

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Решетниковой Варвары Викторовны «Исследование механизмов организации воображения движений конечностей при управлении системами «Интерфейс мозг-компьютер», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. - «Физиология человека и животных», доктора медицинских наук, профессора Мейгала Александра Юрьевича

Актуальность исследования. Воображаемые движения можно считать плодотворной научной концепцией и методом изучения движения и высшей нервной деятельности человека, поскольку они позволяют изучать центральные механизмы организации движения (действия) даже в отсутствие (или при невозможности) движения. В современном обществе эта концепция получает практическое применение в области спорта и реабилитации спортсменов, получивших травму и восстанавливающих спортивную форму в условиях малоподвижности, а также в области неврологии при травмах, ведущих в центральным и периферическим параличам. Это актуально в связи с популярностью активного отдыха и риском травмы не-спортсменов, например, при занятиях горными лыжами, альпинизмом, во время велопутешествий. В целом, исследование, предпринятое В.В.Решетниковой на тему «Исследование механизмов организации воображения движений конечностей при управлении системами «Интерфейс мозг-компьютер» следует считать актуальным, своевременным и выполненным на высоком методическом уровне.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов. Результаты работы получены при помощи современных методов исследования, на достаточном количестве испытуемых, апробированы на профильных конференциях международного, всероссийского и регионального уровней, а также опубликованы в нескольких международных научных журналах, например в 5 статьях в «Журнале высшей нервной деятельности», что полностью соответствует профилю работы, а также в журналах «Brain Sciences» и «Доклады Академии наук». Принципиальных замечаний и вопросов по содержанию и оформлению автореферата диссертации, подготовленной Решетниковой В.В., нет.

Научная новизна. Автором установлено, что эффективность применения интерфейса «мозг-компьютер» (точность классификации движения при помощи идентификации паттерна электроэнцефалограммы), который обычно применяется для управления внешним устройством, повышается при стимуляции спинного мозга, в частности при механо- и электростимуляции, и при их совместном применении. Также, при названных видах стимуляции увеличивается и амплитуда электромиограммы мышц при воображении движения в стопах, что имеет реабилитационный потенциал этого метода. Также, установлено, что для воображаемых движений в кисти точность классификации в покое и при названных видах стимуляции была значительно выше, чем для стоп, что свидетельствует о большем представительстве кисти в коре больших полушарий, чем стоп. Показана временная динамика организации воображения движения при стимуляции спинного мозга. Установлено, что наибольшие изменения происходят в первые пять дней обучения.

Интересным непрямым научным результатом данной работы стало еще одно косвенное доказательство того, что правое полушарие в большей степени, чем левое, задействовано в формировании «схемы тела», так как точность классификации движений была выше для воображаемого движения в левой стопе, то есть в правом полушарии.

Практическая значимость. Практическая значимость не представляет сомнения, поскольку получены научно подтвержденные данные о том, что стимуляция спинного мозга при помощи механо- и электростимулов увеличивает эффективность организации воображаемого движения, что ведет к росту точности классификации паттерна движения и управления внешним устройством (экзоскелетом, ортезом).

Заключение

Содержание автореферата, а также научные публикации по теме диссертации позволяют утверждать, что диссертационная работа Решетниковой Варвары Викторовны «Исследование механизмов организации воображения движений конечностей при управлении системами «интерфейс мозг-компьютер», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных, является актуальной законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, совокупность полученных результатов и выводов которой позволяет говорить о решении актуальной научной задачи в области физиологии, а именно установлении закономерностей организации воображаемого движения в верхних и нижних конечностях человека. По своей актуальности, объему выполненного исследования, научной новизне, практической значимости и полученным научным результатам работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» №842 от 24.09.2013, в редакции Постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016, с изменениями от 26.09.2022, №1690, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Решетникова Варвара Викторовна заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности – 1.5.5. «Физиология человека и животных».

Заведующий кафедрой физиологии человека и животных,
патологии
заведующий лабораторией новых
методов физиологических исследований
НОЦ высоких биомедицинских технологий
Петрозаводского государственного университета
д.мед.н., профессор



Александр Юрьевич Мейгал

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования

«Петрозаводский государственный университет»

185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Официальный сайт: <https://petrsu.ru/> e-mail: rectorat@petrsu.ru

Тел. 8 (814-2) 71-10-29 Факс: (814-2) 71-10-00

Контактный телефон +7-911-4029908

e-mail: meigal@petrsu.ru

URL <https://petrsu.ru/structure/497/kafedraфизиологиичел>



Подпись  ЗАВЕРЯЮ
СПЕЦИАЛИСТ
КАДРА И
МЫШКИН Е. Ю.
2024