

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР МОЗГА И НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ»

ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО - БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА

(ФГБУ «ФЦМН» ФМБА РОССИИ)

---

## ОТЗЫВ

### Официального оппонента

доктора медицинских наук, директора Института цереброваскулярной патологии и инсульта ФГБУ «ФЦМН» ФМБА России, главного внештатного специалиста по неврологии Министерства здравоохранения Российской Федерации Шамалова Николая Анатольевича на диссертационную работу Реукова Алексея Семёновича на тему: «Возможности применения терагерцевого излучения в современной тактике лечения и реабилитации больных с острым нарушением мозгового кровообращения», представленную на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.33 - Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки).

### Актуальность темы

Проблема лечения, реабилитации и социальной адаптации пациентов, с последствиями острого нарушении мозгового кровообращения (ОНМК) приобрела в последние десятилетия особую значимость, что связано с высокой заболеваемостью, смертностью и инвалидизацией после перенесенного инсульта (Гусев Е. И. и др., 2003; Скворцова В. И. и др., 2018). Среди ОНМК существенно преобладает ишемический инсульт (ИИ) (Cuisset T. et al., 2009; Feigin V. Et al. 2019).

Предложенная автором концепция с объективизацией выбора методик инфракрасного терагерцевого излучения (ИКТИ) на раннем восстановительном этапе, является новым направлением в лечении и реабилитации пациентов, перенесших ОНМК.

В исследовании последовательно разработано:

1. выявление термоаномалий рефлексогенных зон, репрезентативных для последствий ОНМК с целью оценки клинической симптоматики, в дополнение к

общепринятым неврологическим шкалам и динамики их при дифференцированном использовании методик ИКТИ с широкой полосой частот и длин волн (1-700мкм);

2. применение излучателя для неинвазивного пунктурного воздействия с помощью аппаратно-программного комплекса терагерцевая акупунктурная игла (АПК ТАПИ) на точки акупунктуры при двигательных нарушениях;

3. применение инвертированных неврологических шкал в дополнение к общепринятому подходу.

Изучение свойств и особенностей влияния инфракрасного терагерцевого излучения с широкой полосой частот и длин волн на патологические процессы при очаговых неврологических нарушениях с учётом избирательного их применения на основании мониторинга температурных показателей точек акупунктуры в острейшем и остром периоде ОНМК, для лечения и реабилитации пациентов в условиях отделения реанимации и профильного отделения ранее не проводилось, что подчеркивает актуальность и научно-практическую значимость диссертационного исследования А.С. Реукова.

Таким образом, учитывая вышеизложенное, представленная диссертационная работа является актуальной.

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

О достоверности результатов диссертационной работы свидетельствуют объем (автором разработаны нормативы температурных показателей рефлексогенных зон на 120 здоровых добровольцах для сравнения их у пациентов с ОНМК) и сопоставимость исследуемой выборки, корректность использованных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются обоснованными и полностью соответствуют поставленным целям и задачам.

### **Новизна исследования и полученных результатов**

Научная новизна работы состоит в том, что автором разработан методический подход к выявлению и мониторингу термоаномалий рефлексогенных зон в виде набора репрезентативных точек акупунктуры. Тест мониторинга температуры точек акупунктуры (МТТАТ) позволяет получить объективную оценку температурных аномалий (снижение или повышение температуры, а также наличие термоасимметрии в парных ТА). Эти показатели

дают возможность индивидуально и целенаправленно использовать инфракрасного терагерцевого излучения при ОНМК. Данный тест является дополнением к оценке клинической симптоматики с помощью общепринятых неврологических шкал. Апробирована и запатентована методика пунктурного применения инфракрасного терагерцевого излучения. Данная методика ИКТИ повышает эффективность лечения и реабилитации при одновременном наличии спастических проявлений и пlegии у пациентов с ОНМК.

Автором изложена гипотеза механизма лечебного действия ТГц излучения, которая позволяет рассматривать в качестве акцептора данного физического фактора рецептор TRPI-1. С учётом анатомической специфичности и избирательности воздействия инфракрасного терагерцевого излучения при ОНМК, она не противоречит теории Г. Селье, дополняет теорию опасности П. Мацингер (1994) и её логическое структурирование, предложенное В. Ландом (2004). Гипотеза позволяет рассматривать в качестве факторов стресса и колебания физиологических параметров.

### **Теоретическая и практическая значимость**

Полученные данные о характере термоаномалий рефлексогенных зон и их связи с выраженностью клинической симптоматики, тонусом вегетативной нервной системы расширяют возможности для врачей физиотерапевтов и рефлексотерапевтов при лечении и реабилитации пациентов с двигательными нарушениями.

Данное исследование может благоприятствовать повышению качества оказания медицинской помощи пациентам с ОНМК, а также внедрению предложенного автором теста МТГА в рутинную клиническую практику и использованию методики инфракрасного терагерцевого излучения с учетом принципов персонализированной медицины.

Теоретическая и прикладная значимость результатов диссертации подтверждается шестью патентами РФ.

### **Апробация и внедрение в практику**

Данные по апробации материалов исследования изложены в соответствующем разделе диссертации в виде докладов на международных и всероссийских конференциях, конгрессах и отражены в 18 научных работах, в том числе в рецензируемых научных журналах, рекомендованных высшей аттестационной комиссией (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации;

в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных Web of Science, SCOPUS, PubMed и в 6 патентах РФ на изобретения. Результаты проведенных исследований внедрены в учебно-педагогический процесс кафедры терапии, медико-социальной экспертизы и реабилитации № 2 ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, в клиническую практику отделений СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница №2», отделения физиотерапии стационара ГБУЗ ЛО «Ломоносовская межрайонная больница им. И.Н. Юдченко», неврологического отделения №2 и отделения анестезиологии и реанимации с палатами интенсивной терапии №2 ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ.

### **Оценка структуры и содержания диссертации**

Диссертационная работа оформлена в соответствии с существующими требованиями, предъявляемыми к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Диссертация изложена на 262 страницах машинописного текста, состоит из введения, 7 глав, содержит результаты собственных исследований и их обсуждение, обзор литературы, описания материала и методов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций. Список литературы включает 411 источников, из них 197 отечественных и 214 зарубежных. Диссертация иллюстрирована 21 таблицей и 24 рисунками.

В разделе «Введение» показана актуальность проводимого исследования, сформированы цели, задачи, определена научная новизна и практическая значимость работы. Изложено определение частотных параметров терагерцевого излучения и документов, определяющих понятие этого физического фактора.

В первой главе представлен обзор отечественной и зарубежной современной литературы, посвященный проблеме изучения и анализа опыта применения одного из современных физических факторов - транскраниального инфракрасного лазерного излучения при ОНМК.

Во второй главе содержится необходимая информация о материалах и методах исследования, критериях отбора пациентов, формировании исследуемых групп. Приведенные во второй главе этапы проведения исследования (стр.110) содержат полное представление о последовательности формирования прикладных представлений применения терагерцевого излучения при ОНМК. Наглядно описаны методика проведения термометрии репрезентативных точек акупунктуры (ТА) и проведен анализ термоаномалий.

В третьей главе автор приводит данные результатов лечения пациентов в острейшем периоде ОНМК в условиях реанимации и профильного отделения. В

главе изложен материал по разработке модифицированных методик терагерцевого излучения.

В четвёртой главе представлен материал, связанный с динамическим наблюдением пациентов до трёх лет, в сравнении с результатами после выписки из стационара, динамика клинико-функционального восстановления пациентов основной и группы сравнения (таблицы 17- 20 и рисунки 20, 21, 22). Интегрально проведена оценка эффективности лечения и реабилитации в основной группе по отношению к группе сравнения и представлена на рисунке 22.

Пятая глава описывает особенности патентной разработки и краткие характеристики источника излучения ТГц-диапазона с пунктурным применением для неинвазивного бесконтактного применения при воздействии на точки акупунктуры с апробацией у пациентов с преимущественно двигательными нарушениями различной степени выраженности. В главе изложены аргументы в пользу применения рефлексогенных зон при двигательных нарушениях.

В шестой главе представлены гипотезы механизма действия, главным из которых является предложенный автором специфический молекулярный рецептор 1-го субсемейства «А» катионного канала преходящего потенциала TRPA 1, как акцептора терагерцевого излучения. Автором изложена гипотеза механизма действия инфракрасного терагерцевого излучения, которая впервые была представлена в 2015 году и постоянно дополнялась на основании отечественных, зарубежных публикаций, собственного опыта.

Седьмая глава содержит статистические данные, подтверждающие соответствие полученных результатов цели и задачам исследования.

В заключении представлено последовательное обсуждение результатов исследования. Выводы сформулированы четко, последовательно вытекают из результатов, изложенных в работе, полностью соответствуют поставленным целям и задачам.

Материал изложен академично и последовательно, с соблюдением общепринятых требований к научной работе как отечественных, так и международных организаций. Оформление автореферата, приложений и диссертации соответствует требованиям.

Результаты, полученные в ходе оригинального исследования, обладают новизной и практической значимостью. Результаты были обработаны с применением адекватных статистических методов, что свидетельствует об их достоверности и соответствует современным требованиям к научным исследованиям.

В ходе рецензирования работы возникли следующие вопросы:

1. По какому принципу распределяли пациентов на три кинические

подгруппы? Почему, с учетом ранее отсутствовавших с точки зрения доказательной медицины данных об эффективности терагерцевого излучения в лечении пациентов с ОНМК, не было проведено рандомизированное, контролируемое исследование, а группа сравнения была сформирована ретроспективно?

2. При помощи какого статистического метода и с какой мощностью были рассчитаны объемы исследуемых групп?
3. Почему для оценки уровня сознания была использована Шкала комы Глазго, а не шкала FOUR, наиболее адекватно отражающая уровень сознания у пациентов с ОНМК?
4. Возможно ли применение терагерцевого излучения при коматозных состояниях другой этиологии, например, при травматических повреждениях, вегетативных состояниях?
5. Есть ли какая-то специфика санэпидрежима при проведении процедур с помощью аппарата «ИК-Диполь» в условиях реанимационного отделения?

Совместных работ и публикаций с соискателем не имею. Не являюсь членом экспертного совета ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

### **Заключение**

Таким образом, диссертационная работа Реукова Алексея Семёновича «Возможности применения терагерцевого излучения в современной тактике лечения и реабилитации больных с острым нарушением мозгового кровообращения», представленная на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности: 3.1.33 - Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки), является завершённой научно-квалифицированной работой, соответствующей паспорту специальности и содержащей решение научной проблемы – применению инфракрасного лазерного и терагерцевого излучения у пациентов с последствиями ОНМК с учетом принципов персонализированной медицины, имеющей существенное значение для развития медицины.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов и степени их реализации диссертационная работа Реукова Алексея Семёновича соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 года (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., № 426 от 20.03.2021г., № 1539 от 11.09.21 г., № 1690 от 26.09.22 г., № 101 от 26. 01.23 г.), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора медицинских наук, а её автор Реуков Алексей Семенович достоин присуждения искомой ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33 - Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация (медицинские науки).

**Официальный оппонент:**

доктор медицинских наук, директор Института цереброваскулярной патологии и инсульта ФГБУ «ФЦМН» ФМБА России, главный внештатный специалист по неврологии Министерства здравоохранения Российской Федерации

Шамалов Николай Анатольевич

Адрес: ФГБУ «ФЦМН» ФМБА РОССИИ,  
ул. Островитянова, д. 1, стр. 10,  
Москва, 117513  
Телефон: +7(926)211 24 98  
Адрес электронной почты: shamalovn@gmail.com

«20» сентября 2024 г.

