

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИВЕРСИТЕТ
КОМПЕТЕНТНО-НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА



**ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**УЧЕНИЕ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА
В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ НЕЙРОНАУК**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ
ДОКЛАДОВ**



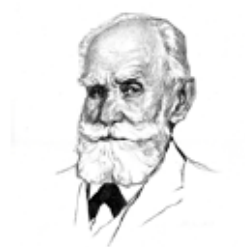
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2024

Министерство науки и высшего образования РФ
Российская академия наук
Санкт-Петербургское отделение Российской академии наук
Комитет по науке и высшей школе
Отделение медицинских наук Российской академии наук
Отделение физиологических наук Российской академии наук
Физиологическое общество им. И. П. Павлова
Санкт-Петербургское отделение Физиологического общества им. И. П. Павлова
Институт экспериментальной медицины
Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН
Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова
Санкт-Петербургский государственный университет
Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. академика И. П. Павлова
Научный центр неврологии

**Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием «Учение академика И. П. Павлова
в современной системе нейронаук», посвященная 175-летию
со дня рождения академика И. П. Павлова
и 120-летию со дня вручения академику И. П. Павлову
Нобелевской премии**

Сборник тезисов докладов

18 – 20 сентября 2024 года



Санкт-Петербург
2024

УДК 612
ББК 28.707
С23

Под научной редакцией к.б.н. Абдурасуловой И.Н.

Тезисы докладов публикуются в авторской редакции

**Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием "Учение академика И. П. Павлова в современной системе нейронаук", посвященная 175-летию со дня рождения академика И. П. Павлова и 120-летию со дня вручения академику И. П. Павлову Нобелевской премии: сборник тезисов докладов / под науч. ред. Абдурасуловой И.Н. – Санкт-Петербург: ИЭМ, 2024. – 588 с.
ISBN 978-5-6051655-7-6**

Сборник содержит расширенные тезисы пленарных, устных и стендовых докладов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием "Учение академика И.П. Павлова в современной системе нейронаук", посвященной 175-летию со дня рождения академика И. П. Павлова и 120-летию со дня вручения академику И. П. Павлову Нобелевской премии. В конференции приняли участие академики РАН, доктора наук, профессора, магистранты и аспиранты, научные сотрудники и специалисты в сфере физиологии, фармакологии, генетики, неврологии, патофизиологии, представляющие различные регионы России, ближнее и дальнее зарубежье. В сборнике опубликованы материалы, посвященные деятельности И.П. Павлова, а также результаты современных исследований в различных отраслях нейробиологии и нейропатологии

Сборник предназначен для научных работников, специалистов в области физиологии, а также аспирантов и студентов высших учебных заведений.

УДК 612
ББК 28.707

Издано по заказу Комитета по науке и высшей школе.



ISBN 978-5-6051655-7-6

© Коллектив авторов, 2024
© Институт экспериментальной медицины, 2024

ОЦЕНКА ПРОВОДНИКОВОЙ ФУНКЦИИ СПИННОГО МОЗГА У КРЫС С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Порошина С. Д.¹, Зюзя Е. А.¹, Балтин М. Э.², Хайруллин А. Е.^{1,3},
Шульман А. А.¹, Еремеев А. А.¹

1 - *ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет",
Казань, Россия*

2 - *АНО ВО "Научно-технологический университет "Сириус", федеральная
территория "Сириус", Сочи, Россия*

3 - *ФГБОУ ВО "Казанский государственный медицинский университет" МЗ РФ,
Казань, Россия*

sofia.sofi-2003@yandex.ru

Двигательные аномалии – неотъемлемая часть расстройства аутистического спектра. Наблюдения показывают, что аномалии движений при аутизме могут быть причиной нарушения в различных частях центральной нервной системы. Целью исследования являлась оценка проводниковой функции спинного мозга у крыс с воспроизведенной моделью аутистического спектра.

Исследование проводилось на нелинейных лабораторных половозрелых самцах крыс массой 180 - 200 г. с соблюдением биоэтических норм. В эксперименте было выделено 2 группы животных: контроль и животные с воспроизведенной моделью аутизма (ВМА). Для моделирования аутизма у крыс была использована вальпроатная модель. Для выработки у потомства фетального вальпроатного синдрома самкам крыс на 12 - 13 день беременности однократно подкожно в область холки вводили натриевую соль вальпроевой кислоты в дозе 500 мг/кг. Рожденных от такого воздействия крыс в возрасте 1.5 года использовали для экспериментов. В качестве контроля использовали крыс этого же возраста, рожденных от крыс, не подвергавшихся лекарственному воздействию.

Для оценки функционального состояния эфферентных путей спинного мозга регистрировали вызванные моторные потенциалы (ВМП) икроножной мышцы (ИМ) крыс при магнитной стимуляции спинного мозга. Кольцевой индуктор располагался на уровне шейного и поясничного отделов позвоночника крысы на расстоянии 0.5 см от поверхности кожи. Регистрацию ВМП ИМ проводили с обеих сторон. Определяли латентный период (ЛП), максимальную амплитуду и порог ВМП. Также рассчитывали время центрального моторного проведения (ВЦМП), как разность между временем распространения импульса от момента стимуляции шейно-грудного отдела спинного мозга до момента регистрации ВМП мышцы и временем распространения импульса от момента стимуляции пояснично-крестцового отдела спинного мозга до момента регистрации ВМП.

Максимальная амплитуда ВМП ИМ у крыс с ВМА не отличалась от ВМП ИМ контрольных животных. Порог ВМП ИМ у крыс с ВМА ниже в шейном и поясничных отделах по сравнению с порогом ВМП ИМ крыс контрольной группы. ВЦМП меньше у крыс группы ВМА, чем у контрольной группы, что свидетельствует о повышении внутриспинальной проводимости.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают, что у крыс с воспроизведенной моделью аутизма при проведении магнитной стимуляции

спинного мозга выявляются нейрофизиологические изменения основных анализируемых параметров.

**ЭМГ-АКТИВНОСТЬ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
ПРИ УПРАВЛЕНИИ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОМ, ОСНОВАННЫМ
НА КИНЕСТЕТИЧЕСКОМ ВОООБРАЖЕНИИ ХОДЬБЫ**

Решетникова В. В.¹, Боброва Е. В.¹, Гришин А. А.¹, Вершинина Е. А.¹,
Богачёва И. Н.¹, Щербакова Н. А.¹, Исаев М. Р.^{2,3}, Бобров П. Д.^{2,3},
Герасименко Ю. П.¹

1 - ФГБУН "Институт физиологии им. И.П. Павлова" РАН, Санкт-Петербург, Россия

2 - ФГБУН "Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии" РАН,
Москва, Россия

3 - ФГАОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова" МЗ РФ, Москва, Россия
3069@bk.ru

В последние годы все больше внимания уделяется изучению применения нейроинтерфейсов в области нейрореабилитации. Нейроинтерфейсы представляют собой системы, которые позволяют управлять внешними устройствами посредством модуляции активности мозга. Эти системы находят широкое применение, особенно при реабилитации двигательных нарушений. Важным аспектом при использовании нейроинтерфейсов для реабилитации движений является вопрос активности мышц, которые задействуются при реализации воображаемого движения. Однако данные, представленные в литературе, касающиеся этого вопроса, зачастую противоречивы.

В нашей работе проведен детальный анализ электромиографической (ЭМГ) активности мышц голени и бедра у 40 здоровых добровольцев. Испытуемые работали с нейроинтерфейсом, основанным на кинестетическом воображении ходьбы на месте. Дополнительно к нейроинтерфейсу было применено робототехническое устройство перемещения конечностей «Биокин», обеспечивающее механотерапию, которая активизируется в случае успешного воображения движений. Рассчитывалось среднее значение модуля сигнала ЭМГ в интервалы времени при инструкции участнику эксперимента воображать ходьбу с правой ноги, с левой ноги и находиться в покое. Проводили дисперсионный анализ для зависимых переменных ANOVA RM и факторный анализ с использованием метода главных компонент.

Результаты исследования показали, что использование нейроинтерфейса в среднем привело к увеличению активности мышц при воображении ходьбы по сравнению с состоянием покоя. Более того, добавление механотерапии способствовало дополнительному увеличению мышечной активности. Влияние механотерапии было особенно выражено в мышцах той ноги, с которой начиналось воображение ходьбы.

Характер реакций мышц на задачу воображения ходьбы оказался индивидуальным для каждого испытуемого. При добавлении механотерапии к работе с нейроинтерфейсом было отмечено увеличение количества испытуемых с