

ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертацию 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)

1. Актуальность темы диссертации

Тема диссертационной работы Трусова Дмитрия Валерьевича является несомненно актуальной. В настоящее время в медицине все больше возрастает необходимость обработки большого количества данных, полученных в результате обследования пациента, с помощью системы поддержки принятия решений. В данной работе разработан алгоритм диагностики при хроническом риносинусите, который включает в себя рутинные врачебные действия и процедуры, а также внедрение в практику врача математическую обработку данных исследования пациента с получением результата в виде цифрового значения. Математическая обработка данных включает в себя математическую модель, на основе которой создана компьютерная программа. Такой подход в медицине позволяет врачу не только сокращать время для обработки полученных результатов в процессе обследования больного, но и повышает точность и объективность диагностики. К тому же этот алгоритм может применяться и для мониторинга лечения больного. Применение высокочувствительных стандартизированных методов лабораторной диагностики также способствует повышению эффективности и объективности диагностического и лечебного процесса.

2. Краткое содержание работы

Диссертация работа изложена на 136 страницах, включает в себя оглавление, введение, 4 главы, выводы, заключение, практические рекомендации, список сокращений и условных обозначений, список литературы, который включает в себя 127 источников, из них 33 зарубежных.

Во введении приведены данные, обосновывающие актуальность проведенного исследования и степень разработанности проблемы. Сформулированы цель, задачи, научная новизна, методология исследования, положения, выносимые на защиту, теоретическая и практическая значимость.

В первой главе представлен обзор данных литературы по теме исследования. Представлены противоречивые данные о патогенезе заболевания и сведения о полиэтиологичности данной патологии. Обоснована проблема манифестации и рецидивирования хронического

риносинусита. Описаны методики обследования больных, продиктованные стандартами оказания медицинской помощи, которые не всегда бывают достаточными для определения причин рецидивирования заболевания. Приведены данные литературных источников об эндотелиальной дисфункции, как одного из звеньев патогенеза хронического заболевания. Отдельный раздел этой главы посвящен обзору применения математико-статистических методов в медицине, применение математического моделирования для прогнозирования и мониторинга течения заболевания. Описаны и обоснованы методы математического анализа, применяемые в данном исследовании.

Во второй главе описаны материалы и методы, которые применялись в диссертационном исследовании. Исследование выполнялось с помощью метода системного анализа. В этой главе приведены критерии включения, исключения и невключения в исследование. При статистической обработке полученных результатов исследования применялась описательная статистика, использовались тесты Шапиро-Уилка, Манна-Уитни и тест Краскела-Уоллиса. В качестве *post hoc* метода при проведении множественных попарных сравнений использовался тест Данна, для контроля инфляции частоты ошибок I рода применялась процедура Холма-Бонферрони. Для сравнения зависимых показателей использовался тест Уилкоксона. Для построения математической модели использовался метод многофакторной логистической регрессии. В качестве метрик качества модели оценивали псевдо- R^2 Найджелкерке и C-индекс (AUC). Алгоритм построен по правилам ГОСТ 19.701-90.

Третья глава посвящена анализу проведенного исследования. Приведены результаты ретроспективной и проспективной части исследования. Описан математический анализ исследуемых биомаркеров эндотелиальной дисфункции, а также анализ сравнения уровней биомаркеров между группами. Представлен анализ ассоциации концентрации биомаркеров с полом и возрастом пациентов в исследуемых группах.

В четвертой главе описано построение математической модели, алгоритма диагностики и мониторинга лечения больных с хроническим риносинуситом, представлена разработка компьютерной программы. Для построения математической модели использовалась многофакторная логистическая регрессия без включения терминов более высокого порядка. Для устранения потенциальных эффектов мультиколлинеарности предикторов использовался метода максимального правдоподобия с L2-штрафами, оценка оптимального значения гиперпараметра λ проводилась с использованием 10-кратной 10-блочной кросс-валидации (таргетными метриками были AUC и псевдо- R^2 Найджелкерке). При определении оптимального порогового значения для предсказанной вероятности использовалась J-статистика Юдена. На основании проведенного исследования была создана программа для ЭВМ. Выводы по каждой главе сформулированы четко и обоснованно.

В **заклучении** подведены итоги диссертационного исследования, сформулированы основные результаты работы, рекомендации и перспективны дальнейшей разработки темы.

3. Основные научные результаты, степень их новизны и значимость

1. Определена низкая информативность значимости показателей анализов крови, определяемых по стандарту оказания медицинской помощи больным с хроническим риносинуситом в диагностике этой патологии.

2. Наличие эндотелиальной дисфункции у больных хроническим риносинуситом подтверждено уровнями биомаркеров и их динамикой в процессе лечения.

3. Установлены факторы-предикторы эндотелиальной дисфункции у больных с хроническим риносинуситом. По результатам интегральной оценки биомаркеров разработана математическая модель на основе логистической регрессии. Эффективность работы математической модели подтверждена на тренировочном и тестовом наборах данных.

4. Разработан и внедрён в клиническую практику алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов, отличающийся применением логистической регрессии с использованием методов машинного обучения.

5. Создана интеллектуальная система поддержки принятия врачебных решений в виде компьютерной программы, анализирующей результаты клинико-лабораторного обследования с использованием биомаркеров эндотелиальной дисфункции. Система обеспечивает повышение качества диагностики и мониторинга лечения больных с хроническим риносинуситом.

4. Обоснование и достоверность основных результатов диссертации

Исследование проведено на достаточном объеме выборки. Обработка данных проведена с помощью адекватных статистических и математических методов. Проведен скрупулезный анализ полученной информации. Выводы, заключение и практические рекомендации изложены аргументированно и логично вытекают из представленного материала и соответствуют поставленным задачам. Основные результаты исследования доложены на Всероссийских, международных и региональных конференциях и съездах.

Основные научные результаты по теме диссертации представлены в печати в 2 печатных работах в рецензируемых журналах международной наукометрической базы Scopus, 2 публикациях в журналах из перечня ВАК, 8 статей в других научных рецензируемых изданиях. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 1 патент на изобретение. Анализ опубликованных автором работ по теме

диссертации позволяет сделать вывод о том, что основные результаты исследования достаточно полно представлены в научных публикациях. Результаты исследования прошли надлежащую апробацию в докладах на научно-практических мероприятиях.

5. Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования Трусова Д.В. состоит в разработке алгоритма определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов с междисциплинарным подходом. Теоретическая значимость междисциплинарного взаимодействия в рамках разработанной программы поддержки принятия врачебных решений осуществляется между медицинской информационной системой и блоком лабораторной информационной системы. В диссертационной работе Трусова Д.В. обосновано внедрение в практическое здравоохранение такого подхода к ведению пациентов.

Результаты работы внедрены в работу лечебных учреждений амбулаторного и стационарного звена и в образовательный процесс медицинских институтов.

6. Замечания по работе

В ходе ознакомления с работой возникли некоторые замечания, и в качестве дискуссии считаю, необходимым задать диссертанту следующие вопросы и замечания:

1. В обзоре литературы отсутствует описание уже существующих диагностических алгоритмов хронического риносинусита с их особенностями и недостатками.

2. В списке литературы не на все научные публикации автора имеются ссылки.

3. Относительным недостатком можно считать отсутствие внедрения результатов диссертации в виде методических рекомендаций в учебный процесс медицинского института. Имеется только акт о внедрении в виде лекционного материала. Целесообразно указать такое внедрение для направления дальнейшей работы.

4. Почему из всех биомаркеров эндотелиальной дисфункции, вами выбраны именно биомаркеры: вчСРБ, Д-димер, Цистатин С, Гомоцистеин для проведения исследования?

5. Насколько затратной для лечебного учреждения является описанная в диссертационной работе методика определения биомаркеров эндотелиальной

дисфункции? Исходя из этого, какие Вы видите перспективы использования этой методики в рутинной практике врача?

6. Разработанный Вами диагностический алгоритм применим только к пациентам, которым показано хирургическое лечение, или все эти виды обследования должны выполняться каждому больному хроническим риносинуситом?

Выявленные недочеты и замечания не носят принципиального характера, не снижают научной ценности и не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

7. Общая характеристика работы

В диссертации подробно описаны и обоснованы статистические и математические методы обработки данных. Автореферат полностью передает основное содержание диссертационной работы.

Все положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования соответствуют цели и поставленным задачам и логично вытекают из полученных результатов. Представленные результаты исследования проиллюстрированы и детально описаны. Обоснованность научных положений и выводов в работе Трусова Д.В. не вызывает сомнений. Достоверность данных подтверждается использованием современных подходов и методов статистической обработки данных и информационных технологий. В работе подчеркнут междисциплинарный подход к решению проблемы исследования.

Выводы

Диссертация Трусова Дмитрия Валерьевича «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели» является логически завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научном уровне для кандидатских диссертаций. Работа выполнена на актуальную тему, она базируется на репрезентативном объеме данных, примеров и расчетов. Сформулированные научные положения и выводы являются обоснованными и достоверными. Положения, выносимые на защиту, апробированы и хорошо освещены в научной печати, в том числе, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Диссертационная работа «Алгоритм определения объективных критериев диагностики хронических риносинуситов на основе математической модели» отвечает требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013г. (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.

Я, Кафаров Эдгар Сабирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Официальный оппонент

заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии с оперативной хирургией Медицинского института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», доктор медицинских наук по специальности 14.03.01 «Анатомия человека», профессор



Эдгар Сабирович Кафаров
15.05.2026г.

Адрес: 364907, РФ, Чеченская Республика,
г. Грозный, ул. А. Шерипова, д.32.
e-mail:anatomy95@yandex.ru
edgar-kafaroff@yandex.ru
Тел.: +7 (8712) 29-41-68; +7 (8712) 29-48-32

Подпись Э.С. Кафарова заверяю:



личную подпись

Кафаров Э. С.

заверяю: Начальник отдела кадров персонала

Чечен
(подпись)

Магомедов Г.Р.
(РАСШИФРОВКА)