

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию СМОЛЬНИКОВОЙ Ульяны Алексеевны на тему: «Возможности систем автоматического анализа цифровых рентгенологических изображений в диагностике округлых образований в легких», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика

Актуальность темы исследования

Существующая в медицинском сообществе проблема раннего выявления заболеваний органов грудной клетки, среди которых наиболее опасными и социально значимыми являются туберкулез и рак легких, обуславливает актуальность выбранной темы исследования. В скрининговых мероприятиях по выявлению данных заболеваний, проявляющихся очагом или округлым образованием в легких, применяется цифровая рентгенография, являющаяся к тому же одним из наиболее часто выполняемых лучевых исследований. Наряду с этим, существует не первое десятилетие вопрос об ее диагностической эффективности. Одним из решений проблемы раннего выявления заболеваний органов грудной клетки, а именно рака легкого, стало внедрение низкодозовой компьютерной томографии. Новую веху повышения диагностической точности лучевых изображений ознаменовали развивающиеся стремительными темпами технологии искусственного интеллекта, применение которых предполагает помочь в решении вопроса о, к примеру, нехватке квалифицированных специалистов в отдаленных регионах, или нивелировании человеческого фактора в структуре причин пропуска патологии, а также пока еще существующие проблемы суммации на цифровых рентгенологических изображениях.

Применение систем автоматического анализа рентгенологических изображений потенциально предполагает значительное сокращение времени на анализ рентгенограмм, уменьшение числа случаев гипер- или гиподиагностики, в том числе повышение эффективности выявления изменений, недоступных человеческому глазу. Однако в литературе в настоящее время большинство данных об эффективности этих систем представлены самими разработчиками, существуют лишь единичные публикации, посвященные независимой оценке таких систем.

В силу этого необходимость достоверного понимания диагностических возможностей систем автоматического анализа рентгенологических изображений посредством проведения аналитической и клинической валидации в условиях отсутствия полноценных исследований этого аспекта, а также наличие недостаточно освещенного в литературе вопроса об особенностях взаимодействия врача-рентгенолога и систем автоматического анализа изображений определило актуальность настоящего исследования.

Целью данного исследования явилось усовершенствование раннего выявления округлых образований в легких путем использования систем автоматического анализа цифровых рентгенологических изображений.

Научная новизна исследования

Научная новизна исследования обусловлена установленной автором сопоставимости результатов интерпретации цифровых рентгенологических изображений системами автоматической оценки цифровых рентгенограмм легких с результатами оценки снимков врачами-рентгенологами. В то же время в диссертационном исследовании было доказано, что существующие на момент написания работы и находящиеся в свободном доступе системы автоматической оценки цифровых рентгенологических изображений, показывают различные результаты работы в условиях, отличающихся по специфике и разнообразию встречающейся патологии диагностических центров, а именно при изменении соотношения норма/патология в объеме интерпретируемых исследований. Это также отражается в отсутствии корреляции результатов аналитической и клинической валидации программ. Кроме того, автор обращает внимание на возникновение эффекта суммации ошибок врача-рентгенолога и системы автоматического анализа в случае их совместной интерпретации рентгенограмм.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень достоверности положений, выносимых на защиту, выводов и практических рекомендаций диссертационного исследования Смольниковой У.А. подтверждается тем, что был проведен анализ современной отечественной и зарубежной литературы по проблематике работы; для проведения дальнейших этапов исследования были разработаны и зарегистрированы две базы лучевых изображений, включающие и рентгенограммы легких, и данные компьютерной томографии.

В дальнейшем из них числа были выбраны исследования, используемые в проведенных тестированиях врачей-рентгенологов и систем автоматического анализа изображений.

Заключительным этапом стало моделирование возможных вариантов взаимодействия медицинского персонала и систем автоматического анализа изображений в условиях клинической практики врача-рентгенолога.

Полученные результаты были доложены и обсуждены на различных Всероссийских и международных конференциях, в частности конгрессы Российского общества рентгенологов и радиологов, Невском радиологическом форуме, конгрессе Национальной ассоциации фтизиатров, конгрессах Европейского респираторного общества и конгрессе Европейского общества радиологов.

По теме диссертационного исследования опубликована 21 печатная работа, из них 5 публикаций в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования науки и высшего образования Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных работ, 2 зарегистрированные базы данных, 3 публикации в изданиях, относящихся к Web of Science. Научные публикации полно отражают полученные результаты диссертационного исследования.

Общая характеристика диссертационного исследования

Диссертация написана и оформлена в традиционном стиле, структура исследования состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, глав с результатами собственных исследований, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 164 ссылки на работы, среди которых 61 отечественные, 103 - зарубежные.

Текст диссертации изложен на 153 страницах машинописного текста на русском языке (и копией на английском языке). Результаты диссертационного исследования иллюстрированы 21 таблицей и 41 рисунком.

Заключение, выводы и практические рекомендации диссертационного исследования соответствуют поставленной цели и задачам, положения, выносимые на защиту научно обоснованы и доказательны.

Теоретическая и практическая значимость работы

На начальных этапах диссертационного исследования была подтверждена невысокая диагностическая эффективность цифровых рентгенограмм легких при использовании их в массовых скрининговых мероприятиях, направленных на выявление очагов или округлых образований легких.

Наряду с этим, в работе содержится обоснование целесообразности применения систем автоматического анализа рентгенологических изображений в качестве вспомогательного второго чтения в клинической практике врачей-рентгенологов.

Результатом работы над главами собственных исследований стало обоснование необходимости изучения не только показателей диагностической эффективности, которые предлагаются производителем и в ходе независимых испытаний, но и характера выборки, на которой проводилось тестирование системы, а также сопоставление с условиями и спецификой работы конкретной медицинской организации.

В завершении диссертантом были предложены практические рекомендации по выбору варианта взаимодействия врачей-рентгенологов и систем автоматического анализа в ходе применения систем автоматического анализа рентгенограмм в клинической практике врача-рентгенолога.

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую деятельность клиники ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России, а также используются в учебном процессе учебного центра ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России.

Диссертационное исследование не имеет принципиальных замечаний, наличие некоторых стилистических неточностей не влияет на научную и практическую значимость работы.

При рецензировании диссертации появились вопросы, требующие ответа от диссертанта:

1. Каким образом проходит клиническая валидация систем автоматического анализа и насколько разработана нормативно-правовая база для использования подобных программ?

2. Может ли возникнуть, с Вашей точки зрения, проблема изменения роли врача-рентгенолога в клинической практике на фоне активного внедрения в работу систем искусственного интеллекта?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании представленного материала можно заключить, что диссертация Смольниковой Ульяны Алексеевны на тему: «Возможности систем автоматического анализа цифровых рентгенологических изображений в диагностике округлых образований в легких» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Смольникова Ульяна Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета

Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации Института медицинского образования Федерального бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

доктор медицинских наук, профессор

Труфанов Геннадий Евгеньевич

« » 2022г.

Подпись д.м.н., проф. Труфанова Геннадия Евгеньевича заверяю:

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
доктор медицинских наук, профессор

А.О. Недошивин



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2;
тел. +7(812) 702-37-30,
fmrc@almazovcentr.ru; <http://www.almazovcentre.ru>