

## **О Т З Ы В**

члена диссертационного совета на диссертацию Грива Надежды Алексеевны на тему: «Диагностика эмфиземы легких при компьютерной томографии с применением программ количественного анализа», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика

### **Актуальность темы исследования**

В настоящее время проводится достаточно много исследований, посвященных количественной оценке эмфиземы легких, которая является важной частью хронической обструктивной болезни легких.

Диссертационное исследование Грива Н.А. затрагивает новые аспекты, которые ранее не были рассмотрены в литературе, такие как проверка воспроизводимости результатов программного анализа при использовании различных продуктов и влияние других воздушных пространств на анализ.

Методы машинного обучения и искусственного интеллекта активно развиваются и все больше применяются в практике рентгенологов. Эти программы способны обрабатывать большие объемы данных за минимальное время.

Компьютерная томография является экспертным неинвазивным методом структурных изменений легочной ткани при эмфиземе. Однако точность и эффективность диагностики во многом зависят от опыта и квалификации специалиста.

Современные алгоритмы, внедряемые в практику, становятся все более точными и эффективными в определении и классификации степени эмфиземы, позволяя объективизировать результаты. Это позволяет выявить патологические изменения легочной ткани еще на ранней стадии и определить их степень выраженности, что приводит к выбору более эффективных стратегий лечения и ухода за пациентами.

### **Научная новизна исследования**

В исследовании впервые были классифицированы ошибки программного автоматического анализа эмфиземы легких при компьютерной томографии, и проведена оценка их влияния на результаты анализа, в частности, на завышение объемов эмфиземы.

Диссертантом была отмечена низкая степень воспроизводимости результатов при использовании трех различных систем оценки. Также было показано, что проходимость дыхательных путей ухудшается при преобладании центрилобулярного подтипа эмфиземы у пациентов, в то время как влияние парасептального подтипа на параметры функции внешнего дыхания значительно ниже.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

В первую очередь были получены высокие показатели специфичности выбранных программ в определении наличия морфологических изменений легочной ткани в виде участков эмфизематозной перестройки.

В ходе исследования было установлено, что классическое пороговое значение плотности легочной ткани - 950НУ, используемое при проведении программного анализа, не всегда соответствует реальной степени распространённости эмфиземы.

Таким образом, для более качественного автоматического анализа требуется дополнительная индивидуальная настройка порога в зависимости от оборудования и его технических характеристик.

Далее был проведен сравнительный анализ результатов программного анализа с использованием трех различных программных продуктов, в результате чего получены низкие показатели воспроизводимости этих результатов. На основании этого сделан вывод о том, что для динамической оценки изменений предпочтительнее использовать один и тот же программный продукт.

При анализе изображений пациентов, у которых дополнительно были визуализированы другие газосодержащие структуры в легких, такие как деструктивные полостные образования инфекционного генеза и/или бронхоэктазы, выявлено, что в подавляющем большинстве случаев их интерпретация неверна, за счет чего происходит их включение в анализ и, как результат, итоговое завышение реального объема эмфиземы.

На завершающем этапе исследования была установлена более выраженная связь с ухудшением параметров функции внешнего дыхания у пациентов с преобладанием центрилобулярного подтипа эмфиземы, выявленного на компьютерной томографии, в отличие от пациентов с преобладанием парасептального подтипа. Это позволяет рекомендовать проведение комплексное исследование функции дыхания для оценки проходимости дыхательных путей, статических объемов легких, газообмена в легкие и бронхиальные сопротивления при обнаружении таких изменений при первичном обследовании.

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

Степень достоверности положений, выносимых на защиту, выводов и практических рекомендаций диссертационного исследования Грива Н.А. подтверждена проведенным глубоким анализом современной зарубежной и отечественной литературы по теме исследования. Были зарегистрированы две базы данных на основе данных компьютерной томографии и комплексного исследования функции внешнего дыхания для тестирования выбранных для анализа программ.

Оценены чувствительность и специфичность программ для выявления эмфиземы, автором определена степень расхождения результатов, а также проведен анализ на наличие корреляционной зависимости между результатами оценки разными программами.

Результаты и материалы исследования представлены на конференциях и конгрессах различного уровня, в том числе международного, в частности, конгресс Европейского общества радиологов, Невский Радиологический Форум, Конгресс Российского общества рентгенологов и радиологов.

По теме диссертационного исследования опубликовано 6 печатных работ, из них 4 публикации в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования результатов диссертационных работ, 2 зарегистрированные базы данных. Научные публикации полностью отражают содержание диссертации.

### **Общая характеристика диссертационного исследования**

Диссертация написана и оформлена в традиционном стиле, структура исследования содержит все необходимые разделы: введение, обзор литературы, описание материалов и методов, главы с результатами собственных исследований, заключение, выводы и практические рекомендации. Список литературы состоит из ссылок и на 102 источника, среди которых 31 отечественные, 71 - зарубежные.

Текст диссертации изложен на 137 страницах машинного текста на русском языке (с копией на английском языке). Результаты исследования иллюстрированы 21 таблицей и 38 рисунками.

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

Диссертационное исследование не имеет принципиальных замечаний.

При рецензировании диссертации появились вопросы, требующие ответа диссертанта в рамках дискуссии:

1. Требуется ли использование программ искусственного интеллекта дополнительного обучения, или ими может пользоваться любой практикующий врач-рентгенолог?
2. Чем Вы руководствовались при выборе программ автоматического анализа, которые использовали в данной работе?

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития лучевой диагностики.

На основании представленного материала можно заключить, что диссертация Грива Надежды Алексеевны на тему: «Диагностика эмфиземы

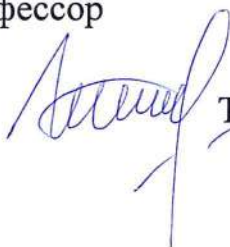
легких при компьютерной томографии с применением программ количественного анализа», соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О Порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», а соискатель Грива Н.А. заслуживает присуждения учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

#### **Член диссертационного совета**

Главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела лучевой диагностики, 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

«   » \_\_\_\_\_ 2023г.

Тел: +7 (921) 905-60-09

Электронная почта: [Trufanovge@mail.ru](mailto:Trufanovge@mail.ru)

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](tel:+7(812)702-37-30),

[fmrc@almazovcentre.ru](mailto:fmrc@almazovcentre.ru); <http://www.almazovcentre.ru>