

Отзыв

официального оппонента член-корреспондента РАН, профессора, д.м.н. Васильева А.Ю. на диссертацию Артюковой Златы Романовны на тему: «Совершенствование ранней диагностики остеопороза при компьютерной томографии с использованием сервиса искусственного интеллекта» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25-Лучевая диагностика (медицинские науки).

Хроническое прогрессирующее системное заболевание скелета в виде остеопороза широко распространено среди населения всех стран мира. Россия не является исключением и около 10 процентов населения нашей страны старше 60 лет подвержены появлению остеопороза. В тоже время риск переломов и частая инвалидизация пациентов свидетельствует о социальной важности проблемы. Ранняя диагностика этого состояния важна и необходима, а методики выявления нарушения архитектоники костной структуры постоянно совершенствуются. Не стала исключением и методика мультисрезовой компьютерной томографии дополненная алгоритмами автоматизированного анализа изображений

В полном объеме данная технология остается еще не до конца решенной и требует в условиях цифровизации здравоохранения разработки нового научно-методического подхода для широкого внедрения в практику работы рентгеновских отделений ЛПУ нашей страны. Поэтому, данное исследование актуально и своевременно.

Научная новизна исследования бесспорна, объективна и подтверждена 2 объектами интеллектуальной собственности. Научная новизна исследования обусловлена тем, что впервые разработаны и доказаны новые методологические подходы к дополнению стандартной МСКТ алгоритмами обработки изображений методами медицинской иконоки.

Практическая значимость работы обусловлена простотой воспроизведения результатов и возможностью их использования в лечебных учреждениях любого уровня.

Научное исследование З.Р. Артюковой соответствует специальности 3.1.25- Лучевая диагностика (медицинские науки) по п.11. «Использование цифровых технологий, искусственного интеллекта и нейросетей для диагностики и мониторинга физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики».

Анализ проведенного исследования.

Работа построена по монографическому типу, представлена на 135 страницах состоит из введения, четырех глав собственных исследований, списка литературы и приложений. Список литературы содержит 143 источника, из них 50 отечественных и 93 зарубежных. Представленный материал иллюстрирован 32 рисунками и 15 таблицами.

Во введение автор объективно представляет актуальность темы и степень ее разработанности, в последующем формулирую цель и 5 задач исследования.

Цель и основные задачи в целом сформулированы корректно. Требуется уточнение задача 2 с точки зрения формулировки.

Научная новизна сформулирована стандартно, однако не показаны объекты интеллектуальной собственности. Представляется излишним п.4 раздела научной новизны, поскольку в задачах нет упоминания о мочекаменной болезни.

В положениях, выносимых на защиту вызывает сомнения п.3 и 5 поскольку не соответствуют задачам исследования.

Остальные разделы введения представлены верно и не имеют замечаний.

Глава 1. Обзор литературы, представлена на 17 страницах, логична и последовательно отражает глубокое изучение автором рассматриваемой темы. Автор грешит стилистическими погрешностями вероятнее всего обусловленными желанием представить, как можно больше литературных

источников (стр.19, 21, 22, 23, 24, 26, 27). Литературные источники 19,25,39,40,41,42,46,60,61,64,65,66,69,73,79,80,82,88,91,94,95,113 устарели и не должны использоваться.

Глава 2. Материалы и методы исследования.

Начинается с характеристики обследованных пациентов.

Для читателя воспринимается нелегко поскольку автор очень сложно выстраивает количество обследованных пациентов. Так, например, она пишет, что во всю работу было включено 3207 пациентов, а для тестирования ИИ-сервисов по направлению «Компрессионные переломы тел позвонков (остеопороз)» было использовано 111...Это из этой же группы или отдельно? И дальше «по оппортунистическому скринингу ОП участвовали 66 пациентов» и тоже возникает вопрос — это отдельная группа?

Не могу согласиться с 65 группой обследуемых с мочекаменной болезнью, поскольку в задачах данное направление не представлено.

Раздел 2.2.1. для читателя и для врача-рентгенолога практического здравоохранения будет сложен для понимания.

Раздел 2.2.2. Написан не для специалистов, предложения не согласуются по временам.

Раздел 2.3.2.- написан удовлетворительно, но мог бы быть представлен рис.2.2. Он понятен и достаточен.

Подраздел 2.4 показывает многоцентровое ретроспективное исследование, направленное на оценку минеральной плотности костей. Была осуществлена калибровка томографов различными фантомами. Стр.41- описание фантома представляется перегруженной, а таблица 2.1. не должна быть в главе 2, поскольку эта глава не предполагает представление результатов исследования.

Рисунок 2.4. повторяет текст подраздела, но в графическом представлении и более понятен для меня, как читателя.

2.5. показывает оценку МПК у пациентов группы риска вторичного остеопороза. Сплошная аббревиатура в главе, не дающего возможность адекватного восприятия материала.

2.5.2. Определение МПК у пациентов с МКБ. Раздел должен быть исключен поскольку в задачах исследования не обозначался.

2.6. Показана статистическая обработка материала, которая написана верно и к разделу замечания отсутствуют.

Основная глава «РЕЗУЛЬТАТЫ».

Первые 2 абзаца главы не имеют отношения к результатам, а лишь описывают названия сервисов ИИ, которые автор использовала для их получения. Рис.3.1 к результатам не имеет отношения, а демонстрирует пример работы сервиса ИИ №1.

Читаю текст на стр.53 «Оба ИИ-сервиса, участвующий в Эксперименте...далее по тексту» требуется упрощение материала. Рис.3.3. никакого отношения к результатам не имеет, это методика.

В дальнейшем автор проводит сравнение сервисов ИИ №1 и №2 с определением чувствительности, специфичности и точности.

На странице 55 автор показывает результаты исследования, но текст перемежается с беспорядочным упоминанием больших цифр и количества проанализированных исследований. Текст для восприятия читается затруднительно.

Рис.3.4. показывающий сравнение сервисов ИИ по диагностической эффективности вполне может быть объединен в единое представление материала.

И вдруг, появляется текст на 57 странице по ошибкам КТ изображений ИИ сервисами №1 и №2. При этом анализа не представлено, а показано только МСКТ изображения.

Раздел 3.2. рассматривается автором со точки зрения оппортунистического скрининга остеопороза у пациентов с фактором риска развития патологии. Опять зачем-то глава начинается с описания методики исследования.

Далее автор представляет многочисленные цифры по сравнению ИИ сервиса с мнениями врачей экспертов и с оценкой со сниженной и усредненной минеральной костной плотности.

Для оценки результатов исследования автор отсылает читателя к таблице 3.2., которая показывает результаты диагностики компрессионных переломов позвонков и компрессионные деформации позвонков. В главе подробно разбирается материал при сравнении двух сервисов ИИ для ранней диагностики остеопороза. Автором установлено что применение ИИ-сервисов позволило определить пациентов с признаками остеопороза без дополнительных исследований.

Раздел 3.3. посвящен возрастному распределению минеральной плотности кости. Полученные данные носят системный характер, корректно статистически обработаны и получены формулы для мужчин и женщин отдельно. Очень важно, что была учтена взаимосвязь МПН и количество эстрогена у женщин в зависимости от жизненного цикла. По сути полученные данные могли бы служить основой минеральной плотности костной ткани у взрослого населения крупнейшего мегаполиса.

Раздел 3.4. посвящен определению МПК по данным МСКТ у пациентов с фактором риска развития вторичного остеопороза. В данном подразделе автор зачем-то опять представляет методику исследования на стр.84, что нецелесообразно. Это глава содержит изучение МПК у больных с уролитиазом. Автор доказывает взаимосвязь между нарушением плотности костной ткани и МКБ. Глава состоит преимущественно из диаграмм и наглядно демонстрирует корреляционную взаимосвязь.

Глава 4 представленная как обсуждение и подводит результаты проведенных исследований, а обсуждения показаны с точки зрения физиологии патологического процесса. Такой авторский подход имеет право на существование.

Заключение на 1 страницы научной дискуссии не содержит.

Выводы в целом отражают поставленные задачи.

Автореферат структурирован, в полной мере отражает содержание основных разделов, положений и результатов, изложенных в данном диссертационном исследовании.

Совместных работ с соискателем и ее научным руководителем не имею. Не являюсь членом экспертного совета ВАК.

Замечания не имеют принципиального характера и вероятнее всего обусловлены большим количеством полученного автором фактического материала.

Замечания:1. В задачах исследования не сформулировано положение об исследовании пациентов с МКБ, а рассматривать его в рамках вторичного остеопороза следует с осторожностью, поскольку вторичный остеопороз может быть обусловлен и другими патологическими процессами.

2. Часть литературных источников, на которые опирается автор устарели, срок публикации более 15 лет и не должны рассматриваться как источники информации.

Заключение

Таким образом, диссертационная работа Артюковой Златы Романовны на тему: «Совершенствование ранней диагностики остеопороза при компьютерной томографии с использованием сервиса искусственного интеллекта», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика

(медицинские науки) является законченной научно-квалификационной работой. На основании выполненных автором исследований представлено решение актуальной научной задачи для лучевой диагностики – улучшение диагностики нарушения минеральной плотности костной ткани с использованием методов медицинской иконики.

Представленная диссертационная работа «Совершенствование ранней диагностики остеопороза при компьютерной томографии с использованием сервиса искусственного интеллекта» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук согласно п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842), а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. – Лучевая диагностика(медицинские науки).

Согласие на сбор, обработку и хранение моих персональных данных подтверждаю.

Официальный оппонент:

Профессор кафедры лучевой диагностики с/ф НОИ стоматологии им. А.И. Евдокимова, ФГБОУ ВО "Российский университет медицины" Минздрава России, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАН д.м.н., профессор



Васильев Александр Юрьевич

Место работы:

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России. Адрес: 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д. 4 Телефон: +7 (495) 609-67-00. E-mail: info@rosunimed.ru

**Подпись член-корреспондента РАН, д.м.н., профессора А.Ю. Васильева
ЗАВЕРЯЮ**

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, д.м.н., профессор

24 декабря 2025



Раснер Павел Ильич