

«Утверждаю»

и.о. Директора
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института физиологии
Коми НЦ УрО РАН

д.б.н., профессор Д.Н. Шмаков



2014 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Потеминной Анастасии Михайловны на тему:
«Двигательные механизмы адаптации человека к сезонному действию
холода», представленную к защите на соискание степени кандидата
медицинских наук по специальности 03.03.01. – физиология.

Актуальность темы диссертационного исследования.

Актуальность темы определяется возрастающим интересом к территориям Арктики и Субарктики. Это связано с современной стратегией освоения Севера (Постановление Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 366 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года»). Территория крайнего Севера всегда получала большое внимание со стороны физиологии и медицины. В то же время т.н. «Ближний Север», то есть субполярные области исследованы гораздо меньше, хотя и на этих территориях

проживают миллионы людей. В настоящее время роль Северных регионов в экономике приполярных стран, в том числе России, возрастает. Проживание на Севере неизбежно связано с необходимостью обеспечения полноценной деятельности человека в условиях, приближенных к экстремальным. Холод оказывает наиболее выраженное отрицательное влияние на организм человека на Севере и вызывает ощущение наиболее максимального субъективного дискомфорта. В этой связи, вопросы становления и длительности адаптивных реакций со стороны организма человека, находящегося под влиянием холодового воздействия, являются достаточно важным, так как длительная и устойчивая адаптация позволяет сохранить гомеостаз организма, предупреждая его повреждение.

В данной работе основное внимание уделено исследованию такой важной проблемы, как функционирование двигательной системы человека в условиях длительного действия холода. Двигательная система важна не только с точки зрения самого движения (локомоции, точных движений), но и с точки зрения ее участия в терморегуляции. В конечном счете, от функционального состояния двигательной системы зависит качество работы человека на Севере. Двигательная система не только является источником тепла в виде терморегуляционного мышечного тонуса и холодовой дрожи, но и сама может быть объектом адаптации в силу высокой пластичности свойств скелетных мышц.

Поэтому, поставленные автором вопросы о двигательных механизмах адаптации человека к сезонному действию холода, целью которых являлось изучение естественной сезонной адаптации двигательной системы человека в течение годового изменения температуры среды и при острой холодовой иммерсии являются актуальными и позволяют раскрыть вопросы адаптационных резервов двигательной системы как к длительному, сезонному воздействию холода, так и острому охлаждению. Выводы и рекомендации данной работы необходимы для разработки мер по улучшению эффективности и условий труда на Севере.

Новизна основных научных результатов и их значимость для науки и производства

В своей работе автор впервые использует комплексный анализ образцов интерференционной электромиограммы и потенциалов действия двигательных единиц скелетных мышц жителей Субарктической территории Европейской части России (г. Петрозаводск) в течение года при естественной экспозиции температуре среды. Для оценки сезонной адаптации двигательной системы человека к холоду впервые применено наблюдение за людьми, длительно занимающимися зимним плаванием. Также, автор впервые исследовал реакцию двигательной системы при помощи электромиографии на острое охлаждение при иммерсии в холодной воде. При этом автор использует не только традиционные, но и новые нелинейные параметры оценки электромиограммы.

Автором показано, что естественная экспозиция при низких температурах среды зимой, так и острое холодовое воздействие при острой иммерсии приводит к снижению частоты импульсации двигательных единиц в среднем на 10 % по сравнению с термонеutralными условиями. Также, в весенне-зимний сезон и при острой холодовой иммерсии наблюдалось увеличение степени синхронизации двигательных единиц. В целом, полученные результаты указывают на универсальность ответа двигательной системы человека на холод, что может быть использовано для прогнозирования силы и направления адаптации к различным охлаждающим режимам среды или мест работы.

Еще одним важным результатом данной работы является то, что у любителей зимнего плавания отсутствуют изменения параметров интерференционной электромиограммы и активности двигательных единиц в течение года, в том числе до и после периода зимнего плавания. Это может указывать на наличие стойкой адаптации к холоду, которая проявляется себя в течение целого года.

Полученные автором данные существенно расширяют представления о норме физиологической адаптации в условиях Субарктики на примере двигательной системы человека, что важно в целом для теории адаптации организма к условиям среды. Данные, полученные в автором, также существенно дополняют современную теорию интерполяции частоты импульсации двигательных единиц со скоростью сокращения мышечного волокна. Расширены возможности анализа электромиограммы с позиции обнаружения скрытых ритмов в работе мотонейронного пула при помощи нелинейных параметров.

Степень обоснованности и достоверности полученных результатов исследования

Было выполнено 164 исследования с участием 39 испытуемых, проанализирована активность около 300 двигательных единиц. Степень достоверности результатов проведенных Потеминной А.М. исследований и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечена большим объемом выборки записей электромиограммы, детальным анализом данных, имеющихся в отечественной и зарубежной литературе, использованием методологии исследования, соответствующей цели и задачам диссертационной работы, применением современных статистических методов анализа данных (SPSS 17.0 (IBM, США) и Statgraphics 15.0 Centurion (Statpoint Technologies, США)). Выводы диссертации обоснованы и логически вытекают из результатов исследования.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. По материалам диссертации опубликовано 12 печатных работ, в т.ч. 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований. Автореферат и опубликованные работы полностью отражают основные положения диссертационного исследования.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Считаем целесообразным продолжить данную работу в направлении расширения набора факторов воздействия на двигательную систему, которые реально встречаются в условиях Севера, а именно – физическая нагрузка, гипоксия, периодическая рабочая гипертермия. Это позволит определить суммарный эффект адаптации двигательной системы человека на уровне мотонейронного пула при работе в условиях Севера. Используемый автором метод накожной электромиографии с учетом простоты его исполнения и неинвазивности может быть рекомендован для разработки диагностических методик определения нормальных (старение, гипертрофия, утомление) и патологических (миопатии, нейропатии, атрофии) состояний двигательной системы.

Общие замечания

Как недостаток отмечаем, что автор не выбрал год с большей магнитудой среднемесячных температур для исследования состояния двигательной системы. В такой год сдвиг в свойствах мотонейронного пула мог быть более наглядным. Также возникает вопрос – автор измерял температуру тела на коже – хотелось бы услышать обсуждение этих материалов. Кроме того, в работе имеются некоторые стилистические погрешности, не снижающие однако, общего положительного впечатления о работе.

Заключение

Диссертационная работа Потеминной А.М. на тему: «Двигательные механизмы адаптации человека к сезонному действию холода» по специальности физиология – 03.03.01, представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, является завершенной научно-квалификационной научной работой, в которой с помощью современных методов электромиографии раскрываются двигательные механизмы адаптации человека к сезонному действию холода.

Диссертация Потеминой А.М. по объему выполненных исследований, их новизне и научно – практической значимости полностью соответствует требованиям пункта п.п. 9, 10 «Положения о порядке присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор – Потемина А.М. заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 03.03.01 – физиология.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на заседании Отдела экологической и медицинской физиологии 28 ноября 2014 года, протокол №7.

д.м.н, профессор



Ю.Г.Солонин

Подпись	<i>Солонин Ю.Г.</i>
заверяю.	
Документовед Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физиологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук	
<i>Абрам Л.А.</i>	
« <i>12</i> » декабря	20 <i>14</i> г.

