

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию
Чередниченко Дениса Владимировича на тему: «Современные технологии
медико-биологического контроля психофизиологического состояния
спортсменов», представленную на соискание учёной степени доктора
медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина,
спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия,
медико-социальная реабилитация

Актуальность темы научного исследования

Общепризнано значимое влияние психологического состояния спортсмена и особенностей его когнитивной сферы на реализацию спортивной деятельности и обеспечение ее эффективности, т.е. стабильного поддержания высокого уровня соревновательных выступлений. В большинстве мета-анализов отмечается фрагментарность и малочисленность психологических и нейрофизиологических исследований, позволяющих установить надежную причинно-следственную связь между результатами психологических тестов, оценивающих поведенческие реакции, данными нейрофизиологических исследований и эффективностью реализации спортивной деятельности. Высокая вариабельность результатов тестирования не позволяет внедрять существующие психологические методы в практику динамического контроля психофизиологического состояния спортсмена, которые могли бы быть использованы в качестве надежных предикторов высокой спортивной результативности.

Предполагается определенная эффективность применения методов томографической нейровизации в изучении структурно-функциональных характеристик отдельных структур мозга, определяющих эффективность спортивной деятельности. Однако единичное количество таких исследований не позволяет сформулировать возможные прогностические признаки регистрируемой активности мозга, которые могли бы свидетельствовать о потенциальном риске падения уровня спортивных достижений.

Также малоисследованной остается проблематика возможного использования наблюдаемых эффектов изменений мозговой активности для

индивидуального динамического контроля в ходе сложно организованного тренировочного процесса. Следовательно, вопрос о том, какие из обсуждаемых в литературе нейрофизиологических эффектов и в каких структурах мозга могут быть маркерами снижения результативности спортивной деятельности как для профессиональных спортсменов, так и для тех, кто только начинает спортивную карьеру, остается далеким от своего разрешения.

Таким образом, в настоящий момент не является доказанным и очевидным, на сколько результаты, получаемые в разного рода сравнительных психофизиологических исследованиях, могут быть использованы для внедрения в практику контроля психофизиологического состояния спортсменов в структуре мероприятий их медико-биологического обеспечения.

Современные психофизиологические исследования, направленные на изучение нейрональных основ эффективности спортивной деятельности, в основном сфокусированы на выявлении сопряженности уровня развития спортивных навыков и демонстрируемой спортивной результативностью на этапах становления спортивного мастерства, что недостаточно для разработки и внедрения методов нейродиагностики в практику медико-биологического мониторинга критериев эффективности реализации подготовленности. Специалисты отмечают, что необходимым, но до сих пор не разработанным направлением, является развитие методических подходов, позволяющих повысить эффективность индивидуальной диагностики. Одним из таких методических подходов, может являться сочетанный метод многомерного анализа данных и главных компонент, который позволяет транслировать результаты групповых исследований функционального состояния мозга на индивидуальный уровень диагностики.

В целом решение обозначенных задач, является насущной научно-практической проблемой в области спортивной медицины и нейрофизиологии, требующей системного подхода и выполнения междисциплинарных исследований. Рецензируемая работа полностью интегрирована в такие исследования.

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ, в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации («Мозговое обеспечение неселективного тормозного контроля в норме и

патологии» (тема фундаментальных научных исследований FMMW-2022-0002, (2022-2024 гг.) и в рамках НИР «Создание новых методов и технологий диагностики и лечения заболеваний головного мозга на основе полиметодического изучения закономерностей изменений реорганизации функциональной активности мозга и коннектомики мозговых систем (FMMW-2022-0003; номер гос. регистрации тематики 122041500044-1).

Научная новизна полученных данных, их ценность для науки и практики

Исследование обладает несомненной научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Можно выделить следующие результаты исследования, обладающие научной новизной и направленные на решение заявленной проблемы:

Разработана и адаптирована для решение практической задачи клиническая модель, демонстрирующая направленность перестроек мозговых механизмов исполнительного контроля действий при изменении тревожности, и позволяющая на индивидуальном уровне оценить изменения функционального состояния спортсмена, сопряженные со снижением эффективности деятельности.

Впервые, применительно к клинической медицине и патофизиологии установлены особенности структурно-функциональной организации мозговой системы неселективного тормозного контроля (НСТК). Выявлено ГТР-обусловленное, т.е. связанное с генерализованным тревожным расстройством, расширение звеньев состава данной мозговой системы при реализации деятельности по торможению и выполнению заранее подготовленных действий в условиях тестового задания Go/NoGo. Это расширение происходило за счет дополнительного (относительно нормы) включения звеньев, локализующихся в передней инсуре и нижней лобной извилине правого полушария мозга человека.

Применение метода функционального картирования головного мозга человека (ROPE-картирование), позволило выявить статистически достоверное отсутствие изменений активности мозга.

Безусловным приоритетом обладают данные о наборе структур мозга человека, мониторинг функциональной связности которых с использованием функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) может иметь ценность для диагностики изменения функционального состояния спортсмена, сопряженного со снижением эффективности и результативности реализации деятельности.

Новым является апробированный в работе диагностический подход, сочетающий регистрацию активности мозга в состоянии оперативного покоя с помощью фМРТ, расчет амплитуды низкочастотных колебаний, зависящих от уровня оксигенации крови – BOLD-сигнала, в предложенном нами наборе структур головного мозга человека, а также диагностический критерий на базе сочетанного применения метода главных компонент и многомерной статистики, который на индивидуальном уровне позволяет выявлять возможные признаки изменения управляющих функций, связанные со снижением результативности.

По данным метода фМРТ определены результаты сравнительных моделей исследования нейрофизиологических процессов управления действиями у пациентов с генерализованным тревожным расстройством в условиях неопределенности.

Высоким уровнем новизны обладают данные применения двухстимульной модификации тестового задания Go/NoGo, которое ранее было использовано в междисциплинарных клинических, электрофизиологических и функциональных томографических исследованиях.

В ходе выполнения диссертационного исследования выявлены ранее неизвестные закономерности изменения звеньев состава нейрональной системы неселективного тормозного контроля, связанные со снижением эффективности деятельности, которые были обусловлены генерализованным тревожным расстройством в качестве модели тревожности.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа Д.В. Чередниченко выполнена на высоком методологическом уровне. В рецензируемом исследовании использованы

адекватные поставленной цели и задачам современные методы обследования целевых групп пациентов и статистического анализа, выборка является достаточной для обоснования выводов и практических рекомендаций, результаты исследования являются обоснованными и достоверными. Работа хорошо оформлена и иллюстрирована.

Результаты диссертации были представлены на национальных и международных конгрессах и конференциях.

По теме диссертации опубликовано 35 печатных работах (в виде статей и тезисов конференций), из которых 14 опубликованы в индексируемых наукометрических базах данных Web of Science и Scopus, и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки России. Важным практическим результатом работы является получение свидетельства о государственной регистрации программы «Bayinf toolbox», позволяющей картировать так называемые нулевые эффекты по данным функциональной МРТ.

Результаты диссертационного исследования внедрены в нормативные документы федерального и регионального уровня, в практику работу учреждений здравоохранения и образования.

Степень достоверности результатов исследования обусловлена корректным планированием на всех этапах выполнения работы, использованием по назначению разрешенных технологий, применением метрологически аттестованного оборудования, значительным числом многолетних наблюдений, обоснованными методами обработки данных и статистического анализа в соответствии с принятыми принципами. Это позволило получить достоверные результаты, предложить диагностический подход на основе сочетанного специального организованного анализа фМРТ данных, который позволит повысить эффективность существующих медицинских технологий, направленных на повышение функциональной подготовленности атлетов высокой квалификации, специализирующихся в различных видах спорта.

Проведение исследования было одобрено Комитетом по этике Института мозга человека им. Н.П. Бехтеревой РАН.

Содержание и оформление диссертации

Диссертация оформлена в традиционном стиле в соответствии с требованиями ВАК и ГОСТ, изложена на 300 страницах машинописного текста, иллюстрирована 26 таблицами и 46 рисунками, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Библиографический указатель содержит 541 источник литературы, в том числе 201 отечественные и 340 зарубежные авторов. В соответствии с требованиями диссертационного совета на сайте СПбГУ представлен вариант диссертации на английском языке.

Во введении обоснована актуальность проблемы, научная новизна и практическая значимость диссертационного исследования. Цель и задачи исследования логично следуют из сформулированной научной проблемы. Основные положения, выносимые на защиту, соответствуют основным полученным результатам.

В первой главе представлен обзор литературы и источников информации, в котором содержит глубокий и всесторонний анализ достаточного количества современной литературы, посвященной междисциплинарной проблеме настоящего исследования. Представленный анализ свидетельствует о глубоких знаниях диссертанта в изучаемой области и его способности критически анализировать научные данные. В обзоре литературы грамотно выделены пробелы и дискуссионные моменты изучаемой проблемы, что послужило убедительным обоснованием актуальности настоящего диссертационного исследования.

Во второй главе диссертации (материалы и методы исследования) подробно отражены общая структура исследования, критерии включения/невключения в исследуемые выборки, приведена их характеристика, освещены основные методы исследования и обработки материала. Отражены оригинальные методические подходы к проведению нейрофизиологических исследований. Объем материала, включенного в анализ, достаточен для осуществления корректной статистической обработки.

В третьей и четвертой главах представлены результаты собственных исследований, выполненные в рамках психологического тестирования спортсменов высокой квалификации (в контингенте спортивной гимнастики) и нейровизуализационных фМРТ исследований здоровых испытуемых, а также

пациентов с генерализованным тревожным расстройством. Полученные данные раскрывают вклад изменений управляющих функций в работу нейрональных систем головного мозга человека, которые их обеспечивают, а предложенные методические решения в фМРТ-диагностике указывают на перспективу разработки диагностических подходов по психофизиологическому мониторингу мозговых систем тормозного контроля для спортивной медицины.

В разделе заключение автор диссертации структурированно представляет итоги исследования, в рамках научной дискуссии анализирует полученные результаты, формулирует новые направления дальнейших исследований и разработок в рамках предложенного методического подхода и полученных результатов. Полученные результаты, сопоставлены с данными отечественных и зарубежных исследований.

Выводы и практические рекомендации диссертационной работы четко сформулированы, научно обоснованы и полностью соответствуют цели и задачам.

Замечания к работе

Принципиальных замечаний к диссертационному исследованию диссертации Чередниченко Дениса Владимировича на тему «Современные технологии медико-биологического контроля психофизиологического состояния спортсменов» по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация не имеется. Отдельные стилистические и грамматические неточности не снижают научной и практической значимости работы.

В плане научной дискуссии можно сформулировать следующие вопросы к автору диссертационного исследования:

1. В рекомендациях предлагается использовать метод фМРТ покоя. При этом набор областей интереса для диагностики функционального состояния мозга осуществлялся с помощью активационного исследования во время

выполнения тестового задания. Почему такой вариант тестового задания не предлагается в качестве диагностической функциональной пробы?

2. В психофизиологических исследованиях спортсменов все большую популярность приобретают методы измерения кровотока с помощью метода функциональной ближней инфракрасной спектроскопии (fNIRS). Не будет ли использование этого метода предпочтительнее для медико-биологического контроля спортсмена (как в момент подготовки, так и в соревновательный период) по сравнению с довольно трудоемкой процедурой МРТ сканирования, которую чрезвычайно сложно реализовать в «полевых» условиях, т.е. в ходе учебно-тренировочных сборов на базах спортивной подготовки?

3. В каких видах спорта, по мнению автора, предложенные методики будут наиболее востребованы?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом всего вышесказанного полагаю, что содержание диссертации Чердниченко Дениса Владимировича на тему «Современные технологии медико-биологического контроля психофизиологического состояния спортсменов» соответствует специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация.

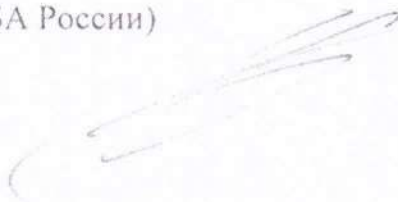
Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой, на основании выполненных автором исследований, решена важная научно-практическая проблема: повышение эффективности технологий медицинского и медико-биологического контроля психофизиологического состояния спортсменов.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени доктора наук, установленным

приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», и рекомендована к защите в СПбГУ, а соискатель Чередниченко Д.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация.

Член диссертационного совета,
доктор медицинских наук профессор,
заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения "Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства" (ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России)


Сергей Андреевич Парастаев

5 декабря 2024г.

Подпись Парастаева С.А. заверяю
Начальник отдела документационного и кадрового обеспечения
ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России




М.Г. Петрова

ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России – 121059 г. Москва ул. Большая Дорогомиловская, д. 5;
+74997956801; fnkcsm@sportfmba.ru