



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

"Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова"

Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

Адрес: Санкт-Петербург, 191015, ул.Кирочная, д.41
ОКПО 30625447, ОКАТО 40298564000, ОГРН 1117847434990, ИНН 7842461679,
КПП 784201001, ОКВЭД 85.22; 86; 72.19; 84.21

Единая телефонная справочная: (812) 303-50-00, факс: (812) 303-50-35,

e-mail: rectorat@szgmu.ru

www.szgmu.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке
и инновационной деятельности
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Северо-Западный
государственный медицинский
университет имени И.И. Мечникова»

Министерства здравоохранения

Российской Федерации

доктор медицинских наук, профессор



Н.В. Бакулина

01 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической значимости диссертации Лёвочкиной Эльвиры Даутовны на тему «Влияние физических нагрузок различной длительности и интенсивности на динамику аутоантител к белкам кардиомиоцитов и их взаимосвязь с морфофункциональным состоянием миокарда», представленной к официальной защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (биологические науки).

Актуальность темы исследования.

Сердечно-сосудистая система играет ведущую роль в адаптации организма спортсмена к условиям спортивной деятельности. Выраженные физические нагрузки и сопровождающая их интенсификация обменных процессов с выделением большого количества биологически активных

веществ, в том числе продуктов перекисного окисления липидов, могут негативно отражаться на целостности клеточных мембран кардиомиоцитов, вызывать стойкую гиперферментемию кардиального генеза, образование антител к ткани миокарда и участвовать в его повреждении. Исследование динамики тканеспецифичных аутоантител к собственным белкам сердечной мышцы при воздействии физических нагрузок разной интенсивности и продолжительности во взаимосвязи с морфофункциональным состоянием миокарда является актуальной задачей современной физиологии, а также спортивной медицины и иммунологии. Закономерности и механизмы влияния интенсивных физических нагрузок на сердце спортсмена являются также и физиологическим фундаментом для направления лабораторной диагностики.

На основании вышеизложенного очевидна актуальность диссертационной работы, целью которой является определение влияния физических нагрузок различной длительности и интенсивности на динамику аутоантител к сердечному тропонину I, актину альфа-1 сердечной мышцы, к тяжелой цепи бета-миозина 7В сердечной мышцы во взаимосвязи с морфофункциональным состоянием миокарда.

**Научная новизна исследования, полученных результатов,
выводов и практических рекомендаций, сформулированных в
диссертации**

Автором установлено, что адекватные физические нагрузки влияют на морфофункциональные изменения сердечной мышцы по рациональному типу и определяют снижение количества ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МҮН7В в сыворотке крови у ранее нетренированных крыс линии Wistar. Длительные и интенсивные нагрузки при моделировании состояния хронического физического перенапряжения влияют на морфофункциональные изменения в сердечной мышце по нерациональному типу и определяют рост ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МҮН7В в сыворотке крови у крыс линии Wistar, а многократное повышение уровней ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МҮН7В предшествует формированию морфоструктурных и функциональных

нарушений сердечной мышцы, регистрируемых методами гистологического исследования и ЭКГ.

У спортсменов-баскетболистов по завершении соревновательного этапа наблюдается увеличение уровня ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МУН7В в сыворотке крови по сравнению с подготовительным периодом. Данные изменения коррелируют с повышением физической и эмоциональной нагрузки, характерным для соревновательного периода, а концентрация ауто-АТ к сTnI у высокорослых (более 200 см) баскетболистов с игровым амплуа нападающий по окончании соревновательного периода значительно превышает показатели остальных игроков.

Обнаружение ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МУН7В встречается в литературе, однако оно не проводилось в динамике при различных физических нагрузках во взаимосвязи с морфофункциональным состоянием миокарда, поэтому результаты обладают новизной. Следует отметить новизну клинической и прогностической значимости выявления аутоантител к ткани миокарда по сравнению с уровнем кардиоспецифических ферментов как маркера ранних морфофункциональных изменений сердечной мышцы.

Значимость полученных результатов для науки и практики

Результаты, полученные автором, расширяют представления о физиологических механизмах адаптации к физическим нагрузкам и механизмах поддержания постоянства внутренней среды организма. Обнаружение аутоантител к внутренним структурам кардиомиоцитов и их динамика у здоровых организмов вносит вклад в концепцию естественного аутоиммунитета, закономерности его функционирования в условиях различной двигательной активности. Полученные данные свидетельствуют о том, что концентрация ауто-АТ к сTnI, АСТС1 и МУН7В отражает самые незначительные нарушения в миокарде на начальных этапах их формирования, открывая возможности для создания научно обоснованных методов мониторинга и распознавания состояний, предшествующих развитию стрессорной кардиомиопатии у спортсменов при экспериментальном хроническом физическом перенапряжении, а также для установления степени адаптации организма к мышечным нагрузкам.

Вышеперечисленное вносит вклад в развитие биологии и может являться физиологической основой для практического применения в спортивной медицине и лабораторной диагностике.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность работы определяется научным анализом тщательно отобранных актуальных научных источников, использованием большого экспериментального и клинического материала – 250 крыс, 21 высококвалифицированный спортсмен - члены сборной Северо-Кавказского федерального университета по баскетболу, с спортивным стажем $12,7 \pm 0,96$ лет и 22 человека, не занимающегося спортом. Регистрация ЭКГ проводилась с использованием системы оценки кардиореспираторной системы мелких лабораторных животных КОКС-1 (ЗАО «КОКС-1», Россия). Морфологический анализ микропрепаратов сердечной мышцы осуществлялся с применением микроскопа Axio Imager 2 (A2) (Carl Zeiss Microscopy, Oberkochen, Германия). Оценка повреждения миокарда осуществлялась посредством анализа биохимических маркеров. Активность АЛТ, АСТ и общей КФК определяли на анализаторе MindrayCL- 2000i (Mindray, КНР). Для количественного определения КФК-МВ и TnI использован метод ферментативно-усиленной хемилюминесценции на анализаторе Beckman Coulter Unicel DxI 800 (Beckman Coulter, США). Для обеспечения достоверности результатов в экспериментах применялись необходимые контрольные процедуры, группы сравнения формировались с учетом обеспечения их сопоставимости по ключевым характеристикам. Проводился контроль однородности групп по демографическим и антропометрическим характеристикам. Размер выборок определялся для обеспечения достаточной статистической мощности. Статистический анализ эмпирических данных проводился с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 10 (StatSoft Inc., США). Для проверки гипотезы о нормальном распределении применялся критерий Шапиро– Уилка. Для выявления статистических различий нормально распределенных данных применялся критерий Стьюдента. В случаях малых выборок и отклонения от

нормального распределения для анализа данных использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни.

Содержание диссертационной работы и ее оформление

Проведенное исследование полностью соответствует теме, задачи решены, цель достигнута. Последовательная и убедительная аргументация соискателем собственных положений и выводов опирается на обобщенный опыт авторов проанализированных источников и обладающие новизной материалы собственных исследований.

Диссертация построена по классическому типу, материал последовательно изложен на 241 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы, результаты собственных исследований, их обсуждение, заключение, выводы и практические рекомендации. Работа содержит 35 таблиц и 50 иллюстраций, наглядно демонстрирующих полученные результаты. Автором проанализирован обширный перечень источников литературы (430), из которых 210 составляют отечественные и 220 - зарубежные публикации. Диссертация дополнена списком сокращений и условных обозначений.

Результаты исследования прошли апробацию на 8 всероссийских и международных конференциях. Научные положения работы подтверждены 1 патентом и 24 публикациями, значительная часть которых опубликована в рецензируемых научных изданиях, обладающих международным признанием: 7 статей, опубликованных в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, из которых 5 работ относятся к категории К2; 6 статей размещены в изданиях, индексируемых в базе данных SCOPUS, среди которых 2 публикации - в зарубежных научных изданиях, что подтверждает большой личный вклад автора в исследование и степень опубликованности научных результатов.

Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертационной работы и соответствует предъявляемым требованиям.

**Внедрение основных результатов исследования и конкретные
рекомендации по использованию результатов и выводов
диссертационной работы**

Результаты исследования динамики ауто-АТ к АСТС1 и МУН7В подтверждены патентом № 2786745 Российская Федерация: «Способ донозологической диагностики стрессорной кардиомиопатии у спортсменов при экспериментальном хроническом физическом перенапряжении» от 26.12.2022 г. Разработанный способ донозологической диагностики вносит вклад в развитие превентивной медицины и может служить базой для дальнейших исследований и разработок для профилактики перетренированности в спорте и сохранения здоровья спортсменов. Результаты работы могут найти применение в области спортивной медицины при диспансерном наблюдении спортсменов, в тренерской практике - для корректировки тренировочного процесса, в кардиологической практике, в научных исследованиях по физиологии адаптации и в образовательном процессе медицинских и физкультурных ВУЗов.

Результаты диссертации применяются при проведении лекционных занятий по дисциплине «Физиология человека» на факультете физической культуры, а также в рамках курса «Нормальная физиология» на медико-биологическом факультете по специальности «Лечебное дело», включены в учебный план магистерской программы «Основы научной деятельности в биологии» и отражены в лекционных курсах для аспирантов по теме «Проблемы современного спорта» в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет».

Замечание и вопросы по диссертационной работе

При анализе диссертации возникли следующие вопросы дискуссионного характера:

1. Каково Ваше мнение, являются ли миокардиальные ауто-АТ причиной или следствием появления патологических изменений в миокарде?

2. Что может повлиять на рост антител у крыс кроме интенсивных физических нагрузок?

3. Отмечались ли нарушения ритма сердца у крыс в эксперименте?

4. С Вашей точки зрения физиолога, изолированный рост антител к ткани миокарда у спортсменов требует клинического наблюдения?

Указанные вопросы не влияют на научную ценность и достоверность полученных результатов, не снижают общее положительное впечатление от работы и не уменьшают практическую и научную значимость.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация Лёвочкиной Эльвиры Даутовны на тему «Влияние физических нагрузок различной длительности и интенсивности на динамику аутоантител к белкам кардиомиоцитов и их взаимосвязь с морфофункциональным состоянием миокарда», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (биологические науки), является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных автором исследований содержится решение актуальной научной задачи - определения зависимости динамики аутоантител к кардиоспецифичным белкам сTnI, АСТС1 и МУН7В от функционального и структурного состояния сердечной мышцы при физических нагрузках различной длительности и интенсивности, имеющей существенное значение для развития биологических наук, а результаты работы являются физиологической основой для развития диагностики функционального состояния организма. По совокупности результатов исследования можно сделать вывод, что Лёвочкина Э.Д. вносит вклад в понимание функционирования естественного тканеспецифичного аутоиммунитета.

По своей актуальности, новизне, объёму выполненных исследований, глубине анализа полученных данных и их доказательности, научной и практической ценности выводов и практических рекомендаций, диссертация полностью соответствует критериям Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени

кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (биологические науки).

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, протокол №1 от «23» января 2026 года.

Заведующий кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины доктор медицинских наук, профессор, 14.00.51 Восстановительная медицина, спортивная медицина, курортология и физиотерапия, 14.00.06 Кардиология
Гаврилова Елена Анатольевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. (ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41.

Тел. +7 (812) 303-50-00

Электронная почта: rectorat@szgmu.ru.

Официальный сайт организации: www.szgmu.ru

Подпись Гавриловой Е.А. заверяю:

Учёный секретарь ФГБОУ ВО СЗГМУ
им. И.И. Мечникова Минздрава России
д.м.н., доцент

Трофимов Евгений Александрович

