

11	№ 12.30/02-23-123
Листов	19 11 20 25
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	
тел./факс (846) 974-10-03	

## ОТЗЫВ

официального оппонента заведующего кафедрой травматологии, ортопедии и хирургии федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации доктора медицинских наук, профессора Маланина Дмитрия Александровича по диссертации Щербатова Никиты Дмитриевича на тему: «Оптимизация хирургического лечения пациентов с повреждением передней крестообразной связки», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия

### **Актуальность выполненного исследования.**

Проблема повреждения передней крестообразной связки (ПКС) коленного сустава остаётся одной из ключевых в травматологии и ортопедии ввиду высокой частоты травм у физически активных людей и существенных медико-социальных последствий.

Клиническая практика последнего десятилетия демонстрирует устойчивый рост обращаемости профильных пациентов за специализированной медицинской помощью, связанный с распространением любительского и профессионального спорта, более широким вовлечением в него спортсменов разных возрастных групп, а также с увеличением доли бытовых травм.

Разрывы ПКС без своевременного лечения приводят к хронической нестабильности, сопровождающейся высокой частотой повреждений менисков и суставного хряща и, как следствие, - к развитию посттравматического остеоартрита, существенно снижающего качество жизни и трудоспособность пациентов молодого и среднего возраста. В рутинной практике это оборачивается длительными курсами лечения, реабилитации и прямыми экономическими потерями системы здравоохранения.

Артроскопическая реконструкция ПКС является общепринятой тактикой лечения у пациентов с разрывом связки и передней нестабильностью коленного сустава, однако сохраняются дискуссии относительно выбора трансплантата, техники формирования тоннелей, а также способов его фиксации. В тоже время

анализ современной литературы подтверждает, что биомеханическая и биологическая состоятельность реконструкции ПКС зависит не только от точности анатомического позиционирования, но и от качества остеоинтеграции и лигаментизации трансплантата. Нарушение этих процессов вносит существенный вклад в частоту повторных разрывов и ревизионных реконструкций ПКС в раннем и среднесрочном периодах после первичных пластических операций. В непосредственной связи с течением остеоинтеграции и лигаментизации трансплантата рассматривается и восстановление проприоцепции, реализуемое посредством сохранения во время операции культи нативной связки, что наряду с улучшением ремоделирования трансплантата, способствует воссозданию сенсомоторного контроля и уменьшает риск повторных эпизодов нестабильности в суставе.

Всем указанным выше проблемам с позиций создания лучших условий для ремоделирования реконструированной ПКС и уменьшения таким образом частоты осложнений и неудовлетворительных исходов уделяется внимание в представленной к защите диссертации Щербатова Никиты Дмитриевича, которая является актуальной с научной точки зрения и востребованной в практическом здравоохранении.

### **Научная новизна и практическая значимость исследования.**

Соискателем предложены и внедрены в клиническую практику новые способ артроскопической аутопластики ПКС и устройство для фиксации сухожильного трансплантата, защищенные Патентом РФ на изобретение и Патентом РФ на полезную модель.

Проведен анализ ранних и среднесрочных результатов хирургического лечения пациентов с повреждением ПКС с использованием разработанного способа аутопластики связки и оригинального устройства для фиксации трансплантата, показавший их сравнительную эффективность.

Выявлены закономерности ремоделирования сухожильного трансплантата в послеоперационном периоде. Доказано значение прочной фиксации, сохранения кровоснабжения трансплантата и культи ПКС для более

оптимального течения процесса лигаментизации реконструированной связки и остеоинтеграции её в костных тоннелях.

### **Достоверность полученных результатов.**

Поставленные соискателем цель и вытекающие из неё задачи исследования полностью соответствуют теме диссертации.

Общая структура и дизайн исследования сформированы методологически корректно, выбраны современные и высокоинформативные методы исследования и анализа, что позволило получить достоверные факты и сделать научно обоснованные выводы. Обоснованность полученных результатов подтверждается также достаточным объёмом клинических наблюдений (76 пациентов с повреждением передней крестообразной связки).

Основные положения, изложенные в диссертационной работе, были представлены на многочисленных всероссийских конгрессах и конференциях. По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, из которых 3 статьи – в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

### **Оценка структуры и содержания работы.**

Диссертационная работа Щербатова Н.Д. представлена на 148 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, приложения, списка литературы, включающего 196 публикаций (75 работ отечественных и 121 – зарубежных авторов). В диссертации имеются 33 рисунка и 14 таблиц.

Во **введении** соискатель обосновывает актуальность проблемы реконструкции ПКС, формулирует цель и задачи исследования, отражает новизну, личный вклад, внедрение результатов в клиническую практику и учебный процесс.

В **первой главе** проведен критический анализ специализированных литературных источников по теме диссертации. Соискатель глубоко изучил и

обобщил современные представления об анатомии, гистологической структуре, биомеханике и функции ПКС, актуальных тенденциях в выборе способов реконструкции при её повреждениях. Должное внимание уделено также вопросам диагностики и оценке эффективности используемых с этой целью методов исследования.

Параграф первой главы «Хирургическое лечение пациентов с повреждением передней крестообразной связки» интересен изложением эволюции взглядов на реконструкцию ПКС, в том числе в историческом аспекте. Соискателем представлены сравнительные характеристики используемых трансплантатов, наиболее рациональных способов их прошивания и фиксации, а также альтернативных хирургических техник. Убедительно показана значимость анатомического подхода к реконструкции ПКС с фиксацией ауто трансплантата, обеспечивающей высокую стабильность, воспроизводимость, минимальное количество осложнений и лучшие функциональные результаты для пациентов с различным уровнем физической активности.

Проблемы, связанные с результатами хирургического лечения и возникающие осложнения, соискатель рассматривает с позиций биологических процессов, происходящих с трансплантатом на протяжении длительного периода времени после операции, в ходе которых наступает его интеграция в костные тоннели и внутрисуставное ремоделирование, завершающееся лигаментизацией. Анализ причин и факторов риска нарушения биологических процессов приживления трансплантата показал их достаточно высокую частоту встречаемости (до 20%), даже при корректном подходе к исполнению основных этапов хирургического вмешательства.

Гипотеза исследования, предпринятого соискателем на основании изучения современной литературы, заключалась в возможности «биологической модуляции среды заживления» трансплантата путём применения новых элементов хирургической техники, обеспечивающей стабильную фиксацию, сохранение в определенной степени кровоснабжения и более быстрое восстановление проприоцепции реконструированной связки.

В целом, прочтение обзора литературы создает впечатление о компетенции соискателя, умении критически анализировать данные и акцентировать внимание на ключевых нерешенных вопросах хирургического лечения повреждений ПКС.

Во **второй главе** представлены материал и методы научного исследования и его дизайн.

В первом параграфе главы кратко изложена структура и дана общая характеристика работы, представляющей собой моноцентровое проспективное рандомизированное клиническое исследование.

Материалом для исследования послужили сведения о 76 пациентах, которым в период с 2021 года по 2024 год выполнялась первичная реконструкция ПКС. Пациенты были разделены путём стратифицированной рандомизации на две сравнимые по основным клинико-морфологическим показателям группы и различались способом реконструкции связки. В основной группе (38 пациентов) был применен оригинальный способ пластики ПКС, суть которого заключалась в использовании несвободного ауто трансплантата из сухожилий полусухожильной и нежной мышц, подготовке ауто трансплантата в области оперативного доступа при помощи разработанного устройства с захватным атравматичным механизмом, помещении трансплантата под поверхностную фасцию голени на время выполнения внутрисуставных вмешательств, сохранении культи ПКС, фиксации трансплантата интерферентным биodeградируемым винтом в большеберцовой кости и «пуговицей» на бедренной кости. В группе сравнения (38 пациентов) реконструкция выполнялась известным способом, заключающимся в использовании свободного четырехпучкового ауто трансплантата из сухожилий полусухожильной и нежной мышц, подготовке ауто трансплантата по методике «GraftLink», удалении остатка культи ПКС, фиксации трансплантата интерферентным биodeградируемым винтом в большеберцовой кости и «пуговицей» на бедренной кости.

В главе представлена подробная характеристика пациентов каждой из сравниваемых клинических групп, подтвердившая однородность последних и

отсутствие вероятности системных межгрупповых различий, способных повлиять на достоверность результатов.

Результаты лечения оценивались соискателем через 3, 6 и 12 месяцев после операций с помощью физикального обследования, специализированных балльных шкал с высокой валидностью в отношении патологии капсульно-связочного аппарата коленного сустава (Lysholm, IKDC-2000, KOOS) и инструментальных методов исследования (артроскопия, рентгенография, МРТ, КТ). С помощью МРТ-индекса SNQ оценивались ремоделирование и степень интеграции трансплантата, КТ-исследование в сроки 6 месяцев после операции применялось для измерения диаметра большеберцового тоннеля и верификации его расширения. Наряду с этим проводилось интраоперационное измерение времени, затраченного на подготовку трансплантата, и его толщины.

В завершающем параграфе второй главы представлены сведения о примененных методиках статистической обработки полученных количественных данных.

Использованные соискателем методы научных исследований вполне соответствуют задачам диссертационной работы, а объём клинического материала представляет возможность прийти к обоснованным выводам. Анализ материала и методов исследования позволяет также сделать заключение о полном соответствии диссертационной работы научной специальности «травматология и ортопедия».

**Глава 3** посвящена описанию и обоснованию усовершенствованного способа артроскопической реконструкции ПКС и разработанного устройства для фиксации сухожильного аутооттрансплантата.

Соискатель приводит поэтапную технику операций у пациентов основной группы и группы сравнения, особенности подготовки трансплантата и способы его фиксации. Описание сопровождается рисунками и фотографиями основных этапов операций.

У пациентов из группы сравнения реконструкция ПКС проводилась с использованием хирургической техники «all inside», довольно хорошо зарекомендовавшей себя в клинической практике, что, однако, не исключало

возможностей её дальнейшего совершенствования или рассмотрения в качестве прототипа для разработки новых способов реконструкции ПКС.

С целью улучшения прочности фиксации, процессов интеграции в костных тоннелях и ремоделирования новой связки соискателем было предложено использовать несвободный (до некоторой степени сохраняющий кровоснабжение) трансплантат из подколенных сухожилий, скрученный в форме «косички» и сложенный вдвое (4 пучка), фиксирующийся с помощью самозатягивающейся «пуговицы» и интерферентного винта.

Наряду с этими техническими новшествами соискатель разработал оригинальное устройство - захватывающую петлю для удержания и натяжения концов объединенного трансплантата, исключая необходимость их предварительного прошивания, сопровождающегося нарушением структуры ткани и ослабляющим её механические свойства.

Улучшению костной интеграции трансплантата со стенками большеберцового тоннеля способствовало и сохранение культи поврежденной ПКС, через которую осуществлялось формирование костного тоннеля. Остатки культи ПКС вокруг проведенного трансплантата препятствовали проникновению синовиальной жидкости в тоннель, потенциально расширили область большеберцового прикрепления связки и содержали в себе действующие окончания нервных волокон, отвечающих за проприоцептивную функцию. Учитывая все вышеизложенные обстоятельства и потенциальный положительный эффект прикладных разработок соискателя, можно, несомненно, считать их заслуживающими внимания.

В завершении 3 главы приводятся клинические примеры реконструкции ПКС у пациентов из основной группы и группы сравнения, сопровождающиеся оценкой результатов, артроскопическими фотографиями и МРТ изображениями.

В 4 главе проведен сравнительный анализ результатов лечения пациентов, представлена оценка эффективности предложенной методики по клиническим шкалам и инструментальным критериям в периоды наблюдения от 3 до 12 месяцев после операции.

На основе статистического анализа полученных показателей амплитуды движений в оперированных суставах, объемных измерений конечностей, субъективных данных трёх балльных шкал оценки функции, физической активности и качества жизни соискателем было отмечено более быстрое восстановление подвижности суставов, уменьшение выраженности болевого синдрома, мышечной атрофии и готовность возвращения к физическим нагрузкам более высокого уровня у пациентов основной группы. Преимущества по указанным критериям сохранялись и на завершающей точке исследования – по прошествии 12 месяцев после реконструкции ПКС, что нашло объяснение в лучшем восстановлении стабильности коленного сустава после использования оригинальных предложений по усовершенствованию хирургической техники.

Более высокие оценки субъективных показателей у пациентов основной группы получили объективные подтверждения при изучении МРТ-морфологии трансплантатов по данным индекса SNQ, который уже через 6 месяцев был достоверно ниже, чем в группе сравнения, и свидетельствовал о снижении отёка и улучшении васкуляризации ткани.

Стабильная фиксация сохраняющего в определенной степени кровоснабжение несвободного трансплантата в анатомически правильно и корректно расположенном тоннеле большеберцовой кости, достигаемая в том числе за счёт использования захватывающей петли на концах сухожилий и интерферентного винта, приводила к меньшей степени расширения костных тоннелей (на 36.5%) через 6 месяцев с момента операции по сравнению с таковой у пациентов второй группы.

На завершающем этапе межгрупповой оценки результатов лечения соискателем был проведен сравнительный анализ эффективности предложенного подхода к реконструкции ПКС на основании комплексного анализа ранжированных функциональных и морфометрических критериев, а также инструментов доказательной медицины. Согласно анализу, к 12-месячному сроку наблюдения большинство пациентов обеих клинических групп достигли благоприятных функциональных результатов, однако доля

неблагоприятных исходов по каждому из параметров в группе сравнения была в 3 раза выше, чем в основной группе пациентов.

В целом же, можно полностью согласиться с заключением соискателя по итогам 4 главы диссертации о том, что положительное воздействие на процессы интеграции и лигаментизации трансплантата после реконструкции ПКС в основной группе имело комплексный характер, закономерно приводило к улучшению «субъективного восприятия пациентами результатов лечения», что подтвердило клиническую состоятельность предложенного подхода и целесообразность его применения при повреждениях ПКС.

В **заключении** в обобщенном виде изложено содержание работы и всесторонне обсуждены полученные результаты, позволившие решить все 5 поставленных задач и полностью реализовать цель диссертационного исследования. Отмечены также некоторые ограничения исследования и намечены дальнейшие перспективы научного поиска.

**Выводы и практические рекомендации** базируются на достоверных данных, подготовлены на основе решения поставленных в работе задач, отражают суть исследования, основываются на детальном анализе достаточного по объёму клинического материала и представляют большой научный и практический интерес. Обоснованность выводов и практических рекомендаций не вызывает сомнений.

**Список литературы** составлен согласно требованиям ГОСТа «Библиографические ссылки. Библиографическое описание в прикнижных и пристатейных библиографических списках».

#### **Замечания к работе.**

В тексте диссертации имеются немногочисленные опечатки и стилистические ошибки, которые, однако, не снижают общей положительной оценки представленной работы.

**Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам исследования.**

Автореферат общим объемом 24 страницы полностью отражает основные положения и содержание диссертации, выводы и практические рекомендации.

**При прочтении диссертации возникли следующие вопросы:**

1. Имеет ли, на Ваш взгляд, принципиальное значение преднатяжение трансплантата во время его подготовки?
2. Существует ли риск лизиса костной ткани при появлении продуктов резорбции имплантата (резорбирующийся интерферентный винт) в костном тоннеле?
3. Какие рекомендации Вы даете пациенту через полгода после операции в случае обнаружения на КТ «морфологических маркёров неблагоприятного течения репаративных процессов» в области тоннеля большеберцовой кости и необходимо ли во всех случаях выполнять КТ?
4. Имелись ли различия в передне-заднем, ротационном смещении голени при проведении физикальных тестов у пациентов основной группы и группы сравнения после реконструкции ПКС?

**Заключение.**

Диссертационная работа Щербатова Никиты Дмитриевича на тему: «Оптимизация хирургического лечения пациентов с повреждением передней крестообразной связки», представленная на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной и актуальной для современной травматологии и ортопедии задачи – улучшение качества оказания хирургической помощи пациентам с повреждениями и заболеваниями коленного сустава.

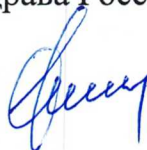
По актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов диссертационная работа Щербатова Никиты Дмитриевича соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. постановления Правительства РФ от

16.10.2024 № 1382), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

**Официальный оппонент:**

Заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

д.м.н. профессор



Маланин Дмитрий Александрович

Докторская диссертация защищена по специальностям 3.1.8. Травматология и ортопедия, 3.3.2. Патологическая анатомия.

Подпись д.м.н., профессора Маланина Д.А. заверяю.

Ученый секретарь совета Университета  
ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России

к.м.н., доцент



Емельянова Ольга Сергеевна

12 ноября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
400066, Россия, г. Волгоград  
пл. Павших Борцов, д. 1  
телефон: +7 (8442) 38-50-05, +7 (844-2) 53-23-33  
E-mail: post@volgmed.ru  
<https://www.volgmed.ru/>

*С отзывами ознакомлен*

*19.11.2025*

