

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, на диссертацию СТУКАЛОВОЙ Ольги Владимировны на тему: **«Магнитно-резонансная томография сердца с контрастированием в оценке морфофункционального состояния миокарда у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями»**, по специальностям 3.1.25. Лучевая диагностика и 3.1.20. Кардиология

Актуальность темы исследования

Современные стратегии обследования и лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями значительно изменились благодаря возрастающему использованию в диагностике магнитно-резонансной томографии (МРТ) сердца. МРТ позволяет получить точную информацию о состоянии сердца у больных с различными заболеваниями сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе у больных с ишемической болезнью сердца, кардиомиопатиями, воспалительными заболеваниями, нарушениями ритма сердца.

МРТ играет ведущую роль в диагностике повреждений миокарда независимо от этиологии. МРТ сердца является «золотым» стандартом в неинвазивной оценке функции и объемных показателей левого желудочка, контрастная МРТ используется для оценки жизнеспособности миокарда и его структурных характеристик, в том числе у пациентов с инфарктом миокарда. МРТ сердца с контрастированием позволяет оценивать такие показатели как масса поврежденного миокарда, зона отека, гетерогенная зона, выявлять наличие микрососудистой обструкции, диффузный фиброз.

Однако, несмотря на большой интерес к возможностям МРТ применение метода в кардиологической практике до настоящего времени ограничено. Это связано с отсутствием разработанных алгоритмов выполнения МРТ у тяжелых пациентов, больных, которые испытывают трудности с выполнением задержки дыхания, а также у пациентов с нарушениями ритма сердца.

До настоящего времени остается сложной оценка результатов МРТ у больных с воспалительным поражением сердца с различным клиническим течением. Учитывая новые возможности МРТ в оценке изменений структуры миокарда, необходимо изучение связи выявляемых изменений (выраженность некроза, микрососудистой обструкции, внеклеточного пространства) с особенностями клинических характеристик пациентов, тяжестью течения болезни, в том числе развитием неблагоприятных событий. Значительный интерес представляют изучение особенностей структурных изменений миокарда левого

предсердия при фибрилляции предсердий, а также у больных с артериальной гипертонией.

Изучение структурных изменений левого предсердия стало возможным благодаря проведению МРТ сердца высокого разрешения с отсроченным контрастированием, однако нет единого подхода к количественной оценке структурных изменений миокарда предсердий, практически отсутствуют исследования, посвященные особенностям структурного ремоделирования предсердий у различных категорий больных с заболеваниями, приводящими к патологическим изменениям предсердий, в первую очередь фибрилляцией предсердий и артериальной гипертонией.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и практических рекомендаций

Цель и задачи исследования обоснованы и четко сформулированы после выполненного автором аналитического обзора отечественной и зарубежной литературы о состоянии проблемы, затронутой в диссертации.

Проанализирован достаточный объем материала, что позволило корректно выбрать методы обработки полученных данных.

Достоверность полученных в исследовании результатов не вызывает сомнений, так как опирается на широкий спектр современных клинико-инструментальных и лабораторных методов исследования и подтверждается адекватной статистической обработкой материала.

Все научные положения, выводы и практические рекомендации четко аргументированы, строго обоснованы и достоверны, а также имеют несомненное научное и практическое значение.

Научная новизна исследования

Впервые в отечественной практике на значительном клиническом материале проанализирована взаимосвязь нарушений структуры миокарда по данным контрастной МРТ сердца и параметрического картирования миокарда у больных с острым инфарктом миокарда с особенностями течения заболевания, в том числе указаны факторы, связанные с неблагоприятными событиями.

Впервые изучены возможности бесконтрастного T1-картирования в выявлении острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST в сравнении с методикой отсроченного контрастирования и продемонстрирована возможность выполнения МРТ сердца без контрастирования. Кроме того, обращают внимание полученные впервые в нашей стране данные о применении T2-картирования в определении отека миокарда у больных с острым инфарктом миокарда, как более чувствительной методики в сравнении с методикой T2-взвешенных изображений в режиме TIRM. Отдельного упоминания заслуживают данные об отсутствии у здоровых лиц различий времени T1-релаксации различных стенок левого желудочка.

Впервые с применением МРТ сердца с контрастированием был разработан алгоритм полуколичественной оценки состояния миокарда у больных со сниженной фракцией выброса перед операцией аорто-коронарного шунтирования.

Соискателем впервые в нашей стране на основе данных контрастной МРТ высокого разрешения был разработан алгоритм выявления фиброзных изменений миокарда предсердий и разработана программа количественной оценки.

Созданы и изучены модели патологического ремоделирования предсердий, связанного с различными причинами: фибрилляцией предсердий и артериальной гипертонией.

Практическая значимость результатов исследования

Результаты проведенной О.В. Стукаловой работы убедительно демонстрируют возможность выполнения МРТ сердца у больных с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST с использованием импульсных последовательностей, сокращающих длительность исследования за счет отсутствия необходимости задержки дыхания и синхронизации с ЭКГ для оценки функции левого желудочка, а также с применением T1-картирования без введения контрастного препарата для выявления очагов некроза. Кроме того, изучение результатов параметрического картирования у здоровых лиц, выполненное в исследовании, позволяет использовать полученные результаты как референсные при диагностических исследованиях.

Исследование контрастной МРТ в сравнении с данными эндомиокардиальной биопсии у пациентов с воспалительными заболеваниями миокарда с различным клиническим течением указывает на различную информативность МРТ, что необходимо учитывать при интерпретации результатов в клинической практике.

Созданный в результате исследования протокол полуколичественной оценки тяжести повреждения миокарда у больных с постинфарктным кардиосклерозом и сниженной фракцией выброса перед хирургическим восстановлением кровотока позволяет проводить персонализированный отбор больных.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация О.В. Стукаловой написана по традиционному плану, состоит из введения, обзора литературы, характеристики материала и методов исследования, главы описания собственных результатов, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, перечня сокращений, списка использованной литературы.

Глава 1 представляет собой обзор литературы, в котором изложены современные возможности различных методик МРТ для исследования сердца, а также подробно описано использование этих методик для оценки миокарда при различных заболеваниях.

Глава 2 посвящена описанию материала и методов исследования. Следует отметить, что в ходе работы МРТ сердца выполнена 521 человеку, в том числе

обследовано 226 больных ИБС, 130 из которых – больные с острым инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST. Кроме того, обследовано 89 больных с острым миокардитом, 76 – с фибрилляцией предсердий, 30 – с артериальной гипертонией. При изучении новых импульсных последовательностей включено 57 здоровых добровольцев. В этой главе подробно описаны все примененные в работе методики, в том числе МРТ высокого разрешения для изучения миокарда предсердий, использование которой в нашей стране было начато автором диссертации.

Глава 3 – Результаты исследования – состоит из 6 подглав, каждая из которых освещает изучение заболеваний сердца в соответствии с задачами исследования. Отдельно хочу остановиться на главе, посвященной оценке миокарда предсердий у больных с фибрилляцией предсердий. Она включает в себя подробный алгоритм выполнения исследования у этой непростой категории больных, а также разработанную автором вместе с коллегами программу обработки полученных результатов, что сегодня является особенно сложным, но, конечно, очень востребованным в работе аритмологов.

В главе 4 – Обсуждение – автор сравнивает результаты своего исследования с данными литературы и делает общее заключение о новых полученных в ходе работы данных.

Завершается работа традиционно выводами, практическими рекомендациями, списком сокращений и литературы.

Диссертационная работа изложена на 229 страницах машинописного текста, оформлена в соответствии с требованиями к работам, направляемым в печать, иллюстрирована 63 рисунками и 55 таблицами, содержит 13 формул. Обращает на себя внимание наглядность, информативность и простота восприятия иллюстративного материала.

Принципиальных замечаний по содержанию и структуре диссертационного исследования нет.

Список использованной литературы включает 294 публикации отечественных и зарубежных авторов. Среди использованных автором библиографических источников преобладают публикации в авторитетных рецензируемых журналах.

Сведения о полноте публикаций

По теме диссертационной работы соискателем опубликовано достаточное количество печатных работ (18), в числе которых 14 статей в журналах, индексируемых в базе данных российского индекса научного цитирования (РИНЦ), в том числе 13 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных в перечне Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, 1 статья индексируется в базе RSCI. Среди статей преобладают публикации в высокорейтинговых журналах, в числе которых «Российский кардиологический журнал», «Кардиология»,

«Кардиологический вестник», «Терапевтический архив», «Российский электронный журнал лучевой диагностики», входящих в состав ядра РИНЦ.

Стукалова О.В. является соавтором 3 патентов на изобретение: патент № 2685643 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/00, А61В 6/00. Способ определения выраженности фиброзного поражения миокарда с помощью МРТ для отбора кандидатов на проведение сердечной ресинхронизирующей терапии: № 2018140017: заявл. 13.11.2018: опубл. 22.04.2019; патент № 2576816 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/055, А61К 49/06. Способ определения контуров миокарда левого предсердия на МР-изображениях с использованием мультипланарных реконструкций: № 2015107013/14: заявл. 02.03.2015: опубл. 10.03.2016; патент № 2549825 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/055. Способ оценки структурных изменений миокарда предсердий у больных с нарушениями ритма сердца: № 2014105347/14: заявл. 14.02.2014: опубл. 27.04.2015. Кроме того, Стукаловой О.В. совместно с соавторами программа для ЭВМ № 2013661886. LGE Heart Analyzer: № 2013660021: заявл. 30.10.2013: опубл. 20.01.2014.

Материалы исследования представлены на передовых российских и международных конференциях, в числе которых Российский национальный конгресс кардиологов (М., 2023); Российский национальный конгресс кардиологов (СПб., 2024); 12-я Всероссийская конференция «Противоречия современной кардиологии: спорные и нерешенные вопросы» (Самара, 2023); X Всероссийский съезд аритмологов (М., 2023); XVII Всероссийский национальный конгресс лучевых диагностов и терапевтов «Радиология-2023» (М., 2023); European Congress of Radiology – ECR 2022, Вена (Австрия); IX Международный конгресс и школа для врачей «Кардиоторакальная радиология» (М., 2022); XIV Всероссийский форум «Вопросы неотложной кардиологии-2021» (М., 2021); VIII Международный конгресс и школа для врачей «Кардиоторакальная радиология» (М., 2021); IX Евразийский конгресс кардиологов (М., 2021); VI Всероссийская школа с международным участием «Визуализация в кардиохирургии» (М., 2021); Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Кардиология на марше 2021» и 61-я сессия ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России (М., 2021); Российский национальный конгресс кардиологов «Кардиология 2020 – новые вызовы и новые решения» (Казань, 2020); VIII Евразийский конгресс кардиологов (М., 2020); Ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Кардиология на марше!» и 60-я сессия, посвященные 75-летию ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России (М., 2020); XIV Всероссийский национальный конгресс лучевых диагностов и терапевтов «Радиология-2020» (М., 2020); ESC Congress 2019 together with World Congress of Cardiology (2019, Париж (Франция)); XXV Всероссийский съезд сердечно-сосудистых хирургов (М., 2019); Конгресс Российского общества рентгенологов и радиологов (М., 2019); Heart Failure 2018 (ESC), 2018, Вена (Австрия); ESC Congress 2016, 2016, Рим (Италия) и других мероприятиях.

Автореферат и научные публикации в полной мере отражают содержание диссертации.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Основные положения диссертационной работы соответствуют паспорту двух научных специальностей 3.1.25. Лучевая диагностика, 3.1.20. Кардиология.

Рекомендации по использованию результатов и выводов работы

Диссертационное исследование Стукаловой О.В. оставляет, в целом, благоприятное впечатление и вносит значительный вклад в изучение проблемы диагностики сердечно-сосудистых заболеваний с помощью контрастной магнитно-резонансной томографии.

Данные исследования можно широко использовать в практической работе рентгенологических отделений и кардиологических подразделения, учебном процессе в ходе обучения в ординатуре, аспирантуре и циклах профессиональной переподготовки и повышения квалификации у врачей рентгенологов и кардиологов.

Замечания

Принципиальных замечаний по содержанию диссертационной работы нет. Вместе с тем, в плане проведения дискуссии, хотелось бы обсудить некоторые позиции:

1. Можно ли говорить о возможности более широкого применения параметрического картирования без использования контрастирования, не только у больных с острым инфарктом миокарда, но и с постинфарктным кардиосклерозом, воспалительными заболеваниями? Почему в качестве объекта для изучения выбран острый инфаркт миокарда?

2. Считаете ли Вы возможным отказаться от оценки функции левого желудочка с применением традиционной методики кино-МРТ с повторными задержками дыхания в рутинной работе, заменив их ускоренной последовательностью в режиме «реального времени»?

3. Как можно объяснить различную диагностическую точность МРТ с контрастированием в группе острых миокардитов, и как это сочетается с единым протоколом МРТ диагностики этого заболевания в соответствии с Лейк-Луизскими критериями?

Заключение

Диссертационная работа **СТУКАЛОВОЙ** Ольги Владимировны на тему **«Магнитно-резонансная томография сердца с контрастированием в оценке морфофункционального состояния миокарда у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями»**, представленная к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям 3.1.25. Лучевая диагностика и 3.1.20. Кардиология является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной проблемы на основании выполненных автором исследований, а именно

разработаны пути повышения эффективности применения магнитно-резонансной томографии с контрастированием у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, что имеет важное значение для развития лучевой диагностики и кардиологии.

По своей актуальности, объему проведенных исследований, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, диссертационная работа Стукаловой Ольги Владимировны полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 (с последующими изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Стукалова Ольга Владимировна, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора медицинских наук по специальностям 3.1.25. Лучевая диагностика и 3.1.20. Кардиология.

Официальный оппонент:

Доктор медицинских наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ,

Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации с
клиникой Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А.
Алмазова» Минздрава России

Труфанов Геннадий Евгеньевич

Телефон, e-mail: +7 (921) 905-60-09, trufanovge@mail.ru

Подпись профессора Труфанова Г.Е. заверяю

Ученый секретарь ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
доктор медицинских наук профессор



Недошивин Александр Олегович

Адрес учреждения:

26.11.2024г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный
медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д.2;

тел. +7(812) 702-37-30,

fmrc@almazovcentr.ru; <http://www.almazovcentre.ru>