

Отзыв

официального оппонента о диссертационной работе Потёминой Анастасии Михайловны «Двигательные механизмы адаптации человека к сезонному действию холода», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология

Актуальность темы исследования. Активизация деятельности человека в Арктике, пересечение в этом регионе геостратегических интересов и выстраивание новой системы обеспечения глобальной и региональной безопасности предполагает изучение влияния экстремальных факторов окружающей среды на человека и разработку требований по охране здоровья и профилактики заболеваний.

Одним из неустраняемых, циклически действующих факторов является холод. В настоящее время достаточно хорошо изучены как срочные, так и долговременные адаптивные реакции различных систем организма человека на холодовые воздействия. Однако, несмотря на то, что двигательная система активно участвует в терморегуляции при помощи холодовой дрожи и терморегуляционного поведения и сама подвержена адаптивным изменениям, исследований по влиянию длительного охлаждения на двигательную систему человека практически не проводилось.

Поэтому исследование нейромышечного статуса человека при однократной и многократной холодовой иммерсии, а также при естественной сезонной адаптации к температуре окружающей среды является весьма актуальным как с теоретической, так и с практической точки зрения.

Исходя из актуальности, автором определена цель исследования, которая заключалась в изучении естественной сезонной адаптации двигательной системы человека в течение годового изменения температуры среды и при холодовой иммерсии методом поверхностной электромиографии. Для решения поставленной цели были разработаны задачи, которые позволили достичь цель исследования.

Основные научные результаты, полученные лично автором и их научная новизна. Автором проведено электромиографическое обследование нескольких групп (контрольная группа, любители зимнего плавания) в течение

года и при острой иммерсии в холодной воде с последующим внутригрупповым и межгрупповым сравнением данных для оценки сезонного и острого влияния температурного фактора на нейрофизиологические механизмы активности мотонейронного пула человека. При этом использовались методы накожной электромиографии импульсной активности отдельных двигательных единиц и поверхностной интерференционной электромиографии с последующим расчетом линейных и нелинейных параметров (спектральный анализ, расчет энтропии и двух видов размерности).

А.М. Потёминой впервые установлено, что в зимний сезон частота двигательных единиц уменьшается на 10%, а весной происходит увеличение синхронизации активности двигательных единиц. Аналогичные изменения выявлены и при острой иммерсии в холодной воде.

Частота импульсации двигательных единиц у лиц, занимающихся зимним плаванием зимой, не отличается от таковой летом. По мнению автора, это может быть связано с их «всесезонной» адаптацией к холоду и хорошо развитым несократительным термогенезом.

Значимость полученных результатов для науки и практики. А.М. Потёминой установлен ряд новых оригинальных фактов реакции мотонейронного пула как на сезонные изменения температуры окружающей среды, так и при острой иммерсии в холодной воде. Установлен интересный факт отсутствия сезонных изменений активности мотонейронного пула у занимающихся зимним плаванием.

В ходе выполнения исследования автором решены важные прикладные задачи, позволившие выполнить основную часть исследования. Полученные результаты значительно расширяют представления об адаптации двигательной системы к холоду. Они могут быть использованы для оценки адаптационных возможностей организма северян.

Данные исследования мотонейронного пула у северян можно использовать в диагностике патологии двигательной системы, а также при разработке и оценке эффективности лечебно-коррекционных мероприятий.

Практическую значимость диссертационного исследования подтверждают и внедренные в учебный процесс результаты исследования на

кафедрах физиологии человека и животных; патофизиологии и гистологии; анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии; патологической анатомии и судебной медицины медицинского института Петрозаводского государственного университета. Кроме того, результаты работы внедрены в деятельность кабинета нейрофункциональной диагностики детской республиканской больницы г. Петрозаводска.

Общая характеристика работы. Диссертация изложена в традиционном стиле на 108 страницах машинописного текста и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, главу о материалах и методах исследования, две главы собственных исследований, главу обсуждения результатов, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы, состоящий из 38 отечественных и 84 зарубежных источников. Работа иллюстрирована 10 таблицами и 26 рисунками. По результатам диссертационного исследования опубликовано 12 работ, в т.ч. 3 статьи в рецензируемых журналах по списку ВАК, автор выступал с сообщениями на 6 научных конференциях различного уровня.

Диссертационная работа выполнена в рамках тематического плана научных исследований Петрозаводского государственного университета (№ гос. регистрации темы 01.02.00101823, 2010) и Программы стратегического развития Петрозаводского государственного университета (№ гос. регистрации темы 01201372071, 2012-2016).

Во введении сформулированы актуальность темы, цель и задачи исследования, основные положения, выносимые на защиту, представлены научная новизна исследования, теоретическая и практическая значимость, выделены методология и методы исследования, легитимность исследования, апробация работы, соответствие паспорту специальности 03.01.01 – физиология, личный вклад автора, публикации по теме исследования, структура и объем диссертации.

Обзор литературы состоит из четырех частей, написан вполне профессионально и читается с интересом. Автором представлена характеристика двигательных единиц и терморегуляционной активности двигательной системы, адаптации к холоду, интерференционной

поверхностной электромиограммы и нелинейным свойством биологического сигнала. В целом обзор литературы достаточно хорошо освещает современное состояние проблемы.

Вторая глава посвящена материалам и методам исследования. В ней охарактеризован контингент обследованных, представлен общий дизайн исследования и методические подходы, необходимые для решения поставленных автором задач. Статистическая обработка полученных данных обоснована и соотносится с заявленной целью и задачами.

В двух главах собственных исследований раскрыты влияние годового температурного цикла на нейромышечный статус человека по параметрам активности двигательных единиц и интерференционной электромиограммы, нейромышечный статус у любителей зимнего плавания в течение года и его реакция на острую холодовую иммерсию.

В главе «Обсуждение полученных результатов» автор анализирует собственные результаты, привлекая для этого данные литературы. Это позволяет подойти к физиологическим механизмам влияния метеофакторов Севера, в частности холода, на функционирование двигательной системы человека на уровне мотонейронного пула и свидетельствует об эрудиции автора.

В заключении на профессиональном уровне обобщены итоги исследования.

Выводы логично вытекают из содержания работы и отвечают задачам исследования.

Положительным в диссертационной работе является и наличие практических рекомендаций.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что собственные данные соискателем получены на сертифицированном оборудовании, выборка обследованных является репрезентативной, теория диссертации построена на известных, проверенных данных и фактах; идея работы базируется на обобщении опыта в области физиологии; использованные автором методы являются обоснованными, адекватными и своевременными для достижения поставленной цели; полученные результаты обсуждены с учетом

данных отечественной и зарубежной литературы, в т.ч. и последних лет; автором обоснован выбор методов статистической обработки данных, статистический анализ полученных результатов позволяет сделать заключение о достоверности межгрупповых различий в рамках проведенных исследований.

Личный вклад автора заключается в самостоятельной разработке программы исследования и в её осуществлении. Анализ, интерпретация, изложение полученных результатов, формулирование выводов выполнено автором самостоятельно. Программное обеспечение функциональной диагностики, подбор статистических методик и обработка полученного материала также были проведены лично автором. Диссертация А.М. Потёминой содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку.

Автореферат и 12 печатных работ, в т.ч. 3 статьи в рецензируемых журналах по списку ВАК полностью отражают основное содержание диссертации.

Основные научные результаты исследования А.М. Потёминой доложены и обсуждены автором на научно-практических конференциях международного всероссийского и регионального уровня.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Материалы диссертационного исследования А.М. Потёминой являются важными для продолжения фундаментальных исследований в области физиологии двигательной системы и использования их в практической деятельности коррекционно-реабилитационных и диагностических центров. Полученные данные можно использовать и для разработки мер по предупреждению травматизма, связанного с условиями жизни на Севере и в Арктике.

В целом диссертационная работа А.М. Потёминой решила поставленные задачи и достигла цели, так как соискателем в ходе научного исследования разработана новая научная идея об особенностях адаптивных реакций двигательной системы человека на холод в условиях Европейского Севера России, обогащающая научную концепцию об адаптации в экологической

