

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

профессора доктора медицинских наук, Парастаева Сергея Андреевича на диссертационную работу Еликова Антона Вячеславовича на тему «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля», представленную на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальностям: 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация и 1.5.4. Биохимия.

Актуальность темы диссертационной работы

В настоящее время спорт вышел на новый уровень конкурентности, как на уровне международных, так и национальных соревнований. В основе высоких спортивных результатов - систематические предельные и околопредельные физические нагрузки, что является фактором риска возникновения и прогрессивного течения ряда заболеваний, и патологических состояний, а также травматических повреждений. Учитывая это, для спортивных врачей и тренеров актуальным остается разработка валидных маркеров эффективности механизмов долгосрочной адаптации, при этом анализ динамики наиболее информативных индикаторов позволяет оптимизировать организационные аспекты и интенсивность периодов годичного цикла подготовки – подготовительного, структурным компонентом которого являются мезоциклы различной направленности, а также соревновательного и восстановительного.

В ряде случаев завершение спортивной карьеры, следствием которого является резкое снижение интенсивности и объемов физических нагрузок, сопровождается обострением хронических заболеваний, что усугубляет выраженность неизбежно возникающего психологического дискомфорта. В связи с этим комплексная реабилитация ветеранов спорта является актуальной междисциплинарной проблемой, в том числе травматологии-ортопедии и кардиологии. И особое значение для формирования эффективных программ

реабилитации приобретают методы объективной оценки функционального состояния, позволяющие отслеживать динамику метаболического профиля атлета, завершившего период выступлений.

Надо отметить, что проблема вынужденного ограничения двигательной активности чрезвычайно злободневна и для общей популяции, в том числе в связи с высоким уровнем травматизма и сердечно-сосудистой патологии. Гипокинезия отрицательно влияет на течение значительного числа нозологий, повышая вероятность осложнений и снижая эффективность их лечения, что акцентируют необходимость применения умеренных физических нагрузок как наиболее действенного средства профилактической медицины, особенно при заболеваниях неинфекционной природы. И запрос клиницистов к исследователям в сфере проблематики оптимизации лечебных и реабилитационных программ ориентирован, в том числе, и на методы верификации влияния гипокинезии по изменениям метаболического профиля.

Очевидно, что решение данной проблемы возможно лишь при всестороннем изучении обмена веществ. С этой точки зрения, чрезвычайно перспективно формирование доказательной базы по биохимическим индикаторам, отражающим возможность баланса между позитивными и негативными эффектами физических нагрузок (например, переутомлением).

Вышеперечисленные обстоятельства, безусловно, определяют теоретическую и практическую значимость программ (алгоритмов) реабилитационных и восстановительных мероприятий в контингентах действующих и бывших спортсменов, а также лиц, вынужденно находящихся в состоянии вынужденного ограничения двигательной активности. В данном аспекте представленная диссертационная работа Еликова Антона Вячеславовича: «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля», несомненно, является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, сформулированные автором, обоснованы достаточным объемом исследований, как клинической, так и экспериментальной направленности. В работе представлены результаты изучения метаболического профиля 71 спортсмена разной специализации и степени тренированности, 20 пациентов с переломами костей голени и бедра, 24 бывших спортсменов; субстраты для биохимических исследований - плазма и эритроциты. Эксперименты выполнены на животных – белых крысах-самцах массой 250 ± 10 г, в соответствии с этическими нормами использования лабораторных животных; биохимические исследования проводили в плазме крови, эритроцитах, гомогенатах мышцы бедра, сердца, легких, печени и почек. Изучение адаптации к регулярной мышечной деятельности выполнено на 32 животных, к умеренной и напряженной мышечной деятельности – на 24 животных, а исследования метаболизма при гиподинамии и влияние на него витаминов-антиоксидантов – на 78 животных.

Работа выполнена на высоком методологическом и методическом уровне. Применение системного подхода и использование адекватных поставленным задачам методов исследования, включая статистическую обработку полученного материала, обосновывают научные положения, выводы и практические рекомендации. Результаты диссертационного исследования отражены в семи положениях выносимых на защиту и пятнадцати выводах. Выводы логически вытекают из представленного фактического материала, в полном объеме отвечают поставленным задачам и отражают сущность работы. Основные научные положения, выводы и практические рекомендации прошли апробацию на всероссийских и международных конгрессах и научно-практических конференциях, опубликованы и размещены в открытом доступе.

Достоверность и новизна исследования, полученных результатов

Достоверность исследования определяется проработкой значительного количества источников отечественной и зарубежной литературы, достаточным численностью наблюдений и серий экспериментов, использованием современных методов статистической обработки данных. Автором получен большой фактический материал, позволяющий сделать ряд важных выводов, обладающих несомненной новизной и значимостью для науки. К категории новых положений данной работы, построенной на принципах доказательной медицины, следует отнести следующие:

Разработана научная концепция о показателях перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты как биохимических маркерах состояний, ассоциированных с различным уровнем двигательной активности.

В эксперименте на животных дана комплексная характеристика метаболического профиля, отражающего процесс адаптации к мышечной деятельности, и развитие острого физического перенапряжения.

В клинической практике реализован аналитический подход к исследованию метаболического профиля, что позволило определить вклад каждого из его составляющих в реагирование на дозированную физическую нагрузку лиц с различной степенью тренированности и характером двигательной активности. Получены новые данные о биохимических индикаторах, значения которых могут быть использованы в качестве критериев уровня тренированности спортсмена.

Впервые на основе комплексного изучения метаболического профиля лиц, вынужденно подвергнутых состоянию гипокинезии в связи с переломами костей голени и бедра, определены биохимические маркеры влияния длительного ограничения двигательной активности на течение основного патологического процесса.

По данным комплексной оценки метаболического профиля бывших спортсменов, начиная от начального к отдаленному постспортивному периодам, установлена стадийность изменений составляющих

метаболического профиля, свойственных лицам с ограничением двигательной активности. Это позволяет рассматривать состояние детренированности как вариант относительной гипокинезии, в сравнении повышенной повседневной двигательной активностью в предыдущее время.

В эксперименте на животных убедительно продемонстрировано влияние гипокинезии на все виды обмена веществ и состояние оксидантного баланса. Научно обосновано клиническое применение витаминов-антиоксидантов в качестве средств комплексной терапии у пациентов, вынужденно находящихся в состоянии гипокинезии, и реабилитации спортсменов, завершивших карьеру.

По результатам научной работы получено 2 патента на изобретения и 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Дана комплексная оценка метаболического профиля при состояниях связанных с различным уровнем повседневной двигательной активности. Установлена роль каждого из видов обмена веществ в адаптации организма к воздействию физических нагрузок, что существенно обогащает знания в области спортивной и реабилитационной медицины. Чрезвычайно интересны и методические подходы, реализованные автором в контингенте лиц с разным уровнем адаптации к физическим нагрузкам, – серии биохимических тестов как непосредственно после выполнения дозированной физической нагрузки, так после 30-минутного восстановления; это позволило существенно повысить информативность анализируемых показателей, в частности характеризующих роль липидного обмена в адаптации к регулярной мышечной деятельности. Высокой значимостью обладают и расчетные показатели, в частности соотношение «холестерин/Е₂₂₀» в эритроцитах, косвенно отражающее их газотранспортную функцию, а также расчет диагностических коэффициентов на основе анализа липопротеинового спектра и состояния процессов

перекисного окисления липидов в плазме крови, что нашло отражение в выводах и практических рекомендациях.

Экспериментальное изучение адаптации к регулярной мышечной деятельности с определением показателей в плазме и эритроцитах, а также в гомогенатах скелетной мышцы, сердца, печени и почек не только расширяет представления об адаптационных перестройках, но и дает возможность соотнести изменения в доступном для исследования биологическом материале – крови, с тканевыми метаболическими сдвигами. Методический подход с параллельным изучением биохимических показателей в крови и ее форменных элементах, а также в органах лабораторных животных был применен для оценки характера воздействия на организм, с одной стороны, максимальной плавательной нагрузки, а с другой – ограничений двигательной активности. Полученные результаты существенно расширяют представления о метаболических сдвигах при развитии утомления и перенапряжения, а также дает возможность установить направленность и стадийность метаболических сдвигов, свойственных гипокинезии, выявить ведущее значение нарушений оксидантного баланса в их развитии. Изучение динамики метаболического профиля в процессе проведения лечебных мероприятий позволяет обоснованно рекомендовать включение аскорбиновой кислоты и α -токоферола, обладающих антиоксидантной активностью, в состав комплексной терапии состояний, связанных с гипокинезией.

Направленность и стадийность метаболических отклонений, сопутствующих вынужденным ограничениям двигательной активности была документирована и в клинической модели – при переломах костей бедра и голени. Диагностической значимостью обладает выявление сдвигов ферментативной активности в плазме крови, на фоне изменения оксидантного баланса и показателей липидного обмена.

Изучение метаболического профиля ветеранов спорта в ранний и поздний, отдаленный постспортивные периоды также позволило выявить

стадийность изменений биохимических показателей, сопоставление которых с экспериментальным материалом и клиническими данными пациентов с вынужденным ограничением двигательной активности позволило научно обосновать феномен относительной гипокинезии.

Прикладное значение для здравоохранения обусловлено разработкой способов определения степени влияния на организм гипокинезии, разработкой и внедрением соответствующих программ для ЭВМ, формированием алгоритмов, направленных на оптимизацию восстановительных программ для действующих спортсменов и реабилитационных программ для спортсменов, а также для пациентов с вынужденным ограничением двигательной активности.

В связи с изложенным значимость диссертационной работы Еликова А.В. для развития спортивной и реабилитационной медицинской науки, и практического здравоохранения не вызывает сомнений.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертация соответствует пунктам 1 и 6 паспорта научной специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация; пункту 10 паспорта научной специальности 1.5.4. Биохимия.

Полнота освещения результатов диссертации в печати, количество публикаций в журналах из перечня ВАК РФ и индексируемых в международных базах данных

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 44 печатных работах, в том числе: 6 научных статей в научно-практических журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского университета/Перечень ВАК при Минобрнауки России, рекомендованных для публикации основных результатов диссертации; 7

научных статей, индексируемых в международных базах цитирования Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts и Springer; 15 статей в иных рецензируемых изданиях; 12 работ опубликовано в материалах конференций; 2 патента на изобретения, 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертационная работа Еликова А.В. носит заверченный характер, оформлена в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки России. Название работы в полном объеме соответствует содержанию научного труда. Диссертация написана в традиционной форме и состоит из введения, 10 глав, включая 8 глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, включающего 362 источника на русском языке и 220 – на иностранном, иллюстрирована 88 таблицами и 17 рисунками.

Во введении обоснована актуальность и степень разработанности темы диссертационного исследования, сформулированы его цель и задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методология научного поиска и методы исследования; отражен личный вклад автора в полученные результаты; сформулированы положения диссертации, выносимые на защиту; подтверждены соответствие диссертации паспорту научной специальности, степень достоверности, а также освещена апробация результатов исследования и публикации по теме диссертационной работы.

Обзор литературы изложен на 50 страницах. Автором использованы литературные источники, как составляющие концептуальную основу проблематики оксидантного баланса, так и дающие представление о современных тенденциях ее развития. Глава состоит из пяти разделов. В первом из них – «Метаболический профиль при адаптации к физическим нагрузкам» – автор приводит современные данные о перестройках

метаболизма в процессе адаптации к мышечной деятельности. Второй раздел «Современные аспекты реабилитации бывших спортсменов» включает обзор основных методов восстановления спортсменов, биохимических критериев физического перенапряжения и структуру заболеваемости среди действующих спортсменов и завершивших свою карьеру. В третьем разделе «Метаболический профиль при экспериментальном ограничении двигательной активности» приводятся данные о результатах исследований, как из области фундаментальной космической медицины, так и работ прикладной направленности по биохимическому профилю изучаемых состояний. В четвертом разделе «Метаболический профиль при переломах конечностей» приводятся разнообразные клинические и экспериментальные данные о состоянии метаболизма при травмах. В пятом разделе обзора «Патогенетическое значение нарушений оксидантного баланса и его коррекции в клинической медицине» автором приводятся подробные данные о роли антиоксидантов в метаболизме, а также о возможном применении антиоксидантов в терапии различных заболеваний.

В главе 2 детально представлены использованные объект, методология и методы исследований, что позволяет точно воспроизвести их. Дизайн рационален.

Особый интерес вызывают результаты собственных исследований автора и их обсуждение – главы с 3-ей по 9-ую. В работе последовательно представлены собственные данные по показателям плазмы крови, эритроцитам и гомогенатам различных тканей при умеренной физической нагрузке у лабораторных животных – белых крыс, адаптированных к плавательным нагрузкам, в сравнении с данными группы контроля; при максимальной физической нагрузке; описаны результаты серии экспериментов по влиянию на метаболизм гипокинезии и коррекции ее биохимических проявлений аскорбиновой кислотой и α -токоферолом. Значительный интерес представляют клинические аспекты проблематики:

сравнительная динамика параметров крови у спортсменов различной квалификации и ветеранов спорта, с одной стороны, и у нетренированных лиц – с другой; комплексные биохимические исследования показателей крови травматологических больных с сопоставлением данных, полученных в контингенте практически здоровых мужчин аналогичного возраста; оценка оптимизированных диагностических коэффициентов. Каждая из глав собственных исследований заканчивается обоснованным заключением.

В главе 10 подводится практический итог исследования в виде управления восстановительно-реабилитационными программами на основе оптимизированных диагностических коэффициентов метаболического профиля для действующих спортсменов, бывших спортсменов и травматологических пациентов. Также обосновывается нутритивно-метаболическая поддержка указанных контингентов.

В главе «Заключение» автор суммирует обширные результаты собственных исследований и обсуждает в сопоставлении с данными научной литературы. Материал излагается последовательно, достаточно подробно и логично.

Работа завершается 15 выводами, которые закономерно вытекают из содержания работы, соответствуют цели и задачам исследования, имеют важное научное и практическое значение. Автором предложены конкретные рекомендации по применению результатов исследования в практике.

Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации

Автореферат полностью отражает ключевые положения диссертации и соответствует паспортам научных специальностей: 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация и 1.5.4. Биохимия.

Содержание и результаты исследования раскрывают сформулированную тему диссертации и позволяют прийти к заключению о разработанности, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов. Выводы исследования обоснованы, вытекают из решения поставленных задач, а практические рекомендации соответствуют сути диссертационной работы.

Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Тщательно проработанный дизайн исследования позволил четко структурировать достаточно объемный труд, результаты которого базируются на достаточном количестве исходных данных и их тщательной математической обработке с вычислением информативных расчетных показателей. По каждой главе и по работе в целом сделаны четкие выводы, соответствующие задачам исследования, представлены аргументированные практические рекомендации. Иллюстрации наглядны, хорошо воспринимаются и отчетливо демонстрируют динамику показателей.

Однако следует отметить отдельные недостатки, в частности, ссылка на несколько устаревшие редакции правил надлежащей клинической практики и директив по гуманному обращению с лабораторным животными, встречаются и стилистические погрешности. Все это не снижает ценности представленной работы; также не отражается на высокой оценке ее значимости и несколько избыточное количество сформулированных выводов, их укрупнение могло бы способствовать восприятию исследования как более цельного и весомого, обобщающего предшествующие разработки.

В плане дискуссии хотелось бы уточнить следующую позицию: в ходе выполнения диссертационного исследования автором были получены патенты на способы оценки влияния вынужденной гипокинезии в контингентах травматологических пациентов и ветеранов спорта. Какими видятся перспективы применения, а возможно, и патентования способа диагностики

функционального состояния спортсмена на основе оптимизированных диагностических коэффициентов?

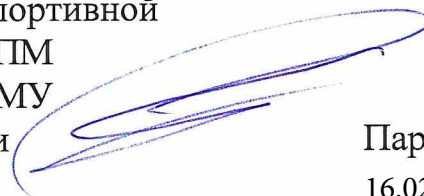
Заключение

Таким образом, диссертационная работа Еликова Антона Вячеславовича на тему: «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля» на соискание ученой степени доктора медицинских наук является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором экспериментальных и клинических исследований осуществлено решение масштабной научной проблемы по формированию валидного комплекса биохимических маркеров адаптации к систематическим физическим нагрузкам ее нарушений при их избыточности или недостаточности разработке методов диагностики выраженности влияния гипокинезии, по оптимизации восстановительных и реабилитационных программ, что имеет важное научное и практическое значение для развития специальностей 3.1.33 «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация» и 1.5.4 «Биохимия». Диссертация полностью соответствует требованиям п.15 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденным приказом ректора от 06.06.2022 г. №0692/Р (с изменениями, утвержденными приказом ректора №1179 от 29.08.2023 г., приказом Сеченовского Университета №0787/Р от 24.05.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора медицинских наук, а ее автор достоин присуждения искомой ученой степени

по специальностям 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация и 1.5.4. Биохимия.

Официальный оппонент:

профессор доктор медицинских наук (3.1.33
Восстановительная медицина, спортивная
медицина, лечебная физкультура, курортология
и физиотерапия, медико-социальная реабилитация)
профессор кафедры реабилитации, спортивной
медицины и физической культуры ИПМ
им. З.П. Соловьева ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России



Парастаев С.А.
16.02.2026г.

Подпись профессора кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ИПМ и. З.П. Соловьева профессора д.м.н.
С.А. Парастаева заверяю:

Ученый секретарь ФГАОУ ВО РНИМУ
им. Н.И. Пирогова Минздрава России
(Пироговский университет)



Демина Ольга Михайловна

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение «Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России; Пироговский университет)

Адрес: 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д.1;

Тел.: +7(495)434-22-66;

Email: rsmu@rsmu.ru