкунов, А.Б. Футрык, В.В. Кадышев // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2017. – №2. – С. 52-56.
2. Кадышев В.В. Сравнительная характеристика результатов лечения многофрагментарного перелома плечевой кости различными методами остеосинтеза / В.В. Кадышев, Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, Н.В. Загородний // Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. – 2018. – №9. – С. 78-83.
3. Солод Э.И. Перкутанный остеосинтез проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями / Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, Н.В. Загородний, В.В. Кадышев // Дневник казанской медицинской школы. – 2018. – №3 (XXI). – С. 37-41.

В других изданиях

1. Солод Э.И. Основные задачи и особенности погружного остеосинтеза при переломах различной локализации / Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, Н.В. Загородний, М.А. Абдулхабирова, А.В. Овчаренко, А.С. Ульяшин, В.В. Кадышев // Современная медицина. – 2017. – №2. – С. 11-18.

Авторские свидетельства, патенты, информационные карты, алгоритмы

1. Патент на изобретение РФ № 2675357, зарегистрирован в Государственном реестре полезных моделей РФ от 18.12.2018 г. «Способ малоинвазивного перкутанного остеосинтеза переломов проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями».
2. Подано заявление о выдаче патента РФ на изобретение №2018122422. «Способ остеосинтеза многооскольчатых переломов проксимального отдела плечевой кости».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- БИОС – блокируемый интрамедуллярный остеосинтез
- ВМП – вращательная манжета плеча
- ДТП – дорожно-транспортное происшествие
- КТ – компьютерная томография
- ЛФК – лечебная физкультура
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- МОС – металлостеосинтез
- ППОПК – переломы проксимального отдела плечевой кости
- СМП – скорая медицинская помощь
- УЗИ – ультразвуковое исследование
- УИУ – универсальная испытательная установка
- ЦРБ – центральная районная больница
- ЧФ – чрескостная фиксация
- ЭОП – электронно-оптический преобразователь
- АО – Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (нем.) – Рабочая группа по вопросам остеосинтеза
- ASIF – Association for the Study of Internal Fixation (англ.) – Ассоциация для исследования внутренней фиксации
- DASH – Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand – Вопросник неспособностей верхних конечностей
- VAS – Visual Analog scale – Визуально-аналоговая шкала
- UCLA Shoulder Assessment – University of California Los Angeles – Система оценки плеча

Кадышев Виталий Валерьевич (Россия)

Перкутанный остеосинтез проксимального отдела плечевой кости блокируемыми спицевыми конструкциями

Предложенный метод хирургического лечения переломов проксимального отдела плечевой кости как метод выбора фиксации на ряду с интрамедуллярным, накостным остеосинтезом позволяет фиксировать костные отломки и создает условия для консолидации перелома с последующим восстановлением функции плечевого сустава. Сравнительное исследование пациентов проводилось через 7, 14-15, 21-30 сутки, 3, 6 и 12 месяцев с момента операции по шкалам VAS, UCLA, где данный метод хирургического лечения показал хорошие результаты по истечению 12 месяцев. Оценка рентгенограмм через 6 месяцев после операций показала восстановление целостности кости, конгруэнтности суставных поверхностей в плечевом суставе в пределах нормы.

Kadyshev Vitaly Valerievich (Russia)

**Percutaneous osteosynthesis
of proximal department of a humeral bone blocked by spoke designs**

The proposed method of surgical treatment of fractures of the proximal humerus as a method of selecting fixation along with intramedullary, external osteosynthesis allows fixing bone fragments and creates conditions for consolidation of the fracture with subsequent restoration of the function of the shoulder joint. A comparative study of patients was carried out after 7, 14-15, 21-30 days, 3, 6 and 12 months from the date of operation on the scales of VAS, UCLA, where this method of surgical treatment showed good results after 12 months. Evaluation of radiographs 6 months after surgery showed restoration of the integrity of the bone, the congruence of the articular surfaces in the shoulder joint within normal limits.