

Отзыв

на автореферат диссертации Артюковой Златы Романовны на тему:
«Совершенствование ранней диагностики остеопороза при компьютерной томографии с использованием сервисов искусственного интеллекта», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности
3.1.25. Лучевая диагностика (медицинские науки)

Увеличение продолжительности жизни в Российской Федерации ожидаемо привело к росту числа людей с факторами риска развития остеопороза. Сегодня проблема остеопороза актуальна для 14 млн. человек, в группе риска по остеопорозу находятся около 40 млн. В Российской Федерации среди лиц старше 50 лет остеопороз выявляется у 34 % женщин и 27 % мужчин, а к 2050 году количество людей с риском низкоэнергетических переломов может достичь 50 млн. Низкоэнергетические переломы, являющиеся осложнением остеопороза, ведут снижению качества жизни, высоким затратам на лечение, инвалидизации и, зачастую, к летальным исходам. Таким образом, своевременная диагностика остеопороза становится одной из важнейших медицинских и социально-экономических задач, направленных на обеспечение продолжительной и активной жизни. Вышеприведенные данные обуславливают исключительную актуальность и высокую перспективность выполненного диссертационного исследования Артюковой З.Р.

Вопросы совершенствования инструментальной диагностики при помощи современных технологий искусственного интеллекта легли в основу формулировки цели и задачей диссертационной работы.

Работа выполнена на высоком методическом уровне, проведены и адекватно статистически обработаны экспериментальные исследования. Был собран и изучен большой объем данных КТ-исследований, проанализированных с использованием двух сервисов искусственного интеллекта в рамках эксперимента по направлению «Компрессионные переломы тел позвонков (остеопороз)» на этапах тестирования и апробации. В ходе данного этапа исследований было показано преимущество применения сервисов искусственного интеллекта на основе морфометрического подхода по сравнению с бинарным, а также снижение показателей метрик точности сервисов искусственного интеллекта при переходе от этапа тестирования к этапу апробации. В работе продемонстрировано клиническое внедрение морфометрического сервиса искусственного интеллекта, который проводил оценку компрессии тел позвонков в соответствии с классификацией Genant и измерял рентгеновскую плотность тел позвонков у пациентов

старше 50 лет. Далее была проведена экспертная оценка в соответствии с алгоритмом качественного метода, т. е. оценивались изменения, характерные для компрессионных переломов. На основе полученных данных был определен сбалансированный порог, который разделяет компрессионные деформации и компрессионные переломы (31%). Дополнительным результатом данного этапа явилось уточнение показателей, при которых гораздо чаще определялось снижение плотности костной ткани (26,5 %), нежели наличие компрессионных переломов (5,5 %).

Пилотное исследование, которое заключалось в оценке возможности практического применения сервисов искусственного интеллекта в ранней диагностике остеопороза по данным рутинных КТ-исследований при реализации модели оппортунистического скрининга показало, что у пациентов с наличием компрессионных переломов и/или снижением костной плотности по данным сервисов искусственного интеллекта отмечается достоверное повышение выявления остеопороза и остеопении (95,5 %) по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии в сравнении с пациентами соответствующей возрастной группы (78,9 %).

С использованием фантомного моделирования и сервисов искусственного интеллекта было получено возрастное распределение минеральной плотности кости. В ходе проведения сравнительной оценки с нормативными данными для КТ-денситометрии показано снижение показателей на всём протяжении для мужчин и повышение у женщин репродуктивного возраста и постменопаузе. В исследовании апробирован аппаратно-программный комплекс на основе КТ-денситометрии в сравнении с экспертной оценкой и проведен анализ изменения минеральной плотности костной ткани у пациентов с мочекаменной болезнью. Было показано, что даже при наличии небольшого количества пациентов со значениями минеральной плотности кости, которое соответствует остеопорозу и остеопении, значения минеральной плотности кости были ниже относительно нормативных данных (на -0,34 у мужчин и на -0,56 у женщин по среднему Z-критерию).

Важно отметить сопоставление данных, полученных автором с результатами ранее выполненных исследований, проведение кратких дискуссий и обсуждение полученных данных. Выводы и положения, выносимые на защиту, соответствуют поставленным целям и задачам. Выводы, на основе которых построены итоговые рекомендации, доказательны, актуальны и представляют значительный интерес для специалистов лучевой диагностики. Практическая значимость исследования не вызывает сомнений.

По материалам диссертации выполнен достаточный объем публикаций: 12 научных работ, в том числе 8 статей: 6 – в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной

комиссией при Министерстве науки и высшего образования РФ, и 2 – в журнале, который включен в международную базу данных Scopus, 2 выпуска методических рекомендаций и 2 патента. Приведенные в диссертационной работе данные нашли широкое обсуждение на международных и всероссийских научных конференциях.

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению автореферата диссертации нет. Автореферат полноценно иллюстрирован рисунками и таблицами.

В ходе диссертационного исследования продемонстрирована возможность усовершенствовать диагностику остеопороза по данным рутинных КТ-исследований с применением автоматизированных решений, в том числе и сервисами искусственного интеллекта, и реализовать скрининг остеопороза.

Таким образом, согласно представленному в автореферате материалу, диссертационную работу Артюковой З.Р. на тему «Совершенствование ранней диагностики остеопороза при компьютерной томографии с использованием сервисов искусственного интеллекта» можно квалифицировать, как решение научной проблемы, имеющей важное прикладное значение, диссертационная работа является законченным научным исследованием и соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации № от 24 сентября 2013 г. №842 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 30.07.2014 № 723, от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426, от 11.09.2021 № 1539, от 26.09.2022 № 1690, от 26.01.2023 № 101, от 18.03.2023 № 415, от 26.10.2023 № 1786, от 25.01.2024 № 62, от 16.10.2024 № 1382). Автор диссертационного исследования Артюкова Злата Романовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика (медицинские науки).

д.м.н., главный врач, профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России

Зоркальцев Максим Александрович

Место работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

634050, Томская область, г.Томск, Московский тракт, 2

Телефон: +7 (3822) 909-823, E-mail: office@ssmu.ru

