

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный
исследовательский центр фундаментальной
и трансляционной медицины»
(ФИЦ ФТМ)**

Тимакова ул., д. 2, Новосибирск, 630117

Тел./факс (383) 335-97-74

E-mail: director@frcftm.ru

<http://www.frcftm.ru>

ОКПО 49738378; ОГРН 1025403653538;

ИНН/КПП 5408157430/540801001

от 06.05.2022 № 01-06/371

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФИЦ ФТМ
академик РАН,
д-р мед. наук, проф.,
М.И. Воевода


М.И. Воевода
6 мая 2022

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной
медицины»

Диссертация «Церебральные сети в процессе когнитивного управления альфа-ритмом» выполнена в лаборатории компьютерных систем биоуправления Научно-исследовательского института молекулярной биологии и биофизики Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины.

В период подготовки диссертации соискатель **Козлова Людмила Игоревна** работала в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины» в лаборатории компьютерных систем биоуправления Научно-исследовательского института молекулярной биологии и биофизики в должностях: лаборант-исследователь (09.01.2014-30.09.2014), младший научный сотрудник (01.10.2014-31.08.2020), научный сотрудник (31.09.2020 - по настоящее время).

В 2009г. окончила Медицинский Факультет Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный университет» по специальности «Лечебное дело».

Справка о сдаче кандидатских экзаменов №09-05/362 выдана в 2022г. Федеральным государственным бюджетным научным учреждением

«Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины».

Научный руководитель – Штарк Маркс Борисович доктор биологических наук, профессор, академик РАН, руководитель научного направления Научно-исследовательского института молекулярной биологии и биофизики Федерального исследовательского центра фундаментальной и трансляционной медицины.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в планировании и выполнении экспериментов, обработке и интерпретации полученных данных, публикации результатов исследования. Л.И. Козлова принимала непосредственное участие в формулировании целей и задач исследования. Оформление диссертации и автореферата выполнены лично.

Достоверность полученных в исследовании результатов находится на высоком уровне. Работа выполнена на высокотехнологичном оборудовании с применением ЭЭГ-фМРТ регистрации и биологической обратной связи. Использованы адекватные задачам методы обработки данных и статистического анализа, в исследование включено достаточное количество испытуемых.

Научная новизна результатов исследования

Применение регистрации ЭЭГ - сессий в томографе на протяжении курса биоуправления впервые позволило оценить динамику коннективности церебральных сетей в процессе тренинга, показать, что основные ее изменения происходят во второй части тренинга, между 10 и 20 сессией.

Впервые показаны изменения коннективности RECN (правая сеть исполнительного контроля), ASN (сеть выделения релевантного стимула), HVN (сеть обработки визуальной информации высокого уровня), Cuneus (сеть Клина), VSN (сеть обработки визуально-пространственной информации) в результате курса альфа-биоуправления и то, что максимальные, связанные с мощностью альфа-ритма изменения BOLD-феномена в виде деактивации, наблюдаются для T8-отведения правого полушария и F7 – левого.

Практическая значимость исследования

Работа позволяет повысить эффективность процесса биоуправления. Результаты исследования могут использоваться для нейротренингов с мишенями в виде церебральных сетей (ASN, RECN) и степени их взаимодействия при коррекции тревожности и состояния внутреннего напряжения.

Результаты кандидатской диссертации внедрены в научно-исследовательскую деятельность лаборатории компьютерных систем биоуправления НИИМББ ФИЦ ФТМ в рамках выполнения темы НИР "Модификация пластичности нейронных сетей в функционально значимых церебральных структурах при стресс-индуцированных состояниях, инфаркте мозга и наркотической зависимости"(№ 122032300163-9) 2022г.

Ценность научных работ соискателя и полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

По теме диссертации Козловой Л.И. опубликованы 14 печатных работ: 5 работ в изданиях, индексируемых в Scopus (1 в зарубежном профильном журнале и 4 в российских), а также 9 публикаций в сборниках материалов конференций. В опубликованных работах достаточно полно изложены основные результаты диссертации.

Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах:

1. Козлова Л.И., Петровский Е.Д., Веревкин Е.Г., Мельников М.Е., Савелов А.А., Штарк М.Б. Связанные с альфа-ритмом изменения BOLD-сигнала при нейробиоуправлении // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2019. - Т. 168. - № 8. - С. 149-154.

2. Shtark M.B., Kozlova L.I., Bezmaternykh D.D., Mel'nikov M.Y., Savelov A.A., Sokhadze E.M. Neuroimaging Study of Alpha and Beta EEG Biofeedback Effects on Neural Networks // Applied psychophysiology and biofeedback. - 2018. - V. 43. - №. 2. - P. 169-178.

3. Козлова Л.И., Безматерных Д.Д., Мельников М.Е., Савелов А.А., Петровский Е.Д., Штарк М.Б. Динамика взаимодействия нейросетей в процессе курса ЭЭГ-альфа-биоуправления // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2016. - Т. 162. - №. 11.- С. 567-572.

4. Козлова Л.И., Штарк М.Б., Мельников М.Е., Веревкин Е.Г., Савелов А.А., Петровский Е.Д. ЭЭГ-ФМРТ-исследование курса альфа-стимулирующего нейробиоуправления // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2016. - Т. 161. - № 5. - С. 560-565.

5. Штарк М.Б., Веревкин Е.Г., Козлова Л.И., Мажирина К.Г., Покровский М.А., Петровский Е.Д., Савелов А.А., Старостин А.С., Ярош С.В. Синергичное фМРТ-ЭЭГ картирование головного мозга в режиме произвольного управления альфа-ритмом // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2014. - Т. 158. - № 11. - С. 594-599.

Материалы конференций:

1. Kozlova L.I., Petrovskiy E.D., Verevkin E.G., Melnikov M.E., Savelov A.A., Shtark M.B. Looking for a rtfMRI neurofeedback target // Abstracts. Real-time functional imaging and neurofeedback conference. – Aachen - Maastricht, 2019.-P. 5.

2. Козлова Л.И. Взаимодействие мощности альфа-ритма и BOLD сигнала в процессе нейробиоуправления // Традиционная медицина, пути консолидации с современным здравоохранением. Материалы IX

международной научно-практической конференции. - Улан-Удэ, 2019. - С. 139-141.

3. Козлова Л.И. Церебральные сети и адаптация // Фундаментальные аспекты компенсаторно-приспособительных процессов. Материалы восьмой всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - Новосибирск, 2018. - С. 60-61.

4. Козлова Л.И. ЭЭГ-фМРТ исследование биоуправления (biofeedback technology) // Современные аспекты интегративной физиологии. Материалы всероссийской молодежной конференции с международным участием. - Санкт-Петербург, 2018.-С.54-55.

5. Kozlova L.I. Neural networks of neurofeedback // Abstracts. Symposium Neurofeedback and other neurotechnologies in psychiatry. – Maastricht, 2018. - P.12

6. Козлова Л.И. ЭЭГ – фМРТ – исследование в контуре обратной связи // Современные проблемы биологической психиатрии и наркологии. Материалы Четвертой Всероссийской конференции с международным участием. – Томск, 2018. - С. 76-77.

7. Козлова Л.И. Биоуправление (Biofeedback technology) и взаимодействие нейронных сетей // Вестник клинической нейрофизиологии - специальный выпуск. Пятая научно-практическая конференция с международным участием «Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация». - Санкт-Петербург, 2017. - С.103-104.

8. Козлова Л.И., Мельников М.Е. ЭЭГ-фМРТ динамика альфа-биоуправления в контексте восстановительной терапии // Материалы научно-практической конференции с международным участием. Новые технологии восстановления деятельности сердца и других органов в эксперименте. - Томск, 2016. - с.54-55.

9. Козлова Л.И. Синергичное ЭЭГ-фМРТ биоуправление и компенсаторно – приспособительная активность // Материалы седьмой всероссийской научно-практической конференции ФГБНУ НИИЭКМ. - Новосибирск, 2015. - С. 124-125.

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите

Диссертационная работа Козловой Л.И. соответствует паспорту научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (биологические науки): формуле специальности, ориентированной на изучение высшей нервной деятельности и поведенческих актов человека и животных, взаимосвязи и изменения их в разных условиях окружающей среды и при различном состоянии организма, его высшей нервной деятельности.

Диссертация Козловой Людмилы Игоревны на тему «Церебральные сети в процессе когнитивного управления альфа-ритмом» по специальности

1.5.5-«физиология человека и животных» представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи идентификации церебральных сетей, участвующих в когнитивной регуляции альфа-ритма электроэнцефалограммы в процессе биоуправления, имеющей существенное значение в области физиологии человека. Работа полностью соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертация «Церебральные сети в процессе когнитивного управления альфа-ритмом» Козловой Людмилы Игоревны рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5-«физиология человека и животных»

Заключение принято на межлабораторном научном семинаре Научно-исследовательского института молекулярной биологии и биофизики Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины» (НИИМББ ФИЦ ФТМ).

Присутствовали на заседании 12 чел.

Результаты голосования: «ЗА» – 12 чел., «ПРОТИВ» – 0 чел., «ВОЗДЕРЖАЛИСЬ» – 0 чел.; протокол № 1 от 5 мая 2022.

Вавилин Валентин Андреевич,
Член корр. РАН, д-р. мед. наук. проф.,
Директор НИИМББ ФИЦ ФТМ



Личную подпись

Заверяю

Начальник отдела кадров

№ 05

Вавилин В.А.
Михеев О.И.
22.05.22