

На правах рукописи

ФЕДОРОВ

Роман Александрович

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ
ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ РАЗРЫВА
ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ**

14.01.15 – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2016

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

Научный руководитель: доктор медицинских наук доцент
Хоминец Владимир Васильевич

Официальные оппоненты:

Лазишвили Гурам Давидович – доктор медицинских наук, ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, профессор кафедры;

Грицюк Андрей Анатольевич – доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, травматолого-ортопедическое отделение № 2, врач травматолог-ортопед, клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов университетской клинической больницы № 1, заведующий;

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится 25 октября 2016 г. в ___ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.037.02 при ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, д.8)

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

Автореферат разослан «___» _____ 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук



Денисов А.О.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Лечение военнослужащих с посттравматической нестабильностью коленного сустава вследствие разрыва передней крестообразной связки, является актуальной проблемой современной военной травматологии и ортопедии. Ее актуальность определяется значительным удельным весом рассматриваемой патологии, составляющим 3,2% среди всех травм у военнослужащих, и от 27 до 61% от всех повреждений коленного сустава (Миронов С.П. с соавт., 2001; Sandberg, R. et al., 1987; Brett D. et al., 2007). Частота развития дегенеративно-дистрофических изменений коленного сустава после перенесенных внутрисуставных повреждений, по данным различных авторов, составляет от 35 до 78 % (Корнилов Н.В. с соавт., 1994; Грицюк А.А. с соавт., 2013; Porat A. et al., 2004)).

Нестабильность коленного сустава, возникшая вследствие разрыва передней крестообразной связки (ПКС), неизбежно приводит к грубому нарушению биомеханики данного сочленения (Лисицын М.П., 1996; Денисов-Никольский Ю.И., с соавт., 2005; Орлянский В. с соавт., 2007; Лазишвили Г.Д. с соавт., 2013; Corrigan J. et al., 1992; Beard D. et al., 1993; O'Conner V. et al., 1993; Barber-Westin S. et al., 2011;). По мнению ряда авторов критичной для развития посттравматических дегенеративно-дистрофических изменений является не только нестабильность коленного сустава, развившаяся в результате множественных повреждений стабилизирующих структур, но и нестабильность, возникшая вследствие изолированного повреждения передней крестообразной связки (Миронов С.П. с соавт., 1999; Котельников Г.П. с соавт., 2001; Дубров В.Э., 2003; Гиршин С.Г. с соавт., 2007; Скороглядов П.А., 2008; Fu F. et al., 1994; Dandy D., 1996; Feagin J. et al., 1996; McGinty J. et al., 2003; Zaffagnini S. et al., 2010).

Неустраненная нестабильность коленного сустава приводит к развитию деформирующего гонартроза, способствует возникновению значительного болевого синдрома и снижению качества жизни. Многие авторы отмечают, что длительно существующие нарушения биомеханики коленного сустава у профессиональных спортсменов и людей с высокой физической активностью являются причиной быстро прогрессирующих дегенеративно-дистрофических изменений в коленном суставе. (Корнилов Н.В. с соавт., 1994; Porat A. et al., 2004, Barber-Westin Sue D. et al., 2011).

На сегодняшний день уровень требований к физической подготовленности военнослужащих, согласно приказа Министра обороны РФ №200 от 2009 г. «Об утверждении Наставления по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации», сопоставим с требованиями, предъ-

являемыми к профессиональным спортсменам. Выполнение специфических задач (занятия по строевой, тактической, огневой подготовке, выполнение военно-прикладных упражнений, приемов рукопашного боя, обслуживание и вождение бронетехники, а также учебно-тренировочные прыжки с парашютом) предъявляет высокие требования к состоянию здоровья военнослужащих. Поэтому функциональные исходы лечения пострадавших солдат и офицеров ВС РФ с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы должны быть максимально приближены к функциональным возможностям здорового человека.

Несмотря на схожесть контингента пострадавших, проходящих лечение в военно-медицинских организациях (активно занимающиеся физической и боевой подготовкой военнослужащие войск специального назначения), а также на имеющиеся в доступной научной литературе публикации, посвященные рассматриваемому вопросу, на сегодняшний день в Вооруженных силах Российской Федерации (ВС РФ) отсутствует отвечающий современным требованиям алгоритм ранней диагностики нестабильности коленного сустава вследствие разрыва ПКС у пострадавших, а также обоснованные подходы к выбору рациональной тактики хирургического лечения. Эти факты являются основной причиной дефектов диагностики рассматриваемой патологии, раннего развития вторичных травматических и дегенеративно-дистрофических изменений коленного сустава, возникновения рецидивов заболевания после хирургического лечения и, как следствие, снижения достигнутых анатомо-функциональных результатов (Шаповалов В.М. с соавт., 2012). Отмеченные положения определили цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования – обосновать и апробировать алгоритмы диагностики и тактики лечения военнослужащих с разрывами передней крестообразной связки, предназначенные для военно-медицинских организаций МО РФ.

Задачи исследования:

1. Выявить причины несвоевременной диагностики разрывов передней крестообразной связки у военнослужащих МО РФ.
2. Определить характер и частоту внутрисуставной патологии, сопутствующей свежим и застарелым повреждениям передней крестообразной связки.
3. Разработать и апробировать на практике методику и алгоритм диагностики разрывов передней крестообразной связки для военно-медицинских организаций МО РФ.

4. Обосновать алгоритм рациональной тактики хирургического лечения военнослужащих с посттравматической нестабильностью коленного сустава в военно-медицинских организациях МО РФ.

5. В результате сравнения оценить эффективность хирургического лечения военнослужащих с разрывами передней крестообразной связки с использованием двух современных методик.

Научная новизна исследования

1. Впервые на достаточном клиническом материале на основании данных комплексного клинико-рентгенологического и инструментального обследования определены характер и частота повреждений внутренних структур коленного сустава у военнослужащих со свежими и застарелыми разрывами передней крестообразной связки.

2. Установлены оптимальные для военнослужащих сроки артроскопической реконструкции передней крестообразной связки, обусловленные профилактикой возникновения вторичных повреждений и дегенеративно-дистрофических изменений хряща и менисков коленного сустава, учитывающие особенности военной службы.

3. Разработан алгоритм диагностики разрывов передней крестообразной связки у военнослужащих, основанный на комплексном использовании клинических, стандартных и функциональных рентгенологических и ряда дополнительных инструментальных методов обследования, предназначенный для реализации в военно-медицинских организациях Министерства обороны РФ.

4. Разработана методика рентгенологической экспертной оценки степени нестабильности коленного сустава для определения категории годности и тяжести увечья у военнослужащих согласно постановлениям Правительства Российской Федерации N 565 от 04.07.2013 «Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе», и № 855 от 29.07.98 «О мерах по реализации федерального закона «Об обязательном государственном страховании жизни и здоровья военнослужащих, граждан, призванных на военные сборы, лиц рядового и начальствующего состава органов внутренних дел Российской Федерации и сотрудников федеральных органов налоговой полиции».

5. Впервые в военно-медицинских организациях проведена сравнительная оценка результатов артроскопической реконструкции передней крестообразной связки у военнослужащих, выполненной с использованием аутотрансплантата из центральной трети связки надколенника и аутотрансплантата, сформированного из сухожилий полусухожильной и нежной мышц. Изучены преимущества и недостатки этих методик применительно к особенностям военного труда.

6. Обоснована и внедрена рациональная тактика хирургического лечения военнослужащих с нестабильностью коленного сустава вследствие разрыва ПКС в военно-медицинских организациях МО РФ различного уровня.

Практическая значимость

1. Обоснованные оптимальные сроки реконструкции передней крестообразной связки у военнослужащих позволяют предупредить дегенеративно-дистрофические изменения хряща и вторичные повреждения менисков коленного сустава.

2. Определены оптимальные сроки возвращения в строй военнослужащих после пластики ПКС (к занятиям по физической и боевой подготовке), которые обеспечивают профилактику рецидивов нестабильности коленного сустава.

3. Предложенный новый способ функциональной рентгенографии коленного сустава позволяет диагностировать и объективизировать его нестабильность, а также с высокой точностью определить величину смещения большеберцовой кости относительно бедренной в сагиттальной плоскости с целью определения степени нестабильности коленного сустава, что позволяет рекомендовать его для применения в ВМО МО РФ.

4. Разработанный алгоритм комплексной диагностики разрывов передней крестообразной связки, который учитывает специфику работы и оснащения военно-медицинских организаций МО РФ различного уровня, а также ее обязательную объективизацию с определением степени, позволяет выполнять своевременную диагностику разрыва ПКС.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. При комплексном клинико-рентгенологическом и инструментальном обследовании военнослужащих с повреждением ПКС сроком более трех месяцев по сравнению с военнослужащими с ее свежим разрывом достоверно чаще диагностируются дегенеративно-дистрофические изменения и повреждения менисков, а также суставного хряща опорных поверхностей мышечков бедренной и большеберцовой костей, что является следствием хронической нестабильности коленного сустава.

2. Сокращение сроков хронической нестабильности достоверно снижает частоту дополнительных повреждений внутрисуставных структур коленного сустава, сопутствующих разрыву передней крестообразной связки. Оптимальные сроки выполнения реконструкции ПКС у военнослужащих не должны превышать три месяца с момента получения травмы.

3. Диагностический алгоритм, включающий в дополнение к клиническому, стандартному рентгенологическому, магнитно-резонансному и до-

полнительному инструментальному обследованию разработанный способ функциональной объективной рентгенологической диагностики, позволяет диагностировать нестабильность коленного сустава у военнослужащих и должен быть рекомендован для использования в ВМО МО РФ.

4. Обоснованная рациональная тактика хирургического лечения военнослужащих с нестабильностью коленного сустава вследствие разрыва передней крестообразной связки, предполагающая своевременную (до 3 мес.) артроскопическую реконструкцию ПКС с последующей реабилитацией и освобождением от занятий физической и боевой подготовкой в течение 12 мес. после хирургического лечения, обеспечивает достижение хороших анатомо-функциональных результатов и профилактику разрыва аутотрансплантата.

Апробация и публикация результатов исследования

Основные положения работы представлены на итоговых конференциях военно-научного общества слушателей Военно-медицинской академии (ВМедА) им. С.М. Кирова в 2014 и 2015 гг., научной конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (Санкт-Петербург, 2015, 2016 гг.), XI всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения больных в многопрофильном лечебном учреждении» (г. Санкт-Петербург, 2014, 2016 гг.), X юбилейном Всероссийском съезде травматологов-ортопедов (г. Москва 2014 г.), 1257-м заседании ассоциации травматологов-ортопедов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2016 г.).

По теме исследования опубликовано 7 печатных работ (в том числе 3 – в журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для опубликования результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук), оформлено одно рационализаторское предложение № 14293/1, подана заявка на изобретение «Способ функциональной рентгенографии коленного сустава» № 3645 от 04.03.2016 г.

Результаты исследования внедрены в практику работы клиники военной травматологии и ортопедии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, центральных, флотских и окружных госпиталей МО РФ.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 194 страницах. Она состоит из оглавления, списка сокращений, введения, обзора литературы, описания материала и методик исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Работа содержит 27 рисунков и 22 таблицы. Список литературы включает 252 источник, из них 55 – отечественных и 197 – иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы цель, задачи, научная и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту. Указаны внедрение результатов исследования и публикации по теме диссертации.

В первой главе проведен анализ и обобщены данные современной отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации. Представлен исторический обзор эволюции взглядов на хирургическое лечение пострадавших с повреждением передней крестообразной связки. Проведен анализ публикаций, касающихся оптимальных сроков реконструкции передней крестообразной связки, выполняемой с целью предотвращения развития вторичных повреждений внутрисуставных структур при длительно существующей нестабильности коленного сустава, а также выбора оптимального аутотрансплантата ПКС. Установлено, что в современной научной литературе отсутствует консолидированное мнение о выборе аутотрансплантата передней крестообразной связки, а также не определены оптимальные сроки ее реконструкции.

Во второй главе дана характеристика клинического материала и методов исследования. Материалом настоящего исследования явились результаты комплексного обследования 334 военнослужащих МО РФ с разрывом передней крестообразной связки, в клинической картине которых преобладали признаки нестабильности коленного сустава II – III ст., подтвержденной клиническими и рентгенологическими данными.

Все 334 пациента (100%) были мужчинами и находились на обследовании и лечении в клинике военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии.

Пострадавшие были разделены на две группы сравнения по срокам разрыва ПКС: больные с застарелыми разрывами ПКС длительностью более 3-х мес. (222 военнослужащих или 66,5%) и пациенты со свежими (длительностью менее 3-х мес.) разрывами ПКС (112 военнослужащих или 33,5%).

Выбор сроков, прошедших с момента получения травмы, для разделения пациентов на сравниваемые группы был обусловлен следующим обстоятельством: в абсолютном большинстве клинических наблюдений анамнестические данные свидетельствовали, что первые субъективные проявления нестабильности коленного сустава проявлялись у военнослужащих спустя 2,5 – 3 месяца после получения травмы.

С целью оценки эффективности современных методик пластики передней крестообразной связки в сроки от 20 до 28 месяцев после операции были обследованы 130 военнослужащих из числа сравниваемых групп, оперированных с использованием аутотрансплантата, сформированного из сухожилий полусухожильной и нежной мышц (56 клинических наблюдений или 43,1%), а также с применением аутотрансплантата, сформированного из центральной трети связки надколенника (74 клинических наблюдений или 56,9%).

Для выявления причин неудовлетворительных результатов хирургического лечения и обоснования рациональной лечебной тактики проведен анализ отдельной выборки, состоящей из 32 военнослужащих с рецидивной нестабильностью коленного сустава, поступивших в клинику спустя 8 – 24 месяца после первичной реконструкции передней крестообразной связки.

Оценивая характер повреждений области коленного сустава у военнослужащих в диагностический комплекс были включены клиническое обследование локального статуса по традиционной методике, разработанной в клинике, а также методы дополнительного инструментального обследования; в частности стандартная рентгенография, функциональная рентгенография, магнитно-резонансная томография (МРТ), а также этап артроскопической диагностики сопутствующих повреждений коленного сустава, предшествовавший пластике ПКС. С целью оценки и объективизации полученных анатомо-функциональных результатов лечения, а также изучения качества повседневной жизни и выполнения служебных обязанностей военнослужащим дополнительно использовали «Объективную шкалу IKDC 2000» (2000), «Опросник субъективной оценки качества жизни IKDC 2000» (2000), а также «Опросник субъективной оценки качества жизни Lysholm – Gillquist» (1982) и визуально-аналоговую шкалу боли ВАШ. При этом, особое внимание уделяли оценке субъективного дискомфорта и функциональных потерь в донорских зонах – областях забора аутотрансплантатов ПКС.

Структура работы схематично представлена на рис. 1.

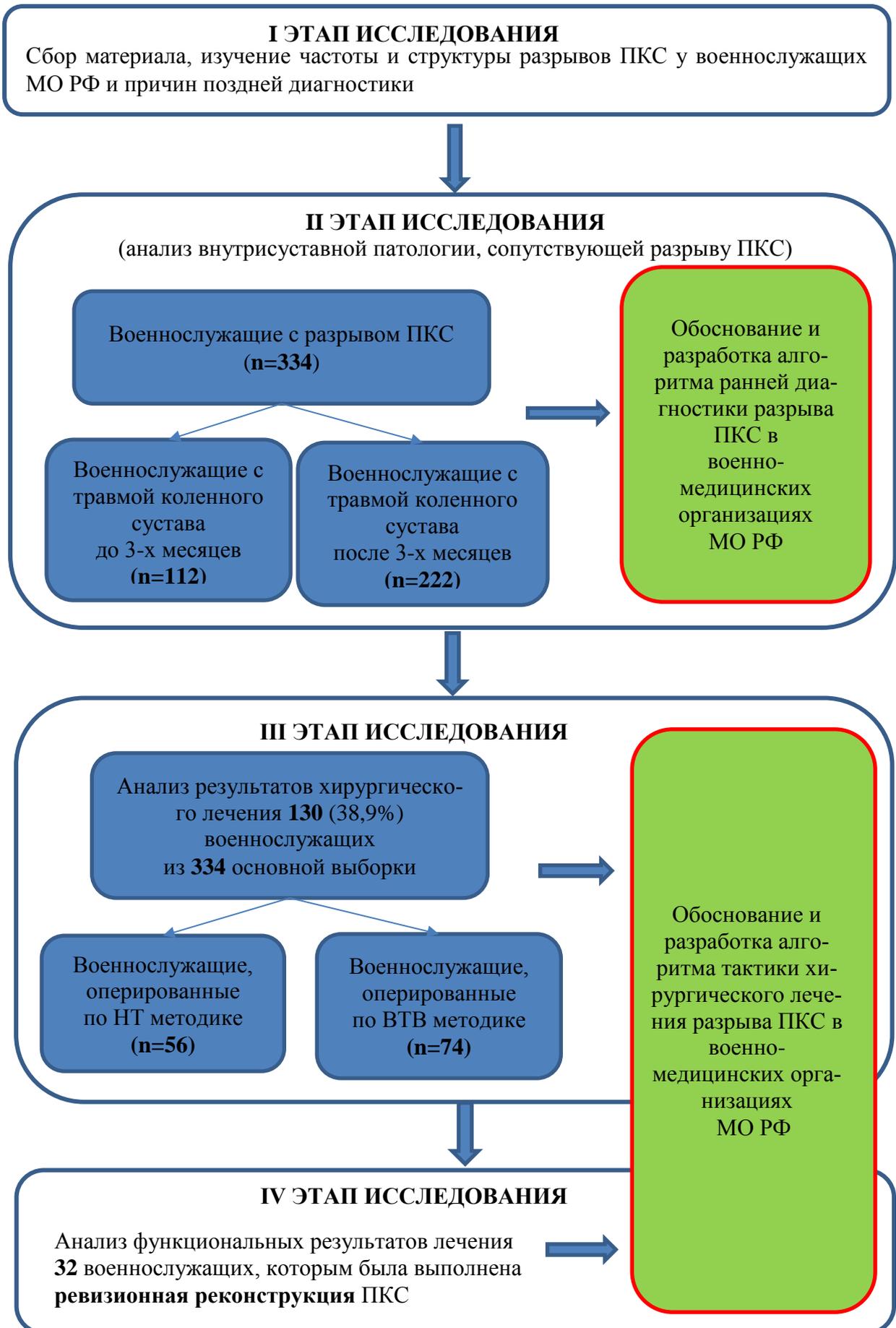


Рисунок 1. Структура диссертационного исследования

В соответствии с рекомендациями по обработке результатов медико-биологических исследований в настоящей работе использовали пакеты прикладных программ: Statistica for Windows 8.0 (StatSoft, Inc, 2001) – для статистического анализа, MS Office 2010 – для организации и формирования матрицы данных, подготовки графиков и диаграмм. Результаты собственных исследований заносили в электронную базу данных с помощью программы MS Excel (в составе MS Office 2010) и подвергали статистическому анализу.

Третья глава посвящена анализу обстоятельств получения травмы коленного сустава у военнослужащих, основных причин поздней обращаемости за специализированной помощью, структуры повреждений внутрисуставного хряща и менисков, сопутствующих разрыву ПКС, а также обоснованию алгоритма ранней диагностики указанной патологии в военно-медицинских организациях МО РФ.

Все больные, включенные в проводимое исследование, были военнослужащими МО РФ, которые вследствие служебной деятельности постоянно испытывали физические нагрузки во время регулярных занятий по боевой и физической подготовке, а также в процессе повседневного военного труда. Среди представленных пострадавших травму на занятиях по физической подготовке получили – 245 военнослужащих (73,4%), при боевой подготовке – 73 (21,9%), в быту – 16 (4,8%). Среди военнослужащих с разрывом ПКС и нестабильностью коленного сустава было 165 офицеров (49,4%). Количество военнослужащих срочной службы составило 6 (1,8%), контрактной службы – 26 (7,8%), а курсантов высших военных учебных заведений (ВВУЗ) – 137 (41,0%). Анализ представленных обстоятельств получения травмы коленного сустава убедительно свидетельствует о превалировании разрывов ПКС, полученных во время исполнения обязанностей военной службы, в особенности при занятиях по физической подготовке. В то же время сравнительный анализ распределения контингентов военнослужащих с разрывом ПКС объективно доказывает преобладание среди них офицеров и курсантов высших военных учебных заведений. Этот факт следует рассматривать в качестве прямого следствия возросших требований к физической подготовленности военнослужащих всех категорий.

Во время обследования пострадавших с застарелыми повреждениями ПКС (n=222) при сборе анамнеза особое внимание уделяли причинам их поздней обращаемости за медицинской помощью. Они были разделены на три группы: диагностические дефекты на этапах оказания медицинской помощи, сокрытие травмы и нежелание обращаться за медицинской помощью. В 184 клинических наблюдениях (82,9%) диагноз «разрыв передней крестообразной связки» при первичном обращении военнослужащего установлен

не был, а диагностические мероприятия, направленные на его подтверждение (исключение) в виде направления пациента на МРТ или функциональную рентгенографию в военно-медицинских организациях также не проводились. В остальных 38 клинических наблюдениях (17,1%) причиной поздней диагностики разрыва передней крестообразной связки и поздней обращаемости за специализированной помощью стали сокрытие травмы (15 военнослужащих или 6,8%) и нежелание обращаться за медицинской помощью, связанное с убежденностью в несерьезности полученной травмы и уверенностью в самопроизвольном излечении (23 военнослужащих или 10,3%)

Таким образом, для военнослужащих с разрывом передней крестообразной связки длительностью более 3-х мес. основной причиной поздней обращаемости в специализированные отделения ВМО являлась несвоевременная диагностика разрыва ПКС, связанная с неполной или ошибочной диагностикой на этапах медицинской помощи. Это указывает на необходимость создания исчерпывающего доступного алгоритма диагностики разрыва ПКС для ВМО различного уровня.

Изучение результатов клинического обследования показало, что наиболее информативным тестом, позволяющим диагностировать нестабильности коленного сустава вследствие несостоятельности передней крестообразной связки, являлся, по нашему мнению, тест Лахмана и pivot shift тест, которые были положительными у всех пациентов с застарелым разрывом ПКС, а также у 77 пострадавших (68,8%) из числа военнослужащих с острой травмой коленного сустава. Выполнение этого клинического теста в условиях кратковременной анестезии, обеспечивающей устранение тонуса мышц нижней конечности, позволило клинически подтвердить нестабильность коленного сустава у пострадавших со свежей травмой ПКС. Наиболее простым и доступным для диагностики рассматриваемой патологии клиническим исследованием следует считать тест Лахмана.

В результате сравнения полученных данных функциональной рентгенографии коленного сустава в сагиттальной плоскости, статистически значимых различий в величине смещения бедренной и большеберцовой кости в группах исследования получено не было.

Анализ результатов магнитно-резонансной томографии коленного сустава, выполненный в обеих исследуемых группах, позволил определить следующие особенности. Основным МР-признаком разрыва передней крестообразной связки при ее острых повреждениях являлась разволокненность и прерывистость контура ПКС, имевшие место в 77 клинических наблюдениях (88,5%) основной группы. Наиболее информативным МР-признаком застарелого повреждения ПКС было отсутствие ее контура, выявленное у 153 боль-

ных (87,9%) группы сравнения. Также при свежих разрывах передней крестообразной связки дополнительным косвенным признаком ее повреждения являлись контузионные изменения в латеральной мышечке бедренной кости, наблюдавшиеся в 26 клинических случаях (29,9%) из числа основной выборки.

Анализ количества разрывов медиального мениска, выявленных при МРТ, свидетельствует о превалировании данного повреждения во второй сравниваемой группе – 18 (20,7%) и 56 (32,2%) клинических наблюдений соответственно ($p < 0,05$). Удельный вес изолированных повреждений передней крестообразной связки напротив преобладал в первой сравниваемой группе и составил 55,2% (48 пострадавших), в то время как аналогичный параметр для контрольной выборки был равен лишь 33,3% (58 военнослужащих). Уменьшение частоты встречаемости изолированных разрывов передней крестообразной связки у военнослужащих с ее застарелыми повреждениями в сравнении с пострадавшими со свежей травмой, а также достоверное возрастание во второй группе доли военнослужащих с разрывами менисков ($p < 0,05$), убедительно свидетельствуют о появлении у пострадавших с застарелыми разрывами ПКС вторичных повреждений внутрисуставных структур, полученных вследствие хронической травматизации коленного сустава в результате его нестабильности.

Также удалось выявить больший удельный вес разрывов менисков среди военнослужащих с застарелой травмой коленного сустава в сравнении с острыми повреждениями – 32,2% случаев (56 больных) и 20,7% клинических наблюдений (18 пострадавших) соответственно ($p < 0,05$).

Полученные данные подтверждают неизбежность возникновения вторичных разрывов менисков вследствие рецидивирующих подвывихов наружного мышечка большеберцовой кости при нестабильности коленного сустава.

Результаты диагностической артроскопии свидетельствуют о различной визуальной картине при свежих и застарелых травмах коленного сустава, а также, в целом, подтверждают МР-данные. Вместе с тем, диагностическая артроскопия является наиболее информативным методом диагностики патологии коленного сустава, позволяющим диагностировать весь комплекс патологических изменений.

Результаты диагностической артроскопии свидетельствовали о значительном (практически в два раза, $p < 0,05$) преобладании разрывов медиального мениска у пациентов с застарелыми повреждениями ПКС. У военнослужащих со свежей травмой коленного сустава преобладали прогностически благоприятные повреждения в «R-R» зоне (20,5%), а количество разрывов в

«W-W» зоне составило лишь 13,4%. Для пострадавших с застарелой травмой ПКС удельный вес разрывов медиального мениска в «R-R» зоне был практически таким же (20,8%), в то время как относительное количество повреждений в «W-W» зоне в сравнении с основной группой увеличилось в два раза (32,1%). Этот факт также характеризует отрицательное влияние на состояние коленного сустава его хронической нестабильности в результате разрыва ПКС, при которой вследствие многократно повторяющихся подвывихов наружного мыщелка большеберцовой кости возникают низкоамплитудные повреждения преимущественно медиальных отделов внутреннего мениска.

Анализ данных диагностической артроскопии, свидетельствующих о локализации и выраженности повреждения хряща опорных поверхностей мыщелков бедренной и большеберцовой костей, подтверждает общую тенденцию к возрастанию количества патологических проявлений у пострадавших с застарелыми повреждениями ПКС. Так, общее количество клинических наблюдений с хондромалициями в первой группе составило 8,9%, в то время как аналогичный показатель для группы сравнения был практически в три раза больше – 24,8% ($p < 0,05$).

Изучение полученных данных позволяет говорить о двукратном прева-лировании хондромалиций внутреннего мыщелка бедренной кости у военно-служащих с длительностью травмой коленного сустава более 3-х мес., в сравнении с пострадавшими со свежими разрывами ПКС – 19,9% и 8,9% соответственно. Вторичный характер повреждений хряща подтверждается и отсутствием хондромалиций внутреннего мыщелка большеберцовой кости в первой группе и их появлением среди пострадавших группы сравнения – 11 пациентов (5,1%).

Эти факты, полученные в ходе проведенного комплексного клинического, лабораторного и инструментального исследования, позволили обосновать сроки оптимальной реконструкции передней крестообразной связки у военнослужащих, а также разработать алгоритм обследования данного контингента пострадавших с травмой коленного сустава, предназначенный к использованию в военно-медицинских организациях МО РФ различного уровня и обеспечивающий полноценную диагностику разрыва ПКС (рис. 2).

По нашему мнению, военнослужащий, получивший разрыв ПКС должен быть госпитализирован в ВМО, оказывающую специализированную травматолого-ортопедическую помощь, с целью реконструкции ПКС в сроки,

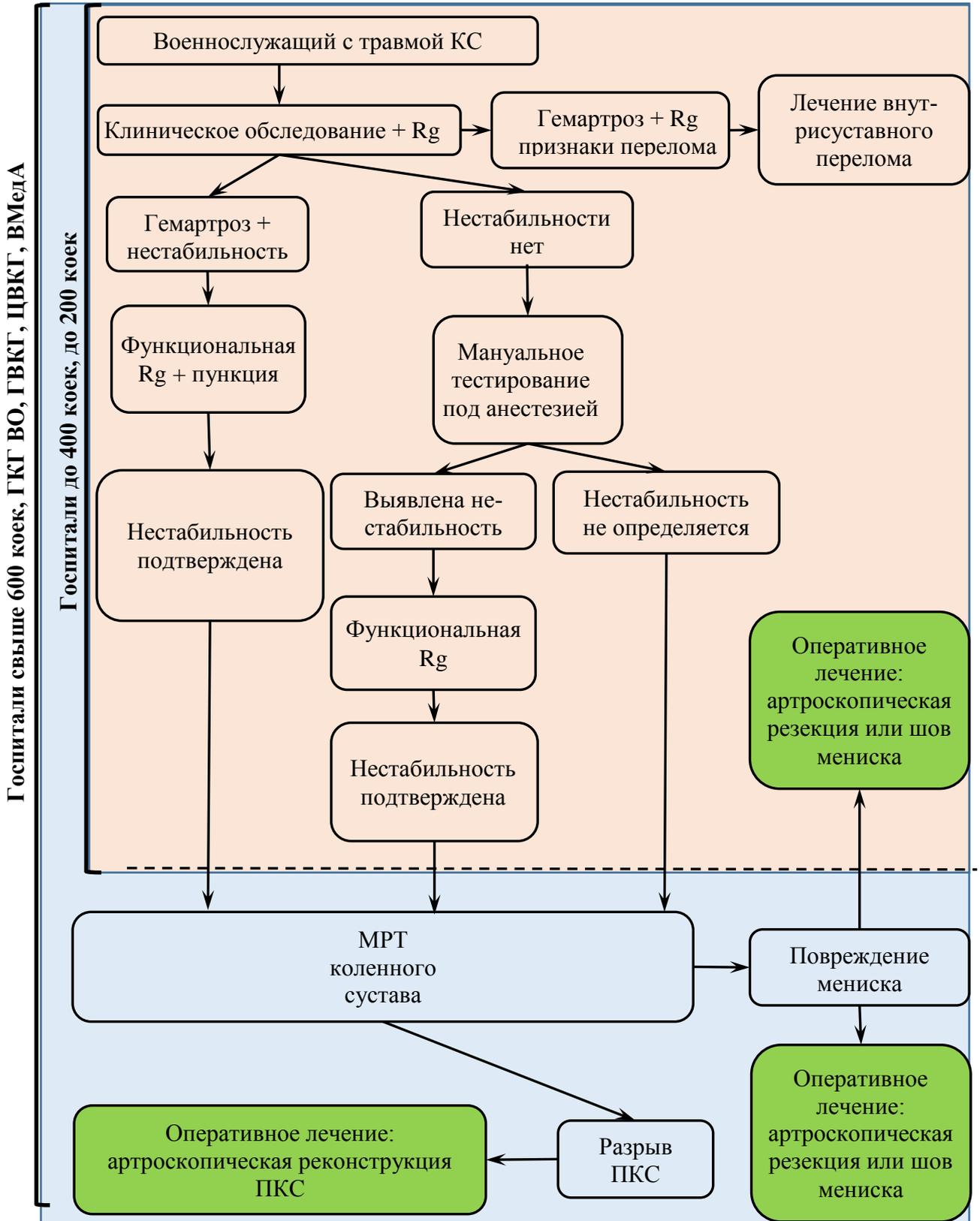


Рисунок 2. Алгоритм диагностики разрыва передней крестообразной связки у военнослужащих, поступающих в военно-медицинские организации МО РФ различного уровня.

не превышающие трех месяцев с момента получения травмы. Указанные временные рамки позволяют избежать возникновения вторичных травматических и дегенеративных изменений внутрисуставного хряща и менисков коленного сустава вследствие проявлений его нестабильности.

Диагностика нестабильности коленного сустава, обусловленной несостоятельностью ПКС у военнослужащих, проводимая в соответствии с предложенным алгоритмом, является перспективной для применения в ВМО МО РФ с учетом особенностей их оснащения, дислокации, необходимости обязательного освидетельствования военнослужащих и оказания им исчерпывающей травматолого-ортопедической помощи в кратчайшие сроки. Клиника военной травматологии и ортопедии в течение 3-х лет использует в практической деятельности предложенный алгоритм ранней диагностики разрыва передней крестообразной связки. Он позволяет выявить нестабильность как в случаях острого разрыва ПКС, так и в случаях ее застарелого повреждения.

В четвертой главе представлен анализ результатов лечения военнослужащих с разрывом передней крестообразной связки с использованием аутотрансплантатов, сформированных из центральной трети связки надколенника и сухожилий полусухожильной и нежной мышц, определены основные причины рецидивной нестабильности, предложена оптимальная тактика хирургического лечения пострадавших с разрывами ПКС в ВМО различного уровня.

Анализ функциональной рентгенографии коленных суставов после пластики ПКС не выявил статистически значимых различий ($p > 0,05$) среди сравниваемых групп (в среднем НТ=3,6±2,3 мм, ВТВ=4,3±2,6 мм).

При анализе показателей «Объективной шкалы IKDC 2000» (2000 г.) оценивали такие параметры, как крепитацию переднего отдела, патологию донорского места, рентгенологические изменения переднего, заднего, медиального и латерального отделов коленного сустава и пателло-фemorального сочленения, а также функциональный тест (прыжок на поврежденной ноге).

При оценке такого параметра данного опросника, как «патология донорского места», особое внимание было уделено функциям нижней конечности, потенциально способным пострадать в результате забора аутотрансплантата. Так, для пациентов, оперированных по ВТВ-методике, ни в одном из клинических случаев не было диагностировано функциональной слабости мышц передней группы бедра (в сравнении со здоровой конечностью) даже при наличии незначительной сгибательной контрактуры коленного сустава. Контрольное исследование пострадавших, перенесших пластику ПКС по НТ-методике, выполняемое в сравнении со здоровой ногой, также не позволило

выявить значимого функционального дефицита мышц задней группы бедра, проявлявшегося слабостью при сгибании голени.

Итоговый результат «Объективной шкалы IKDC 2000» (2000) составил для пациентов, оперированных по НТ методике: «А – норма» – 26 больных (46,5 %), «В – почти норма» – 22 больных (39,3%), «С – плохие результаты» – 4 больных (7,1 %), «D – очень плохие результаты» – 4 больных (7,1 %). Аналогичные данные этого опросника для пострадавших, оперированных по ВТВ методике: «А – норма» – 26 больных (43,2%), «В – почти норма» – 28 больных (37,8%), «С – плохие результаты» – 8 больных (10,8%), «D – очень плохие результаты» – 6 больных (8,1%).

Следует отметить, что анализ полученных в ходе применения опросника «Объективная шкала IKDC 2000» (2000) результатов, в части касающейся категория «А – норма» и «В – почти норма», в сравниваемых выборках был практически одинаковым ($p > 0,05$).

Результаты сравнительной субъективной оценки функции коленного сустава у военнослужащих, поступивших в клинику для контрольного обследования после пластики ПКС по НТ или ВТВ методике, при помощи «Субъективной формы шкалы IKDC 2000» (2000) были проанализированы по десяти ее разделам, позволяющим пациенту оценить в балльной системе основные параметры: боль, ее интенсивность, отек и тугоподвижность в области коленного сустава, уровень физической активности, чувство заклинивания в коленном суставе, уровень повседневной активности, а также способность выполнять специальные физические упражнения. Интегральная оценка данных десяти разделов настоящего опросника для пациентов, оперированных по НТ методике, составила $85,4 \pm 3,5$ балла, в то время как указанный параметр для больных, оперированных по ВТВ, методике был равен $73,5 \pm 4,8$ ($p < 0,05$).

По нашему мнению, основной причиной, приведшей к снижению результатов «Субъективной формы шкалы IKDC 2000» (2000 г.) в группе военнослужащих, подвергнутых пластике ПКС по ВТВ методике, стала низкая оценка пациентами таких разделов как боль в коленном суставе и ее интенсивность, а также способность присесть на корточки, сидеть с согнутыми коленями и особенно встать на оперированное колено. На наш взгляд, причиной невысокой оценки пациентами второй группы результатов своего лечения по указанным параметрам являлась особенность методики забора ауто-трансплантата, неизбежно приводящая к повреждению костных структур надколенника и бугристости большеберцовой кости, что имеет важное значения для обследуемой категории пострадавших при исполнении ими обязанностей военной службы.

Дополнительно с целью субъективной оценки качества жизни оперированных военнослужащих групп сравнения третьего этапа исследования применяли «Опросник субъективной оценки качества жизни Lysholm – Gillquist» (1989), позволявший проанализировать функцию коленного сустава по таким показателям как: хромота, опора, блокада (заклинивание) сустава, нестабильность, боль, припухлость, подъем по лестнице и приседание на корточки. Интегральный результат этого опросника в группе пациентов, оперированных по НТ методике, позволил получить оценку «отлично» в 32 клинических наблюдениях (57,1%), «хорошо» – в 20 (35,7%), «удовлетворительно» – в 2 (3,6%) и «неудовлетворительно» – в 4 (7,1 %). Аналогичные данные для военнослужащих, оперированных по ВТВ методике составили: «отлично» в 24 клинических наблюдениях (45,9%), «хорошо» – в 22 (29,7%), «удовлетворительно» – в 12 (16,2%) и «неудовлетворительно» – в 6 (8,1%).

Следует отметить, что все неудовлетворительные результаты лечения характеризовались наличием разрыва аутотрансплантата ПКС и рецидивной нестабильности коленного сустава, а превалирование удовлетворительных результатов во второй группе по сравнению с первой обусловлено только наличием болевого синдрома в передних отделах коленного сустава, усиливающегося при исполнении военнослужащим ряда служебных обязанностей.

При опросе военнослужащего обращали особое внимание на возникновение боли при выполнении ряда физических и специальных упражнений, а получив утвердительный ответ о наличии такого болевого синдрома, проводили оценку его интенсивности при помощи указанной шкалы (VAS). Таким образом, болевой синдром, возникающий при исполнении ряда служебных обязанностей, локализованный преимущественно в передних отделах коленного сустава, был отмечен 56 военнослужащими, оперированными по ВТВ методике (75,7%), и лишь 4 военнослужащими, оперированными по НТ методике (7,4 %). Интенсивность указанной боли была оценена в первой сравниваемой группе (НТ методика) в $2,1 \pm 2,2$ балла, в то время как указанный параметр для военнослужащих второй группы (ВТВ методика) составил $4,5 \pm 1,5$ балла ($p < 0,05$).

В целом, результаты исследования подтвердили общую тенденцию к ухудшению показателей у пациентов, оперированных по ВТВ методике, однако не за счет достоверного увеличения количества остаточной нестабильности коленного сустава или бóльшего числа разрывов аутотрансплантата ПКС, а вследствие значимого дискомфорта в донорской области при выполнении ряда обязанностей военной службы.

Проведенное тестирование военнослужащих, поступивших в клинику для оценки результатов пластики ПКС, свидетельствует о достоверно мень-

шей интенсивности болевого синдрома в передних отделах коленного сустава у лиц, подвергнутых пластике ПКС по НТ методике. Помимо этого, удалось объективизировать преимущества пациентов указанной выборки в выполнении ряда физических и специальных упражнений, сопряженных с исполнением военными служащими служебных обязанностей.

Анализ анамнестических данных убедительно свидетельствовал, что в большинстве клинических случаев (28 пациентов или 67%) причиной возникновения рецидивной нестабильности коленного сустава стало грубое нарушение рекомендаций по режиму восстановительного лечения, полученных при выписке военнослужащего из стационара, а также неисполнение предписаний, изложенных в решении военно-врачебной комиссии. У всех рассматриваемых пострадавших разрыв ауто трансплантата ПКС наступил через 5 – 8 мес. после артроскопической реконструкции передней крестообразной связки. При этом, в 25 клинических наблюдениях причиной повторной травмы стали занятия по физической подготовке, от которых военнослужащий был освобожден решением военно-врачебной комиссии на 12 мес. после операции. Еще у 3 больных травма была получена в быту в результате личной неосторожности (поскальзывание) и игнорирования требования о ношении защитного ортеза.

В девяти клинических случаях (21%) разрыв ауто трансплантата ПКС произошел спустя 16 – 22 мес. после первичной реконструкции передней крестообразной связки на фоне адекватной повторной травмы: при преодолении единой полосы препятствий и во время занятий по рукопашному бою.

Еще в 5 клинических случаях (12%) рецидив нестабильности развился вследствие неанатомичного расположения ауто трансплантата.

Таким образом, анализ 42 наблюдений рецидивной нестабильности коленного сустава (32 пациента с разрывами ауто трансплантатов из состава отдельной выборки больных, подвергнутых ревизионной пластике ПКС, и 10-и пострадавших из числа сравниваемых на третьем этапе исследования групп) свидетельствовал об абсолютном превалировании в структуре причин развития данной патологии повторных травм коленного сустава, полученных военными служащими вследствие грубых нарушений рекомендаций и регламентирующих документов.

Представленные результаты исследований послужили основанием для разработки и внедрения в клиническую практику рациональной тактики хирургического лечения военнослужащих рассматриваемой категории, предназначенной для реализации в ВМО МО РФ различного уровня (рис. 3).



Рисунок 3. Алгоритм тактики хирургического лечения военнослужащих с последствиями разрыва ПКС в ВМО МО РФ.

Проведенный анализ полученных исходов позволяет сделать вывод, что для выполнения артроскопической реконструкции ПКС у военнослужащих принципиально допустимо применение обеих исследуемых методик (НТ и ВТВ), а их выбор зависит от оснащения конкретной ВМО и уровня владения хирургом той или иной методикой. Вместе с тем, для выбора оптимального аутооттрансплантата ПКС с целью ее реконструкции у военнослужащего необходимо учитывать возможность выполнения им специальных физических упражнений, а также особенности боевой подготовки, которые подразумевают опору на коленный сустав во время их выполнения. Эти факты позволяют, по нашему мнению, позиционировать пластику ПКС по НТ методике в качестве более благоприятной с точки зрения возвращения к исполнению обязанностей военной службы после операции у военнослужащих частей и подразделений разведки и специального назначения.

После окончания стационарного этапа лечения военнослужащие по контракту с разрывом ПКС, перенесшие ее реконструкцию, должны быть освидетельствованы в соответствии со статьей 65 постановления Правительства Российской Федерации N565 от 04.07.2013 «Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе» с предоставлением освобождения от физической, строевой подготовки, управления всеми видами транспорта сроком на 12 мес. Военнослужащие срочной службы подлежат увольнению из рядов ВС РФ.

В заключении в обобщенном виде изложено содержание исследования. Представленное комплексное исследование позволило разработать алгоритмы диагностики и тактики хирургического лечения разрыва передней крестообразной связки у военнослужащих в ВМО МО РФ с различными диагностическими возможностями. Применение предложенного диагностического алгоритма позволяет своевременно выявить повреждение ПКС и предотвратить развитие вторичных повреждений внутрисуставных структур коленного сустава. Разработанная лечебная тактика дает возможность достичь хороших анатомо-функциональных результатов и полноценного возвращения военнослужащего к исполнению обязанностей военной службы вне зависимости от примененной методики артроскопической реконструкции ПКС.

Таким образом, в ходе диссертационной работы удалось реализовать цель исследования.

ВЫВОДЫ

1. Причиной несвоевременной диагностики повреждений ПКС у военнослужащих являлись невыполнение МРТ или функциональной рентге-

нографии (86,5%), сокрытие пострадавшим травмы (6,8%), нежелание самим военнослужащим обращаться за медицинской помощью ввиду недооценки степени тяжести повреждения (10,4%).

2. Застарелые разрывы передней крестообразной связки у военнослужащих характеризуются значимым ($p < 0,05$) преобладанием сопутствующих повреждений внутрисуставных структур в виде разрывов медиального мениска и повреждений суставного хряща (52,7% и 24,8%, соответственно) по сравнению с травмами, давность которых не превышает 3 месяцев (34,8 % и 8,9%). Для застарелых повреждений были характерны более частые дегенеративные разрывы менисков в некровоснабжаемой зоне (52,7%) и глубокая деструкция суставного хряща (12,2%).

3. Разработанный диагностический алгоритм позволяет на основании клинической симптоматики, данных специального рентгенологического исследования и МРТ диагностировать нестабильность коленного сустава у военнослужащих с повреждением передней крестообразной связки и может быть рекомендован для использования в ВМО МО РФ.

4. Обоснованная рациональная тактика хирургического лечения военнослужащих с нестабильностью коленного сустава позволяет достичь хороших анатомо-функциональных результатов и полноценного возвращения к военному труду в 85,8% случаев за счет определения места и объема оказываемой помощи, а также сроков госпитализации и реабилитации профильных пациентов, и рекомендуется к использованию в ВМО МО РФ.

5. Функциональные результаты хирургического лечения военнослужащих с разрывами ПКС с использованием аутооттрансплантатов, сформированных из сухожилий полусухожильной и нежной мышц и из центральной трети связки надколенника, являются сопоставимыми, однако применение методики НТ позволяет уменьшить частоту устойчивого болевого синдрома в донорской области, затрудняющего выполнение ряда физических и специальных упражнений, до 75,7%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для диагностики, объективизации и определения выраженности нестабильности коленного сустава у военнослужащих, поступающих в ВМО МО РФ, следует использовать набор клинко-рентгенологических и инструментальных методик, позволяющих комплексно оценить состояние внутренних структур коленного сустава: клиническое исследование с применением pivot shift теста и теста Лахмана, стандартное и функциональное рентгенологическое исследование по разработанной методике и магнитно-резонансную томографию коленного сустава.

2. При выполнении артроскопической реконструкции передней крестообразной связки у военнослужащих возможно использовать методики ее пластики аутооттрансплантатом, сформированным из сухожилий полусухожильной и нежной мышц и из центральной трети связки надколенника. При этом, использование аутооттрансплантата из сухожилий полусухожильной и нежной мышц обеспечивает достижение лучших результатов лечения применительно к условиям военного труда.

3. Лечение военнослужащих с нестабильностью коленного сустава вследствие разрыва ПКС целесообразно проводить в сроки до 3-х мес. после получения травмы в центрах травматологии и ортопедии МО РФ, оснащенных высокотехнологичным оборудованием, укомплектованных подготовленным медицинским персоналом и имеющих возможность выполнять как первичные, так и ревизионные операции, а также проводить комплексное восстановительное лечение.

4. Возвращение военнослужащего к полноценному исполнению служебных обязанностей, включая занятия физической, боевой, строевой подготовкой и вождение техники, возможно не ранее чем через 12 мес. после реконструкции передней крестообразной связки.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рикун, О.В. Современная тактика хирургического лечения военнослужащих с нестабильностью коленного сустава в военных лечебно-профилактических учреждениях МО РФ / О.В. Рикун, Г.А. Ляховец, Г.Г. Абрамов, С.В. Гамолин, Р.А. Федоров // Вестник Российской Военно-Медицинской академии приложение 2(46). – 2014. – С. 349-350.

2. **Хоминец, В.В. Значение ранней диагностики в лечении нестабильности коленного сустава у военнослужащих / В.В. Хоминец, О.В. Рикун, Р.А. Федоров, Г.Г. Абрамов, С.В. Гамолин, А.С. Гранкин, А.О. Федотов // Военно-медицинский журнал. – 2015. – №3. – С. 26– 31.**

3. Федоров, Р.А. Частота вторичных повреждений внутрисуставных элементов коленного сустава у военнослужащих с застарелыми разрывами передней крестообразной связки / Федоров Р.А. // Тезисы конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» – Санкт-Петербург, 2015 г. – С. 61.

4. **Хоминец, В.В. Объективная рентгенологическая диагностика повреждений передней крестообразной связки у военнослужащих / В.В. Хоминец, В.М. Шаповалов, Б.Я. Капилевич, О.В. Рикун, Р.А. Федоров // Военно-медицинский журнал. – 2016. – № 2. – С. 28-31.**

5. Федоров, Р.А. Частота повреждений внутрисуставного хряща коленного сустава у военнослужащих со свежими и застарелыми повреждениями передней крестообразной связки / Федоров Р.А. // Тезисы конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» – Санкт-Петербург, 2016 г. – С. 100.

6. Федоров, Р.А. Частота разрывов менисков коленного сустава у военнослужащих со свежими и застарелыми повреждениями передней крестообразной связки / Федоров Р.А. // Тезисы конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» – Санкт-Петербург, 2016 г. – С. 101.

7. Хоминец, В.В. Ревизионные реконструкции передней крестообразной связки при передне-латеральной ротационной нестабильности коленного сустава у военнослужащих / В.В. Хоминец, О.В. Рикун, В.М. Шаповалов, Г.Г. Абрамов, С.В. Гамолин, Р.В. Гладков, Р.А. Федоров, А.В. Шкарупа // Военно-медицинский журнал. – 2016. – № 6. – С. 24-29.