

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук, главного научного сотрудника отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, профессора кафедры восстановительной медицины, физической терапии и медицинской реабилитации Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации Марченковой Ларисы Александровны на диссертационную работу Фролова Дениса Валерьевича «Применение функциональной электростимуляции при ангиопатиях нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом 2 типа» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

### Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа Фролова Дениса Валерьевича посвящена актуальному направлению исследований – оценке эффективности включения функциональной электростимуляции нижних конечностей в лечебный комплекс пациентов с диабетической ангиопатией с целью повышения эффективности восстановительного лечения.

Тема диссертации также актуальна, поскольку рост заболеваемости сахарным диабетом 2 типа ассоциируется с высокой распространенностью его осложнений, в том числе поражения сердечно-сосудистой и периферической нервной систем. Риск развития атеросклероза при сахарном диабете в любом сосудистом бассейне, в том числе в артериях нижних конечностей, очень высокий. Сочетание микроангиопатий и поражения артерий крупного и среднего диаметров представляет особенную характеристику патологии кровеносных сосудов при сахарном диабете.

Учитывая, что патологические изменения при сахарном диабете, включая нейросенсорные и биомеханические, являются, в первую очередь, следствием гипоксической гибели тканевых элементов, одной из задач при реализации комплексного лечения таких пациентов является эффективное восстановление перфузии нижних конечностей. Интенсивная

сахароснижающая терапия рассматривается как основной способ лечения сахарного диабета 2 типа и профилактики его осложнений. Однако медикаментозная терапия осложнений сахарного диабета, в том числе ангиопатии нижних конечностей, представлена небольшим спектром препаратов и позволяет лишь незначительно уменьшить клинические проявления, поэтому актуально и необходимо введение в комплексные программы лечения пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей современных эффективных немедикаментозных технологий

Известно, что длительные систематические занятия физическими упражнениями у больных с ишемией нижних конечностей приводили к увеличению расстояния и времени ходьбы. Однако, несмотря на позитивное влияние данного метода на реологические показатели крови, снижение инсулинорезистентности и степени абдоминального ожирения, высокий коморбидный фон у пациентов с сахарным диабетом и сосудистой патологией нижних конечностей ограничивает применение результатов данных исследований.

Есть отдельные данные о положительном влиянии на многие звенья патогенеза диабетических ангиопатий электростимуляции импульсными токами. Однако при этом в научной литературе не отмечено результатов применения у данной группы пациентов функциональной электростимуляции, когда эффекты произвольной физической активности и пассивной электростимуляции потенциально могут увеличивать лечебный эффект двух методов.

В связи с чем, диссертационное исследование Фролова Дениса Валерьевича, посвященное изучению вопросов диагностики сосудистых осложнений сахарного диабета 2 типа и терапевтической эффективности применения функциональной электростимуляции в комплексном лечении пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей, является актуальным и своевременным.

## **Научная новизна исследования, полученных результатов и практических рекомендаций**

Автором впервые разработаны и научно обоснованы методики использования функциональной электростимуляции в комплексном лечении пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей, раскрыты некоторые механизмы саногенетического действия данного метода, доказана его эффективность, что было подтверждено патентом РФ №2644292 (опубл. 8.02.2018).

Впервые изучены особенности влияния сочетанного воздействия электростимуляции и циклической тренировки на клинические проявления, гемодинамику и микроциркуляцию в области нижних конечностей, качество жизни пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей в зависимости от выбранных параметров воздействия, а также эффективность применяемых методик в отдаленном периоде.

Впервые по динамике изменений клинических и функциональных показателей при проведении курса восстановительного лечения определены оптимальные параметры функциональной электростимуляции.

## **Значимость полученных результатов для медицинской науки и практики**

В процессе диссертационной работы был изучен механизм действия и особенности влияния данного метода на состояние сосудистого русла нижних конечностей, на клинические проявления, лабораторные и инструментальные показатели и качество жизни пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей. Анализ непосредственных и отдаленных результатов позволил сравнить эффективность лечения пациентов с диабетической ангиопатией нижних конечностей с использованием различных частотных характеристик функциональной электростимуляции и разработать алгоритм их дифференцированного применения в зависимости клинических проявлений данного заболевания.

На основании выполненного исследования установлены оптимальные сроки проведения реабилитации, показания к применению функциональной электростимуляции нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, осложненным ангиопатией нижних конечностей, детально описана методика выполнения функциональной электростимуляции в сочетании с лечебной гимнастикой, тренировочной ходьбой, тренировками с биологической обратной связью по опорной реакции, определены параметры её выполнения. В работе уточнен комплекс необходимых диагностических мероприятий для детализации динамического наблюдения за пациентами, находящимися на лечении с диабетическими ангиопатиями нижних конечностей.

Предложенные методики могут быть использованы в лечении пациентов с диабетическими ангиопатиями нижних конечностей в амбулаторных, стационарных и санаторно-курортных медицинских учреждениях.

### **Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Основные положения и выводы диссертационного исследования, вынесенные на защиту, базируются на глубоком анализе литературных данных (183 источника – 57 отечественных, 126 зарубежных, большинство - из опубликованных в течении последних 5 лет). В процессе выполнения работы Фроловым Д.В. применены современные методики сбора и обработки исходной информации (анализ документов, анкетирование и интервьюирование пациентов, динамическое наблюдение в процессе и после окончания лечения), накоплено достаточное число клинических наблюдений (135 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, осложненным ангиопатией нижних конечностей), использованы репрезентативные выборочные совокупности; в качестве сравнения выбрана группа контроля, применены современные методы исследования, полностью соответствующие поставленной цели и задачам. Корректность проведенного анализа

полученных результатов основана на использовании современных статистических программ.

Материалы диссертации Фролова Д.В. полностью отражены в научной печати в виде 12 печатных работ, из них 4 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

### **Оценка содержания диссертации и ее завершенность в целом**

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материала и методов исследования, 3 глав с описанием результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Текст диссертационной работы изложен на 155 страницах текста, иллюстрирован 40 таблицами и 13 рисунками. Дизайн диссертации полностью соответствует цели и задачам исследования. Полученные результаты объективны и достоверны. В заключении автором проведено обсуждение полученных в процессе работы данных, сделан анализ соответствия имеющимся отечественным и зарубежным исследованиям по данной теме. Выводы и практические рекомендации обоснованы, соответствуют поставленным задачам и полученным результатам.

Текст диссертации написан хорошим языком, последовательно и логично. Работа производит впечатление цельного, оригинального исследования, сделанного на высоком методическом уровне, и полностью соответствует специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

### **Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации**

Имеет место полное соответствие содержания автореферата основным положениям и содержанию полного текста диссертационной работы.

**Достоинства и недостатки по содержанию и оформлению диссертации,  
мнение о научной работе в целом**

Диссертационная работа Фролова Д.В. выполнена на актуальную для восстановительной медицины тему на хорошем научно-методическом уровне. Принципиальных замечаний по диссертации нет, однако имеются несущественные стилистические неточности и опечатки, которые не снижают ценности работы.

В качестве дискуссии, хотелось бы услышать мнение диссертанта по следующим вопросам:

1. Можно ли применять разработанные автором методики в лечении пациентов с другими метаболическими заболеваниями, не ассоциированными с сахарным диабетом?
2. Было ли выявлено ухудшение состояния пациентов после проведенных процедур, повлекших за собой вынужденную отмену терапии?

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным  
Положением о присуждении ученых степеней**

Таким образом, диссертационная работа Фролова Дениса Валерьевича «Применение функциональной электростимуляции при ангиопатиях нижних конечностей у пациентов с сахарным диабетом 2 типа», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решается актуальная научная задача по повышению эффективности восстановительного лечения пациентов с диабетической ангиопатией путем включения в лечебный комплекс функциональной электростимуляции нижних конечностей, что имеет важное практическое и теоретическое значение для медицинской реабилитации и физиотерапии.

По своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертация работа Фролова Дениса Валерьевича полностью соответствует требованиям, установленным пунктом 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

Официальный оппонент:

главный научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, профессор кафедры восстановительной медицины, физической терапии и медицинской реабилитации  
ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России,  
доктор медицинских наук



Марченкова Лариса Александровна

« 11 » августа 2023 г.

Даю согласие на обработку своих персональных данных



Марченкова Лариса Александровна

Подпись д.м.н. Марченковой Л.А. заверяю:  
Ученый секретарь  
ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России,  
кандидат медицинских наук




Цайтлер Борис Викторович

Контактная информация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Адрес: 121099, г. Москва, ул. Новый Арбат, д.32; Веб-сайт: <https://www.nmicrk.ru>; Адрес электронной почты: [nmicrk@nmicrk.ru](mailto:nmicrk@nmicrk.ru); Телефон: +7(499) 277-01-04 (1000).