

гверждаю  
ю научной работе  
РНИМУ  
рогова Минздрава  
н.

Д.В. Ребриков

## ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации на диссертацию Ключникова Михаила Сергеевича на тему «Интегральные неинвазивные технологии в оценке функционального состояния высококвалифицированных спортсменов», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

### Актуальность исследования

Современный спорт высших достижений требует от организма спортсмена функционирования в условиях экстремальных, предельных, нагрузок. Главной задачей, стоящей перед спортивной медициной, является сохранение здоровья спортсменов и сопровождение его в процессе достижения оптимального функционального состояния, пика формы.

Порядок оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (приказ Минздрава РФ № от 01.03.2016 г. № 134н), в целях контроля за состоянием здоровья, а также динамики адаптации организма спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам регламентируют функции врача, осуществляющего медико-биологическое сопровождение высококвалифицированных спортсменов по проведению систематических этапных и текущих медицинских обследований, врачебно-педагогических наблюдений. Однако, современная спортивная медицина не обладает на сегодняшний день комплексным,

объективным и, что самое главное, применимым в условиях учебно-тренировочных сборов и соревнований методом контроля и динамического мониторинга функционального состояния высококвалифицированных спортсменов.

При этом, для специалистов, работающих в области медико-биологического обеспечения высококвалифицированных спортсменов крайне важно наличие объективной, компактной и комфортной для проведения методики оценки функционального состояния, применимой не только в стационарных и амбулаторно-поликлинических условиях, но также и на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях. Именно данный факт определяет высокую актуальность диссертационной работы Ключникова М.С., направленной на решение проблемы внедрения в практическую спортивную медицину адекватного инструмента, предназначенного для врача по спортивной медицине, работающего с высококвалифицированными спортсменами, в т.ч. членами сборных команд России.

#### **Научная новизна полученных результатов**

Научная новизна и практическая значимость исследования заключается в том, что в ходе работы диссертантом впервые предложен и научно обоснован подход к объективной оценке функционального состояния спортсменов сборных команд России, основанный на интегральных неинвазивных технологиях. Данные, полученные с применением интегральных неинвазивных технологий, позволили определить преобладающие типы вегетативной регуляции сердечного ритма, особенности адаптации к физическим нагрузкам у высококвалифицированных спортсменов на этапах учебно-тренировочного и соревновательного процесса.

Диссертантом впервые выявлены типы реагирования организма высококвалифицированных спортсменов на гипербарическую оксигенацию и доказана эффективность ее применения в качестве метода сверхбыстрого восстановления функционального состояния спортсменов на спортивных сборах. Применение предложенного диссертантом метода позволило впервые выявить типы реагирования спортсменов-юниоров на комплекс фармакологической коррекции функционального состояния спортсменов и доказать его эффективность в качестве метода поддержания оптимального функционального состояния спортсменов.

#### **Практическая значимость работы**

На основании проведенных исследований доказана возможность применения метода оценки функционального состояния высококвалифицированных спортсменов с применением интегральных неинвазивных технологий, включающий оценку вегетативных и гемодинамических характеристик, а также компонентного состава тела спортсменов. Доказана информативность метода при мониторинге функционального состояния высококвалифицированных спортсменов на различных этапах спортивной деятельности, а также в качестве метода оценки эффективности фармакологических и немедикаментозных методов коррекции функционального состояния спортсменов на учебно-тренировочных сборах.

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую деятельность ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, ГБОУ ЦО «Самбо-70» и всероссийских спортивных федераций.

**Обоснованность основных положений, выводов и рекомендаций.**

Степень обоснованности положений, выводов и рекомендаций убедительна, опирается на значительный объем проделанной работы.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с использованием современных статистических методов, адекватных поставленным задачам. Достоверность полученных результатов исследования не вызывает сомнений.

Выводы аргументированы, полностью вытекают из содержания диссертации и соответствуют поставленной цели и задачам. Практические рекомендации конкретны и обоснованы.

Основные результаты исследования были отражены в печатных работах, обсуждались на российских и зарубежных научно-практических конференциях.

Диссертационная работа написана и оформлена в соответствии с требованиями Высшей Аттестационной Комиссии Российской Федерации. Задачи исследования сформулированы корректно и соответствуют достижению цели научно-исследовательской работы: изучению возможности применения интегральных неинвазивных технологий для оценки функционального состояния и эффективности медико-биологической коррекции у высококвалифицированных спортсменов на этапах учебно-тренировочной и соревновательной деятельности.

Во введении диссертант аргументировано излагает актуальность темы, четко формулирует цель исследования. Обзор литературы освещает современные подходы к оценке функционального состояния высококвалифицированных спортсменов, определяет объективные методы оценки и мониторинга функционального состояния спортсменов. Определяет возможности методов функциональной диагностики на различных этапах спортивной деятельности спортсменов. Приводит достаточно доводов в обоснование метода интегральной неинвазивной оценки функционального состояния высококвалифицированных спортсменов.

Во второй главе – материалы и методы исследования, диссертант показывает, что работа проведена на репрезентативном материале. В описанном исследовании принимали участие 339 высококвалифицированных спортсменов – членов сборных команд России и их ближайшего резерва. Все спортсмены, включенные в исследование, имели спортивные разряды, причем 97 из них – не ниже мастера спорта, 34 – мастера спорта международного класса, 7 – заслуженных мастеров спорта. Проведен анализ всего объема исследуемого материала. Подробно и ясно описан метод оценки функционального состояния спортсменов с применением интегральных неинвазивных технологий. Отдельно представлена организация исследования и его этапы.

В третьей главе описаны и проанализированы данные собственных исследований.

При качественном анализе данных, полученных на первом этапе работы, автор опирался на общепризнанную классификацию типов регуляции сердечного ритма, разработанную Н.И. Шлык (2009), что позволило ему впервые у высококвалифицированных спортсменов олимпийских видов спорта определить особенности регуляции. Так, I тип регуляции – умеренное преобладание симпатической регуляции имеют 24,8% спортсменов, II тип - выраженное преобладание симпатической регуляции имеют 3,5% спортсменов, III тип - умеренное преобладание парасимпатической регуляции имеют 69% спортсменов, IV тип - выраженное преобладание парасимпатической регуляции имеют 2,7% спортсменов.

Данные, полученные на первом этапе исследования и их анализ с применением современных статистических методов, позволил автору выявить и доказать связь физиологических изменений у спортсменов с уровнем спортивного мастерства и типом вегетативной регуляции. Так,

спортсмены высших спортивных квалификаций имеют наиболее значительные отклонения от возрастных норм по вегетативным и гемодинамическим характеристикам. При этом у подавляющего числа данных спортсменов преобладает парасимпатический тип регуляции сердечного ритма.

На основе анализа результатов комплексного интегрального неинвазивного исследования функционального состояния 230 высококвалифицированных спортсменов – членов сборных команд России по олимпийским видам спорта, проведенного одновременно с углубленным медицинским обследованием доказана высокая корреляция предложенного метода оценки функционального состояния с традиционными (коэффициент корреляции от 0,87 до 0,94 по базовым показателям).

На основании анализа данных обследования 230 спортсменов – членов сборных команд России Ключниковым М.С. определены нормативные диапазоны интегрального показателя по результатам оценки функционального состояния высококвалифицированных спортсменов, предложенным им методом.

При 21-дневном мониторинге (на втором этапе исследования) функционального состояния спортсменов игровых видов спорта с применением предложенного автором метода Ключниковым М.С. показано, что толерантность к физическим нагрузкам у спортсменов с парасимпатическим типом регуляции сердечного ритма выше, чем у спортсменов с симпатическим. Автором выявлена 30%-ая разница в уровне напряжения регуляторных систем между спортсменами с различными типами вегетативной регуляции, а также значительные колебания интегрального показателя у спортсменов с I типом регуляции в ходе 21-дневного учебно-тренировочного сбора.

Мониторинг функционального состояния спортсменов во время соревнований с применением интегральных неинвазивных технологий позволил Ключникову М.С. подтвердить большую толерантность (на 17,26%) к пиковым физическим нагрузкам у спортсменов с парасимпатической регуляцией сердечного ритма по сравнению со спортсменами, имеющих симпатический тип регуляции.

На третьем этапе исследования анализ данных, полученных при комплексной оценке изменения функционального состояния с применением интегральных технологий, позволил доказать эффективность

гипербарической оксигенации для восстановления функционального состояния высококвалифицированных спортсменов с симпатическим типом регуляции сердечного ритма. У данных спортсменов в ответ на однократный сеанс гипербарической оксигенации в мобильных барокамерах было зарегистрировано снижение стресс-индекса на 23%, ЧСС на 8,9% и активизация парасимпатических отделов вегетативной нервной системы на 37% по сравнению с исходными значениями. Автором убедительно показана нецелесообразность применения гипербарической оксигенации для коррекции функционального состояния спортсменов с парасимпатическим типом регуляции.

На четвертом этапе исследования автором был проведен анализ влияния курса неспецифической метаболической коррекции на функциональное состояние спортсменов-юниоров, занимающихся спортивными единоборствами. Определено, что неспецифический курс метаболической коррекции, способствует восстановлению адаптационных резервов у спортсменов, снижению уровня напряжения регуляторных систем (на 17,45% и 21,5% у спортсменов с симпатическим и парасимпатическим типом регуляции соответственно).

#### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора состоит в постановке цели и задач исследования, разработке его дизайна, отборе спортсменов, проведении исследований, создании электронных баз данных полученных результатов, статистической обработке данных, их анализе и описании, формулировке выводов.

#### **Печатные работы**

Основные материалы диссертации опубликованы в 14 печатных работах, в т.ч. 5 – в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертационных исследований, представленные на соискание ученой степени кандидата наук.

#### **Вопросы и замечания**

Замечаний принципиального характера к выполненной работе нет.

#### **Заключение**

Диссертационная работа Ключникова М.С. является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, содержит решение важной для практической спортивной медицины научной задачи по оценке функционального состояния высококвалифицированных спортсменов при

проведении углубленных, этапных и текущих медицинских обследований, а также при осуществлении врачом по спортивной медицине учебно-педагогических наблюдений.

Научная и практическая значимость работы, ее высокий методический уровень и несомненная новизна, позволяют сделать вывод о том, что диссертационная работа Ключникова Михаил Сергеевича полностью соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, в редакции, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации №335 от 21 апреля 2016 г. «О внесении изменений в положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (протокол № 03 от «09» октября 2017 г.)

Заведующий кафедрой реабилита-  
спортивной медицины и физич  
культуры, доктор медицински  
профессор

Б.А. Поляев

Подпись д.м.н., профессора Пс  
**ЗАВЕРЯЮ**

Ученый секретарь  
доктор медицинских наук, доц

О.Ю. Милушкина

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирог  
117997, г. Москва, ул. Островитяно  
тел: +7(495)-434-14-22 web-сайт: htt

.ru