

На правах рукописи

ИВАНОВ

Виталий Сергеевич

ОСОБЕННОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ПАЦИЕНТОВ С ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ДИСТАЛЬНОГО
МЕТАЭПИФИЗА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

3.1.8. Травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург

2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном военном образовательном учреждении высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук профессор **Хоминец Владимир Васильевич**

Официальные оппоненты:

Ратьев Андрей Петрович - доктор медицинских наук доцент, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ Педиатрического факультета, профессор.

Шихалева Наталья Геннадьевна - доктор медицинских наук, ООО «Доктор 03», врач - травматолог-ортопед;

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «29» октября 2024 года в ____ часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.0.008.02 в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России (195427, Санкт-Петербург, ул. акад. Байкова, д. 8).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан «_____» _____ 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета 99.0.008.02

доктор медицинских наук



Денисов А.О.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Несмотря на достижения современной травматологии и ортопедии последних лет, а также накопленный большой опыт в лечении пострадавших с переломами дистального метаэпифиза лучевой кости (ДМЭЛК), проблема достижения оптимального анатомо-функционального результата у данной категории пациентов сохраняет свою актуальность. В структуре всех переломов костей предплечья данные переломы составляют 66–90%, то есть 25% переломов длинных трубчатых костей и около 16% всех переломов костей скелета. Более половины (52%) из них — внутрисуставные оскольчатые переломы, при этом 72% пострадавших — это лица трудоспособного возраста (Трошкин А.Ю., 2014).

Актуальность проблемы лечения пострадавших с внутрисуставными переломами ДМЭЛК в последнее время существенно возросла. Это связано с появлением современных методик диагностики, специальных конструкций для хирургического лечения и рентгенологического сопровождения оперативных вмешательств (Голубев И.О. и др., 2013; Максимов Б.И., 2017; Хоминец В.В. и др., 2015; Шаповалов В.М. и др., 2009, 2014; Christersson A. et al., 2016; Medoff R.J., 2005; Stirling E. et al., 2016; Taleisnik J., 1988), а также высоких функциональных запросов у населения (Nevonkorpi T.P. et al., 2018).

Так, внутрисуставные переломы имеют наихудший прогноз лечения в связи с трудностями репозиции отломков, составляющих суставную поверхность, а также за счет сохранения остаточной внутрисуставной «ступени» или остаточного внутрисуставного «промежутка» после консолидации перелома, что ведет к нарушению биомеханики сустава (Мельников В.С. 2011; Хоминец, В.В. и др., 2020). При этом установлена линейная зависимость между развитием артроза лучезапястного сустава и величиной остаточного смещения суставных отломков. В то же время надо отметить, что при внутрисуставных переломах часто повреждаются

мягкотканые элементы кистевого сустава и развивается карпальная нестабильность (Голубев И.О., 2001; Илизаров Г. А., 1968; Макаревич Е.Р. и др., 2018; Мельников В.С., 2008).

Также нерешенным остается вопрос необходимости восстановления поврежденного связочного аппарата кистевого сустава при закрытых переломах ДМЭЛК. Попытки выявить предикторы (рентгенологические параметры, тип перелома) подобных повреждений не привели к значимому успеху (Swart E. et al., 2017).

Степень разработанности темы исследования

В последние годы пациенты с переломами ДМЭЛК все чаще стали получать хирургическое лечение (Неvonkorpi T.P. et al., 2018). По данным специальной литературы, даже среди опытных хирургов нет единого мнения по поводу выбора оптимального метода хирургического лечения, используемых имплантов, а также о тактике послеоперационного ведения и реабилитации больных (Дубров В.Э. и др., 2017; Максимов Б.И., 2017; Хоминец, В.В. и др., 2015; Bruce K.K. et al., 2016; Fang K. et al., 2019; Gouk C. et al., 2019; Neubauer T. et al., 2019).

Однако, несмотря на успехи, достигнутые в лечении данной категории пострадавших, частота возникающих осложнений по-прежнему остается высокой, составляя при применении ладонных пластин 21%, фрагмент-специфических конструкций — 52% (Landgren M. et al., 2017). Возможности наиболее полного представления о лечении больных с внутрисуставными переломами ДМЭЛК открылись благодаря внедрению в клиническую практику артроскопии лучезапястного сустава (Дубров В.Э. и др., 2017; Abe Y. et al., 2017; Fang K. et al., 2019).

Анализ доступных публикаций показал, что нет единого мнения в необходимости использовании артроскопической ассистенции в ходе восстановления анатомии суставных поверхностей при переломах ДМЭЛК, а также на данный момент не выявлено значимого улучшения при оценке отдаленных функциональных результатов лечения в сравнении с другими

методиками хирургических вмешательств у указанной категории пострадавших (Дубров В.Э. и др., 2017; Selles C.A. et al., 2019; Volkmer E. et al., 2015; Yamazaki H. et al., 2015).

В целом вопросы полноценной и успешной диагностики, выбора оптимального способа остеосинтеза и методик его применения, а также необходимость использования артроскопии лучезапястного сустава при лечении пострадавших с внутрисуставными переломами ДМЭЛК на этапах оказания им специализированной травматолого-ортопедической помощи изучены недостаточно, что ограничивает их применение в лечебных учреждениях Министерства обороны РФ. Четких критериев, определяющих сроки и способы применения обсуждаемых методик, в доступной литературе не представлено. Отмеченные положения определили цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования - улучшить результаты хирургического лечения пациентов с полными суставными переломами дистального метаэпифиза лучевой кости (тип 2R3C по классификации Ассоциации остеосинтеза (АО)) путем применения алгоритма выбора тактики лечения, включающего эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков.

Задачи исследования

1. Изучить структуру анатомо-функциональных результатов лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) после внешнего и внутреннего остеосинтезов.

2. Разработать и обосновать алгоритм выбора способа фиксации костных отломков и применения артроскопически-ассоциированной техники при лечении пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО).

3. Оценить результаты лечения пострадавших с переломами типа С ДМЭЛК после выполнения внутреннего остеосинтеза с применением артроскопически-ассоциированной техники.

4. Проанализировать результаты лечения пациентов с переломами типа С ДМЭЛК после выполнения внешнего остеосинтеза с применением артроскопически-ассоциированной техники.

5. Оценить эффективность разработанного алгоритма выбора тактики лечения, включающего эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков.

Научная новизна исследования

1. На основе анализа входящего потока профильных пациентов получены данные о структуре неинфекционных осложнений хирургического лечения с использованием внутреннего и внешнего остеосинтезов при полных суставных переломах ДМЭЛК.

2. Впервые в комплексном клиническом исследовании на собственном материале проведен анализ среднесрочных результатов лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК, получивших внешний и внутренний остеосинтез в сочетании с применением артроскопически-ассоциированной техники.

3. По результатам обследования и лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК обоснован и разработан собственный оригинальный алгоритм выбора способа фиксации костных отломков и применения артроскопически-ассоциированной техники, который позволяет определить предпочтительный вариант оперативного лечения в зависимости от сроков, прошедших с момента получения травмы, типа, морфологии и локализации перелома, качества костной ткани и наличия повреждений сопутствующих внутрисуставных структур.

4. Предложен и успешно внедрен в клиническую практику новый способ distraction для выполнения артроскопии кистевого сустава при

внутрисуставных переломах ДМЭЛК (патент РФ на изобретение № 2778699), предполагающий использование аппарата внешней фиксации КСВП (комплект стержневой военно-полевой), в виде дистракционного устройства, позволяющего свободно перемещать кисть и предплечье во время операции, выполнять репозицию внутрисуставных отломков, одновременно применять как артроскопическое, так и рентгенологическое оборудование, а также при необходимости проводить закрытый или открытый этап оперативного вмешательства с возможностью имплантации специальных фиксаторов.

Практическая значимость работы

1. Анализ данных отечественной и зарубежной литературы, результаты собственных исследований свидетельствуют об актуальности проблемы лечения пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК.

2. Обоснован и разработан алгоритм выбора способа фиксации костных отломков у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК с применением внешнего и внутреннего остеосинтезов в сочетании с артроскопически-ассоциированной техникой. Доказана его эффективность.

3. Применение артроскопически-ассоциированной техники при хирургическом лечении пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК позволяет диагностировать, а при необходимости и реконструировать поврежденные мягкотканые внутрисуставные структуры кистевого сустава, снизить частоту неинфекционных осложнений и улучшить среднесрочные анатомо-функциональные результаты лечения пострадавших.

Методология и методы исследования

На первом этапе были изучены анатомо-функциональные результаты лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) после внешнего и внутреннего остеосинтезов, в том числе частота неинфекционных осложнений: некорректной имплантации металлоконструкций, в некоторых случаях приводящей к развитию контрактур

и прогрессированию посттравматического артроза кистевого сустава; развития ирритативного синдрома сухожилий сгибателей и разгибателей и, как следствие, разрыва последних; возникновения перелома металлоконструкций с деформацией конечности; повреждения срединного и лучевого нервов в области хирургического доступа; возникновения комплексного регионарного болевого синдрома и синдрома карпального канала.

В результате проведения первого этапа диссертационной работы и анализа отечественной и иностранной научной литературы сформулированы основные направления совершенствования подходов к обследованию и хирургическому лечению пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО).

В ходе второго этапа исследования разработан и внедрен алгоритм выбора тактики лечения, включающий эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков, а также выполнена оценка среднесрочных анатомо-функциональных результатов лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) после внешнего и внутреннего остеосинтезов.

На третьем этапе работы проведен сравнительный анализ среднесрочных (в среднем 10,5 мес.) анатомо-функциональных результатов лечения пациентов основной и контрольной групп, а также произведена оценка эффективности разработанного алгоритма выбора тактики лечения, включающего эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков.

Представленное когортное исследование носило ретроспективно-проспективный характер и было завершено в декабре 2021 г.

Положения, выносимые на защиту

1. Результаты оперативных вмешательств, выполненных по поводу полных суставных переломов ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО), зависят от качества костной ткани, локализации и морфологии перелома,

стабильности между отломками, восстановления оси, длины, ротации сегмента, а также точности репозиции между фрагментами.

2. Предложенный комплекс лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) включает алгоритм выбора способа фиксации костных отломков и артроскопически ассоциированную технику операции. Он обоснован критическим анализом специальной литературы и результатами собственных исследований.

3. Артроскопическая ассистенция при внешнем и внутреннем остеосинтезе у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) позволяет диагностировать и одновременно восстановить поврежденные мягкотканые внутрисуставные структуры кистевого сустава, прецизионно реконструировать суставную поверхность лучевой кости, снизить частоту послеоперационных неинфекционных осложнений, статистически значимо (уровень $p < 0,05$) улучшить анатомо-функциональные результаты хирургического лечения в среднесрочном периоде.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

По теме исследования опубликовано 5 печатных работ, из них 3 статьи в рецензируемых научных журналах, входящих в список рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований и получен патент РФ на изобретение № 2778699.

Основные положения работы представлены на 1290-м заседании ассоциации травматологов-ортопедов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2021 г.), VIII Всероссийском конгрессе общества кистевых хирургов (Самара, 2021 г.), Ежегодной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста, «Турнеровские чтения» (Санкт-Петербург, 2021 г.), IX Национальном конгрессе с международным участием «Медицинская помощь при травмах» (Санкт-Петербург, 2024 г.), 1312-м заседании ассоциации

травматологов-ортопедов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2024 г.).

Результаты диссертационного исследования внедрены в практику работы клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, ФГБУ «Главного военного клинического госпиталя имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, а также используются при обучении ординаторов, адъюнктов (аспирантов) и травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования.

Личное участие автора в получении результатов

Тема и план диссертации, ее основные идеи и содержание разработаны совместно с научным руководителем на основе многолетних целенаправленных исследований. Автор самостоятельно проанализировал отечественную и зарубежную литературу, определил нерешенные задачи и на основе этого обосновал актуальность темы диссертации, сформулировал цель, задачи, предмет и методические принципы исследования. Участвовал в большинстве оперативных вмешательств по теме исследования, организовал и осуществил сбор первичных данных, обработку с использованием методов системного анализа, исторического сопоставления и статистических методов. Автором разработан алгоритм выбора способа фиксации костных отломков у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) с применением внешних и внутренних фиксаторов, при этом была использована артроскопическая техника. Диссертант осуществил научное описание результатов исследования, обосновал и сформулировал выводы диссертации, разработал практические рекомендации. Полученные результаты исследования составили содержание научной работы и легли в основу положений, выносимых на защиту. Личный вклад автора в изучение литературы, сбор и анализ клинического материала, статистическую обработку результатов исследований и написание диссертации — 100%.

Объем и структура диссертации

Материалы диссертации представлены на 232 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методик исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа содержит 45 рисунков, 61 таблицу и 8 приложений. Список литературы включает 172 источника, из них 45 — отечественных и 127 — иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

В первой главе диссертации представлен анализ профильной отечественной и зарубежной литературы, изучены исторические аспекты формирования взглядов на анатомию и биомеханику перелома дистального метаэпифиза лучевой кости. Проанализированы и выделены преимущества и недостатки современных классификаций переломов данной локализации. По результатам изучения научной литературы выявлены основные критерии нестабильности переломов ДМЭЛК, а также показания к хирургическому лечению. На сегодняшний день большинство специалистов считают, что для оперативного лечения переломов ДМЭЛК наиболее эффективным является метод открытой репозиции и внутреннего остеосинтеза пластинами с угловой стабильностью винтов. В то же время, по мнению ряда авторов, частота возникновения осложнений при применении ладонных пластин является высокой, достигая 21%. Многие исследователи утверждают, что артроскопия запястья является важной составной частью хирургического лечения внутрисуставных переломов ДМЭЛК. Они описывают такие преимущества, как обнаружение и последующую прецизионную репозицию внутрисуставных отломков, ранее не идентифицированных с помощью рентгенографии или

компьютерной томографии, визуализацию винтов при перфорации суставной поверхности, оценку степени повреждения внутрисуставных мягкотканых структур, ассоциированных с переломом, а также возможность выполнения тщательного санирования сустава. В то же время единого мнения о степени эффективности применения артроскопии при выполнении остеосинтеза дистального отдела лучевой кости до настоящего времени не существует. На основании анализа медицинской литературы обоснована необходимость дальнейшего исследования, направленного на сравнительное изучение результатов лечения больных в зависимости от типа перелома, вида операции и качества костной ткани, что позволит выработать собственный алгоритм, максимально улучшающий как анатомические, так и функциональные результаты лечения указанной категории пострадавших.

Во второй главе представлены материалы и методы диссертационного исследования. Материалом исследования стали результаты обследования и лечения 224 пациентов в клинике военной травматологии и ортопедии (ВТО) в период с 2010 по 2021 г. В контрольную группу вошли 160 пациентов (109 случаев применения внутреннего и 51 случай применения внешнего остеосинтеза) с полными суставными переломами ДМЭЛК, которым выполнен первичный внутренний и внешний остеосинтез без применения артроскопической ассистенции.

Надо отметить, что в ряде случаев после оперативных вмешательств с применением внутреннего или внешнего остеосинтеза без использования артроскопической ассистенции, выполненных по поводу полных суставных переломов ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО), возникли осложнения неинфекционного характера. После анализа осложнений такого рода в клинике ВТО с 2018 г. внедрена артроскопическая ассистенция, а также разработан и применен алгоритм выбора способа фиксации костных отломков при хирургическом лечении пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО). Данную (основную) группу составили 64 пациента (33 случая применения внешнего и 31 случай применения внутреннего остеосинтеза) с полными суставными переломами ДМЭЛК.

Анализ эффективности предложенного алгоритма выбора тактики лечения, включающего эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков, проводили путем сравнения анатомо-функциональных результатов у пациентов контрольных групп № 1, № 2 и подгрупп «А», «В» основной группы, применяя рентгенологическую оценку восстановления внесуставных (луче-локтевой угол, ладонная инклинация лучевой кости, высота лучевой кости, вариант локтевой кости, сдвиг диафиза лучевой кости во фронтальной плоскости) и внутрисуставных параметров (внутрисуставная ступень, внутрисуставной промежуток, угол «слезы»), а также учитывая выраженность артроза лучезапястного сустава. При этом использовали опросники и шкалы (PRWE и DASH, Mayo), определяли амплитуду движений в лучезапястном суставе, силу схвата кисти и наличие неинфекционных осложнений, таких как послеоперационный отек, неврологические нарушения, повреждения сухожилий, переломом и некорректная имплантация металлоконструкций.

Представленное когортное исследование носило ретроспективно-проспективный характер и завершено в декабре 2021 г.

Все пациенты основной и контрольной групп комплексно обследованы (опрос, осмотр области перелома, лабораторная диагностика, оценка соматического статуса, рентгенография поврежденных сегментов конечностей в стандартных укладках, сравнительная рентгенография сегментов контралатеральной конечности, компьютерная томография (КТ); для уточнения характера повреждения внутрисуставных структур кистевого сустава, при необходимости, выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ)). Пациенты были осмотрены до операции и в течение 1 года после проведенных оперативных вмешательств (в среднем через 10,5 мес.).

В третьей главе представлены результаты применения внешнего и внутреннего накостного остеосинтеза при лечении пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК без использования алгоритма способа фиксации костных отломков и артроскопически-ассистированной техники остеосинтеза.

Медиана (Me [LQ; UQ]) продолжительности хирургического вмешательства, выполненного у пострадавших исследуемой группы, составила 100,0 [80,00; 120,00] минут.

Суммарно частота осложнений составила 35 (32,1%) случаев, из них осложнения неинфекционного характера выявлены у 32 (29,4%) пациентов. В раннем послеоперационном периоде — 17 (15,6%), а в отдаленном — 18 (16,5%) случаев соответственно.

При оценке результатов рентгенологического исследования и анализе параметров, характеризующих внутрисуставное смещение костных отломков (внутрисуставная ступень, внутрисуставной промежуток, угол «слезы») у пострадавших первой группы, отмечено, что в 84 (77,1%) наблюдениях полностью восстановлена конгруэнтность суставной фасетки ДМЭЛК.

В то же время, по данным рентгенографии, признаки посттравматического артроза при переломах типа 2R3C1 выявлены у 27 (24,7%), 2R3C2 — у 5 (4,6%) и 2R3C3 — у 14 (12,9%) пострадавших первой контрольной группы.

Согласно опросникам, DASH и PRWE отличные результаты в первой контрольной группе составили 43 (39,4%) и 49 (44,9%) случаев соответственно. В то же время при оценивании результатов по шкале Mayo отличные и хорошие результаты были получены всего в 28 (25,7%) и 29 (26,6%) наблюдениях, а удовлетворительные — в 51 (46,8%) наблюдениях соответственно.

Оценивая результаты хирургического лечения пострадавших второй контрольной группы, надо сказать, что медиана (Me [LQ; UQ]) продолжительности хирургического вмешательства составила 65,00 [40,00; 82,50] минут.

Суммарно частота осложнений составила 15 (29,4%) случаев (ранний послеоперационный период — 12 (23,5%) случаев, отдаленный — 3 (5,9%) случая), из них осложнения неинфекционного характера выявлены у 10 (19,6%) пациентов.

При оценке результатов рентгенологического исследования и анализе параметров, характеризующих внутрисуставное смещение костных отломков у

пострадавших данной группы, отмечено, что в 15 (29,4%) наблюдениях полностью восстановлена конгруэнтность суставной фасетки ДМЭЛК.

По данным рентгенографии, признаки посттравматического артроза при переломах типа 2R3C1 выявлены у 7 (13,7%), 2R3C2 — у 8 (15,7%) и 2R3C3 — у 24 (47,1%) пострадавших второй контрольной группы.

Согласно опросникам, DASH и PRWE отличные результаты получены в 17 (33,3%) и 18 (35,3%) наблюдениях. В то же время при использовании шкалы Mayo те же результаты были получены всего в 9 (17,6%) случаях.

В четвертой главе представлены результаты применения алгоритма выбора тактики лечения, включавшего эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков при выполнении внутреннего и внешнего остеосинтеза у пострадавших с полными суставными переломами дистального метаэпифиза лучевой кости.

Схематично алгоритм выбора тактики лечения, включающий эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков, у пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК (2R3C) представлен на рисунке 1.

Медиана (Me [LQ; UQ]) продолжительности хирургического вмешательства, выполненного у пострадавших подгруппы «А» составила 150,00 [120,00; 170,00] минут, в то же время для пострадавших подгруппы «В» данный показатель был меньше, составив 70,00 [50,00; 90,00] минут.

Частота осложнений в подгруппе «А» составила 5 (15,2%) случаев, из них 3 (9,1%) случая ирритативного синдрома сухожилий разгибателей и 2 (6,1%) случая выраженного послеоперационного отека на фоне применения «мокрой» артроскопии. Инфекционных осложнений не было выявлено. В подгруппе «В» послеоперационные осложнения составили 7 (22,6%) случаев, из них осложнения неинфекционного характера выявлены у 5 (16,1%) пациентов. Так, невропатия поверхностной ветви лучевого нерва выявлена у 2 (6,5%), а выраженный послеоперационный отек у 3 (9,6%) пациентов соответственно.

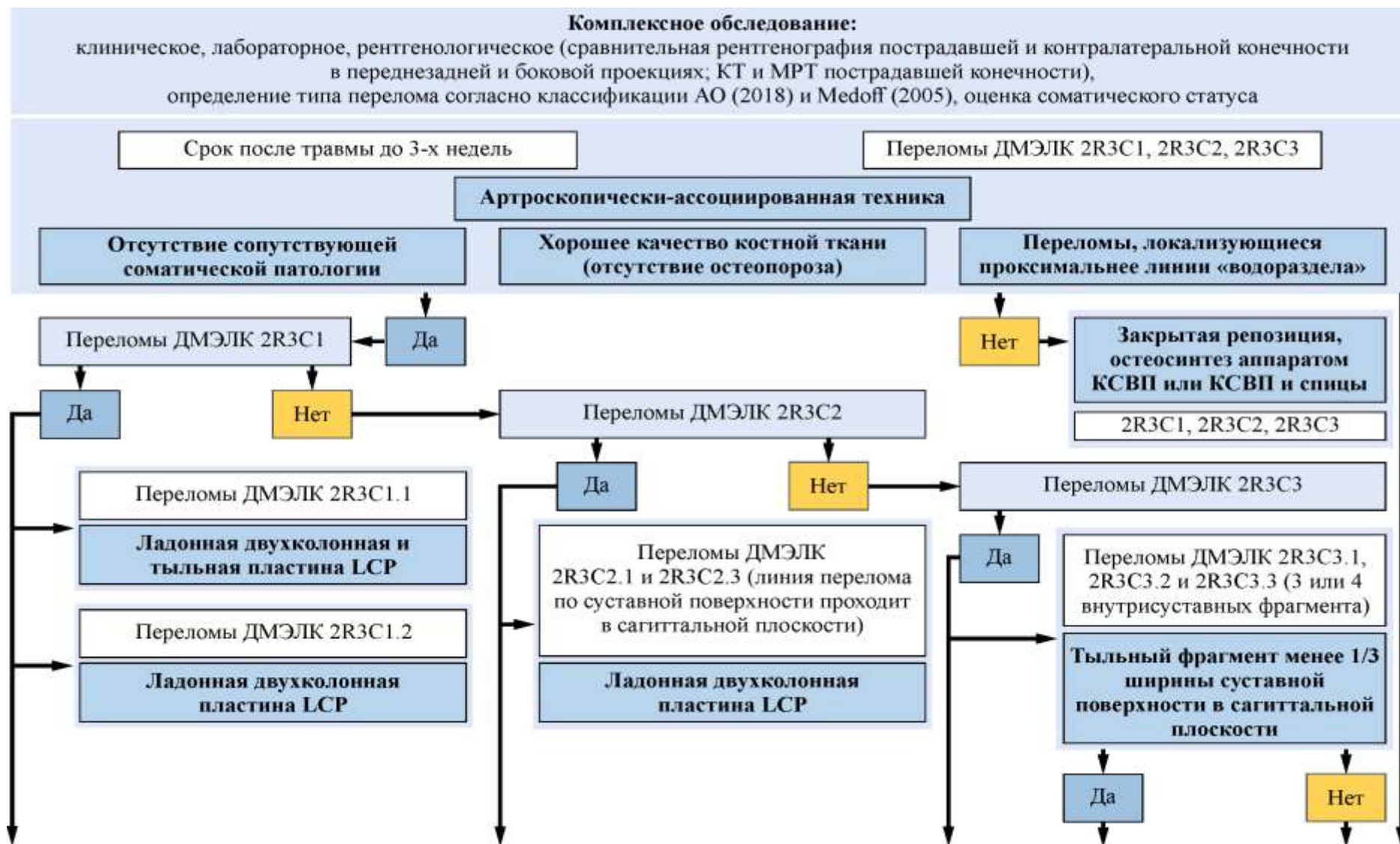


Рисунок 1 — Алгоритм выбора тактики лечения, включающий эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков, у пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК (2R3C)



Рисунок 1 (продолжение)

При оценке результатов рентгенологического исследования у пациентов подгруппы «А» основной группы выявлено 29 (87,9%) случаев полного восстановления суставной поверхности. В то же время у пострадавших подгруппы «В» данных наблюдений выявлено чуть меньше — 26 (83,8%).

Так, по данным рентгенографии, признаки посттравматического артроза выявлены в подгруппе «А» у 7 (21,2%), а в подгруппе «В» у 12 (38,8%) пострадавших соответственно.

Согласно опросникам, DASH и PRWE отличные результаты у пострадавших в подгруппе «А» получены в 26 (78,8%) случаях, а по данным шкалы Mayo — в 22 (66,7%) случаях соответственно. В подгруппе «В» отличные результаты по данным опросников DASH и PRWE выявлены у 24 (77,4%), а согласно шкале Mayo — у 13 (41,9%) пострадавших.

В пятой главе представлен сравнительный анализ эффективности разработанного алгоритма выбора способа фиксации костных отломков и артроскопически-ассоциированной техники внешнего и внутреннего остеосинтеза при лечении пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК.

Технические возможности артроскопии позволили интраоперационно выявлять внутрисуставные повреждения, не диагностированные на этапе обследования, или подтвердить уже диагностированные, такие как разрывы трехгранного фиброзно-хрящевого комплекса, ладьевидно-полулунной и полулунно-трехгранной связок, оценить характер повреждения, а также выполнять реконструкции поврежденных структур.

Сравнение результатов восстановления внутрисуставных рентгенологических параметров проводилось между пострадавшими, которым был выполнен внутренний остеосинтез без применения артроскопической ассистенции, а также алгоритма выбора способа фиксации костных отломков (контрольная группа № 1) и пострадавшими подгруппы «А» основной группы, у которых использовался внутренний остеосинтез с артроскопической поддержкой. Так, полное устранение всех внутрисуставных смещений на 10,8%

чаще наблюдали у пострадавших после применения артроскопически-ассоциированной техники и внутреннего остеосинтеза, чем у пациентов в первой контрольной группе. В то же время значимого статистического различия по данному критерию получено не было (уровень $p = 0,5632$). При сравнении результатов между контрольной группой № 2 и подгруппой «В» основной группы полное устранение всех внутрисуставных смещений статистически значимо чаще на 54,5% наблюдали у пострадавших после применения артроскопически-ассоциированной техники и внешнего остеосинтеза (уровень $p < 0,0001$).

Признаки посттравматического артроза I–III стадий у пациентов в первой контрольной группе встречались чаще на 21,0% по сравнению с пострадавшими подгруппы «А» и имели статистически значимые различия (уровень $p = 0,0285$).

В то же время у пациентов подгруппы «В» основной группы полное отсутствие признаков артроза выявлено в 19 (61,2%) случаях, что статистически значимо на 37,7% больше, чем у пострадавших второй контрольной группы (уровень $p = 0,0004$).

В ходе оценивания результатов опросников в сравниваемых группах выявлено, что частота отличных и хороших результатов в подгруппах «А» и «В» основной группы была статистически значимо выше во всех случаях (уровень $p < 0,05$).

С целью изучения факторов, ассоциированных с достижением оптимального функционального результата у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (оценка по шкале Mayo ≥ 80 баллов, что соответствует хорошему и отличному функциональному результату), проведен многофакторный анализ. Установлено, что независимыми факторами, значимо ассоциированными с достижением оптимального функционального результата у пациентов с полными внутрисуставными переломами ДМЭЛК, являлись следующие: использование артроскопически-ассоциированной техники остеосинтеза и алгоритма выбора способа фиксации костных отломков;

переломы дистального метаэпифиза локтевой кости (ДМЭЛокК) типа 2U3(A, B, C); посттравматический артроз II и III стадий; переломы ДМЭЛК типа 2R3C3 (рисунок 2).

Использование артроскопически-ассоциированной техники остеосинтеза и алгоритма выбора способа фиксации костных отломков увеличивало шансы достижения оптимального функционального результата в 4,8 раза ($p < 0,0001$), тогда как переломы ДМЭЛокК типа 2U3(A, B, C), посттравматический артроз II и III стадий, а также переломы ДМЭЛК типа 2R3C3 снижали данные шансы в 1,96 раза ($p = 0,0321$), 4,8 раза ($p = 0,0364$) и 2,8 раза ($p = 0,0014$) соответственно.

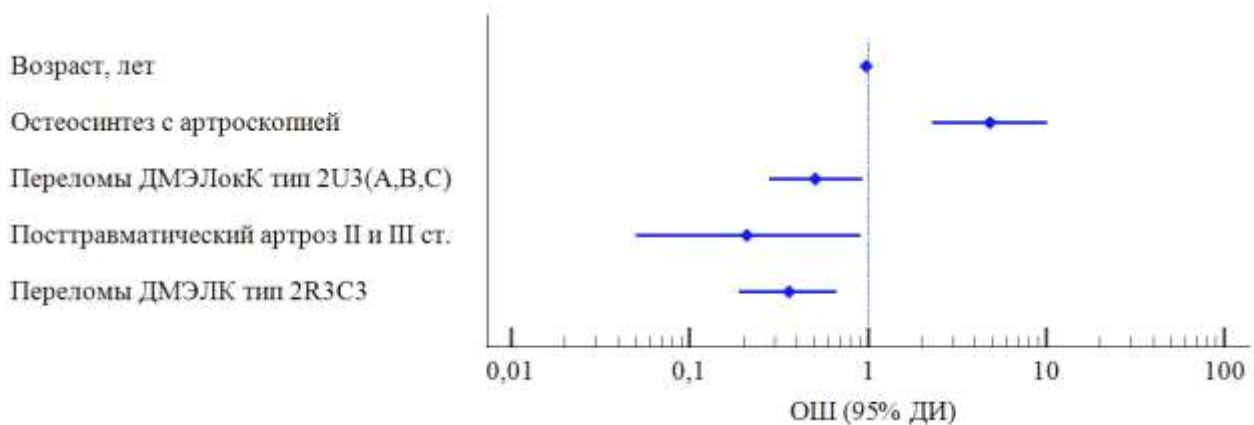


Рисунок 2 — Факторы, ассоциированные с достижением оптимального функционального результата у пациентов с полными внутрисуставными переломами ДМЭЛК

В заключении подведены общие итоги проведенной работы, представлены сведения по решению всех пяти задач диссертационного исследования и кратко обсуждены полученные результаты.

ВЫВОДЫ

1. Анализ структуры анатомо-функциональных результатов лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) после выполнения остеосинтеза без применения артроскопической ассистенции показал высокую частоту неинфекционных

осложнений, достигающих 29,4% при использовании наkostной фиксации и 19,6% при применении аппаратов внешней фиксации.

2. На основании полученных анатомо-функциональных результатов хирургического лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) для уменьшения доли неинфекционных осложнений и улучшения качества репозиции внутрисуставных костных фрагментов разработан алгоритм выбора тактики лечения, включающий эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков.

3. Применение артроскопически-ассоциированной техники и разработанного алгоритма выбора способа фиксации костных отломков при внутреннем остеосинтезе у пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) позволило снизить количество послеоперационных неинфекционных осложнений до 15,2%, достигнуть полного устранения внутрисуставных смещений костных фрагментов в 87,9% наблюдений, интраоперационно диагностировать сопутствующие повреждения внутрисуставных структур в 24,2%, полностью восстановить силу схвата кисти, амплитуду движений и предупредить развитие посттравматического артроза в лучезапястном суставе у 78,8% пациентов, а также добиться хороших и отличных результатов лечения в 87,9% (согласно шкале Mayo) клинических случаев.

4. Применение артроскопически-ассоциированной техники и использование разработанного алгоритма выбора способа фиксации костных отломков при внешнем остеосинтезе у пострадавших с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) позволило снизить количество послеоперационных неинфекционных осложнений до 16,1%, достигнуть полного устранения внутрисуставных смещений костных фрагментов в 83,8% наблюдений, интраоперационно диагностировать сопутствующие повреждения внутрисуставных структур в 19,3%, полностью восстановить силу схвата кисти в 67,7%, амплитуду движений в 64,5% случаев

и предупредить развитие посттравматического артроза в лучезапястном суставе у 61,2% пациентов, а также добиться хороших и отличных результатов лечения в 74,2% (согласно шкале Mayo) клинических случаев.

5. Разработанный и клинически апробированный алгоритм выбора тактики лечения, включающий эндоскопическую ассистенцию и способы фиксации костных отломков, у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК (тип 2R3C по классификации АО) позволил снизить количество послеоперационных неинфекционных осложнений на 14,2% (уровень $p < 0,05$) при использовании внутреннего остеосинтеза и на 3,5% (уровень $p > 0,05$) при использовании внешнего остеосинтеза, а также увеличить шансы достижения отличных и хороших анатомо-функциональных результатов (согласно шкале Mayo) в 4,8 раза ($p < 0,0001$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Операции с применением артроскопически-ассистированной техники остеосинтеза следует относить к сложным реконструктивно-восстановительным вмешательствам, требующим углубленного обследования пациентов, тщательного предоперационного планирования и строгого соблюдения техник и технологий остеосинтеза, выполнение которых целесообразно только в специализированных центрах травматологии и ортопедии.

2. Для успешного выбора оптимального варианта оперативного вмешательства у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК необходимо комплексное рентгенологическое обследование, выполнение компьютерной томографии как пострадавшей, так и противоположной конечности, применение артроскопической техники во время остеосинтеза.

3. В процессе операций с применением артроскопически-ассоциированной техники остеосинтеза у пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК целесообразно использовать тракционное устройство на основе аппарата КСВП, что обеспечивает интраоперационную возможность

свободного перемещения кисти и предплечья, не прибегая к демонтажу данного устройства, позволяет выполнять репозицию внутрисуставных фрагментов, не ограничивает применение артроскопического и рентгенологического оборудования, проведение закрытого или открытого этапа оперативного вмешательства с возможностью имплантации металлических фиксаторов.

4. При планировании оперативных вмешательств по поводу полных суставных переломов ДМЭЛК целесообразно применение разработанного алгоритма, который позволяет выбрать оптимальный вариант операции в зависимости от типа, характера и локализации перелома, качества костной ткани, наличия сопутствующей патологии, а также времени прошедшей после травмы.

5. Для достижения отличных и хороших анатомо-функциональных результатов лечения пациентов с полными суставными переломами ДМЭЛК после применения артроскопически-ассоциированной техники остеосинтеза необходимо проведение комплексного реабилитационного лечения на всех этапах.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ПЕЧАТНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Хоминец, В.В. Сравнительный анализ лечения больных с переломами дистального метаэпифиза лучевой кости / В.В. Хоминец, М.В. Ткаченко, В.В. Сырцов, В.С. Иванов // Травматология и ортопедия России. - 2015. - № 2 (76). - С. 100-110.**

2. **Хоминец, В.В. Современные тенденции в диагностике и хирургическом лечении переломов дистального метаэпифиза лучевой кости (научный обзор) / В.В. Хоминец, М.В. Ткаченко, В.С. Иванов [и др.] // Профилактическая и клиническая медицина. - 2020. - № 2 (75). - С. 34–44.**

3. **Хоминец, В.В. Совершенствование хирургической тактики лечения пациентов с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза лучевой кости / В.В. Хоминец, М.В. Ткаченко, В.С. Иванов [и**

др.] // Журнал Неотложная хирургия им. И.И. Джанелидзе. - 2024. - № 1. С. 95–110.

4. Патент № 2778699 Российская Федерация, МПК А61В 17/56 (2006.01), А61В 17/60 (2006.01). Способ distraction для выполнения артроскопии кистевого сустава при внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза лучевой кости : № 2021132593 : заявлено 08.11.2021: опубликовано 23.08.2022 / Хоминец В.В., Ткаченко М.В., Соседов П.Ю., Иванов В.С., Жогина М.А.; патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации - 17 с.