

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента, профессора, доктора медицинских наук,  
заведующего кафедрой госпитальной терапии с курсом эндокринологии  
СПбГПМУ, врача-кардиолога высшей квалификационной категории,  
кардиолога-консультанта центра подготовки олимпийских спортсменов**

**Василенко Владимира Станиславовича**

на диссертационную работу Мининой Елены Николаевны

«Оценка функционального резерва у спортсменов на основе фазографических показателей электрической активности сердца», представленную в диссертационный совет Д 850.019.01 на базе ГБУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

**Актуальность темы диссертации.** В работе Мининой Е.Н. рассматривается актуальная проблема разработки стратегий раннего выявления риска нарушения сердечной деятельности и дальнейшей адресной коррекции и профилактики. Исследования по изучаемой тематике представлены значительным набором литературных источников, посвященных, изучению ЭКГ-диагностики сердечно-сосудистой системы и эффективности её коррекции в условиях интенсивных психофизических нагрузок у квалифицированных спортсменов. В аналитическом обзоре автором отмечается, что чувствительность и специфичность обычного электрокардиографического обследования, особенно в области пограничных состояний, недостаточно высоки, а его разрешающая способность не значительна. Ригидность общеизвестных методик раннего доклинического выявления риска нарушения сердечной деятельности у спортсменов в различные периоды учебно-

тренировочной и соревновательной деятельности побуждает исследователей постоянно искать новые подходы к решению задачи оценки электрической активности сердца и её прогностического анализа. В решении задачи выявления функциональных изменений актуально использование новых диагностических цифровых технологий, основанных на достижениях математической науки и реализованных в технически-инновационных приборах, которые позволяют совместить точность и быстроту измерений, а в результате повысить эффективность исследований и реабилитационного процесса. Современные компьютерные технологии регистрации и анализа ЭКГ в этом отношении являются перспективными.

Диссертантом предложены и изучены новые методы регистрации и анализа кардиосигнала, а их последующая систематизация предопределила возможность построения диагностических алгоритмов для оперативной оценки текущего функционального состояния сердечно-сосудистой системы с учетом индивидуальных особенностей электрической активности сердца у конкретного спортсмена. Такой подход согласуется с положениями «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья», принятой Всемирной организацией здравоохранения в 2001 году, активно применяемой в профилактической и восстановительной медицине и дополняющей Международную классификацию болезней (10 пересмотра). В работе диссертант вводит градации уровней функциональных резервов сердечной деятельности и функциональной подготовленности у квалифицированных спортсменов.

Минина Е.Н. аргументирует, что в фазовом пространстве проектируются дополнительные характеристики структуры электрокардиосигнала, которые позволяют проводить прогностический анализ процессов в миокарде, предшествующих дисфункциональным и патологическим изменениям и оценивать эффективность восстановительных программ.

Совокупность выполненных диссидентом исследований сделала возможной и обоснованной формулировку принципиально важных положений, позволивших выделить и сформулировать методологию фазометрического подхода в оценке кардиосигнала в спортивной медицине.

Предложенная диссидентом технология оценки электрической активности сердца носит актуальный мультидисциплинарный характер, что представляет научный интерес и перспективность дальнейших исследований и практических реализаций в восстановительной, спортивной и клинической медицине. Так необходимость ранней диагностики кардиогемодинамической патологии у спортсменов, объясняется тем, что формирование в процессе тренировки адаптационных резервов у лиц молодого возраста происходит достаточно быстро и часто маскирует дебют и течение заболеваний сердечно-сосудистой системы, что не позволяет диагностировать патологию на ранних стадиях, особенно у спортсменов с высокой динамической и статической компонентой физической нагрузки.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** В работе Мининой Е.Н. актуальность избранной темы диссертационного исследования сопровождается адекватностью формулировки цели и задач работы, применённых диссидентом методов исследований.

Для верификации фазометрического подхода в измерении электрокардиосигнала автор использовала комплекс информативных теоретических и экспериментальных методов. В работе были использованы реографический, электрокардиографический, иммунологический, гематологический, биохимический, спиропневмотахометрический, антропометрический методы, анализ газового состава выдыхаемого воздуха, капнометрию, ультразвуковое исследование сердца, технологии нагрузочного тестирования, оценки субъективного состояния исследуемых, методы доказательной медицины и математической статистики. Совокупность

экспериментальной и аналитической работы обосновывает выдвинутую гипотезу и положения, выносимые на защиту.

Инновационность и междисциплинарность работы заключается в использования избыточных измерений фазового сдвига периодических сигналов фазометрические показатели кардиосигнала с их дальнейшим применением в диагностике сердечной деятельности. Важно отметить, что в работе Минина Е.Н. проводит анализ сердечной деятельности с учётом нелинейных режимов функционирования, что мало изучено и мало используется в практической медицине. Оценка физиологической значимости фазометрических показателей ранее не производилось, что придаёт работе фундаментальное значение.

#### **Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.**

В работе впервые показана возможность прогнозирования нарушений сердечной деятельности с использованием фазометрических скоростных показателей кардиосигнала как фактора превентивных мер в системе лечебно-профилактических мероприятий у квалифицированных спортсменов на различных этапах тенировочной и соревновательной деятельности.

Результаты диссертационного исследования существенно дополняют научные и прикладные знания в области спортивной и восстановительной медицины, медицины труда и метрологии, теории функциональных систем, а, по ряду особо важных как теоретических и методологических, так и прикладных аспектов позволяют внести существенный вклад в разработку и реализацию комплексной научной, прикладной, а также и междисциплинарной проблем прогнозирования сердечной деятельности.

**Значимость исследования для науки и практики** аргументируется разработкой и внедрением в практику превентивных мероприятий по снижению риска нарушения сердечной деятельности с применением методологии оценки фазографических показателей электрической активности сердца.

Таким образом, работа представляет аргументированный и разработанный диссидентом неинвазивный диагностический подход, который в полевых

условиях экспресс-диагностики с использованием одноканальной ЭКГ оперативно и информативно позволяет выявлять индикаторы нарушения сердечной деятельности, которые не учитываются при 12-канальной регистрации биосигнала. Это представляет актуальную проблему раннего выявления дисфункциональных состояний функционирования миокарда и соответствует современным потребностям российских граждан и предусмотрено в различных государственных программах РФ.

Достоверность научных результатов, обоснованность научных положений и выводов диссертации обусловлена репрезентативной выборкой и основывается на применении адекватных и апробированных физиологических методов. Для анализа использована генеральная совокупность лиц, состоящая из 1299 человек, у которых осуществлена регистрация фазовых графических иллюстраций (состоящих из сопоставимых участков в виде петель деполяризации и реполяризации миокарда) (условно здоровых не занимающихся спортом, квалифицированных спортсменов, спортсменов с патологическим нарушением ритма и процессов реполяризации).

Схема исследования методологически обоснована и обеспечивается адекватными методами и протоколами исследования. Диссертационная работа Мининой Е.Н. хорошо структурирована, состоит из 5 этапов. Диссертация изложена в соответствии с существующими требованиями ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 и ГОСТ Р 50779.10-2000 (ИСО 3534.1-93) и включает в себя введение, аналитический обзор литературы, материал и методы, пять разделов полученных результатов собственных исследований и их обсуждение, заключение и обобщение результатов исследований, выводы, практические рекомендации, список условных сокращений и обозначений, список литературы и приложения. Список литературы содержит 295 источников (189 кирилицей и 106 латиницей).

В автореферате традиционно изложены основные положения исследования, представлены научно-значимые результаты, подтверждающие обоснованность и

компетентность выводов. Содержание автореферата позволяет в достаточной степени составить представление о сути и содержании диссертации.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 14.03.11 - «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия». Изложенные в диссертации научные положения и выводы соответствуют многим аспектам паспорта данной комплексной специальности:

- разработка новых диагностических, лечебно-профилактических и восстановительных технологий;
- изучение и определение методологических основ профилактики заболеваний;
- разработка лечебно-профилактических технологий.

Оформление диссертации соответствует требованиям.

Принципиальных замечаний по существу диссертации Мининой Е.Н. нет. Замечания, которые необходимо отметить не умаляют ценность работы и не влияют на общую положительную оценку. К замечаниям и вопросам можно отнести:

1. Отсутствие в теоретической части работы представления других инновационных методик прогностической оценки сердечной деятельности.
2. В дизайне работе отсутствуют указания о периоде тренировочного цикла.

Так же возникли некоторые вопросы:

1. Как вы объясните физиологические механизмы увеличения функциональных резервов, в том числе «электрофизиологических» ресурсов миокарда, описанных в вашем исследовании, в результате проведённого респираторного тренинга с применением авторского дыхательного тренажёра?
2. В практических рекомендациях автор указывает, что фазографические скоростные показатели электрической активности сердца могут быть рекомендованы при первичной диагностике скрытых (потенциальных) нарушений

сердечной деятельности, а также дисфункций миокарда на доклинических стадиях. Поясните какие нозологии Вы имеете в виду?

**Оценка содержания диссертации, ее полноты и завершенности, подтверждение основных результатов диссертации в печати.**

Диссертационная работа является самостоятельным, завершенным исследованием проблемы использования фазографических показателей электрической активности сердца для оценки функциональных резервов сердечной деятельности у квалифицированных спортсменов.

Основные положения и результаты диссертационного исследования изложены в 49 публикациях, из которых 35 размещены в рецензируемых научных изданиях и 14 в материалах научных конгрессов и конференций. Результаты также представлены в 1 коллективной монографии, в авторской монографии, 1 изобретении, 3 патентах на полезную модель. Публикации и автореферат отражают основные положения и выводы диссертационной работы.

**Заключение.**

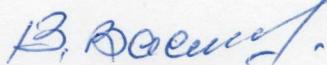
Диссертационная работа Мининой Елены Николаевны «Оценка функционального резерва у спортсменов на основе фазографических показателей электрической активности сердца», представленную в диссертационный совет Д 850.019.01 на базе ГБУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, является законченной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством, выполненной на современном методическом уровне лично автором.

В диссертационной работе содержится решение важной и актуальной научной проблемы оперативной неинвазивной оценки функциональных резервов сердечной деятельности у квалифицированных спортсменов.

Учитывая актуальность, методический уровень, научную новизну, теоретическую и практическую значимость результатов исследования, диссертационная работа Мининой Е.Н. «Оценка функционального резерва у спортсменов на основе фазографических показателей электрической активности сердца» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук (п. №9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., в редакции Постановления Правительства РФ № 1168 от 01.10.2018 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

### **Официальный оппонент**

Заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом эндокринологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор



Василенко Владимир Станиславович

19

Парубьев, ул. Литовская, д. 2

тe

6-46; e-mail: press@gpma.ru

