

## ОТЗЫВ

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

### **Актуальность темы исследования**

Диссертационное исследование Грива Надежды Алексеевны посвящено актуальному вопросу диагностики эмфиземы легких. Несмотря на наличие множества работ, посвященных количественной оценке эмфиземы, на настоящий момент отсутствуют данные, позволяющие стандартизировать анализ эмфизематозной перестройки легочной ткани. С развитием и применением методов машинного обучения и искусственного интеллекта, программы количественного интеллекта становятся все более точными и эффективными в определении и классификации степени эмфиземы. Программы способны обрабатывать большие массивы данных с применением сложных алгоритмов, что позволяет обнаруживать изменения, не видимые человеческим глазом, повышая тем самым качество диагностики. Данные об эффективности анализа таких программ в настоящее время представлены лишь в рамках публикаций от разработчиков, без проведения сравнительного анализа. Необходимость понимания наличия или отсутствия воспроизводимости результатов анализа определили актуальность этой работы. Кроме этого, до настоящего времени не проводилась оценка влияния других воздухосодержащих пространств на качество оценки изображений искусственным интеллектом.

### **Научная новизна исследования**

Научная новизна исследования несомненна, поскольку впервые проводится независимый системный анализ достоинств и недостатков программного обеспечения (три системы автоматического анализа изображений) с описанием типов ошибок, приводящих к завышению итоговых результатов. Дополнительно показано, что объем эмфизематозной перестройки не является достоверным показателем воспроизводимости. При этом установлено, что пациентам с центриацинарным подтипом эмфиземы рекомендовано проведение комплексного исследования функции внешнего

дыхания, вследствие влияния этого подтипа на степень выраженности нарушений.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Подтверждена высокая специфичность выбранных программ в определении наличия эмфизематозной перестройки легочной ткани.

При сравнительном анализе результатов трех программных продуктов выявлено, что использование одного и того же продукта предпочтительнее при динамической оценке объема эмфиземы, во избежание технических погрешностей из-за низкой воспроизводимости.

С практической стороны важно объяснение завышенных результатов анализа за счет наличия различных газосодержащих структур в легких, таких как деструктивные полостные образования инфекционного генеза и/или бронхоэктазы.

Завершающий этап исследования показал, что центрилобулярный подтип эмфиземы, оказывает большее влияние на изменение параметров функции внешнего дыхания, в отличие от парасептального подтипа. В связи с чем таким пациентам рекомендуется проводить комплексное исследование функции дыхания для оценки проходимости дыхательных путей, статических объемов легких, газообмена в легких и бронхиального сопротивления.

### **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. определяется наличием достаточного количества наблюдений, позволивших сформировать и зарегистрировать две базы лучевых изображений, которые в дальнейшем использовались для проведения тестирования и сравнения трех систем автоматического анализа, сопоставлением данных с результатами функции дыхания, а также обработкой полученных данных адекватными статистическими методами.

Материалы исследования представлены на конференциях и конгрессах различного уровня, в том числе международного, в частности, конгресс Европейского общества радиологов. Автор является победителем гранта Invest In the Youth 2021.

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, содержит все необходимые разделы (введение, обзор литературы, описание материалов и методов, главы с результатами собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации). Список литературы включает в себя 102 ссылки на источники, 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, возражений не вызывают.

Знакомство с рассматриваемой диссертационной работой не вызвало принципиальных замечаний. В рамках дискуссии хотелось бы услышать ответы на следующие вопросы:

1. При обследовании пациентов Вы не использовали ОФЭКТ. Почему?
2. Можно ли делать выводы о прогрессировании эмфиземы в динамике, используя анализ ИИ?
3. Как, по вашему мнению, в перспективе можно избежать ошибочного включения полостей деструкции и бронхоэктазов в анализ?
4. На Ваш взгляд, как скоро можно будет пользоваться программами обработки изображений на основе искусственного интеллекта в клинической практике и смогут ли они заменить функциональные методы исследования?

С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Грива Надежды Алексеевны на тему «Диагностика эмфиземы легких при компьютерной томографии с применением программ количественного анализа», соответствует специальности 3.1.25— «Лучевая диагностика»;

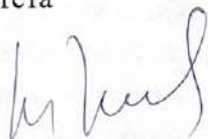
Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи – улучшение диагностики эмфиземы легких с применением программ автоматической обработки изображений (по данным КТ), имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ.

Председатель диссертационного совета Трофимова Татьяна Николаевна

Доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН,  
руководитель Научно-клинического центра «Лучевая диагностика и ядерная  
медицина» медицинского факультета Санкт-Петербургского  
государственного университета



Трофимова Татьяна Николаевна

25 октября 2023