ОТЗЫВ

официального оппонента: "Заслуженного врача Республики Крым", доктора медицинских наук, профессора Бобрика Юрия Валериевича на диссертационную работу Плотникова Дмитрия Николаевича «Оценка эффективности применения виртуальной реальности при реабилитации лиц с ишемическим инсультом в остром периоде», представленную в объединённый Диссертационный совет Д 999.237.02 на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГБОУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.33. – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки)

Актуальность темы диссертационной работы

Тема данной диссертационной работы обладает неоспоримой актуальностью. Ишемические инсульты по-прежнему занимают лидирующие позиции среди причин смертности и являются основной причиной первичного выхода на инвалидность, составляя порядка 60% случаев у пациентов, перенесших инсульт. Кроме того, от 19% до 35% больных вынуждены постоянно находиться под посторонним уходом, что существенно нагружает как близких родственников, так и всю систему социальной поддержки. Отметим, что лишь 15–20% пациентов имеют возможность вернуться к профессиональной деятельности, что дополнительно подчеркивает масштаб проблемы.

Дополнительную актуальность придает тот факт, что последствия инсульта зачастую обладают стойкой резистентностью к традиционным методам терапии, а существующие методики восстановительного лечения не всегда удовлетворяют запросы, как практикующих врачей, так и пациентов. В условиях увеличения числа хронических заболеваний и усложнения клинической картины инсультов на первый план выходит необходимость

разработки новых, научно обоснованных методов реабилитации больных, в том числе немедикаментозных подходов, способных обеспечить более эффективное восстановление здоровья пациентов.

Таким образом, учитывая высокую распространенность острых сосудистых повреждений головного мозга и их тяжелые социально-экономические последствия, исследование направлено на решение одной из наиболее важных медико-социальных проблем современности. Разработка и внедрение новых методических подходов к восстановительному лечению больных, перенесших инсульт, не только отвечает современным научным требованиям, но и открывает перспективы для повышения качества жизни пациентов и снижения нагрузки на систему здравоохранения.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует пункту 2. – «Изучение механизмов действия, предикторов и критериев эффективности и безопасности применения немедикаментозных лечебных факторов и медикосоциальных технологий в целях персонализированного подхода при разработке технологий повышения функциональных и адаптивных резервов организма, профилактики заболеваний, медицинской реабилитации пациентов, индивидуальных программ реабилитации и абилитации инвалидов» и пункту 4. – «Разработка и внедрение здоровьесберегающих технологий превентивной, трансляционной, персонифицированной и цифровой медицины с использованием природных лечебных факторов и других средств немедикаментозной терапии», паспорта научной специальности 3.1.33. – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки).

Научная новизна исследования

Научная новизна данного исследования заключается в разработке и внедрении уникальной методики реабилитационной терапии лиц с ишемическим инсультом, которые ранее не получали должного внимания в клинических исследованиях. В отличие от большинства публикаций, носивших преимущественно описательный характер без детальных статистических расчётов и сопоставления различных групп пациентов, настоящее исследование демонстрирует комплексный подход к оценке эффективности и безопасности методики лечения больных ишемическим инсультом, как в остром периоде, так и при завершении раннего восстановительного периода.

Плотниковым Д.Н. впервые проведён систематический анализ, позволяющий объективно оценить краткосрочные и долгосрочные результаты терапии, что является важным вкладом в развитие доказательной медицины в области реабилитации при ишемических инсультах. Полученные данные подтверждают достоверную эффективность применения ВР-технологий в раннем восстановительном периоде острого ишемического поражения головного мозга. Дополнительным аргументом инновационности разработанной методики является наличие патента на полезную модель, 2 свидетельства государственной регистрации программ для ЭВМ, государственная регистрация медицинского изделия.

Таким образом, результаты исследования не только обогащают теоретическую базу реабилитационной медицины, но и открывают перспективы для широкого внедрения новых методических подходов в клиническую практику, способствуя повышению качества лечения пациентов с острыми сосудистыми поражениями.

Связь диссертационной работы с планами отраслевой науки и народного хозяйства

Диссертационная работа реализована в соответствии с планом научно-исследовательской работы кафедры медицинской профилактики и реабилитации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации: «Разработка инновационных технологий восстановительного лечения больных с наиболее распространенными соматическими заболеваниями с использованием природных и преформированных физических факторов».

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертация Дмитрия Николаевича Плотникова поостроена на принципах доказательной медицины, а проведенное им исследование является одноцентровым проспективным рандомизированным.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с правилами клинической практики в России (Приказ МЗ РФ № 200н от 01.04.2016), Национальным стандартом «Надлежащая клиническая практика» (ГОСТ Р 52379-2005) и Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации.

Достоверность и обоснованность полученных результатов является достаточной, поскольку комплексные исследования проводились на количественно обоснованном материале. Исследуемая выборка больных оказалась репрезентативной, а распределение пациентов по группам было полностью рандомизировано, что обеспечило сопоставимость групп по полу, возрасту и тяжести инсульта. При этом две исследовательские группы тщательно сравнивались с контрольной группой, в которой пациенты не получали восстановительного лечения с применением методик виртуальной

реальности. Установленный клинически диагноз инсульт у пациентов подтверждался компьютерной томографией, болные получали стандартизованную медикаментозную терапию и проходили унифицированные методы исследования.

Для оценки и сопоставления полученных клинико-функциональных данных применялось достаточное количество общепринятых и стандартизированных шкал, что позволило обеспечить объективность результатов. Комплексная статистическая обработка клинико-функциональных данных с использованием современного программного обеспечения дала высокие показатели достоверности различий, что дополнительно удостоверяет надёжность полученных выводов. Применение современных статистических методов не только повышает степень уверенности в результатах, но и вносит значительный вклад в развитие клинической практики, способствуя переходу к более индивидуализированным стратегиям лечения пациентов с инсультом.

Выводы и практические рекомендации логично и обоснованно вытекают из результатов исследования, соответствуют сформулированной цели и задачам работы.

В первом выводе доказано, что применение технологий виртуальной реальности в рамках протоколов ранней постинсультной реабилитации демонстрирует значимую эффективность в коррекции парезов и оптимизации двигательных функций у пациентов, перенесших ишемический инсульт. Данный вывод подтверждается статистически значимой положительной динамикой индекса ходьбы Хаузера и увеличением мышечной силы по данным стабилометрии по показателю усилия в паретичной.

В основу второго вывода легло изучение комбинированного использования иммерсивной и дополненной реальности с начала реабилитационного процесса (начиная с третьего дня) позволило добиться более выраженной положительной динамики в показателях реабилитации, в отличие от применения каждого из методов по отдельности, что

подтверждается более выраженной позитивной динамикой неврологического состояния пациентов по шкале NIHSS, данным стабилометрии через 10 дней реабилитации.

Третий вывод основан на результатах изучения внедренного метода виртуальной и дополненной реальности с использованием компьютерной программы «ВИАР 100» и АПК «Вело Виар», который продемонстрировал достоверное снижение выраженности когнитивных нарушений, тревоги, депрессии у больных с инсультом.

В четвёртом выводе анализируются результаты комплексной реабилитации через 6 месяцев – динамика улучшения функциональных показателей (шкала NIHSS, ШРМ, шкала Берга, индекс ходьбы Хаузера и индекс мобильности Ривермид) подтверждает более высокую результативность совместного применения методик виртуальной и дополненной реальности.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Теоретическая и практическая значимость результатов проведённого исследования вызывает неоспоримые положительные оценки. Внедрение инновационного комплекса медицинской реабилитации, включающего методы виртуальной реальности, приводит к значительному сокращению времени восстановления, повышению мобильности пациентов и оказывает мощный мотивирующий эффект, способствуя улучшению когнитивных функций и психоэмоционального состояния больных ишемическим инсультом. Экспериментально подтверждено, что систематическое применение методики виртуальной реальности в сочетании с устройствами дополненной реальности, в том числе с использованием современных биомеханических перчаток Аника, статистически значимо улучшает как клинические, так и функциональные показатели, что в итоге повышает качество жизни пациентов с острой цереброваскулярной патологией.

Более того, исследуемые методики восстановительного лечения охватывают практически все важнейшие клинические аспекты последствий инсульта – от нарушения двигательной активности и снижения мышечной силы до нарушений функции ходьбы и когнитивных расстройств. Полученные результаты обладают не только научным, но и практическим значением, поскольку способствуют созданию условий для внедрения данных методик в широкую клиническую практику, что может привести к снижению затрат на лечение за счёт сокращения времени госпитализации и уменьшения инвалидности.

Интеграция междисциплинарного подхода с использованием современных технологий открывает новые перспективы для индивидуализации реабилитационных программ, а также служит основой для дальнейших исследований в области нейрореабилитации. Таким образом, результаты исследования представляют собой важный шаг вперёд в развитии комплексных методов реабилитации после инсульта.

Практическая значимость исследования заключается в разработке автором новой высокоэффективной методики комплексного восстановительного лечения пациентов с ишемическим инсультом с применением виртуальной реальности, который апробирован в ГБУЗ ТО «Областная больница №23» (г. Ялуторовск).

Основные положения диссертационной работы представлены и обсуждены на научных конгрессах и конференциях различного уровня.

Личный вклад автора

Личный вклад Дмитрия Николаевича Плотникова заключается в непосредственном участии на всех этапах исследования: разработана концепция исследования, сформулированы цели и задачи, изучена научная литература соответственно выбранной темы диссертации. Автором проведён анализ литературы по теме диссертации, сформулирована рабочая гипотеза о целесообразности и эффективности применения виртуальной реальности у

лиц с ишемическим инсультом. Автор лично проводил отбор пациентов с распределением их по группам, а также непосредственно осуществлял обработку полученного материала. После чего автором были сделаны научные выводы и разработаны методические рекомендации. Помимо исследовательской работы, автор активно участвовал в написании научных статей и процедуре регистрации формирования заявок для свидетельств об официальной регистрации программ ЭВМ и полезной модели.

Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Методика реабилитации с применением виртуальной реальности, компьютерная программа «ВИАР Р100» для АПК «Вело Виар» может быть рекомендована для использования в первичных сосудистых отделениях неврологического профиля, региональных сосудистых центрах, реабилитационных центрах, в поликлиниках, где имеются возможности для проведения соответсвующих методов лечения.

Полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах

Основные результаты диссертационной работы Дмитрия Николаевича Плотникова опубликованы в 13 печатных работах, из них: 3 статьи в журналах категории К1 и К2 (рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата наук), два свидетельства о государственной регистрации программы ЭВМ, 1 патент на полезную модель, 1 государственная регистрация медицинского изделия.

Автореферат имеет традиционную форму, содержит все необходимые разделы, полностью отражает основные положения диссертационной работы, хорошо иллюстрирован. В нем представлены основные полученные результаты, выводы, практические рекомендации. Принципиальных замечаний по оформлению нет.

Структура диссертации.

Диссертационная работа Плотникова Дмитрия Николаевича построена по классическому принципу и представлена на 209 страницах стандартного компьютерного текста и состоит из 5 глав: введение, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, результаты собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, а также список использованных источников (211 источников, 54 – отечественных и 157 – зарубежных). В диссертации представлены 17 рисунков и 34 таблицы.

Оформление диссертации, ее содержание и завершенность

Текст диссертации и автореферата Дмитрия Николаевича Плотникова оформлены в соответствии требованиями ГОСТа 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Оглавление соответствует структуре диссертации.

Введение содержит все необходимые разделы, характерные для диссертаций данной направленности, и убедительно обосновывает актуальность выбранного научного направления, формулирует цель и задачи исследования, демонстрируя научную новизну, а также теоретическую и практическую значимость полученных результатов. Автор точно сформулировал цель исследования, и все вытекающие из неё задачи логически выстроены, что нашло отражение в положениях, выносимых на защиту.

Обзор литературы в полном объёме отражает современное состояние исследуемой проблемы, современные подходы к лечению больных с ишемическим инсультом, где диссертант подробно описывает немедикаментозные методы, доступно и понятно излагает обоснование применение виртуальной реальности в комплексном восстановительном лечении больных ишемическим инсультом.

Во второй главе подробно описаны организационные основы исследования, объект и дизайн исследования, клиническая характеристика

исследуемых групп, методы исследования (с детальной характеристикой применяемых шкал, инструментальных методов), приведены методы математической (статистической) обработки результатов исследования, а так же используемые методы лечения больных.

Результаты собственных исследований, представленные в III и IV главах, изложены логично и подробно. Четвертая глава, состоящая из трёх разделов, содержит результаты сравнительного анализа показателей основной и контрольных групп, демонстрируя различия в клинико-функциональном статусе пациентов. В пятой главе проводится корреляционный анализ полученных данных. Взаимосвязь глав диссертации свидетельствует о единстве научного замысла и методологической связности исследования.

Особое внимание заслуживает применение комплексного статистического анализа, что позволяет не только подтвердить достоверность полученных данных, но и демонстрирует высокую эффективность применяемых методик. Рассмотренные методики реабилитации имеют практическую значимость, поскольку они могут быть рекомендованы для внедрения в клиническую практику, что в перспективе позволит сократить время восстановления пациентов, улучшить их функциональное состояние и снизить экономическую нагрузку на систему здравоохранения.

Перспективы дальнейшей разработки темы изложены Дмитрием Николаевичем Плотниковым в соответствующем разделе, представляются автором в целесообразности разработки новых технологий восстановительного лечения ишемического инсульта с применением методики виртуальной реальности.

Замечания и вопросы по содержанию работы

Диссертационная работа написана грамотно, хорошим литературным языком, в соответствии с нормативными требованиями, предъявляемым к написанию научных трудов. Результаты диссертационного исследования

Дмитрия Николаевича Плотникова внесли значительный вклад в развитие, как восстановительной медицины, лечебной физкультуры, физиотерапии, медицинской реабилитации, так и неврологии. Тем не менее, возникли вопросы, которые носят дискуссионный характер и не влияют на общую положительную оценку работы:

1. Скажите, пожалуйста, наблюдались ли нежелательные явления применения данной методики у пациентов? Если да то, какие? И сколько времени они продолжались?
2. Чем разработанная вами система реабилитационных мероприятий с использование виртуальной реальности при реабилитации лиц с ишемическим инсультом в остром периоде отличается от ранее предложенных аналогичных программ восстановительной терапии пациентов с данной патологией?

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней

На основании анализа актульности, научной новизны, практической значимости, объему выполненных исследований, достоверности полученных результатов считаю, что диссертация Дмитрия Николаевича Плотникова на тему: «Оценка эффективности применения виртуальной реальности при реабилитации лиц с ишемическим инсультом в остром периоде» по своему методологическому, научному уровню и теоретической, практической значимости полученных результатов является самостоятельным законченным научным исследованием.

Диссертация Дмитрия Николаевича Плотникова соответствует п. 9 – 11 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 30.07.2014 № 723, от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426, от

11.09.2021 № 1539, от 26.09.2022 № 1690, от 26.01.2023 № 101, от 18.03.2023 № 415, от 25.01.2024 № 62), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности: 3.1.33. – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки).

Официальный оппонент:"Заслуженный врач Республики Крым", доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации, спортивной медицины и адаптивной физической культуры Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» Ю. В. Бобрик

Даю согласие на сбор, обработку, хранение и размещение в сети Интернет персональных данных д.м.н., профессор Ю. В. Бобрик

Подпись д.м.н., профессора Бобрика Ю.В. заверяю:
Ученый секретарь Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГБОУ ВО "Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского" д.м.н., профессор С. Э. Шибанов
«28» мая 2026 года

Сведения об официальном оппоненте, представившем отзыв на диссертацию: Бобрик Юрий Валериевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры медицинской реабилитации, спортивной медицины и адаптивной физической культуры Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского».

Адрес: Россия, Республика Крым, 295006, г. Симферополь, Бульвар Ленина 5/7. Тел.:+7(978)9175701. E-mail: yura.bobrik@mail.ru.