

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук, доцента Ильиной Натальи Александровны на диссертационную работу Хасановой Ксении Андреевны на тему «**Лучевая диагностика врожденных пороков сердца у детей до года и младшей возрастной группы**», представленную к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика

Актуальность выбранной темы

В мировой практике проблема врожденных пороков сердца (ВПС), даже с учетом достижений современной сердечно-сосудистой хирургии, сохраняет высокую медико-социальную значимость, выступая основной причиной неонатальной и младенческой смертности. Приоритет в методах лечения ВПС отдается радикальным корректирующим операциям, успех выполнения которых зависит от корректной предхирургической оценки анатомии порока и сочетанных интра-и экстракардиальных аномалий.

В связи с этим, требования к уровню диагностики и инструментальному динамическому наблюдению детей с ВПС постоянно повышаются. Одними из ведущих методов диагностики и предоперационной оценки ВПС по-прежнему остаются методы визуализации. Из-за высокого риска катетеризации полостей сердца при тяжелом течении порока особо актуальным является применение высокоинформативных и неинвазивных методик, особенно у детей с врожденными сердечными аномалиями первого года жизни.

Трансторакальная эхокардиография (Эхо-КГ) до настоящего времени остается первой и основной методикой визуализации сердца. Однако в ряде случаев ее информативность может быть ограничена в виду технических сложностей и анатомических особенностей ВПС. Применение высокоточных томографических методик, обладающих широким полем визуализации и возможностями мультипланарной реконструкции, значительно повышает достоверность проводимой диагностики. В настоящее время продолжается поиск оптимального диагностического метода, позволяющего выполнить комплексную оценку всех паттернов врожденного порока сердца и сочетанных интра- экстракардиальных аномалий с минимальными рисками для пациента. В последние годы активно изучаются потенциальные возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ) в предхирургическом планировании коррекции порока в качестве альтернативы компьютерной томографии (КТ) и инвазивной ангиографии. Также особое внимание уделяется возможностям КТ в оценке анатомии коронарных артерий и ВПС в целом, которое направлено на сокращение применения

инвазивных диагностических процедур у детей. Параллельно с этим разрабатываются стандартизированные протоколы проведения КТ и МР-исследований, направленные на оптимизацию качества получаемых изображений и минимизацию возможных рисков от диагностической процедуры.

Несмотря на широкое применение и доступность современных инструментов диагностики патологии сердца, в клинической практике до сих пор нет единого алгоритма использования той или иной методики у пациентов грудного возраста с некорригированными ВПС. Вместе с этим особую актуальность приобретает вопрос адаптации и унификации протоколов томографии у пациентов с измененной гемодинамикой малого и большого кругов кровообращения.

Таким образом, системный анализ возможностей современных методов кардиовизуализации в предоперационном планировании коррекции ВПС, а также разработка унифицированных диагностических протоколов и алгоритмов позволят повысить точность и скорость постановки диагноза, минимизировать интраоперационные риски и, как следствие, улучшить результаты лечения данной категории пациентов.

Степень обоснования научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа является первым обобщающим исследованием, посвященным комплексной оценке и сравнению возможностей современных методов диагностики некорригированных ВПС у детей до года и младшей возрастной группы на этапе предоперационного планирования. На большом клиническом материале проведено детальное изучение проблемы предхирургической оценки врожденных сердечных аномалий, продемонстрированы преимущества и недостатки всех современных инструментов кардиовизуализации.

На основании принципов доказательной медицины Хасановой Ксенией Андреевной представлены диагностические алгоритмы ведения детей с некорригированными ВПС, основанные на эффективности методов кардиовизуализации в определении отдельных анатомических паттернов и сочетанных интра- и экстракардиальных аномалий. Автором выполнен детальный анализ клинических, интраоперационных и диагностических данных, что обеспечило репрезентативность выборки и высокую достоверность полученных результатов.

Для решения поставленных задач Хасанова К.А. в диссертационном исследовании проводит всесторонний анализ существующих методов кардиовизуализации, оценивает их эффективность и выявляет потенциальные перспективы оптимизации. Особое внимание

уделено вопросам унификации протоколов КТ, результатом решения которых является объективное повышение качества выполняемых диагностических процедур.

Хасановой К.А. широко раскрыта тема, посвященная возможностям КТ без ЭКГ-синхронизации в оценке всех анатомических паттернов имеющих решающее значение в определении объёма хирургической коррекции и выбора интраоперационной техники. При анализе преимуществ и недостатков каждого метода автор демонстрирует клинические примеры, анализирует ошибки и ограничения, возникающие в процессе проведения исследований и интерпретации изображений, обосновывает эффективные пути их преодоления. Полученные данные имеют важное практическое значение для оптимизации хирургической тактики и улучшения исходов лечения детей с некорригированными ВПС.

Основные положения диссертационного исследования внедрены в практическую работу ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», в учебный процесс кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского при изучении дисциплины «Рентгенология», преподаваемой студентам, ординаторам и аспирантам по направлению подготовки 3.1.25. Лучевая диагностика.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов

Впервые проведено всестороннее исследование диагностических возможностей КТ сердца с ЭКГ-синхронизацией и без неё, включающее оценку анатомического типа порока и сопутствующих интра- и экстракардиальных аномалий, которые имеют ключевое значение для хирургического планирования. Результаты показали, что протокол без ЭКГ-синхронизации уступает синхронизированному протоколу только в диагностике аномалий коронарных артерий и оценке функционального состояния аорто-легочных коллатералей.

Хасановой К.А. разработан протокол КТ сердца с применением методики болюс-трекера и различным позиционированием области интереса для старта сканирования, обеспечивающий получение изображений внутри- и внесердечных структур высокого качества. Выявлены недостатки традиционного подхода с локализацией болюс-трекера на нисходящую аорту, наиболее распространённого в педиатрической практике при обследовании детей с ВПС. В качестве альтернативы предложен протокол с планированием области интереса на полость левого предсердия, обеспечивающий диагностическое качество изображений с равномерным контрастированием всех камер сердца и магистральных сосудов малого и большого кругов кровообращения.

Продемонстрирована эффективность различных протоколов КТ сердца у детей разных возрастов при посегментном анализе коронарного русла, анатомия которого критически важна для коррекции сложных ВПС. Определены индивидуальные параметры пациентов, влияющие

на качество визуализации коронарных артерий, с выявлением достоверной корреляции с частотой сердечных сокращений (ЧСС). Дополнительно проанализированы пороговые значения ЧСС, частоты дыхательных движений (ЧДД) и площади поверхности тела (ППТ), при которых возможно получение изображений диагностического качества, что позволяет сформулировать критерии выбора оптимального протокола томографии на основе индивидуальных характеристик пациента.

Хасанова К.А. доказала недостаточную эффективность кардио-МРТ в диагностике ряда анатомических вариантов ВПС и сопутствующих аномалий, что нашло свое отражение в разработанных алгоритмах. Автором доказано, что КТ сердца по информативности сопоставима с прямой ангиографией, что переводит инвазивные методы диагностики в разряд инструментов для эндоваскулярных вмешательств.

На основании полученных данных разработаны диагностические алгоритмы для ведения детей с некорригированными ВПС, позволяющие с высокой точностью решать основные диагностические задачи и оптимизировать хирургические стратегии.

Значение для науки и практики полученных автором результатов

Результаты диссертационного исследования обладают значительной научно-практической ценностью, что обусловлено их потенциалом для оптимизации диагностических алгоритмов у педиатрических пациентов с врожденными сердечными аномалиями. Разработанная методология лучевой диагностики, основанная на принципах доказательной медицины, позволяет достичь высокой степени стандартизации кардиовизуализационных методик, что способствует минимизации диагностических ошибок и согласованности междисциплинарного ведения детей с некорригированными ВПС.

Установленные диагностические возможности различных методов кардиовизуализации и предложенные оптимизированные протоколы исследований создают основу для снижения частоты интраоперационных осложнений и улучшения непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения. Разработанные диагностические алгоритмы адаптированы для практической реализации в условиях отделений лучевой диагностики и кардиохирургических центров, что обеспечивает их воспроизводимость.

Внедрение предложенных алгоритмов в клиническую практику способствует не только повышению качества медицинской помощи детям с ВПС, но и обеспечивает более высокий уровень точности и объективности диагностического процесса. Это создает предпосылки для дальнейшего совершенствования организационных подходов в детской кардиохирургии и способствует прогрессу всей системы оказания специализированной медицинской помощи данной категории пациентов.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 3.1.25. Лучевая диагностика, пунктам 1 «Диагностика и мониторинг физиологических и патологических состояний, заболеваний, травм и пороков развития (в том числе внутриутробно) путем оценки качественных и количественных параметров, получаемых с помощью методов лучевой диагностики» и 3 «Определение информативности отдельных параметров (диагностических симптомов) и их сочетания (диагностических синдромов) для углубленного изучения этиологии, патогенеза, диагностики, эффективности лечения и исхода заболеваний, травм, патологических состояний и врожденных пороков развития (в том числе внутриутробно) с помощью методов лучевой диагностики» направлений исследований.

Полнота освещения результатов диссертации в печати. Количество публикаций в журналах из Перечня ВАК РФ и индексируемых в международных базах данных

По результатам исследования автором опубликовано 18 печатных работ, в том числе 4 научных статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета / Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук; 10 статей в изданиях, индексируемых в международной базе Scopus; 4 иные публикации.

Характеристика структуры диссертации и оценка содержания диссертации

Работа написана в традиционном научном стиле, изложена на 392 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследований, главы результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы. Работа иллюстрирована 147 таблицами и 111 рисунками. Список литературы состоит из 275 источников, в том числе 164 на иностранных языках.

В **первой** главе работы представлен систематизированный аналитический обзор современных литературных данных по проблеме диагностики некорригированных ВПС у детей. Особое внимание уделено актуальным классификационным подходам, учитывающим анатомические особенности различных форм ВПС. Подчеркивается ключевая роль лучевых диагностических методик в определении хирургической тактики, отмечается отсутствие единых стандартизированных протоколов проведения исследований у данной категории пациентов, что существенно затрудняет диагностический процесс.

Глава 2 «Материалы и методы» содержит понятное детальное описание дизайна

работы, основанного на анализе 370 клинических наблюдений детей в возрасте до 3 лет с некорригированными ВПС. Приведены демографические характеристики исследуемой группы, подробно изложены методические подходы к проведению компьютерной томографии (как с ЭКГ-синхронизацией, так и без нее) и магнитно-резонансной томографии сердца. Особое внимание уделено методологическим аспектам оценки качества получаемых изображений при различных протоколах исследования.

Глава 3 посвящена собственным результатам исследования, где проведен комплексный анализ эффективности разработанных протоколов КТ-исследования с использованием методики болюс-трекинга. Установлено, что оптимальное качество визуализации достигается при локализации области интереса на левое предсердие или правый желудочек, тогда как традиционный подход с мониторингом нисходящей аорты демонстрирует недостаточную эффективность.

Проведено сравнительное исследование диагностических возможностей синхронизированных и несинхронизированных по сигналу ЭКГ протоколов КТ. Доказано, что ЭКГ-синхронизация приобретает принципиальное значение только при оценке стенозов больших аорто-легочных коллатеральных артерий и аномалий коронарных артерий, что определяет необходимость ее использования у пациентов с гипоплазией системы легочной артерии и аномалиями коронарного русла.

Особый научный интерес представляют результаты оценки возрастных особенностей визуализации коронарного русла. Установлено дифференцированное влияние ЭКГ-синхронизации на качество изображений правой и левой коронарных артерий в различных возрастных группах. Разработаны математические модели, учитывающие влияние ЧСС, ЧДД и ППТ на качество получаемых изображений.

Выполнен сравнительный анализ современных методов кардиовизуализации с выделением их диагностических возможностей и ограничений при различных анатомических вариантах ВПС. Особое внимание уделено техническим сложностям проведения магнитно-резонансной томографии у детей раннего возраста и ее ограниченной информативности при некоторых формах пороков.

В заключительной части работы, глава **«Заключение»** представлено детальное обсуждение полученных результатов в контексте современных мировых исследований. На основании комплексного анализа разработаны научно обоснованные алгоритмы диагностики ВПС у детей, учитывающие как анатомические особенности порока, так и общепринятые хирургические стратегии.

Сформулированные **выводы и практические рекомендации** полностью соответствуют поставленным задачам, отражают содержание диссертации и имеют принципиальное значение для лучевой диагностики и детской кардиохирургии.

Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации

Автореферат диссертации полностью отражает содержание диссертационного исследования, соответствует основным положениям и выводам диссертации.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Принципиальных замечаний к изложенным в диссертации материалам, выводам и практическим рекомендациям нет. Имеющиеся стилистические неточности не влияют на качество работы и полученные выводы.

При знакомстве с материалами появился ряд вопросов:

1. Как правильно выбрать область интереса при выполнении болюс-трекинга для получения изображений оптимального качества у детей с синдромом гетеротаксии?

2. Какой минимальный диаметр аорто-легочных коллатералей Вы выявляли, как достоверно измеряли, и возможно ли было вывести их реконструкцию в косо-аксиальной (линейной) проекции?

3. Что Вы имели в виду, используя термин «сочетанная легочная секвестрация»? Это были экстралобарные или интралобарные секвестрации? Как Вы дифференцировали aberrantные сосуды при бронхолегочных секвестрациях от аорто-легочных коллатералей?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ


Таким образом, диссертационная работа Хасановой Ксении Андреевны на тему **«Лучевая диагностика врожденных пороков сердца у детей до года и младшей возрастной группы»** на соискание ученой степени доктора медицинских наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение глобальной научной проблемы, имеющей важное научно-практическое, медицинское и социальное значение – совершенствование лучевой диагностики врожденных пороков сердца у детей до года и младшей возрастной группы в рамках предоперационного планирования.

Диссертация полностью соответствует требованиям п.15 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский

Университет), утвержденного приказом ректора № 0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом №1179/Р от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Хасанова Ксения Андреевна заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 3.1.25. Лучевая диагностика.

Отзыв составлен для предоставления в Диссертационный совет ДСУ 208.001.22 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Официальный оппонент

профессор кафедры лучевой диагностики
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный
медицинский университет имени И.И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации,
доктор медицинских наук, доцент (14.01.13 - лучевая
диагностика, лучевая терапия)  Ильина Наталья Александровна

Подпись доктора медицинских наук, доцента Ильиной Натальи Александровны заверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО

«Северо-Западный государственный медицинский

университет имени И.И. Мечникова» МЗ РФ

д.м.н., доцент

Трофимов Евгений Александрович

Сведения об организации:

Полное название: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Сокращенное название: ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» МЗ РФ

Адрес: 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д.41

Тел.: +7 (812) 303-50-00 отделение КТ и МРТ

e-mail: rectorat@szgmu.ru

« 08 » 08 2025 г.