На правах рукописи

САЛИХОВ
Марсель Рамильевич

ОПТИМИЗАЦИЯ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

(клинико–анатомическое исследование)

14.01.15-травматология и ортопедия
14.03.01 – анатомия человека

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Российский ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научные руководители:
доктор медицинских наук профессор **Кузнецов Игорь Александрович**
доктор медицинских наук профессор **Фомин Николай Федорович**

Официальные оппоненты:
Ратьев Андрей Петрович – доктор медицинских наук профессор ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета, профессор

Трунин Евгений Михайлович – доктор медицинских наук профессор, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, кафедра оперативной и клинической хирургии с топографической анатомией, заведующий кафедрой

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России

Защита состоится 27 декабря 2016 года в ___ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.037.02 в ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д 8).
С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте http://dissovet.rniito.ru/

Автореферат разослан « » _____ 2016 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д 999.037.02
кандидат медицинских наук Денисов А.О.

ВВЕДЕНИЕ

Локтевой сустав по своим особенностям является одним из самых сложных крупных суставов конечностей. Лечение пациентов с его патологией остается трудной задачей современной травматологии (Миронов С.П. с соавт., 2004; Оганесян О.В., 2007). Эти трудности связаны, прежде всего, со сложностью анатомического строения и биомеханики локтевого сустава, быстрым развитием после травмы стойких контрактур и наклонностью его структур к параартикулярной оссификации (Gofton W.T., King G.J., 2001; Hughes S.C., Hildebrand K.A., 2010). Посттравматические изменения часто приводят к прогрессированию болевого синдрома и выраженному нарушению функции верхней конечности.

Неполная удовлетворенность результатами открытых хирургических вмешательств и, особенно, функцией локтевого сустава после артротомии явилась побудительным мотивом для поиска менее травматичных способов хирургического лечения.

Появление новых диагностических и хирургических технологий с использованием артроскопической инструментальной техники открыло новые возможности для усовершенствования диагностики и лечения патологии локтевого сустава. Артроскопия позволила решить проблему ранней диагностики заболеваний, а внедрение хирургической артроскопии реализовало возможность малотравматичных методов коррекции внутрисуставных поражений на начальных стадиях заболевания (Andrews J.R., Carson W.G., 1985; Guhl J.F., 1985; O’Driscoll S.W., Morrey B.F., 1992). Малоинвазивность хирургических вмешательств и эффективная реабилитация после артроскопии позволяют пациентам в кратчайшие сроки вернуться к своей профессиональной деятельности, занятиям спортом и привычной повседневной жизни (Khanchandani P., 2012).

Вместе с тем, артроскопия локтевого сустава пока не получила широкого клинического применения, а ее доля в настоящее время составляет 11% всех артроскопических вмешательств (Kelly E.W. et al., 2001). В

частности, это связано с риском повреждения важных сосудисто-нервных образований в области сустава, малым объемом сустава и ограниченными возможностями манипулирования инструментами в его полости. Кроме того, до настоящего времени отсутствует общая точка зрения на оптимальное положение конечности во время артроскопии. Сохраняется неопределенность показаний к выбору выполнения операции артроскопическим или открытым методами (Unlu M.C. et al., 2006; Omid R. et al., 2012; Matsuura T. et al., 2014).

При выборе доступа предпочтение хирурга определяется тем, на какой стороне сустава он планирует начать артроскопию: медиальной или латеральной. К заднелатеральному отделу локтевого сустава, при неизменной анатомии локтевого сустава, может быть выполнен любой доступ в промежутке между проекцией проксимального заднелатерального доступа и бокового (так называемого «soft spot») – в пределах треугольника, вершинами которого являются, головка лучевой кости, латеральный надмыщелок плечевой кости и латеральный край локтевого отростка (Bennett J.M., 2013).

Значительная часть осложнений при артроскопии локтевого сустава происходит по причине повреждения важнейших анатомических структур в связи с использованием медиальных доступов. Это объясняется близостью расположения срединного нерва и плечевой артерии к инструментам, установленным в этих зонах. Расстояние в таких случаях составляет 6–10 мм (Kelly E.W. et al., 2001).

M.C. Unlu с соавторами (2006) провели исследование на 20 трупах, чтобы оценить близость нейрососудистых структур к каждому из шести артроскопических доступов при различных положениях верхней конечности. При полном сгибании и разгибании в локтевом суставе лучевой нерв расположен в непосредственной близости от переднелатерального доступа. Выяснилось так же, что расстояние между срединным нервом и медиальным

доступом значительно уменьшается при полном разгибании. Авторы исследования показали, что при выборе доступа необходимо создавать определенное функциональное положение сустава, что снижает риск повреждения нервных и сосудистых образований.

В современных отечественных прикладных топографо-анатомических исследованиях показано, что топография магистральных сосудов значимо изменяется при различных функциональных положениях изучаемого анатомического сегмента (Шабонов А.А. с соавт., 2011). H. Drescher с соавторами (1994) провели топографо-анатомическое исследование на трупах, в ходе которого удалось установить, что при оптимальном положении локтевого сустава (90° сгибания, максимальная супинация предплечья) расстояние от срединного нерва до инструментов в проекции переднемедиального доступа составляет в среднем 15,5 мм (от 8 до 27 мм), а от инструментов до лучевого нерва в проекции переднелатерального доступа – 4,5 мм (от 2 до 10 мм). Проведенное топографо-анатомическое исследование было выполнено только на одном из анатомических уровней области локтевого сустава (уровень суставной щели), в связи, с чем более широкий выбор безопасных артроскопических доступов пока ограничен.

Данные литературы свидетельствуют, что анатомо-экспериментальные исследования позволяют объективно оценивать степень безопасности анатомических зон для артроскопических доступов к локтевому суставу, в том числе при его различных функциональных положениях. Подобный подход себя полностью оправдывает при разработке новых и оптимизации известных доступов для выполнения артроскопических вмешательств в конкретных клинических случаях.

Таким образом, проблема хирургического лечения патологии локтевого сустава с рациональным использованием артроскопии среди других методов и технологий в настоящее время полностью не решена. Прежде всего, отсутствуют детально разработанные алгоритмы и критерии

подбора пациентов с заболеваниями и травмами локтевого сустава для артроскопического вмешательства. Так же нет единого мнения по поводу выбора рациональных артроскопических доступов к локтевому суставу с минимальной травматизацией важнейших анатомических структур. Остаются нерешенными вопросы создания удобного положения, как для самого пациента, так и его верхней конечности в момент исследования локтевого сустава в зависимости от вида патологии и ее локализации. Все изложенное свидетельствует, с одной стороны, об актуальности избранной темы исследования, а с другой, позволяет наметить основные методические подходы для решения задач, направленных на улучшение результатов хирургического лечения пациентов с патологией локтевого сустава.

Цель исследования – на основе результатов клинико-анатомических исследований оптимизировать метод артроскопического лечения пациентов с повреждениями и заболеваниями локтевого сустава путем разработки критериев и алгоритма отбора пациентов и совершенствования технологии самой операции.

Задачи исследования

1. Оценить удобство и безопасность существующих артроскопических доступов к различным отделам локтевого сустава в зависимости от локализации и характера патологических процессов.
2. В топографо-анатомических и анатомо-экспериментальных исследованиях обосновать наиболее безопасные артроскопические доступы и оперативные приемы с учетом смещаемости магистральных сосудов и нервов при разных функциональных положениях локтевого сустава.
3. Разработать устройство для создания оптимального положения локтевого сустава во время проведения артроскопии и апробировать его при операциях на пациентах.

4. В статистически корректных и сопоставимых по характеру и тяжести патологии локтевого сустава группах пациентов дать сравнительную оценку отдаленных результатов лечения открытыми доступами и с помощью усовершенствованной технологии артроскопии.

5. На основании результатов комплексного клинико-анатомического исследования разработать и обосновать алгоритм подбора пациентов, перспективных для артроскопической технологии хирургического лечения травм и заболеваний локтевого сустава.

Научная новизна исследования

1. Впервые выполнено отечественное прикладное анатомическое исследование степени смещения сосудисто-нервных образований области локтевого сустава относительно костных структур при различных функциональных положениях верхней конечности применительно к артроскопическим операциям на локтевом суставе.

2. По результатам, полученным в ходе исследования топографо-анатомических взаимоотношений сосудисто-нервных пучков и костных элементов области локтевого сустава, предложена усовершенствованная методика артроскопического лечения пациентов с патологией локтевого сустава.

3. Полученные в ходе диссертационной работы данные позволили сформулировать рекомендации по выбору оптимального оперативного вмешательства в виде алгоритма подбора пациентов с заболеваниями и травмами локтевого сустава в зависимости от типа и давности патологии, основываясь на данных комплексного предоперационного обследования.

4. Разработана и запатентована полезная модель «Устройство для фиксации локтевого сустава при его артроскопии» (патент РФ на полезную модель №127612 от 10.05.13).

Практическая значимость исследования

1. В результате разработанного алгоритма и усовершенствованной методики артроскопического лечения пациентов с патологией локтевого сустава время госпитализации снизилось в среднем на 55±2%. Продолжительность самой операции при использовании предложенной методики оперативного лечения снизилось в среднем на 39±10%.

2. Применение разработанной методики позволило увеличить долю хороших и отличных результатов лечения и снизить долю плохих результатов согласно опросникам MEPS и DASH.

3. Разработанная методика оперативного лечения и алгоритм подбора больных для артроскопических вмешательств могут быть использованы в травматолого-ортопедических отделениях, специализирующихся на хирургии суставов на базе научно-исследовательских институтов, городских и республиканских больниц, а также клиник медицинских ВУЗов.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Высокая частота осложнений после артроскопического пособия на локтевом суставе чаще всего связана с манипуляцией инструментов через медиальный доступ. Предложенная усовершенствованная методика с использованием монолатеральных доступов позволяет более безопасно и не менее эффективно проводить все необходимые артроскопические манипуляции.

2. Предложенный алгоритм подбора пациентов с патологией локтевого сустава для артроскопического лечения с одновременным усовершенствованием техники самого артроскопического пособия позволяют сэкономить время операции и достигнуть максимального функционального результата.

3. Выполненные топографо-анатомические обоснования и успешная клиническая апробация усовершенствованной методики лечения пациентов с патологией локтевого сустава позволяют создать технически более совершенный и безопасный способ хирургического лечения, который может быть рекомендован для широкого клинического использования.

Апробация и реализация результатов работы

Основные положения и материалы исследования доложены и обсуждены на общероссийских конференциях с международным участием: X и XI конгрессы Российского артроскопического общества (Москва, 2013, 2015), Конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (Санкт-Петербург, 2013, 2014, 2015, 2016), Первой научно-практической конференции с международным участием совместно с АСТАОР и Артромост (Санкт-Петербург, 2014), Юбилейном X всероссийском съезде травматологов-ортопедов России (Москва, 2014), Всероссийской научной конференции, посвященной 150-летию со дня основания первой российской кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии «Анатомия и хирургия: 150 лет общего пути» (Санкт-Петербург, 2015).

По материалам диссертации опубликовано 12 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в список изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации научных результатов диссертационных исследований. Получен патент на полезную модель №127612 от 10.05.13 «Устройство для фиксации локтевого сустава при его артроскопии».

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую работу клиники ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России. Материалы диссертации используются также при обучении на базе указанного института клинических ординаторов, аспирантов и

травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования

Объем и структура диссертации

Материалы диссертации представлены на 170 страницах текста и включают введение, обзор литературы, главу, посвященную материалам и методам исследования, три главы собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы и приложения. Диссертационная работа содержит 59 рисунков и 18 таблиц. Список литературы включает 227 источников, из них 22 – отечественных и 205 – иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, освещены его научная новизна и практическая ценность, изложены основные положения, вынесенные на защиту, представлены сведения о реализации и апробации работы, объеме и структуре диссертации.

В первой главе представлен анализ литературы по теме исследования из которого следует, что проблема хирургического лечения патологии локтевого сустава, как и определения места в нем артроскопической технологии, в настоящее время полностью не решены. Прежде всего, четко не определены наиболее удобные и безопасные артроскопические доступы к локтевому суставу в зависимости от нозологической формы патологии, при которых артроскопия локтевого сустава окажется наиболее целесообразной. Отсутствуют детально разработанные алгоритмы подбора пациентов с патологией и травмами локтевого сустава для артроскопического вмешательства. Также не решен вопрос об оптимальной фиксации и положении на столе оперируемой конечности при проведении операций на локтевом суставе артроскопическим методом. Более того, анализ

современных источников литературы показывает, что в зарубежной и отечественной литературе недостаточно освещены вопросы о сроках, показаниях и противопоказаниях к консервативному и оперативному лечению, разных подходах к артроскопической операции у пациентов с разной патологией. Подобная ситуация в современной медицине определила цель и задачи диссертационной работы

Вторая глава посвящена комплексному клинико-анатомическому исследованию, которое включало в себя два взаимосвязанных общей целевой установкой раздела: анатомо-экспериментальный и клинический.

Анатомо-экспериментальный раздел включал две части качественно различных исследований: топографо-анатомическую – на фиксированных и нефиксированных анатомических объектах (по 12 объектов в каждой группе) и клинико-анатомическую – морфометрические исследования по результатам прижизненных исследований области локтевого сустава у пациентов с начальной стадией остеоартроза (23 МРТ и 20 УЗИ).

В первой части выполнялась прецизионная препаровка с изучением анатомического строения и топографии лучевого и срединного нервов в тех зонах локтевого сустава, которые на наш взгляд наиболее перспективны для выполнения доступов (рис. 1). Особое внимание обращалось на изменчивость взаиморасположения изучаемых периферических нервов относительно прилегающих костных структур при разных функциональных положениях верхней конечности. Так же изучались особенности зоны прикрепления сухожилия кроткого лучевого разгибателя запястья к латерального надмыщелку плечевой кости (12 фиксированных препаратов). Дополнительно изучались размерные характеристики расположения *canalis supinatorius*. Во второй части путем анализа ангиограмм, полученных на 12 нефиксированных анатомических препаратах верхней конечности, исследовалась взаимосвязь смещения плечевой артерии с углами сгибания в локтевом суставе, а также уровень ее деления на лучевую и локтевую ветви.

В третьей части анатомо-экспериментального исследования на основании результатов анализа 20 ультразвуковых исследований, выполненных на уровне локтевого сустава, оценивалась вариабельность взаиморасположения лучевого, срединного нервов с костными структурами при разных углах сгибания в локтевом суставе. Наряду с этим прижизненные анатомические исследования проводились путем программного анализа 23 МРТ локтевого сустава, на которых оценивали варианты строения и положения плечевой артерии и уровень ее бифуркации на лучевую и локтевую артерии.

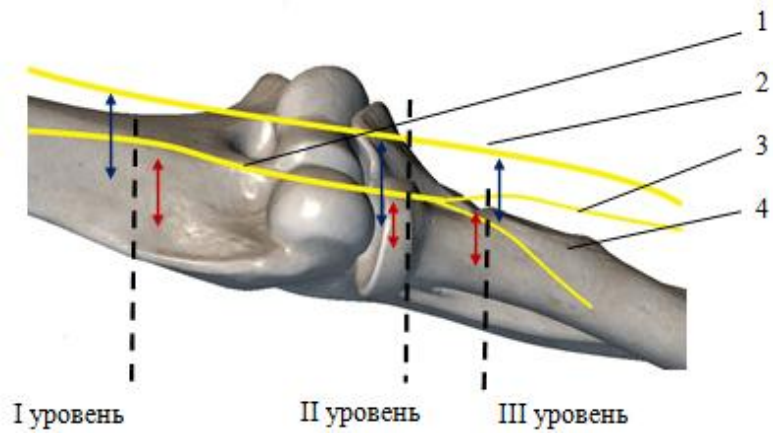

Рисунок 1. Схема измерений расстояний от срединного и лучевого нерва до прилегающих костных структур на всех изучаемых уровнях при разных функциональных положениях в локтевом суставе: 1 – лучевой нерв; 2 – срединный нерв; 3 – поверхностная ветвь лучевого нерва; 4 – глубокая ветвь лучевого нерва. Пунктиром обозначены изучаемые уровни, красными стрелками – расстояние от лучевого нерва до костных структур, синими стрелками – расстояние от срединного нерва до костных структур (вид сбоку)

Клинический раздел исследования заключался в сравнительном анализе статистически корректных и сопоставимых по тяжести и характеру патологии локтевого сустава двух групп пациентов, прооперированных открытым и артроскопическим методами. Для этого были проанализированы результатов лечения пациентов 175 пациентов с травмами и заболеваниями локтевого сустава, проведенного в РНИИТО им. Р.Р. Вредена с 2010 по 2015

г. открытым и модифицированным артроскопическим методом. Пациенты были разделены на 2 группы. В первой (ретроспективной) группе, составившей 105 человек, оценены результаты лечения открытым способом (артротомия). Во вторую (проспективную) группу вошли 70 пациентов, Результат лечения оценен по функциональным опросникам DASH, MEPS Выраженность болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале боли VAS.

Больные обеих групп были распределены по трем подгруппам:

I. Повреждение костной ткани (переломы венечного отростка, головки лучевой кости, локтевого отростка, головки мыщелка плечевой кости).

II. Патология хрящевой ткани (остеоартроз начальных стадий, хондроматоз, рассекающий остеохондрит, внутрисуставные тела).

III. Патология синовиальной оболочки и тендопериостопатии (синовит, латеральный эпикондилит) (табл.1).

Таблица 1.

Распределений пациентов обеих групп по подгруппам

Группы пациентов	Количество больных	Подгруппы		
		I	II	III
Ретроспективная	105	30	45	30
	Средний возраст	45,2±17,7	42±13,9	52,1±9,1
Проспективная	70	29	29	12
	Средний возраст	36,9±14,6	38,9±8,3	40,9±7,1

Статистический анализ и построение боксплотов производились на персональном компьютере при помощи программного обеспечения Past306 и Instat+.

В третьей главе представлены результаты собственных ангиорентгенографических и топографо-анатомических исследований.

Наиболее детально была изучена изменчивость расстояний от периферических нервов области локтевого сустава до костных структур на изучаемых уровнях при разных функциональных положениях верхней конечности (табл. 2).

Таблица 2.

Медиана с 95% доверительным интервалом расстояний от периферических нервов области локтевого сустава до костных структур на разных уровнях и при разных функциональных положениях верхней конечности, полученные при изучении анатомического материала, мм

Нерв	Уровень исследования								
	I			II			III		
	180°	90°	70°	180°	90°	70°	180°	90°	70°
Лучевой	5,2 (4,8-5,3)	5,4 (5,2-5,6)	5,3 (5,0-5,5)	13,2 (12,9-13,4)	16 (15,8-16,3)	15,6 (15,5-15,9)	10,5 (10,3-10,7)	14,9 (14,8-15,0)	14.8 (14,6-14,8)
Срединный	13,8 (13,7-14,0)	14,3 (14,1-14,4)	14,2 (13,9-14,2)	12,6 (12,4-12,8)	20,4 (20,3-20,7)	20,4 (20,2-20,5)	5 (4,8-5,2)	14,7 (14,5-14,8)	14,4 (14-14,4)

Следует отметить, что при оценке результатов проведенных замеров выявлен немаловажный момент. При сгибании верхней конечности в локтевом суставе от 180° до 90° лучевой и срединный нервы находятся на максимальном расстоянии от костных структур, однако дальнейшее сгибание до 70° приводит к уменьшению данного расстояния. Выявленные различия оказались статистически значимыми (по критерию Wilcoxon): I уровень (лучевой нерв) $p = 0,001$, (срединный нерв) $p = 0,00055$; II уровень (лучевой нерв) $p = 0,0004$, (срединный нерв) $p = 0,00051$; III уровень (лучевой нерв) $p = 0,00044$, (срединный нерв) $p = 0,00064$.

При изучении анатомических особенностей области прикрепления сухожилия короткого лучевого разгибателя запястья к наружному надмыщелку плечевой кости выявлено, что она имеет ромбовидную форму.

Результаты изучения посмертных ангиографических исследований артерий в области локтевого сустава показали, что при сгибании до 90^0 плечевая артерия удаляется от кости и находится на максимальном расстоянии от плечевой кости на I-м уровне. Расстояние на этом участке увеличивается в среднем с 24,5 (21,7-25,4) мм до 24,9 (22,1-25,8) мм.

По результатам, полученным в ходе изучения ангиограмм, было выявлено, что чем дистальнее сегмент плечевой артерии, тем ближе он подходит к плечевой кости. Также было установлено, что при сгибании локтевого сустава кратчайшее расстояние от плечевой артерии до плечевой и локтевой костей увеличивается на всех уровнях ($p = 0,00045$ – I уровень, $p = 0,00054$ – II уровень, $p = 0,00049$ – III уровень).

В связи с тем, что морфометрия периферических нервов на анатомическом материале содержала возможность получения ошибочных величин из-за неизбежного повреждения за счет препаровки мягких тканей, окружающих нервные структуры, выполнялось прижизненное ультразвуковое исследование тех же параметров и на аналогичных уровнях, что и на анатомическом материале.

Из полученных результатов прижизненных исследований так же установлено, что при сгибании верхней конечности в локтевом суставе от 180^0 до 90^0 лучевой и срединный нервы находятся на максимальном расстоянии от костных структур, однако дальнейшее сгибание до 70^0 приводит к уменьшению изучаемого расстояния. Таким образом, определено, что величины средних расстояний от костных структур до периферических нервов (лучевой, срединный), полученные при изучении анатомического материала и прижизненного ультразвукового исследования, на всех уровнях статистически значимых отличий не имели.

При анализе данных МРТ исследований локтевого сустава, так же как и по данным анатомических исследований, выявлено, что чем дистальнее

расположена плечевая артерия, тем ближе она подходит к костным структурам на всех трех изученных уровнях ($p = 1 \times 10^{-5}$).

Обобщение результатов прикладных клинико-анатомических исследований дало возможность наметить основные подходы к разработке монолатеральной технологии проведения артроскопии локтевого сустава с применением монолатеральных артроскопических доступов (рис. 2).

Так, в ходе проведенных клинико-анатомических исследований установлено, что с латеральной стороны локтевого сустава возможно формирование двух артроскопических доступов: инструментального и оптического без конфликта с сосудисто-нервными образованиями. С анатомической точки зрения, эти доступы более безопасны, чем широко использующиеся в настоящее время медиальный и контралатеральный доступы.

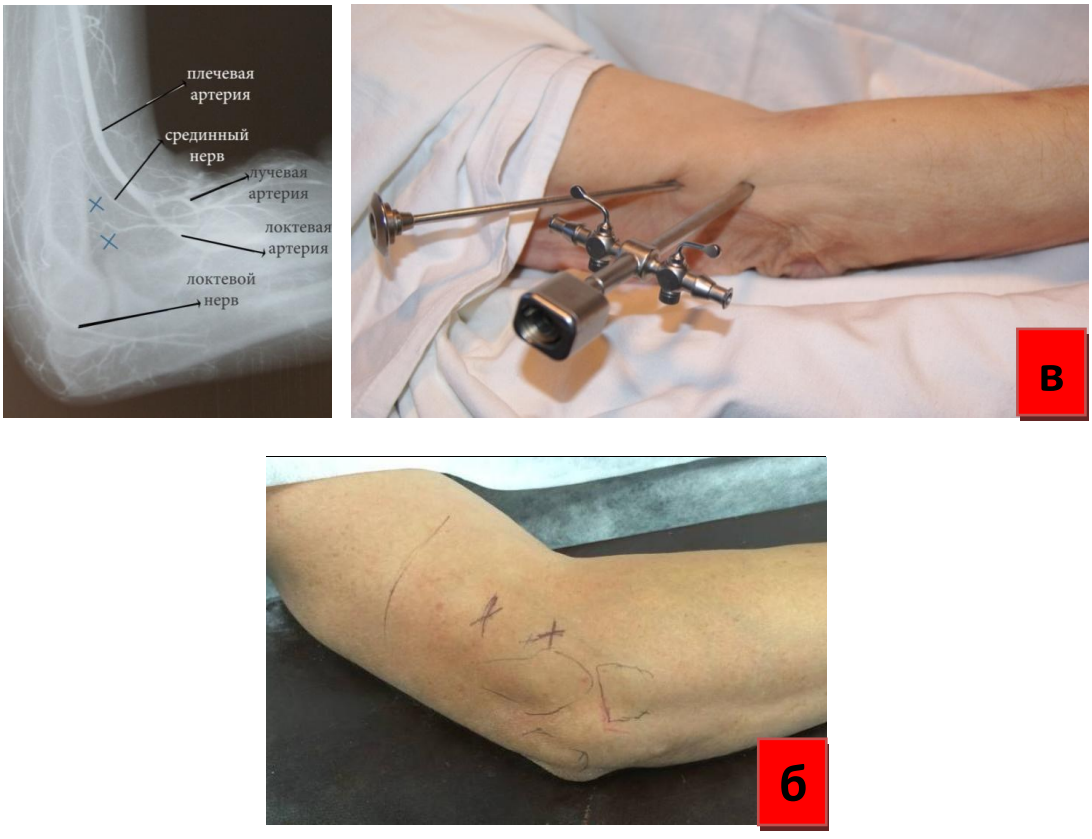

Рисунок 2. Монолотарельные доступы к локтевому суставу:
а – ангиограмма, крестиками отмечены проекции доступов;
б – проекция доступов на локтевом суставе пациента проспективной группы;
в – установленные инструменты в точках доступов

Четвертая глава посвящена описанию усовершенствованного метотода артроскопического лечения пациентов с патологией локтевого сустава. Анализ полученных результатов в анатомо-экспериментальной части диссертационной работы позволяет разработать такой метод артроскопического лечения пациентов с травмами и заболеваниями локтевого сустава, который позволяет большинство операций проводить в положении пациента на спине с расположением доступов к локтевому суставу на более безопасной латеральной поверхности локтевого сустава. Предложенный метод позволяет снизить риск интраоперационного повреждения сосудисто-нервных образований области локтевого сустава, упростить технику самой операции. Так же предложенный метод позволяет проводить операцию на локтевом суставе в положении пациента лежа на спине, что гораздо удобнее как для самого пациента, так и для анестезиолога. Для увеличения возможностей манипулирования верхней конечностью в локтевом суставе во время артроскопии была разработана полезная модель, на которую получен патент РФ №127612 от 10.05.2013 «Устройство для фиксации локтевого сустава при его артроскопии».

Техника операции. Положение пациента на спине. Верхняя конечность фиксируется разработанным устройством для локтевого сустава в положении сгибания в локтевом суставе до угла 90^0 (именно в этом положении отмечается максимальное расстояние от изученных нервов и плечевой артерии до костных структур), предплечье находится в среднем положении между супинацией и пронацией (в этом положении не происходит натяжения глубокой ветви лучевого нерва).

Оптический артроскопический доступ выполняется на латеральной поверхности локтевого сустава в точке, находящейся на 3 см проксимальнее суставной щели по линии, соответствующей наружному краю плечевой кости. Инструментальный артроскопический доступ соответствует точке, находящейся на 0,5 см кпереди от латерального надмыщелка плечевой кости

на уровне суставной щели. По результатам проведенного исследования на данных уровнях отмечается максимальное расстояние от нервов и плечевой артерии до костных структур. Проводить рабочие инструменты и артроскоп через сформированные доступы необходимо, скользя по передней поверхности плечевой кости в дистальном направлении.

В **пятой главе** освещены результаты лечения пациентов двух клинических групп диссертационного исследования. Оценка результатов лечения пациентов, которым была выполнена артротомия локтевого сустава, проводилась ретроспективно. Пациенты второй группы, которым выполнялась артроскопия по усовершенствованной методике, оценивались как в предоперационном периоде, так и после операции.

Среди критериев сравнения в подгруппах в данной главе отдельно оценены результаты, характеризующие длительность операции и времени госпитализации.

В ретроспективной группе при оценке результатов лечения через 12 месяцев после операции по опроснику MEPS были получены примерно одинаковые хорошие и удовлетворительные отдаленные функциональные результаты лечения. Отличного результата у пациентов данной группы достичь не удалось. Плохой результат выявлен у одного пациента (рис. 3).

Рисунок 3. Функциональные результаты лечения у пациентов ретроспективной группы по опроснику MEPS

При сравнении времени операции в обеих группах было определено, что время госпитализации пациентов при использовании предложенной

методики оперативного лечения снизилось в подгруппе I – на 57,14%; в подгруппе II – на 57,14%; в подгруппе III – на 50%.

Продолжительность операции при использовании предложенной методики снизилась на 49,2% в I подгруппе; на 39,8% в II подгруппе; на 29% III подгруппе.

Через 9 месяцев после операции в проспективной группе больных по опроснику MEPS были получены хорошие и отличные функциональные результаты. Плохих и удовлетворительных результатов у пациентов данной группы не было (рис. 4).

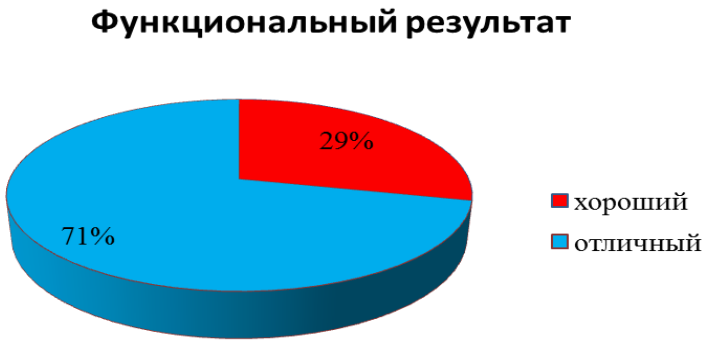

Рисунок 4. Функциональный результат лечения в проспективной группе по опроснику MEPS через 9 месяцев после операции

Полученные в ходе настоящего исследования данные позволили сформулировать рекомендации по выбору оптимального оперативного вмешательства в виде алгоритма принятия решения при лечении пациентов с заболеваниями и последствиями травм локтевого сустава в зависимости от типа и давности патологии, основываясь на данных комплексного предоперационного обследования, согласно, которому показаниями к артроскопии локтевого сустава являются:

1. Латеральный эпикондилит при неэффективности консервативной и физиотерапевтической терапий в течение 6 месяцев.

2. Синовит при неэффективности консервативной и физиотерапевтической терапии в течение 12 месяцев (исключения составляют пациенты с выявленным ревматоидным артритом).

3. Контрактуры (посттравматические, постиммобилизационные) при неэффективности консервативной и физиотерапевтической терапий в течение 12 месяцев.

4. Внутрисуставные тела при хондроматозе, остеоартрозе и рассекающем остеохондрите.

5. Начальные стадии остеоартроза.

6. Внутрисуставные переломы при диастазе отломков больше 3 мм:

А) Переломы головки лучевой кости. К сектору головки, участвующему в ротации, относится тот отдел окружности головки, который при совершении движений от полной супинации предплечья до полной пронации соприкасается с лучевой вырезкой локтевой кости. Этот сектор составляет 160^0 (супинация 90^0, пронация 70^0). При переломе, локализованном в этом секторе, необходим открытый остеосинтез. При переломе в области сектора, не участвующем в ротации (200^0), следует определить размер отломка. Если отломок составляет сектор, превышающий угол в 20^0, рекомендовано выполнение артроскопического остеосинтеза, в противном случае – артроскопическое удаление отломка.

Б) Переломы венечного отростка. В случаях, когда длина отломка составляет больше 50% общей высоты венечного отростка, рекомендовано проводить артроскопический остеосинтез венечного отростка. Если же отломок меньше указанного размера, рекомендовано его артроскопическое удаление;

В) Переломы локтевого отростка. В случаях, когда длина отломка составляет больше 1,5 см от общей длины локтевого отростка, рекомендовано проводить открытый остеосинтез локтевого отростка. Если же отломок меньше выше указанного размера, рекомендовано его артроскопическое удаление.

В заключении подведены общие итоги проведенной работы, кратко обсуждены полученные результаты, а также представлены сведения по

решению всех пяти задач диссертационного исследования и реализации его цели.

ВЫВОДЫ

1. Точная топографо-анатомическая характеристика взаиморасположения плечевой артерии и периферических нервов с костными ориентирами и капсулой локтевого сустава, а также знание объемов и направлений их смещаемости при разных функциональных положениях верхней конечности, изученные как посмертными, так и прижизненными методами исследований (МРТ, УЗИ), дают основания рекомендовать новые высокоэффективные и щадящие доступы для артроскопии локтевого сустава.

2. Для артроскопии локтевого сустава в переднем его отделе наиболее безопасна и удобна техника с использованием двух латеральных доступов. Наиболее «благоприятными» уровнями для их формирования могут стать уровни I (на 5 см выше суставной щели) и II (непосредственно на уровне суставной щели). Доступы должны выполняться в положении сгибания в локтевом суставе до угла 90^0 для увеличения зон безопасности. Предплечье при этом должно находиться в среднем положении между супинацией и пронацией.

3. Предложенная и апробированная конструкция шины для артроскопии локтевого сустава позволяет использовать оригинальную технику монолатеральных доступов при положении пациента на спине. Устройство позволяет стабильно фиксировать оперируемую конечность, изменять угол сгибания-разгибания в локтевом суставе в положении супинации-пронации предплечья, производить дистракцию костей, образующих локтевой сустав.

4. Из двух статистически корректных и сопоставимых по характеру и тяжести патологии групп пациентов отдаленные результаты лечения оказались значительно лучше у оперированных по усовершенствованной

артроскопической методике в сравнении с больными, оперированными открытыми методами. Доля отличных результатов составила 71% при отсутствии удовлетворительных и плохих исходов. При использовании артротомии доля удовлетворительных и плохих результатов составили 44% и 1% соответственно, при отсутствии отличных.

5. Разработанные критерии и алгоритм подбора пациентов с травмами и заболеваниями локтевого сустава при усовершенствованном артроскопическом лечении позволяют добиться существенного улучшения отдаленных функциональные результатов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При артроскопии локтевого сустава наиболее целесообразно выполнение доступа для установки артроскопа на латеральной поверхности локтевого сустава в точке, находящейся на 3 см проксимальнее суставной щели по линии, соответствующей наружному краю плечевой кости. Инструментальный артроскопический доступ соответствует точке, находящейся на 0,5 см кпереди от латерального надмыщелка плечевой кости на уровне суставной щели. На данных уровнях отмечается максимальное расстояние от нервов и плечевой артерии до костных структур. Проводить инструменты и камеру через сформированные доступы необходимо, скользя по передней поверхности плечевой кости в дистальном направлении.

2. Чтобы проводить артроскопическую операцию на локтевом суставе в положение пациента на спине можно использовать разработанное устройство для локтевого сустава. Верхнюю конечность рекомендовано фиксировать в положении сгибания в локтевом суставе до угла 90^0 с целью увеличения расстояния от изученных нервов и плечевой артерии до костных структур, а предплечье – в среднем положении между супинацией и пронацией для уменьшения натяжения глубокой ветви лучевого нерва.

3. Выполнение монолатеральных доступов наиболее целесообразно при патологии переднего отдела локтевого сустава, в частности: остеоартрозе I-II ст., внутрисуставных телах, переломе венечного отростка локтевой кости, головки лучевой кости, артрофиброзе, синовите и хондроматозе локтевого сустава.

4. Для ревизии и манипуляций в заднем отделе сустава доступ для артроскопа остается прежним, а для рабочих инструментов наиболее эффективным доступом является транстрициптальный.

5. При латеральном эпикондилите целесообразно использовать технику операции в положении пациента на боку. Наиболее предпочтительные доступы к локтевому суставу: проксимальный латеральный и проксимальный медиальный, что создает оптимальные условия для визуализации места прикрепления короткого лучевого разгибателя запястья к латеральному надмыщелку плечевой кости.

СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Кузнецов И.А., Салихов М.Р., Рябинин М.В., Рыбин А.В. Артроскопическое лечение пациента с импинджмент-синдромом локтевого сустава / Травматология и ортопедия России. – 2013 - № 1. - С. 104-108.**
2. **Кузнецов И.А., Салихов М.Р., Рябинин М.В., Жабин Г.И., Рыбин А.В. Лечение пациентов с остеоартрозом локтевого сустава I—II стадии методом артроскопии / Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2013 - № 2.- С. 38-42.**
3. Кузнецов И.А., Рыбин А.В., Рябинин М.В., Салихов М.Р. Эффективность артроскопического лечения пациентов с остеоартрозом локтевого сустава // Материалы конференции «X юбилейный съезд Российского Артроскопического Общества», посвященный 100-летию профессора З.С. Мироновой. - Москва, 2013. - С. 14-20.
4. Салихов М.Р., Кузнецов И.А., Рябинин М.В., Рыбин А.В. Сравнение результатов лечения пациентов с остеоартрозом локтевого сустава традиционным методом и при помощи артроскопии / Травматология и ортопедия России. – 2013 - № 2 (68). - С. 161.
5. Кузнецов И.А., Фомин Н.Ф., Жабин Г.И., Салихов М.Р., Рябинин М.В. Преимущества и обоснование артроскопических доступов к локтевому суставу при положении больного на спине. // Материалы конференции X

Юбилейного всероссийского съезда травматологов-ортопедов. – Москва, 2014. – С. 239-240. http://congress-ph.ru/common/htdocs/upload/fm/travma14/materials.pdf, **ISBN 978-5-902337-96-6.**

6. Кузнецов И.А., Фомин Н.Ф., Салихов М.Р. Клинико-анатомическое обоснование путей оптимизации артроскопических операций в лечении пациентов с последствиями травм и заболеваниями локтевого сустава. // Материалы конференция молодых ученых Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии». – СПб, 2015. – С. 33.

7. Кузнецов И.А., Фомин Н.Ф., Салихов М.Р., Шулепов Д.А. Артроскопический метод лечения латерального эпикондилита // Материалы XI конгресса Российского Артроскопического Общества посвященный 130-летию со дня рождения академика Н.Н.Приорова. – Москва, 2015. – С. 53.

8. Кузнецов И.А., Фомин Н.Ф., Салихов М.Р., Жабин Г.И., Шулепов Д.А., Банцер С.А. Клинико-анатомическое обоснование оптимальных артроскопических доступов к локтевому суставу / Травматология и ортопедия России. – 2015 - № 1.- С. 32-41.

9. Кузнецов И.А., Фомин Н.Ф., Салихов М.Р., Шулепов Д.А. Анатомо – топографо – клиническое обоснование артроскопических доступов к локтевому суставу. // Материалы ВНК, повященной 150-летию со дня основания первой российской кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии «Анатомия и хирургия 150 лет общего пути». – СПб, 2015. – С. 91-92.

10. Кузнецов И.А., Салихов М.Р., Шулепов Д.А. Остеосинтез головки лучевой кости артроскопическим методом / Травматология и ортопедия России. – 2016 - № 1.- С. 129-135.

11. Кузнецов И.А., Салихов М.Р. Лечения латерального эпикондилита артроскопическим методом. // Материалы конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии». – СПб., 2016г. – С. 54.

12. Патент РФ на полезную модель № 127612 Устройство для фиксации локтевого сустава при его артроскопии. / Кузнецов И.А., Жабин Г.И., Воронкевич И.А., Рябинин М.В., Рыбин А.В., Салихов М.Р. – 2012127608/14; заяв. 02.07.2012; опубл. 10.05.2013. Бюл. № 13.