

ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора, Синицына Валентина Евгеньевича на диссертационную работу Балахоновой Анастасии Андреевны на тему: «Диагностическая значимость и влияние на тактику лечения компьютерной томографии коронарных артерий и миокарда с использованием чреспищеводной электрокардиостимуляции в качестве стресс-теста у больных со стабильной стенокардией и с подозрением на нестабильную стенокардию» представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям

3.1.20 - «Кардиология», 3.1.25 - «Лучевая диагностика».

Актуальность исследования

Настоящая диссертационная работа Балахоновой А.А. посвящена изучению диагностической значимости компьютерной томографии (КТ) коронарных артерий (КА) и миокарда с использованием чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПЭС) в выявлении преходящей ишемии и показаний к реваскуляризации миокарда у больных с предполагаемой стабильной стенокардией и с подозрением на нестабильную стенокардию.

Актуальность выбранной темы высокая, так как на сегодняшний день КТ позволяет не только неинвазивно с высокой точностью определить локализацию и степень поражения коронарного русла, но и оценить функциональную значимость выявленных стенозов КА.

КТ-ангиография (КТА) способна исключить обструктивный коронарный атеросклероз с более высокой прогностической ценностью отрицательного результата, чем функциональные нагрузочные тесты. Согласно современным клиническим рекомендациям, при обнаружении стенозов КА в диапазоне от 40 до 90% для определения их гемодинамической значимости, как правило, нужна функциональная оценка. С этой целью могут использоваться стресс-тесты с визуализирующей методикой или показатели коронарной физиологии.

В последнее десятилетие достижения в области математического моделирования расширили возможности стандартной КТА. Постобработка КТ-изображений КА позволяет моделировать гемодинамические параметры коронарного русла с последующим расчетом фракционного резерва кровотока (ФРК) на основании данных КТА (ФРК_{КТ}). Метод оценки функциональной значимости стеноза КА включен в клинические рекомендации Американской ассоциации кардиологов с 2021, а в 2024 году и в клинические рекомендации по ведению пациентов с хронической ишемической болезнью сердца Европейского общества кардиологов. Определение ФРК_{КТ} позволяет избежать инвазивной

коронароангиографии (КАГ) в случаях выявления гемодинамически незначимого стеноза, не требует дополнительной лучевой нагрузки, проведения стресс-теста. Метод HeartFlow FFR-CT (Computed tomography-derived fractional flow reserve) обладает доказанной диагностической точностью по отношению к инвазивно измеренному ФРК (ФРК_{инв}). Необходимость передачи данных для расчета ФРК_{КТ} из центра, где проводилось исследование, в компанию HeartFlow, а затем обратно лечащему врачу, связанные с этим дополнительные затраты средств и времени, а также высокая стоимость самой методики ограничивают её применение в повседневной клинической практике. Разработка доступной в Российской Федерации (РФ) математической модели коронарного кровотока для расчета ФРК_{КТ} представляет определенный научно-практический интерес.

Другим возможным вариантом неинвазивной структурной и функциональной оценки во время одного исследования является стресс-КТ сердца. За рубежом для проведения КТ сердца с нагрузочными пробами используют вазодилататоры (аденозин, регаденазон, дипиридамол, натрия аденозинтрифосфат), но на территории РФ большинство из них не зарегистрированы в качестве стрессовых агентов. Доступным и достаточно безопасным способом для провокации стресс-индуцированной ишемии миокарда, широко используемым в РФ, является ЧПЭС. В ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е. И. Чазова» Минздрава России был разработан оригинальный протокол для проведения ЧПЭС, выполнено научное исследование с разработкой протокола оценки перфузии миокарда методом КТ во время стресс-теста с ЧПЭС. С практической точки зрения дальнейшее изучение диагностических возможностей комплексной КТ-сердца в сочетании со стресс-тестом с ЧПЭС является актуальным.

Научная новизна исследования и полученных результатов

Диссертационная работа Балахоновой А.А. вносит весомый вклад в решение актуальной научной проблемы неинвазивного обследования пациентов с предполагаемой стабильной стенокардией и с подозрением на нестабильную стенокардию методом КТ с комплексной структурной и функциональной оценкой магистральных КА.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые оценена диагностическая значимость метода стресс-КТ сердца с ЧПЭС для комплексной структурной и функциональной оценки состояния КА и принятия решения о реваскуляризации миокарда у больных с предполагаемой стабильной стенокардией. Тестирован прототип модели неинвазивного расчета ФРК на основании персонализированной трехмерной математической модели коронарного русла, показавший хорошую сопоставимость результатов с инвазивной оценкой ФРК.

Результаты данного исследования будут способствовать более широкому внедрению в клиническую практику неинвазивного обследования методом КТ с комплексной структурной и функциональной оценкой магистральных КА у пациентов с предполагаемой стабильной стенокардией и с подозрением на нестабильную стенокардию. Оригинальная модель расчета неинвазивного ФРК послужит основанием для дальнейших научных исследований с разработкой автоматизированного алгоритма определения ФРК_{КТ} и включением большего числа больных.

Достоверность полученных результатов, выводов и практических рекомендаций

В выполненной работе осуществлён полноценный анализ исследуемых данных. Она основывается на большом клиническом материале. Полученные результаты подтверждены научными исследованиями, обеспечивают их достоверность за счёт применения современных методов статистической обработки. Научная обоснованность результатов иллюстрирована с помощью таблиц и графиков. Выводы диссертации полностью соответствуют поставленным целям и задачам исследования.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация отличается логичной и продуманной структурой и последовательностью изложения материала. Диссертация изложена на 155 страницах машинописного текста, написана в традиционном стиле: содержит введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, главы результатов собственных исследований, их обсуждение, а также выводы, 2 практические рекомендации и список литературы. Библиографический указатель включает в себя 154 источника.

Работа написана профессиональным языком, хорошо иллюстрирована, содержит 12 таблиц и 26 рисунков, представлено 2 клинических случая. Оформление работы соответствует всем требованиям ВАК России и ГОСТ.

Цели и задачи сформулированы корректно. Научная новизна и практическая значимость соответствует полученным результатам. Все выводы и положения, выносимые на защиту, убедительно обоснованы и подтверждены логическими доказательствами.

Диссертация базируется на адекватном и комплексном методологическом подходе, включающем системный анализ, сравнительный метод, статистический анализ. Грамотное применение этих методов обеспечило достоверность и репрезентативность полученных результатов.

Первая глава (обзор литературы) содержит систематизированный анализ современного состояния исследуемой проблемы. Обзор свидетельствует о высокой

подготовке автора и его способности самостоятельно и комплексно анализировать научную литературу по теме диссертации.

Во второй главе («Материалы и методы») подробно представлены группы больных, дизайн исследования. Описаны методы клинического и инструментального обследования. В главе подробно описаны методы статистического анализа.

Третья глава «Результаты» содержит ясное и логичное описание всех результатов работы. Представленные результаты отвечают поставленным целям, демонстрируют высокий уровень аналитической работы и владения исследовательским материалом.

Четвертая глава посвящена обсуждению результатов. Выполнено критическое обсуждение результатов исследования, которое полностью отражает суть диссертационной работы и подводит читателя к полученным выводам. Приводится сравнение полученных результатов с данными мировой литературы. Выводы диссертации объективны, достоверны и полностью соответствуют поставленным задачам. Содержание главы демонстрирует актуальность выполненной работы и новизну полученных результатов.

Автореферат содержит все требуемые разделы, отражает содержание диссертационной работы. По теме диссертации опубликовано 3 печатных работы в журналах, включенных в перечень Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки РФ.

Замечания

В качестве замечания, можно отметить что в работе кратко и недостаточно полно в «Материалах и Методах» описана работа с пакетом Flow Vision для построения модели КТ_ФРК.

В списке литературы недостаточно цитируются многочисленные российские исследования посвященные применению КТ-ангиографии и перфузионной КТ миокарда. Данные замечания не умаляют научную и практическую значимость работы.

Заключение

Диссертационная работа Балахоновой Анастасии Андреевны на тему: «Диагностическая значимость и влияние на тактику лечения компьютерной томографии коронарных артерий и миокарда с использованием чреспищеводной электрокардиостимуляции в качестве стресс-теста у больных со стабильной стенокардией и с подозрением на нестабильную стенокардию», выполненная под руководством кандидата медицинских наук Сухининой Татьяны Сергеевны и доктора медицинских наук Веселовой Татьяны Николаевны, представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 3.1.20 - «кардиология» и 3.1.25 - «лучевая

диагностика» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком уровне.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности выводов диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в т.ч. п. 9 «Приложения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (с изменениями, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 года №335, от 01 октября 2018 года 1 168 и 16 октября 2024 года №1382), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Балахонова Анастасия Андреевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 3.1.20- «кардиология» и 3.1.25- «лучевая диагностика».

Доктор медицинских наук (3.1.25- лучевая диагностика),
профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики и цифровых медицинских технологий факультета фундаментальной медицины Медицинского научно-образовательного института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»


Синицын Валентин Евгеньевич

Подпись профессора Синицына Валентина Евгеньевича заверяю:

Ученый секретарь ФФМ МНОИ МГУ имени
М.В. Ломоносова, д.м.н.


Щербакова Лия Ниязовна

Дата : 24 апреля 2026г

Медицинский научно-образовательный институт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МНОИ МГУ им. М.В. Ломоносова); адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский пр-т, д. 27, корп. 1; тел. +7 (495)-531-27-77; e-mail: info@mc.msu.ru, сайт: <https://mc.msmu.ru/>