



МИНЗДРАВ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Омский государственный  
медицинский университет» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России)  
ул. Ленина, д. 12, г. Омск, 644099  
т. (3812) 957-001, т/ф (3812) 957-002  
E-mail: rector@omsk-osma.ru  
ОКПО 01963321 ОГРН 1035504001500  
ИНН/КПП 5503018420/550301001  
09 ФВБ 2026 № 413  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального государственного  
бюджетного образовательного учре-  
ждения высшего образования  
«Омский государственный медицин-  
ский университет»

Министерства здравоохранения Рос-  
сийской Федерации,

член-корреспондент РАН,  
д.м.н., профессор М.А. Ливзан



2026г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Омский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

о научно-практической значимости диссертации Еликова Антона Вячеславовича на тему «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля», представленной 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 выполненной работы

Адекватная двигательная активность является необходимым компонен-  
том нормальной жизнедеятельности человека, поэтому изучение метаболиче-  
ского профиля при различной интенсивности воздействия физических нагруз-  
зок на организм важная и актуальная проблема здравоохранения. Вынужден-  
ное снижение двигательной активности - гипокинезия, при ряде заболеваний

и травматических повреждениях является неблагоприятным фактором, существенно осложняющим их течение. При этом важно выявить степень выраженности влияния гипокинезии на организм пациента для правильной интерпретации результатов биохимического обследования, оптимизации лечения и коррекции метаболических нарушений.

Особо следует отметить необходимость тщательного врачебного контроля за состоянием бывших профессиональных спортсменов, которые, как правило, резко снижают объем регулярных физических нагрузок. В связи с тем, что спортивные достижения во многом основаны на долговременных механизмах адаптации к интенсивным физическим нагрузкам, уход из большого спорта будет сопровождаться существенными метаболическими перестройками неблагоприятного характера, которые в настоящее время являются малоизученной проблемой. В связи с вышесказанным разработка объективных методов контроля за метаболическими сдвигами в постспортивный период, а также усовершенствование алгоритмов реабилитационных программ для бывших спортсменов является актуальной проблемой спортивной медицины.

Проблема баланса между эффективным тренировочным процессом и острым физическим перенапряжением также является одной из основных в области спортивной медицины. Данная проблема обусловлена тем, что как недостаточная физическая составляющая тренировочного процесса, так и избыточная, приводит к существенному снижению спортивного результата. Кроме того, состояние физического перенапряжения способствует развитию заболеваний и травматизации спортсменов. В связи с этим возникает необходимость дальнейшей оптимизации восстановительных программ для спортсменов на основе комплексного исследования метаболического профиля при воздействии физических нагрузок. Многочисленными исследованиями показана ключевая роль окислительного стресса в развитии ряда заболеваний и состояний. В связи с этим представляет интерес экспериментально изучить возможность применения препаратов антиоксидантной направленности для

коррекции метаболических нарушений, связанных с гипокинезией и острым физическим перенапряжением.

В связи с изложенным, тема диссертационного исследования Еликова А.В., безусловно, актуальна и современна, а результаты могут быть использованы для создания персонализированных подходов в восстановлении и реабилитации широкого контингента лиц.

### **Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства**

Диссертационная работа Еликова Антона Вячеславовича на тему «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля» выполнена на кафедре биохимии в соответствии с планом научно-исследовательских работ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **Научная новизна исследования и полученных результатов**

Анализируя содержание диссертации, можно выделить основные положения, определяющие новизну работы и ее теоретическую и практическую значимость. Разработана научная концепция о роли перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в качестве биохимических маркеров к состояниям, связанным с различным уровнем двигательной активности. Впервые в эксперименте на животных проведено комплексное исследование метаболического профиля, сопровождающего процесс адаптации к мышечной деятельности. Показан вклад всех сторон обмена веществ в адаптацию к действию умеренных регулярных мышечных нагрузок. Выявлены биохимические маркеры непосредственно в скелетной мышце и органах - участниках функциональной системы, обеспечивающей двигательный акт. Впервые в

эксперименте на животных проведено комплексное исследование метаболического профиля при остром физическом перенапряжении. Установлены и объяснены соответствующие биохимические маркеры включая показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты не только в плазме крови и эритроцитах, но и в мышечной ткани и тканях внутренних органах – участниках функциональной системы движения. Полученные результаты обогащают учение о механизмах развития острого физического переутомления.

Впервые применен комплексный подход к исследованию метаболического профиля, что позволило установить значение каждого из его составляющих в особенности реагирования на дозированную физическую нагрузку лиц с различной степенью тренированности и характером двигательной активности. Получены новые данные о биохимических маркерах, которые имеют существенное значение для определения критериев состояния уровня тренированности спортсмена.

Впервые проведено комплексное исследование метаболического профиля лиц, вынужденно подвергнутых состоянию гипокинезии – пациентов с переломами костей голени и бедра, которым в качестве способа лечения был выбран метод скелетного вытяжения, значительно ограничивающий повседневную двигательную активность. Изучение в плазме крови и эритроцитах основных ферментов и интермедиатов различных видов обмена веществ, включая состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты показало ведущую роль окислительного стресса в формировании иммобилизационного дистресс-синдрома. Установлены биохимические маркеры влияния длительного ограничения двигательной активности на течение основного патологического процесса.

Впервые разработан способ определения степени гипокинезии при вынужденном ограничении двигательной активности у пациентов с травмой на основе интеграции показателей обмена холестерина и оксидантного баланса, изучаемых в липопротеиновых фракциях.

Впервые разработана программа для ЭВМ «Выявление степени влияния гипокинезии при вынужденном ограничении двигательной активности».

Впервые проведено комплексное исследование метаболического профиля бывших спортсменов в начальный и отдаленный постспортивный период. Выявлена стадийность изменений всех составляющих метаболического профиля, характерных для лиц с ограничением двигательной активности, что позволило рассматривать состояние детренированности как вариант гипокинезии при сравнении с повышенной повседневной двигательной активностью.

Впервые разработан способ определения выраженности гипокинезии у бывших спортсменов на основе интеграции показателей обмена холестерина и оксидантного баланса, изучаемых в липопротеиновых фракциях.

Впервые разработана программа для ЭВМ «Выявление степени выраженности относительной гипокинезии у бывших спортсменов».

В эксперименте на животных впервые проведено комплексное изучение влияния гипокинезии на белковый, углеводный, липидный и пуриновый обмены, состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты. В плазме крови, эритроцитах, скелетной мышце и внутренних органах показана ведущая роль активации перекисного окисления липидов и снижения ресурсов антиоксидантной защиты в формировании изменений белкового, углеводного, липидного и пуринового обменов. Определено значение нарушений каждого из изученных видов обмена веществ для диагностики влияния состояния гипокинезии.

Впервые в эксперименте на животных показана эффективность применения природных витаминов-антиоксидантов для коррекции метаболических изменений, возникающих вследствие воздействия на организм длительного ограничения двигательной активности. Научно обосновано клиническое применение препаратов антиоксидантного действия в качестве средств комплексной терапии у пациентов, вынужденно находящихся в состоянии гипокинезии и для реабилитации бывших спортсменов.

Впервые проведено комплексное исследование метаболизма и изучены основные особенности реагирования лиц, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта и с различной степенью тренированности, а также показатели, характеризующие белковый, углеводный, липидный, пуриновый обмены, процессы перекисного окисления липидов и состояние антиоксидантной защиты до нагрузки, сразу после нагрузки, и в восстановительном периоде. Определены критерии для оценки состояния уровня тренированности спортсмена.

В эксперименте на животных проведено комплексное исследование биохимических механизмов, сопровождающих процесс адаптации к умеренным регулярным мышечным нагрузкам, а также состояние острого физического переутомления. Выявлены биохимические сдвиги непосредственно в скелетной мышце и органах - участниках функциональной системы, обеспечивающей двигательный акт.

Впервые проведено комплексное биохимическое исследование лиц, вынужденно подвергнутых состоянию гипокинезии. Установлены биохимические критерии оценки влияния длительного ограничения двигательной активности на течение основного патологического процесса.

Приведенные сведения, на наш взгляд, определяют новизну диссертационного исследования Еликова Антона Вячеславовича.

### **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Результаты диссертационной работы Еликова А.В., несомненно имеют существенное значение для науки. Автором диссертации проведена большая работа по сбору и систематизации данных о метаболических сдвигах при различном уровне двигательной активности. На основании полученных результатов при определении оптимизированных диагностических коэффициентов разработаны научно обоснованные алгоритмы управления восстановительно-реабилитационными программами для различного контингента лиц.

Проведенные исследования расширяют представления об адаптации организма к воздействиям физической нагрузки в зависимости от интенсивности, характера и продолжительности мышечной деятельности. Комплексное и параллельное исследование показателей белкового, углеводного, липидного, пуринового обменов, а также состояния перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты дает возможность объяснить динамические изменения отдельных показателей и определить их роль в обмене веществ у лиц с различным уровнем повседневной двигательной активности. При этом многие биохимические показатели, являющиеся рутинными методами исследования, получают новую интерпретацию применительно к характеру повседневной двигательной активности обследуемого.

Выявлены новые механизмы поддержания высокого уровня адаптации к воздействию регулярных и интенсивных физических нагрузок, что позволяет расширить диагностические возможности врачебного контроля.

В работе обоснован новый подход к состоянию детренированности, как варианту относительной гипокинезии к повышенному уровню двигательной активности действующего спортсмена. В связи с чем, выявленные в работе изменения метаболического профиля имеют существенное значение как в плане диагностики влияния развивающейся относительной гипокинезии на функциональное состояние лиц, оставивших спорт, так и в ракурсе разработки подходов к их коррекции с целью минимизировать неблагоприятные последствия.

Результаты экспериментов на животных позволяют обосновать интерпретацию изменений отдельных показателей метаболического профиля выявленного в плазме крови человека. Определенные возможности изучения адаптации на клеточном уровне представляются при исследовании биохимических маркеров в эритроцитах, что также использовано в настоящей работе. Установлена взаимосвязь между отдельными показателями в плазме крови, эритроцитах, мышечной ткани и тканях внутренних органах. Кроме того, в эксперименте на крысах, подвергнутых максимальной плавательной нагруз-

ке, определены биохимические маркеры для диагностики острого физического переутомления, которое может наблюдаться у человека как при осуществлении спортивной, так и трудовой деятельности.

Поскольку гипокинезия затрагивает жизнедеятельность всего организма, в эксперименте на животных изучено ее влияние на биохимические показатели в скелетной мышце и внутренних органах. Результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, раскрывают новые аспекты изменения метаболического профиля, которые рекомендуется учитывать при ведении пациентов в состоянии длительного вынужденного ограничения двигательной активности. Полученные данные позволяют не только расширить представления о механизмах изменений метаболического профиля при гипокинезии, но и установить биохимические маркеры влияния ограничения двигательной активности на основной патологический процесс. Это особенно актуально в связи с тем, что терапия многих заболеваний и состояний подразумевает большую или меньшую степень ограничения нормальной повседневной двигательной активности человека, и особенно характерна для клинического ведения пациентов с травмами и сердечно-сосудистыми катастрофами.

В эксперименте на животных показана эффективность применения витаминов-антиоксидантов аскорбиновой кислоты и  $\alpha$ -токоферола на метаболический профиль при гипокинезии. Результаты исследования позволяют научно обосновать включение аскорбиновой кислоты и  $\alpha$ -токоферола в комплексную терапию пациентов, вынужденно подвергнутых состоянию длительного ограничения двигательной активности.

Комплексное изучение метаболического профиля у лиц с различной степенью физической активности позволило выявить ведущие биохимические механизмы формирования адаптивных и дезадаптивных перестроек, что учитывается в предлагаемых оптимизированных диагностических коэффициентах.

### **Личный вклад автора**

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии на всех этапах диссертационного исследования: планирование научной работы, включая формулировку рабочей гипотезы, определение цели, задач, методологии и общей концепции исследования, отборе контингента обследуемых. Экспериментальные и лабораторные исследования, статистическая обработка первичных данных, интерпретация и анализ полученных результатов, написание и оформление рукописи диссертации, представление результатов работы в виде научных публикаций и докладов на конференциях осуществлялась лично соискателем.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Выводы и практические рекомендации могут быть использованы в практической лечебно-профилактической деятельности учреждений травматологического, кардиологического профиля, отделений восстановительного лечения и медицинской реабилитации, а также могут быть использованы спортивными врачами и тренерами для контроля за функциональным состоянием спортсмена, его готовностью к соревновательному и тренировочному процессу; врачами общей практики и гигиенистами для контроля за состоянием здоровья лиц, чья трудовая деятельность связана с напряженным физическим трудом.

Результаты научной работы могут применяться для проведения дальнейших научных исследований по актуальным вопросам восстановительного лечения и медицинской реабилитации в спортивной медицине, травматологии и кардиологии, а также в научной и учебной работе со студентами и ординаторами высших образовательных учреждений.

## **Печатные работы по теме диссертации, полнота изложения результатов диссертации в опубликованных работах**

По теме диссертации опубликовано 44 печатные работы, 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 содержания диссертации и её завершенности**

Диссертационная работа Еликова Антона Вячеславовича представлена в традиционной для научных работ структуре и стиле, выполнена в соответствии с требованиями ВАК ГОСТ Р. 7.0.11-2011. Диссертация представляет собой рукопись на русском языке объемом 347 страниц, написанная шрифтом Times New Roman, 14 кегль, и состоит из введения, 10 глав, в том числе 8 глав собственного научного анализа, заключения, выводов и практических рекомендаций, а также списка сокращений, списка литературы, включающего 362 работы на русском языке и 220 – на иностранном, иллюстрирована 88 таблицами и 17 рисунками.

В обзоре литературы проанализировано современное состояние проблемы адаптации к физическим нагрузкам, реабилитации бывших спортсменов, изучения метаболического профиля при гипокинезии и переломах, а также патогенетической роли нарушений оксидантного баланса.

Глава 2 содержит достаточно подробное для последующего воспроизведения описание объекта, методологии и методов исследований.

В главах 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 последовательно проанализированы результаты собственных исследований. Отражены различия метаболического

профиля и состояние клеточного метаболизма при адаптации к умеренной плавательной нагрузке; срыве адаптационных механизмов при экстремальной физической нагрузке; всесторонний анализ обмена веществ у нетренированных лиц и спортсменов различной квалификации при выполнении дозированной физической нагрузки и в восстановительный период; состояние метаболического профиля и клеточного метаболизма при гипокинезии в эксперименте у животных, экспериментально показана эффективность применения антиоксидантов для купирования неблагоприятных последствий гипокинезии; проанализированы показатели метаболического профиля и биохимические маркеры в эритроцитах у пациентов с переломами костей голени и бедра; изучен метаболический профиль и биохимические маркеры в эритроцитах у бывших спортсменов в зависимости от времени завершения спортивной карьеры; проанализирована величина оптимизированных диагностических коэффициентов у различного контингента лиц в зависимости от уровня двигательной активности на основании величины которых предложены улучшенные алгоритмы восстановительно-реабилитационных программ. В конце каждой главы приводится обоснованное заключение. Диссертация завершается главой «Заключение», где приводится итоговое обсуждение результатов исследования, пятнадцатью выводами, практическими рекомендациями, списками используемых сокращений и литературы.

Диссертационная работа написана грамотным научным языком и стилистически выдержана. Анализ списка литературы позволяет сделать вывод о глубокой научной проработке исследуемых проблем, о комплексном анализе как отечественных, так и зарубежных исследований по изучаемым вопросам.

Выводы полностью соответствуют сформулированной цели и задачам исследования, логично вытекают из полученных результатов. Практические рекомендации носят целевой характер и определяют научно-практическую значимость диссертационной работы.

Научные положения диссертации соответствует пунктам 1 («Разработка теории и методологии восстановительной медицины, спортивной медици-

ны и лечебной физкультуры, курортологии и физиотерапии как направления в медицине, ориентированного на создание системы применения преимущественно немедикаментозных технологий в целях здоровьесбережения человека, профилактики распространенных неинфекционных заболеваний, медицинской, в т.ч. психологической реабилитации пациентов после тяжелых заболеваний, реабилитации и абилитации инвалидов») и 6 («Разработка новых и усовершенствованных технологий для медико-биологического обеспечения спортсменов во всех возрастных категориях и в широком диапазоне видов спорта. Изучение влияния внешних и внутренних факторов на структурные особенности, функционирование и патологические проявления организма спортсмена») паспорта научной специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация; пункту 10 («Теоретические и прикладные проблемы природы и закономерностей химических превращений в живых организмах, молекулярных механизмов интеграции клеточного метаболизма, связей биохимических процессов с деятельностью органов и тканей, с жизнедеятельностью организма для решения задач сохранения здоровья человека, животных и растений, выяснения причин различных болезней и изыскания путей их эффективного лечения. Развитие методов генодиагностики, энзимодиагностики и научных принципов генотерапии и энзимотерапии») паспорта научной специальности 1.5.4. Биохимия.

#### **Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации**

Научно-квалификационная работа Еликова Антона Вячеславовича выполнена на высоком научном и методическом уровне с применением достоверного статистического анализа полученного материала. Конструктивный методологический подход к оценке полученных результатов позволил в полной мере реализовать сформулированную цель исследования и решить поставленные задачи.

Автором детально описаны все использованные в ходе диссертационного исследования методы. Результаты представлены таблицами и рисунками, которые сопровождаются пояснительно-аналитической интерпретацией в тексте. Не вызывает сомнения то, что представленная диссертация является самостоятельным завершённым научным трудом.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации, которая соответствует специальностям 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация и 1.5.4. Биохимия.

Принципиальных замечаний к диссертационной работе Еликова Антона Вячеславовича нет. В тексте имеются незначительные стилистические погрешности, не влияющие на её качество и научно-практическую значимость.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Диссертационная работа Еликова Антона Вячеславовича «Оптимизация восстановительно-реабилитационных программ у лиц с различной степенью физической активности на основе оценки метаболического профиля», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований осуществлено решение глобальной научной проблемы по выявлению метаболических маркеров адаптации и дезадаптации к различному уровню двигательной активности, разработке методов диагностики выраженности влияния гипокинезии и оптимизации восстановительных и реабилитационных программ, что имеет важное научное и практическое значение для специальностей «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация» и «Биохимия».

Таким образом, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов, а также объёму и уровню проведенного исследования 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.

Отзыв обсуждён и одобрен на совместном заседании кафедр биохимии, медицинской реабилитации ДПО, физической культуры ФГБОУ ВО Омский ГМУ Минздрава России, протокол № 9 от 28.01. 2026 года.

Заведующий кафедрой  
медицинской реабилитации ДПО  
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России,  
доктор медицинских наук, профессор  
(3.1.18. Внутренние болезни)

Ахмедов Вадим Адильевич

Заведующий кафедрой биохимии  
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России,  
доктор биологических наук, доцент  
(3.1.33. Восстановительная медицина,  
спортивная медицина, лечебная физкультура,  
курортология и физиотерапия,  
медико-социальная реабилитация)

Корнякова Вера Валерьевна

Подпись Ахмедов В.А.  
Корняковой В.В.  
заверяю \_\_\_\_\_  
Начальник Управления кадров  
политики и правового обеспечения  
В.И. Луговой

