

Отзыв

официального оппонента доктора биологических наук, профессора, и.о. директора ФГБНУ «Институт возрастной физиологии Российской академии образования» Министерства просвещения Российской Федерации Левушкина Сергея Петровича на диссертационную работу Корняковой Веры Валерьевны «Система антиоксидантной защиты при физическом утомлении спортсменов, биохимические критерии его прогнозирования и способы коррекции», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

Актуальность темы диссертации

Функциональное состояние спортсмена обуславливает успешность профессиональной деятельности в спорте высших достижений. Высокий уровень функциональной готовности обеспечивается слаженным функционированием систем организма и сохранением резервных возможностей для достижения высокого спортивного результата. В случае несоответствия выполняемых физических нагрузок функциональным возможностям спортсмена, сокращении времени отдыха развивается некомпенсируемое утомление, работоспособность снижается, удлиняется восстановительный период, что, безусловно, отрицательно влияет на спортивный результат.

Существующие на сегодняшний день методы выявления утомления не являются исчерпывающими, так же до конца не раскрыты механизмы формирования данного состояния у профессиональных спортсменов. Раскрытие этих вопросов представляется особенно актуальным для поиска перспективных подходов в сохранении высокого уровня физической работоспособности спортсменов. Учитывая ежегодное расширение списка запрещенных к употреблению спортсменами субстанций, особую актуальность приобретает обоснованное включение в фармакологическую поддержку спортсмена метаболических средств, не входящих в перечень допингов.

Вышеизложенное позволяет резюмировать, что тема диссертационного исследования, посвященная проблеме прогнозирования утомления у спортсменов, испытывающих физические нагрузки, основываясь на изучение изменений в системе антиоксидантной защиты, и разработке алгоритма коррекции с целью восстановления функциональных возможностей является актуальной.

Научная новизна исследования

Научная новизна диссертационной работы Корняковой В.В. не вызывает сомнения, она обусловлена углублением понимания

биохимического механизма развития утомления у спортсменов, испытывающих физические нагрузки. В частности, автором выявлена взаимосвязь процессов нарушения энергетического обеспечения, пуринового обмена и истощения антиоксидантной системы, а также усиления перекисного окисления липидов в формировании физического утомления. Данные изменения на первом этапе исследования выявлены у экспериментальных животных, подвергавшихся физическим нагрузкам, а затем - в исследовании с участием спортсменов высокой квалификации.

Автором на основании выявленных изменений метаболических процессов и антиоксидантного статуса установлены предикторы физического утомления; найдены корреляционные взаимосвязи между показателями, отражающими состояние системы антиоксидантной защиты и физиологическими параметрами.

Раскрытие новых аспектов формирования физического утомления позволило автору обосновать предложенный алгоритм метаболических изменений, положенный в основу прогнозирования этого состояния и разработать эффективные способы коррекции. В частности, для ограничения распада пуриновых мононуклеотидов, восполнения энергообеспечения мышечной деятельности, сохранения активности антиоксидантной системы с целью повышения работоспособности спортсменов-пловцов доказана эффективность моносахарида рибозы; для восполнения глутатиона и восстановления активности глутатионпероксидазы у легкоатлетов и лыжников показана польза селексена.

Обоснованность и достоверность положений, выводов, заключения и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Содержание диссертационной работы раскрывает тему исследования, заявленная в исследовании цель достигнута, задачи решены полностью. В заключении проведен полный анализ полученных результатов. Степень достоверности результатов исследования обосновывается применением адекватных методов исследования и использованием общепринятого в медико-биологических исследованиях пакета статистического анализа.

Диссертационное исследование включает обследование 250 спортсменов мужского пола, имеющих разряды: первый спортивный, кандидата в мастера спорта и мастера спорта и экспериментальную часть, выполненную на 85 нелинейных белых крысах-самцах.

Выводы и практические рекомендации отражают решение поставленной цели и задач диссертационного исследования, вытекают из результатов работы и соответствуют положениям, выносимым на защиту.

Результаты диссертационного исследования широко освещены в 57 опубликованных работах, в том числе 19 из них в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованный ВАК РФ, оформлен 1 патент.

Оценка содержания диссертации и ее завершенность

Диссертация Корняковой В.В. выполнена в классическом стиле на 225 страницах машинописного текста, включает введение, литературный обзор, главу, содержащую материалы и методы исследования, четыре главы результатов собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и литературы. Список литературы представлен 233 отечественными и 123 зарубежными источниками. Диссертация иллюстрирована 37 таблицами и 36 рисунками.

Во введении изложена актуальность темы исследования, представлены цель и задачи, необходимые для ее реализации, обоснованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, описана методология исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту; обобщен личный вклад автора, апробация результатов и внедрение в практику.

В обзоре литературы Корняковой В.В. проведен всесторонний анализ научных работ по теме исследования, обобщены современные представления о проблеме утомления в профессиональном спорте, существующих методах диагностики этого состояния, данные об особенностях свободнорадикальных процессов при физических нагрузках у спортсменов и экспериментальных животных, роли антиоксидантов в защите от окислительного стресса.

Во второй главе автором представлен дизайн эксперимента на крысах и исследования, проведенного с участием спортсменов-добровольцев. Для исследования использован спектр биохимических и физиологических методов, анкетирование и антропометрия. Приведены методы статистической обработки данных.

Последующие четыре главы исследования посвящены анализу полученных результатов собственных исследований.

В третьей главе приводятся сведения о метаболических сдвигах, возникших у крыс при утомлении, вызванном интенсивными физическими нагрузками. Установлено, что вследствие повышенного образования молочной кислоты и кетонемии, а также дефицита глюкозы возникает катаболизм пуринов, который сопровождается интенсификацией перекисного окисления липидов, уменьшением активности антиоксидантных ферментов и содержания глутатиона, данные изменения приводят к снижению параметров работоспособности крыс. Выявленные метаболические перестройки усугубляются торможением реакций пентозного цикла, что подтверждается снижением активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы. Продемонстрировано, что под влиянием рибозы и селенита натрия в разной степени повышается эффективность протекания окислительных процессов и функционирования в эритроцитах, сердце и печени ферментов антиоксидантной системы и глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, восполняется содержание глутатиона, что способствует повышению физической работоспособности и адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы.

В четвертой главе автор приводит оценку функционального состояния спортсменов в контрольно-подготовительном мезоцикле тренировок.

Полученные данные позволили выявить предикторы физического утомления: интенсификация анаэробного гликолиза, распад пуринов и активация свободнорадикального окисления.

В пятой главе приведены сведения об изменении показателей системы антиоксидантной защиты у спортсменов циклических видов спорта. Автор заключает, что утомление при физических нагрузках развивается вследствие значительного повышения лактата и снижения глюкозы. В этих условиях усиливается распад пуринов до мочевой кислоты, вследствие чего интенсифицируется перекисное окисление липидов и снижается активность ферментов антиоксидантной защиты и концентрация глутатиона; найдены взаимосвязи между биохимическими показателями и параметрами вариабельности ритма сердца и физической работоспособности. Полученные сведения позволяют более объективно оценивать функциональное состояние спортсменов. По результатам данного этапа исследования разработан алгоритм прогнозирования физического утомления.

В шестой главе показано, что применение рибозы и селксена ограничивает интенсивность анаэробного гликолиза, снижая образование лактата. Прием пловцами рибозы приводит к уменьшению в крови содержания мочевой кислоты, повышению уровня глюкозы, а применение легкоатлетами и лыжниками селенсодержащей добавки уменьшает концентрацию в крови мочевины, что свидетельствует о более эффективном протекании восстановительных процессов в организме спортсменов. Результаты исследования демонстрируют уменьшение интенсивности перекисного окисления липидов и предотвращение снижения компонентов антиоксидантной защиты и активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы в эритроцитах после приема рибозы и селксена, что указывает на восстановление функции антиоксидантной системы. Данные изменения способствуют повышению физической работоспособности спортсменов.

В заключении проведен анализ полученных в диссертационном исследовании на экспериментальных животных и спортсменах научных данных, представлен алгоритм прогнозирования и коррекции метаболических изменений у спортсменов при физическом утомлении.

Выводы и практические рекомендации четко сформулированы и обоснованы.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

В исследовании показано значение антиоксидантной системы в сохранении функциональной готовности спортсменов циклических видов спорта. Раскрытые автором возникающие при утомлении изменения со стороны энергетического обмена и антиоксидантной системы легли в основу предложенных критериев прогноза данного состояния. Детальный анализ полученных в исследовании данных позволил автору предложить алгоритм коррекции неблагоприятных метаболических изменений у спортсменов при физическом утомлении с применением рибозы и селксена.

Полученные в ходе диссертационного исследования новые сведения о состоянии системы антиоксидантной защиты полезны при проведении биохимического контроля за состоянием спортсменов высокой квалификации, в том числе для оценки эффективности применяемых средств метаболической коррекции.

Полученные Корняковой В.В. данные используются в учреждениях практического здравоохранения, спортивной практике, для преподавания дисциплин медико-биологического цикла в ВУЗах.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат в полном объеме отражает основное содержание диссертации, положения, выводы и практические рекомендации.

Замечания

Несмотря на общую положительную оценку диссертационной работы В.В. Корняковой, есть ряд замечаний и дискуссионных вопросов, которые не носят принципиального характера.

1. В работе встречаются мелкие погрешности, которые касаются в основном некоторых стилистических неточностей, опечаток и единичных синтаксических ошибок.

2. В тексте диссертации используются отдельные сокращения, не входящие в раздел «Список сокращений».

3. В практических рекомендациях хотелось бы увидеть более детальное описание используемых в работе добавок для повышения физической работоспособности и восстановления вегетативного баланса спортсменов (периодичность, доза исследуемых веществ, период спортивной тренировки).

4. Для оценки вегетативной регуляции ритма сердца наряду с используемыми в работе показателями следовало бы использовать и такие информативные параметры variability ритма сердца как СКО (среднее квадратичное отклонение динамического ряда разностных значений), RMSSD (квадратный корень суммы разностей последовательного ряда кардиоинтервалов), HF (мощность спектра высокочастотного компонента variability в % от суммарной мощности колебаний), LF (мощность спектра высокочастотного компонента variability в % от суммарной мощности колебаний), IS (индекс централизации) и ряд других, которые более детально раскрывают состояние систем регуляции ритма сердца спортсменов.

5. Наблюдалось ли у спортсменов какое-либо побочное действие применяемых добавок?

6. Входят ли рибоза и селексен в действующий запрещенный список Всемирного антидопингового агентства?

Заключение

Диссертация Корняковой Веры Валерьевны «Система антиоксидантной защиты при физическом утомлении спортсменов, биохимические критерии

его прогнозирования и способы коррекции», представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научной проблемы по установлению у спортсменов высокой квалификации предикторов физического утомления и коррекции сопровождающих его функциональных изменений с целью повышения физической работоспособности, что является существенным для спортивной медицины.

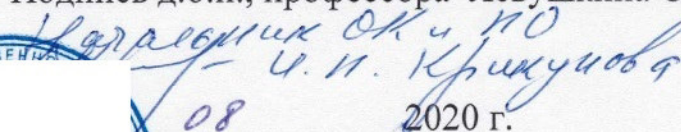
По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменениями в редакции постановления Правительства Российской Федерации № 335 от 21.04.2016 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а её автор Корнякова Вера Валерьевна достойна присуждения степени доктора биологических наук по специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

Официальный оппонент:

И.о. директора ФГБНУ
«Институт возрастной физиологии
Российской академии образования»
Министерства просвещения
Российской Федерации,
доктор биологических наук, профессор,
С.П. Левушкин



Подпись д.б.н., профессора Левушкина С.П. заверяю


08 2020 г.

г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, корп. 2

«Институт возрастной физиологии Российской академии
образования» Министерства просвещения Российской Федерации

Телефон +7 (499) 245-04-33 e-mail: ivfrael@yandex.ru