

ОТЗЫВ

официального оппонента, профессора кафедры нервных болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, доктора медицинских наук, профессора Савина Алексей Алексеевича на диссертационную работу Борисовой Виктории Анатольевны на тему «Применение интерфейсов мозг-компьютер у пациентов с постинсультными когнитивными нарушениями», представленную на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.24. Неврология (медицинские науки).

Актуальность темы диссертации

Диссертация Борисовой В.А. посвящена одной из важных проблем современной неврологии - реабилитации больных с постинсультными когнитивными нарушениями.

Постинсультные когнитивные нарушения являются значимой медико-социальной проблемой, ограничивая активность повседневной жизни больного, препятствуя нейрореабилитационному лечению, ограничивая ресоциализацию. Несмотря на обширный арсенал лечебных и профилактических стратегий, а также внедрение новейших методов лечения, результаты помощи пациентам, перенесшим инсульт, остаются неудовлетворительными. Высокий уровень инвалидности, обусловленный выраженными в том числе когнитивными нарушениями, подчеркивает острую необходимость разработки и внедрения инновационных подходов к диагностике, лечению и реабилитации.

В настоящее время наблюдается тенденция к пересмотру традиционных комплексных программ реабилитации, которые на протяжении многих лет были ориентированы исключительно на коррекцию двигательного дефицита. Все большее внимание уделяется изучению когнитивных расстройств и аффективных нарушений, возникающих после инсульта, и их значимости в

процессе восстановления. Определение их места в реабилитационном процессе становится приоритетной задачей. Понимание координирующей роли высших психических функций в моделировании этапов функционального восстановления подчеркивает необходимость решения не только задач, связанных с восстановлением мышечной силы в паретичных конечностях и улучшением постуральной стабильности, но и изменения эмоционального состояния пациента, его мотивации и формирования нового функционального статуса.

Данный подход предполагает интеграцию когнитивно-поведенческих стратегий в реабилитационные программы, что позволяет более эффективно воздействовать на все аспекты восстановления после инсульта. В связи с этим на сегодняшний день бесспорное значение принадлежит разработке новых подходов к профилактике, лечению и реабилитации пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в том числе с использованием новых высокотехнологичных интерфейсов мозг-компьютер с биологической обратной связью. Эти программные комплексы, функционирующие на базе анализа ритмов электроэнцефалограммы (ЭЭГ), представляют собой передовой инструмент нейробиоуправления, основанный на методологии "машинного обучения". Данный подход, являющийся частью искусственного интеллекта, направлен на разработку алгоритмов, которые имитируют процесс обучения пациентов, используя их индивидуальные данные. Это способствует восстановлению утраченных функций, оптимизируя реабилитационные процессы и повышая их эффективность.

На сегодняшний день в области нейрореабилитации активно применяются двигательные тренировки с биологической обратной связью (БОС), известные как TSLET (task-specific lower extremity training), а также вестибулярные тренинги. Эти методы демонстрируют высокую эффективность в улучшении когнитивных функций пациентов. В рамках данных подходов реализуется концепция двойного воздействия, при которой когнитивная реабилитация интегрируется с двигательной

терапией. Дополнительно следует отметить, что в нейрореабилитационной практике также используются когнитивные тренировки на основе интерфейса «мозг-компьютер» в сочетании с БОС. Эти технологии предоставляют уникальные возможности для индивидуализации реабилитационных программ, учитывая специфические когнитивные дефициты каждого пациента.

Высокотехнологичные интерфейсы мозг-компьютер, функционирующие на основе принципов биологической обратной связи, позволяют разрабатывать персонализированные программы реабилитации. Такие программы направлены на последовательную тренировку различных когнитивных функций, включая нейродинамические процессы, эмоциональное состояние, долговременную память, концентрацию, объем и устойчивость внимания, его переключаемость, а также зрительный, пространственный и слуховой гнозис.

Таким образом, диссертационная работа Борисовой В.А. «Применение интерфейсов мозг-компьютер у пациентов с постинсультными когнитивными нарушениями» значима и актуальна как в научном, так и в практическом плане.

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

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Борисовой В.А., в полной мере обоснованы в связи с наличием изначально логично построенного дизайна исследования, применения адекватных и современных методов обследования, корректных методов статистической обработки полученных результатов. В работе продемонстрировано последовательное решение задач и анализ полученных результатов. Выводы, логично вытекающие из полученных данных, убедительно аргументированы. Результаты исследования используются в практической деятельности неврологического отделения ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается репрезентативностью выборки в количестве 89 пациентов, достаточным объемом клинического и инструментального материалов, положенных в основу работы, применением современных и высокоинформативных методов исследования, автором использованы адекватные поставленным задачам методы статистической обработки данных, что свидетельствует о высоком уровне выполненной работы и достоверности полученных данных.

Впервые была разработана методика лечения пациентов с когнитивными нарушениями в восстановительном периоде инсульта с использованием высокотехнологичного программного комплекса ИМК+БОС «Нейрочат» на основе вызванных потенциалов Р300 с ментальными упражнениями под контролем воображения больного, что способствовало статистически значимо лучшему восстановлению когнитивных функций.

В ходе работы была оценена безопасность применения лечения с использованием ИМК+БОС «Нейрочат», на основе изучения динамики эмоционального состояния с использованием оценочных клинических шкал: депрессии Бека, депрессии Гамильтона, тревоги Гамильтона, где не было отмечено статистически значимого повышения показателей.

Применение ИМК+БОС «Нейрочат» у пациентов с когнитивными нарушениями различной степени выраженности показала свою эффективность в сравнении со стандартной терапией. Также было обнаружено, что применение ИМК+БОС «Экзокисть-2» имело ограничения по назначению лечения в зависимости от исходного уровня когнитивных расстройств.

Кроме того, проводилась оценка восстановления постинсультных когнитивных нарушений в зависимости от давности развития инсульта, где было отмечено, что в раннем восстановительном периоде большая

эффективность была продемонстрирована для лечения с помощью ИМК+БОС «Нейрочат», в позднем восстановительном периоде проведение лечения с помощью ИМК+БОС «Нейрочат» и ИМК+БОС «Экзокисть-2» показало равную эффективность.

Полнота изложения основных результатов диссертационной работы в научной печати.

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, из которых 9 в изданиях, рекомендованных ВАК (6 статей в журналах первого квартиля (К-1)). Имеется Патент РФ на изобретение. Основные положения доложены и обсуждены на конгрессах и конференциях различного уровня.

Оценка содержания диссертации, её завершенность в целом

Диссертация Борисовой В.А. построена по традиционной схеме, изложена на 209 страницах машинописи, включает введение, 7 глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, данные клинического обследования пациентов трех групп до лечения, собственные результаты исследования (глава 4,5.1,5.2,6), заключение), выводы, практические рекомендации. Список литературы, содержит 204 источника - 47 отечественных и 157 зарубежных. Диссертация содержит 43 таблицы и 13 рисунков. Работа выполнена на достаточном количестве клинического материала с хорошим методическим обеспечением.

В разделе «Введение» Борисова Виктория Анатольевна убедительно аргументирует актуальность темы, формирует цель и задачи, излагает основные положения научной новизны и практической значимости исследований.

В **обзоре литературы** подробно рассматриваются современные методы нейрореабилитации, применяемые в мировой практике после инсульта, с акцентом на объективизацию эффективности терапевтических подходов. Автор демонстрирует глубокое понимание специфики восстановительного

лечения пациентов с нарушениями когнитивных функций, а также способность к критическому анализу и синтезу научных данных, представленных в работах предшественников по данной теме. Это свидетельствует о высокой компетентности автора в области нейрореабилитации, что является важным показателем его профессионализма и научной значимости исследования.

Во второй и третьей главах представлена характеристика использованных в работе диагностических методов, с подробной характеристикой оценочных шкал. Количество наблюдений и их продолжительность соответствуют поставленным задачам и имеют репрезентативное значение. Автор подробно описывает состав обследуемых групп пациентов, учитывает наличие соматической отягощенности, группы отобраны в соответствии указанным критериям включения и исключения.

Четвертая, пятая (часть 1 и 2) и шестая главы посвящены результатам применения ИМК+БОС «Нейрочат» и ИМК+БОС «Экзокисть-2», а также стандартной терапии. В диссертационной работе показано, что проведения лечения с помощью ИМК+БОС «Нейрчат» не имело ограничений по уровню когнитивных расстройств для назначения терапии, в отличии от назначения ИМК+БОС «Экзокисть-2». Кроме того, в раннем восстановительном периоде инсульта применение ИМК+БОС «Нейрочат» было более эффективно, чем применение ИМК+БОС «Экзокисть-2», при этом в позднем восстановительном периоде оба высокотехнологичных интерфейса показали равную эффективность.

Текст диссертации иллюстрирован таблицами, что улучшает восприятие информации.

В главе «**закключение**» суммируются результаты и подводится итог всей работы.

Выводы логически вытекают из полученных автором результатов исследования, сформулированы четко и ясно, отражают суть работы.

Автором представлены конкретные практические рекомендации, доступные для применения в клинической работе.

Список литературы соответствует ссылкам по тексту диссертации.

Оформление работы соответствует требованиям ВАК. Качественный стиль изложения материала демонстрирует навык владения научным языком.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации Борисовой В.А. соответствует основным положениям диссертации, в нем отражены актуальность темы, научная новизна, практическая значимость, перспективы дальнейшей разработки темы.

Замечания

Принципиальных замечаний к содержанию работы нет.

Заключение

Диссертационная работа Борисовой Виктории Анатольевны «Применение интерфейсов мозг-компьютер у пациентов с постинсультными когнитивными нарушениями», выполненная под руководством ведущего научного сотрудника неврологического отделения, профессора кафедры неврологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского д.м.н. доцента Исаковой Е.В., является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится новое решение актуальной научной задачи, касающейся восстановления когнитивных нарушений, с использованием предложенной методики на основе ИМК+БОС «Нейрочат» на основе вызванных потенциалов Р300 с ментальными упражнениями под контролем воображения больного, что имеет существенное значение для развития современной неврологии.

По своей актуальности, научной новизне и научно-практической значимости работа Борисовой В.А. «Применение интерфейсов мозг-компьютер у пациентов с постинсультными когнитивными нарушениями» полностью соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения

ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями в редакции постановлений правительства Российской Федерации №335 от 21.04.2016 г., №748 от 02.08.2016 г., №650 от 29.05.2017 г., № 1024 от 28.08.2017 г., № 1168 от 01.10.2018 г., № 62 от 25.01.2024 г.), а ее автор заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.24. Неврология (медицинские науки).

Совместных работ с соискателем не имею. Не являюсь членом экспертного совета ВАК.

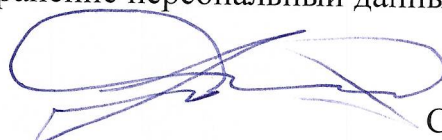
Официальный оппонент:

Профессор кафедры нервных болезней
лечебного факультета ФГБОУ ВО

«Российский университет медицины» Минздрава России,
доктор медицинских наук, профессор

 Савин А.А.

Даю согласие на сбор, обработку и хранение персональных данных.

 Савин А.А.

Подпись доктора медицинских наук, профессора Савина Алексея Алексеевича заверяю.

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Российский университет медицины»
Минздрава России

заведующий кафедрой госпитальной терапии №1

лечебного факультета, заслуженный врач России.

Лауреат Премии Правительства РФ,

Заслуженный работник высшей школы РФ

доктор медицинских наук, профессор





Васюк Ю. А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, д.4. Телефон: 8(495) 609-67-00; E-mail info@rosunimed.ru

«11» сентября 2025 г.