

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И.ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ПАРСАДАНЯН

Гайк Каренович

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ
ОСТЕОАРТРОЗА ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-
ПЯСТНОГО СУСТАВА

3.1.8. Травматология и ортопедия

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских
наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Егиазарян Карен Альбертович

Москва – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗА ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-ПЯСТНОГО СУСТАВА.....	13
1.1 Эпидемиология и этиология остеоартроза первого запястно-пястного сустава	13
1.2 Особенности анатомии первого запястно-пястного сустава	15
1.3 Клинические особенности и диагностика остеоартроза первого запястно-пястного сустава.....	17
1.4 Современные подходы к лечению пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава.....	20
<i>1.4.1 Консервативное лечение пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.2 Оперативное лечение пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава.....</i>	<i>23</i>
<i>1.4.3 Современные тенденции в оперативном лечении пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава</i>	<i>25</i>
1.5 Особенности послеоперационного ведения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава и осложнения.....	30
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	37
2.1 Дизайн исследования	37
2.2 Характеристика собственного клинического материала	38
2.3 Методы обследования пациентов.....	40
2.4 Статистическая обработка материала	44
ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТРОЗОМ ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-ПЯСТНОГО СУСТАВА .	46
3.1 Характеристика анестезиологического пособия	46

3.2 Техника резекционной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава.....	46
3.3 Техника резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава.....	49
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	57
4.1 Оценка результатов хирургического лечения в группе с применением модифицированной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава	57
4.2 Сравнительный анализ результатов хирургического лечения в основной группе и группе сравнения	66
4.3 Особенности протокола реабилитации в группе с применением модифицированной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава	83
4.4 Ошибки и осложнения	85
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	88
ВЫВОДЫ	102
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	103
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	104
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	105

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Остеоартроз первого запястно-пястного сустава представляет собой хроническое прогрессирующее заболевание, которое по данным медицинской литературы наиболее часто встречается в популяции пожилых людей, в основном у женщин европеоидной расы в постменопаузе в возрасте от 50 до 60 лет [9, 14, 30, 32, 36, 53, 63, 105, 112, 122]. Данная патология является второй по частоте встречаемости формой остеоартроза суставов кисти [24, 37, 52, 79, 86, 105].

Согласно данным отечественной и зарубежной литературы, остеоартроз занимает лидирующее место среди патологий опорно-двигательного аппарата и является наиболее распространённой формой артрита, поражающей около 23% взрослого населения [66]. По данным статистики, в Российской Федерации за последние годы значительно возросла распространенность остеоартроза, достигнув 48%, при этом ежегодная первичная встречаемость увеличилась более чем на 20%, что можно объяснить процессами глобального старения населения [42].

В большинстве случаев остеоартроз первого запястно-пястного сустава имеет идиопатическую природу и является следствием длительной избыточной нагрузки на суставы кисти, связанной с особенностями характера труда таких профессий как: строители, грузчики, офисные работники, флористы и цирюльники [30]. В общей структуре заболеваний кисти данная патология составляет до 5% [37].

В ходе исследований [130] было показано, что распространенность остеоартроза первого запястно-пястного сустава составляет 21% в возрасте от 40 лет, что подтверждается данными других ученых [119], обнаруживших, что среди мужчин в возрасте от 50 до 80 лет частота встречаемости составила 23%, а среди женщин от 60 до 80 лет – 37%. Проведенный анализ рентгенограмм пациентов, проходящих лечение по поводу перелома дистального метаэпифиза

лучевой кости, выявил 29%-встречаемость остеоартроза первого запястно-пястного сустава, при этом первые признаки поражения сустава можно было наблюдать у пациентов в возрасте 44 лет [98]. Распространенность заболевания увеличивалась в группе участников старше 70 лет: 42% у женщин и 9% у мужчин. У женщин и пожилых пациентов наблюдались более тяжелые стадии остеоартроза. Авторы сформулировали вывод, что дегенеративные трансформации первого запястно-пястного сустава кисти неизбежны, особенно у женщин в пожилом возрасте [98].

Остеоартроз первого запястно-пястного сустава приводит к выраженному нарушению функций первого пальца, что характеризуется невозможностью письма, открывания двери ключами, удержания столовых приборов и т.д. Помимо ухудшения качества жизни и снижения уровня бытовой активности, пациенты, чья профессиональная деятельность связана с тонкой моторикой, чаще всего вынуждены покинуть место работы [4, 26, 37, 69]. На ранних стадиях течения заболевания эффективно применение консервативных методик лечения, однако согласно данным медицинской литературы известно, что наибольшее количество пациентов обращается за медицинской помощью на поздних стадиях заболевания, в результате чего единственным вариантом лечения является хирургическое вмешательство [30, 52, 53, 94, 105].

Несмотря на высокий уровень развития современной медицины и большого спектра предложенных методов оперативного лечения, на данный момент нет данных о превосходстве какого-либо из последних [27, 128]. Так, например, при наиболее часто применяющейся трапециэктомии происходит проксимальная миграция основания первой пястной кости, приводящая к снижению силы мышц тенара [24, 37, 53], а при использовании протезных имплантатов может наблюдаться расшатывание компонента, с его последующим вывихом и рецидивом болевого синдрома [25, 77]. В последнее время наблюдается тенденция к исследованию хирургических методик: интерпозиционная или суспензионная артропластика первого пястно-

запястного сустава, а также их комбинации, артропластика с использованием артроскопической ассистенции, артродезирование первого запястно-пястного сустава, денервация сустава в начальных стадиях; – что продиктовано поиском альтернативных и эффективных методов лечения ризартроза [37, 53].

Отсутствие общепринятого хирургического лечения, утрата профессиональной трудоспособности данной категории пациентов, стойкое снижение качества их жизни, широкая распространенность заболевания и данные о непрерывном увеличении частоты встречаемости остеоартроза первого запястно-пястного сустава в популяции определяют важность и актуальность углубленного изучения данной проблемы. Очевидной является необходимость в разработке новых методик лечения данных пациентов. Важно отметить и необходимость в совершенствовании протоколов послеоперационной реабилитации, как не менее важного этапа восстановления пациентов.

Основными целями подобных работ можно назвать создание щадящих, но в то же время эффективных малоинвазивных вмешательств, способствующих раннему началу реабилитационных мероприятий, максимальному восстановлению утраченных функций кисти, снижению периода нетрудоспособности и инвалидизации, а также снижение материальных затрат на лечебно-реабилитационные мероприятия у пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава.

Цель исследования – улучшение клинических результатов лечения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава путем усовершенствования методики артропластики первого запястно-пястного сустава.

Задачи исследования

1. Разработать и внедрить в клиническую практику оригинальную методику резекционной суспензионной интерпозиционной аутогендопластики первого запястно-пястного сустава для хирургического

лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава.

2. Оценить среднесрочные результаты лечения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава с применением модифицированной резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава.

3. Произвести сравнительный анализ среднесрочных результатов оперативного лечения пациентов с применением резекционной интерпозиционной аутотендопластики и разработанного метода резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава.

4. Разработать и оценить эффективность протокола реабилитации пациентов после осуществления резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава.

Научная новизна исследования

1. Разработана и успешно апробирована в клинике модифицированная методика резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава - патент на изобретение Российской Федерации «Способ хирургического лечения деформирующего артроза первого запястно-пястного сустава кисти» № RU 22745251 C1, дата публикации: 22.03.2021.)

2. Проведена оценка результатов применения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава при лечении ризартроза.

3. Разработан реабилитационный протокол после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава, позволяющий достичь полного восстановления утраченных функций кисти.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы

1. Результаты проведенного исследования демонстрируют несомненное преимущество использования резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава по сравнению с применением резекционной интерпозиционной аутотендопластикой в отношении функциональных показателей, силы хвата и латерального щипка 1 пальца пораженной кисти, интенсивности болевого синдрома и расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости.

2. Доказано, что разработанная оригинальная методика позволяет устранить стойкий болевой синдром и характеризуется оптимальными функциональными результатами за счет формирования оптимального угла фиксации основания первой пястной кости ко второй пястной кости специальной крепежной системой, сохранением скольжения первой пястной кости, отсутствием формирования приводящей контрактуры первого пальца и сохранением длины первого луча кисти в виду отсутствия избыточного проседания основания первой пястной кости.

Методология и методы исследования

Методология представленного диссертационного исследования основана на изучении, анализе и обобщении данных медицинской литературы о методиках хирургического лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава кисти. В процессе создания данной диссертационной работы в соответствии с поставленной целью были использованы аналитические, клинические, инструментальные, описательные, социологические и статистические методы исследования. Представленное исследование было основано на выполнении и оценке результатов оперативного вмешательства двух групп пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler:

– Основная группа ($n = 52$) – пациенты, в лечении которых использовалась оригинальная методика резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава;

– Группа сравнения ($n = 33$) – пациенты, которым была проведена резекционная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава.

Процесс распределения участников диссертационного исследования в вышеописанные группы носил случайный характер. Пациенты проходили стационарное лечение на базе Городской клинической больницы № 29 в отделении хирургии верхних конечностей. С целью определения показателей эффективности проведенного хирургического лечения использовались различные методики оценки функционального состояния кисти на протяжении 12 месяцев наблюдения. Изучение общей эффективности и результатов выполненного хирургического лечения проводилось исходя из результатов рентгенологических и функциональных исследований, а также диагностических шкал.

В ходе выполнения статистической обработки данных и полученных результатов хирургического лечения была сформирована база данных в редакторе Microsoft Excel. Для всех количественных параметров вычисляли медиану и квартили. Учитывая малые выборки нормальность распределения по всем параметрам не определялась, дальнейшая оценка проводилась с использованием непараметрических методов статистического анализа. Для оценки сопряженности связанных величин использовали определение коэффициента корреляции Спирмена®. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы U-критерия Манна-Уитни и критерия Уилкоксона принимали равным 0,05. Минимальной клинически значимой разницей (minimal clinically important difference — MCID) для показателей ограничения дееспособности верхней конечности по шкале DASH считалось уменьшение на 10,83 балла, показателей боли по шкале ВАШ – уменьшение на 3 балла, показателей силы хвата пораженной кисти – увеличение на 6,5 кг.

Положения, выносимые на защиту

1. Использование оригинального способа модифицированной резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-

пястного позволяет сохранить длину первого луча, предотвращает развитие косметического дефекта и приводящей контрактуры первого пальца, стойко купирует болевой синдром.

2. Применение разработанного протокола реабилитации в послеоперационном периоде позволяет сократить период иммобилизации в ортезе до 7 недель, а на 4 неделе начать пассивные движения в первом запястно-пястном суставе, достигая максимального функционального результата с сохранением силы цилиндрического хвата кисти и латерального (ключевого) щипка 1 пальца.

Степень достоверности. Достоверность результатов диссертационной работы основана на достаточном по количеству и объему клиническом материале, широком аналитическом обзоре данных отечественных и зарубежных научных публикаций и исследований по изучаемой проблеме, строгом соблюдении дизайна исследования, применении предложенной автором оригинальной методики хирургического лечения, использовании современных клинических и инструментальных методов исследования, осуществлении разнонаправленных методов оценки результатов и эффективности проведенного лечения, а также обработке статистических данных по принципам доказательной медицины с применением современного компьютерного обеспечения, параметрических и непараметрических методов.

Апробация результатов исследования. Материалы данной диссертационной работы, основные ее положения и результаты были представлены и обсуждены на общероссийских научно-практических конференциях: V Пироговский форум травматологов-ортопедов (10-11 декабря, 2020, Казань), IX Всероссийский конгресс общества кистевых хирургов (26-28 мая, 2022, Ярославль), VII Пироговский форум травматологов-ортопедов (15-16 сентября, 2022, Махачкала), IV Евразийский ортопедический форум (22-23 июня, 2023, Казань), а также на заседании кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол №8 от 27 марта 2024г).

Публикации. По теме научного исследования опубликовано 7 научных работ, из которых 2 – в журналах, рекомендуемых ВАК/РУДН, одна – в журнале, индексируемом в международных базах цитирования Scopus и Web of Science, три в электронных сборниках материалов, опубликованных в РИНЦ. Получен 1 патент РФ на изобретение «Способ хирургического лечения деформирующего артроза первого запястно-пястного сустава кисти» № RU 2745251 C1.

Внедрение результатов исследования. Полученные положительные результаты и основные положения диссертационной работы были внедрены в практическую деятельность и клиническую практику работы травматологического отделения хирургии верхней конечности ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 29 им. Н.Э. Баумана департамента здравоохранения города Москвы». Представленные материалы работы используются в ходе обучения студентов, ординаторов, аспирантов и травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования, на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Личный вклад соискателя. Автором данной диссертационной работы был самостоятельно проведен анализ данных медицинской литературы, осуществлен отбор пациентов, нуждающихся в оперативном лечении; составлен план и разработан дизайн исследования, выполнено предоперационное обследование, осуществлен анализ и интерпретация результатов клинического и рентгенологического обследований. В результате совместной работы с коллективом автором была разработана и модернизирована методика оперативного вмешательства с использованием оригинальных и новейших хирургических технологий. Автор принимал непосредственно участие во всех оперативных вмешательствах, проводил курацию пациентов и отслеживал динамику их состояния на протяжении всего периода наблюдения. Автором была произведена систематизация, анализ и статистическая обработка

полученных в ходе исследования данных согласно принципам медицинской статистики. Соискатель лично изложил основные положения диссертационного исследования, сформулировал выводы и сформировал практические рекомендации.

Объем и структура диссертации. Материалы диссертационного исследования изложены на 119 страницах машинописного текста. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Фактический материал включает в себя 4 таблицы, работа иллюстрирована 58 рисунками. Список литературы содержит 131 источник, из них 39 отечественных и 92 иностранных.

ГЛАВА 1. ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗА ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-ПЯСТНОГО СУСТАВА

1.1 Эпидемиология и этиология остеоартроза первого запястно-пястного сустава

Согласно данным медицинской литературы, остеоартроз занимает лидирующее место среди патологий опорно-двигательного аппарата и является наиболее часто встречающейся формой артрита, поражающей около 23% взрослого населения [66]. По данным статистики, в Российской Федерации за последние годы значительно возросла распространенность остеоартроза, достигнув критической отметки в 48%, при этом ежегодная первичная встречаемость увеличилась более чем на 20%, что можно объяснить процессами глобального старения населения [42].

В большинстве рассматриваемых случаев ризартроз имеет идиопатическую этиологию, являясь последствием длительной избыточной перегрузки суставов первого пальца у людей, занимающихся ручным трудом (строители, грузчики, офисные работники, флористы и парикмахеры) [30]. В общей структуре заболеваний кисти данная патология составляет до 5% [37].

Ризартроз занимает второе место по частоте встречаемости среди патологий суставов кисти, после остеоартроза дистального межфалангового сустава [86, 98, 130]. Наиболее часто данная патология наблюдается у лиц преклонного возраста: в возрасте от 61 до 71 года остеоартроз первого запястно-пястного сустава был найден у 57% обследованных, от 71 до 80 лет – у 69%, среди лиц старше 80 лет – у 91%. Важно отметить, что чаще страдают данным заболеванием женщины [14, 53]. Существует мнение, что ризартроз является частью нормального процесса старения, особенно у лиц женского пола [86].

В зарубежной литературе существуют различные данные о частоте встречаемости данной патологии. Так, Wilder F.V. и соавт. [130] в ходе исследования с участием 3327 мужчин и женщин в возрасте от 40 до 80 лет определили, что распространенность остеоартроза первого запястно-пястного сустава составляет 21%. Сопоставимые результаты были получены в работе

Sonne-Holm S. и соавт. [119], в ходе которой было проанализировано 3355 рентгенограмм участников Копенгагенского исследования. Исследователи выявили 23% встречаемость ризартроза среди мужчин в возрасте от 50 до 80 лет, в то время как среди женщин данный показатель был равен 37%.

Meier R. и соавт. [98] также изучили 235 рентгенограмм пациентов, проходящих лечение по поводу перелома дистального метаэпифиза лучевой кости, с целью определения распространенности патологии. Средний возраст пациентов составил 56 лет, а средний показатель встречаемости заболевания – 29%. Начальные рентгенологические признаки остеоартроза первого запястно-пястного сустава были найдены у пациентов в возрасте 44 лет. Также была найдена прямая зависимость частоты встречаемости заболевания от возраста исследуемых, так распространенность в группе старше 70 лет составила: 42% среди женщин и 9% среди мужчин. У лиц женского пола и пожилых пациентов наблюдались более выраженные рентгенологические признаки остеоартроза. Авторами был сформулирован вывод о том, что дегенеративные трансформации первого пястно-запястного сустава кисти неизбежны, особенно у женщин в пожилом возрасте [98].

К причинам развития остеоартроза первого запястно-пястного сустава можно отнести: идиопатический характер [86, 104], посттравматический, развивающийся вследствие перелома пястной кости по типу Бенетта или Роландо [22, 30]; и артритический [86]. Наиболее часто встречающимся является идиопатический тип остеоартроза, с такими факторами развития, как: пожилой возраст, женский пол, врожденные аномалии суставов, генетическая предрасположенность и длительная стрессовая нагрузка суставов [86]. Точная этиология до конца не изучена, однако к возможным причинам его развития также можно отнести [14, 30, 53, 86, 122]: несостоятельность связочного аппарата сустава, аномалия строения кости-трапеции, несоответствие суставных поверхностей, измененная функция длинной мышцы, отводящей первый палец и мышечный дисбаланс между приводящими и отводящими силами, действующими на сустав.

Подтверждением данных механизмов развития ризартроза являются различные проведенные исследования. Так, в работе Raj S. и соавт. [107] была показана прямая взаимосвязь между наличием добавочного сухожилия длинной мышцы, отводящей первый палец, и остеоартрозом первого запястно-пястного сустава [105]. Vincent R. и соавт. [127], в свою очередь, обнаружили, что нестабильность сустава и повторяющиеся подвывихи в молодом возрасте способствуют развитию остеоартроза в более позднем периоде. Cooney W.P. и соавт. [57] было обнаружено, что даже небольшое воздействие на кончик большого пальца приводит к перенапряжению важной стабилизирующей «клювовидной связки». Повторяющееся растяжение вызывает дегенеративные изменения в ней, с последующим отслоением от первой пястной кости и развитием капсульно-связочного дисбаланса и смещением сустава [86]. Koff M.F. и соавт. [87] также подтвердили в своих исследованиях значительную роль «клювовидной связки» в стабилизации седловидного сустава. Дислокация суставных поверхностей, развивающаяся при дегенеративных изменениях и растяжении в связке, способствует возникновению областей высокого контактного напряжения и эрозированию хрящевой поверхности [87]. Одной из причин большей встречаемости ризартроза в популяции женщин могут объяснить особенности анатомии их кости-трапеции: меньший размер по сравнению с мужчинами, меньшая конгруэнтность суставных поверхностей и более тонкий суставной хрящ [122].

1.2 Особенности анатомии первого запястно-пястного сустава

Первый запястно-пястный сустав состоит из двух седловидных суставных поверхностей, образованных первой пястной костью и костью-трапецией, повернутых относительно друг друга на 90 градусов [14, 81]. Суставная поверхность кости-трапеции представляет собой пологий изогнутый гребень с переднемедиальной выпуклостью и сферической гранью, приближающей сустав к шаровидному типу [53, 80]. Средняя толщина хряща

в неизмененных суставах составляет: $0,8 \pm 0,2$ мм для кости-трапеции и $0,7 \pm 0,2$ для первой пястной кости [105].

Кость-трапеция из-за особенностей своего анатомического строения, расположения на лучевой стороне кисти, где отсутствуют: костные стабилизаторы и неподвижная осевая опора – предрасположена к нестабильности [53]. Особое строение капсулы сустава обеспечивает большую подвижность, а стабильность достигается при помощи 16 удерживающих связок, 14 из которых прикрепляются непосредственно к кости-трапеции [53, 80, 86]. Наиболее важными стабилизаторами являются: [53, 56, 59, 106] (рис. 1)

- Поверхностная передняя косая связка – капсулярная связка, препятствующая смещению основания первой пястной кости в ладонную сторону;
- Глубокая передняя косая связка – интраартикулярная связка, предотвращающая смещение первой пястной кости в локтевую сторону;
- Тыльно-лучевая связка – самая короткая связка капсулы, вторая по ширине и толщине после трапецио-головчатой связки, блокирует тыльное смещение почти во всех положениях сустава. При ее повреждении возникает нестабильность сустава даже при интактности передних косых связок;
- Задняя косая связка – внутрисуставная связка, препятствующая ладонному и локтевому смещению первой пястной кости.

Для сустава характерен широкий спектр движений: разгибание, сгибание, приведение, лучевое и ладонное отведение, оппозиция, ретропозиция и круговые движения – обеспечивающих выполнение различных видов хвата и удержания предметов между первым пальцем и трехфаланговыми пальцами [14, 16, 37, 46]. Данные движения обеспечиваются девятью мышцами, при этом каждое из них выполняют как минимум две группы мышц. Мышцы делятся на внешнюю группу (начинающуюся на

предплечье) и внутреннюю (начинающуюся непосредственно на кисти) [80].

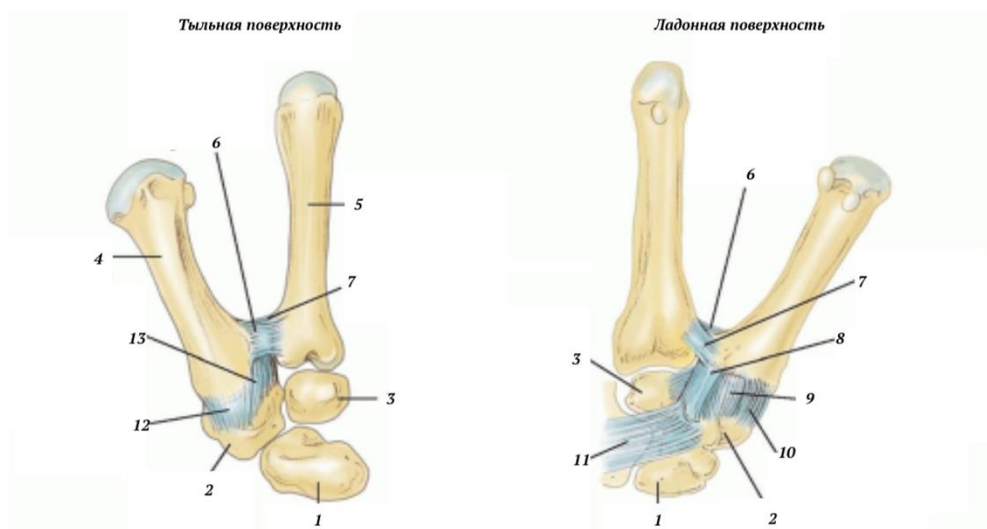


Рисунок 1 – Связочный аппарат первого запястно-пястного сустава кисти [106]

1 – ладьевидная кость; 2 – кость-трапеция; 3 – трапецевидная кость; 4 – первая пястная кость; 5 – вторая пястная кость; 6 – тыльная межпястная связка; 7 – межпястная связка; 8 – локтевая коллатеральная связка; 9 – поверхностная передняя косая связка; 10 – капсула сустава; 11 – удерживатель сгибателей; 12 – тыльно-лучевая связка; 13 – задняя косая связка.

1.3 Клинические особенности и диагностика остеоартроза первого запястно-пястного сустава

Постановка диагноза остеоартроза первого запястно-пястного сустава кисти формируется на основе анамнестических данных, жалоб пациента и результатов физикального обследования. Основной жалобой пациентов является постепенно нарастающий болевой синдром в основании первого пальца: по его ладонной или лучевой поверхностям. Болевой синдром может провоцироваться движениями первого пальца и при давлении на него, особенно при выполнении щипкового хвата при письме, откручивании крышек и открывании двери ключом [14, 24, 30, 105]. Также пациенты могут сообщить о снижении силы хвата, наличии крепитации при активных движениях первого пальца, на более поздних стадиях могут самостоятельно отмечать наличие различных деформаций, нестабильности сустава, приводящей контрактуры первого пальца и уменьшение объема движений. Деформации первого луча

кисти могут быть обусловлены наличием остеофитов, воспаления, подвывиха в суставе и укорочением приводящих мышцы тенара [4, 39, 44, 86].

При осмотре важно оценить объем движений, силу мышц тенара, стабильность сустава при приложении нагрузки, наличие остеофитов, деформаций и контрактур [53, 107]. Физикальное обследование должно включать в себя тщательную пальпацию близлежащих суставов, с целью исключения болевого синдрома иной этиологии. На один сантиметр проксимальнее запястно-пястного сустава производится пальпация сустава, образованного костью-трапецией и ладьевидной костью, наличие дегенеративных изменений в котором указывает на IV стадию заболевания [37, 44, 52]. На поздних стадиях остеоартроза первого запястно-пястного сустава также возможно развитие изменений в пястно-фаланговом суставе первого пальца с формированием переразгибания в нем вследствие укорочения приводящих мышц тенара и повреждением локтевой коллатеральной связки сустава с последующим развитием зигзагообразной деформации/ «М-деформации» / «*pollux adductus*» [47].

Для диагностики остеоартроза первого запястно-пястного сустава были предложены специальные провокационные тесты [24, 30]. Положительный ротационный тест (*Grind test*) проявляется крепитацией при одновременной пассивной ротации и давлении первого пальца по оси; *Glickel test* характеризуется появлением или усилением болевых ощущений в суставе при осуществлении осевого давления с одновременным сгибанием и разгибанием. Тест слабости связок (*laxity test*) определяется свободным смещением основания первой пястной кости в тыльную и ладонную сторону, что свидетельствует о несостоятельности капсульно-связочного аппарата сустава. Тест рычага, наиболее чувствительный и специфичный, производится путем лучевой и локтевой девиации первой пястной кости и проявляется усилением болей в суставе [45].

Рентгенологическое исследование выполняется для определения стадии остеоартроза, выявления возможных костных аномалий и выбора дальнейшей

техники оперативного вмешательства [45, 52, 105]. Рентгенография кисти проводится в трех проекциях: переднезадней, боковой и косой. Боковая проекция позволяет получить изображение образуемых костью-трапецией суставов и выполняется в нейтральном положении предплечья, локтевой девиации кисти и ладонном отведении первого пальца. Дополнительная косая проекция используется с целью оценки наличия смещения в первом запястно-пястном суставе [30, 47]. Следует учитывать несоответствие выраженности клинической картины и рентгенологических признаков заболевания, так остеоартроз первого запястно-пястного сустава может длительное время не иметь никаких клинических признаков вплоть до формирования выраженных дегенеративных изменений, и наоборот [52, 94, 105].

Были предложены сразу несколько классификаций остеоартроза первого запястно-пястного сустава [43, 49, 58, 95, 105, 125]. В соответствии с классификацией Burton учитываются как клинические, так и рентгенологические признаки заболевания [125]:

- I Стадия: боль в основании первого пальца, слабость капсульно-связочного аппарата, тыльно-лучевой подвывих в первом запястно-пястном суставе;

- II стадия: вышеперечисленное и нестабильность сустава, хронический подвывих, рентгенологические признаки дегенеративных изменений сустава;

- III Стадия: вышеперечисленное и поражение трапецио-ладьевидного сустава или в редких случаях трапецио-трапециевидного сустава второго пальца;

- IV стадия: признаки II или III стадии и дегенеративные изменения пястно-фалангового сустава первого пальца.

Наиболее часто применимой является классификация по Eaton-Littler, учитывающая рентгенологические признаки поражения первого запястно-пястного сустава [86]:

- I Стадия: нормальные контуры сустава, увеличение суставной щели вследствие выпота и слабости капсулярно-связочного аппарата;

- II стадия: незначительное сужение суставной щели, отсутствие признаков разрушения суставных поверхностей, минимальные склеротические изменения субхондральной кости, остеофиты и свободные суставные тела (<2 мм), выраженная слабость капсулярно-связочного аппарата и тенденция к подвывиху;

- III Стадия: значительная деструкция сустава, выраженное сужение суставной щели, кистозные и склеротические изменения в субхондральной кости, остеофиты размером более 2 мм, различные уровни подвывиха, без признаков поражения близлежащих суставов;

- IV стадия: практически полное разрушение сустава, выраженный подвывих, дегенеративные изменения в близлежащих суставах.

Дифференциальная диагностика остеоартроза первого запястно-пястного сустава проводится с такими заболеваниями как: теносиновит сухожилия лучевого сгибателя запястья, несросшийся перелом/ ложный сустав/ асептический некроз ладьевидной кости, синдром карпального канала, болезнь де Кервена, изолированный трапецио-трапециевидно-ладьевидный остеоартроз, ревматоидный и псориатический артрит, псевдоподагра, аутоиммунные заболевания, синдром Рейтера, повреждение локтевой коллатеральной связки пястно-фалангового сустава первого пальца, синдромом Вартенберга [24, 38, 47, 105].

1.4 Современные подходы к лечению пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава

1.4.1 Консервативное лечение пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава

Согласно рекомендациям Международного общества по борьбе с остеоартрозом первым этапом рекомендуется проведение консервативного лечения при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава [24, 30, 36, 50, 53, 88]. Основная цель терапии заключается в улучшении качества жизни, а не в

полном купировании болевого синдрома и устранении всех симптомов заболевания [7, 30, 86]. К наиболее распространенным методикам консервативного лечения относятся: снижение нагрузки на пораженный сустав с использованием ортезов [45], прием нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) [50], лечебная гимнастика, направленная на укрепление мышц тенара [46]; внутрисуставные инъекции кортикостероидов [47], внутрисуставные инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами [4] и модификация активности [50].

Ортезирование

Ортезирование первого пальца используется с целью обеспечения стабильности сустава, уменьшения прогрессирования деформаций, снижения нагрузки сустава и как следствие уменьшение боли и воспаления [30, 50, 108]. Наиболее часто используются короткие ортезы, не требующие иммобилизации лучезапястного сустава. Ортез фиксирует первый палец в функционально выгодном положении: среднее положение между лучевым и ладонным отведением в запястно-пястном суставе и ладонное сгибание (30 градусов) в пястно-фаланговом суставе [50]. Терапевтический эффект сохраняется только при постоянном ношении ортеза [108].

Нестероидные противовоспалительные средства

НПВС оказывают симптоматическое действие и используются в качестве комплексной консервативной терапии с целью уменьшения болевого синдрома и ингибирования воспаления в суставе [14, 30].

Лечебная гимнастика, направленная на укрепление мышц тенара

При наличии мышечной гипотрофии на ранних стадиях остеоартроза первого запястно-пястного сустава при отсутствии сопутствующего болевого синдрома, воспаления и признаков нестабильности могут быть применены легкие изометрические нагрузки с сопротивлением с целью улучшения мышечной стабилизации первого пальца и улучшения силовых показателей, необходимых для повседневной активности. Упражнения направлены на укрепление мышц первого пальца, отвечающих за сгибание, отведение и

противопоставление. Противопоказано использование гимнастики, направленной на тренировку приводящей мышцы первого пальца, длинного разгибателя первого пальца и выполнение щипковых хватов с сопротивлением [86].

Инъекция кортикостероидов

В случае недостаточного обезболивающего и противовоспалительного эффекта от приема НПВС, могут быть использованы внутрисуставные инъекции кортикостероидов [24, 30, 50, 70]. Кратковременный, но выраженный противовоспалительный эффект может способствовать торможению дегенеративных процессов структур сустава. Не рекомендуется использовать многократные инъекции и применять данную методику при поздних стадиях заболевания [86]. К осложнениям относятся: некроз подкожно-жировой клетчатки, косметический дефект в виде депигментаций, а также неврит близлежащей поверхностной ветви лучевого нерва [24, 34, 107].

Инъекции гиалуроновой кислоты

Из данных медицинской литературы известно, что остеоартроз суставов сопровождается снижением количества и качества гиалуроновой кислоты в синовиальной жидкости [13]. Различные исследовательские группы сообщают о положительном влиянии инъекций гиалуроновой кислоты на реологические, эластические, амортизационные и смазочные свойства внутрисуставной жидкости [14, 30]. Гиалуроновая кислота обладает такими свойствами как: хондропротекция, ингибирование воспаления, стимуляция синтеза протеогликанов и антиноцицепция – также известно, что высокомолекулярные препараты характеризуются большей эффективностью [76]. При сравнении инъекций гиалуроновой кислоты и кортикостероидов было показано, что последние оказывают менее продолжительный обезболивающий эффект [1–3, 6, 8, 11, 12, 15, 17–19, 21, 22]. К нежелательным побочным явлениям относится развитие: синовита, псевдоподагры, хондрокальциноза, пирофосфатного артрита, гранулематозного воспаления и острых воспалительных реакций [76].

Инъекции мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток

Мультипотентные мезенхимальные стволовые клетки (ММСК) оказывают противовоспалительное действие, обладают способностью к хондрогенной дифференцировке, а также секретируют широкий спектр факторов роста. ММСК могут быть получены из различных источников: костный мозг, жировая и синовиальная ткань, периферическая кровь, пуповина и т.д. Наибольший интерес исследователей в последние годы сосредоточен на использовании стромально-васкулярной фракции жировой ткани – минимально-манипулируемого клеточного продукта. Недавно завершённые исследования подтверждают эффективность и безопасность использования препаратов аутологичной жировой ткани в лечении ризартроза [29, 65, 66, 70].

Инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами

Внутрисуставные инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами, обладают доказанными противовоспалительными и иммуномодулирующими эффектами, положительно влияют на пролиферацию хондроцитов и мезенхимальных стволовых клеток, а также активируют синтез коллагена II типа и гиалуроновой кислоты [5, 20, 23, 32, 124]. В работах различных авторов было продемонстрировано уменьшение болевого синдрома и улучшений функциональных показателей кисти при применении внутрисуставных инъекций плазмы, обогащенной тромбоцитами, при лечении остеоартроза первого запястно-пястного сустава умеренной степени выраженности [91, 93, 97].

Модификация активности

Модификация образа жизни и активности при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава включает в себя: ограничение хватов с задействованием первого пальца, выполнение движений в безболезненном диапазоне, чередование активности и отдыха, перераспределение нагрузки на несколько суставов/на более крупные и стабильные суставы, использование специальных девайсов и ортезов в повседневной жизни [52].

1.4.2 Оперативное лечение пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного

Основной целью оперативного вмешательства при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава является купирование болевого синдрома с сохранением стабильности и максимального объема движений первого пальца [53]. В течение последних 70 лет методики хирургического лечения претерпели значительные изменения, однако показания остались неизменными: боль в основании первого пальца при неэффективности консервативных методов лечения на протяжении 3-х и более месяцев [24, 79, 105]. При этом, согласно данным медицинской литературы 80% оперативных вмешательств выполняется на IV стадии остеоартроза первого пястно-запястного сустава [80].

Для определения оптимальной тактики ведения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава важно понимание анатомических особенностей и биомеханики сустава, учет характера и стадии его поражения, общее состояние пациента и уровень его функциональной нагрузки в повседневной жизни [24, 105]. При I стадии заболевания на сегодняшний день наиболее часто применяются такие методики хирургического лечения как: реконструкция связок и денервация сустава. На II–III стадии остеоартроза могут быть использованы: интерпозиционная артропластика, разгибательная остеотомия первой пястной кости, клиновидная остеотомия кости-трапеции, пястно-запястный артродез, артроскопическая артропластика и трапециэктомия. На IV стадии ризартроза пациенту могут быть выполнены: интерпозиционная артропластика с реконструкцией связок, трапециэктомия, гематомо-дистракционная артропластика и эндопротезирование сустава [5, 10, 24, 30, 40, 62, 99]. Пациент должен быть достаточно информирован о всех возможных вариантах хирургического лечения, а выбранная методика – соответствовать функциональным потребностям человека [24, 41, 48, 78, 90, 105, 123, 129].

1.4.3 Современные тенденции в оперативном лечении пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава

Выполнение пястно-запястного артрореза является методом выбора для молодых пациентов с высокими требованиями к стабильности сустава, чья активность и характер работы ассоциирован с тяжелой физической нагрузкой [92, 129]. Методика оперативного вмешательства включает в себя удаление суставного хряща с последующим заполнением сформированной полости костным трансплантатом и фиксацией костей при помощи спиц Киршнера, пластины или винтов [922]. Классическим считается положение сустава: 45 градусов ладонного отведения, противопоставления и легкой пронации первого луча – позволяющее осуществлять основные виды хвата [52, 96, 101]. Согласно данным медицинской литературы, данная методика обеспечивает купирование болевого синдрома, а также удовлетворительный послеоперационный объем движений и силу первого пальца [92, 129]. В исследованиях Hippensteel К. J. с соавт. [75], Shonuga О. с соавт. [115] и Kazmers N. с соавт. [84] были показаны сопоставимые результаты пястно-запястного артрореза в сравнении с интерпозиционной артропластикой и реконструкцией связок по показателям боли и функции. Результаты других работ также показали минимальный процент развития остеоартроза ладьевидно-трапецио-трапециевидного сустава, а Hattori Y. с соавт. [69] сообщили о равносильных положительных результатах при сравнении групп молодых и пожилых пациентов в отношении купирования болевого синдрома и улучшения функциональных показателей [69]. На сегодняшний день методика может быть осуществлена с использованием артроскопической техники [131]. Преимуществом использования пястно-запястного артрореза является: стабильность, надежность и прочность сустава – в то время как основным недостатком можно назвать значительную потерю объема движений [84]. Ведущими причинами ревизионного оперативного вмешательства являются несращение, как наиболее часто встречающееся осложнение, и развитие остеоартроза соседних суставов [118].

Первые протезные имплантаты первого запястно-пястного сустава были предложены в 1972 г. Swanson A.B [122]. После удаления кости-трапеции устанавливалась конструкция протеза, которая включала в себя интрамедуллярную ножку, фиксирующуюся в первой пястной кости, и вогнутое основание, опирающееся на ладьевидную кость. При длительном наблюдении пациентов наблюдались такие осложнения, как: «силиконовый синовит», эрозирование основания силиконового имплантата, кистозное преобразование костей и, как следствие, рецидив болевого синдрома [24, 123]. В последующие годы было разработано и внедрено множество цементированных и нецементированных шаровидных протезов, а также сферических керамических имплантатов [42, 103, 127]. При краткосрочном наблюдении протезы продемонстрировали хорошие клинические результаты в отношении боли и функции, а также высокую степень удовлетворенности пациентов. Однако при долгосрочном наблюдении отмечались такие серьезные осложнения, как: проседание, расшатывание, остеолит и перелом кости-трапеции [103]. Установка имплантатов из пиролитического углерода является относительно новой методикой [102, 110, 127]. К их краткосрочным результатам можно отнести купирование болевого синдрома и удовлетворительные показатели функции кисти [102, 110]. Однако, на данный момент невозможно предсказать, столкнутся ли данные имплантаты с аналогичными проблемами при долгосрочном наблюдении [50, 78, 114]. К показаниям к тотальному протезированию первого запястно-пястного сустава относятся: ризартроз II–IV стадии по классификации Eaton-Littler при отсутствии изменений соседних суставов у пациентов старше 60 лет [26]. Противопоказаниями к выполнению данного оперативного вмешательства являются: высота кости-трапеции менее 10 мм, остеопороз и ревматоидный артрит [105].

Совершенствование техники артроскопических вмешательств позволило использовать данные методики в лечении остеоартроза первого запястно-пястного сустава. В ходе артроскопической артропластики возможно

проведение дебридмента синовиальной оболочки и суставного хряща, удаление хондромных тел, остеофитов и кости-трапеции, а также установка биологического спейсера [83]. Данная методика может быть применена у пациентов с II–IV стадией остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler. Согласно исследованию Rog D. и соавт. [108] при сравнении результатов артроскопического дебридмента и интерпозиционной артропластики с реконструкцией связок лучшие результаты по показателям боли и функции наблюдались во второй группе пациентов. Значительному проценту пациентов после артроскопической артропластики потребовалась повторная операции ввиду значительного болевого синдрома [108].

Реконструкция связок сустава выполняется на I стадии остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler, а также при более выраженных стадиях заболевания в качестве адьювантной техники [24]. Доступ к суставу выполняется от лучевой поверхности основания первой пястной кости до сухожилия лучевого сгибателя запястья (ЛСЗ). После вскрытия капсулы сустава производится удаление патологической синовиальной оболочки и остеофитов, а также формируется внесуставной косо́й тыльно-ладонный костный канал в основании первой пястной кости. Следующим этапом производится забор аутооттрансплантата из сухожилия ЛСЗ, с последующим его проведением в созданном интрамедуллярном канале первой пястной кости из ладонной поверхности в тыльную сторону. Выполняется репозиция и фиксация сустава в положении разгибания-отведения при помощи спицы Киршнера. Сухожильный аутооттрансплантат подтягивается и пришивается к надкостнице тыльной поверхности первой пястной кости, проводится в проксимальном направлении под сохранной частью сухожилия ЛСЗ и выводится на лучевую поверхность сустава с повторной фиксацией к надкостнице первой пястной кости. Данная методика позволяет укрепить капсульно-связочный аппарат сустава по лучевой, ладонной и тыльной поверхностям [61].

Неудовлетворенность результатами изолированной трапециэктомии

(уменьшение длины первого луча и, как следствие, снижение силы мышц тенара) привела к появлению новых хирургических методик: интерпозиционной артропластики – с заполнением образованной после удаления кости-трапеции полости сухожильным ауто трансплантатом, и суспензионной – с подвешиванием первой пястной кости [24, 37, 53]. Первые методики суспензионной артропластики заключались в удалении кости-трапеции с последующим подвешиванием первой пястной кости с помощью сухожилия ЛСЗ, с сохраненным дистальным прикреплением [112]. Через тыльный доступ после удаления кости-трапеции и получения ауто трансплантата из сухожилия ЛСЗ производится формирование косо го канала в основании первой пястной кости. Свободный конец ауто трансплантата проводится в ладонно-тыльном направлении канала, производится тугое натяжение сухожильной полоски и, как следствие, приближение первой пястной кости ко второй. Оставшаяся часть сухожильного ауто трансплантата фиксируется к основанию второй пястной кости [112]. Операционная техника может быть модифицирована, использованы различные источники ауто трансплантата: сухожилие длинной мышцы, отводящей первый палец; длинная ладонная мышца – специальные крепежные системы и аллотрансплантаты [25, 27, 31].

Существуют различные варианты интерпозиционной артропластики, одной из наиболее известных является методика по Weilby [24, 113, 128]. После удаления кости-трапеции и остеофитов, производится забор трансплантата длиной десять сантиметров из дистального отдела сухожилия ЛСЗ, ширина которого составляет около половины нативного сухожилия. Сущность методики заключается в оборачивании ауто трансплантата вокруг сухожилия длинной мышцы, отводящей первый палец, и оставшейся части сухожилия ЛСЗ три раза. Образованный комок из ауто трансплантата обеспечивает поддержку основания первой пястной кости [24].

С целью лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава может быть использована комбинированная методика с использованием

интерпозиционной и суспензионной артропластики [100]. Из тыльного доступа производится удаление кости-трапеции и формируется канал в основании первой пястной кости на 1 сантиметр дистальнее ее основания на уровне с ногтевой пластинкой. Производится забор ауто трансплантата из сухожилия ЛСЗ на всем его протяжении с сохранением дистального места прикрепления. Сухожилие мобилизуют и проводят в канале в основании первой пястной кости. Выполняется продольное вытяжение первой пястной кости, с целью его выравнивания с основанием второй пястной кости, и максимальное ее отведение для сохранения адекватного первого межпальцевого промежутка. Данное положение фиксируется спицей Киршнера, проведенной через первую пястную кость, ладьевидную кость и кости запястья. Сухожильный ауто трансплантат под натяжением подшивается к надкостнице первой пястной кости, а оставшаяся часть складывается и прошивается по типу «анчоуса». Полученный сухожильный «клубок» укладывается в сформированное после удаления кости-трапеции пространство и подшивается к капсуле [100].

Исследования, изучающие долгосрочные результаты интерпозиционной и суспензионной артропластик, указывают на минимальный процент рецидивов болевого синдрома, отсутствие подвывиха, снижения длины первого луча, а также об удовлетворительной функции и силе первого пальца кисти [106].

При невозможности забора ауто трансплантата могут быть использованы специальные крепежные системы. Суспензионная артропластика с использованием Mini TightRope® включает в себя частичное/полное удаление кости-трапеции с последующим подвешиванием первой пястной кости ко второй пястной кости с помощью данной системы. Крепежная система, состоящая из шовного материала и двух пуговиц, поддерживает первую пястную кость в правильном анатомическом состоянии без использования нативного материала, что ведет к более быстрому заживлению и раннему началу реабилитации. При исследовании долгосрочных результатов

применения данной техники по сравнению с трапециэктомией были отмечены меньшее проседание основания первой пястной кости, аксиальная стабильность и адекватный объем движений. Согласно результатам работы Hozack В.А. и соавт. [76] проведение крепежной системы снизу вверх из основания первой пястной кости во вторую пястную кость обеспечивает создание более стабильной конструкции, лучший объем движений и меньший риск уменьшения длины первого луча.

1.5 Особенности послеоперационного ведения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава и осложнения

В послеоперационном периоде пациентам с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава вне зависимости от хирургической техники выполняется повторное рентгенологическое исследование с целью оценки взаимоотношения вовлеченных костных структур. При использовании в ходе оперативного вмешательства металлоконструкций и фиксаторов оценивается также их положение [117].

С целью уменьшения риска развития стойких отеков после выполнения оперативного вмешательства пациентам в раннем послеоперационном периоде рекомендуется соблюдать возвышенное положение верхней конечности в течении трех суток после оперативного вмешательства и использование местного сухого холода в течении первых суток после операции. К дополнительным методам относится достаточное потребление жидкости, применение методик лимфодренажного массажа и дыхательной гимнастики, наложение кинезиотейпов и выполнение активных движений в свободных от иммобилизации суставах [113, 117].

Протокол послеоперационной реабилитации и срок иммобилизации напрямую зависит от типа проведенного хирургического лечения. Так, при выполнении артроскопического дебридмента и синовэктомии гипсовая иммобилизация продолжается в течении 2 недель, с последующей разработкой активных и пассивных движений в суставе. После выполнения запястно-

пястного артродеза иммобилизация продолжается вплоть до появления рентгенологических признаков сращения, как минимум в течении 6 недель. После снятия гипса разрешается выполнение активных и пассивных движений в пястно-фаланговом и межфаланговом суставах первого пальца, а также тренировка активного противопоставления. В случае выполнения разгибательной остеотомии первой пястной кости гипсовая иммобилизация длится 6 недель, с последующей заменой на длинный ортез с фиксацией первого пальца. По мере появления признаков сращения пациент приступает к разработке активных и пассивных движений в первом пальце, с 8 недели допускается выполнение упражнений на различные виды хвата [116].

Сроки восстановления привычного уровня активности, бытовой и профессиональной нагрузки могут быть несколько задержаны у пациентов, характер работы и увлечений которых связан с тонкой моторикой, силовыми хватами и физическими нагрузками на кисть. В указанных случаях клиническими критериями восстановления функции пораженной кисти являются: нормализация объема движений в первом пальце, отсутствие болевого синдрома, устранение деформации, а также отрицательные результаты провокационных тестов. В целом прогноз определяется совокупностью клинических, рентгенологических признаков, а также особенностями образа жизни пациента [104].

Важную роль в неудовлетворенности пациентов результатами оперативного вмешательства играют такие факторы, как неправильное определение стадии заболевания и, как следствие, неверный выбор лечебной тактики. Так, применение реконструкции связок сустава при выраженных стадиях остеоартроза первого запястно-пястного сустава зачастую характеризуется послеоперационным остаточным болевым синдромом и необходимостью в проведении ревизионных оперативных вмешательств [24].

Особенности регенеративных процессов организма пациента, недостаточное кровоснабжение, отягощенный соматический анамнез и несоблюдение врачебных рекомендаций могут привести к несращению

костных структур при выполнении пястно-запястного артродеза. Тотальное нарушение функции первого пальца в таких ситуациях, является показанием к выполнению ревизионных операций. С целью предотвращения развития подобных осложнений могут быть применены методики регенеративной медицины: инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами; введение ММСК и использование костных морфогенетических белков [97].

Уменьшение длины первого луча ввиду проседания основания первой пястной кости и, как следствие, снижение силы мышц тенара и развитие остеоартроза между ладьевидной и первой пястной костью, является наиболее часто встречающимся осложнением, особенно при выполнении простой резекционной артропластики. Основной причиной развития данного состояния считается отсутствие механической опоры, а также несоразмерно высокая нагрузка на сустав. По мере прогрессирования проседания между соприкасающимися поверхностями костей возникают дистрофические изменения суставного хряща, воспаление и рецидивирование болевого синдрома. В этой связи следует подчеркнуть важность использования современных методик с осуществлением интерпозиционной/суспензионной артропластики пораженного сустава [24, 37, 53].

Несостоятельность конструкции является основной причиной ограничения применения протезных имплантатов первого запястно-пястного сустава. Несмотря на непрерывное развитие медицины и достигнутый прогресс в инженерии данные неудачи могут быть объяснены сложностью анатомии и широким спектром движений рассматриваемого сустава [82, 121].

Часто жалобы пациентов после оперативного вмешательства связаны с ограничением объема движений. Данное осложнение может формироваться ввиду укорочения длины первого луча и мышечной гипотрофии, тотального изменения анатомии, неправильно подобранной техники хирургического лечения, развития комплексного регионарного болевого синдрома и, разумеется, неправильной послеоперационной реабилитации. Наиболее значимыми причинами можно назвать проксимальную миграцию основания

первой пястной кости и длительное отсутствие физических нагрузок на пораженный сустав. Таким образом, к оптимальным способам предупреждения и устранения данного нежелательного побочного эффекта являются: правильный подбор и выполнение хирургической операции с сохранением расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости, оптимизация сроков иммобилизации и своевременное начало функциональной реабилитации с разработкой активных и пассивных движений с целью предотвращения развития контрактур [113, 117].

Непосредственная близость анатомического расположения поверхностной ветви лучевого нерва к первому запястно-пястному суставу обуславливает его возможное повреждение при хирургическом лечении. В данных случаях возможны различные степени его поражения: от ушиба до полного разрыва – вызванные его повреждением при выполнении доступа к суставу, сдавлением хирургическими инструментами, гематомой или неправильно наложенной гипсовой лонгетой, а также вовлечением нервных волокон в рубцово-спаечный процесс уже в послеоперационном периоде. Пациенты могут предъявлять жалобы на снижение, либо отсутствие чувствительности по тыльной поверхности 1, 2 и лучевой половины 3 пальца кисти, наличие парестезий и простреливающих ощущений. При физикальном обследовании врачом могут быть выявлены отклонения при выполнении дискриминационного теста чувствительности Вебера, а также вегетативные расстройства иннервируемых участков кожи. При полном повреждении нерва необходимо проведение ревизионного оперативного вмешательства с целью наложения эпиневрального шва с последующей иммобилизацией на три недели. Реабилитационные мероприятия при повреждении поверхностной ветви лучевого нерва включают в себя методики сенсорного переобучения и десенситизации с использованием зеркальной терапии, методов поддержания кортикальной репрезентации кисти, а также аудио-тактильное взаимодействие при помощи сенсорных перчаток [55].

Таким образом, проведенный анализ литературы позволяет сделать вывод, что использование современных, эффективных и соответствующих данному пациенту методик оперативного вмешательства, ранняя персонифицированная реабилитация, направленная на улучшение процессов репаративной регенерации, позволяют уменьшить риск развития осложнений [95].

Несмотря на это, вероятность возникновения осложнений существует и в случае проведения адекватных реабилитационных мероприятий. Более длительный срок нетрудоспособности пациентов наблюдается, например, в случае развития комплексного регионарного болевого синдрома. В связи с этим, важным является подбор разнонаправленных и эффективных способов восстановительного лечения, а при необходимости своевременное подключение специалистов различного профиля, таких как психотерапевты, неврологи и эрготерапевты [121].

Комплексный регионарный болевой синдром (синдром Зудека) может являться осложнением любого хирургического лечения или травмы, в том числе при выполнении оперативного вмешательства по поводу остеоартроза первого запястно-пястного сустава. Согласно последним данным медицинской литературы, патофизиология заболевания обусловлена дисфункцией центральной и периферической нервной системы. Наиболее часто данное осложнение встречается у лиц европеоидной расы и женщин (в 2–4 раза чаще, чем у мужчин), а также у пациентов с депрессией, головной болью и наркозависимостью. Средняя встречаемость в популяции составляет 1%, при этом у 12% из них обусловлена хирургическим вмешательством. Данная патология характеризуется продолжающейся регионарной болью, непропорциональной по длительности и степени имеющейся травме. Согласно Будапештским критериям для постановки данного диагноза пациент должен предъявлять жалобы на характерную боль и сообщить о наличии как минимум трех из четырех следующих критериев: гиперэстезия/аллодиния, температурная асимметрия/асимметрия цвета кожи, отек/нарушение

общероссийской статистики распространенности остеоартроза первого запястно-пястного сустава с целью формирования объективной картины потребности в специалистах хирургии верхней конечности [30, 32].

В конечном итоге, особую актуальность составляет проблема подбора оптимального персонифицированного протокола реабилитационного послеоперационного ведения пациентов после хирургического лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава, позволившего бы не только восстановить трудоспособность, объем движений и улучшить качество жизни пациента, но и сделать это в минимальные временные рамки с наименьшими материальными расходами. Формирование современной все доступной последовательной системы оказания специализированной медицинской помощи в стационарах для пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава позволит не только увеличить эффективность лечебно-реабилитационного процесса, но и обеспечить существенную экономию материальных ресурсов за счет сокращения затрат, связанных с расходами на проведение лечения и реабилитации, а также с временной нетрудоспособностью пациентов [24, 37].

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн исследования

В период с 2017 года по 2023 год на базе кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России в ГБУЗ «Городской клинической больнице № 29 им. Н.Э. Баумана» ДЗМ Москвы в отделении хирургии верхней конечности было проведено хирургическое лечение 85 пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler с использованием различных методик оперативного лечения в рамках проспективного когортного исследования. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в научном исследовании, утвержденном Локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова протокол №235.

Критерии включения в исследование:

- 1) возраст пациента от 35 до 75 лет;
- 2) идиопатический остеоартроз первого запястно-пястного сустава кисти II-IV стадии по классификации Eaton-Littler;
- 3) неэффективность консервативных методов лечения в течении 3-х месяцев;
- 4) добровольное информированное согласие пациентов к участию в диссертационном исследовании.

Критерии невключения в исследование:

- 1) посттравматический остеоартроз первого запястно-пястного сустава;
- 2) вторичный остеоартроз первого запястно-пястного сустава на фоне системного заболевания с поражением суставов (ревматоидный артрит,

системная красная волчанка, склеродермия, псориаз и т.д.);

3) локальные воспалительные поражения костной ткани (остеомиелит и т.д.);

4) тяжелые хронические заболевания в стадии декомпенсации;

5) психические заболевания, затрудняющие продуктивный контакт с пациентом;

Распределение пациентов:

Пациенты были распределены в две группы:

Основная группа ($n = 52$) – пациенты с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава, которым выполняли резекционную суспензионную интерпозиционную аутотендопластику первого запястно-пястного сустава по модифицированной методике;

Группа сравнения ($n = 33$) – пациенты с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава, которым была проведена резекционная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава.

Были проведены клиническое обследование с использованием инструментальных и лабораторных методов исследований, анализ рентгенологической картины, оценка функционального статуса пораженной кисти с применением динамометра, пинчметра и анкетирования пациентов, а также оценка интенсивности болевого синдрома.

Вышеуказанные методы обследования проводились до оперативного вмешательства, на следующий день после хирургического лечения, а также через 3, 6 и 12 месяцев после операции.

2.2 Характеристика собственного клинического материала

Распределение пациентов по возрасту, полу, стадии патологического процесса и стороне поражения в группах значительно не различалось. В основной группе было 6 мужчин и 46 женщин, в группе сравнения – 5 мужчин

и 28 женщин. В обеих группах преобладали лица женского пола (86,5% женщин и 13,5% мужчин) (Таблица 1) в возрасте от 50 до 60 лет (59%) (Таблица 2): медиана возраста в основной группе составила 59,5 лет (57;65), в группе сравнения – 64 года (58;68), различия статистически не значимые ($p = 0,234$). В исследуемых группах наблюдалось превалирование III стадии остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler (52,65%) ($p = 0,256$) (Таблица 3), наиболее часто отмечалось поражение левой кисти (68%) ($p = 0,353$) (Таблица 4). Между группами не было найдено статистически значимых различий по полу, возрасту, стадии заболевания и стороне поражения ($p > 0,05$).

Таблица 1 – Распределение пациентов по полу

Пол	Основная группа (n = 52)		Группа сравнения (n = 33)	
	Абс.	%	Абс.	%
Мужчины	6	12	5	15
Женщины	46	88	28	85

Таблица 2 – Распределение пациентов по возрасту

Возраст	Основная группа (n = 52)		Группа сравнения (n = 33)	
	Абс.	%	Абс.	%
35-50	5	9,6	4	12,1
50-60	30	57,7	20	60,6
60-75	17	32,7	9	27,3

Таблица 3 – Распределение пациентов с учетом стадии остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler

Стадия остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler	Основная группа (n = 52)		Группа сравнения (n = 33)	
	Абс.	%	Абс.	%
II стадия	9	17,3	5	15,1
III стадия	28	53,8	17	51,5
IV стадия	15	28,9	11	33,4

Таблица 4 – Распределение пациентов по стороне поражения

<i>Сторона поражения</i>	<i>Основная группа (n = 52)</i>		<i>Группа сравнения (n = 33)</i>	
	<i>Абс.</i>	<i>%</i>	<i>Абс.</i>	<i>%</i>
Правая рука	16	30,7	11	33,3
Левая рука	36	69,3	22	66,7

Большую часть пациентов в исследуемых группах составили женщины 50–60 лет с III стадией остеоартроза первого запястно-пястного сустава левой кисти по классификации Eaton-Littler, что согласуется с данными медицинской литературы.

2.3 Методы обследования пациентов

Алгоритм обследования пациентов в исследуемых группах перед оперативным вмешательством и после хирургического лечения [33] включал в себя:

- Для оценки состояния костей первого запястно-пястного сустава, их взаиморасположения, наличия остеофитов, расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и определения стадии патологического процесса по классификации Eaton-Littler использовали рентгенографию по стандартной методике в трех стандартных проекциях (прямая, боковая и косая);
- Анкетирование пациентов для оценки уровня боли в пораженной кисти по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ);
- Осуществлялась оценка силы хвата пораженной кисти на динамометре;
- Производилась оценка силы латерального щипка 1 пальца на пинчметре;
- Анкетирование пациентов по шкале DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – шкала оценки функции руки, плеча и кисти).

С целью оценки эффективности проведенного оперативного

вмешательства производилась оценка результатов инструментальных исследований (с целью определения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости) и функционального состояния пораженной кисти по представленному алгоритму в раннем и отдаленном послеоперационном периодах, отслеживали динамику показателей через 3, 6 и 12 месяцев после хирургического лечения.

Рентгенографию в трех проекциях выполняли перед оперативным вмешательством, на следующий день после операции и через год после хирургического лечения. Основным параметром, оцениваемым исследователем после операции, являлось расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости.

После проведенного оперативного вмешательства интенсивность болевого синдрома повторно оценивали по ВАШ: 0 см – полное отсутствие боли и отсутствие необходимости в приеме обезболивающих препаратов, 10 см – максимальная боль (рис. 2).



Рисунок 2 – Визуальная аналоговая шкала боли (в см)

Оценка силы хвата пораженной кисти (в кг) в положении вытянутой руки и нейтральном положении предплечья производилась на кистевом (ручном) динамометре МЕГЕОН-34090 (рис. 3) до операции, исследование также повторялось через 3, 6 и 12 месяцев после хирургического вмешательства.

Оценка силы латерального щипка 1 пальца (в кг) производилась в положении сгибания локтевого сустава на 90°, нейтральном положении

лучезапястного сустава и предплечья, без опоры на стол на кистевом пинчметре Baseline LITE hydraulic pinch gauge (рис. 4) [51] до оперативного вмешательства и через 3, 6 и 12 месяцев после выполненного хирургического лечения.

Для оценки функционального состояния кисти использовался опросник DASH (рис. 5) [10]. Основной раздел опросника состоит из 30 пунктов-вопросов, оценивающих функцию верхней конечности за последнюю неделю: 21 из них выявляют степень ограничения выполнения различных действий по причине недееспособности верхней конечности, 6 – касаются выраженности определенных симптомов, 3 – социально-ролевых функций обследуемого.



Рисунок 3 – Кистевой динамометр МEGEОН-34090 [10]



Рисунок 4 – Кистевой пинчметр Baseline LITE hydraulic pinch gauge [51]

ВОПРОСНИК DASH НЕСПОСОБНОСТЕЙ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Пожалуйста оцените вашу способность делать следующие действия в течение последней недели, ставя кружок вокруг номера соответствующего ответа.

	НЕТРУДНО	НЕМНОГО ТРУДНО	УМЕРЕННО ТРУДНО	ОЧЕНЬ ТРУДНО	НЕВОЗМОЖНО
1. Открыть плотно-закрытую или новую банку с резьбовой крышкой.	1	2	3	4	5
2. Писать.	1	2	3	4	5
3. Повернуть ключ.	1	2	3	4	5
4. Готовить пищу.	1	2	3	4	5
5. Толкая открыть тяжелую дверь.	1	2	3	4	5
6. Разместить предмет на полку выше вашей головы.	1	2	3	4	5
7. Делать тяжелые домашние хозяйственные работы (например, мыть стены, мыть полы).	1	2	3	4	5
8. Ухаживать за садом или за двором.	1	2	3	4	5
9. Накрыть постель.	1	2	3	4	5
10. Нести хозяйственную сумку или портфель.	1	2	3	4	5
11. Нести тяжелый предмет (более 4.5 кг).	1	2	3	4	5
12. Заменить лампочку люстры выше вашей головы.	1	2	3	4	5
13. Мыть или сушить волосы.	1	2	3	4	5
14. Мыть спину.	1	2	3	4	5
15. Надеть свитер.	1	2	3	4	5
16. Резать ножом пищевые продукты.	1	2	3	4	5
17. Действия или занятия, требующие небольшого усилия (например, игра в карты, вязание и т.д.).	1	2	3	4	5
18. Действия или занятия, требующие некоторую силу или воздействие через вашу руку, плечо или руку (напр., подметание, работа молотком, теннис и т.д.).	1	2	3	4	5
19. Действия или занятия, при которых Вы свободно перемещаете вашу руку (напр., игра в летающую тарелку, бадминтон и т.д.).	1	2	3	4	5
20. Управлять потребностями транспортировки (перемещение из одного места на другое).	1	2	3	4	5
21. Половые действия.	1	2	3	4	5

Вопросник DASH неспособностей верхних конечностей					
	НИСКОЛЬКО	НЕМНОГО	УМЕРЕННО	МНОГО	ЧРЕЗВЫЧАЙНО
22. До какой степени проблема вашей руки, плеча или кисти сталкивалась с вашей нормальной социальной активностью (в кругу семьи, друзей, соседей) в течение прошлой недели?	1	2	3	4	5
	БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЯ	НЕМНОГО	УМЕРЕННО	ОЧЕНЬ	НЕСПОСОБНЫЙ(АЯ)
23. Были ли Вы ограничены в вашей работе или других регулярных ежедневных действиях из-за проблемы вашей руки, плеча или кисти в течение прошлой недели?	1	2	3	4	5
Пожалуйста оцените серьезность следующих признаков на последней неделе.					
	НЕТ	НЕМНОГО	УМЕРЕННО	ОЧЕНЬ	ЧРЕЗВЫЧАЙНО
24. Боль в руке, плече или кисти.	1	2	3	4	5
25. Боль в руке, плече или кисти при выполнении той или иной специфической работы.	1	2	3	4	5
26. Покалывание в руке, плече или кисти.	1	2	3	4	5
27. Слабость в руке, плече или кисти.	1	2	3	4	5
28. Тугоподвижность руки, плеча или кисти.	1	2	3	4	5
	НЕ ТРУДНО	НЕМНОГО ТРУДНО	УМЕРЕННО ТРУДНО	ОЧЕНЬ ТРУДНО	НАСТОЛЬКО ТРУДНО, ЧТО НЕ МОГУ СПАТЬ
29. Насколько трудно было спать из-за боли в руке, плече или кисти в течение прошлой недели?	1	2	3	4	5
	СТРОГО НЕ СОГЛАСЕН(НА)	НЕ СОГЛАСЕН(НА)	НИ СОГЛАСЕН(НА), НИ НЕ СОГЛАСЕН(НА)	СОГЛАСЕН(НА)	СТРОГО СОГЛАСЕН(НА)
30. Я себя чувствую менее способным(ой), менее уверенным(ой) или менее полезным(ой) из-за проблемы моей руки, плеча или кисти.	1	2	3	4	5

Шкала DASH неспособностей/симптомов = $\left(\frac{[\text{сумма п ответов}] - 1}{п} \right) \times 25$, где п равен количеству заполненных ответов.

Шкала DASH не может быть подсчитана, если пропущено более 3 пункта.

Рисунок 5 – Опросник DASH

2.4 Статистическая обработка материала

Статистическая обработка материала выполнялась в редакторе Microsoft Excel. Для всех количественных параметров вычисляли медиану и квартили.

Учитывая малые выборки нормальность распределения по всем параметрам не определялась и дальнейшая оценка проводилась с использованием непараметрических методов статистического анализа. При оценке статистической значимости различий между исследуемыми группами использовали непараметрический U-критерий Манна-Уитни, при сравнении показателей одной группы на разных этапах наблюдения применялся критерий Уилкоксона. Для оценки сопряженности связанных величин использовали определение коэффициента корреляции Спирмена®. За статистически

значимые принимались различия при уровне $p < 0,05$. Минимальной клинически значимой разницей (minimal clinically important difference — MCID) для показателей ограничения дееспособности верхней конечности по шкале DASH считалось уменьшение на 10,83 балла [64], показателей боли по шкале ВАШ – уменьшение на 3 см [89], показателей силы хвата пораженной кисти – увеличение на 6,5 кг [54].

ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТРОЗОМ ПЕРВОГО ЗАПЯСТНО-ПЯСТНОГО СУСТАВА

Показанием к проведению хирургического лечения у пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава являлось наличие боли в основании первого пальца, не купирующаяся консервативными методами лечения на протяжении 3-х и более месяцев, а также рентгенологические признаки остеоартроза первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler.

При выполнении хирургического лечения пациентов в основной группе использовали предложенную нами оригинальную методику резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава [33].

3.1 Характеристика анестезиологического пособия

Для обеспечения достаточного уровня аналгезии оперативное вмешательство проводили под анестезиологическим пособием с применением проводниковой анестезии плечевого сплетения в аксиллярной области с использованием 0,5%-го раствора новокаина и внутривенной анестезии с сохранением спонтанного дыхания/ с использованием искусственной вентиляции легких. Оперативное вмешательство проводили под пневматическим жгутом, наложенного в верхней трети плеча, с целью обескровливания и лучшей визуализации анатомических структур.

3.2 Техника резекционной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава

В проекции первого запястно-пястного сустава по тыльно-лучевой поверхности кисти производили дугообразный доступ к капсуле сустава длиной 2,5–3 см с одновременной защитой пальцевых нервов, отходящих от поверхностной ветви лучевого нерва, и лучевой артерии. Продольное вскрытие

капсулы с выделением основания первой пястной кости и кости-трапеции и последующей фрагментацией кости-трапеции при помощи долота и молотка и удалением фрагментов кусачками Люйера (рис. 6).

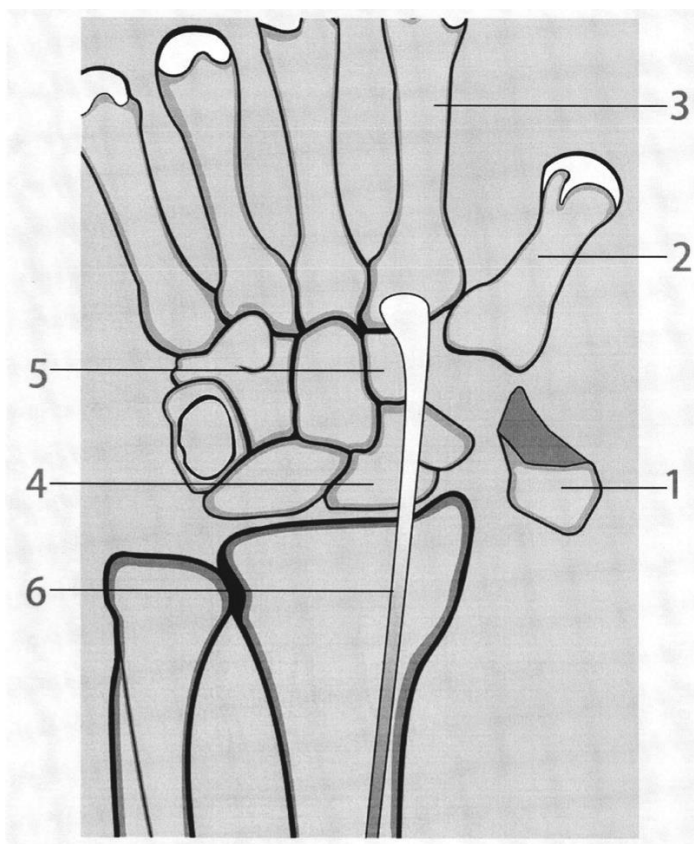


Рисунок 6 – Удаление кости-трапеции (схематическое изображение от автора)

1 – кость-трапеция; 2 – первая пястная кость; 3 – вторая пястная кость; 4 – ладьевидная кость; 5 – трапецевидная кость; 6 – сухожилие лучевого сгибателя запястья; 7 – сухожильный аутотрансплантат; 8 – спицы с петлей, проведенной в пястные кости; 9 – нить; 10 – пуговица

В процессе удаления кости-трапеции крайне важно не повредить сухожилие лучевого сгибателя запястья, проходящего в его борозде. Следующим этапом осуществляли удаление хондромных тел из полости сустава, резекцию остеофитов первой пястной кости и дистального полюса ладьевидной кости. Далее через доступ длиной 1–1,5 см по ладонной поверхности нижней трети предплечья в области проксимальной складки запястья в проекции сухожилия лучевого сгибателя запястья производили выделение последнего с последующим забором его лучевой половины по всей длине до мышечной части через дополнительный разрез в области средней

трети предплечья. Путем последовательного проведения бу́жа и с его помощью монофиламентной нити из дистальной части канала сухожилия в проксимальную разделяли сгибатель по всей длине на лучевую и локтевую части по толщине. В проксимальной части сухожилие отсекали от мышечной части с сохранением его прикрепления к основанию второй пястной кости, нить удаляли и извлекали трансплантат в дистальной части.

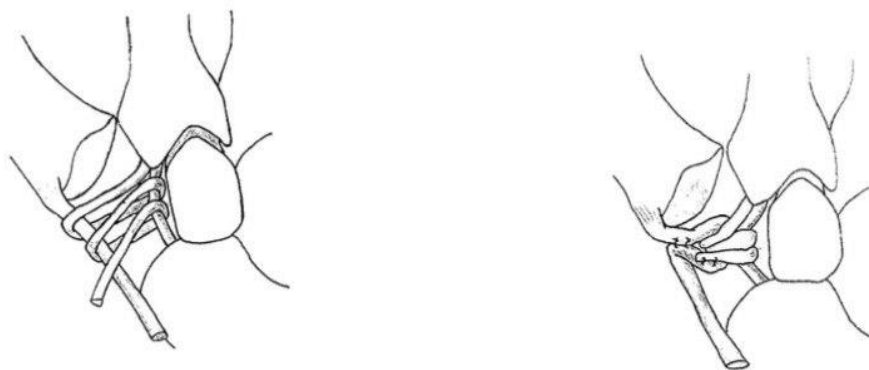


Рисунок 7 – Проведение трансплантата вокруг сухожилия длинной мышцы, отводящий первый палец (схематическое изображение позаимствовано из статьи A. Weilby. Tendon interposition arthroplasty of the first carpo-metacarpal joint. The Journal of Hand Surgery: Journal of the British Society for Surgery of the Hand. 1988. 13(4), 421-425)

При помощи москита/проводника сформированный сухожильный трансплантат проводили по собственному каналу в образовавшуюся полость, где осуществляли его поочередное проведение вокруг сухожилия длинной мышцы, отводящий первый палец, и сохранной части сухожилия лучевого сгибателя запястья, сформированным своеобразным «сухожильным комком» заполняли образованную полость между основанием первой пястной кости и ладьевидной костью (рис. 7). Следующим этапом подшивали культю сухожильного трансплантата к сохранной части сухожилия лучевого сгибателя запястья, лежащего в глубине полости, образовавшейся после удаления кости-трапеции (рис. 7). Послойное ушивание раны с наложением асептической повязки и гипсовой ладонной лонгеты.

Первую перевязку осуществляли через сутки после операции. Швы

снимали через 12 – 14 дней после проведения хирургического лечения.

Послеоперационный протокол реабилитации в группе сравнения включал в себя несколько этапов:

- С 1 по 6 неделю после операции: использование ладонной гипсовой лонгеты с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного разгибания (10-20 градусов) и первого пальца в среднем положении между лучевым и ладонным отведением, придание верхней конечности в первые 3 суток возвышенного положения, контроль отека и процесса заживления послеоперационных ран, осуществление активных движений в свободных от иммобилизации суставах;
- С 6 по 12 неделю после операции: прекращение использования гипса на 6 неделе от момента оперативного вмешательства, разработка активных движений в первом запястно-пястном суставе (отведение, приведение, сгибание, противопоставление и круговые движения), изометрические упражнения на мышцы тенара (ладонное отведение);
- С 12 по 16 неделю после операции: укрепление щипкового хвата с участием первого и второго пальцев, изотонические упражнения на мышцы тенара, использование динамического ортеза при необходимости, улучшение проприоцепции, возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без отягощений;
- После 16 недели: вышеописанное и возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без ограничений.

3.3 Техника резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава

Этап резекции кости-трапеции и забора трансплантата из сухожилия лучевого сгибателя кисти аналогичен оперативному вмешательству, которое проводили в группе сравнения (рис. 6, 8).

При помощи москита/проводника проводили сформированный сухожильный трансплантат по собственному каналу в образовавшуюся

полость, где осуществляли его прошивание по всей длине (рис.8), нанизывали на этот шов (сосбаривание) и формировали своеобразный «сухожильный комок», который укладывали в образованную полость между основанием первой пястной кости и ладьевидной костью. Следующим этапом подшивали сухожильный трансплантат к сохранной части сухожилия лучевого сгибателя запястья, лежащего в глубине полости, образовавшейся после удаления кости-трапеции (рис. 9). Данный этап операции – сухожильная интерпозиция ауто трансплантата – позволял заполнить полость между основанием первой пястной кости и ладьевидной костью, а также обеспечить адекватное скольжение первой пястной кости при движениях.

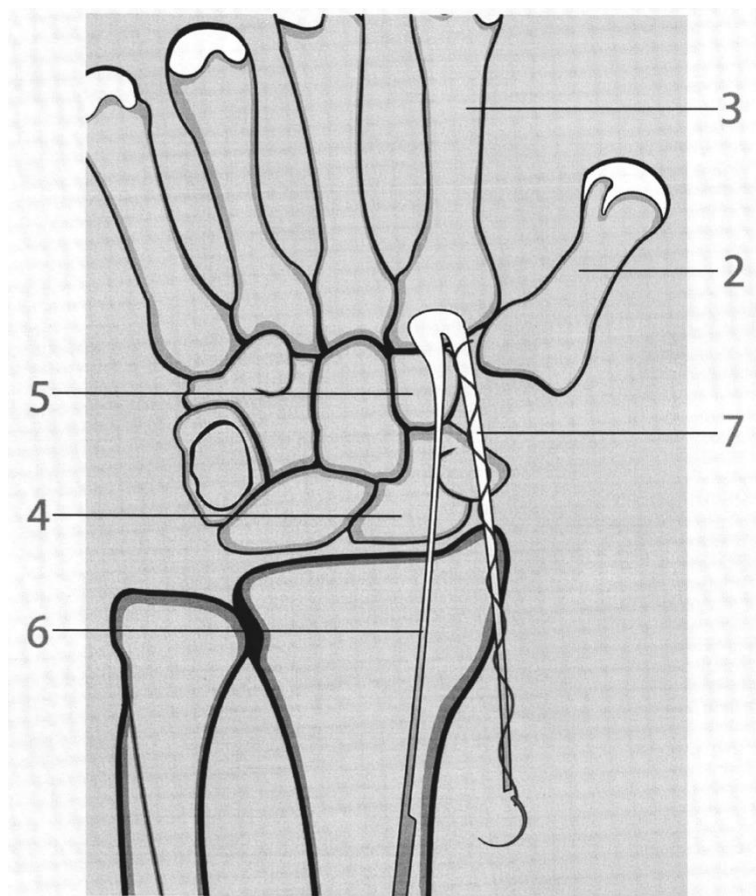


Рисунок 8 – Забор и прошивание по длине трансплантата из половины сухожилия лучевого сгибателя запястья (схематическое изображение от автора)

Следующий этап оперативного вмешательства является отличительным и обуславливает оригинальность предложенной методики хирургического

лечения: подвешивание основания первой пястной кости к диафизу второй пястной кости – и выполнялся только в основной группе. Согласно данным проведенных исследований угол проведения подвешивающего компонента оказывает значительное влияние на последующие функциональные результаты и состоятельность конструкции, наилучшие результаты при этом получены в группах пациентов, где фиксация производилась снизу вверх от основания первой пястной кости к диафизу второй пястной кости. В ходе данного этапа вводили в основание первой пястной кости с его лучевой поверхности под углом 45 градусов по отношению к продольной оси ее проксимального отдела первую направляющую спицу с петлей на конце. Спицей диаметром 2,0 мм проходили оба кортикальных слоя с выходом на локтевой стороне (рис. 10).

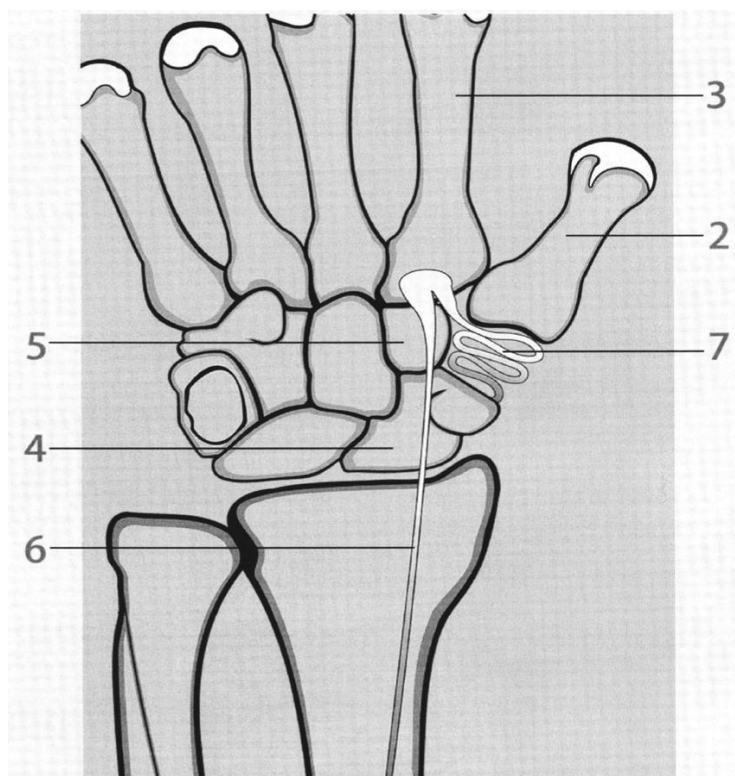


Рисунок 9 – Укладывание «сухожильного комка» в полость между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости (схематическое изображение от автора)

Далее брали нить, середина которой закреплена на пуговице, проводили через петлю спицы и выводили последней через основание первой пястной

кости. Устанавливали пуговицу по тыльно-лучевой поверхности основания первой пястной кости. Вторую спицу проводили аналогичным образом с лучевой стороны средней трети диафиза второй пястной кости. Через дополнительный разрез по локтевой поверхности второй пястной кости выводили спица и с помощью вышеописанной технологии с помощью петли проводили концы той же нити. Вторую спицу удаляли с локтевой стороны, на концы нити нанизывали вторую пуговицу и устанавливали в области выхода концов нитей из второй пястной кости. Следующим этапом под визуальным и ЭОП-контролем осуществляли центровку основания первой пястной кости на уровне основания второй пястной кости при удержании первого пальца в положении максимального отведения. В достигнутом положении концы нити на второй пуговице завязывали без натяжения при помощи шести узлов, исключая факт приподнимания первой пястной кости (рис. 11).

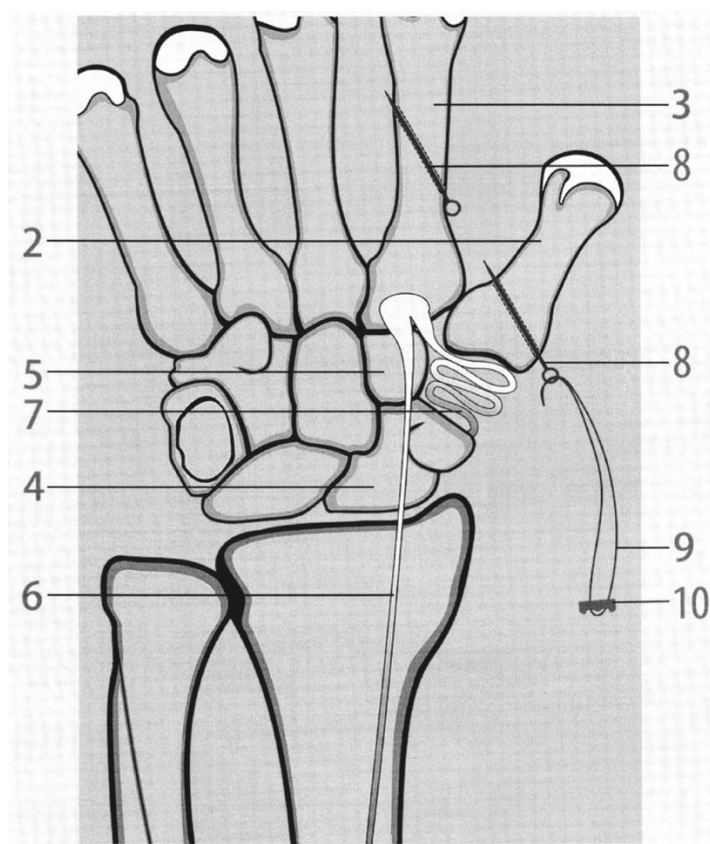


Рисунок 10 – Проведение двух спиц с петлями в основание первой пястной кости и среднюю треть диафиза второй пястной кости (в петлю первой спицы проведены концы нити с первой пуговицей) (схематическое изображение от

автора)

Концы нити срезали и заправляли в мягкие ткани по локтевой поверхности второй пястной кости. После оценки объема пассивных движений в первом запястно-пястном суставе, подтверждения отсутствия укорочения длины первого луча и рентген контроля осуществляли послойное ушивание раны с наложением асептической повязки и гипсовой ладонной лонгеты от нижней трети предплечья до головок пястных костей с фиксацией первого пальца в среднем положении между лучевым и ладонным отведением.

Верхней конечности придавали возвышенное положение и применяли региональную гипотермию в течении трех дней. В основной группе первая перевязку также осуществляли через сутки после операции. Швы снимали через 12 – 14 дней после проведения хирургического лечения.

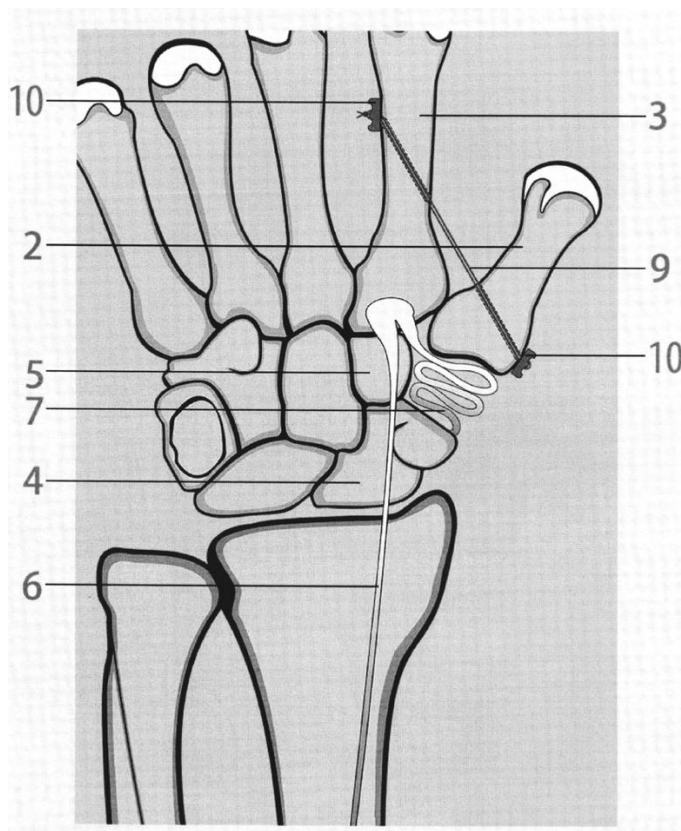


Рисунок 11 – Завязывание концов нитей в области второй пуговицы после центровки первой пястной кости (схематическое изображение от автора)

Разработанный в клинике послеоперационный протокол реабилитации в основной группе после осуществления резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава

включал в себя несколько этапов:

- С 1 по 7 день после операции: использование ладонной гипсовой лонгеты с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного разгибания (10-20 градусов) и первого пальца в среднем положении между лучевым и ладонным отведением, придание верхней конечности возвышенного положения, контроль отека и процесса заживления послеоперационных ран, осуществление активных движений в свободных от иммобилизации суставах;
- С 1 по 2 неделю после операции: замена гипсовой лонгеты на индивидуальный ортез из низко-температурного пластика с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного тыльного сгибания, 1 запястно-пястного и пястно-фалангового сустава 1 пальца в функциональном положении (первый запястно-пястный сустав в среднем положении между ладонным и лучевым отведением, первый пястно-фаланговый сустав в положении умеренного сгибания) (рис. 12), контроль отека и процесса заживления послеоперационных ран, активные движений в свободных от иммобилизации суставах;
- С 3 по 4 неделю после операции: продолжение иммобилизации в длинном ортезе, работа с доступными рубцами после снятия швов, применения методик десенситизации в случае наличия гиперэстезии/гиперпатии в области хирургического доступа;
- С 4 по 6 неделю после операции: смена длинного ортеза на короткий ортез фиксацией первого запястно-пястного и пястно-фалангового суставов в аналогичном положении (рис. 13), осуществление активных движений в лучезапястном суставе, выполнение пассивного разгибания и отведения в первом запястно-пястном суставе без ортеза, продолжающаяся работа с рубцами;
- С 6 по 12 неделю после операции: прекращение использования короткого ортеза в постоянном режиме на 7 неделе после оперативного вмешательства, возможность нагрузок на кисть с применением ортеза,

- разработка активных движений в первом запястно-пястном суставе (отведение, приведение, сгибание, противопоставление и круговые движения), изометрические упражнения на мышцы тенара (ладонное отведение);
- С 12 по 16 неделю после операции: укрепление щипкового хвата с участием первого и второго пальцев, изотонические упражнения на мышцы тенара, использование динамического ортеза при необходимости, улучшение проприоцепции, возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без отягощений;
 - После 16 недели: вышеописанное и возвращение к бытовой нагрузке и профессиональной деятельности без ограничений.



Рисунок 12 – Длинный ортез из низкотемпературного пластика с фиксацией лучезапястного сустава и первого пальца (фотография из архива автора)



Рисунок 13 – Короткий ортез из низкотемпературного пластика с фиксацией первого пальца кисти (фотография из архива автора)

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

4.1 Оценка результатов хирургического лечения в группе с применением модифицированной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава

Важным показателем эффективности проведенного лечения является сохранение расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и отсутствие прогрессирующего проседания основания первой пястной кости. При оценке результатов рентгенологического исследования до проведения оперативного вмешательства в основной группе было установлено, что медиана расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составила 14 мм (13;16). При исследовании данного показателя через 12 месяцев после проведения хирургического лечения расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составило 13 мм (11,5;14) – на 7,1% меньше предоперационных показателей, различия статистически не значимые ($p = 0,887$).

Одной из основных жалоб пациентов при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава является ограничение жизнедеятельности и снижение функциональных показателей кисти ввиду снижения объема движений и болевого синдрома, проявляющаяся при анкетировании по шкале DASH в увеличении получаемого балла. При оценке данного показателя в основной группе при поступлении в стационар было установлено, что медиана была равна 45,8 баллам (32,9;57,1). Через 3 месяца после оперативного вмешательства у исследуемых регистрировалось выраженное улучшение функции пораженной кисти, показатель DASH составил 20,0 балла (13,6;27). Различия носили статистически значимый характер по сравнению с исходным уровнем: показатель уменьшился на 56,3% ($p < 0,001$). При повторном исследовании через 6 месяцев после оперативного вмешательства была отмечена дальнейшая положительная динамика (15,0 балла (10,5;20)) – на

67,2% меньше предоперационного уровня ($p < 0,001$). Через 12 месяцев после выполнения хирургического лечения было выяснено, что у пациентов отмечалось нарастание объема активных и пассивных движений в первом пальце (лучевое и ладонное отведение, сгибание и разгибание, приведение, противопоставление и круговые движения) – показатели DASH достигли своего лучшего значения, снизившись на 83,1% по сравнению с исходным предоперационным уровнем (7,75 балла (5;11,5)) ($p < 0,001$).

Минимальная клинически значимая разница представляет собой наименьшее улучшение оценки, которое является клинически значимым для пациента. Минимальной клинически значимой разницей (minimal clinically important difference — MCID) для показателей ограничения дееспособности верхней конечности по шкале DASH согласно данным медицинской литературы, считается уменьшение на 10,83 балла [128], таким образом, в основной группе MCID DASH был достигнут у 50 пациентов, что составляет 96,2% от их общего числа.

Болевой синдром, зачастую, является основной причиной обращения пациентов за медицинской помощью при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава. При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ у пациентов до оперативного вмешательства было установлено, что в основной группе данный показатель по своей интенсивности составил 6 см (6;8). При повторном определении интенсивности болевого синдрома через 3 месяца после хирургического лечения была отмечена положительная динамика (2 см (1;4)) – на 66,6% меньше предоперационного уровня ($p < 0,01$). Через 6 месяцев после проведенного хирургического лечения уменьшение данного параметра составило 83,3% (1 см (1;2)) от изначальных данных ($p < 0,001$). При исследовании через 12 месяцев после оперативного вмешательства показатели по шкале ВАШ оказались идентичными (1 см (0;1)), что на 83,3% меньше предоперационных показателей ($p < 0,001$). MCID ВАШ был достигнут у 50 пациентов (96,2%).

Одной из важнейших причин ограничения жизнедеятельности

пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава является снижение силы хвата пораженной кисти. В норме данный показатель равен 25-33 кг у женщин и 35-50 кг у мужчин. Уменьшение силы хвата обусловлено болевым синдромом, наличием деформации и нестабильности сустава, а также прогрессирующей атрофией мышц тенара. Снижение данного показателя значительно влияет на трудовую активность пациентов и способность к выполнению манипулятивных задач в повседневной деятельности. При поступлении в стационар было проведено измерение на ручном динамометре с целью определения исходных показателей силы хвата, в основной группе данный показатель составил 15 кг (10,8;20). Через 3 месяца после оперативного вмешательства была проведена повторная оценка силы хвата кисти: показатели увеличились на 13 % (17 кг (15;23)) ($p = 0,011$). При проведении повторного исследования по прошествии 6 месяцев после оперативного вмешательства было обнаружено, что показатели силы хвата продолжили улучшаться и увеличились на 33,3% (20 кг (17;24)) в сравнении с исходным уровнем ($p < 0,001$). Последующее измерение силы хвата кисти было проведено через 12 месяцев после оперативного вмешательства: рассматриваемый показатель достиг своего максимального значения и составил 26,5 кг (18;28) – увеличение на 76,6% ($p = 0,006$). Минимальная клинически значимая разница в показателях силы пораженной кисти [54] в течении 12 месяцев наблюдения с момента оперативного вмешательства была достигнута у 32 пациентов, что составляет 61% от числа исследуемых данной группы.

Помимо снижения силы хвата пораженной кисти у пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава отмечается снижение силы латерального (ключевого) щипка 1 пальца, что проявляется ограничением выполнения базовых повседневных действий и, как следствие, снижением их качества жизни. У мужчин в норме данный показатель составляет для правой кисти $8,3 \pm 2,7$ кг, для левой кисти $7,7 \pm 2,5$ кг, в то время как у женщин – $6,3 \pm 1,5$ и $5,8 \pm 1,5$ кг соответственно. К причинам снижения силы латерального щипка

1 пальца так же относится наличие интенсивного болевого синдрома при движениях 1 пальца, деформации и атрофии мышц тенара. Перед выполнением хирургического лечения у пациентов основной группы и группы сравнения были зафиксированы показатели латерального щипка 1 пальца в положении сгибания локтевого сустава на 90° , нейтральном положении лучезапястного сустава и предплечья, без опоры на стол на кистевом пинчметре Baseline LITE hydraulic pinch gauge. В основной группе медиана данного показателя составила 6 кг (4,2;8). Через 3 месяца после проведенного оперативного вмешательства была выполнена повторная оценка: было выявлено улучшение на 16,6% (7 кг (5,3;9)) ($p < 0,001$). При оценке данного показателя через 6 месяцев после хирургического лечения было отмечено, что показатели силы латерального (щипкового) хвата 1 пальца продолжили увеличиваться, увеличившись на 25% (7,5 кг (6;9,2)) в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$). Последнее измерение было проведено через 12 месяцев после операции: показатель достиг своего пикового значения и составил 8 кг (7,4;10,5), тем самым улучшение в результате проведенного лечения составило 33% ($p < 0,001$).

При рассмотрении пациентов из основной группы по оценке врача и самих пациентов было отмечено отсутствие ухудшения состояния пораженной кисти и болевого синдрома на фоне проведенного оперативного вмешательства, лекарственной терапии и реабилитационных мероприятий на протяжении 12 месяцев наблюдения.

Клинический пример №1 пациента из основной группы, которому была выполнена резекционная суспензионная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава по предложенной нами оригинальной методике. Пациентка Н., 50 лет, поступила в клинику с жалобами на боль в основании первого пальца левой кисти, ограничение объема движений, снижение силы хвата кисти на протяжении последних 3 лет. Консервативное лечение в течении 1 года без эффекта: прием обезболивающих

препаратов, инъекции препаратов гиалуроновой кислоты. Диагноз: остеоартроз первого запястно-пястного сустава левой кисти III стадии по классификации Eaton-Littler. Показатели левой кисти до оперативного вмешательства: болевой синдром по шкале ВАШ – 7 см, сила хвата левой кисти – 15 кг, сила латерального щипка 1 пальца – 6,3 кг, функциональные ограничения кисти по шкале DASH – 51. Ниже представлены рентгеновские снимки левой кисти в прямой и косой проекциях при поступлении пациентки в стационар с целью планового хирургического лечения (рис. 14).

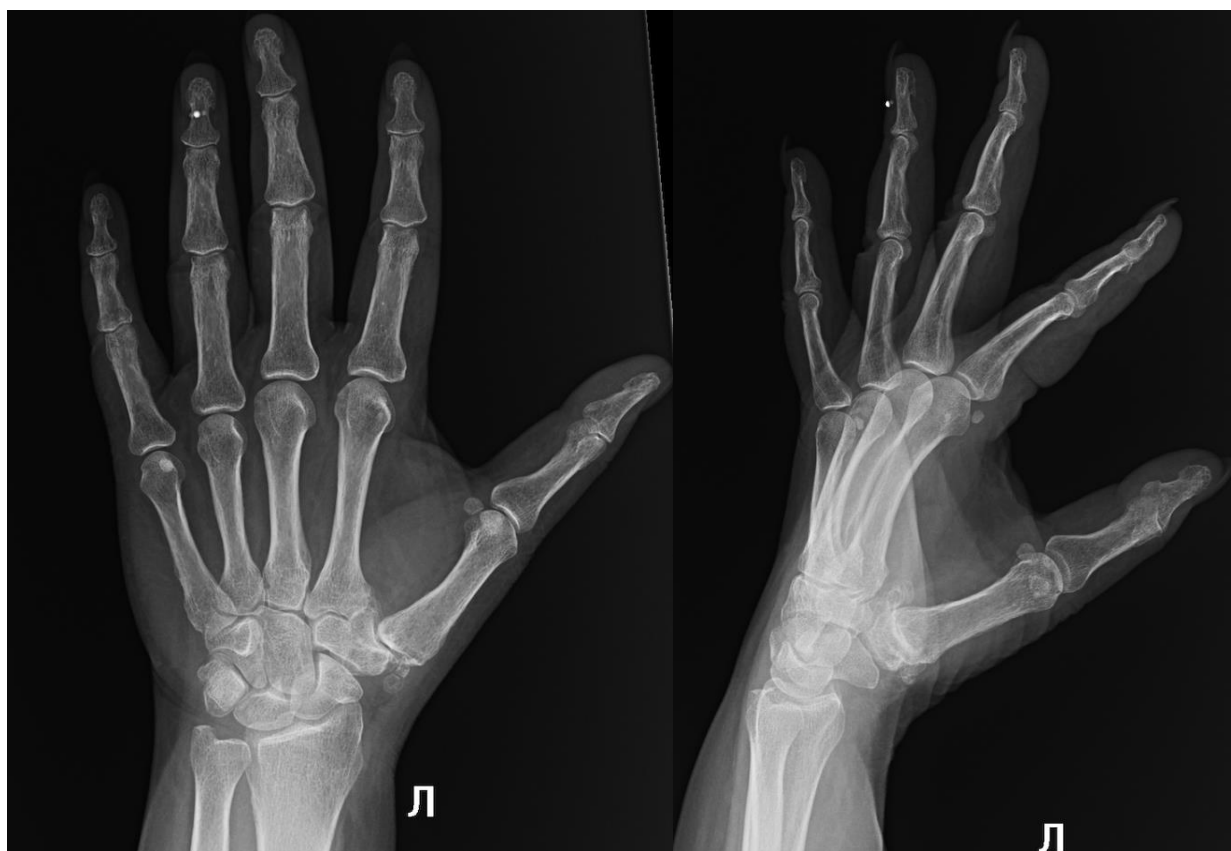


Рисунок 14 – Рентгенограмма левой кисти в прямой и боковой проекциях при поступлении пациентки в стационар: III стадия остеоартроза первого запястно-пястного сустава левой кисти по классификации Eaton-Littler, рентгенологические признаки значительной деструкции сустава, выраженное сужение суставной щели, склеротические изменения субхондральной кости, остеофиты размером более 2 мм, отсутствуют признаки поражения близлежащих суставов (собственные наблюдения).

После проведения предоперационной подготовки было выполнено оперативное вмешательство в объеме резекционной суспензионной

интерпозиционной аутотенодопластики первого запястно-пястного сустава левой кисти. В условиях операционной наложена гипсовая ладонная лонгета, иммобилизация в которой продолжалась в течении 7 дней с последующей заменой на индивидуальный ортез из пластика. Раны в области хирургического доступа заживали первичным натяжением. Пациентка была выписана на 4-е сутки после операции. На рентгеновских снимках, выполненных на следующие сутки после хирургического лечения было отмечено, что кость-трапеция удалена, конструкция состоятельна, фиксирует основание первой пястной кости снизу-вверх под углом 45 градусов к средней трети диафиза второй пястной кости, объем отведения первого пальца левой кисти оптимальный, а также отсутствует факт укорочения длины первого луча (рис. 15).



Рисунок 15 – Рентгенограммы левой кисти в прямой и боковой проекциях после оперативного вмешательства: кость-трапеция удалена, конструкция состоятельна, фиксирует основание первой пястной кости на уровне основания второй пястной кости снизу-вверх под углом 45 градусов к средней

трети диафиза второй пястной кости, объем отведения первого пальца левой кисти оптимальный, отсутствует факт укорочения длины первого луча, расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ла-дьевидной кости = 14 мм (собственные наблюдения)

В течении 3 суток после хирургического лечения пациентка предъявляла жалобы на локальный болевой синдром (3 см по ВАШ), боль усиливались при движении первого пальца в ходе перевязок, при переводе верхней конечности в опущенное положение. В связи с жалобами на боль пациентка получала НПВС (Кеторолак по 60 мг 2 раза в сутки внутримышечно).

На протяжении этого же периода отмечался умеренно выраженный местный отек тканей в области оперативного вмешательства. Пациентка прошла полный курс реабилитационных мероприятий по разработанному в клинике протоколу (рис.16).



Рисунок 16 – Короткий ортез с фиксацией первого пальца левой кисти (собственные наблюдения)

В течении 12 месяцев после оперативного вмешательства осуществлялось динамическое наблюдение за пациенткой с целью оценки

изменения изучаемых показателей. Через год после проведения планового хирургического лечения расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составило 13 мм, соответственно, миграция основания первой пястной кости за указанный период составила 1 мм.

Перед выполнением оперативного вмешательства, со слов пациентки, болевой синдром по шкале ВАШ составлял 7 см. Через 3 месяца после хирургического лечения интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ составила 3 см (на 57% ниже дооперационных показателей). При повторной оценке интенсивности боли через 6 месяцев после проведенного лечения было отмечено значимое улучшение на 85,7% от исходного показателя, уровень болевых ощущений по шкале ВАШ составил 1 см. При последнем исследовании через 12 месяцев после хирургического лечения было отмечено формирование плато (1 см по шкале ВАШ), что говорит об отсутствии рецидивирования болевого синдрома и эффективности проведенного лечения.

При первичной оценке силы хвата левой кисти на ручном динамометре до оперативного вмешательства был зафиксирован показатель в 15 кг, в то время как на правой здоровой кисти данный параметр составил 24 кг. При повторном измерении силы хвата пораженной кисти через 3 месяца после хирургического лечения показатель увеличился на 13,3% и составил 17 кг. Через 6 месяцев после оперативного вмешательства было зафиксировано дальнейшее прогрессирующее нарастание силы хвата левой кисти – 21 кг (на 40% выше первоначального уровня). Через 12 месяцев после проведенного лечения сила хвата левой кисти составила – 22 кг, улучшение на 46,6% от исходного показателя.

При оценке силы латерального щипка (ключевого хвата) 1 пальца левой кисти на кистевом пинчметре до хирургического лечения был получен результат в 6,3 кг, в то время как на правой кисти данный параметр составил 7,5 кг. При исследовании силы латерального щипка 1 пальца пораженной кисти через 3 месяца после проведенного оперативного вмешательства

показатель увеличился на 6,3% и составил 6,7 кг. Через 6 месяцев после хирургического лечения было отмечено дальнейшее увеличение силы ключевого хвата 1 пальца левой кисти – 7 кг (улучшение на 11,1% от первоначальных данных). При последнем измерении силы латерального щипка 1 пальца, через 12 месяцев операции показатель составил 7,1 кг, таким образом улучшение в результате проведенного лечения за период наблюдения составило 12,7%.

При оценке функциональных нарушений левой кисти до оперативного вмешательства был зафиксирован показатель в 51 балл по шкале DASH. При повторном измерении данного параметра через 3 месяца после хирургического лечения было отмечено улучшение на 21,5% (40 баллов по шкале DASH). Через 6 месяцев наблюдения функциональные характеристики левой кисти демонстрировали значимое улучшение на 54,9% (23 балла), указанная положительная динамика была отмечена и через 12 месяцев после проведенного оперативного вмешательства (9 баллов по шкале DASH – улучшение на 82,3%).

В течении 12 месяцев наблюдения у пациентки Н. было отмечено полное восстановление объема движений в суставах первого пальца. При оценке функциональных показателей левой кисти через год после проведения оперативного вмешательства: функция левой кисти восстановлена полностью, о чем свидетельствует адекватный объем лучевого и ладонного отведения, оппозиции и ретропозиции, сгибания и разгибания, а также ротационных движений в первом пальце (рис. 17).



Рисунок 17 – Функция 1 пальца через 12 месяца после оперативного вмешательства (собственные наблюдения)

4.2 Сравнительный анализ результатов хирургического лечения в основной группе и группе сравнения

При оценке расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и отсутствие прогрессирующего проседания основания первой пястной кости до проведения оперативного вмешательства в исследуемых группах было установлено, что в основной группе медиана расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составила 14 мм (13;16), в то время как в группе сравнения данный показатель оказался равным 15 мм (14;16), различия между группами носили статистически незначимый характер ($p = 0,979$) (рис. 18).

При исследовании данного показателя через 12 месяцев после проведения хирургического лечения в основной группе расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составило 13 мм (11,5;14), уменьшение показателя на 7,1%, различия

статистически не значимые ($p = 0,887$). В группе сравнения медиана расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составила 9 мм (8;10), уменьшение расстояния за 12 месяцев составило 40% по сравнению с исходным уровнем, различия статистически незначимые ($p = 0,556$). При сравнении данных показателей между исследуемыми группами было установлено, что расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости в группе сравнения меньше на 30,7% различия между группами статистически значимые ($p < 0,001$).

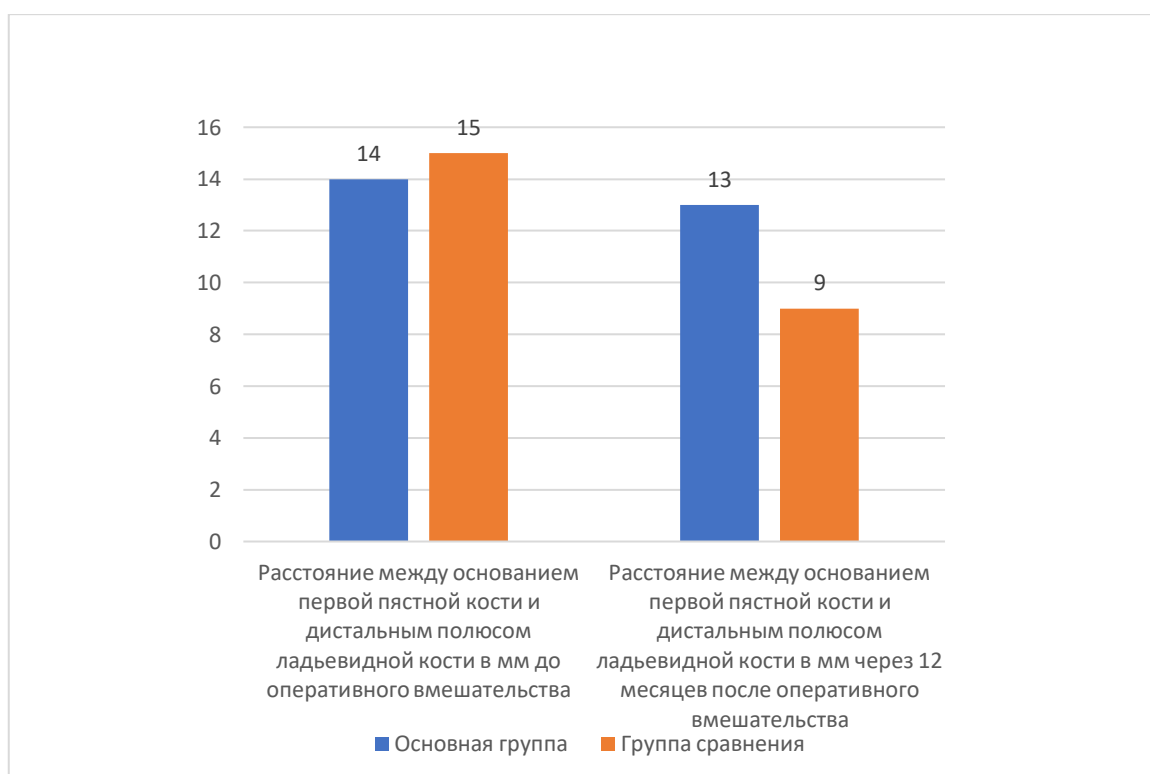


Рисунок 18 – Результаты показателей расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости у исследуемых основной группы и группы сравнения

Дальнейшее прогрессирование снижения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости клинически может проявляться в уменьшении длины первого луча и косметическом дефекте, последующем снижении силы мышц тенара и ухудшении функционального результата, развитии остеоартроза между основанием

первой пястной кости и ладьевидной кости и рецидиву болевого синдрома. К основным причинам пролабирования основания первой пястной кости и уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости относятся такие факторы как: отсутствие прочной механической поддержки первой пястной кости и несоразмерно высокая нагрузка на сустав – изолированно интерпозиционный компонент проведенной аутогендопластики, согласно полученным результатам, недостаточно препятствует данному процессу, что указывает на важность осуществления суспензионной техники в ходе оперативного вмешательства.

При оценке DASH в исследуемых группах при поступлении в стационар было установлено, что в основной группе медиана данной величины была равна 45,8 баллам (32,9;57,1), в то время как в группе сравнения – 48 (36,7;59,2), различия между группами носили статистически не значимый характер ($p = 0,342$) (рис. 19).

При анализе эффективности проведенного хирургического лечения нами было установлено, что через 3 месяца после оперативного вмешательства у исследуемых основной группы регистрировалось выраженное улучшение функции пораженной кисти, медиана показателя DASH составила 20 баллов (13,6;27). Различия носили статистически значимый характер по сравнению с исходным уровнем: показатель уменьшился на 56,3% ($p < 0,001$). При исследовании данного параметра в группе сравнения было также установлено статистически значимое уменьшение на 56,8% (20,7 баллов (15,6;25,9)) по сравнению с первоначальным уровнем ($p < 0,001$). При сравнении полученных на данном этапе данных в исследуемых группах статистически значимых различий между ними найдено не было ($p = 0,729$).

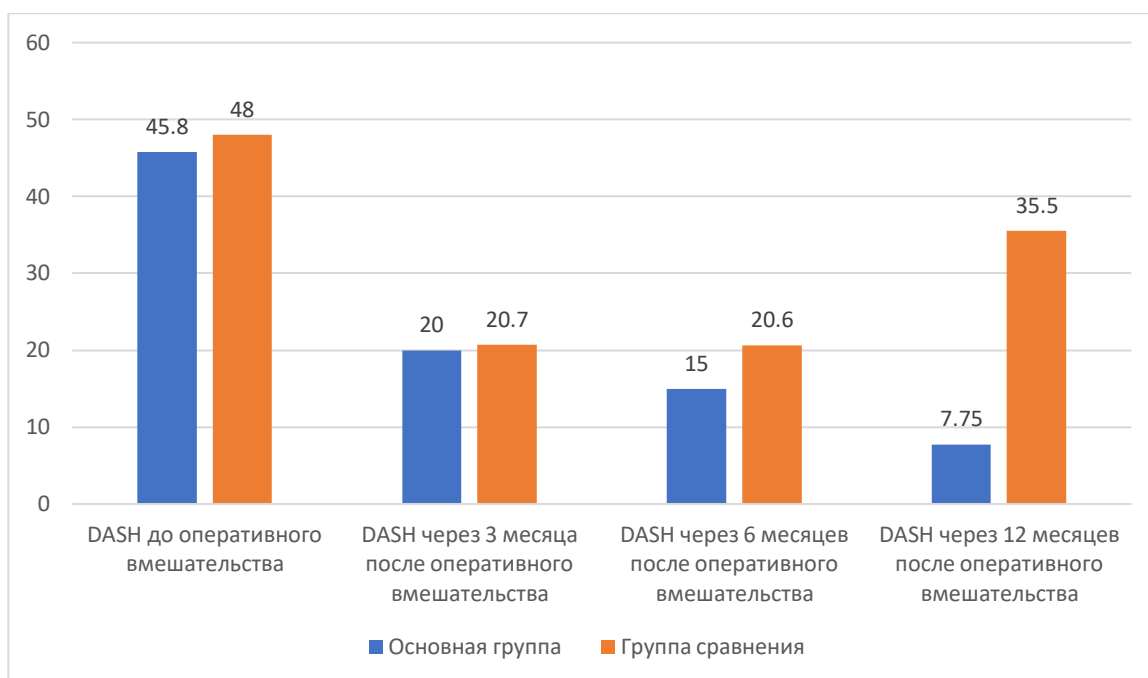


Рисунок 19 – Динамика показателей по шкале DASH у исследуемых основной группы и группы сравнения

При повторном исследовании через 6 месяцев после оперативного вмешательства были отмечены статистически значимые различия между исследуемыми группами, так, в основной группе помимо дальнейшей положительной динамики в отношении улучшения функциональных показателей (уменьшение на 67,2% (15 баллов (10,5;20) ($p < 0,001$)) были зарегистрированы лучшие показатели (на 37,3%) при сравнении с данными, полученными в группе сравнения (20,6 баллов (16,7;25,6))($p = 0,001$). В группе сравнения улучшение в сравнении с дооперационным уровнем оказалось менее выраженным (уменьшение на 57,1% по сравнению с исходными показателями, ($p < 0,001$)). При сравнении показателей DASH в группе сравнения, полученных через 3 и 6 месяцев, статистически значимых различий между ними отмечено не было ($p = 0,853$), что свидетельствует о формировании плато в отношении объема активных движений и, в целом, функции кисти в данный период наблюдения.

В последующем, при обследовании и оценке эффективности проведенного хирургического лечения через 12 месяцев было выяснено, у

пациентов основной группы отмечалось дальнейшее улучшение функциональных показателей пораженной кисти: нарастание объема активных и пассивных движений в первом пальце (лучевое и ладонное отведение, сгибание и разгибание, приведение, противопоставление и круговые движения) – показатели DASH достигли своего лучшего значения, уменьшившись на 83,1% (7,75 балла (5;11,5)) по сравнению с исходным предоперационным уровнем ($p < 0,001$). В то время как, в группе сравнения на данном этапе улучшение по сравнению с предоперационным уровнем составило лишь 26% (35,5 баллов (25,5;39,9)) ($p < 0,001$). При сравнении функциональных показателей в исследуемых группах на данном этапе наблюдения в группе сравнения показатели оказались хуже на 78,1% ($p < 0,001$).

MCID DASH в основной группе был достигнут в 50 случаях (96,2%), в то время как в группе сравнения – лишь в 20 случаях, что составляет 60,6% от числа исследуемых пациентов данной группы.

Полученные нами результаты могут быть объяснены подтвержденным выше фактом постепенной проксимальной миграции основания первой пястной кости и уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости в группе сравнения ввиду недостаточной механической опоры и укорочением, в следствие этого, мышц тенара и последующим уменьшением объема движений. Данное предположение подтверждается установленной в обеих исследуемых группах статистически значимой связью показателей расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и степени выраженности функциональных нарушений кисти по DASH ($r = -0,841$; $p = 0,002$).

Болевой синдром, зачастую, является основной причиной обращения пациентов за медицинской помощью при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава. При анализе интенсивности болевых ощущений по шкале ВАШ у пациентов до оперативного вмешательства было установлено, что в

основной группе медиана данного показателя по своей интенсивности составила 6 см (6;8), в группе сравнения – 6 см (5;8), полученные различия между группами носили статистически не значимый характер ($p = 0,373$) (рис. 20).

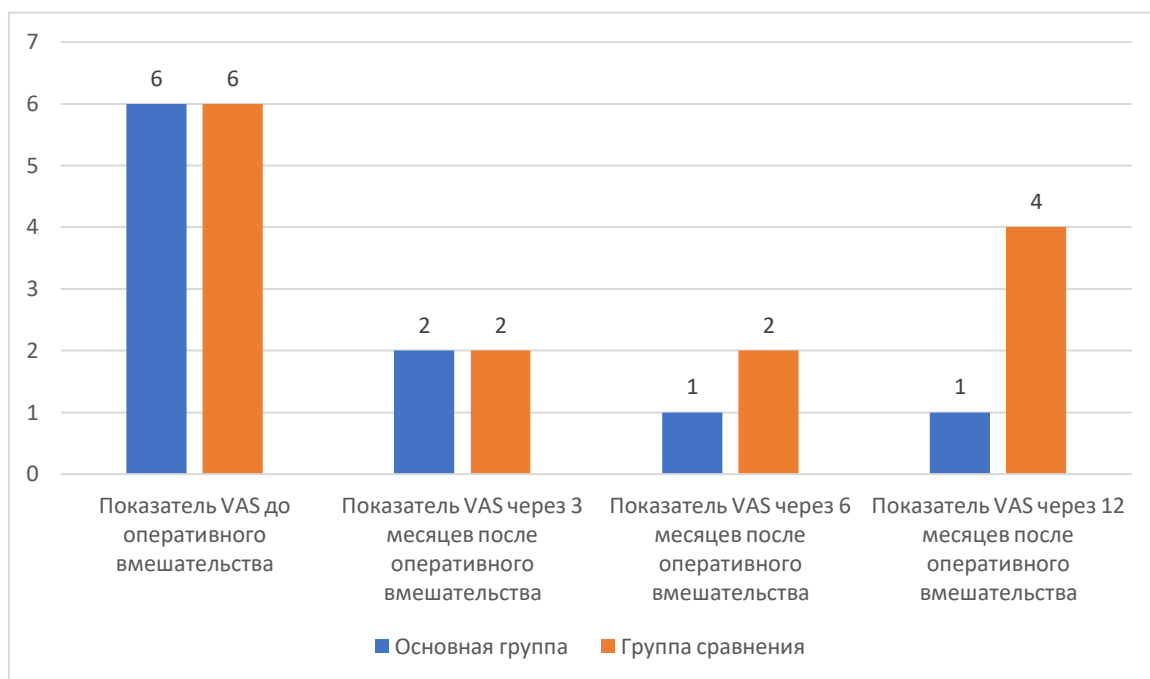


Рисунок 20 – Динамика показателей по шкале ВАШ у исследуемых основной группы и группы сравнения

При повторном определении интенсивности болевого синдрома через 3 месяца после хирургического лечения была отмечена положительная динамика в обеих исследуемых группах: в основной группе (2 см (1;4)) и группе сравнения (2 см (1;4)) показатель уменьшился 66,6% в сравнении с предоперационным уровнем ($p < 0,01$), полученные данные сопоставимы ($p < 0,01$).

При повторной оценке через 6 месяцев после проведенного хирургического лечения в основной группе было отмечено статистически значимое улучшение по сравнению с предоперационным уровнем боли, уменьшение данного параметра составило 83,3% (1 см (1;2)) ($p < 0,001$). У пациентов группы сравнения были отмечены аналогичные предыдущему исследованию улучшения по сравнению с дооперационным уровнем боли (2

см (1;2)) (уменьшение на 66,6%, $p < 0,001$). Однако при сравнении полученных показателей в исследуемых группах были выявлены статистически значимые отличия (50%, $p = 0,022$), что соответствует полученным результатам при исследовании показателей DASH через 6 месяцев после оперативного вмешательства.

При исследовании через 12 месяцев после проведенного хирургического лечения выяснилось, что тенденция к уменьшению уровня болевых ощущений сохранилась только у пациентов основной группы: показатели по шкале ВАШ на данном этапе наблюдения сохранились (1 см (0;1)) и составили на 83,3% от исходных данных ($p < 0,001$). В то время как в группе сравнения уменьшение интенсивности болевого синдрома составило 33,3% (4 см (3;4)) ($p < 0,001$). Различия между исследуемыми группами оставались статистически значимыми, показатели основной группы оказались на 75% лучше результатов, полученных в группе сравнения ($p < 0,001$).

В основной группе за 12 месяцев наблюдения MCID ВАШ был достигнут в 50 случаях (96%), в то время как в группе сравнения – лишь у 16 пациентов, что составило 48,4% от общего числа исследуемых.

Важно отметить, что на всех этапах наблюдения интенсивность болевого синдрома оказалась выше у пациентов группы сравнения. К тому же, пациенты основной группы сообщили об отсутствии необходимости в обезболивании, что говорит о более эффективном купировании болевого синдрома. В то время как в группе сравнения 15 пациентов сообщили о необходимости в периодическом приеме НПВС через 12 месяцев после проведенного оперативного вмешательства. Полученные нами результаты согласуются и объясняются выводами, представленными выше. У пациентов обеих групп был установлен факт положительной корреляции показателей интенсивности болевого синдрома и функции кисти ($r = 0,817$; $p = 0,003$), а также отрицательная корреляция показателей интенсивности болевого синдрома по ВАШ и расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости ($r = -0,841$; $p = 0,002$).

При поступлении в стационар было проведено измерение на силы хвата пораженной кисти на ручном динамометре с целью определения исходных показателей силы хвата, в основной группе медиана данного показателя составила 15 кг (10,8;20), в группе сравнения – 16 кг (12;18), различия между группами носили статистически не значимый характер ($p = 0,325$) (рис. 21).

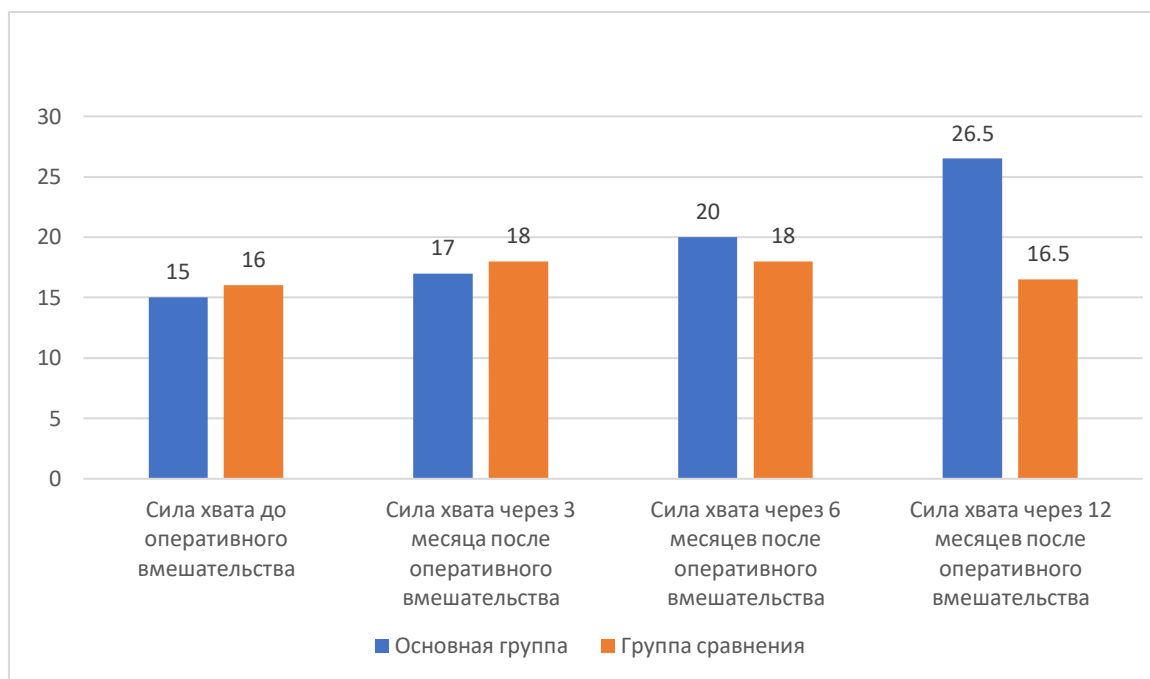


Рисунок 21 – Динамика показателей силы хвата кисти (кг) у исследуемых основной группы и группы сравнения

Через 3 месяца после оперативного вмешательства была проведена повторная оценка силы хвата кисти на ручном динамометре. В обеих исследуемых группах наблюдалось статистически значимое улучшение показателей: в основной группе показатели увеличились на 13% (17 кг (15;23)) ($p = 0,001$), в то время как в группе сравнения – на 12,5% (18 кг (16;21)) ($p = 0,001$), при этом различия между основной группой и группой сравнения носили статистически незначимый характер ($p = 0,06$).

При проведении повторного исследования по прошествии 6 месяцев после оперативного вмешательства было обнаружено, что в основной группе показатели силы хвата продолжили улучшаться: параметр увеличился на

33,3% (20 кг (17;24)) ($p < 0,001$), а в группе сохранился на прежнем уровне (18 кг (16;21)) ($p = 0,001$), различия между исследуемыми группами статистически значимые ($p = 0,013$).

Последующее измерение силы хвата кисти было проведено через 12 месяцев после оперативного вмешательства. В основной группе рассматриваемый показатель достиг своего максимального значения и составил 26,5 кг (18;28), тем самым увеличение составило 76,6% ($p = 0,006$). В группе сравнения в среднем сила хвата составила 16,5 кг (13;18) (на 3,1% выше исходного) ($p = 0,357$). При сравнении полученных в исследуемых группах результатов наилучший показатель был зарегистрирован в основной группе, превысив аналогичный показатель в группе сравнения на 60,6% ($p = 0,010$). Следует отметить, что у пациентов обеих исследуемых групп также была установлена положительная связь показателей расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и силы хвата кисти ($r = 0,865$; $p = 0,002$).

Минимальная клинически значимая разница в показателях силы пораженной кисти (6,5 кг) [130] в течении 12 месяцев наблюдения с момента оперативного вмешательства в основной группе была достигнута у 32 пациентов (61%), в то время как в группе сравнения только у 1 пациента (3%).

Перед выполнением хирургического лечения у пациентов основной группы и группы сравнения были определены исходные показатели силы латерального щипка 1 пальца в положении сгибания локтевого сустава на 90° , нейтральном положении лучезапястного сустава и предплечья, без опоры на стол на кистевом пинчметре Baseline LITE hydraulic pinch gauge. В обеих исследуемых группах медиана данного показателя составила 6 кг (4,2;8,4,4;7,8) (рис. 22).

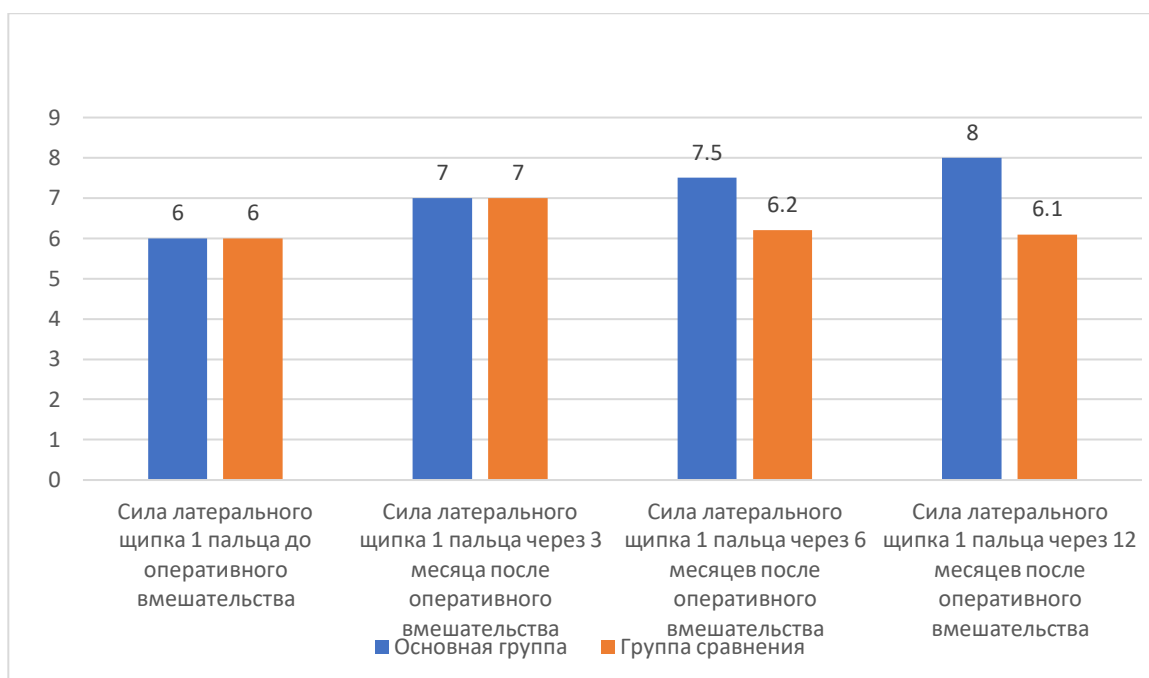


Рисунок 22 – Динамика показателей силы латерального щипка 1 пальца (кг) у исследуемых основной группы и группы сравнения

Через 3 месяца после проведенного оперативного вмешательства была выполнена повторная оценка силы латерального (щипкового) хвата 1 пальца на кистевом пинчметре. В обеих исследуемых группах было выявлено статистически значимое улучшение на 16,6% ($p > 0,05$) в сравнении с исходными показателями до хирургического лечения.

При оценке данного показателя через 6 месяцев после хирургического лечения было отмечено, что в основной группе показатели силы латерального (щипкового) хвата 1 пальца продолжили увеличиваться, увеличение на данном этапе составило 25% (7,5 кг (6;9,2)) в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$). В то время как в группе сравнения отмечалось статистически незначимое увеличение на 3,3% (6,2 кг (4,5;7,8)) ($p = 0,48$). При сравнении силы латерального щипкового хвата 1 пальца в двух исследуемых группах были отмечены статистически значимые отличия: в основной группе полученные показатели были на 20,9% выше ($p = 0,003$).

Последнее измерение силы латерального щипка 1 пальца в рамках диссертационной работы кисти было проведено через 12 месяцев после

операции. В основной группе данный показатель достиг своего пикового значения и составил 8 кг (7,4;10,5), тем самым увеличение в результате проведенного лечения составило 33,3% ($p < 0,001$). В группе сравнения сила латерального щипка 1 пальца составила 6,1 кг (4,5;7,6) (на 1,6% выше исходного, $p = 0,69$). Был проведен сравнительный анализ конечных результатов силы латерального щипка 1 пальца в исследуемых группах: в основной группе данный показатель превысил результат, полученный в группе сравнения на 31,1% ($p = 0,02$). Важно отметить, что у пациентов основной группы и группы сравнения была установлена положительная связь показателей расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и силы латерального щипка 1 пальца ($r = 0,798$; $p = 0,004$).

Клинический пример №2 пациентки из группы сравнения, которой было выполнено хирургическое лечение в объеме резекционной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава. Пациентка М., 53 лет, поступила в клинику с жалобами на боль в основании первого пальца левой кисти на протяжении 1 года. Консервативное лечение продолжалось в течении 4 месяцев и включало в себя прием НПВС, хондроитин сульфата и ношение ортеза. Эффекта от получаемого лечения отмечено не было. Диагноз: остеоартроз первого запястно-пястного сустава левой кисти III стадии по классификации Eaton-Littler. Показатели левой кисти до оперативного вмешательства: болевой синдром по шкале ВАШ – 6 см, сила хвата левой кисти – 13 кг, сила латерального щипка 1 пальца левой кисти – 6,4 кг, функциональные ограничения кисти по шкале DASH – 54. Ниже представлены рентгенограммы левой кисти при поступлении пациентки в стационар (рис. 23).



Рисунок 23 – Рентгенограммы левой кисти в прямой и боковой проекциях при поступлении пациентки в стационар: III стадия остеоартроза первого запястно-пястного сустава левой кисти по классификации Eaton-Littler, рентгенологические признаки значительной деструкции сустава, выраженное сужение суставной щели, склеротические изменения субхондральной кости, отсутствуют признаки поражения близлежащих суставов, расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости = 13 мм.

После проведения предоперационной подготовки было выполнено оперативное вмешательство в объеме резекционной интерпозиционной аутохондропластики первого запястно-пястного сустава левой кисти. В условиях операционной наложена гипсовая ладонная лонгета с фиксацией лучезапястного сустава в положении умеренного разгибания и первого пальца в среднем положении между лучевым и ладонным отведением, иммобилизация в которой продолжалась в течении 1 недели с последующей заменой на индивидуальный ортез из пластика. Раны в области хирургического

доступа заживали первичным натяжением. Пациентка была выписана на 5-е сутки после операции. На рентгеновских снимках, выполненных на следующие сутки после хирургического лечения: кость-трапеция удалена, расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости 12 мм (рис. 24).



Рисунок 24 – Рентгенограммы левой кисти в прямой и боковой проекциях после оперативного вмешательства: кость-трапеция удалена, расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости = 12 мм.

Протокол послеоперационного ведения соответствовал принципам разработанного в клинике модифицированного протокола реабилитационных мероприятий (рис. 25).



Рисунок 25 – Длинный ортез с фиксацией лучезапястного сустава и первого пальца левой кисти в функциональном положении

В течении последующего периода наблюдения (12 месяцев с момента оперативного вмешательства) производились инструментальные методы обследования и анкетирование по шкале DASH и ВАШ. Спустя 12 месяцев после проведения хирургического лечения была повторно выполнена рентгенография левой кисти с целью оценки расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости (рис. 25). Как видно из рентгенограмм, отмечается уменьшение расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости в сравнении с послеоперационными рентгеновскими снимками, показатель составил 8 мм, что говорит о выраженной проксимальной миграции основания первой пястной кости на 33,3% от первоначального показателя (на 4 мм) (рис. 26).

Первоначальный уровень боли до выполнения оперативного вмешательства по шкале ВАШ был оценен в 6 см. Через 3 месяца с момента хирургического лечения отмечалось значительное уменьшение интенсивности болевого синдрома на 50% (3 см). При повторном анкетировании через 6 месяцев после проведенного лечения было отмечено улучшение на 66% от исходного уровня, интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ пациентом была оценена в 2 см. Однако, при последующем измерении через 12 месяцев после проведенного лечения было отмечено ухудшение показателей – 4 балла по шкале ВАШ, что говорит о нестойком купировании болевого синдрома, также пациентом было сообщено о необходимости симптоматического приема обезболивающих препаратов после физической нагрузки.



Рисунок 26 – Рентгенограмма левой кисти в прямой проекции через 12 месяцев после оперативного лечения: кость-трапеция отсутствует, расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости = 8 мм

При поступлении пациента в стационар для выполнения планового

оперативного вмешательства была произведена оценка силы хвата пораженной (левой) кисти на ручном динамометре и зафиксирован показатель в 13 кг, в то время как на правой здоровой кисти данный параметр составил 20 кг. При повторном измерении силы хвата левой кисти по прошествии 3 месяцев после хирургического лечения было отмечено увеличение данного показателя на 15,3%, результат составил 15 кг. Через 6 месяцев после оперативного вмешательства было зафиксировано дальнейшее нарастание силы хвата левой кисти – 16 кг (на 23% выше исходного дооперационного уровня). Однако, через 12 месяцев после хирургического лечения при повторном измерении силы хвата левой кисти был получен результат равный первоначальному показателю (13 кг), что говорит о низкой эффективности проведенного лечения с точки зрения увеличения силы хвата кисти при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава.

При первичной оценке силы латерального щипка 1 пальца левой кисти на кистевом пинчметре при поступлении пациента в стационар был получен результат 6,4 кг, на правой кисти данный показатель составил 7,5 кг. При повторном измерении силы латерального щипка 1 пальца через 3 месяца после проведенного лечения было зафиксировано увеличение на 4,6% в сравнении с дооперационными – 6,7 кг. Через 6 месяцев после хирургического лечения было отмечено улучшение на 1,5% (6,5 кг) от исходных дооперационных значений. Через 12 месяцев наблюдения отмечалось улучшение силы латерального щипка 1 пальца на 0,3% (6,42 кг), улучшение в результате проведенного лечения составило 0,3%, что говорит о крайне низкой эффективности данной методики хирургического лечения с точки зрения увеличения силы латерального щипка 1 пальца при остеоартрозе первого запястно-пястного сустава.

При оценке функции кисти по шкале недееспособности верхней конечности (DASH) до осуществления оперативного вмешательства был получен результат, оцениваемый пациентом, в 54 балла. При повторном анкетировании через 3 месяца после хирургического лечения было отмечено

значимое улучшение на 55,5% в сравнении с дооперационным уровнем (24 балла по шкале DASH). Через 6 месяцев после оперативного вмешательства было отмечено улучшение функциональных показателей левой кисти на 46,3% (29 баллов), а через 12 месяцев после проведенного оперативного вмешательства – на 25,9% в сравнении с исходными показателями (40 баллов по шкале DASH).

По прошествии 12 месяцев наблюдения у пациентки М. объем движений в суставах первого пальца восстановился частично. При оценке функциональных показателей левой кисти через год после проведения оперативного вмешательства было отмечено: ограничение лучевого отведения, разгибания и противопоставления первого пальца левой кисти ввиду развития приводящей контрактуры первого пальца, являющейся частым осложнением при наличии выраженной проксимальной миграции основания первой пястной кости (рис. 27).



Рисунок 27 – Функция 1 пальца через 12 месяца после оперативного вмешательства

4.3 Особенности протокола реабилитации в группе с применением модифицированной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава

Большое внимание в данной диссертационной работе отводилось разработке и модернизации протокола послеоперационного ведения и реабилитации пациентов после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава по вышеописанной методике (патент на изобретение № RU 22745251) ввиду отсутствия общепринятой тактики реабилитационных мероприятий. В ходе выполнения диссертационной работы была осуществлена модификация

наиболее часто применяемого протокола ведения пациентов после артропластики первого запястно-пястного сустава: постоянное ношения ортеза было прекращено спустя 7 недель после проведения хирургического лечения (в оригинальном протоколе рекомендованный период иммобилизация составляет 12-16 недель). Никаких осложнений, в том числе нестабильности и вывиха сустава в ходе наблюдения не было. Согласно полученным нами данными, применяемый в диссертационной работе период иммобилизации сустава (7 недель) является сбалансированным и достаточным для обеспечения защиты от избыточного травмирующего воздействия на первый палец кисти, обеспечивает оптимальные условия для процесса репаративной регенерации поврежденных тканей, в том числе сухожилия ЛСЗ, создания плотной и состоятельной рубцовой ткани в месте резецированной кости-трапеции и снижает риск повреждения и развития деформаций смежных суставов, в то же время причиняя меньший дискомфорт и скованность пациенту.

Согласно разработанному в клинике протоколу реабилитации после выполнения модифицированной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутогендопластики первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251) осуществлялась постепенная щадящая разработка объема активных и пассивных движений в суставах первого пальца. Через 4–6 недель после хирургического вмешательства пациентами производились пассивные отведения и разгибания в первом запястно-пястном суставе пораженной кисти, в то время как такие движения как: сгибание и приведение – на данном этапе реабилитации не рекомендовались с целью обеспечения оптимальных условий для заживления тыльной порции капсулы пораженного сустава в месте осуществления хирургического доступа. Предлагаемый нами протокол препятствует развитию стойкой контрактуры сустава и в то же время минимизирует риск возникновения несостоятельности капсульно-связочного аппарата первого пальца и развития комплексного регионарного болевого синдрома 1 типа, часто встречающийся при агрессивной и несвоевременной реабилитации.

Пристальное внимание при осуществлении разработанного в клинике протокола послеоперационного ведения пациентов отводилось восстановлению адекватной чувствительности. Учитывая особенности анатомии пораженного первого запястно-пястного сустава, в большинстве рассматриваемых случаев требуется осуществление хирургического доступа по тыльной поверхности кисти, в месте расположения лучевой артерии и поверхностной ветви лучевого нерва. Несмотря на аккуратное обращение с данными анатомическими образованиями существует риск развития болезненной невромы, рубцового блока и контузии ветвей поверхностного лучевого нерва, а также осложнения в виде комплексного регионарного болевого синдрома 2 типа. При наличии у пациентов жалоб на чувство гиперэстезии или гиперпатии применялись методики, направленные на коррекцию рубцово-спаечного процесса в области оперативного вмешательства, такие как ударно-волновая терапия, инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами, и десенситизация кожных покровов.

Разработанный в клинике протокол применялся лишь в основной группе. В ходе осуществления диссертационной работы после составления персонафицированного плана реабилитации, рекомендаций и четких инструкций отсутствовала необходимость в частом посещении специалиста по кистевой терапии, что значительно уменьшило расходы на медицинское обслуживание. В течении 12 месяцев наблюдения у пациентов основной группы было отмечено полное восстановление объема движений в суставах первого пальца. При оценке функциональных показателей пораженной кисти через год после проведения оперативного вмешательства: функция восстановлена полностью, о чем свидетельствует адекватный объем лучевого и ладонного отведения, оппозиции и ретропозиции, сгибания и разгибания, а также ротационных движений в первом первом пальца.

4.4 Ошибки и осложнения

В обеих группах были отмечены случаи развития комплексного

регионарного болевого синдрома (КРБС) 2 типа с сопутствующим развитием нейропатии поверхностной ветви лучевого нерва: в основной группе у 5 пациентов (9,6%) были отмечены признаки КРБС, в то время как в группе сравнения – у 4 пациентов (12%) (рис. 28). Анатомическое расположение данного образования в проекции первого запястно-пястного сустава обуславливает его частое раздражение в ходе хирургического лечения вне зависимости от осуществляемой техники оперативного вмешательства. Жалобы пациентов и объективные признаки включали в себя наличие: нелокализованной боли, гиперэстезии или аллодинии, локального повышения температуры тела, изменения цвета кожных покровов, выраженного отека, изменения потоотделения, нарушения двигательной функции и трофических изменений. Лечение было начато не позднее 2 недель с момента развития первых признаков заболевания и включало в себя прием витамина С (500 мг 1 раз в сутки в течении 45 дней) и обезболивающих препаратов, зеркальную визуальную обратную связь, приемы десенситизации и релаксации, лимфодренажные методики, активные и идеомоторные упражнения. В подостром периоде, после купирования основных признаков заболевания и ультразвукового исследования, подтверждающего факт наличия рубцового блока в проекции поверхностной ветви лучевого нерва, была применена ударно-волновая терапия в проекции указанного нерва (1000 ударов на анатомическую область, 1,5-2,0 Барр, с частотой 14 Гц – 1 раз в 7-10 дней). Длительность терапии не превышала 2 месяцев, в ходе реабилитационных мероприятий и медикаментозного лечения все симптомы были купированы. В настоящее время отсутствуют какие-либо статистические данные о частоте встречаемости комплексного регионарного болевого синдрома при хирургическом лечении остеоартроза первого запястно-пястного сустава, в связи с чем становится невозможным определить, имеются ли в полученных нами данных отклонения от среднестатистических результатов.

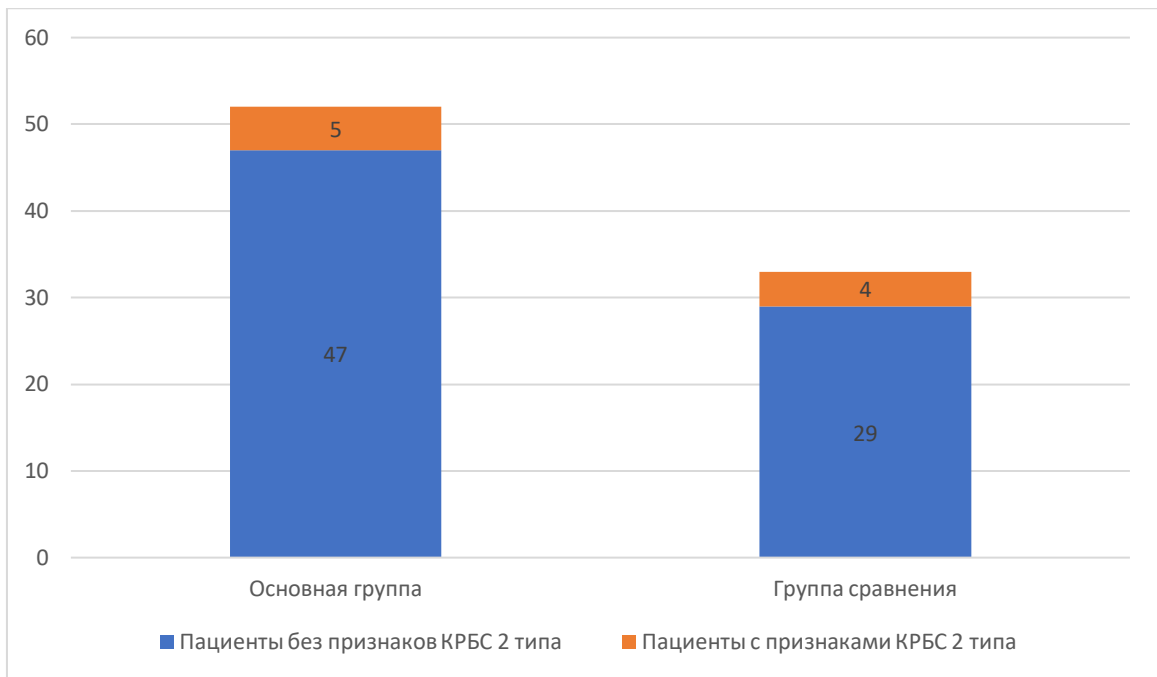


Рисунок 28 – Частота встречаемости комплексного регионарного болевого синдрома 2 типа у исследуемых основной группы и группы сравнения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Остеоартроз первого запястно-пястного сустава представляет собой хроническое прогрессирующее заболевание, которое по данным медицинской литературы наиболее часто встречается в популяции пожилых людей, в основном у женщин европеоидной расы в постменопаузе в возрасте от 50 до 60 лет [9, 14, 30, 32, 36, 53, 63, 105, 112, 122]. Данная патология является второй по частоте встречаемости формой остеоартроза суставов кисти [24, 37, 52, 79, 86, 105].

Согласно данным отечественной и зарубежной литературы, остеоартроз занимает лидирующее место среди патологий опорно-двигательного аппарата и является наиболее распространённой формой артрита, поражающей около 23% взрослого населения [66]. По данным статистики, в Российской Федерации за последние годы значительно возросла распространенность остеоартроза, достигнув 48%, при этом ежегодная первичная встречаемость увеличилась более чем на 20%, что можно объяснить процессами глобального старения населения [42].

В большинстве случаев остеоартроз первого запястно-пястного сустава имеет идиопатическую природу и является следствием длительной избыточной нагрузки суставов кисти, связанной с особенностями характера труда таких профессий как: строители, грузчики, офисные работники, флористы и цирюльники [30]. В общей структуре заболеваний кисти данная патология составляет до 5% [37].

Остеоартроз первого запястно-пястного сустава приводит к выраженному нарушению функций первого пальца, что характеризуется невозможностью письма, открывания двери ключами, удержания столовых приборов и т.д. Помимо ухудшения качества жизни и снижения уровня бытовой активности, пациенты, чья профессиональная деятельность связана с тонкой моторикой, чаще всего вынуждены покинуть место работы [4, 26, 37, 69]. Также согласно данным медицинской литературы известно, что наибольшее количество пациентов обращается за медицинской помощью на

поздних стадиях заболевания, в результате чего единственным вариантом лечения является хирургическое вмешательство [52, 94, 105].

Актуальность углубленного изучения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава при проведении настоящей диссертационной работы определялась широкой распространенностью данной патологии в популяции и отсутствием единого подхода к оперативному лечению [27, 128]. У данной категории пациентов проявляется отличительная клиническая симптоматика, значительно влияющая на качество их жизни (боль в основании первого пальца, снижение силы хвата и объема движений, нестабильность сустава, деформация) [30, 105].

Важно отметить, что наиболее часто применяющиеся варианты лечения ризартроза с применением различных методик (резекционная артропластика, установка протезных имплантатов, артроскопическая артропластика) характеризуются долгим процессом реабилитации и неудовлетворительными долгосрочными результатами оперативного вмешательства [24, 37, 53, 103, 118]. В соответствии с этим можно утверждать, что на данный момент не выработан единый оптимальный хирургический подход к лечению данной патологии опорно-двигательного аппарата [53]. В медицинской литературе имеется недостаточно информации о результатах прямого сопоставления различных методов лечения.

Отсутствие общепринятого стандарта хирургического лечения, утрата профессиональной трудоспособности данной категории пациентов, стойкое снижение качества их жизни, широкая распространенность заболевания и данные о непрерывном увеличении частоты встречаемости остеоартроза первого запястно-пястного сустава в популяции определяют важность и актуальность углубленного изучения данной проблемы. Очевидной является необходимость в разработке новых методик лечения данной когорты пациентов. Важно отметить и необходимость в совершенствовании протоколов послеоперационной реабилитации, как не менее важного этапа восстановления пациентов.

Данное диссертационное исследование было проведено с целью улучшения функциональных результатов лечения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава путем совершенствования и модификации методики артропластики сустава.

Осуществленная нами диссертационная работа проводилась поэтапно. 85 пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler в возрасте от 35 до 75 лет были разбиты на 2 группы в соответствии с проводимой методикой хирургического лечения. В основную группу были включены 52 пациента, которым выполняли резекционную суспензионную интерпозиционную аутотендопластику первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251). В группу сравнения были включены 33 пациента, которым была проведена резекционная интерпозиционная аутотендопластика первого запястно-пястного сустава. Общее число пациентов первой и второй групп составило 85 пациентов.

Обе группы были равноценны по возрасту, анамнезу, стадии деформирующего артроза, стороне поражения и клинической картине заболевания. На первом этапе диссертационного исследования проводились разработка и внедрение результатов оперативного лечения у 52 пациентов основной группы с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава, которым выполняли хирургическое лечение по модифицированной методике в объеме резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251). Противопоказанием к проведению данного оперативного вмешательства считали случаи I стадии остеоартроза первого запястно-пястного сустава по классификации Eaton-Littler, посттравматический характер остеоартроза первого запястно-пястного сустава, остеоартроз первого запястно-пястного сустава как следствие системного заболевания с поражением суставов.

При оценке расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости через 12 месяцев после проведения

хирургического лечения в основной группе расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составило 13 мм (11,5;14), уменьшение показателя на 7,1%, различия статистически не значимые ($p = 0,887$). В группе сравнения медиана расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости составила 9 мм (8;10), уменьшение расстояния за 12 месяцев составило 40% по сравнению с исходным уровнем, различия статистически незначимые ($p = 0,556$). При сравнении данных показателей между исследуемыми группами было установлено, что расстояние между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости в группе сравнения меньше на 30,7% различия между группами статистически значимые ($p < 0,001$). Полученные нами результаты оценки расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости свидетельствуют о более высокой эффективности предлагаемого нами метода лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава, так как последующая проксимальная миграция основания первой пястной кости приводит к уменьшению длины первого луча, развитию косметического дефекта и приводящей контрактуры первого пальца, атрофии мышц тенара, рецидивированию болевого синдрома в результате развития остеоартроза между основанием первой пястной кости и ладьевидной костью и, как следствие, ухудшению функциональных показателей пораженной кисти. К основным причинам пролабирования основания первой пястной кости и снижения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости относятся такие факторы как: отсутствие прочной механической поддержки первой пястной кости и несоразмерно высокая нагрузка на сустав – изолированно интерпозиционный компонент проведенной аутогендопластики, согласно полученным результатам, недостаточно препятствует данному процессу, что указывает на важность адьювантной суспензионной техники в ходе оперативного вмешательства.

При оценке эффективности проведенного хирургического лечения с

точки зрения функциональных характеристик пораженной кисти было проведено анкетирование по шкале DASH в ходе которого нами было установлено, что через 3 месяца после оперативного вмешательства у исследуемых основной группы регистрировалось выраженное улучшение функции пораженной кисти, медиана показателя DASH составила 20 баллов (13,6;27). Различия носили статистически значимый характер по сравнению с исходным уровнем: показатель уменьшился на 56,3% ($p < 0,001$). При исследовании данного параметра в группе сравнения было также установлено статистически значимое уменьшение на 56,8% (20,7 баллов (15,6;25,9)) по сравнению с первоначальным уровнем ($p < 0,001$). При сравнении полученных на данном этапе данных в исследуемых группах статистически значимых различий между ними найдено не было ($p = 0,729$).

При повторном исследовании через 6 месяцев после оперативного вмешательства были отмечены статистически значимые различия между исследуемыми группами, так, в основной группе помимо дальнейшей положительной динамики в отношении улучшения функциональных показателей (уменьшение на 67,2% (15 баллов (10,5;20) ($p < 0,001$)) были зарегистрированы лучшие показатели (на 37,3%) при сравнении с данными, полученными в группе сравнения (20,6 баллов (16,7;25,6))($p = 0,001$). В группе сравнения улучшение в сравнении с дооперационным уровнем оказалось менее выраженным (уменьшение на 57,1% по сравнению с исходными показателями, ($p < 0,001$)). При сравнении показателей DASH в группе сравнения, полученных через 3 и 6 месяцев, статистически значимых различий между ними отмечено не было ($p = 0,853$), что свидетельствует о формировании плато в отношении объема активных движений и, в целом, функции кисти в данный период наблюдения.

В последующем, при обследовании и оценке эффективности проведенного хирургического лечения через 12 месяцев было выяснено, у пациентов основной группы отмечалось дальнейшее повышение функциональных показателей пораженной кисти: нарастание объема активных

и пассивных движений в первом пальце (лучевое и ладонное отведение, сгибание и разгибание, приведение, противопоставление и круговые движения) – показатели DASH достигли своего лучшего значения, уменьшившись на 83,1% (7,75 балла (5;11,5)) по сравнению с исходным предоперационным уровнем ($p < 0,001$). В то время как, в группе сравнения на данном этапе улучшение по сравнению с предоперационным уровнем составило лишь 26% (35,5 баллов (25,5;39,9)) ($p < 0,001$). При сравнении функциональных показателей в исследуемых группах на данном этапе наблюдения в группе сравнения показатели оказались хуже на 78,1% ($p < 0,001$). При изучении минимальной клинически значимой разницы было обнаружено, что в основной группе MCID DASH был достигнут в 50 случаях (96%), в то время как в группе сравнения – у 20 пациентов (60%).

Полученные нами результаты могут объяснены подтвержденным выше фактом постепенной проксимальной миграции основания первой пястной кости и уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости в контрольной группе ввиду недостаточной механической опоры и укорочением, в следствие этого, мышц тенара и последующим уменьшением объема движений.

При проведении анализа интенсивности болевого синдрома у пациентов исследуемых групп через 3 месяца после хирургического лечения была отмечена положительная динамика в обеих исследуемых группах: в основной группе (2 см (1;4)) и группе сравнения (2 см (1;4)) показатель уменьшился 66,6% в сравнении с предоперационным уровнем ($p < 0,01$), полученные данные сопоставимы ($p < 0,01$).

При повторном определении интенсивности болевого синдрома через 6 месяцев после проведенного хирургического лечения в основной группе было отмечено статистически значимое улучшение по сравнению с предоперационным уровнем боли, уменьшение данного параметра составило 83,3% (1 см (1;2)) ($p < 0,001$). У пациентов группы сравнения были отмечены аналогичные предыдущему исследованию улучшения по сравнению с

дооперационным уровнем боли (2 см (1;2)) (уменьшение на 66,6%, $p < 0,001$). Однако при сравнении полученных показателей в исследуемых группах были выявлены статистически значимые отличия (50%, $p = 0,022$), что соответствует полученным результатам при исследовании показателей DASH через 6 месяцев после оперативного вмешательства.

При исследовании через 12 месяцев после проведенного хирургического лечения выяснилось, что тенденция к уменьшению уровня болевых ощущений сохранилась только у пациентов основной группы: показатели по шкале ВАШ на данном этапе наблюдения сохранились (1 см (0;1)) и составили на 83,3% от исходных данных ($p < 0,001$). В то время как в группе сравнения уменьшение интенсивности болевого синдрома составило 33,3% (4 см (3;4)) ($p < 0,001$). Различия между исследуемыми группами оставались статистически значимыми, показатели основной группы оказались на 75% лучше результатов, полученных в группе сравнения ($p < 0,001$).

Также было показано, что в основной группе за 12 месяцев наблюдения MCID ВАШ был достигнут у 50 пациентов (96%), в то время как в группе сравнения – у 16 (53%). Важно отметить, что на всех этапах наблюдения интенсивность болевого синдрома оказалась выше у пациентов группы сравнения.

В обеих группах были отмечены случаи развития комплексного регионарного болевого синдрома (КРБС) 2 типа с сопутствующим повреждением поверхностной ветви лучевого нерва: в основной группе у 5 пациентов (9,6%) были отмечены признаки КРБС, в то время как в группе сравнения – у 4 пациентов (12%). Лечение было начато не позднее 2 недель с момента развития первых признаков заболевания, длительность терапии не превышала 2 месяцев, в ходе реабилитационных мероприятий и медикаментозного лечения все симптомы были купированы. В настоящее время отсутствуют какие-либо статистические данные о частоте встречаемости комплексного регионарного болевого синдрома при хирургическом лечении остеоартроза первого запястно-пястного сустава, в

связи с чем становится невозможным определить, имеются ли в полученных нами данных отклонения от среднестатистических результатов.

Через 3 месяца после оперативного вмешательства была проведена повторная оценка силы хвата кисти на ручном динамометре. В обеих исследуемых группах наблюдалось статистически значимое улучшение показателей: в основной группе показатели увеличились на 13% (17 кг (15;23)) ($p = 0,001$), в то время как в группе сравнения – на 12,5% (18 кг (16;21)) ($p = 0,001$), при этом различия между основной группой и группой сравнения носили статистически незначимый характер ($p = 0,06$).

При проведении повторного исследования по прошествии 6 месяцев после оперативного вмешательства было обнаружено, что в основной группе показатели силы хвата продолжили улучшаться: параметр увеличился на 33,3% (20 кг (17;24)) ($p < 0,001$), а в группе сохранился на прежнем уровне (18 кг (16;21)) ($p = 0,001$), различия между исследуемыми группами статистически значимые ($p = 0,013$).

Последующее измерение силы хвата кисти было проведено через 12 месяцев после оперативного вмешательства. В основной группе рассматриваемый показатель достиг своего максимального значения и составил 26,5 кг (18;28), тем самым увеличение составило 76,6% ($p = 0,006$). В группе сравнения в среднем сила хвата составила 16,5 кг (13;18) (на 3,1% выше исходного) ($p = 0,357$). При сравнении полученных в исследуемых группах результатов наилучший показатель был зарегистрирован в основной группе, превысив аналогичный показатель в группе сравнения на 60,6% ($p = 0,010$).

Минимальная клинически значимая разница в показателях силы пораженной кисти в течении 12 месяцев наблюдения с момента оперативного вмешательства в основной группе была достигнута у 32 (61%) пациентов, в то время как в группе сравнения только у 1 пациента (3%).

В рамках диссертационной работы была произведена оценка динамики силы латерального щипка 1 пальца пораженной кисти – важного параметра эффективности произведенного хирургического лечения. Через 3 месяца после

проведенного оперативного вмешательства была выполнена повторная оценка силы латерального (щипкового) хвата 1 пальца на кистевом пинчметре. В обеих исследуемых группах было выявлено статистически значимое улучшение на 16,6% ($p > 0,05$) в сравнении с исходными показателями до хирургического лечения.

При оценке данного показателя через 6 месяцев после хирургического лечения было отмечено, что в основной группе показатели силы латерального (щипкового) хвата 1 пальца продолжили увеличиваться, увеличение на данном этапе составило 25% (7,5 кг (6;9,2)) в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$). В то время как в группе сравнения отмечалось статистически незначимое увеличение на 3,3% (6,2 кг (4,5;7,8)) ($p = 0,48$). При сравнении силы латерального щипкового хвата 1 пальца в двух исследуемых группах были отмечены статистически значимые отличия: в основной группе полученные показатели были на 20,9% выше ($p = 0,003$).

Через 12 месяцев после операции в основной группе сила латерального щипка 1 пальца достигла своего пикового значения и составил 8 кг (7,4;10,5), тем самым увеличение в результате проведенного лечения составило 33,3% ($p < 0,001$). В группе сравнения сила латерального щипка 1 пальца составила 6,1 кг (4,5;7,6) (на 1,6% выше исходного, $p = 0,69$). Был проведен сравнительный анализ конечных результатов силы латерального щипка 1 пальца в исследуемых группах: в основной группе данный показатель превысил результат, полученный в группе сравнения на 31,1% ($p = 0,02$). Важно отметить, что у пациентов основной группы и группы сравнения была установлена положительная связь показателей расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и силы латерального щипка 1 пальца ($r = 0,798$; $p = 0,004$).

Большое внимание в данной диссертационной работе отводилось разработке и модернизации протокола послеоперационного ведения и реабилитации пациентов после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава по

вышеописанной методике (патент на изобретение № RU 22745251) ввиду отсутствия общепринятой тактики реабилитационных мероприятий. В ходе выполнения диссертационной работы была осуществлена модификация наиболее часто применяемого протокола ведения пациентов после артропластики первого запястно-пястного сустава: постоянное ношения ортеза было прекращено спустя 7 недель после проведения хирургического лечения (в оригинальном протоколе рекомендованный период иммобилизации составляет 12-16 недель). Никаких осложнений, в том числе нестабильности и вывиха сустава в ходе наблюдения не было. Согласно полученным нами данными, применяемый в диссертационной работе период иммобилизации сустава (7 недель) является сбалансированным и достаточным для обеспечения защиты от избыточного травмирующего воздействия на первый палец кисти, обеспечивает оптимальные условия для процесса репаративной регенерации поврежденных тканей, в том числе сухожилия ЛСЗ, создания плотной и состоятельной рубцовой ткани в месте резецированной кости-трапеции и снижает риск повреждения и развития деформаций смежных суставов, в то же время причиняя меньший дискомфорт и скованность пациенту.

Согласно разработанному в клинике протоколу реабилитации после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251) осуществлялась постепенная щадящая разработка объема активных и пассивных движений в суставах первого пальца. Через 4–6 недель после хирургического вмешательства пациентами производились пассивные отведения и разгибания в первом запястно-пястном суставе пораженной кисти, в то время как такие движения как: сгибание и приведение – на данном этапе реабилитации не рекомендовались с целью обеспечения оптимальных условий для заживления тыльной порции капсулы пораженного сустава в месте осуществления хирургического доступа. Предлагаемый нами протокол препятствует развитию стойкой контрактуры сустава и в то же время минимизирует риск возникновения несостоятельности капсульно-связочного

аппарата первого пальца и развития комплексного регионарного болевого синдрома 1 типа, часто встречающийся при агрессивной и несвоевременной реабилитации.

Пристальное внимание при осуществлении разработанного в клинике протокола послеоперационного ведения пациентов отводилось восстановлению адекватной чувствительности. Учитывая особенности анатомии пораженного первого запястно-пястного сустава, в большинстве рассматриваемых случаев требуется осуществление хирургического доступа по тыльной поверхности кисти, в месте расположения лучевой артерии и поверхностной ветви лучевого нерва. Несмотря на аккуратное обращение с данными анатомическими образованиями существует риск развития болезненной невромы, рубцового блока и контузии ветвей поверхностного лучевого нерва, а также осложнения в виде комплексного регионарного болевого синдрома 2 типа. При наличии у пациентов жалоб на чувство гиперэстезии или гиперпатии применялись методики, направленные на коррекцию рубцово-спаечного процесса в области оперативного вмешательства, такие как ударно-волновая терапия, инъекции плазмы, обогащенной тромбоцитами, и десенситизация кожных покровов.

Разработанный в клинике протокол применялся лишь в основной группе. В ходе осуществления диссертационной работы после составления персонифицированного плана реабилитации, рекомендаций и четких инструкций отсутствовала необходимость в частом посещении специалиста по кистевой терапии, что значительно уменьшило расходы на медицинское обслуживание. В течении 12 месяцев наблюдения у пациентов основной группы было отмечено полное восстановление объема движений в суставах первого пальца. При оценке функциональных показателей пораженной кисти через год после проведения оперативного вмешательства: функция восстановлена полностью, о чем свидетельствует адекватный объем лучевого и ладонного отведения, оппозиции и ретропозиции, сгибания и разгибания, а также ротационных движений в первом первом пальца.

При рассмотрении пациентов из основной группы по оценке врача и самих пациентов не было отмечено стойкого прогрессирующего ухудшения состояния пораженной кисти и болевого синдрома на фоне проведенного оперативного вмешательства, лекарственной терапии и реабилитационных мероприятий на протяжении 12 месяцев наблюдения.

Положительный эффект предложенной нами оригинальной методики резекционной суспензионной интерпозиционной аутогендопластики первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251) заключается в стойком постепенном улучшении показателей боли, функции, силы хвата и латерального щипка 1 пальца пораженной кисти, как следствие отсутствия прогрессирующей проксимальной миграции основания первой пястной и уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости, как было отмечено в контрольной группе. Метод эффективен при лечении пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении идиопатического остеоартроза первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler при неэффективности консервативных методов лечения в течении 3-х и более месяцев. Не было отмечено различий в частоте встречаемости комплексного регионарного болевого синдрома 2 типа после оперативного вмешательства при сравнении с группой сравнения. В настоящее время отсутствуют какие-либо статистические данные о частоте развития данного осложнения при хирургическом лечении остеоартроза первого запястно-пястного сустава, в связи с чем становится невозможным определить, имеются ли в полученных нами данных отклонения от среднестатистических результатов. Своевременное начало реабилитационных мероприятий с постепенной разработкой движений в суставах пораженной кисти также оказывают значительное влияние на показатели эффективности проведенного хирургического лечения [124, 125].

Таким образом, предложенный метод лечения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по

классификации Eaton-Littler с применением резекционной суспензионной интерпозиционной аутогендопластики первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251) продемонстрировал свою несомненную эффективность, которая заключается в стойком купировании болевого синдрома, прогрессирующем улучшении функциональных показателей, увеличении силы хвата и латерального щипка 1 пальца пораженной кисти, а также в отсутствии формирования приводящей контрактуры первого пальца и значительного уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и длины первого луча в связи с наличием прочных механических поддерживающих сил. Используемая в группе сравнения методика резекционной интерпозиционной аутогендопластики первого запястно-пястного сустава характеризуется постепенной проксимальной миграцией основания первой пястной кости и ухудшением в виду этого результатов проведенного лечения [1, 12, 13].

При предложенном в нашем диссертационном исследовании методе хирургического лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава II–IV стадии по классификации Eaton-Littler сохраняется стабильное и адекватное взаимоотношение основания первой пястной кости и ладьевидной кости пораженной кисти за счет того, что конструкция прочно удерживает первую пястную кость в заданном функционально выгодном положении. Правильное проведение крепежной системы с соблюдением направления и угла фиксации нити с пуговицей между первой и второй пястными костями обеспечивает создание более стабильной конструкции, меньший риск укорочения длины первого луча и лучшие функциональные результаты [118]. В период иммобилизации сустава исключается избыточное травмирующее воздействие на первый палец кисти, что создает оптимальные условия для процесса репарации поврежденных тканей, создания плотной рубцовой ткани в месте резецированной кости-трапеции и уменьшает вероятность повреждения и развития деформаций смежных суставов. Постепенная щадящая разработка

объема активных и пассивных движений в первом пальце, в свою очередь, минимизирует риск развития комплексного регионарного болевого синдрома 1 типа и стойкой контрактуры сустава [124].

Применение усовершенствованной методики хирургического лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251) позволяет решить актуальную проблему сохранения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости и длины первого луча, обеспечивает стойкое купирование болевого синдрома и прогрессирующее улучшение функциональных показателей, силы хвата и латерального щипка 1 пальца кисти, сохраняет аксиальную стабильность и адекватное скольжение основания первой пястной кости, а также препятствует развитию приводящей контрактуры первого пальца, что в совокупности оказывает значительное влияние на оптимальное восстановление функции пораженной кисти, что чаще всего является невозможным при отсутствии правильного подхода к выбору оптимальной для данного пациента оперативной техники [1, 12, 13, 105, 111].

В результате, при проведении данного диссертационного исследования были решены поставленные нами в начале задачи и вследствие этого удалось осуществить его цель, состоявшую в разработке, клинической апробации и оценке эффективности модернизированной и усовершенствованной техники хирургического лечения пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава (патент на изобретение № RU 22745251). При этом необходимость в повторных хирургических вмешательствах на первом запястно-пястном суставе составляет от 2-25% в зависимости от первичного оперативного лечения

ВЫВОДЫ

1. Модифицированная методика хирургического лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава II – IV стадии по Eaton-Littler позволила предотвратить снижение расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости (на 30,7% от показателей группы сравнения ($p < 0,001$), благодаря фиксации основания 1 пястной кости под углом 45° по отношению к оси 2 пястной кости в направлении сверху-вниз.

2. Модифицированная методика резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава при хирургическом лечении пациентов с остеоартрозом первого запястно-пястного сустава позволила улучшить показатели по шкале DASH на 83,1% по сравнению с предоперационными показателями (с 45,8 до 7,7 бал-лов), по шкале ВАШ на 83,1% (с 6 до 1 см), добиться минимальной проксимализации первого луча и минимального уменьшения расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости всего на 7,1% (с 14 мм до 13 мм), увеличить цилиндрическую силу хвата кисти на 76,6% (с 15 кг до 26,5 кг), увеличить силу латерального щипка на 33,3% (с 6 кг до 8 кг).

3. Результаты проведенного сравнительного анализа среднесрочных результатов лечения пациентов основной группы и группы сравнения продемонстрировали большую эффективность использования разработанного метода оперативного лечения: прирост показателей, оцененных по шкале DASH на 78,1% ($p < 0,001$); прирост показателей, оцененных по шкале ВАШ на 75% ($p < 0,001$); меньшее сокращение расстояния между основанием первой пястной кости и дистальным полюсом ладьевидной кости на 30,7% от показателей группы сравнения ($p < 0,001$); увеличение силы цилиндрического хвата кисти на 60,6% ($p = 0,010$); увеличение силы латерального щипка на 31,1% ($p = 0,002$).

4. Разработанный реабилитационный протокол после выполнения резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава включает в себя иммобилизацию в длинном ортезе

с фиксацией кистевого сустава и первого пальца кисти в течении 4 недель, последующую замену на короткий ортез с изолированной фиксацией первого пальца в течении 3 недель, постепенной щадящей разработкой движений в пораженном суставе и, как следствие, полное восстановление утраченных функций кисти.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава основание первой пястной кости следует фиксировать к средней трети диафиза второй пястной кости в направлении снизу вверх под углом 40–50 градусов по отношению к продольной оси последней в положении максимального отведения первого пальца.

2. Рекомендовано использование разработанного в клинике протокола реабилитации пациентов с осуществлением последовательной иммобилизации кистевого сустава и 1 пальца в течении 4 недель с момента оперативного вмешательства, изолированно 1 пальца - в течении последующих 3 недель.

3. Иммобилизация 1 пальца проводится в функционально выгодном положении (запястно-пястный сустав в среднем положении между ладонным и лучевым отведением, первый пястно-фаланговый сустав в положении умеренного сгибания).

4. В послеоперационном периоде восстановления после хирургического вмешательства в объеме резекционной суспензионной интерпозиционной аутотендопластики первого запястно-пястного сустава следует производить постепенную и щадящую разработку объема активных и пассивных движений первого пальца с 4 недели с момента оперативного вмешательства.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства

ЭОП – электронно-оптический преобразователь

ЛСЗ – лучевой сгибатель запястья

DASH – Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л.И., Шарапова Е.П., Таскина Е.А. и др. Многоцентровое слепое рандомизированное плацебоконтролируемое исследование симптом- и структурно-модифицирующего действия препарата алфлутоп у больных остеоартрозом коленных суставов. Сообщение 1 – оценка симптом-модифицирующего действия препарата // Науч.-практическая ревматология. – 2013. – Т.51, № 5. – С. 532–538.
2. Алексеева Л.И., Шарапова Е.П., Таскина Е.А. и др. Многоцентровое слепое рандомизированное плацебоконтролируемое исследование симптом- и структурно-модифицирующего действия препарата алфлутоп у больных остеоартрозом коленных суставов. Сообщение 2 – оценка структурно-модифицирующего действия препарата // Науч.-практическая ревматология. – 2014. – Т.52, № 2. –С. 174–177.
3. Анненфельд М. Новые данные о глюкозамине сульфате // Науч.-практ. ревматология. – 2005. – № 4. – С. 76–80.
4. Бадочкин В.В. Существуют ли хондропротективные препараты? // РМЖ. – 2010. – Т. 18, № 30. – С. 1848-1853.
5. Башкина А.С., Широкова Л.Ю., Князева Т.С., Паруля О.М., Абросимова Е.Б., Носков С.М. Применение обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы в купировании болевого синдрома большого вертела // Травматология и ортопедия России. – 2011. – Т. 2, № 60. – С. 57-61.
6. Беляева Е.А., Авдеева О.С. Эффективность комплексной локальной инъекционной терапии остеоартрита // РМЖ. Медицинское обозрение. - 2019. – Т. 4, № 1. – С. 23–28.
7. Ведение больных с остеоартритом и коморбидностью в общей врачебной практике: клинические рекомендации консенсуса экспертов Российской Федерации. М.; 2015.
8. Голубев Г.Ш., Кригштейн, О.С. Оценка доказательств эффективности средств, претендующих называться «структурно-модифицирующими

- препаратами» // Международный журнал медицинской практики – 2005. – № 2. – С. 38–52.
9. Гомлякова М.Ю. Хирургическое лечение ризартроза // Материалы 60-й межвуз. науч. конф. Студентов: Молодежь, наука, медицина. - Тверь, 2014. - С. 230–231.
10. Динамометр кистевой (силмер) цифровой МЕГЕОН. URL: https://www.megeon-pribor.ru/katalog/dinamometry/megeon-34090/?city_name=Москва (Дата обращения: 27.07.2024).
11. Долгова Л.Н., Красивина И.Г., Парусов И.А., Снегирева А.В. Эффективность алфлутопа в зависимости от выраженности хронического синовита у больных остеоартрозом // Науч.-практическая ревматология. – 2005. – № 3. – С. 37.
12. Дроздов В.Н., Коломиец Е.А. Применение Алфлутопа у больных остеоартрозом с НПВС-гастропатией // Фарматека. – 2005. – № 20. – С. 125–128.
13. Дыдыкина И.С., Арутюнова Е.В., Коваленко П.С., Николаева Е.В. Применение препаратов гиалуроновой кислоты при лечении остеоартрита суставов кистей и коленного сустава // Терапия. – 2021. – Т. 4, № 46. – С. 169-175.
14. Елисеева Л.Н., Ждамарова О.И., Бледнова А.Ю., Карташова С.В., Бочарникова М.И. Преимущества использования гиалуроната натрия при суставной патологии мелких суставов у полиморбидных пациентов // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2020. – Т.4, №2. – С. 95-100.
15. Зборовский А.Б., Мозговая Е.Э. Алфлутоп: опыт многолетнего клинического применения // Фарматека – 2006. – № 19. – С. 35–40.
16. Капанджи А.И. Верхняя конечность. Физиология суставов. Том 1. 6-е изд. -М.: Эксмо, 2009. - С. 268-287.
17. Касбаева, С.С. Опыт применения алфлутопа у больных остеоартрозом // Наука и здравоохранение. – 2011. – № 2. – С. 141–143.

18. Коршунов Н.И., Марасаев В.В., Баранова Э.Я. и др. Роль воспаления и оценка хондропротективного действия Алфлутопа у больных остеоартрозом по данным магнитно-резонансной томографии коленного сустава // Русский медицинский журнал. – 2003. – № 23. – С. 1320–1323.
19. Кригштейн О.С., Голубев Г.Ш. Оценка доказательств эффективности средств, претендующих называться «структурно-модифицирующими препаратами», 2004–2007 гг // Клиническая фармакология и фармакоэкономика. – 2008. – № 1. – С. 55–88.
20. Лазишвили Г.Д., Егиазарян К.А., Ахпашев А.А., Данилов М.А., Страхов М.А., Гаев Т.Г. Клиническая эффективность применения обогащенной тромбоцитами плазмы в лечении остеоартроза коленного сустава // Клиническая практика. – 2016. – Т. 3 № 27. – С. 54-60.
21. Левин О.С., Олюнин Д.Ю., Голубева Л.В. Эффективность алфлутопа при хронической вертеброгенной люмбоишиалгии по данным двойного слепого плацебо-контролируемого исследования // Фарматека. – 2006. – № 7. – С. 114–119.
22. Лукина Г.В., Сигидин, Я.А., Денисов Л.Н. Многолетний опыт применения алфлутопа в клинической практике // Науч.-практическая ревматология. – 2005. – № 5. – С.64–67.
23. Маланин Д.А., Новочадов В.В., Демкин С.А., Демещенко М.В., Данилов Д.И. Обогащенная тромбоцитами аутологичная плазма в лечении пациентов с гонартрозом III стадии // Травматология и ортопедия России. – 2014. – Т. 3, № 73. – С. 52-59.
24. Михалкевич Д.И. Ризартроз кисти // Медицинский журнал. – 2017. - № 3. – С. 21-26.
25. Михалкевич Д.И., Беспалчук П.И. Хирургическое лечение ризартроза кисти // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Белорусского государственного медицинского университета. – Минск, 2021. – С. 385-387.

26. Михалкевич Д.И., Беспалчук П.И. Эндопротезирование суставов кисти // Медицинский журнал. – 2015. - №1. – С. 143-145.
27. Михалкевич Д.И., Герасименко М.А., Беспальчук А.П. Хирургическое лечение ризартроза кисти способом гамакопластики с интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы // Медицинский журнал. – 2019. - № 1. – С. 31-36.
28. Михалкевич Д.И., Герасименко М.А., Беспальчук А.П. Хирургическое лечение ризартроза кисти способом гамакопластики с интерпозицией сухожилия длинной ладонной мышцы // Медицинский журнал. – 2019. - № 1. – С. 31-36.
29. Новиков А.В. Экспериментальное и клиническое использование мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток для стимуляции регенерации суставного хряща // Медицина. – 2017. - № 3. – С. 125-138.
30. Новиков А.В., Щедрина М.А., Мотякина О.П. Деформирующий артроз запястно-пястного сустава первого пальца кисти (ризартроз). Клинические рекомендации // Вестник восстановительной медицины. – 2018. - №4. – С. 92-112.
31. Носов О.Б., Кленин А.А. Артропластика трапецио-пястного сустава при дегенеративном поражении // Материалы VI Всероссийского съезда общества кистевых хирургов. – Нижний Новгород, 2016. – С. 83–84.
32. Панков И.О., Фартдинов М.Ф., Муллин Р.И., Шогенов А.Г. Новый малоинвазивный хирургический способ лечения остеоартроза первого запястно-пястного сустава // Медицинский вестник МВД. – 2021. – Т. 114, № 5. – С. 38-40.
33. Патент РФ на изобретение «Способ хирургического лечения деформирующего артроза первого запястно-пястного сустава кисти» № RU 2745251 C1 / Егиазарян К. А., Афанасьев А. В., Парсаданян Г. К., Бялик Ю. В. Дата публикации: 22.03.2021.

34. Попов В.П., Корощенко С.А., Ларин М.А. Оптимальное использование препаратов гиалуроновой кислоты при суставной патологии // РМЖ. – 2017. - № 1. – С. 12–14.
35. Портянникова О.О., Цвингер С.М., Говорин А.В., Романова Е.Н. Анализ распространенности и факторов риска развития остеоартрита в популяции // Современная ревматология. – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 105–111.
36. Прохоренко В.М., Александров Т.И., Чорний С.И. Эндопротезирование в системе ортопедической коррекции кисти // Ортопедия. Клинические рекомендации – 2018. – С. 625–640.
37. Родоманова Л.А., Орлова И.В. Хирургическое лечение остеоартроза седловидного сустава (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. – 2018. - № 24. – С. 135-144.
38. Уорик Д., Данн Р., Меликян Э., Ведер Д. Специализированное Оксфордское издание. Руководство по хирургии. Хирургия кисти. Перевод с английского под редакцией Л.А. Родомановой. – Москва: Бином, 2013. - С. 274-275, 358-359.
39. Усольцева Б.В., Машкара К.И. Хирургия заболеваний и повреждения кисти: Издание 3-е, переработанное и дополненное. - Ленинград: Медицина Ленинградское отделение, 1986. – С. 141-145.
40. Чуловская И.Г., Скворцова М.А., Егiazарян К.А., Лобачев Е.В. Современные методы сберегающего оперативного лечения деформирующего артроза кистевого сустава. // Материалы I Международного конгресса ассоциации ревмоортопедов. – Москва, 2017. – С. 60-61.
41. Широкова Л.Ю., Носков С.М., Бахтиарова Т.И., Снигирева А.В., Носкова Т.С. Локальная терапия гонартроза аутологичной обогащенной тромбоцитами плазмой // Современные технологии в медицине. – 2012. – № 1. – С. 97-100.
42. Шостак Н.А. Остеоартроз: актуальные вопросы диагностики и лечения // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2014. – Т. 22, № 4. – С. 278–281.

43. Allieu Y. Classification des formes anatomo-radiologiques de la rhizarthrose // *Chir Main.* – 2011. – Vol. 30. – P. 9–16.
44. Arasegawa Y., Muramatsu K., Inoue K., Ueda T., Jyouichi K., Kinoshita D. The Relationship of Patient Characteristics and Prolonged Pain after Treatment of Carpometacarpal Joint Arthritis of the Thumb // *J Hand Surg Asian Pac Vol.* – 2023. – Vol. 28, № 1. – P. 53-60.
45. Aravind P., Ingari J.V., Laporte D.M., Shores J.T., Lifchez S.D. Selective Thumb Carpometacarpal Joint Denervation Versus Trapeziectomy and Ligament Reconstruction With Tendon Interposition for Painful Arthritis: A Prospective Study With 2 Years of Follow-Up // *J Hand Surg Am.* – 2023. Vol. 48, № 9. – P.853-860.
46. Aumüller G. *Anatomie. 3., aktualisierte Auflage.* - Stuttgart: Thieme, 2014. - P. 1332.
47. Aziz K.T., Ross P.R. Indications for Ligament Reconstruction and Suspension-plasty in Carpometacarpal Arthroplasty // *Hand Clin.* – 2022. – Vol. 38, № 2. – P. 207-215.
48. Baca M.E., Rozental T.D., McFarlane K., Hall M.J., Ostergaard P.J., Harper C.M. Trapeziometacarpal Joint Arthritis: Is Duration of Symptoms a Predictor of Surgical Outcomes? // *J Hand Surg Am.* – 2020. – Vol. 45, № 12. – P. 1184.
49. Badia A. Trapeziometacarpal arthroscopy: a classification and treatment algorithm // *Hand Clin.* – 2006. – Vol.22. – P. 153–163.
50. Bakri K., Moran S.L. Thumb Carpometacarpal Arthritis // *Plast Reconstr Surg.* - 2015. – Vol. 135, № 2. – P. 508–520.
51. Baseline Hydraulic Pinch Gauges. URL: <https://yaaspirant.ru/spisok-literatury/kak-v-spiske-literatury-oformlyat-internet-istochniki> (Дата обращения: 27.07.2024).
52. Barron O.A., Catalano L.W. *Green's Operative Hand Surgery* // Churchill Livingstone. - 2011. – Vol. 13. - P. 407-426.
53. Bettinger P.C., Linscheid R.L., Berger R.A., Cooney W.P. III, An K.N., Rochester M.N. An Anatomic Study of the Stabilizing Ligaments of the Trapezium

- and Trapeziometacarpal Joint // The Journal of Hand Surgery. – 1998. - Vol. 24A., № 4. - P. 786-798.
54. Bohannon R.W. Minimal clinically important difference for grip strength: a systematic review // J Phys Ther Sci. – 2019. – Vol. 31, № 1. – P. 75–78.
55. Brakkee E.M., Stokvis A., DeVinney E., Ducic I., Coert J.H. Surgical Treatment Strategies for Injuries of the "Unforgiving" Superficial Branch of the Radial Nerve // Plast Reconstr Surg. – 2022. – Vol. 150, № 4. – P. 845–853.
56. Cavit A., Civan O., Özcanli H. Technical trick in suture-button suspensionplasty for the treatment of thumb carpometacarpal arthritis // Handchir Mikrochir Plast Chir. – 2022. – Vol. 54, № 1. – P. 87-91.
57. Cooney W.P., Chao E.Y. Biomechanical analysis of static forces in the thumb during hand function // J Bone Jt Surg. – 1977. – Vol. 59, № 1. – P. 27–36.
58. Dell P.C., Brushart T.M., Smith R.J. Treatment of trapeziometacarpal arthritis: results of resection arthroplasty // J Hand Surg Am. – 1978. – Vol. 3. – P. 243–249.
59. DelSignore J.L., Zambito K., Ballatori S.E. Suture Suspension Arthroplasty for Thumb Carpometacarpal Arthritis Reconstruction: 12- to 14-Year Follow-up // Hand (N Y). – 2023. – Vol. 18, № 1. – P. 105-112.
60. Deutch Z., Niedermeier S.R., Awan H.M. Surgeon preference, influence, and treatment of thumb carpometacarpal arthritis // Hand (N Y) – 2018. – Vol. 13, № 4. – P. 403–411.
61. Eaton R.G., Lane L.B., Littler J.W., Keyser J.J. Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint: A long-term assessment // The Journal of Hand Surgery. – 1984. - Vol. 9A, № 5. – P. 692-699.
62. Esteban Lopez L.M.J., Hoogendam L., Vermeulen G.M., Tsehaie J., Slijper H.P., Selles R.W., Wouters R.M; The Hand-Wrist Study Group. Long-Term Outcomes of Nonsurgical Treatment of Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis: A Cohort Study // J Bone Joint Surg Am. – 2023. – Vol. 105, № 23. – P. 1837-1845.

63. Fontès D. Basal joint arthroscopy indications in first CMC joint arthritis // *Hand Surg Rehabil.* – 2021. – Vol. 40. – P. 117-125.
64. Franchignoni F., Vercelli S., Giordano A., Sartorio F., Bravini E., Ferriero G. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH) // *J Orthop Sports Phys Ther.* – 2014. – Vol. 44, № 1. – P. 30–39.
65. Froschauer S.M., Holzbauer M., Wenny R., et al. Autologous Fat Transplantation for Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis (Liparthroplasty): A Case Series with Two Years of Follow-UP // *J. Clin. Med.* – 2020. – Vol. 10. – P. 113.
66. Fuggle N.R., Cooper C., Oreffo R.O.C., Price A.J., Kaux J.F., Maheu E., Cutolo M., Honvo G., Conaghan P.G., Berenbaum F., Branco J., Brandi M.L., Cortet B., Veronese N., Kurth A.A., Matijevic R., Roth R., Pelletier J.P., Martel-Pelletier J., Vlaskovska M., Thomas T., Lems W.F., Al-Daghri N., Bruyère O., Rizzoli R, Kanis JA, Reginster JY. Alternative and complementary therapies in osteoarthritis and cartilage repair // *Aging Clin Exp Res.* – 2020. – Vol. 32, № 4. – P. 547–560.
67. Haas E.M., Eisele A., Arnoldi A., et al. One-year outcomes of intraarticular fat transplantation for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis: case review of 99 joints // *Plast Reconstr Surg.* – 2020. – Vol. 145, № 1. – P. 151–159.
68. Harden R.N., McCabe C.S., Goebel A., Massey M., Suvar T., Grieve S., Bruehl S. *Complex Regional Pain Syndrome: Practical Diagnostic and Treatment Guidelines, 5th Edition* // *Pain Med.* – 2022. – Vol. 23. – P. 1–53.
69. Hattori Y., Doi K., Dormitorio B., Sakamoto S. Arthrodesis for primary osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint in elderly patients // *J Hand Surg.* – 2016. – Vol. 41, № 7. – P. 753-759.
70. Hattori Y., Doi K., Dormitorio B., Sakamoto S. Arthrodesis for Primary Osteoarthritis of the Trapeziometacarpal Joint in Elderly Patients // *J Hand Surg Am.* – 2016. -P. 1-6

71. Hazewinkel M.H.J., DiGiovanni P., Miyamura S., Lans J., Chen N.C., Lunn K., Jupiter J.B. Patient-Reported Outcomes After Surgical Treatment of Early Osteoarthritis of the First Carpometacarpal Joint // *Hand (N Y)*. – 2023. – Vol. 18, № 8. – P. 1275-1283.
72. Henstridge L. Development and implementation of a trapeziectomy rehabilitation protocol // *Hand Ther.* – 2017. – Vol. 22, № 2. – P. 64–72.
73. Herold C., Rennekampff H.O., Groddeck R., Allert S. Autologous Fat Transfer for Thumb Carpometacarpal Joint Osteoarthritis: A Prospective Study // *Plast. Reconstr. Surg.* – 2017. – Vol. 140. – P. 327–335.
74. Heyworth B.E., Jonathan H., Kim P.D., Lipton C.P., Strauch R.J., Rosenwasser M.P. Hylan Versus Corticosteroid Versus Placebo for Treatment of Basal Joint Arthritis: A Prospective, Randomized, Double-Blinded Clinical Trial // *JHS*. – 2008. – Vol. 22. – P. 40-48.
75. Hippensteel K. J., Calfee R., Dardas A.Z., Gelberman R., Osei D., Wall L. Functional Outcomes of Thumb Trapeziometacarpal Arthrodesis With a Locked Plate Versus Ligament Reconstruction and Tendon Interposition // *J Hand Surg Am.* – 2017. – P. 1-8
76. Hozack B.A., Fram B., Ilyas A.M., Rivlin M., Liss F.E., Jones C.M. Optimal Position of the Suture Button Suspensionplasty (TightRope) for Thumb Basal Joint Arthritis // *Hand (N Y)*. – 2022. – Vol. 17, № 1. – P. 79– 84.
77. Huang K., Hollevoet N., Giddins G. Thumb carpometacarpal joint total arthroplasty: a systematic review // *J Hand Surg Eur Vol.* – 2015. – Vol. 40, № 4. - P. 338–350.
78. Jongen I.C., Nieuwdorp N.J., Hundepool C.A., Van Gelder F.S., Schutter A.M., Zuidam J.M. Ligament reconstruction in thumb carpometacarpal joint instability: A systematic review // *JPRAS Open.* – 2024. – Vol. 39. – P. 237-248.
79. Kanak M., Rokicki R., Wojna J. Trapeziometacarpal Osteoarthritis Anatomy, Biomechanics, Epidemiology, And Diagnosis // *Ortop Traumatol Rehabil.* – 2022. – Vol. 24, № 6. P. 399-406.

80. Kanak M., Rokicki R., Wojna J. Trapeziometacarpal Osteoarthritis. Conservative and Surgical Treatment. A Diagnostic-Therapeutic Algorithm // *Ortop Traumatol Rehabil.* – 2023. – Vol. 25, № 1. – P. 23-32.
81. Kapandji A.I. Funktionelle Anatomie der Gelenke. In: *Funktionelle Anatomie der Gelenke* // Thieme. - 2016. – P. 12-15.
82. Kaszap B., Daecke W., Jung M. High frequency failure of the Moje thumb carpometacarpal joint arthroplasty // *J Hand Surg Eur Vol.* – 2012. – Vol. 37. – P. 610–616.
83. Kaufman D., Etcheson J., Yao J. Microfracture for ulnar impaction syndrome: surgical technique and outcomes with minimum 2-year follow-up // *J Wrist Surg.* – 2017. – Vol. 6, № 1. – P. 60–64.
84. Kazmers N., Hippensteel K.J., Calfee R. Locking plate arthrodesis compares favorably with LRTI for thumb trapeziometacarpal arthrosis: early outcomes from a longitudinal cohort study // *HSS J.* – 2017. – Vol 13, № 1. – P. 54-60.
85. Khalid M., Jones M.L. Index metacarpal fracture after tightrope suspension following trapeziectomy: case report // *J Hand Surg Am.* – 2012. – Vol. 37, № 3. – P. 418–422.
86. Kittithamvongs P., Uerpairojkit C., Wangtanabadeekul S., Anantavorasakul N., Malungpaishrope K., Leechavengvongs S. Dorsoradial Ligament Reconstruction in Trapeziometacarpal Joint Arthritis // *Hand (N Y).* – 2023. – Vol. 18, № 3. – P. 484-490.
87. Koff M.F., Ugwonalli O.F., Strauch R.J., Rosenwasser M.P., Ateshian G.A., Mow V.C. Sequential wear patterns of the articular cartilage of the thumb carpometacarpal joint in osteoarthritis // *J Hand Surg.* – 2003. – Vol. 28, № 4. – P. 597-604.
88. Lana J.F., Macedo A., Ingrao I.L.G., Huber S.C., Santos G.S., Santana M.H.A. Leukocyte-rich PRP for knee osteoarthritis: Current concepts // *J Clin Orthop Trauma.* – 2019. – Vol.10, № 1. – P. 179–182.
89. Lee J.S., Hobden E., Stiell I.G., Wells G.A. Clinically important change in the visual analog scale after adequate pain control // *Acad Emerg Med.* – 2003. –

- Vol. 10, № 10. – P. 1128–1130.
90. Lee S.K., Ma S.B., Choy W.S. Suture Suspensionplasty Using Abductor Pollicis Longus and Flexor Carpi Radialis for Advanced Thumb Carpometacarpal Joint Arthritis // *Ann Plast Surg.* – 2020. – Vol. 84, № 2. – P. 154-162.
91. Loibl M., Lang S., Dendl L.M., et al. Leukocyte-reduced platelet-rich plasma treatment of basal thumb arthritis: a pilot study // *Biomed Res Int.* – 2016. – P. 9262909.
92. London D.A., Stern P.J. Carpometacarpal Arthrodesis: Indications and Techniques // *Hand Clin.* – 2022. – Vol. 38, № 2. – P. 231-240.
93. Malahias M.A., Roumeliotis L., Nikolaou V.S. et al. Platelet-rich plasma versus corticosteroid intraarticular injections for the treatment of trapeziometacarpal arthritis: a prospective randomized controlled clinical trial // *Cartilage.* – 2021. – Vol. 12, № 1. – P. 51–61.
94. Marks M., Hensler, S., Wehrli M., Scheibler A.-G., Schindele S., Herren D.B. Trapeziectomy With Suspension-Interposition. Arthroplasty for Thumb Carpometacarpal Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial Comparing the Use of Allograft Versus Flexor Carpi Radialis Tendon // *J Hand Surg Am.* – 2017. – Vol. 42. – P. 978-986.
95. Mayoly A, Iniesta A, Curvale C, Kachouh N, Jaloux C, Eraud J, Vogtensperger M, Veran J, Grimaud F, Jouve E, Casanova D, Sabatier F, Legré R, Magalon J. Development of Autologous Platelet-Rich Plasma Mixed-Microfat as an Advanced Therapy Medicinal Product for Intra-Articular Injection of Radio-Carpal Osteoarthritis: From Validation Data to Preliminary Clinical Results // *Int J Mol Sci.* – 2019. – Vol. 20, № 5. – P. 1111.
96. McCullough M.C., Minasian R., Tanabe K., Rodriguez S., Kulber D. Functional Outcomes for Basilar Joint Arthroplasty with Meniscus Allograft Compared with Trapeziectomy Alone // *Hand (N Y).* – 2023. – Vol. 18, № 1. – P. 89-97.
97. Medina-Porqueres I., Martin-Garcia P., Sanz-De Diego S., et al. Platelet-rich plasma for thumb carpometacarpal joint osteoarthritis in a professional pianist: case-based review // *Rheumatol Int.* – 2019. – Vol 39, № 12. – P. 2167–2175.

98. Meier R., Frey S., Kenn W., Schmitt S., Meffert R. Prevalence of osteoarthritis of the first carpometacarpal joint // *Obere Extrem.* – 2011. – Vol. 6, № 2. – P. 115–117.
99. Messina J.C., Torretta F., Randelli P.S. Autologous chondrocyte transplantation in the treatment of thumb CMC joint osteoarthritis // *Hand Surg Rehabil.* – 2021. – Vol. 40. – P. 21-28.
100. Moses M.J., Lorentz N.A., Ayalon O.B., Catalano L.W. Carpometacarpal Arthroplasty What's the Rule of Thumb? // *Bull Hosp Jt Dis.* – 2023. – Vol. 81, № 1. – P. 84-90.
101. Munsch M.A., Suszynski T.M., Fowler J.R., Balk M.L., Hagberg W.C., Buterbaugh G.A., Imbriglia J.E. Radiographic Thumb Metacarpal Subsidence Following Ligament Reconstruction With Tendon Interposition and Suture-Only Suspension Arthroplasty in the Treatment of Basal Joint Arthritis // *Hand (N Y).* – 2023. – Vol. 18, № 7. – P. 1129-1134.
102. Myncke I., Vanhees M., Verstreken F. Our Treatment Strategy for CMC-1 Osteoarthritis // *Handchir Mikrochir Plast Chir.* – 2022. – Vol. 54, № 3. – P. 244-252.
103. Orthosphere Surgical Technique. – URL: (дата обращения 24.03.2023).
104. Phan A., Calderon T., Hammert W.C. Evaluation of PROMIS Scores 6 Weeks after Conservative Management of Carpometacarpal Thumb Arthritis // *Plast Reconstr Surg Glob Open.* – 2022. Vol. 10, № 10. – P. 4493.
105. Pickrell B.B., Eberlin K.R. Thumb Basal Joint Arthritis // *Clin Plast Surg.* – 2019. – Vol. 46, № 3. – P. 407-413.
106. Pillukat T., Heitzmann W., Kalb K., Windolf J., van Schoonhoven J. Revisionsoperation nach Resektionsarthroplastik des Daumensattelgelenkes unter Verwendung der Sehne des M. extensor carpi radialis longus [Revision surgery after resection arthroplasty of the CMC-1 joint using the extensor carpi radialis longus muscle tendon]. // *Oper Orthop Traumatol.* – 2021. – Vol. 33, № 3. – P. 200-215.

107. Raj S., Clay R., Ramji S., Shaunak R., Dadrewalla A., Sinha V., Shaunak S. Trapeziectomy versus joint replacement for first carpometacarpal (CMC 1) joint osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis // *Eur J Orthop Surg Traumatol.* – 2022. – Vol. 32, № 6. – P. 1001-1021.
108. Rog D., Ozyurekoglu T., Karuppiah K.K. Arthroscopic Abrasion Arthroplasty Is Not Superior to Ligament Reconstruction and Tendon Interposition for Thumb Carpometacarpal Arthritis // *Hand (N Y).* – 2019. – Vol. 14, № 6. – P. 791-796.
109. Rubino M., Cavagnaro L., Sansone V. A new surgical technique for the treatment of scaphotrapezial arthritis associated with trapeziometacarpal arthritis: the narrow pseudoarthrosis // *J Hand Surg.* – 2016. – Vol. 41, № 7. – P. 710-718.
110. Russo S., Bernasconi A., Busco G., Sadile F. Treatment of the trapeziometacarpal osteoarthritis by arthroplasty with a pyrocarbon implant // *Int Orthop.* – 2016. – Vol. 40, № 7. – P. 1465–1471.
111. Satria O., Wibowo R.S., Putra G.U., Fathurrahman I. Suture suspension sling arthroplasty in thumb carpometacarpal joint arthritis: A case series // *Int J Surg Case Rep.* – 2023. – Vol. 110. – P. 108583.
112. Sauer D. Diploma Thesis: Resection Arthroplasty (Epping) vs. Trapeziometacarpal Joint Prosthesis. Short-term Outcome of two different Methods in Treatment of Carpometacarpal Osteoarthritis of the Thumb (a Pilot Study) // *J Hand Surgery.* – 2016. – P. 1-28.
113. Saunders R.J., Astifidis R.P., Burke S.L., et al. *Hand and Upper Extremity Rehabilitation; A practical guide* (4th ed.). Kindle Edition. – 2015. – P. 30–45, 157–189, 400–440.
114. Schloemann D., Hammert W.C., Liu S., Bernstein D.N., Calfee R.P. Risk Factors for Failed Nonsurgical Treatment Resulting in Surgery on Thumb Carpometacarpal Arthritis // *J Hand Surg Am.* – 2021. – Vol. 46, № 6. – P. 471-477.
115. Shonuga O., Nicholson K., Abboudi J., Gallant G., Jones C., Kirkpatrick W., Liss F., Takei R.R., Wang M., Ilyas A.M. Thumb-Basal Joint Arthroplasty

- Outcomes and Metacarpal Subsidence: A Prospective Cohort Analysis of Trapeziectomy With Suture Button Suspensionplasty Versus Ligament Reconstruction With Tendon Interposition // *Hand (N Y)*. – 2023. – Vol. 18, № 1. – P. 98–104.
116. Siegel P., Jackson D., Baugh C. Practice patterns following carpometacarpal (CMC) arthroplasty // *J Hand Ther.* – 2022. – Vol. 35, № 1. – P. 67–73.
117. Skirven T.M., Osterman A.L. et al. Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity, 2-volume set (6th ed.). Mosby. Expert Consult. – 2011. – P. 450–500, 900–990, 1140–1205.
118. Smeraglia F., Soldati A., Orabona G., Ivone A., Balato G., Pacelli M. Trapeziometacarpal arthrodesis: is bone union necessary for a good outcome? // *J Hand Surg Eur Vol.* – 2015. – Vol. 40, № 4. – P. 356–361.
119. Sonne-Holm S., Jacobsen S. Osteoarthritis of the first carpometacarpal joint: a study of radiology and clinical epidemiology // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2006. – Vol. 14, № 5. – P. 496–500.
120. Spielman A.F., Sankaranarayanan S., Lessard A.S. Joint Preserving Treatments for Thumb CMC Arthritis // *Hand Clin.* – 2022. – Vol. 38, № 2. – P. 169–181.
121. Stirton J.B., Kagy K.L., Mooney M.L., Jain M.K., Skie M. Early Mobilization After Basal Joint Arthroplasty: Clinical Results // *Hand (N Y)*. – 2023. – Vol. 18, № 2. – P. 81–86
122. Swanson A.B. Disabling arthritis at the base of the thumb: treatment by resection of the trapezium and flexible (silicone) implant arthroplasty // *J Bone Joint Surg Am.* – 1972. – Vol. 54. – P. 456–571.
123. Swanson A.B. Silicone rubber implants for replacement of arthritis or destroyed joints in the hand // *Surg Clin N Am.* – 1968. – Vol. 48, № 5. – P. 1113–1127.
124. Szwedowski D., Szczepanek J., Paczesny Ł., Zabrzyński J., Gagat M., Mobasher A., Jeka S. The Effect of Platelet-Rich Plasma on the Intra-Articular Microenvironment in Knee Osteoarthritis // *Int J Mol Sci.* – 2021. – Vol. 22,

- № 11. – P. 5492.
125. Takagi T., Weiss A.C. Suture Suspension Arthroplasty With Trapeziectomy for Thumb Carpometacarpal Arthritis Using a Wide-awake Approach // *Tech Hand Up Extrem Surg.* – 2020. – Vol. 24, № 2. P. 66-70.
126. Taylor S.S., Noor N., Urits I., Paladini A., Sadhu M.S., Gibb C., Carlson T., Myrcik D., Varrassi G., Viswanath O. Complex Regional Pain Syndrome: A Comprehensive Review // *Pain Ther.* – 2021. – Vol. 10, № 2. – P. 875-892.
127. Vincent R., Hentz M.D. Surgical Treatment of Trapeziometacarpal Joint Arthritis. A Historical Perspective // *Clin Orthop Relat Res.* – 2014. – Vol. 472. – P. 1184-1189.
128. Wajon A., Vinycomb T., Carr E., Edmunds I., Ada L. Surgery for thumb (trapeziometacarpal joint) osteoarthritis // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2015. – Vol. 23. – P. 3.
129. Walter N., Duncan E., Roskosky M., Smith T.B., Shuler M.S. Suture Button Suspensionplasty in the Treatment of Carpometacarpal Arthritis: A Retrospective Analysis of One Surgeon's Experience Over 9 Years // *J Hand Surg Glob Online.* – 2020. – Vol. 2, № 1. – P. 25-30.
130. Wilder F.V., Barrett J.P., Farina E.J. Joint-specific prevalence of osteoarthritis of the hand // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2006. – Vol. 14, № 9. – P. 953–957.
131. Zhang X., Wang T., Wan S. Minimally invasive thumb carpometacarpal joint arthrodesis with headless screws and arthroscopic assistance // *J Hand Surg Am.* – 2015. – Vol. 40. – P. 152–158.