

ОТЗЫВ

доктора медицинских наук, профессора Юдина Андрея Леонидовича на диссертационную работу Силина Антона Юрьевича «Низкодозная компьютерная томография в сочетании с модельной итеративной реконструкцией при исследовании органов грудной клетки в условиях первичного звена здравоохранения», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

Актуальность

Заболеваемость патологиями органов грудной клетки увеличивается с каждым годом. Компьютерная томография органов грудной клетки является одним из наиболее частых методов медицинской визуализации, выполняемым в повседневной клинической практике, благодаря неинвазивности и высокой информативности. Однако, как и при КТ-исследовании любой другой области проблема лучевой нагрузки не остается в стороне в связи с масштабом количества выполняемых исследований. Научное сообщество непрерывно развивает способы снижения дозы облучения без вреда для диагностического качества изображения. Одним из последних решений, предложенных производителями КТ-аппаратов, являются компьютерная постобработка сырых данных с устранением цифрового шума - модельные итеративные реконструкции. Предыдущие поколение гибридных итеративных реконструкций хорошо себя показало в рамках клинической практики, позволив снизить дозу облучения на 20-30%. По заявлению производителей, применение новых модельных итеративных реконструкций позволяет снижать дозу облучения на 70% от исходной при выполнении низкодозной компьютерной томографии (НДКТ). Однако, не было проведено клинических исследований, определяющих порог снижения дозы облучения и позволяющих проводить персонализированный подход к лучевой нагрузке пациента, исходя из индекса массы тела (ИМТ), без снижения качества визуализации нормальных и патологических структур. Все вышперечисленное послужило стимулом к проведению научной работы Силина Антона Юрьевича и подтверждает ее актуальность.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, подтверждается проведенным экспериментальным исследованием с измерением дозы облучения и большой выборкой пациентов, включенных в исследование (230 человек).

Научная новизна исследования и достоверность полученных результатов

Достоверность работы подтверждается данными экспериментального исследования с применением лицензированных дозиметров и сравнением данных компьютерной томографии со стандартной дозой, основательно вошедшей в клиническую практику, и данных новых низкодозных протоколов с применением модельных итеративных реконструкций (МИР).

Концепция решения поставленных задач и достижения цели работы верная, имеет ясную научную новизну. Впервые в данной работе были разработаны и протестированы протоколы НДКТ в сочетании с МИР, создан подход к выбору низкодозного протокола КТ-исследования, исходя из массы тела пациента, доказана его диагностическая точность и возможность оценки порядкового кальциевого индекса.

Практическая значимость работы

Разработанные и предложенные в ходе выполненной диссертационной работы протоколы НДКТ 0,5 и НДКТ 1, подтвержденные результатами дозиметрического исследования позволяют значительно снизить как и индивидуальную дозу пациента (на 60-70%), так и в целом лучевую нагрузку на популяцию.

В ходе исследования экспериментально и клинически подтверждена информативность получаемых низкодозных КТ-изображений в диагностике основных паттернов патологических изменений органов грудной клетки и расчете порядкового кальциевого индекса. Автором был предложен персонифицированный подход к подбору дозы облучения пациента, что отражает современные направления лучевой диагностики.

Содержание диссертационной работы

Работа изложена на 109 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, результатов экспериментального и клинических исследований, их обсуждения, заключения, выводов и практических рекомендаций, содержит 26 рисунков и 31 таблицы. Список литературы содержит 162 источников, из них 17 отечественных, иностранных – 145.

В разделе «Введение» автор на основании оценки литературных данных обосновывает актуальность выбранной темы исследования, формулирует цель, задачи и основные положения работы, выносимые на защиту, излагает научную новизну, практическую значимость.

Глава 1. Современные вопросы и проблемы оптимизации дозы облучения при КТ органов грудной клетки посвящена анализу отечественных и иностранных научных публикаций, касающихся современных тенденций снижения дозы облучения. Автором четко отражены понятия качества КТ-изображения и его оценки, приведены направления снижения дозы облучения при КТ-исследовании.

Автор понятным литературным языком освещает принципы технологии итеративных реконструкций и различия между их поколениями. Большой раздел главы посвящен достижениям медицинской науки в применении итеративной реконструкции для снижения лучевой нагрузки при КТ-исследовании различных органов и систем.

В ходе проведенного анализа автором выявлена проблема отсутствия порога снижения лучевой нагрузки при КТ органов грудной клетки с применением МИР, отсутствия предложенных персонафицированных подходов к снижению лучевой нагрузки и оценки влияния на стратификацию риска при использовании порядкового кальциевого индекса.

Глава 2. Материалы и методы посвящена условиям выполнения экспериментального исследования, данным групп отобранных пациентов и протоколам сканирования. В ходе работы было выполнено одно экспериментальное исследование при различных условиях сканирования и клиническое исследование, включающее 230 пациентов с выполненными КТ органов грудной клетки по

Заключение описано на 11 страницах машинописного листа. В данном разделе диссертационной работы кратко изложены основные результаты работы, дающие представление о проведенном диссертационном исследовании.

Выводы. Приводимые выводы последовательно исходят из 3 поставленных задач и полученных результатов работы, носят конкретный характер и включают основные показатели работы.

Практические рекомендации включают основные положения диссертационной работы и отражают предложенный подход к персонафицированному снижению дозы облучения с помощью протоколов НДКТ, исходя из массы тела пациента.

Список сокращений охватывает все основные терминологические сокращения, используемые в работе, и позволяют проще воспринимать содержание диссертации.

Список литературы содержит 162 источников, из них 17 отечественных, иностранных – 145.

Заключение: Диссертация Силина А. Ю. на тему: «Низкодозная компьютерная томография в сочетании с модельной итеративной реконструкцией при исследовании органов грудной клетки в условиях первичного звена здравоохранения», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика является самостоятельной законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение актуальной научной задачи – разработки персонафицированного подхода к снижению дозы облучения при КТ органов грудной клетки благодаря современной технологии МИР, имеющей существенное значение для лучевой диагностики. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., № 842 (в редакции 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 30.09.2022 № 1690), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой лучевой диагностики
и терапии медико-биологического факультета,
ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Минздрава России
д.м.н., профессор

Юдин Андрей Леонидович

Подпись Юдина Андрея Леонидовича заверяю:

Ученый секретарь
ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Минздрава России
к.м.н., доцент

Демина О.М.

«25» апреля 2024 г.

ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России 117513, г. Москва,
ул. Островитянова, дом 1
Телефон: +7 (495) 434-22-66
E-mail: rsmu@rsmu.ru