

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерофеева Геннадия Григорьевича
«НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ БИОАКУСТИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ
ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ
РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА»,
представленной на соискание ученой степени доктора
медицинских наук по специальности 3.1.33 «Восстановительная медицина,
спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия»

Проблема управляемого повышения функциональных резервов организма человека, в частности, функциональных резервов кардио-респираторной системы, играющей важнейшую роль в обеспечении должного уровня физической работоспособности, является одной из актуальных в восстановительной и спортивной медицине. Создание принципиально новых технологий и методов, основанных на фундаментальных физиологических закономерностях, является крайне актуальным направлением в медицинских науках.

В современной спортивной и восстановительной медицине успешно применяется широкий спектр эффективных физических методов и средств повышения функциональных резервов организма спортсмена или пациента. Разработанные автором подходы с использованием физических факторов (звуковых волн) базируются на успешном использовании достижений физики, информационной техники и микроэлектроники. Среди них особое место занимают низкочастотные акустические колебания, оказывающие в определенных условиях положительное воздействие на организм экспериментальных животных и человека. Для определения резонансных частот бронхолегочного тракта к настоящему времени проведено математическое обоснование и разработан метод акустической импедансометрии дыхательного тракта, основанный на модифицированном методе двух микрофонов, позволяющий определять резонансные частоты и индивидуальные коэффициенты поглощения звука в широком диапазоне частот (Драган С.П., Лебедева И.В., 1988). На основании этих научно-методических предпосылок автором была сформулирована плодотворная

научная гипотеза исследования – об эффективном увеличении физиологических резервов организма человека за счет повышения функциональных возможностей дыхательной системы в результате методологически определенного воздействия на респираторный тракт высокоинтенсивными звуками низкой частоты, т. е. биоакустической стимуляции дыхательной системы.

Диссертантом применен оригинальный конструктивный принцип исследования, обоснована, разработана и реализована концепция 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. Она включает системно связанные между собой и вытекающие один из другого теоретические, технологические, клинично-экспериментальные и практические представления и данные о механизмах, эффектах и методиках непосредственного воздействия низкочастотных акустических колебаний индивидуально подобранной (персонализированной) частоты на дыхательную систему с целью целенаправленного повышения функциональных резервов организма человека. Автором впервые научно обоснован, разработан и технологически реализован аппаратно-программный комплекс биоакустической стимуляции дыхательной системы высокоинтенсивными звуками персонализированной низкой частоты – аппарат акустической стимуляции легких.

В ходе выполнения диссертационной работы автор доказал оригинальные научные положения. Во-первых, о том, что низкочастотная стимуляция дыхательной системы высокоинтенсивными звуками с уровнем звукового давления до 130 дБ на индивидуально подобранных резонансных частотах (22-36 Гц) приводит к открытию резервных альвеол и увеличению площади поперечного сечения альвеолярных ходов и дыхательных бронхиол, а значит к увеличению жизненной емкости легких, улучшению газообмена и общему повышению функциональных резервов дыхательной системы организма человека. Во-вторых, такая стимуляция дыхательной системы, проводимая в соответствии с обоснованной концепцией повышения функциональных резервов организма человека, может быть безопасно реализована с использованием специальной биоакустической системы в виде разработанного аппаратно-программного комплекса – аппарата акустической стимуляции легких.

В-третьих, предлагаемая автором биоакустическая стимуляция дыхательной системы позволяет повысить функциональные резервы организма человека, что приводит к увеличению физической работоспособности и выносливости спортсменов при аэробных и анаэробных физических нагрузках и улучшению

функции внешнего дыхания и самочувствия, повышению физической устойчивости больных с бронхолегочной патологией. И, наконец, получено важное инновационное приложение о том, что разработанная биоакустическая стимуляция дыхательной системы расширяет возможности применения и повышает эффективность комплекса методов и средств направленной коррекции функционального состояния спортсменов различных видов спорта и медицинской реабилитации больных с бронхолегочной патологией и ее целесообразно рекомендовать в качестве немедикаментозной профилактической и лечебно-восстановительной технологии в системе медико-биологического обеспечения спортсменов и клинической практике.

Степень достоверности результатов исследования обеспечивается значительным объемом расчетных, клинико-экспериментальных и медицинских данных, полученных при обследовании 328 добровольцев-испытуемых при помощи более чем 30 обоснованно выбранных информативных диагностических методов, а также применением современных методов статистической обработки с использованием принятых компьютерных программ обработки экспериментальных данных.

Полученные в работе положения и результаты реализованы во многих изобретениях и полезных моделях: «Способ диагностики состояния дыхательного тракта», «Устройство для импедансных исследований функции внешнего дыхания», «Устройство для звуковой стимуляции дыхательной системы», «Способ повышения функциональных резервов организма», «Способ повышения интенсивности кровотока в сосудах мышечной ткани», «Средство для акустической стимуляции мышц конечности», «Акустический стимулятор кровотока в мышцах рук», «Биомеханическое устройство для акустической стимуляции мышц ног», «Акустическое устройство для стимуляции мышечной ткани конечностей» и «Биомеханическое средство для акустической стимуляции мышечной ткани конечности». Все это подтверждает высокий технологический уровень внедрения результатов диссертационных исследований, тем более докторских.

Выводы автором хорошо сформулированы и полностью раскрывают существо выполненной диссертационной работы.

Общее заключение. В целом представленная работа Геннадия Григорьевича Ерофеева «Научное обоснование биоакустической стимуляции дыхательной системы для повышения функциональных резервов организма человека», соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по

специальности 3.1.33 «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия».

Главный научный сотрудник ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России
123098 Москва, ул. Живописная, 46 iushakov@fmbcfmba.ru +79166117735

Академик РАН доктор медицинских наук, профессор

«27» февраля 2023 г.

И.Б. Ушаков

Подпись главного научного сотрудника ФГБУ ГНЦ РФ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России академика РАН, доктора медицинских наук, профессора

Ушакова Игоря Борисовича заверяю

Ученый секретарь ФГБУ ГНЦ РФ – ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

ФМБА России, кандидат медицинских наук



Е.В. Голобородько