

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора медицинских наук, профессора, директора Федерального государственного учреждения науки Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук
ДИДУРА Михаила Дмитриевича на диссертационную работу
ЕРОФЕЕВА Геннадия Григорьевича «Научное обоснование биоакустической стимуляции дыхательной системы для повышения функциональных резервов организма человека», представленную на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

I. Актуальность темы диссертационного исследования

Тематика исследований, направленных на повышение функциональных резервов организма спортсмена, и ключевых функциональных систем, обеспечивающих реализацию основных физических качеств в условиях соревновательной и тренировочной деятельности, является базовым научным направлением спортивной медицины последние десятилетия. В рамках решаемых научных и практических задач повышение функциональных резервов системы внешней вентиляции, транспорта газов кровью и повышение эффективности тканевого дыхания является, по сути, триединой задачей, успешность решения которой может быть достигнута путем применения различных стимулов и управляющих воздействий. При проведении респираторной реабилитации пациентов с бронхолегочной патологией накоплен определенный положительный опыт по улучшению функции внешнего дыхания, который может быть перенесен в область спортивной медицины.

Принимая во внимание специфику спортивной и тренировочной деятельности, чрезвычайно жесткую антидопинговую политику в современном спорте, приоритет отдается использованию немедикаментозных технологий, при разработке которых особую актуальность приобретают исследования, выполненные по методологии доказательной медицины.

В практике спортивной и медицинской реабилитации накоплен широкий арсенал средств и методов повышения функциональных возможностей организма. Однако интенсивный научный поиск новых эффективных немедикаментозных методов повышения функциональных возможностей системы дыхания ведется различными группами исследователей в разных странах.

В связи с вышеизложенным, проведенное исследование, посвященное разработке и научному обоснованию концепции повышения функциональных резервов организма человека при помощи биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты для направленной коррекции и управления функциональным состоянием спортсменов различных видов спорта и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией, является актуальным и значимым как для науки, так и для практического здравоохранения.

II. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации

Содержание диссертационной работы в полном объеме раскрывает тему исследования, цель, поставленная в научной работе, полностью достигнута путем последовательного решения сформулированных задач. Выполнен подробный, методически правильный анализ полученных данных, результатов и наблюдений. Степень достоверности результатов исследования не вызывает сомнений и обосновывается использованием адекватных методов обследования с применением адекватного математического анализа, рекомендуемого для медико-биологических исследований.

Диссертационное исследование базируется на обширном клиническом материале (328 добровольцев-испытуемых, из них 274 спортсмена, 38 пациентов и 16 экспертов), что вполне достаточно для получения достоверных результатов и формулирования выводов.

Выводы и практические рекомендации аргументированы, логично вытекают из результатов работы, отражают решение поставленных задач диссертационного исследования, и соответствуют положениям, выносимым на защиту.

Результаты диссертационного исследования изложены в 37 печатных работах, в том числе в 1 монографии, в описаниях 10 патентов на изобретения и полезные модели, 2 федеральных методических рекомендациях, 16 печатных работах в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора наук. Результаты и основные положения исследования доложены и обсуждены на российских и международных научных конференциях.

III. Оценка содержания диссертации и ее завершенность

Диссертация Ерофеева Г.Г. выполнена в традиционном стиле, оформлена в виде рукописи на 337 страницах машинописного текста, иллюстрирована 68 таблицами и 83 рисунками. Библиографический указатель содержит 342 источника литературы, в том числе 272 отечественных и 70 зарубежных.

Во введении диссертационной работы подробно обосновывается актуальность темы исследования, четко и методологически правильно сформулированы цель и задачи исследования, обоснованы научная новизна, теоретическая и практическая значимость, подробно описана методология исследования, представлены положения, выносимые на защиту, обобщен личный вклад автора, изложена апробация результатов и внедрение в практику.

Автором в литературном обзоре проведен глубокий научный анализ исследуемой научной проблемы и представлено ее современное состояние, показаны данные и дано теоретико-экспериментальное обоснование биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными

звуками низкой частоты.

Во второй главе диссертации представлен дизайн исследования, которое проводилось с участием спортсменов и пациентов, изложена этапность разработки аппаратно-программного комплекса биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты и проведение его технических и клинических испытаний. Также описаны приборы и технологии, эффективность которых оценивали в рамках исследования. Представлены методы статистической обработки данных.

Последующие главы (с третьей по седьмую) посвящены анализу собственных данных результатов, полученных в ходе исследования.

В третьей главе представлены результаты разработки и обоснования методики биоакустической стимуляции дыхательной системы организма человека высокоинтенсивными звуками низкой частоты. Выполнена оценка влияния различных режимов биоакустической стимуляции дыхательной системы на субъективное состояние спортсменов. Оценено влияние различных режимов биоакустической стимуляции на функциональное состояние дыхательной системы спортсменов.

В четвертой главе представлены научные обоснования и оценка эффективности применения биоакустической стимуляции дыхательной системы для повышения физической работоспособности и выносливости спортсменов циклических видов спорта.

В пятой главе содержатся данные об эффективности биоакустической стимуляции для повышения функциональных резервов дыхательной системы спортсменов различных видов спорта при практическом применении в реальных условиях спортивной деятельности. Представлены случаи практического применения биоакустической стимуляции для повышения функциональных резервов дыхательной системы у спортсмена-единоборца и спортсменов-фигуристов. Сделан вывод об эффективности разработанной технологии.

В шестой главе представлены результаты собственных исследований, обосновывающие возможности и оценивающие эффективность применения биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты в клинической практике при бронхолегочной патологии.

В седьмой главе представлено последовательное обоснование разработки рекомендаций по применению биоакустической стимуляции дыхательной системы в комплексе методов направленной коррекции функционального состояния спортсменов различных видов спорта и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией. Определены показания к применению акустической стимуляции легких: снижение функциональных резервов дыхательной системы организма спортсмена в процессе профессиональной (спортивной) деятельности или после перенесенных им острых заболеваний органов дыхания, а также повышение физической работоспособности спортсмена в тренировочный и соревновательный периоды спортивной деятельности при использовании в комплексе методов направленной коррекции функционального состояния спортсменов.

В восьмой главе представлено обоснование научных и практических перспектив и возможностей использования высокоинтенсивных звуков низкой частоты при разработке новых технологий повышения функциональных резервов организма человека.

В заключении диссертационной работы диссертантом осуществлен анализ данных, которые были получены в ходе последовательной реализации всех этапов исследования. Определены особенности методологического подхода к обоснованию выработанной концепции. Обоснованы выводы и технологические решения по обеспечению целевого и безопасного персонализированного воздействия высокоинтенсивных звуков низкой частоты на дыхательную систему организма человека.

IV. Научная новизна полученных данных

Научная новизна диссертационной работы Ерофеева Г.Г. не вызывает сомнений и заключается в научной разработке и реализации концепции повышения функциональных резервов организма человека при помощи биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты для направленной коррекции функционального состояния спортсменов различных видов спорта и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией. Концепция опирается на системно связанные между собой и вытекающие один из другого теоретические, технологические, клинико-экспериментальные и практические представления и данные о механизмах, эффектах и методиках непосредственного воздействия низкочастотных акустических колебаний индивидуально подобранной (персонализированной) частоты на дыхательную систему для целенаправленного повышения функциональных резервов организма человека.

Важным результатом работы является научное обоснование, разработка и технологическая реализация аппаратно-программного комплекса биоакустической стимуляции дыхательной системы.

Разработана технология персонализации применения биоакустической стимуляции мышечной ткани высокоинтенсивными звуками персонализированной низкой частоты и обоснована ее перспективность в спортивной и медицинской реабилитации.

Приоритет мировой новизны полученных результатов, подтверждается патентной экспертизой и большой серией патентов на изобретения и полезные модели.

V. Значимость для науки и практики полученных автором результатов

Значимость диссертационного исследования Ерофеева Г.Г. заключается в получении новых научных данных, существенно дополняющих имеющиеся представления об эффектах и механизмах

воздействия низкочастотных акустических колебаний на организм человека, научно-теоретическом обосновании применения биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты для повышения функциональных резервов организма человека в комплексе методов повышения физической работоспособности и выносливости человека при аэробных и анаэробных физических нагрузках и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией, а также в научном обосновании перспективности и возможности использования высокоинтенсивных звуков персонализированной низкой частоты в качестве преформированного фактора при разработке новых немедикаментозных технологий коррекции и реабилитации в спортивной и восстановительной медицине.

Полученные Ерофеевым Г.Г. результаты диссертационного исследования были использованы при разработке утвержденных на федеральном уровне методических рекомендаций:

- Методические рекомендации по применению биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты для повышения функциональных резервов органов дыхания и профилактики бронхоспазма (2017);

- Методические рекомендации по применению акустической стимуляции легких в комплексе мероприятий медицинской реабилитации пациентов при диагнозе «Другая хроническая обструктивная легочная болезнь» (2022).

Разработанная технология в настоящее время практически используется при проведении профилактических и реабилитационных мероприятий у спортсменов и пациентов в Центре спортивной медицины и реабилитации ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Центре прикладных проблем токсикологии и фармакологии ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России, Филиале «Клинический санаторий «Волга» ФГБУ «СКК «Приволжский» Минобороны России.

VI. Соответствие содержания автореферата основным положениям и выводам диссертации

Содержание автореферата отражает основное содержание диссертационной работы и соответствует основным положениям и требованиям ГОСТа и ВАК Минобрнауки России.

VII Личный вклад автора

Автором самостоятельно обоснованы и определены основные направления исследований, сформулированы цель и задачи работы, выполнен контент-анализ и аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы, разработаны основные требования к разрабатываемой технологии, обоснованы подходы к методическому обеспечению исследования, выбору методов его проведения и анализа полученных данных. Получены, обобщены, проанализированы и интерпретированы результаты исследования. Вклад автора является определяющим в непосредственном выполнении всех этапов данного научного исследования.

VII. Замечания и вопросы

Замечаний принципиального характера по выполненной работе нет. Оценка работы положительная, необходимо отметить наличие опечаток, которые не снижают научной ценности диссертационного исследования и не влияют на его суть.

В рамках научной дискуссии у оппонента в ходе рецензирования диссертации возникли следующие вопросы:

1. Разработанные Вами методы и прибор могут применяться для стимуляции мукоцилиарного и кашлевого клиренса, усиления коллатеральной вентиляции, стимуляции лёгочной микроциркуляции, нормализации вентиляционно-перфузионного соотношения, предотвращения «воздушной ловушки» и коллапсов мелких дыхательных путей?

2. Возможно ли применение разработанного методического подхода и оборудования для повышения эффективности технологий восстановительной медицины, предназначенных для других контингентов пациентов?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Ерофеева Геннадия Григорьевича «Научное обоснование биоакустической стимуляции дыхательной системы для повышения функциональных резервов организма человека» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное достижение в области спортивной и восстановительной медицины, решена крупная научная проблема по повышению функциональных резервов организма человека при помощи биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками низкой частоты для направленной коррекции функционального состояния спортсменов различных видов спорта и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией.

Тема диссертационной работы, ее основные положения, методы исследования, выводы, практические рекомендации полностью соответствуют паспорту специальности 3.1.33 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 11

сентября 2021 г. № 1539, от 20 марта 2021 г. № 426, от 1 октября 2018 г. № 1168, от 28 августа 2017 г. № 1024, от 29 мая 2017 г. № 650, от 2 августа 2016 г. № 748, от 21 апреля 2016 г. № 335, от 30 июля 2014 г. № 723), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора медицинских наук, а ее автор Ерофеев Геннадий Григорьевич достоин присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ:

Доктор медицинских наук, профессор,

директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук

Дидур Михаил Дмитриевич

«15» марта 2023 г.

Подпись д.м.н., проф. М.Д. Дидура ЗАВЕРЯЮ.

Иванович
отдел
Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт мозга человека им. Н.П. Бехтеревой Российской академии наук
197376, Санкт-Петербург, улица Академика Павлова, 9.
<https://ihb.spb.ru/> +7 (812) 670-99-89; E-mail: office@ihb.spb.ru