

ОТЗЫВ

**официального оппонента Яснецова Виктора Владимировича
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 исследования

В настоящее время повышение физической работоспособности – одна из важнейших задач для специалистов спортивной медицины, физической культуры и спорта, психологии и физиологии труда. От ее успешного решения зависит как эффективность тренировочной и соревновательной деятельности в спорте, так и производительность труда в ряде отраслей промышленности.

Как известно, утомление – это физиологическое состояние организма, которое возникает в результате напряженной мышечной деятельности и сопровождается снижением физической работоспособности с чрезмерным напряжением адаптационных возможностей организма. Это приводит к уменьшению функциональных ресурсов ряда систем органов с последующим снижением эффективности и качества профессиональной деятельности.

Несмотря на ключевую роль проблемы физической работоспособности и развития утомления в жизни человека, многие ее аспекты до сих пор остаются недостаточно изученными.

В связи с этим актуальность диссертационного исследования В.В.Корняковой, посвященного изучению роли системы антиоксидантной защиты при физическом утомлении спортсменов, а также биохимическим критериям его прогнозирования и способам коррекции, не вызывает сомнений.

Научная новизна

В работе впервые показан пусковой биохимический механизм развития утомления у спортсменов, вызванного физическими нагрузками, детально изложены особенности изменений в функционировании антиоксидантной системы (АОС) при этом состоянии, а также предложены способы повышения физической работоспособности с применением биологически активных добавок к пище (БАД), относящихся к недопинговым средствам коррекции.

Выявлено, что утомление, развивающееся вследствие длительных физических нагрузок у спортсменов, сопровождается выраженными метаболическими изменениями – чрезмерным катаболизмом пуринов до мочевой кислоты и сопряженным с ним усилением процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) с последующим снижением активности ферментов антиоксидантной защиты и концентрации глутатиона, а также торможением реакций пентозного цикла. В результате у спортсменов изменяется вегетативная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы, снижаются физическая работоспособность и эффективность восстановительных процессов. При этом биохимическими маркерами прогноза данного состояния являются снижение активности антиоксидантных ферментов супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы, каталазы и содержания глутатиона, а также повышение уровня малонового диальдегида (МДА).

Также установлено, что продукт специализированный для питания спортсменов «Ribose», содержащий рибозу, ограничивает катаболизм пуринов до мочевой кислоты и повышает концентрацию лактата, увеличивает уровень глюкозы при утомлении, приводя к более эффективному функционированию АОС и ингибированию процессов ПОЛ. У спортсменов-пловцов рибоза способна увеличивать физическую работоспособность и максимальное потребление кислорода, а также

приводить к положительным изменениям в структуре сердечного ритма по показателям его вариабельности.

Кроме того, продемонстрировано, что БАД на основе селенсодержащего вещества нормализует активность ферментов АОС и восстанавливает концентрацию глутатиона за счет повышения активности глутатионзависимого фермента глутатионпероксидазы, снижая интенсивность процессов ПОЛ, в результате чего повышается физическая работоспособность, улучшается функциональное состояние и субъективный статус спортсменов-легкоатлетов и лыжников.

Научно-практическая значимость

В работе расширены представления о пусковом механизме возникновения утомления, вызванного физическими нагрузками, и роли АОС в его развитии.

Описанные изменения в функционировании АОС при утомлении послужили основой для разработки и обоснования биохимических прогностических критериев его возникновения у спортсменов, что имеет практический интерес для специалистов по спортивной медицине и может быть использовано в медицинском контроле для оценки функционального состояния спортсмена.

Кроме того, автором доказана эффективность использования рибозы и селенсодержащих веществ для повышения функциональной активности АОС при физическом утомлении, что явились основой предложенного алгоритма коррекции описанных метаболических изменений у спортсменов.

Степень обоснованности и достоверности выводов и основных положений диссертации

Учитывая достаточный объем хорошо спланированных исследований, проведенных на 85 нелинейных крысах-самцах и с участием 250 спортсменов мужского пола, использование современных и адекватных поставленным

задачам методов исследования (биохимические, физиологические и др.), детальный анализ полученных результатов, можно утверждать, что положения, выводы и рекомендации диссертации являются научно обоснованными. Выводы и практические рекомендации логически вытекают из результатов проведенного исследования.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью адекватных методов математической статистики, общепринятых в медико-биологических исследованиях, в связи с чем достоверность полученных результатов и сделанных на этом основании выводов не вызывает сомнений.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация изложена на 225 листах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, 4 главы с описанием результатов собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений и список литературы, содержащий 356 источников, из которых 123 – зарубежные. Работа содержит 37 таблиц и иллюстрирована 36 рисунками.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы и степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, описаны научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, основные положения, выносимые на защиту, данные об апробации материалов исследования, сведения о публикациях результатов и личном вкладе автора.

В обзоре литературе приведены современные представления о развитии утомления при физической нагрузке и средствах фармакологической коррекции процессов ПОЛ и нарушений функционирования АОС организма.

Во II главе детально описаны материал и методы исследования на каждом этапе работы, включая анкетирование, антропометрию, биохимические (определение ряда показателей углеводного, белкового и липидного обмена, активности спектра ферментов антиоксидантной защиты

и пентозного цикла и др.) и физиологические (измерение ключевых показателей функционального состояния спортсменов: частоты сердечных сокращений, артериального давления; параметров, отражающих вегетативную регуляцию деятельности сердца и физическую работоспособность с применением велоэргометрической пробы) методы.

В главе III у крыс выбраны информативные биохимические маркеры для прогнозирования развития физического утомления. Показано, что снижение активности АОС является закономерным при дефиците энергетического обеспечения мышечной деятельности в условиях интенсивных физических нагрузок, а для коррекции данных изменений предложены моносахарид рибоза и селенит натрия.

Результаты главы IV подтверждают возникновение изменений в окислительных процессах и наличие взаимосвязи между ними и активацией свободнорадикального окисления, а также доказывают сопряженность указанных изменений при физическом утомлении у спортсменов.

В главе V изучены параметры АОС у спортсменов циклических видов спорта (пловцы, легкоатлеты и лыжники) при утомлении, вызванном физическими нагрузками. Продемонстрировано, что изменение показателей, отражающих антиоксидантную защиту, протекает однонаправленно и заключается в снижении активности антиоксидантных ферментов и уменьшении содержания глутатиона в эритроцитах.

Глава VI посвящена обоснованию эффективности рибозы и селеносодержащей БАД, применяемых для коррекции изменений в АОС спортсменов с физическим утомлением. Выявлено, что у пловцов рибоза восстанавливает антиоксидантную защиту (повышение активности глутатионпероксидазы, глутатионредуктазы и содержания глутатиона, снижение концентрации МДА в эритроцитах), снижает уровень лактата и мочевой кислоты в крови, а также восстанавливает содержание глюкозы. Селексен у легкоатлетов и лыжников снижает содержание лактата и

мочевины в крови, повышает активность глутатионпероксидазы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и уровень глутатиона в эритроцитах.

В разделе «Заключение» проведен подробный анализ и обобщение полученных результатов, а также сформулированы перспективы разработки темы в дальнейшем.

Выводы и практические рекомендации непосредственно вытекают из полученных данных, обоснованы, строго аргументированы, соответствуют целям и задачам исследования и положениям, выносимым на защиту.

Автореферат отражает основные положения диссертации и оформлен в соответствии с современными требованиями.

Основные положения диссертации опубликованы в 57 работах, из которых 19 статей – в журналах, рекомендованных ВАК при Министерстве высшего образования и науки РФ, получен 1 патент РФ на изобретение.

Критические замечания и вопросы по диссертации

Принципиальных возражений диссертация не вызывает, однако в ней встречаются опечатки, неточности, неудачные стилистические обороты.

Также при ознакомлении с работой возникли следующие вопросы:

1. При проведении эксперимента по принудительному плаванию крыс в бассейне добавляли ли Вы в воду для снятия поверхностного натяжения какие-либо вещества?

2. Чем Вы можете объяснить различие активности аспартатаминотрансферазы в крови у крыс интактной группы (табл. 1 на стр. 66) с аналогичными показателями в работах других авторов?

Следует отметить, что сделанные замечания, безусловно, не снижают общую положительную оценку диссертации.

Заключение

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

его прогнозирования и способы коррекции» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны положения, совокупность которых можно квалифицировать как крупный вклад в решение научной проблемы – поиск критериев прогноза и способов коррекции физического утомления у спортсменов, что имеет существенное значение для спортивной медицины. По актуальности, новизне, теоретической и научно-практической значимости результатов и объему проведенных исследований работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

Ведущий научный сотрудник
лаборатории экспериментальной
и клинической фармакологии
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Государственный научный центр РФ –
Институт медико-биологических проблем
Российской академии наук
(ГНЦ РФ – ИМБП РАН),
доктор медицинских наук



Яснецов Виктор Владимирович

«06» июля 2020 г.

Г
Б

РАН, Москва, 123007, Хорошевское шоссе, 76 А; тел.:
mail: doc@imbp.ru

Яснецова заверяю

Ученый секретарь
ГНЦ РФ – ИМБП РАН,
доктор биологических наук



Левинских Маргарита Александровна