

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента**

**доктора медицинских наук профессора**

**Ковальчука Виталия Владимировича**

**на диссертационную работу Долганова Михаила Владимировича**

**«Применение специальных компьютерных программ для**

**восстановления функции верхней конечности после инсульта»,**

**представленную к защите на соискание ученой степени кандидата**

**медицинских наук по специальности: 3.1.24. – Неврология**

### **Актуальность темы**

Инсульты остаются важной медико-социальной проблемой, являясь одной из основных причин длительной инвалидизации. Огромный социально-экономический ущерб, возникающий вследствие инсультов, выдвигает проблему совершенствования медицинской помощи при них в число наиболее актуальных научно-практических задач неврологии.

Инсульт ведет к нарушениям многочисленных неврологических функций, но дисфункция верхней конечности после острых нарушений мозгового кровообращения является одной из ведущих причин стойкой утраты нетрудоспособности.

Надо отметить, что современные методики восстановления двигательной функции руки во многом базируются на моторном переобучении, и количество повторений конкретной двигательной задачи является необходимым для её закрепления в повседневной жизни пациента. Несмотря на огромные усилия мирового сообщества, направленные на борьбу с данным последствием инсульта, а также имеющиеся существенные

достижения в данной области, целый ряд вопросов до сих пор остается спорным и неясным и требует дальнейшего изучения.

Учитывая выше сказанное, а также поставленную цель и значимость научных и практических задач, решенных в ходе проведения настоящей работы, диссертационное исследование М.В. Долганова представляется несомненно актуальным.

### **Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций**

Обоснованность научных положений диссертации М.В. Долганова подтверждается достаточным объемом клинических наблюдений, комплексным обследованием пациентов, использованием современных методов статистической обработки, а также применяемой в работе методологией: использование современных клинических и шкальных методов оценки результатов реабилитации, инструментальных методов исследования и математического моделирования. Данный подход позволил автору всесторонне оценить синдромальную структуру нарушений функции руки, выявить эффективность и безопасность применения виртуальной реальности для улучшения функции верхней конечности, построить математическую модель, оценивающую предикторное значение для восстановления сопутствующих парезу синдромов.

Достоверность исследования определяется достаточным числом включенных в исследование пациентов (130 человек), использованием методик исследования, рекомендованным отечественными и зарубежными профессиональными сообществами к применению при инсульте, в том числе в остром периоде, а также выбором адекватных методов статистической обработки полученных данных.

Клиническое обследование и шкальная оценка проведены при личном участии автора и грамотно им интерпретированы, что позволило диссертанту получить аргументированные данные и сделать обоснованные выводы, соответствующие основным задачам работы.

### **Новизна научных положений, выводов и рекомендаций**

Новизна исследования прежде всего определяется оценкой эффективности, безопасности и внедрением в практику методики реабилитации, основанной на использовании виртуальной реальности.

В ходе исследования диссертантом расширены современные представления о синдромальной структуре дисфункции верхней конечности в остром периоде инсульта.

Сформирован программно-аппаратный комплекс для реализации тренировок в условиях виртуальной реальности для улучшения функции верхней конечности, осуществлена регистрация авторского права на программное обеспечение: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Интерактивный реабилитационный комплекс Kinetio» №2018617164 (Дата регистрации 19.06.2018 г.).

На основании проведенного диссертантом комплексного исследования подтверждена эффективность использования виртуальной реальности для улучшения функции проксимального отдела верхней конечности и скоростно-точностных характеристик движений.

Также новизна результатов исследования заключается в подробном описании спектра нежелательных явлений при применении виртуальной реальности в первые недели острого сосудистого поражения головного мозга при тренировках, направленных на улучшение функции руки, а также произведен предикторный анализ клинических факторов относительно благоприятного восстановления функции верхней конечности в остром

периоде инсульта.

### **Оценка практической значимости**

Полученные в ходе проведения настоящего исследования результаты могут быть использованы в практической деятельности первичных и региональных сосудистых центров. Показана необходимость всестороннего исследования дисфункции верхней конечности в остром периоде инсульта в рутинной клинической практике для более адресного предоставления технологии виртуальной реальности.

Результаты исследования позволяют рекомендовать использование разработанного программно-аппаратного комплекса в качестве адъювантной реабилитационной методики восстановления функции руки в остром периоде инсульта.

Внедрение в клиническую практику тренировок в виртуальной среде будет способствовать существенному улучшению качества оказываемой помощи пациентам в первые недели мозгового ишемического повреждения.

Полученные диссертантом результаты позволят эффективно выстраивать реабилитационный процесс пациентов после инсульта и могут быть использованы в клинической практике врачей физической и реабилитационной медицины, неврологов, эрготерапевтов и других специалистов, участвующих в ведении пациентов после инсульта.

### **Структура и содержание диссертации**

Объем и структура диссертации полностью соответствуют требованиям, предъявляемым диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста, иллюстрирована 23 таблицами и 20 рисунками. Работа состоит из введения,

четырёх глав с описанием обзора литературы, применяемых методов и характеристикой пациентов, собственных результатов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Список цитируемой литературы содержит 309 источников, из которых 28 – на русском и 281 – на иностранных языках.

Во введении автором изложена актуальность работы, подчеркнута необходимость углубленного исследования синдромальной структуры нарушений функции верхней конечности в остром периоде инсульта, определена научная новизна и практическая значимость работы. Автором четко сформулирована цель работы и в соответствии с ней определены задачи исследования, вынесены основные положения на защиту.

В обзоре литературы углубленно изложен современный взгляд на разнообразие вариантов нарушений функции руки в остром периоде инсульта, закономерности и ресурсы для ее восстановления. Приведены данные экспериментальных и клинических исследований, демонстрирующих состояние данной проблемы. Автором подробно проанализирована информация о возможностях применения виртуальной реальности для восстановления двигательных функций, в том числе в остром периоде мозгового ишемического повреждения.

Описанные во второй главе материалы и методы исследования и способы статистической обработки полученных данных являются современными и адекватными поставленным задачам.

Аналізу подвергнуты результаты реабилитации 130 пациентов, перенесших инфаркт головного мозга. Пациенты находились на лечении в специализированном отделении для больных инсультом в остром периоде заболевания.

Главы 3 и 4 посвящены изложению и анализу результатов собственных исследований.

В третьей главе приводятся данные о фенотипах нарушения функции верхней конечности в остром периоде инсульта. Полученные данные свидетельствуют о высокой распространенности сопутствующих парезу моторных и немоторных нарушений, обуславливающих дисфункцию руки в остром периоде инсульта. Диссертантом показана статистически значимая эффективность тренировок в виртуальной среде, относительно улучшения функции верхней конечности в остром периоде инсульта.

Особую значимость имеют выявленные диссертантом основные прогностически неблагоприятные факторы восстановления функций верхних конечностей, как-то: нарушение проприоцепции, стойкое киберукачивание и выраженные когнитивные нарушения, понимая которые и своевременно влияя на которые, специалисты, могут повысить эффективность проводимых реабилитационных мероприятий.

Также крайне важным с практической точки зрения моментом исследования является выделение и тщательный анализ подгруппы пациентов, испытывающих затруднения при тренировках в виртуальной среде.

Безусловно, одним из украшений проведенного исследования являются приведенные автором сведения о влиянии создаваемого при помощи виртуальной реальности сенсорного контекста на активацию и потенцирование процессов нейропластичности.

В четвертой главе автор подводит итоги результатов представленного исследования, проводит сравнение полученных данных с данными литературы и оценивает полученные результаты с точки зрения их значения для прогноза восстановления функции руки до степени легкой дисфункции при различных сопутствующих парезу нарушениях. Лимитирующие благоприятное восстановления факторы подвергаются критическому анализу, сопоставлению с таковыми в аналогичными работами.

Выводы сформулированы в соответствии с поставленными задачами, логично следуют из результатов собственных исследований.

Практические рекомендации содержат важные предложения по совершенствованию мероприятий по восстановлению функции руки в остром периоде инсульта.

Необходимо отметить, что внедрение результатов исследования в клиническую практику, безусловно, будет способствовать повышению эффективности проводимой реабилитации, повышению степени восстановления двигательных функций верхней конечности, а также уровня социально-бытовой адаптации пациентов и соответственно повышению качества их жизни, что является конечной целью любого реабилитационного процесса.

Таким образом, результаты проведенного диссертационного исследования отличаются чрезвычайно важным практическим значением и должны быть внедрены в деятельность медицинских учреждений, участвующих в реабилитации пациентов после инсульта.

Объем и структура диссертации полностью соответствуют требованиям, предъявляемым диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

По теме диссертации опубликовано 9 работ, в том числе 4 статьи – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, 4 работы опубликованы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов. Осуществлена регистрация авторского права на программное обеспечение: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Интерактивный реабилитационный комплекс Kinetio» №2018617164 (Дата регистрации 19.06.2018 г.).

## **Оценка автореферата**

Автореферат полностью соответствует основным положениям диссертации, содержит обоснование актуальности исследования, научной новизны, практической значимости. В нем представлены основные результаты и их обсуждение, выводы и практические рекомендации.

Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации.

## **Замечания и вопросы**

Представленная на рассмотрение диссертационная работа написана хорошим литературным языком, однако в ходе ознакомления с диссертацией обнаружены некоторые стилистические неточности, не влияющие на научную ценность представленного оригинального исследования.

Принципиальные замечания по диссертации отсутствуют, однако при ознакомлении с работой возникли следующие вопросы дискуссионного характера.

1. В ходе проведения настоящего исследования было установлено, что нарушение проприоцепции является одним из основных лимитирующих факторов на пути восстановления функций верхней конечности при применении виртуальной реальности. Были ли выявлены эффективные способы и методы стимуляции и нормализации проприоцептивной чувствительности?
2. Насколько известно, благоприятным прогностическим фактором относительно восстановления двигательных функций у пациентов после инсульта является наличие имитационных синкenezий, что отражает сохранность связей между полушариями головного мозга. Наблюдали ли Вы корреляцию между степенью восстановления двигательных функций в



- верхней конечности и наличием или отсутствием имитационных синкинезий?
3. Большой интерес как с научной, так и с практической точки зрения представляют приведенные Вами сведения о влиянии создаваемого при помощи виртуальной реальности сенсорного контекста на активацию и потенцирование процессов нейропластичности. Известно, что влияние на разные механизмы нейропластичности оказывает разной степени выраженности влияние на восстановление тех или иных неврологических функций пациентов с органическим поражением головного мозга. На Ваш взгляд, в данном случае возможно говорить о влиянии на все известные основные механизмы нейропластичности или некоторые определенные из них.
  4. Известно, что некоторые препараты нейроцитопротекторного действия влияют на активацию и стимуляцию процессов нейропластичности, причем как в положительную, так и в отрицательную сторону, обеспечивая формирование адаптивной или, напротив, неадаптивной нейропластичности. Получали ли пациенты групп исследования какие-либо нейроцитопротекторы, и, если получали, то каким образом учитывался данный факт при проведении исследования и определении его результатов?

### **Заключение**


Диссертационная работа Долганова Михаила Владимировича «Применение специальных компьютерных программ для восстановления функции верхней конечности после инсульта» является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научной задачи: оценка эффективности и безопасности использования виртуальной реальности для коррекции постинсультной дисфункции руки;

соответствует требованиям, изложенным в п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой степени по специальности 3.1.24. - Неврология.

Официальный оппонент  
Заслуженный врач РФ,  
председатель Общества реабилитологов Санкт-Петербурга,  
руководитель Центра медицинской реабилитации,  
заведующий отделением для медицинской реабилитации  
пациентов с нарушением функций ЦНС  
Санкт-Петербургского ГБУЗ  
«Городская больница №38 им. Н.А. Семашко»  
доктор медицинских наук профессор

  
Виталий Владимирович Ковальчук

Подпись руки д.м.н. профессора В.В. Ковальчука заверяю:  
Начальник отдела кадров Санкт-Петербургского ГБУЗ  
«Городская больница №38 им. Н.А. Семашко»

  
Елена Викторовна Зуева

Адрес учреждения:  
196601 С.-Петербург, Пушкин,  
Госпитальная ул., д.7/2-А  
Тел.сл.: (812) 406-75-33  
Факс: (812) 406-77-43  
Тел.моб.: +7(921)9125872  
E-mail: [b38@zdrav.spb.ru](mailto:b38@zdrav.spb.ru)  
[vikoval67@mail.ru](mailto:vikoval67@mail.ru)  
адрес сайта: <http://gb38.ru/>

04 июля 2022 года