

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по диссертации научного сотрудника Института физиологии имени И.П. Павлова РАН Шаманцевой Наталии Дмитриевны «Сенсомоторная регуляция вертикальной позы человека при неинвазивной стимуляции спинного мозга» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

Для рассмотрения диссертационной работы Шаманцевой Н.Д. была создана комиссия из членов Диссертационного совета 24.1.137.01 в составе: Шестопалова Лидия Борисовна, доктор биологических наук, Шелепин Юрий Евгеньевич, доктор медицинских наук, Кравцова Виолетта Васильевна, доктор биологических наук.

Комиссия ознакомилась с диссертацией, авторефератом и представленными документами. Диссертация Шаманцевой Н.Д. была выполнена на базе лаборатории физиологии движений Института физиологии имени И.П. Павлова РАН. Научный руководитель: Мошонкина Татьяна Ромульевна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории физиологии движений.

Диссертация была апробирована 06 ноября 2025 г. на заседании отдела физиологии сенсорных систем Института физиологии имени И.П. Павлова РАН и была рекомендована к защите на Диссертационном совете по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных.

Диссертация Шаманцевой Н.Д. посвящена исследованию спинальных механизмов регуляции постурального контроля у человека в норме с использованием метода чрескожной стимуляции спинного мозга (ЧССМ) с учётом индивидуальной зависимости от внешней сенсорной информации при ориентации в пространстве (сенсорно-когнитивный стиль).

Впервые экспериментально показана сегментарная специфика вклада спинальных сетей в регуляцию позы у здорового человека. Установлено, что модуляция активности спинальных сетей методом ЧССМ влияет на вертикальную устойчивость здоровых людей, а характер постуральной реакции коррелирует с индивидуальной зависимостью от внешней сенсорной информации при ориентации в пространстве.

У полезависимых испытуемых модуляция активности спинальных сетей на уровне T11-T12 позвонков сопровождается воспроизводимым стабилизирующим эффектом как при спокойной стойке, так и в условиях дестабилизирующих аффективных звуковых стимулов. Модуляция

активности спинальных сетей на уровне L1-L2 позвонков вызывает увеличение постуральных колебаний и не влияет на устойчивость позы при звуковой дестабилизации.

У полнезависимых испытуемых ЧССМ значимо не влияет на вертикальную устойчивость ни при спокойной стойке, ни при дестабилизирующем звуковом воздействии. Результат отражает различия в используемых постуральных стратегиях и степени вовлечённости супраспинального контроля у людей с разной зависимостью от внешних сигналов при пространственной ориентации.

Показано также, что модуляция спинальных сетей на уровнях позвонков T11-T12 и L1-L2 не влияет на дыхательные движения и на постурально-респираторную синхронизацию, что подтверждает селективное вовлечение постуральной компоненты спинальных сетей без влияния на активность дыхательных центров и дыхательной мускулатуры.

Основываясь на этих результатах, автор приходит к заключению о том, что спинальные сети, локализованные на уровнях позвонков T11-T12 и L1-L2, выполняют различную функциональную роль в обеспечении вертикальной устойчивости у человека. При дестабилизирующем звуковом воздействии стимуляция на уровне позвонков T11-T12 оказывает стабилизирующий эффект, а стимуляция на уровне позвонков L1-L2 не оказывает значимого влияния на позу. Таким образом, сети на уровне T11-T12 позвонков, вероятно, играют ведущую роль в стабилизации позы за счёт интеграции нисходящих супраспинальных влияний, тогда как сети спинного мозга, расположенные на уровне L1-L2 позвонков, менее вовлечены в интеграцию супраспинальных команд при дестабилизации позы.

Теоретическое значение представленной работы определяется тем, что полученные данные расширяют фундаментальные представления о многоуровневой организации постурального контроля и разграничивают вклад сегментарных спинальных сетей в поддержание вертикальной устойчивости. Разработанная методика одновременной регистрации стабилотрии, электромиографии, кинематики и постурально-респираторного взаимодействия позволяет объективно оценивать реакцию различных звеньев постурального контроля на ограничения сенсорной информации и модуляцию активности спинальных сетей. Показано, что индивидуальные различия в сенсорно-когнитивном стиле определяют

характер постуральных адаптаций, что важно для персонализированного подхода в исследованиях и реабилитации.

Клиническая значимость результатов заключается в том, что модуляция спинальных сетей на уровне позвонков T11–T12 и L1–L2 методом ЧССМ не влияет на постурально-респираторную синхронизацию, что демонстрирует возможность его использования как безопасного инструмента нейромодуляции при восстановлении постурального контроля у пациентов с неврологическими нарушениями.

В результате анализа содержания диссертации и автореферата члены комиссии пришли к выводу, что представленная работа соответствует специальности 1.5.5 - Физиология человека и животных. После ознакомления с диссертацией и авторефератом члены комиссии заключили, что текст диссертации, размещенный на сайте ФГБУН Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, и печатный вариант диссертации, представленный в диссертационный совет, идентичны, а диссертационная работа соответствует профилю Диссертационного совета 24.1.137.01.

По теме диссертации опубликованы 10 статей, из которых 3 в рецензируемых журналах перечня ВАК по специальности 1.5.5 – физиология человека и животных (биологические науки) и 7 в журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science. Материалы диссертации полностью представлены в указанных статьях, опубликованных соискателем ученой степени. Результаты работы широко представлены в виде докладов на всероссийских конференциях различного уровня.

Автореферат отражает содержание работы и может быть опубликован.

Таким образом, диссертация Шаманцевой Н.Д. полностью соответствует требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1093 от 10 ноября 2017 г., и может быть принята к защите.

В качестве официальных оппонентов предлагаются:

**Лебедев Михаил Альбертович** – доктор биологических наук, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1. Тел. +7 (495) 939-27-29.

**Томиловская Елена Сергеевна** – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией гравитационной физиологии сенсомоторной системы Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Государственный научный центр Российской Федерации «Институт медико-биологических проблем» Российской академии наук, 123007, Москва, Хорошевское шоссе 76 А, Тел.: +7 (499) 195 63 21.

Предварительное согласие оппонентов получено.

В качестве **ведущего учреждения** предлагается: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Петрозаводский государственный университет».

Предлагается следующий список специалистов, которым необходимо направить автореферат в дополнение к основному списку рассылки:

1.	Левик Юрий Сергеевич, главный научный сотрудник, и.о. зав. лабораторией нейробиологии моторного контроля	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича» Российской академии наук, 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, 19, стр. 1. Тел. +7 (906) 712-19-54. E-mail: YuriLevik@yandex.ru
2.	Казёнников Олег Васильевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории нейробиологии моторного контроля	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича» Российской академии наук, 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, 19, стр. 1, Тел.: +7 495 650--28-95. E-mail: kazen@iitp.ru
3.	Солопова Ирина Александровна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории нейробиологии моторного контроля	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича» Российской академии наук, 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, 19, стр. 1, E-mail: solopova@iitp.ru
4.	Селионов Виктор Александрович, кандидат биологических наук, ведущий	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем передачи

	научный сотрудник лаборатории нейробиологии моторного контроля	информации им. А.А. Харкевича» Российской академии наук, 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, 19, стр. 1, Тел.: +7 (495) 650-42-25; E-mail: selionov@iitp.ru
5.	Курганский Андрей Васильевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории математической нейробиологии обучения	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии» Российской академии наук, 117485, г. Москва, ул. Бутлерова, д. 5А, Тел.: +7 (495) 334-70-00; E-mail: akurg@yandex.ru
6.	Кубряк Олег Витальевич, доктор биологических наук, профессор	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, стр. 1. E-mail: info@lab17.ru
7.	Кропотов Юрий Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий лабораторией нейробиологии программирования действий	Института мозга человека им. Н.П. Бехтеревой РАН 197022, г. Санкт-Петербург, ул. акад. Павлова, д. 9. Тел.: +7 (812) 670-76-75 e-mail: info@ihb.spb.ru
8.	Виноградова Ольга Леонидовна, доктор биологических наук, профессор	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр российской федерации «Институт медико-биологических проблем» Российской академии наук 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе 76 А. Тел.: +7 (499) 195-68-07. E-mail: ovin@imbp.ru
9.	Балтина Татьяна Валерьевна, кандидат биологических наук, декан факультета института фундаментальной медицины и	Казанский федеральный университет Институт фундаментальной медицины и биологии 420012, г. Казань, ул.

	биологии	Карла Маркса, д. 76, Корпус 2 Тел.: +7 (843) 206-52-34 доб.3552 E-mail: tvbaltina@kpfu.ru
--	----------	---

Предполагаемый срок защиты: март 2026 г.

Члены комиссии



Шестопалова Л.Б.



Шелепин Ю.Е.



Кравцова В.В.