

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технологическому
развитию ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
доктор фармацевтических наук, профессор

В.В. Тарасов

20 26 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский
университет имени И. М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)**

на основании решения заседания кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Диссертация «Оптические методы в диагностике патологии крестообразных связок коленного сустава» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук выполнена на кафедре травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины имени Н. В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Азаркин Кирилл Михайлович, 1997 года рождения, гражданство Российская Федерация, окончил Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова"

Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2021 году по специальности «Лечебное дело».

В 2023 году зачислен в число аспирантов 1-го курса на очную форму обучения по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 2316/Ао от 22.01.2026 выдана в ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

В настоящее время не работает.

Научный руководитель:

Калинский Евгений Борисович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины имени Н. В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Текст диссертации был проверен в системе «Антиплагиат» и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

По итогам обсуждения диссертационного исследования «Оптические методы в диагностике патологии крестообразных связок коленного сустава», представленного на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия, принято следующее заключение:

• **Оценка выполненной соискателем работы**

Диссертационная работа посвящена решению актуальной проблемы современной травматологии и ортопедии – повышению точности диагностики повреждений крестообразных связок коленного сустава. Несмотря на широкое распространение МРТ и артроскопии, верификация частичных и подсиновиальных разрывов, а также ранних стадий мукоидной дегенерации остаётся сложной клинической задачей. Это приводит к неверной оценке

степени повреждения, запоздалой реконструкции или, напротив, к необоснованному протезированию связки с утратой проприоцепции. Автор обоснованно предлагает использовать для решения этой задачи методы оптической спектроскопии диффузного отражения (СДО).

Научно-квалификационная работа Азаркина Кирилла Михайловича «Оптические методы в диагностике патологии крестообразных связок коленного сустава» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

- **Актуальность темы диссертационного исследования**

Травмы крестообразных связок коленного сустава являются одними из самых распространенных спортивных травм в мире. Только в Соединенных Штатах Америки (США) 250 тыс. человек ежегодно страдают от разрыва передней крестообразной связки (ПКС), и половина таких повреждений требует реконструктивных операций. Однако в настоящее время только в Норвегии, Дании и Швеции есть национальные веб-регистры, которые точно фиксируют количество проведенных операций по пластике ПКС. На основании обзоров этих реестров с момента их первых записей частота травм ПКС в этих странах составила от 32 до 38 случаев на 100 тыс. человек.

Разрывы задней крестообразной связки (ЗКС), хотя и встречаются не так часто, однако структурное повреждение этой связки происходит у 38% пациентов с травмами колена, а долгосрочные последствия таких повреждений весьма разрушительны для коленного сустава. Более 60 % травм ЗКС связаны с дополнительными капсуло-связочными повреждениями, частоту таких комбинированных травм оценивают в 15–42%. Мужчины чаще подвержены травмам ЗКС, чем женщины, а средний возраст пациентов на момент травмы составляет 28–34 года.

Крестообразные связки имеют минимальную способность к заживлению из-за особенностей кровоснабжения, а их микроструктурные нарушения, такие как клеточные изменения и дезорганизация внеклеточного матрикса, изменяют

механические свойства связки. Недостаточность крестообразных связок приводит к формированию нестабильности в коленном суставе и развитию гонартроза. У пациентов появляются хронические боли, нарушения походки, мышечная гипотрофия и в итоге – выраженная дисфункция, препятствующая физической активности и снижающая качество жизни.

- **Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации**

Тема данного исследования была определена автором на основе проведенного им анализа зарубежной и отечественной научной литературы. Автор сформулировал цель и задачи исследования, разработал его дизайн; лично осуществил взятие и исследование эксплантов крестообразных связок в ходе экспериментального этапа, разработал рабочую классификацию повреждений крестообразных связок и лечебный алгоритм, а также провел интраоперационную оценку состояния крестообразных связок в ходе выполнения артроскопических вмешательств. Ведение компьютерной базы данных обследованных пациентов осуществлено лично Азаркиным Кириллом Михайловичем в соответствии с фактическими данными. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке методами вариационной статистики с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни, для корректировки исходных р-значений, полученных с помощью каждого отдельного U-критерия Манна-Уитни, применял поправку Бонферрони. По итогам проведенной работы автор сформулировал выводы и практические рекомендации.

- **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Диссертация основана на анализе 123 литературных источников, результатов свыше 750 спектроскопических исследований на 30 эксплантах крестообразных связок, а также обследования и хирургического лечения пациентов. Все данные, собранные в процессе исследования, обработаны с помощью соответствующих методов статистического анализа и проанализированы. Достоверность результатов диссертационного исследования

обеспечена методологически проработанным дизайном, корректно проведенной клинической частью исследования. Также были достаточно изучены выборка и объем обследований, используемые методы предоперационной диагностики, лечения. В работе применялись совместные методы оценки послеоперационных результатов лечения с использованием шкал и опросников.

- **Научная новизна результатов проведенных исследований**

Впервые доказана эффективность метода оптической спектроскопии для интраоперационного определения состояния крестообразных связок коленного сустава и изучена корреляция полученных результатов с данными диагностики, проведенной по традиционному протоколу.

Впервые создана классификация состояния крестообразных связок коленного сустава, основанная на данных оптической спектроскопии, на основе чего разработан алгоритм персонализированного выбора лечебной тактики.

- **Практическая значимость проведенных исследований**

Применение методики оптической спектроскопии в отношении определения состояния крестообразных связок коленного сустава позволяет существенно повысить точность интраоперационной диагностики, особенно при отсутствии явных макроскопических признаков их повреждений.

Разработанная классификация состояния крестообразных связок коленного сустава, основанная на данных оптической спектроскопии, имеет большое значение для выбора оптимальной хирургической тактики, что, в свою очередь способствует улучшению результатов лечения пациентов.

- **Ценность научных работ соискателя ученой степени**

Данные исследования позволяют обнаружить повреждения крестообразных связок коленного сустава, не идентифицированные при традиционных методах обследования. Метод, предложенный автором, позволяет уточнить диагноз, не увеличивая травматичность и время проведения операции.

- **Внедрение результатов диссертационного исследования в практику**

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины им. Н. В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) при изучении дисциплины «Травматология и ортопедия», читаемой студентам по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия (акт № 805 от 01.12.2025), а также внедрены в лечебный процесс отделения травматологии и ортопедии Клиники травматологии, ортопедии и патологии суставов Университетской клинической больницы № 1 Клинического центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (акт № 784 от 01.12.2025).

- **Этическая экспертиза научного исследования в Локальном этическом комитете (по медицинским и фармацевтическим наукам)**

План исследования в рамках диссертационной работы «Оптические методы в диагностике патологии крестообразных связок коленного сустава» – одобрен на заседании Локального этического комитета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), выписка из протокола № 23-23 от 01.12.2023.

- **Научная специальность, которой соответствует диссертация**

Диссертация соответствует Паспорту научной специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия, пунктам 1, 3, 4 направлений исследований: пункт 1 – Изучение этиологии, патогенеза и распространенности врожденных и приобретенных заболеваний опорно-двигательной системы (позвоночника, грудной клетки, таза и конечностей); пункт 3 – Разработка, усовершенствование и внедрение в клиническую практику методов диагностики, профилактики и диспансеризации при заболеваниях и повреждениях опорно-двигательной системы, а также их последствиях; пункт 4 – Экспериментальная и клиническая разработка и совершенствование методов лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы, их последствий, а также предупреждение, диагностика и лечение возможных осложнений.

• **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

По результатам исследования автором опубликовано 9 работ, в том числе 3 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 4 иные публикации по результатам исследования, 1 патент, 1 публикация в сборнике материалов международной (зарубежной) научной конференции.

Оригинальные научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России:

1) Биомеханическая модель надколенника в норме и при повреждении медиальной пателлофemorальной связки / Е. Б. Калинин, А. С. Юрова, А. В. Лычагин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2024. – № 2(56). – С. 45-52.

2) Клинический опыт имплантации сфероидов аутологичных хондроцитов человека для лечения дефектов хряща коленного сустава / А. В. Лычагин, А. А. Свистунов, Е. Б. Калинин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2025. – № 4(62). – С. 53-61.

3) Определение возможности применения метода рамановской спектроскопии для выявления несостоятельности крестообразных связок коленного сустава / А. В. Лычагин, Е. Б. Калинин, К. М. Азаркин, А. В. Гаркави, Ю. Р. Гончарук // Современные проблемы науки и образования. - 2026. - № 3. - Электронный журнал. - URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=34489> (дата обращения: 10.03.2026)

Иные публикации по теме диссертационного исследования:

1) Methods for determining the molecular composition of knee joint structures in osteoarthritis: collagen, proteoglycans and water content: a systematic review / B. Raikov, M. Lipina, K. Azarkin [et al.] // Collagen and Leather. – 2024. – Vol. 6, No. 1. – P. 30. [Web of Science, Scopus, Springer]

2) Оптическая спектроскопия в диагностике раннего остеоартрита (обзор литературы) / Ю. Р. Гончарук, М. М. Липина, А. В. Лычагин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2022. – № 3(49). – С. 77-89.

3) Современные возможности диагностики и лечения разрывов менисков коленного сустава / Т. Р. Кудрачев, К. М. Азаркин, Ю. Р. Гончарук [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2022. – № 4(41). – С. 57-66.

4) Новый способ определения диагностических параметров суставного хряща: от теории к практике (клинический пример) / Б. Д. Райков, К. М. Азаркин, А. В. Лычагин [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2023. – № 1(51). – С. 73-81.

Патенты:

1) Патент № RU 2 843 437 C1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56, А61В 1/317. Способ диагностики повреждений суставного хряща и мениска коленного сустава : заявл. 08.11.2024 : опубл. 14.07.2025 / А. В. Лычагин, Ю. Р. Гончарук, М. М. Липина [и др.] // Patents.Google : официальный сайт. – URL: <https://patents.google.com/patent/RU2843437C1/ru>

Материалы конференций по теме диссертационного исследования:

1) Surgery guidance in orthopedics and dentistry / G. S. Budylin, N. R. Rovnyagina, E. E. Nikonova [et al.] // International Conference Laser Optics (ICLO). – IEEE. – 2024. – P. 489-489. – Electronic resource. – <https://doi.org/10.1109/ICLO59702.2024.10624286>

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных конференциях:

1) Optical methods in the diagnosis of pathology of the cruciate ligaments of the knee joint / VII Сеченовский международный биомедицинский саммит: “Мегатренды в биомедицине” (SIBS-2023). Москва, 09.11.2023.

2) Оптическая спектроскопия в диагностике повреждений хряща коленного сустава / IX Национальный конгресс с международным участием: “Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях. Осложнения и неблагоприятные последствия травм. Инновационные подходы в организации медицинской помощи и лечении пострадавших”. Санкт-Петербург, 02.03.2024.

3) Возможности оптической диагностики при повреждении крестообразных связок коленного сустава / X Юбилейный Национальный конгресс с международным участием: “Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях”. Санкт-Петербург, 01.03.2025.

Заключение

Диссертация соответствует требованиям п. 21 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом от 06.06.2022 № 0692/Р, и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

Диссертационная работа Азаркина Кирилла Михайловича «Оптические методы в диагностике патологии крестообразных связок коленного сустава» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.8. Травматология и ортопедия.

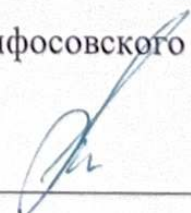
Заключение принято на заседании кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Присутствовало на заседании 20 чел.

Результаты голосования: «за» – 20 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 7/2026 от 16 февраля 2026 г.

Председательствующий на заседании

Доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой
травматологии, ортопедии и хирургии катастроф
Института клинической медицины имени Н. В. Склифосовского
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова
Минздрава России
(Сеченовский Университет)


_____ А. В. Лычагин