

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по науке и
международным связям ГБУЗ МО
МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского,
д.м.н., профессор
Какорина Е. П.

Е. П. Какорина
2025 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

государственного бюджетного учреждения здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского» о научно-практической значимости диссертации Соловьёва Александра Владимировича на тему: «Искусственный интеллект в повышении точности выявления расширения аорты и ствола лёгочной артерии при компьютерной томографии органов грудной клетки», представленной на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика (медицинские науки)

Актуальность темы выполненной работы

Заболевания магистральных сосудов грудной клетки, расширение грудной аорты и ствола лёгочной артерии, нередко длительно протекают бессимптомно и выявляются случайно на рутинных КТ-исследованиях. Их поздняя диагностика ассоциирована с риском тяжёлых осложнений, что обуславливает необходимость раннего выявления и стандартизации количественных измерений в повседневной радиологической практике.

При сохраняющемся росте объёмов визуализации и кадровых ограничениях особое значение приобретает снижение вариативности описаний и повышение полноты фиксации клинически значимых находок. Существенной проблемой остаются неоднородность протоколов, различия в терминологии и

отсутствие единых правил интерпретации «пограничных» значений на бесконтрастной КТ ОГК.

В этих условиях обоснован подход оппортунистического скрининга - использование уже выполненных рутинных исследований, по показаниям не связанных с сердечно-сосудистой системой, для выявления нецелевых находок. Интеграция технологий искусственного интеллекта в контур анализа КТ позволяет автоматизировать измерения, обеспечить воспроизводимость и повысить информативность протоколов без дополнительной лучевой нагрузки.

Диссертационная работа нацелена на практическую задачу - выявить сосудистые находки на уже выполненной КТ. Для этого ИИ автоматически обнаруживает зоны интереса, измеряет диаметры аорты и ствола лёгочной артерии по единым правилам, подсвечивает отклонения и предлагает врачу подсказки и готовые поля для протокола, при оппортунистическом скрининге. Окончательное решение принимает врач, что повышает полноту описаний, что подтверждено на крупной выборке. Это определяет высокую научную и практическую актуальность выполненного исследования.

Связь работы с планом соответствующих отраслей науки

Диссертационная работа Соловьёва А. В. «Искусственный интеллект в повышении точности выявления расширения аорты и ствола лёгочной артерии при КТ органов грудной клетки» выполнена в рамках научно-исследовательской работы «Оппортунистический скрининг социально значимых и иных распространённых заболеваний» (в Единой государственной информационной системе учёта: № 123031400009-1), в соответствии с приказом Департамента здравоохранения города Москвы от 21.12.2022 № 1196 «Об утверждении государственных заданий, финансовое обеспечение которых осуществляется за счёт средств бюджета города Москвы, государственным бюджетным (автономным) учреждениям, подведомственным Департаменту здравоохранения города Москвы, на 2023 год и плановый период 2024 и 2025 годов».

Новизна исследования и полученных результатов

Новизна данного исследования заключается в комплексном подходе к изучению выявления расширения грудной аорты и ствола лёгочной артерии по данным рутинной бесконтрастной КТ ОГК с применением технологий искусственного интеллекта. Впервые выполнены популяционные исследования на крупной выборке пациентов города Москвы из цифровых систем ЕРИС/ЕМИАС: отдельно по расширению грудной аорты и по расширению ствола лёгочной артерии, с оценкой распространённости, поло-возрастной структуры и анализа «пограничных» случаев.

Научно обоснованы и описаны стандартизированные правила автоматических измерений и их экспертной верификации, предложены унифицированные формулировки для протоколов описания.

Отдельным нововведением является использование ИИ как инструмента оппортунистического скрининга в рутинном потоке КТ: алгоритмы не только проводят автоматические измерения, но и отмечают отклонения, повышая информативность заключений без дополнительной лучевой нагрузки. Ключевые результаты показывают, что интеграция ИИ в анализ бесконтрастной КТ ОГК повышает полноту выявления клинически значимых сосудистых изменений по сравнению с базовой рутинной практикой, обеспечивает высокую согласованность автоматических измерений с экспертной оценкой и снижает вариативность описаний. Разработаны практико-ориентированные рекомендации по включению количественных параметров и подсказок ИИ в шаблон для описания протокола КТ ОГК, пример которого продемонстрирован в приложении А, что создаёт основу для масштабируемого применения оппортунистического скрининга в отделениях лучевой диагностики.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Впервые показана реализуемость оппортунистического скрининга в реальной клинической среде с использованием ИИ, научно обоснованы правила автоматических измерений и их экспертной верификации, унифицирована

терминология и предложены формулировки для протоколов описания. Тем самым создана доказательная база для дальнейшей стандартизации количественной оценки сосудистых изменений на бесконтрастной КТ ОГК. Использование алгоритмов ИИ повышает полноту выявления клинически значимых находок, снижает вариативность протоколов и улучшает воспроизводимость количественных показателей без дополнительной лучевой нагрузки.

Результаты можно включать в структурированные шаблоны описаний, методические рекомендации и программы обучения, обеспечивая единообразие измерений и контроль качества на потоке.

В совокупности выполненная работа способствует развитию доказательной лучевой диагностики и цифрового здравоохранения, формируя практико-ориентированную модель использования ИИ для повышения качества рутинных описаний и объективности количественной оценки сосудистых изменений на КТ.

Результаты работы внедрены в практическую деятельность отдела лучевых исследований Медицинского научно-образовательного центра МГУ им. М.В. Ломоносова и используются в его учебном процессе кафедры лучевой диагностики факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова при подготовке студентов, клинических ординаторов и аспирантов.

Степень достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором проведена масштабная работа по анализу массива рутинных бесконтрастных КТ ОГК с применением технологий искусственного интеллекта. Поставленные цель и задачи достигнуты в полном объёме, научные положения и выводы сформулированы чётко, аргументированы и достоверны, сопоставлены с данными современной литературы и результатами собственной апробации. Достоверность обеспечена прозрачными критериями

включения/исключения, едиными правилами измерений, экспертной верификацией автоматических измерений и корректным использованием статистических методов (оценка диагностических метрик, проверка гипотез, анализ ошибок). В целом степень достоверности научных положений, выводов и практических рекомендаций диссертации не вызывает сомнений.

Личный вклад автора

Автору принадлежит ведущая роль в выборе направления исследования, формулировке цели и задач, разработке дизайна исследования, определении критериев включения и исключения, подготовке регламентов сбора и обработки данных из ЕРИС/ЕМИАС и документации по этапам работы. Автор принимал непосредственное участие во всех ключевых этапах: подготовка и стандартизация правил автоматических измерений, организация и проведение экспертной верификации результатов ИИ-анализов, аудит протоколов описаний, контроль качества данных.

Автор лично участвовал в формировании выборок и разметке данных, сопоставлении автоматических и экспертных измерений, анализе причин расхождений. Им самостоятельно выполнены аналитическая и статистическая обработка (оценка диагностических метрик, проверка гипотез, анализ ошибок), интерпретация результатов, подготовка иллюстративного материала (таблиц, рисунков), формулировка выводов, практических рекомендаций и разработка унифицированного шаблона протокола КТ ОГК, а также в подготовка основных публикаций по теме диссертации.

Полнота изложения результатов диссертации в опубликованных работах

Основные результаты диссертационного исследования достаточно полно освещены в научных работах, опубликованных автором.

По теме диссертационного исследования опубликованы 8 печатных работ, из них 3 статьи и 1 обзор в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной

комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. А также 4 тезиса в сборниках тезисов Конгрессов РОПР и в научных рецензируемых изданиях.

Дополнительно зарегистрирована база данных «MosMedData» КТ с отсутствием и наличием признаков расширения легочного ствола, отражающая исходные материалы и структуру исследования.

Оценка содержания диссертации и её завершённости

Работа выполнена в классическом стиле и является завершённым научно-квалификационным трудом, содержащим достаточный клинический и методический материал. Диссертация изложена на 148 страницах машинописного текста; включает введение, 4 главы (обзор литературы; материалы и методы; результаты; обсуждение), выводы, практические рекомендации, список сокращений, приложение и список литературы на 192 источника. Иллюстративный ряд представлен 26 рисунками и 31 таблицей, что делает представленные данные наглядными и легко воспринимаемыми. Текст структурирован чётко и логично; результаты изложены доступным языком, сопровождаются необходимыми иллюстрациями и статистическим подтверждением. Обсуждение полученных результатов последовательное и обоснованное; выводы логично вытекают из поставленных целей и задач, отражают сущность достигнутых результатов; практические рекомендации конкретны и пригодны к использованию в повседневной работе отделений лучевой диагностики. В целом содержание диссертации объективно отражает научную новизну исследования и свидетельствует о его завершённости.

Принципиальных замечаний по содержанию и оформлению диссертационной работы нет.

Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы и выводов диссертации

Результаты и выводы диссертационного исследования могут быть использованы в клинической практике отделений лучевой диагностики для оппортунистического анализа рутинной бесконтрастной КТ ОГК с применением ИИ: включение автоматических измерений диаметров аорты и ствола лёгочной артерии в структурированные шаблоны описаний, применение подсказок ИИ для фиксации клинически значимых отклонений, а также для внутреннего аудита качества.

Основные положения диссертации целесообразно использовать в учебной работе (дополнительное профессиональное образование, курсы по лучевой диагностике и медицинскому ИИ), при разработке локальных регламентов отделений (СОП по измерениям на КТ ОГК, критерии отчётности и контроля качества), а также в научно-организационной деятельности – для применения методики оппортунистического скрининга на уровне медицинских организаций и информационных систем; результаты популяционных исследований могут служить базой для аналитических отчётов и планирования ресурсов службы лучевой диагностики.

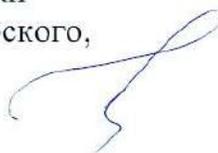
Заключение

Диссертационная работа Соловьёва А. В. на тему «Искусственный интеллект в повышении точности выявления расширения аорты и ствола лёгочной артерии при компьютерной томографии органов грудной клетки» является научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной задачи - повышения эффективности ранней диагностики расширения грудной аорты и лёгочной артерии с использованием ИИ при анализе компьютерной томографии органов грудной клетки, продемонстрировав методику оппортунистического скрининга сосудистых изменений, что имеет существенное значение для лучевой диагностики.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утверждённого Постановлением правительства Российской Федерации № от 24 сентября 2013 г. №842 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 г. №335, 20.03.2021 №426, от 11.09.2021 №1539, от 18.03.2023 №415 от 26.10.2023 №1786), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а сам автор, Соловьёв Александр Владимирович, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика (медицинские науки).

Отзыв обсуждён на научной конференции сотрудников отдела лучевой диагностики ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (протокол № 5 от «21» октября 2025 года).

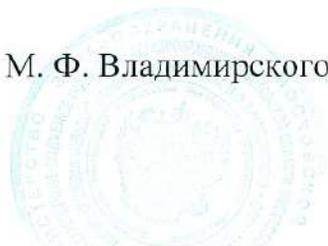
Руководитель отдела лучевой диагностики
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,
д.м.н.



Степанова Е.А.

Подпись д.м.н. Степановой Е.А. заверяю.

Учёный секретарь
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского,
д.м.н., профессор



Берестень Н. Ф.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского» Почтовый адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина 61/2 Тел.: +7 (495) 681-55-85; e-mail: moniki@monikiweb.ru