

**Письменный отзыв официального рецензента на диссертационную работу докторанта
Кабдуллиной Ажар Муслымкановны на тему «Комбинация лучевых методов диагностики
в оценке функциональной эффективности и прогнозировании исходов хирургической
коррекции тетрады Фалло», предоставленную на соискание степени доктора философии
(PhD) по специальности: 8D10102«Медицина»**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Научное направление диссертации соответствует приоритетному развитию науки, утвержденной Высшей научно- технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан - Наука о жизни и здоровье.
2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта	Диссертационная работа представляет собой значимый вклад в развитие кардиологической и радиологической науки, направленный на повышение эффективности диагностики и прогнозирования исходов хирургической коррекции тетрады Фалло (ТФ) у детей с использованием современных лучевых методов. Выявлены гендерные особенности сократительной и релаксационной способности миокарда, что расширяет понимание индивидуального подхода в наблюдении и лечении данной категории пациентов. Установлена значимая корреляционная связь между параметрами деформации миокарда и основными функциональными показателями (фракция выброса, КДО ПЖ, NT-proBNP и др.), позволяющая использовать Strain-анализ как дополнительный предиктор необходимости замены клапана легочной артерии (ЗКЛА). Разработан и внедрён в клиническую практику алгоритм лучевой диагностики пациентов после коррекции ТФ, повышающий точность раннего выявления осложнений. Результаты исследования защищены тремя авторскими свидетельствами и внедрены в АО «Национальный научный кардиохирургический центр», подтверждая

			их прикладную ценность и практическую значимость. Работа направлена на решение актуальной клинической задачи – определение оптимального времени ЗКЛА у пациентов с бессимптомным течением, что имеет решающее значение для предотвращения прогрессирующей дисфункции правого желудочка, аритмий и внезапной сердечной смерти.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий;</u> 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Диссертационное исследование Кабдуллиной Ажар Муслимкановны выполнено самостоятельно под научным руководством отечественного и зарубежного консультантов. Автором лично сформулирована цель исследования, определены задачи, обоснованы актуальность и научная новизна темы, выбран адекватный методологический подход, проведены сбор и анализ клинических данных, а также выполнена интерпретация полученных результатов и оформление текста диссертации. Работа представляет собой завершённое самостоятельное научное исследование, обладающее высокой степенью оригинальности и практической значимости для системы здравоохранения. Автором проведён подробный анализ литературных источников, разработан дизайн исследования, включающий современные методы визуализации — компьютерную ангиокардиографию и магнитно-резонансную томографию сердца. Исследование направлено на оценку диагностической эффективности указанных методов, их влияние на безопасность пациентов, а также на возможности снижения лучевой нагрузки при обследовании после радикальной коррекции тетрады Фалло. Степень самостоятельности диссертанта является высокой. Автор лично осуществлял диагностические исследования, проводил анализ и интерпретацию результатов, сравнивал диагностическую ценность методов визуализации и их влияние на клинические исходы. Работа демонстрирует высокий уровень научной зрелости, клинической компетентности и умения применять современные методы

			диагностики в кардиохирургии. Полученные результаты обладают научной новизной и могут быть внедрены в практику при ведении пациентов с врожденными пороками сердца, в частности после хирургической коррекции тетрады Фалло, а также в образовательный процесс медицинских вузов.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована;</u> 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Тетрада Фалло (ТФ) является одним из наиболее распространённых и тяжёлых цианотических врождённых пороков сердца, составляя до 10% всех ВПС. Несмотря на успехи детской кардиохирургии, позволяющие значительно увеличить выживаемость пациентов, большинство детей, перенёвших радикальную коррекцию ТФ, сталкиваются с отсроченными осложнениями, такими как легочная регургитация, дилатация правого желудочка (ПЖ), аритмии и прогрессирующая сердечная недостаточность. Одной из ключевых проблем современной клинической практики остаётся отсутствие чётких критериев для определения оптимального времени замены клапана легочной артерии (ЗКЛА) у пациентов с бессимптомным течением. Поздняя замена клапана может привести к необратимым изменениям в миокарде и внезапной сердечной смерти, в то время как преждевременное вмешательство сопряжено с рисками и неоправданными затратами. В связи с этим возрастает роль неинвазивных и высокоточных методов визуализации, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). Однако в существующей практике эти методы редко применяются комплексно, а использование Strain-MPT для оценки деформации миокарда обоих желудочков у детей после коррекции ТФ ранее не изучалось в Республике Казахстан. Актуальность работы также определяется: 1) необходимостью оценки поздних осложнений ТФ у растущих пациентов; 2) отсутствием гендерно-специфических данных о функциональных характеристиках миокарда после операции;

		3) важностью разработки объективных критериев для принятия решения о ЗКЛА на основе количественных показателей Strain и объёмов ПЖ; 4) потребностью в алгоритмизации лучевой диагностики в педиатрической кардиологии. Таким образом, проведенное исследование направлено на решение важной клинической задачи — раннее выявление и прогнозирование осложнений у детей после радикальной коррекции ТФ, что имеет высокую значимость как для национальной системы здравоохранения, так и для дальнейшего развития доказательной медицины в детской кардиологии.
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает;</u> 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Диссертационная работа является законченным трудом, содержание соответствует теме диссертации. Решение поставленных задач, статистическая обработка данных позволили получить обоснованные результаты
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Сформулированные задачи соответствуют цели исследования и полностью раскрывают тему диссертации.
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Полученные результаты диссертации, выводы, практические рекомендации можно рассматривать как единое решение поставленных задач в диагностике осложнений после радикальной коррекции тетрады Фалло. Диссертация написана в соответствии с требованиями к оформлению, является законченным научным трудом, написанная диссертантом самостоятельно, что свидетельствует о личном вкладе в науку Казахстана.
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Установлена статистически значимая корреляция между показателями Strain и стандартными клинико-инструментальными критериями, такими как КДО ПЖ, NT-proBNP, фракция выброса ПЖ и градиент давления, что доказывает обоснованность включения этих параметров в клинический алгоритм оценки. В работе показано, что традиционные методы, такие как ЭхоКГ, имеют ограничения в визуализации ПЖ из-за его сложной анатомии и локализации. В то время как МРТ с программой Strain даёт

			более точную информацию о деформации миокарда, особенно в бессимптомных стадиях. Выявлены новые гендерные различия в параметрах Strain, что в литературе ранее не учитывалось и не анализировалось, и это делает подход более персонифицированным.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	В данной диссертационной работе получены новые научные результаты, которые ранее не были подробно изучены в практике: • Впервые проведено комплексное исследование функции обоих желудочков сердца у детей после радикальной коррекции тетрады Фалло с использованием Strain-MPT — современного метода, позволяющего точно оценить сократительную и расслабляющую способность миокарда. • Выявлены гендерные особенности деформации миокарда, что может повлиять на подход к диагностике и лечению мальчиков и девочек после операции. • Разработан алгоритм диагностики осложнений, основанный на результатах исследования, который может быть использован в клинической практике. • Полученные результаты подтверждены авторскими свидетельствами, что доказывает их оригинальность и научную ценность
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1. <u>полностью новые;</u> 2. частично новые (новыми являются 25-75%); 3. не новые (новыми являются менее 25%)	На основании проведенного исследования представлено семь научных вывода, которые внесут дополнительный вклад в развитие науки в целом. Каждый из представленных выводов научно обоснован и является основой для дальнейшего использования как в научном, так и в практическом здравоохранении.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Впервые реализовано технологическое применение Strain-MPT для количественной оценки сократительной и релаксационной способности миокарда обоих желудочков, что обеспечивает более точную диагностику и раннее выявление признаков дисфункции правого желудочка. Разработан и предложен диагностический алгоритм, основанный на результатах Strain-MPT и МСКТ, позволяющий клиницистам принимать обоснованные решения о необходимости повторного хирургического вмешательства (в частности, замены клапана легочной артерии).

6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Автором четко сформулированы выводы, соответствующие поставленным задачам, их достоверность доказана статистическими методами. 1) При помощи компьютерно-томографической ангиографии сердца выявлено, что наиболее частыми осложнениями у пациентов детского возраста после радикальной коррекции тетрады Фалло, были стеноз легочной артерии и ее ветвей (79,3%). 2.В группах с различными типами стеноза легочной артерии статистически значимых различий по возрасту, антропометрическим показателям (рост, вес, площадь поверхности тела) и половому составу не выявлено, также не найдена корреляционная связь по типу тетрады Фалло, наличию тромбоза шунта, факту проведения паллиативной операции и особенностям хирургического вмешательства ($p > 0,05$). 3.Выявлено, что наличие стеноза правой лёгочной артерии повышает вероятность развития стеноза левой лёгочной артерии в 6,5 раза ($ОШ=6,5$, $p<0,001$). 4.Обнаружены гендерные различия в функциональных параметрах: конечный диастолический объем правого и левого желудочков у мальчиков был достоверно выше девочек ($p=0,001$, $p=0,036$). 5.Обнаружены гендерные различия контрактильной и релаксационной способности миокарда обоих желудочков сердца у детей после радикальной коррекции ТФ с использованием программы MPT «Strain»: в базальном нижнем сегменте циркулярная деформация оказалась более выраженной у девочек ($p<0,001$), также различия отмечены и в среднем переднелатеральном сегменте ($p=0,006$); продольная деформация в этом сегменте оказалась значительно выше у девочек, чем у мальчиков ($p<0,001$), статистически значимые различия выявлены в пиковом значении глобальной циркулярной деформации правого желудочка между мальчиками и девочками ($p=0,039$). 6.Окружная деформация в базальном передне-перегородочном, базально-нижнем сегментах левого желудочка, измеряемая по программе MPT «Strain», имела статистически значимую разницу между
----	---------------------------------	---	--

			группами, таким образом коррелирует с конечно-диастолическим объемом правого желудочка и может быть использована в качестве показателя, используемого для показания к операции ($p < 0,003$ и $p < 0,014$). 7. Отмечено статистически значимая связь между конечным систолическим объемом правого желудочка и конечным диастолическим объемом правого желудочка ($p < 0,001$), что показывают высокую эффективность использования программы MPT «Strain» в диагностике контрактильной и релаксационной способности миокарда обоих желудочков - дополнительного предиктора к выполнению замены клапана легочной артерии.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано;</u> 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да;</u> 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да;</u> 2) нет	Каждое положение диссертационной работы, выносимое на защиту, обладает новизной, широкой применимостью и нетривиальностью. Все положения доказаны. По материалам проведенного исследования опубликовано 4 статьи: одна статья опубликована в журнале «Digital diagnostics», имеющая 30 перцентиль (Q3) по CiteScore в базе данных Scopus, 3 оригинальные статьи в рецензируемых отечественных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и образования КОКШВО МНВО РК.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да;</u> 2) нет. 8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с	Методология и методы исследования доказаны, обоснованы и соответствуют цели научно экспериментальной работы Выводы научно-экспериментальной исследования основаны на научных методах статистической обработки. Статистическая обработка полученных данных осуществлялся с помощью пакета программ SPSS.

		применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет.	
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u>; 2) нет.	Выводы и основные положения, выносимые на защиту, подтверждены результатами собственных исследований диссертанта, логически взаимосвязаны.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Научные публикации полностью отражают содержание диссертации, выводы и положения, выносимые на защиту.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Используемые литературные источники достаточны для изложения основных моментов литературного обзора
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>; 2) нет	Теоретическое значение научной работы не вызывает сомнения, результаты, которых могут быть использованы в учебном процессе на всех уровнях подготовки специалистов клинической медицины и на циклах дополнительного профессионального образования на постдипломном уровне.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>; 2) нет	1) Внедрение результатов исследования будут иметь большое практическое значение при проведении амбулаторном скрининге доклинической правожелудочковой недостаточности для комплексного планирования оперативного лечения. 2. Внедрение метода МРТ «Strain» с целью широкого использования в практическом здравоохранении позволит увеличить доступность и улучшить спектр диагностических исследований в РК для оказания своевременного и рационального лечения пациентов после радикальной коррекции тетрады Фалло.

			3. Разработанный алгоритм диагностики позволяет обеспечить систематический подход к обследованию и лечению пациентов после радикальной коррекции тетрады Фалло и учитывать возможные осложнения и индивидуальные гемодинамические параметры. 4. Выявленные пороговые значения дополнительных параметров по программе МРТ «Strain», могут служить в качестве показаний к выполнению замены клапана легочной артерии.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Рекомендации, представленные в работе, обладают новизной и актуальностью, и представляют практическую ценность для диагностики и ведения пациентов в послеоперационном периоде после радикальной коррекции тетрады Фалло.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	В представленной на рецензирование диссертационной работе Кабдуллиной Ажар Муслумкановны отмечается высокий уровень академического письма и грамотное изложение материала. Исследование отличается актуальностью и самостоятельностью, все разделы и выносимые на защиту положения логично структурированы и обладают как научной, так и практической значимостью. Рекомендую присудить Кабдуллиной Ажар Муслумкановне степень доктора философии (PhD) по специальности 8D10102 – «Медицина».
11	Замечания к диссертации		В процессе изучения диссертационной работы возникли вопросы к соискателю: 1. В чем преимущества программы МРТ «Strain» в изучении правого желудочка сердца, в отличие от ЭхоКГ.

	исследования)		оригинальные статьи в рецензируемых отечественных изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и образования КОКСНВО МНВО РК. Новизна и вклад в науку: В статьях докторанта представлены оригинальные данные, полученные в ходе исследования, что подтверждает их научную ценность.
13	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)		Диссертационная работа Кабдуллиной А.М. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D10102-Медицина, соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD).

старший научный сотрудник
отдела томографии ФГБУ «НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова»
Минздрава России,
кандидат медицинских наук,
доцент
г. Москва, Российская Федерация



Стукалова Ольга Владимировна

«Подпись Стукаловой О.В. заверяю»

Ученый секретарь ФГБУ
«НМИЦК им. ак. Е.И. Чазова» Минздрава России
д.м.н.



Скворцов А.А.