



ТЮМЕНСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Тюменский государственный
медицинский университет»**

Министерства здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ
Минздрава России)

625023, г. Тюмень, Одесская ул. д. 54,
тел. (3452) 69-07-00

E-mail: tgmu@tyumsmu.ru

ОКПО 01963551, ОГРН 1027200835859

ИНН/КПП 7203001010/720301001

15.04.2026 № *1392/06.1.1.*
на № _____ от _____

Проректор по научно-исследовательской
работе и инновационной политике,
доктор медицинских наук, профессор



Елена Борисовна Храмова

2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Трусова Дмитрия Валерьевича «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.9. Медицинская информатика (медицинские науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертационная работа Трусова Дмитрия Валерьевича посвящена одной из наиболее важных проблем современной оториноларингологии-повышению результативности диагностики хронических риносинуситов. Актуальность выбранной темы связана с тем, что рассматриваемая нозология, занимает ведущее место в структуре хирургической активности стационаров ЛОР профиля. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные этой нозологии, актуальность данного направления, остается достаточно высокой, в том числе по причине частого рецидивирования. Заслуга диссертанта состоит в изучении роли эндотелиальной дисфункции при рассматриваемой патологии с помощью высокочувствительных биомаркеров.

Автор исследования в обзоре литературы убедительно показывает, что роль эндотелиальной дисфункции в оториноларингологии недостаточно изучена и может рассматриваться, как одна из причин рецидивирования хронического заболевания.

В диссертационной работе обосновывается алгоритм совершенствования диагностики и мониторинга лечения больных с хроническими риносинуситами с помощью математической модели и разработанной программы для ЭВМ. Математическая модель построена с применением высокочувствительных и стандартизированных биомаркеров эндотелиальной дисфункции.

На основании вышеизложенного диссертационная работа Трусова Д.В. является актуальным исследованием и представляет практический и научный интерес.

Поставленная цель исследования корректно определила поставленные задачи диссертационной работы, для которых представлено доказательное решение.

Структура и содержание диссертации

Диссертация написана и оформлена в соответствии с действующими правилами ВАК Минобрнауки РФ. Диссертация включает в себя введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, главы с изложением результатов собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы и приложение.

Работа изложена на 136 страницах печатного текста, иллюстрирована 20 таблицами, 26 рисунками. Список литературы включает 127 источников, из них 33 иностранных авторов.

Во «Введении» обоснована актуальность исследования, степень разработанности проблемы; четко сформулированы цель и задачи исследования, практическое значение результатов исследования, основные положения, выносимые на защиту; обоснована достоверность полученных данных, апробация результатов исследования и внедрения их в практику; представлены данные о публикациях по теме диссертации, описан личный вклад автора в проведенное исследование.

Материал диссертации опубликован в 14 научных статьях, в т.ч. 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК по специальности диссертации, в 2 печатных работах в журналах международной наукометрической базы Scopus. Получены 1 патент на изобретение и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Первая глава содержит сведения об этиопатогенезе хронического риносинусита, диагностике и лечении. Описаны методы мониторинга лечения хронического риносинусита, в том числе преимущества и недостатки опросников для пациентов. Рассматривается роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе хронических заболеваний и степень разработанности ее в оториноларингологии. Обосновывается выбор биомаркеров эндотелиальной дисфункции для проведения настоящего исследования. Рассмотрено так же применение систем поддержки принятия врачебных решений в оториноларингологии. Приведен обзор по характеристикам, которым должны соответствовать математические модели, правила построения медицинских алгоритмов.

Во второй главе представлен дизайн исследования, материалы и методы, применяемые в данной работе, дана подробная характеристика групп, обследуемых с четкой их группировкой по поло-возрастным критериям. Приведено подробное описание методов математического анализа и статистической обработки полученных автором данных в результате проведенного исследования.

Третья и четвертая главы посвящены описанию полученных данных в рамках диссертационного исследования. Проанализированы результаты инструментального обследования пациентов, интерпретации результатов компьютерной томографии, представлены данные морфологического заключения операционного материала. Подробно проанализированы статистические данные о сравнении показателей анализов крови в ретроспективной части исследования и обоснована их малоинформативность для диагностики хронического риносинусита. Проспективный этап исследования представлен детальным анализом биомаркеров эндотелиальной дисфункции в группах сравнения до и после лечения.

На основе полученных результатов, автором разработан алгоритм диагностики и мониторинга лечения больных с хроническим риносинуситом, построена математическая модель на основе логистической регрессии, программа для ЭВМ.

В «Заключении» отражены основные результаты проведенного исследования. Практические рекомендации конкретизированы с учетом поставленной цели исследования и позволяют усовершенствовать диагностику хронических риносинуситов в практическом здравоохранении.

Научная новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций

1. Впервые с применением математического моделирования определены и изучены высокочувствительные биомаркеры эндотелиальной дисфункции у больных с хроническим риносинуситом в качестве клинико-лабораторных критериев диагностики данной патологии.

2. Разработан алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов, отличающийся применением логистической регрессии с использованием методов машинного обучения, способствующий рационализации лечебно-диагностического процесса.

3. Впервые создана интеллектуальная система поддержки принятия врачебных решений для диагностики и мониторинга лечения больных с хроническим риносинуситом в виде компьютерной программы, анализирующей результаты клинико-лабораторного обследования с использованием биомаркеров эндотелиальной дисфункции.

Значимой особенностью исследования является применение современных технологий математического моделирования.

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

Степень обоснованности и достоверности научных положений и полученных выводов определяется адекватным объемом исследования, четкой формулировкой критериев включения и исключения пациентов в исследование, грамотным формированием групп исследования и высоким уровнем статистической обработки полученных данных.

В исследовании выделено три группы наблюдения. Нозологическая группа (149 пациентов) разделена на две подгруппы: больные хроническим полипозным риносинуситом (67 человек) и хроническим гнойным риносинуситом (82 человека). Контрольная группа включала в себя 120 случаев. Все обследуемые были разделены на поло-возрастные подгруппы.

Полученные результаты обрабатывались статистически с помощью соответствующего программного обеспечения. Методы математического анализа соответствуют поставленным задачам.

Исследование проведено в соответствии с этическими принципами, определенными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации, что подтверждено протоколом Локально-этического комитета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» от 2025г.

Содержание диссертации и выводы полученных результатов исследования полностью соответствуют поставленным цели и задачам. Выводы и практические рекомендации обоснованы с помощью результатов статистического анализа и обладают высоким научным и практическим значением. Положения диссертационного исследования, выносимые на защиту, соответствуют выводам и доказаны статистическим анализом. Выводы в данной работе четко и логично сформулированы. Сделанные выводы и заключения обоснованы и подкреплены результатами экспериментов. Результаты, полученные в ходе работы, обладают научной новизной и практической ценностью.

Практические рекомендации обосновывают целесообразность совершенствования диагностики хронических риносинуситов в аспекте эндотелиальной дисфункции и алгоритмического подхода на основе математического моделирования.

Научное обоснование этих положений позволяет считать их пригодными в практическом здравоохранении.

Достоверность научных положений, теоретических выводов и практических результатов диссертационной работы подтверждается корректным использованием аппарата математического моделирования; медицинской информатики, статистического анализа, соответствием результатов экспериментальных исследований выдвигаемым гипотезам, качественным и количественным результатам предшествующих исследований; публикациями в научных рецензируемых изданиях. Результаты экспериментальных исследований согласованы с теоретическими результатами. Результаты научных экспериментальных исследований согласуются с теоретическими положениями.

Достоверность и обоснованность научных положений, результатов и выводов, приведенных в диссертационной работе, подтверждается апробацией на всероссийских и международных конференциях и семинарах.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Результаты, полученные в исследовании Трусова Д.В., имеют важное практическое и научное значение. Разработанный в ходе исследования алгоритм диагностики и мониторинга лечения больных хроническим риносинуситом могут применяться врачами амбулаторного и стационарного звена для дополнительного обоснования тактики ведения и мониторинга состояния в ходе лечения пациентов.

Практическая значимость работы состоит в создании системы поддержки принятия врачебных решений, облегчающей и ускоряющей

диагностический процесс, так как является интеллектуальной поддержкой принятия решений врачом, по интегральной оценке, результатов клинико-лабораторного обследования больных с хроническим риносинуситом.

Результаты исследования внедрены в работу медицинских организаций и в учебный процесс медицинских институтов, о чем свидетельствуют акты о внедрении: ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина», ТОГБУЗ «Городская клиническая больница № 3 им. И. С. Долгушина г. Тамбова», Астраханского филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства», ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа», ТОГБУЗ «Мучкапская центральная районная больница им. ак. М.И.Кузина», ТОГБУЗ «Городская клиническая больница им. Арх. Луки г. Тамбова», ГБУЗ «Тамбовская областная клиническая больница им. В.Д. Бабенко», ТОГБУЗ «Городская клиническая больница №4 г. Тамбова».

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты и выводы диссертации целесообразно использовать в оториноларингологических стационарах и в поликлиниках.

Материалы диссертации могут быть использованы в лекционном курсе программ последиplomного профессионального образования по направлениям: оториноларингология, организация здравоохранения, медицинская информатика; а также для разработки методических рекомендаций практикующим врачам-оториноларингологам.

Рассмотреть вопрос о регистрации разработанной программы для ЭВМ для применения в реальной клинической практике как системы поддержки принятия врачебного решения.

Замечания по диссертационной работе

Замечания по диссертационной работе и автореферату заключаются в следующем:

1. В первой главе диссертационного исследования уделено недостаточное внимание сравнению возможных методов построения математических моделей с целью обоснования выбранного.
2. Во второй главе «Материалы и методы исследования» не обозначены коды заболеваний по МКБ-10.
3. В параграфе 2.2. «Дизайн исследования» не указано первоначальное количество пациентов, которые могли участвовать в

исследовании и были в процессе обследования и обработки данных, учитывая критерии исключения.

4. В третьей главе в таблицах не указаны референсные интервалы исследуемых биомаркеров.

5. На рисунках автореферата плохо читаемые подписи на графиках, но полностью соответствующие рисункам в тексте диссертации.

6. В качестве рекомендации по оформлению пользовательского интерфейса разработанной программы для ЭВМ, на наш взгляд, имеет смысл рассмотреть целесообразность ввода полей с персональными данными пациента.

Данные недостатки не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели» соответствует паспорту научной специальности 3.3.9. Медицинская информатика:

- п. 1. Информационное, математическое и компьютерное моделирование в медицине. Моделирование физиологических процессов организма в норме и патологии;
- п. 2. Моделирование в популяционных исследованиях, эпидемиологии, профилактике и клинической медицине;
- п. 5. Разработка алгоритмов профилактики, диагностики, прогнозирования, лечения; моделей и алгоритмов для оценки индивидуального и группового риска;
- п. 11. Интеллектуальные системы для клинической практики. Системы поддержки принятия клинических решений. Системы в области здоровьесбережения;
- п. 15. Применение методов системного анализа для решения задач здравоохранения.

Личный вклад автора

Автор лично участвовал во всех этапах научно-исследовательской работы. Изучение диссертационной работы Трусова Д.В. свидетельствует о высокой научной квалификации диссертанта. Определена и обоснована актуальность исследования, четко и грамотно сформулированы цель и задачи исследования. Обоснованы результаты и выводы проведенного исследования.

Автором подробно обобщены и проанализированы данные отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации. Дмитрий Валерьевич принимал участие в лечении пациентов, данные которых анализируются в ходе настоящего исследования.

Автореферат и опубликованные работы содержат основные положения, изложенные в диссертации.

Заключение

Диссертационная работа Трусова Дмитрия Валерьевича на тему «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели», выполненная на кафедре общей патологии медицинского института федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации под руководством доктора медицинских наук, доцента Субботиной Татьяны Игоревны, представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.9. Медицинская информатика (медицинские науки), является логически завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном и техническом уровне, и посвящена решению актуальной научной задачи совершенствования алгоритма диагностики хронических риносинуситов с помощью современных компьютерных технологий, математического моделирования и применения высокочувствительных предикторных биомаркеров, имеющей важное значение для здравоохранения и работы специалистов в оториноларингологии.

По актуальности, методическому уровню, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов диссертационная работа Трусова Дмитрия Валерьевича «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели» в полной мере удовлетворяет требованиям Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, в частности пп.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), и соответствует паспорту научной специальности 3.3.9. Медицинская информатика (медицинские науки), а её автор, Трусов Дмитрий

Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук.

Настоящий отзыв подготовлен доктором медицинских наук по специальности 03.01.09 «Математическая биология, биоинформатика», профессором кафедры медицинской информатики и биологической физики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации Немковым Алексеем Геннадьевичем.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры медицинской информатики и биологической физики ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России, протокол № 3 от 10.04.2026 г.

Диссертационному совету 24.2.435.06 предоставляем согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой медицинской информатики и биологической физики, доктор медицинских наук (14.01.04), доцент

Контактная информация:



Петров Иван Михайлович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 625023, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Одесская, 54. Контактный телефон: +7(3452)20-21-97, E-mail: tgmu@tyumsmu.ru, официальный сайт: <http://www.tyumsmu.ru>