

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по научной работе
РУДН, д.м.н., профессор,
член-корреспондент РАН



2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» о значимости диссертационной работы Цыганова Артёма Захаровича на тему «Начальный кератоконус у детей: особенности кератотопографических, биомеханических и морфологических изменений роговицы. Взаимосвязь с генетическими факторами и системными проявлениями дисплазии соединительной ткани», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.5. – Офтальмология

Актуальность диссертационной темы

Кератоконус является одним из наиболее распространённых прогрессирующих дистрофических заболеваний роговицы, приводящих к нерегулярному астигматизму и значительному снижению остроты зрения у лиц молодого возраста. Распространённость заболевания существенно варьирует в зависимости от географических и этнических факторов и составляет от 4 до 600 случаев на 100 тыс. населения, что обуславливает его высокую медико-социальную значимость. В детском возрасте кератоконус представляет особую клиническую проблему, поскольку характеризуется

агрессивным течением с темпами прогрессирования, в 2–10 раз превышающими таковые у взрослых, что создаёт реальный риск ранней инвалидизации пациентов.

Ключевой нерешённой задачей остаётся ранняя диагностика начального кератоконуса у детей: морфо-биомеханические особенности детской роговицы – большая толщина при сниженной жёсткости – маскируют патологический процесс и не позволяют применять диагностические критерии, разработанные для взрослых пациентов. Высокая частота сопутствующей недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ) и недостаточная изученность молекулярно-генетических основ заболевания в детской популяции дополнительно затрудняют формирование групп риска и выбор оптимальных сроков лечения.

Таким образом, комплексное изучение кератотопографических, биомеханических, морфологических, клинико-системных и генетических особенностей начального кератоконуса у детей является актуальной и своевременной задачей, находящейся на стыке офтальмологии, педиатрии и медицинской генетики и имеющей важное значение как для теоретической науки, так и для клинической практики.

Научная новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Диссертационная работа Цыганова А.З. является самостоятельным завершённым научным исследованием, обладающим высокой степенью научной новизны и оригинальности. Полученные результаты, сформулированные научные положения и выводы соответствуют поставленным цели и задачам, что обеспечивается достаточным объёмом клинического материала и применением современного комплекса диагностических методов.

Впервые систематизированы возрастные особенности пахиметрических и биомеханических параметров роговицы у детей с начальным

кератоконусом – обнаруженный автором морфо-биомеханический парадокс (достоверное увеличение толщины роговицы при одновременном критическом снижении её жёсткости) представляет собой принципиально новое научное наблюдение, требующее пересмотра подходов к ранней диагностике заболевания. Впервые с применением прижизненной конфокальной микроскопии количественно охарактеризованы микроструктурные изменения роговицы у детей с начальным кератоконусом, выявлено более глубокое снижение плотности кератоцитов во всех слоях стромы и редукция суббазального нервного сплетения по сравнению со взрослыми.

Впервые в российской популяции проведено полноэкзомное и полногеномное секвенирование у детей с начальным кератоконусом с выделением генов-кандидатов (COL6A1, COL6A2, PLOD2), ассоциированных с нарушениями синтеза экстрацеллюлярного матрикса роговицы и системными проявлениями НДСТ, что существенно расширяет представления о генетической архитектуре заболевания. Научная новизна и ценность диссертации Цыганова А.З. не вызывают сомнений и определяются глубиной анализа полученных данных, комплексным подходом и практической значимостью разработанных диагностических критериев.

Связь темы исследования с медицинскими отраслями науки

Работа Цыганова А.З. выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России при участии ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова». Тематика исследования органично включает проблематику офтальмологии, педиатрии, медицинской генетики и соединительнотканной патологии, демонстрируя необходимость межотраслевого взаимодействия при данной нозологии.

Результаты работы Цыганова А.З. готовы к внедрению в клиническую практику офтальмологических учреждений, занимающихся диагностикой и

лечением патологии роговицы у детей, а также в систему последипломного образования по специальностям «Офтальмология» и «Медицинская генетика».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

В представленной диссертации чётко сформулированы методология и дизайн исследования, поставленные цель и задачи полностью соответствуют изучаемой проблеме и логично вытекают из анализа современного состояния вопроса. Достоверность и обоснованность результатов обеспечиваются репрезентативностью выборки пациентов, применением четырёх последовательных серий исследований, использованием современных высокоточных диагностических методов (Pentacam HR, Corvis ST, конфокальный микроскоп HRT III, WES/WGS-секвенирование) и корректной статистической обработкой данных с применением общепринятых критериев.

По материалам диссертации опубликовано 5 печатных работ в журналах, рецензируемых ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, из них 4 статьи в журналах, входящих в международную базу данных «Scopus». Материалы диссертации многократно и полно представлялись на всероссийских и международных конференциях и конгрессах, включая XIII Съезд Общества офтальмологов России, конференцию «Генетика глазных болезней 2025» и конференцию «Орфанетика 2025».

Значимость для науки и практики полученных автором диссертации результатов

Результаты, полученные в рамках диссертационной работы, обладают значительной научной и практической ценностью, что делает их особенно актуальными для внедрения в офтальмологические учреждения, занимающиеся диагностикой и лечением кератоконуса в детском возрасте, а также в систему профессионального образования. Автором обоснован и

систематизирован комплексный диагностический алгоритм для детей с начальным кератоконусом, включающий возраст-специфические пороговые значения биомеханических параметров (SP-A1 ниже 70 единиц, IR выше 11 мм), критерии снижения плотности кератоцитов (передняя строма менее 350 клеток/мм²) и показания к молекулярно-генетическому обследованию.

Это, в свою очередь, создаёт реальные условия для своевременного назначения стабилизирующих вмешательств, формирования групп риска по прогрессированию заболевания и оптимизации маршрутизации пациентов между офтальмологом, педиатром, кардиологом и генетиком, что позволит снизить частоту поздних стадий кератоконуса и улучшить качество жизни данной категории пациентов.

Структура и содержание диссертации

Диссертация Цыганова А.З. изложена на 143 страницах компьютерного текста и включает введение, обзор литературы, главу «Материалы и методы исследования», пять глав собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы, содержащий 240 источников (80 отечественных и 160 зарубежных). Работа аккуратно оформлена и иллюстрирована 12 таблицами и 17 рисунками, что обеспечивает наглядность и полноту представления полученных данных.

Во **введении** обоснована актуальность проблемы начального кератоконуса у детей, сформулированы цель, пять задач исследования, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, а также три положения, выносимых на защиту.

Обзор литературы содержит развёрнутый анализ отечественных и зарубежных данных по эпидемиологии, патогенезу и клинико-диагностическим особенностям кератоконуса с акцентом на педиатрическую популяцию, современным методам биомеханической и морфологической оценки роговицы, связи заболевания с системной дисплазией

соединительной ткани и актуальному состоянию молекулярно-генетических исследований кератоконуса, что логично подводит к цели и задачам работы.

В главе «**Материалы и методы**» подробно описаны дизайн исследования, характеристики включённых групп пациентов и применяемых методик. Представлены четыре последовательные серии: сравнительная оценка кератотопографических, пахиметрических и биомеханических параметров (62 пациента), исследование микроструктуры роговицы методом конфокальной микроскопии (40 пациентов), комплексное выявление признаков НДСТ (31 ребёнок), молекулярно-генетическое исследование с WES/WGS (19 детей).

В главах **собственных исследований** последовательно и детально изложены результаты по каждому из направлений, приведены количественные данные с указанием уровней статистической значимости, дано их обоснование с позиций патофизиологии коллагенового матрикса и возрастной незрелости соединительной ткани.

Выводы и практические рекомендации сформулированы чётко и конкретно, непосредственно вытекают из поставленных задач и ориентированы на применение в клинической практике педиатрических офтальмологических учреждений.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации Цыганова А.З. оформлен согласно требованиям действующей нормативной документации. Содержание автореферата в полной мере соответствует основным положениям диссертации, включая цель и задачи, научную новизну, ключевые результаты по каждой серии исследований, выводы, практические рекомендации, сведения об апробации и публикациях.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Диссертация Цыганова А.З. имеет несомненно большое научное и практическое значение. Полученные результаты существенно расширяют представления о диагностике и патогенезе начального кератоконуса у детей, обосновывают необходимость возраст-специфических критериев и мультидисциплинарного подхода к ведению пациентов. Материалы исследования могут быть использованы в учебном процессе медицинских вузов и программах последипломного образования по специальностям «Офтальмология», «Педиатрия» и «Медицинская генетика», а также внедрены в практику специализированных офтальмологических учреждений, занимающихся диагностикой и хирургическим лечением кератоконуса у детей.

Замечания и вопросы по диссертации

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению диссертации Цыганова А.З. нет.

Заключение

Таким образом, диссертация Цыганова Артёма Захаровича на тему «Начальный кератоконус у детей: особенности кератотопографических, биомеханических и морфологических изменений роговицы. Взаимосвязь с генетическими факторами и системными проявлениями дисплазии соединительной ткани», выполненная под руководством д.м.н. Измайловой Светланы Борисовны, представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, является научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача комплексной характеристики кератотопографических, биомеханических и морфологических особенностей роговицы при начальном кератоконусе у детей, установлена связь заболевания с системными проявлениями недифференцированной дисплазии соединительной ткани и генетическими факторами, разработаны возраст-специфические диагностические критерии, позволяющие повысить

эффективность раннего выявления заболевания и своевременного проведения стабилизирующего лечения в детском возрасте.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, А.З. Цыганов, достоин присуждения искомой степени по специальности 3.1.5. – Офтальмология

Настоящий отзыв подготовлен профессором кафедры глазных болезней медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», доктором медицинских наук, профессором Воробьевой Ириной Витальевной, обсужден и утвержден на заседании кафедры глазных болезней медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», протокол № 0300-10-04/23 от 02 апреля 2026 года.

Отзыв составили:

Профессор кафедры глазных болезней
медицинского института РУДН, доктор
медицинских наук (14.01.07 Глазные болезни)
профессор



И.В. Воробьева

Директор медицинского института
РУДН, доктор медицинских наук, профессор



А.Ю. Абрамов

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.

Тел. (495) 787-38-03, (495) 434-42-12, (495) 434-66-82

e-mail: rector@rudn.ru; rudn@rudn.ru