

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата медицинских наук, ведущего научного сотрудника Гаврилова Павла Владимировича на диссертационное исследование Берковича Глеба Владимировича «Возможности компьютерной томографии с применением итеративных реконструкций в выявлении воспалительных изменений в грудной клетке у пациентов, перенесших оперативные вмешательства на сердце», представленное к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности: 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

На современном этапе развития медицины компьютерная томография является одним из наиболее востребованных диагностических методов исследования, позволяющим в кратчайшие сроки получать изображения различных анатомических областей в высоком разрешении. При этом компьютерно-томографические исследования ассоциированы с высокими дозами облучения пациентов, а количество их растет ежегодно значительными темпами, что делает актуальными вопросы оптимизации со снижением дозы облучения при проведении КТ. С другой стороны, неконтролируемое снижение лучевой нагрузки может приводить к значительному ухудшению качества изображения и пропуску патологических изменений.

В последнее время КТ органов грудной клетки стала одним из наиболее часто проводимых лучевых исследований, что делает актуальным разработку оптимизированных КТ-протоколов именно для этой области. Благодаря высокой естественной контрастности структур в грудной клетке, снижение качества изображения для данной области становится менее критичным, что делает возможным снижение дозы облучения пациента с сохранением

качества изображения. Это особенно актуально для пациентов кардиохирургических стационаров, которым часто требуется выполнение многократных КТ-исследований в рамках одной госпитализации. Для таких пациентов КТ органов грудной клетки является методом выбора при подозрении на наличие инфекционного процесса после высоко травматичных кардиохирургических вмешательств.

Актуальным является вопрос разработки дифференцированных протоколов КТ с учетом конкретных задач диагностики, возможностей оборудования, особенностей пациентов (их индекса массы тела, возраста и т. д.) с целью обеспечения и поддержания качества КТ-исследования. Однако на данный момент отсутствуют утвержденные алгоритмы для разработки, апробации таких протоколов и внедрения их в клиническую практику.

Одним из наиболее перспективным методом повышения качества КТ-изображения является применение алгоритмов итеративных реконструкций, которые позволяют снизить уровень шума на КТ-изображении и, за счет этого, повысить его качество. Однако в вопросе применения итеративных реконструкций на данный момент нет единого мнения. В части публикаций они признаются одним из наиболее перспективных методов поддержания качества КТ-изображения, в других указывается на неоднозначное их влияние на КТ-изображение, такие как непривычный внешний вид или повышенные временные затраты на формирование изображения. Кроме того, само понятие качества КТ-изображения включает в себя множество параметров, может быть оценено различными способами и в ряде случаев является достаточно субъективным, что затрудняет процесс оптимизации.

С целью разработки конкретных параметров протоколов КТ, которые позволяли бы получать изображения диагностического качества у пациентов после кардиохирургических вмешательств, с применением алгоритмов итеративных реконструкций, автором была разработана многоэтапная

методика верификации комплексная методика экспертной оценки качества КТ-изображения, включающая анализ физико-технических параметров изображения на аккредитационном фантоме, а также оценку качества изображения при выявлении имитированных и реальных патологических изменений с применением антропоморфного фантома и КТ-данных пациентов с привлечением практикующих врачей-рентгенологов в качестве экспертов.

Таким образом, тема диссертационного исследования Глеба Владимировича Берковича, посвященная разработке оптимизированного низкодозового КТ-протокола для сканирования органов грудной клетки пациентов, перенесших кардиохирургические вмешательства, представляет актуальную научную проблему.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ДИССЕРТАЦИИ

Автором была разработана методика оптимизации в компьютерной томографии с учетом многочисленных параметров: дозы ионизирующего излучения, качества КТ-изображения, технических параметров сканирования.

Диссертантом была разработана многоэтапная комплексная методика экспертной оценки качества КТ-изображения, включающая анализ физико-технических параметров изображения на аккредитационном фантоме, а также оценку качества изображения при выявлении патологических изменений с применением антропоморфного фантома и КТ-данных пациентов.

Автор провел работу по разработке протоколов со сниженной дозой облучения, которые при сканировании органов грудной клетки, соответствовали стандартным по степени диагностической информативности.

Одним из пунктов научной новизны стало сравнение физико-технических параметров и экспертных оценок изображений, полученных на различных уровнях дозы излучения, с применением гибридных и модельных алгоритмов итеративных реконструкций.

Была доказана целесообразность и эффективность использования алгоритмов итеративных реконструкций при низкодозовом сканировании органов грудной клетки.

Для пациентов после кардиохирургических вмешательств была доказана возможность снижения доз облучения до двух раз, по сравнению со стандартными дозами КТ-сканирования органов грудной клетки без снижения качества изображения.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ РАБОТЫ

С целью предварительной оценки диагностической значимости оптимизированных протоколов автором была разработана методика имитации начальных воспалительных изменений в легких с использованием антропоморфного фантома органов грудной клетки.

Диссертантом был проведен анализ различных подходов к оценке качества КТ-изображения, а также проведен анализ патологических изменений в грудной клетке, которые наблюдаются у пациентов после операций на сердце.

Автором был разработан алгоритм многоэтапной комплексной оценки качества КТ-изображения при сканировании грудной клетки с применением различных фантомов и КТ-данных пациентов. Методика зарекомендовала себе как воспроизводимая, объективная.

Результатом работы стал низкодозовый протокол сканирования органов грудной клетки для пациентов кардиохирургического профиля с дозой облучения в два раза ниже стандартного с полным сохранением диагностической значимости.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ДОСТОВЕРНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВЫВОДОВ

Диссертация оформлена в традиционном стиле в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011 и содержит все необходимые разделы (введение, обзор литературы, главу, представляющую материалы и методы исследования, основную часть, включающую результаты собственных исследований, обсуждение полученных результатов, заключение, выводы, практические рекомендации, списки литературы и сокращений).

Работа изложена на 175 страницах машинописного текста, включает 28 рисунков и 28 таблиц. Библиография включает 57 российских и 143 иностранных источника. Убедительно и четко изложена актуальность темы, научная новизна и практическая ценность полученных результатов. Обоснованы цель и задачи исследования. Положения, выносимые на защиту, возражений не вызывают.

Все главы диссертации изложены полно в соответствии с их названием, в конце каждой представлены обобщающие заключения.

Выводы и практические рекомендации диссертационной работы обоснованы, соответствуют поставленной цели и задачам, свидетельствуя о научно-обоснованных и доказанных положениях, выносимых на защиту.

Автореферат диссертации полностью отражает основные наиболее важные ее положения, дает представление о проделанной работе, содержит в кратком виде всю необходимую информацию, характеризующую полученные в процессе исследования результаты, положения и выводы.

Основные положения диссертации представлены на ведущих отечественных, в том числе с зарубежным участием, научно-практических конференциях и съездах по актуальным вопросам лучевой диагностики. Опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Принципиальных замечаний по диссертации нет.

Работа написана хорошим литературным языком, имеются единичные опечатки и неточности. Однако, данные замечания не носят принципиального характера.

В качестве дискуссии желательно получить ответы на следующие вопросы:

1. Насколько достаточной является выборка врачей-экспертов для верификации экспериментальных протоколов сканирования?
2. Возможно ли применение ультранизкодозового протокола в качестве скрининга практически здоровых лиц? И если да, то есть ли ограничения по его применению?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, диссертационная работа Берковича Глеба Владимировича «Возможности компьютерной томографии с применением итеративных реконструкций в выявлении воспалительных изменений в грудной клетке у пациентов, перенесших оперативные вмешательства на сердце», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача – разработан оптимизированный КТ-протокол для сканирования органов грудной клетки у пациентов, перенесших кардиохирургические вмешательства на сердце.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости результатов, представленная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения

ученых степеней» от 24.09.2013 г., № 842 (с изменениями от 01.10.2018 г., №1168), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор, Беркович Глеб Владимирович, заслуживает присуждения искомой степени по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия.

Официальный оппонент:

Ведущий научный сотрудник,

руководитель направления «Лучевая диагностика» ФГБУ «Санкт-

Петербургский научно-исследовательский институт

фтизиопульмонологии» Минздрава России

кандидат медицинских наук

Гаврилов П. В.



Подпись Гаврилова П. В. заверяю

Ученый секретарь ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России

кандидат медицинских наук

Муравьев А. Н.



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д.2-4

тел.: +7(812) 775-75-50 доб.5556, E-mail- info@spbniif.ru

E-mail официального оппонента: spbniifrentgen@mail.ru

25.01.2022