

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казенникова Олега Васильевича на тему «Сенсомоторное взаимодействие при поддержании позы и выполнении произвольных движений у человека», представленную к защите на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности «03.01.09 – математическая биология, биоинформатика».

Представленная автором работа посвящена изучению одного из основополагающих направлений в исследовании механизмов деятельности мозга человека – изучению организации управления движениями. Действительно, ещё Иван Михайлович Сеченов отмечал, что вся многообразная работа мозга сводится в конечном итоге к движению или выделению секрета. В изучении принципов построения и регуляции двигательной активности человека автор сосредоточился на выявлении особенностей работы механизмов управления не только самим движением, но и связанными с ним сопутствующими, а в некоторых ситуациях и предшествующими ему позными настройками. Из всего многообразия направлений в исследовании по данной тематике автор сосредоточился на двух актуальных и важнейших областях работы ЦНС: механизмах поддержания вертикальной позы и особенностях выполнения двигательной задачи в зависимости от информационного содержания афферентных сигналов и роли моторной коры в поддержании равновесия и выполнении ряда тонких целенаправленных движений.

Цель проведенного исследования состояла в исследовании соматосенсорного взаимодействия при поддержании человеком вертикальной позы в обычных и усложненных условиях стояния, а также в изучении роли моторной коры в управлении позой и степени участия её в координации позы с произвольными движениями.

Для решения данных задач автором сформулированы и предложены оригинальные эксперименты и целый ряд оригинальных методик, созданы соответствующие экспериментальные установки и применён адекватный математический аппарат статистической обработки полученных результатов.

Автор в своей диссертационной работе использовал современное оборудование и применил разнообразные методические решения поставленных задач: стабิโลграфию, вибрационную стимуляцию мышц, транскраниальную магнитную стимуляцию, точечный контакт с внешним объектом, подвижную опору под ногами и другое.

В представленной работе было выявлено, что супраспинальные влияния меняют приоритеты использования афферентных сигналов разной модальности, необходимых для выработки системы внутреннего представления и участвующих в регуляции позы. Показано, как поступающая из одних и тех же источников сенсорная информация под влиянием различных условий по-разному участвует в осуществлении позного контроля. Наличие неустойчивой опоры под ногами испытуемого, например, не только существенно снижает или полностью тормозит реакцию отклонения тела от вертикали в ответ на вибрационную стимуляцию мышцы голени, но и в случае расположения неустойчивой опоры под одной ногой является важным фактором, который определяет величину произвольного перераспределения нагрузки на ноги и приоритет использования афферентных сигналов в управлении вертикальной позой.

С другой стороны снижение величины позных колебаний при легком касании пальцем неподвижного предмета или удержании пальцами груза показало, что система поддержания равновесия использует афферентные сигналы другой модальности из других источников, непосредственно не дающих информацию о нарушениях равновесия, и, следовательно, определяет информационные приоритеты в формировании управления позой. Кроме того, сама информация о параметрах предполагаемого будущего воздействия на позу по-разному влияет на программирование предупреждающей активности постуральных мышц.

В диссертации показано, что поздние настройки при изменении внешних условий используют целый комплекс сигналов разной модальности и нисходящих влияний для достижения результата при выполнении двигательных задач.

Автором получены принципиально новые данные, указывающие на то, что изменения влияния моторной коры на мышечную активность зависят от сложности выполняемой двигательной задачи. Изучение влияний коры на дистальные мышцы руки показало, что моторная кора участвует в упреждающем изменении мышечной активности при координации силы сжатия и инерционной нагрузки при движении руки.

Возможность использования результатов по изучению корковых влияний на позднюю активность, асимметричной нагрузки на ноги и использование подвижной опоры для разработки новых методов реабилитации больных для восстановления их двигательной активности свидетельствуют о практической ценности работы и делают ее актуальной.

Автореферат написан хорошим языком. Положительной стороной является то, что в него включены как примеры оригинальных записей, так и схемы многочисленных вариантов эксперимента, что облегчает чтение. Из обсуждения видно, что автор хорошо знаком с современным состоянием проблемы. Обсуждение выполнено на высоком уровне.

Замеченные опечатки (на с.3 и 7) не снижают теоретической и практической ценности работы и не влияют на ее общую оценку.

Таким образом, насколько можно судить по автореферату, диссертация Олега Васильевича Казенникова на тему «Сенсомоторное взаимодействие при поддержании позы и выполнении произвольных движений у человека» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение поставленных в ней задач. По методическому уровню, новизне и научно-практической значимости полученных результатов диссертация соответствует требованиям п. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора биологических наук, а её автор Олег Васильевич Казенников заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.01.09 – математическая биология, информатика.

Заведующий Лабораторией исследования биомеханических систем ИМАШ РАН, лауреат Государственной премии СССР, д.ф.-м.н., к.б.н.

С.В.Петухов

18.05.2015

Полное название учреждения, в котором работает составитель:
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН).

Почтовый адрес с указанием почтового индекса: 101990, г. Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4.

Тел.служ. 8(499)135-40-65, факс 8(495)624-98-63

Тел.мобил. 8(915) 092-85-65
E-mail:spetoukhov@gmail.com



подпись Петухов С.В.
удостоверенный составитель по подгрома
М. С.В. Петухов