

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Бюджетного учреждения
высшего образования Ханты-Мансийского
автономного округа - Югры
«Сургутский государственный университет»
доктор педагогических наук, профессор
Сергей Михайлович Косенок



« 10 » ноября 2025 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет» на диссертацию Громыко Михаила Васильевича «Особенности произвольной регуляции функций нейромышечного аппарата верхних конечностей у спортсменов в условиях нагрузочного тестирования и восстановления», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных (биологические науки) в диссертационный совет 24.2.437.08 при ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Актуальность темы исследования. Анализ современных регламентирующих документов в области развития биологической науки выявил, что одним из основных направлений исследований в области физиологии остается изучение механизмов реализации адаптационных возможностей организма и особенностей регуляторных систем при воздействии на организм человека естественных и экстремальных факторов среды. Применительно к физиологии спорта, актуальными являются поиск и обоснование способов повышения работоспособности организма и сокращения времени его эффективного восстановления.

Диссертационная работа Михаила Васильевича Громыко посвящена актуальной проблеме спортивной физиологии – выявлению особенностей произвольной регуляции функций нейромышечного аппарата у спортсменов в условиях нагрузочного тестирования и последующего восстановления.

Несмотря на значительное количество работ, посвященных нейромышечной адаптации, остаются недостаточно изученными процессы и механизмы изменения параметров произвольной регуляции в ответ на стандартную нагрузку и в процессе восстановления у спортсменов различной специализации. Существует дефицит знаний о том, как именно специфика вида спорта влияет на центральные механизмы управления движениями верхних конечностей, в частности в видах спорта, в которых техника захватов, хватов и зацепов в изометрическом режиме играют решающую роль с точки зрения результативности движения. Как вид спорта формирует специфические паттерны произвольной регуляции движений и как эти паттерны изменяются под влиянием утомления.

Актуальность темы исследования М.В. Громыко, учитывая целевую установку сформулированную в диссертации своевременна и не вызывает сомнений.

Характеристика содержания диссертации. Диссертация объемом страниц построена в традиционной структуре и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка цитированной литературы. Диссертация иллюстрирована 20 таблицами и 10 рисунками.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель, задачи, гипотеза и методы исследования. Представлены разработанность темы диссертации и апробация результатов исследования. Безусловно имеются разделы, отражающие новизну и теоретико-практическую значимость полученных результатов работы.

Первая глава представлена аналитическим обзором источников по проблеме произвольной регуляции нейромышечных функций организма спортсменов. Уже в теоретической части диссертации автор делает акцент на

особенностях нагрузочного тестирования нейромышечного аппарата именно верхних конечностей у спортсменов, обосновывая это специализированной техникой движений – зацепами и хватами. Кроме того, проводится сравнительная характеристика физиологических эффектов от средств и методов восстановления, активно применяемых в спортивной физиологии.

Вторая глава содержит подробное описание организации и методов исследования. Для описания дизайна исследования диссертант использует стандарт STARD, обосновывает выборку обследованных лиц ($n = 59$) и дифференциацию их на группы: «скалолазы» ($n = 10$), «единоборцы» ($n = 14$) и «контрольную» ($n = 12$). В дизайне представлены три конечные точки (этапы): до нагрузки, сразу после нее и спустя 10 минут активного восстановления с применением механического массажа. Следует отметить, что использование перкуссионного массажа также использовалось в схеме нагрузочного теста (между сериями), что характеризует нагрузочную пробу как комбинированную.

Особенностью методического подхода к практической части исследования можно считать многоуровневый подход к оценке реактивности функциональной системы, обеспечивающей произвольную регуляцию функций спортсменов. Методы исследования позволили решить поставленные задачи. Относительно новым в практике физиологических исследований можно указать метод оценки тонуса, упругости и эластичности поверхностных скелетных мышц и сухожилий, реализованный в аппаратно-программном комплексе MyotonPRO. Результаты, полученные при помощи модифицированной методики стабилотрии с использованием инерционного сенсора «Нейросенс», также вызывают научный интерес.

Примечательно, что соискатель ученой степени скрупулезно подошел к учету факторов, влияющих на результативность обследования. В частности, предварительно проведена оценка психического состояния, компонентного состава тела, а также отбор обследованных лиц согласно критериям включения и исключения, что в совокупности является обоснованием к

достижению однородности выборки – основному методологическому требованию при обследовании выборок малой численности.

Во второй главе даны характеристика и обоснование интервальной динамометрической функциональной пробе, представленной в виде трех серий изометрической физической нагрузки. Как указывает диссертант, «проба имитирует циклическую нагрузку, характерную для скалолазания, где требуется повторяющееся напряжение мышц предплечья и пальцев кисти». Также в главе представлена характеристика срочной восстановительной процедуры – особенностей применения механического массажа *Musculus flexor digitorum superficialis* с применением перкуссионного массажера.

Математико-статистический анализ данных соответствуют исследовательским задачам: использованы методы непараметрической статистики, корреляционный и факторный анализы.

Третья глава посвящена изложению собственных результатов и их обсуждению. Достаточно структурировано представлены результаты оценки исходного состояния функциональных систем, обеспечивающих произвольную регуляцию движений и усилий у лиц групп сравнения; анализ реактивности функциональных систем после воздействия нагрузочной пробы и периода восстановления.

Интерпретируя полученные результаты, М.В. Громыко продемонстрировал системную перестройку организма спортсменов с учетом их адаптации к систематическим тренировочным специфическим нагрузкам. Срочная ответная реакция организма представлена в виде каскада детерминант, выраженная во взаимодействии между всеми уровнями регуляции – от центральной нервной системы до периферической мышцы. При этом, очевидно, что у нетренированных лиц это взаимодействие разбалансировано, а ответ на внешнее воздействие может проявляться в ярких, но разрозненных (нестабильных, несбалансированных и напряженных) изменениях в разных функциональных системах.

В разделе 3.3. диссертации «Взаимосвязь нейромышечных и нейродинамических показателей в группах сравнения до, после нагрузочной пробы и после 10-минутного периода восстановления», автор обосновано исключает показатели АД, ЧСС, ВСР, постурального баланса и миоэлектрографии, концентрируясь на психомоторном компоненте общей функциональной системы произвольной регуляции функций спортсмена.

При наличии особенностей выявленных взаимосвязей хотелось бы акцентировать внимание на общих признаках реактивности организма обследованных лиц в динамике этапов исследования. Одним из признаков является сохранение базовых нейродинамических паттернов и точности сенсомоторного реагирования. Во всех группах после нагрузки и отдыха сохраняются фундаментальные связи, характеризующие в различной степени лабильность возбуждения и инертность торможения.

Оценка факторной структуры функциональных показателей у лиц обследованных групп в динамике функциональной пробы и восстановления представлена рядом особенностей. Диссертант на основе анализа содержания факторов заключает, что о различиях в эффективности перкуссионного массажа: в группе «скалолазы» массаж способствует оптимальному вегетативному восстановлению, но не обеспечивает мышечное расслабление; в группе «единоборцы» наблюдается комплексное восстановление – массаж обеспечивает сравнительно «лучший» нейромоторный эффект, но при этом сохраняется гемодинамическое напряжение.

Научная новизна исследования заключается в комплексной оценке параметров произвольной регуляции нейромышечного аппарата верхних конечностей у спортсменов различных специализаций. На наш взгляд, новым является разработанная интервальная изометрическая функциональная проба; выявленные изменения параметров нейромышечной регуляции в условиях нагрузочного тестирования и восстановления у спортсменов. Установлено, что скорость и характер восстановления центральных параметров управления движением имеют видоспецифические особенности.

В диссертационной работе было показано, что применяемый комплекс методов позволяет эффективно оценивать функциональное состояние системы произвольной регуляции и может быть использован для контроля за тренировочным процессом и состоянием спортсменов. Автором разработаны практические рекомендации по использованию полученных данных в практике спорта.

Обоснованность и достоверность научных положений, результатов и выводов. Полученные М.В. Громыко результаты имеют достаточную степень достоверности, что подтверждается достаточным для решения поставленных исследовательских задач объемом выборки, использованием современных и адекватных задачам исследования методов, корректным применением методов статистического анализа. Выводы, сформулированные в диссертации, логически вытекают из полученных данных и их обсуждения.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации. Результаты, полученные М.В. Громыко, расширяют современные представления о пластичности системы произвольной регуляции движений под влиянием направленной тренировки. Выявленные особенности важны для понимания фундаментальных механизмов адаптации нервной и нейромышечной системы к физическим нагрузкам.

Разработанные методологические подходы к оценке функциональных состояний могут быть использованы для: индивидуализации тренировочного процесса на основе оценки состояния центральных механизмов управления движением; текущего контроля за функциональным состоянием спортсменов и раннего выявления признаков перетренированности; оптимизации процессов восстановления после интенсивных нагрузок.

Публикации по теме диссертации и апробации работы.

По теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, из них 1 статья в журнале, индексируемом

в базах данных цитирования Web of Science и Scopus. Апробация результатов исследования на конференциях различного уровня – достаточная, отличается широкой географией (города Волгоград, Ессентуки, Актобе, Чебоксары, Санкт-Петербург, Сыктывкар, Сургут, Челябинск).

При ознакомлении с работой возникли следующие вопросы:

1. Чем обусловлен выбор для данного диссертационного исследования спортсменов, относящихся к спортивной специализации единоборства и скалолазание?
2. Каким образом спортивная специализация детерминирует произвольную регуляцию работы мышц верхних конечностей?
3. Как предложенные методы восстановления и коррекции могут сказываться на функциональном состоянии спортсменов в целом?

Вопросы не снижают значимость выполненной Громыко М.В. диссертационной работы и ее положительной оценки.

Автореферат диссертации оформлен в классическом его виде, отражает все положения исследования, демонстрирует основные его результаты.

Работа соответствует заявленной специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Громыко Михаила Васильевича «Особенности произвольной регуляции функций нейромышечного аппарата верхних конечностей у спортсменов в условиях нагрузочного тестирования и восстановления», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук, является самостоятельно выполненным завершенным научным трудом, в котором содержится решение актуальной научной задачи, имеющей важное значение для физиологии человека и физиологии спорта. В частности, дана оценка функционированию основных систем организма спортсменов в условиях срочной адаптации к

специфической стандартной физической нагрузке и восстановительным процессам после нее. Представлены физиологические механизмы адаптации с позиций формирования функциональной системы произвольной регуляции (адаптивного управления) функциями в условиях субмаскимальной физической нагрузки.

Диссертация является самостоятельным, законченным трудом, соответствующим требованиям пп. 9, 10, 11, 13, 14 Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в актуальной редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель – Громыко Михаил Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных (биологические науки).

Отзыв подготовлен доктором биологических наук (03.03.01), профессором кафедры морфологии и физиологии медицинского института Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет» Говорухиной Аленой Анатольевной. Диссертация, ее автореферат и настоящий отзыв обсуждены и одобрены на заседании кафедры морфологии и физиологии медицинского института Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет» (протокол № 3 от 17 ноября 2025 г.).

Заведующий кафедрой морфологии
и физиологии Сургутского
государственного университета,
доктор медицинских наук, доцент



Столяров Виктор Викторович

« 17 » ноября 2025 г.

Сведения о ведущей организации:

Наименование организации: Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет»

Ведомственная принадлежность (учредитель): Департамент по управлению государственным имуществом Ханты-Мансийского автономного округа – Югры; Департамент образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Почтовый адрес, местонахождение организации: 628412, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1.

Веб-сайт: <https://www.surgu.ru/>

Адрес электронной почты: secretar@surgu.ru

Телефон: +7 (3462) 76-29-00; 76-29-14

Подпись заведующего кафедрой морфологии и физиологии Сургутского государственного университета, доктора медицинских наук, доцента Виктора Викторовича Столярова заверяю:



Мачакина отделе по работе с персоналом
В. Н. Столярова
20.11.2025