

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский университет спорта
«ГЦОЛИФК», доктор педагогических
наук, профессор, академик РАО


Сейранов С.Г.

« 10 » 04 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»
(РУС «ГЦОЛИФК»)**

Диссертационная работа Козлова Андрея Владимировича на тему: «Неинвазивные методы определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.5. - *Физиология человека и животных* выполнена на кафедре Физиологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК» (РУС «ГЦОЛИФК») Министерства спорта Российской Федерации.

В период подготовки диссертации соискатель Козлов Андрей Владимирович работал в должности главного специалиста ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта города Москвы 2015 – 2024 г.г.

В 2009 г. окончил «Международный независимый эколого-политологический университет», присуждена степень бакалавра журналистики по направлению «Журналистика».

В 2012 г. с отличием окончил магистратуру «Московской государственной академии физической культуры». Присуждена степень магистра физической культуры по направлению «Физическая культура».

В 2016 г. окончил заочную аспирантуру при Российском государственном университете физической культуры, спорта, молодежи и туризма, по специальности 03.03.01 Физиология.

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2024 году Российским университетом спорта «ГЦОЛИФК».

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор Сонькин Валентин Дмитриевич, профессор кафедры Физиологии Российского университета спорта «ГЦОЛИФК» Минспорта РФ.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационная работа Козлова А.В. посвящена разработке методик, основанных на использовании неинвазивных (термографических, пульсометрических, эргометрических) методов исследования, для определения физиологических параметров циклической физической нагрузки в диапазонах мощности от аэробного порога до максимальной анаэробной мощности.

Актуальность проблемы

Как известно, нагрузки различной мощности вызывают разные по интенсивности и структуре физиологические затраты, что было постулировано В.С. Фарфелем в его концепции «зон относительной мощности» (Фарфель, 1939) и подтверждено результатами многочисленных исследований (Margaria, 1976; Viru, 1995, 1996; Волков и др., 2002, 2011; Swanwick et al, 2018; Сонькин, Тамбовцева, 2023). В каждой из этих зон относительной мощности превалирует определенный механизм энергообеспечения. Так, в зоне максимальной мощности основным является алактатный механизм энергообеспечения; в субмаксимальной – гликолитический; в зонах большой и умеренной мощности – аэробный (Margaria, 1976; Spencer, et al., 2001; Gatin, 2001; Волков и др., 2002, 2011; Swanwick, et al., 2018; Kuijpers, et al., 2020). Для специфической адаптации спортсмена к работе в одной из зон мощности, эффективная мощность тренировочного упражнения может подбираться на основе соответствующей интенсивности и структуры физиологических затрат (Волков и др., 2011; Swanwick et al., 2018; Kenney et al., 2019; McArdle et al., 2022). В лабораторных условиях для расчета этих характеристик обычно используют параметры кислородного запроса и его составляющих (Волков и др., 2002, 2005, 2011; Matsuura et al., 2019; Veam et al., 2019). Однако, подобные измерения могут проводиться только в специализированных лабораториях, что существенно сужает доступность этих методов контроля состояния спортсмена в тренировочном процессе. Поэтому разработка информативных неинвазивных методик оценки параметров критических режимов работы по интенсивности и структуре энергозатрат, учет изменения этих характеристик работоспособности в стандартных упражнениях, возможность фиксировать у спортсменов анаэробный порог (АнП) при помощи информативных, и в то же время простых в применении неинвазивных подходов, может усовершенствовать оперативный функциональный контроль в процессе тренировок.

Новизна полученных результатов

Представлены базирующиеся на данных пульсометрии новые неинвазивные методики и показатели для оценки интенсивности энергозатрат, дозы физической нагрузки и структуры энергообеспечения циклических упражнений в диапазоне от аэробного порога до максимальной анаэробной мощности, и показана их высокая информативность, не уступающая традиционным газометрическим и инвазивным методикам.

Впервые на научной основе оценены возможности инфракрасной термографии для определения анаэробного порога (АнП). Выявлена тенденция повышения температуры поверхности спины после достижения АнП. В то же время, точность такой оценки невелика вследствие механических колебаний тела спортсмена в процессе измерений. Этот фактор не позволяет рекомендовать термографический метод для строгого определения АнП в спортивной практике.

Показано, что переломные моменты в динамике ЧСС при непрерывной работе повышающейся мощности, и в последующем срочном восстановлении (а именно максимальная ЧСС и точка перегиба пульсовой кривой в восстановлении), отражают изменения в функциональном состоянии спортсмена, и в совокупности с эргометрическими показателями работы имеют прогностическое значение для определения АнП. На этой основе предложен новый графический пульсометрический метод определения АнП в тесте с повышением нагрузки до отказа, и проведена оценка его информативности для спортсменов различных специализаций в сопоставлении с другими способами определения АнП.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке конкретных методик для оценки важнейших характеристик нагрузки спортсменов циклических видов спорта (анаэробный порог, интенсивность физиологических затрат, вклад анаэробной составляющей, доза физической нагрузки и др.) на основе применения неинвазивных (термографических, пульсометрических, эргометрических) методов исследования.

С помощью рассчитанных по предложенным алгоритмам, на основании пульсометрических данных, показателей интенсивности физиологических затрат и относительного вклада анаэробных процессов, можно определять энергетическую направленность физических нагрузок, а также величину и направленность изменений работоспособности спортсмена при динамических наблюдениях.

Для количественной оценки воздействия физической нагрузки предложены новые показатели: доза воздействия нагрузки и нагрузочная экспозиция, а также алгоритмы их расчёта. Предложенные методики можно использовать в

тестировании на любых тренажерных устройствах, имеющих датчики скорости/мощности.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Диссертация выполнена на высоком научно-методическом уровне с использованием современных физиологических методов исследования и сертифицированного современного, технологически добротного оборудования, со строгим соблюдением протоколов исследований, регулярной калибровкой и поверкой используемого оборудования, корректной и адекватной статистической обработкой полученных результатов, а также сопоставлением полученных автором результатов с данными отечественной и мировой литературы.

Выносимые на защиту положения и выводы основаны на достоверных экспериментальных результатах, проиллюстрированных графиками и таблицами. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием общепринятых методов анализа данных.

Оценка выполненной соискателем работы

По актуальности поставленных задач, методическому и научному уровню исследований, их новизне и практической значимости, диссертационная работа Козлова Андрея Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 28.08.2017 г.).

Личный вклад соискателя состоит в формулировании цели и задач, планировании исследования, организации и проведении экспериментального исследования, сборе экспериментальных данных, статистической обработке полученных данных и интерпретации результатов, а также написании текста диссертации и автореферата, подготовке научных публикаций и апробации результатов работы на конференциях, в том числе международных.

Исследование содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора в науку.

По теме диссертационного исследования опубликовано 19 работ, в том числе 9 статей в научных журналах, реферируемых в международных базах данных Scopus/Web Of Science, 8 – в материалах международных и Всероссийских конференций, 1 компьютерная программа, а также коллективная монография. Общий объем публикаций составляет 22 п.л., в том числе, авторская доля 5 п.л.

Диссертация Козлова Андрея Владимировича на тему «Неинвазивные методы определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта» по специальности 1.5.5. - физиология

человека и животных является научно-квалификационной работой, отвечающей на поставленные цели и задачи. Положения, выносимые на защиту, сформулированы корректно и научно обоснованы.

Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (в редакции от 28.08.2017 г.) и не содержит недобросовестных заимствований из работ других авторов. Доля оригинального текста в диссертации при первоначальной проверке составляет 86,56%, самоцитирования 10,55%, совпадения 2,89%. Суммарно оригинальность диссертации составляет 97,11%.

Диссертация «Неинвазивные методы определения физиологических параметров физической нагрузки для спортсменов циклических видов спорта» *Козлова Андрея Владимировича* соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к диссертационным работам, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.5. *Физиология человека и животных*.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры Физиологии РУС «ГЦОЛИФК». На заседании присутствовало 30 человек, в том числе 17 докторов и кандидатов наук. Протокол №7 от 30 января 2024 года.

Результаты голосования:

«За» - 17,

«Против» - нет,

«Воздержался» - нет.

Председатель заседания кафедры
зав. каф. Физиологии, д.б.н., проф.

Секретарь заседания
старш. преподав. каф. Физиологии



Мельников А.А.



Белицкая Л.А.