

## ОТЗЫВ

**официального оппонента доктора медицинских наук, профессора, член-корреспондента РАН Балыковой Ларисы Александровны о диссертационной работе Шумова Антона Викторовича «Особенности электрофизиологического ремоделирования миокарда у детей, занимающихся спортом», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.21. Педиатрия**

### Актуальность избранной темы

Актуальность выбранной темы не вызывает сомнения, поскольку известно, что сердечно-сосудистая система принимает непосредственное участие в механизмах адаптации организма к спортивным нагрузкам, а публикации последних лет и наш собственный опыт свидетельствуют о неоднозначной реакции детского организма на длительные физические нагрузки высокой интенсивности. Интенсивная нагрузка может приводить к срыву механизмов адаптации, ремоделированию сердечно-сосудистой системы у 40-50% молодых профессиональных атлетов (Maron BJ et al 2005; Corrado D., 2010; Урзьева А.Н., 2016; Ивянский С.А. и др., 2017; Макаров Л.М. и др., 2020; Буржуан М.Б., 2022).

Согласно №134Н МЗ РФ от 1.03.2016 «О порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» дети и подростки привлеченные к регулярным занятиям спортом, подлежат углубленному медицинскому обследованию, при этом на любом этапе спортивной подготовки основу этого обследования составляет электрокардиография. Безусловно, актуальным остается поиск скрининговых методов раннего выявления сердечно-сосудистых нарушений у юных атлетов различной специализации. Ценность подобных методов – это сочетание неинвазивности и информативности, позволяющее выявить донозологические изменения. Поэтому работа А.В.Шумова, поставившая целью обосновать использование метода дисперсионного картирования низкоамплитудных колебаний ЭКГ электрокардиограммы и оценки variability ритма сердца для диагностики особенности электрофизиологического ремоделирования миокарда у юных спортсменов, представляется своевременной и актуальной.



## **Научная новизна**

Диссертационная работа Шумова А.В. пополняет существующие знания о влиянии физических нагрузок на электрофизиологические характеристики сердца у детей-спортсменов, и на основании проведенных исследований предлагает использовать для раннего выявления дезадаптационного спортивного ремоделирования миокарда метод дисперсионного картирования в авторской модификации, представленной расширенным протоколом исследования, с включением не только традиционно используемых показателей «Миокард» и Ритм».

Соискатель впервые получены данные об особенностях электрофизиологического ремоделирования миокарда у юных атлетов различной спортивной специализации, в том числе после дозированной физической нагрузки, методом дисперсионного картирования ЭКГ. Заслугой автора является попытка выделения групп риска по развитию электрофизиологического ремоделирования, что позволяет существенно расширить возможности методики и выявить ранние скрытые нарушения в миокарде спортсменов.

## **Теоретическая и практическая значимость работы**

Представленная работа вносит вклад в современные представления о деятельности сердечно-сосудистой системы у детей-спортсменов и дает практическому здравоохранению новый инструмент для ранней диагностики спортивного ремоделирования миокарда, как одного из основных факторов, определяющих спортивную успешность атлета и состояние его здоровья.

Учитывая, что многие Центры спортивной медицины оснащены аппаратурой для дисперсионного картирования электрокардиограммы и оценки variability ритма сердца, однако в реальной практике результаты, полученные с помощью данных методов не подвергаются должной интерпретации, автором предпринята попытка приблизить данный метод к условиям клинической практики. А.В.Шумовым установлено, что интегральный показатель дисперсионного картирования «Миокард», а также показатели деполяризации правого предсердия и желудочка чаще выявляют отклонения от референсных значений у спортсменов (в отличие от нетренированных), особенно после теста с физической нагрузкой, что свидетельствует о наличии у них скрытых электрофизиологических нарушений. Полученные автором данные дали основание оценить эффективность метода дисперсионного картирования для формирования групп риска по развитию стресс-опосредованных изменений сердечно-сосудистой системы.

## **Достоверность полученных результатов**

Достоверность полученных результатов основана на всестороннем анализе данных литературы (167 источников) по изучаемой проблеме,

репрезентативности выборки (279 детей) с предварительным расчетом ее объема, корректном определении критериев включения, исключения и формировании подгрупп, использовании сертифицированного оборудования, применении современных методов статистической обработки. При планировании работы использованы методические рекомендации «Оказание медицинской помощи детскому населению в центрах здоровья для детей» от 2017 года (утверждены С.А. Бойцовым, Л.С. Намазовой-Барановой, В.Р. Кучмой). Цель и задачи соответствуют теме работы. Выводы диссертации и положения, выносимые на защиту, полностью соответствуют поставленным задачам.

Достоверность полученных результатов определяется также адекватностью методик, использованных в работе, заявленной цели и задачам, а также широким обсуждением полученных результатов в научном сообществе.

### **Реализация и апробация результатов исследования**

Полученные результаты применяются в диагностическом процессе Северного детского кардиологического консультативно–диагностического центра, Центра здоровья Северодвинской городской детской клинической больницы, семейного центра здоровья Архангельского центра лечебной физкультуры и спортивной медицины. Материалы исследования используются при обучении студентов 5 и 6 курсов педиатрического факультета ФГБОУ ВО СГМУ МЗ РФ.

Материалы исследования доложены и обсуждены на всероссийских и международных научных форумах (Архангельск 2021-2023; Донбасс 2022; Москва 2018-2020; Санкт-Петербург 2022; Саранск 2021-2022). Основное содержание диссертационной работы и ее результатов отражены в 11 опубликованных работах, из них 3 статьи в журналах, включенных в Перечень ВАК Минобрнауки России, для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 1 статья в издании, индексируемом в международной базе Scopus.

### **Объем и структура работы**

Диссертация представлена на 152 страницах компьютерного текста, состоит из введения, 4 глав, обсуждения результатов исследования, выводов, практических рекомендаций, перечня сокращений и списка использованной литературы, документирована 69 таблицами и иллюстрирована 13 рисунками.

Во «Введении» автором обоснована актуальность исследования, сформулированы цель и задачи диссертационной работы, описана научная новизна и научно-практическая значимость исследования, представлены положения, выносимые на защиту, указана степень достоверности и апробация исследования, представлены общие данные о диссертации, дана характеристика

личного вклада автора в проведенное исследование. Цель и задачи сформулированы четко, работа им полностью соответствует.

**Первая глава** - обзор литературы, состоит из трех подглав, которые логично следуют друг за другом. В обзоре представлен анализ 118 отечественных и 49 зарубежных источников по рассматриваемой проблеме последних 10 лет. Автор детально обсуждает проблему, заключает, что не все существующие технологии широко используются на практике, однако активная работа в этом направлении ведется. Указывает, что в доступной литературе отсутствуют сведения о применении метода дисперсионного картирования электрокардиограммы у детей, занимающихся спортом.

**Во второй главе** представлены объект, методы и дизайн исследования. Автор дает характеристику общей выборке, обосновывает деление на подгруппы, подробно описывает клинические, инструментальные и лабораторные методы исследования, использованные в работе. Подкупает объем статистической обработки результатов, где автор грамотно использует различные способы в зависимости от поставленной задачи.

**Третья глава** содержит клиническую характеристику обследованных детей-спортсменов. Автором представлены данные о наследственности, проведена оценка антропометрических показателей атлетов с использованием международного подхода (Z-score). Соискатель проводит оценку широкого спектра лабораторных показателей с целью исключения возможных причин нарушения электрофизиологических характеристик. Глава также содержит сведения о результатах анализа показателей ЭКГ и Эхо-КГ у детей.

**Четвертая глава** наибольшая по объему, содержит результаты собственного исследования и представлена 4 разделами.

В разделе 4.1 обсуждаются значения индекса «Ритм», отражающего сбалансированность симпатических и парасимпатических влияний на миокард до и после теста с физической нагрузкой у детей. Автор подчеркивает преобладающее число отклонений данного показателя среди детей-спортсменов.

Раздел 4.2 отражает оценку главного интегрального показателя дисперсионного картирования - «Миокард». Соискатель отмечает преобладание значений, отклоняющихся от средне-популяционных, в группах детей-спортсменов как до, так и после теста с физической нагрузкой.

Раздел 4.3 содержит анализ процессов деполяризации предсердий, деполяризации и реполяризации миокарда желудочков. Используя статические критерии, автор выделяет группы риска по формированию аномальных значений для каждого показателя.

Раздел 4.4 содержит результаты корреляционного анализа показателей дисперсионного картирования и клинических данных. Автор предпринял попытку поиска моделей прогнозирования изменений изучаемых показателей в группе детей-спортсменов с помощью линейной и логистической регрессии.

В главе «Обсуждение» автор систематизирует полученные результаты, сопоставляя с данными литературы. Диссертация завершается корректно обоснованными выводами и практическими рекомендациями. Выводы соответствуют поставленным задачам и полностью отражают результаты исследования. Практические рекомендации соответствуют выводам и основным положениям работы.

Содержание автореферата адекватно отражает основные положения проведенного научного исследования.

#### **Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации**

В качестве замечания по работе хотелось бы указать на целесообразность сопоставления при обсуждении выявленных автором изменений с результатами традиционных методов анализа, не только стандартной ЭКГ, но и ХМ, МРТ сердца и др. Кроме того, в обзоре литературы следовало бы уделить внимание дополнительным методам исследования, отражающим состояние процессов реполяризации миокарда, которые давно и широко используются в медицине (оценка сигнал-усредненной ЭКГ, микроальтернация Т-зубца и тд.). Данные замечания являются дискуссионными и не снижают ценности работы.

В порядке дискуссии считаю возможным задать автору несколько вопросов:

1. Каким образом проводилась констатация отклонения изучаемых показателей дисперсионного картирования у детей-спортсменов и детей референсной группы?
2. Сколько юных атлетов основной группы имели признаки адаптационного (физиологического ремоделирования миокарда) и на основании каких критериев Вы диагностируете это состояние?
3. Имелась ли корреляция между показателями дисперсионного картирования, отражающими нарушение процессов реполяризации и показателями стандартной ЭКГ?
4. Какие именно отклонения и каких конкретно показателей дисперсионного картирования позволяет отнести спортсмена в группу риска по формированию электрофизиологического ремоделирования миокарда?

#### **Заключение**

Таким образом, диссертационная работа Шумова Антона Викторовича является законченной научно-квалификационной работой, в которой

содержится решение актуальной задачи по разработке нового скринингового метода выявления электрофизиологического ремоделирования миокарда у юных спортсменов, что имеет большое значение для педиатрии, спортивной медицины и детской кардиологии. По своей актуальности, новизне и научно-практической значимости работа полностью отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.21. Педиатрия.

«9» сентября 2024 г.

Официальный оппонент

Член-корр. РАН, доктор медицинских наук,  
профессор (научная специальность 3.1.21  
– Педиатрия), профессор кафедры педиатрии,  
директор Медицинского института  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П.Огарева»

Балыкова Лариса Александровна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева ( ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева)

Адрес: 430005 Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевитская, д.68

Телефон: +7(8342)270808; 333409 Email: [doctor@is.mrsu.ru](mailto:doctor@is.mrsu.ru); [inst-med@adm.mrsu.ru](mailto:inst-med@adm.mrsu.ru)

