

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГНЦ РФ – ИМБП РАН
академик РАН




« 25 » 01

О.И. Орлов
2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Государственного научного центра Российской Федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук

Диссертация «Изучение эффективности использования дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими кислород и инертные газы, в целях шумовой ото- и нейропротекции» выполнена в отделении физиологии и патологии слуховой и вестибулярной систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Государственного научного центра Российской Федерации – Института медико-биологических проблем Российской академии наук (ГНЦ РФ – ИМБП РАН).

В период подготовки диссертации соискатель Марченко Лилия Юрьевна работала в ГНЦ РФ – ИМБП РАН в должности младшего научного сотрудника в отделении физиологии и патологии слуховой и вестибулярной систем и обучалась в аспирантуре ГНЦ РФ – ИМБП РАН в 2018 – 2021 гг.

В 2015 г. окончила ПМГМУ имени И.М. Сеченова по специальности «лечебное дело».

Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2023 году в ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

Научный руководитель: Сигалева Елена Эдуардовна, доктор медицинских наук, профессор РАН, заведующая отделом клинко-физиологических исследований и экспертизы ГНЦ РФ – ИМБП РАН.

Результаты диссертационной работы «Изучение эффективности использования дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими кислород и инертные газы, в целях шумовой ото- и нейропротекции» были обсуждены на секции Ученого Совета ГНЦ РФ - ИМБП РАН «Экстремальная физиология и медицина» (протокол №5 от 18 сентября 2023 г.).

По итогам обсуждения принято следующее решение:

Диссертационная работа Марченко Л.Ю. посвящена исследованию эффективности применения метода дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими инертные газы аргон и гелий, в целях ото- и нейропротекции у добровольцев, находящихся в условиях воздействия повышенного шума.

Актуальность проблемы

Шум является одной из ведущих причин развития заболеваний, приводящих к снижению или полной утрате трудоспособности населения Российской Федерации и

наносящих ущерб экономике страны. В настоящее время, по данным Всемирной Организации Здравоохранения, более 30 миллионов человек во всем мире заняты деятельностью, связанной с повышенным уровнем шума. Популяционными исследованиями установлен ряд социально значимых заболеваний, развивающихся при длительном воздействии шума, к которым относятся нейросенсорная тугоухость, деменция и другие заболевания (Belojević et al., 2016; Панкова, Федина, 2021).

Проблема воздействия повышенного шума является актуальным вопросом исследователей, работающих в области авиационной, космической и морской медицины. Высококвалифицированные специалисты, к которым относятся летчики, моряки-подводники, космонавты, военнослужащие, работники авиапредприятий, операторы атомных станций, нефте- и газодобывающих платформ и другие в процессе выполнения рабочих задач подвергаются воздействию постоянного или импульсного шума (Дворянчиков и др., 2018; Мацнев, Сигалева, 2018; Шайхлисламова и др., 2018; Безрукова, Новикова, 2022; Тория и др., 2023).

Продолжительная экспозиция шумов интенсивностью свыше 70 дБ приводит к запуску каскада патологических процессов в различных отделах слухового анализатора, вследствие чего развиваются временные (обратимые) или постоянные (необратимые) нарушения слуха (Sun, 2021). Показано, что хроническое воздействие шума может приводить к повышенной утомляемости, нарушениям сна и когнитивной деятельности, развитию заболеваний эндокринной и сердечно-сосудистой систем (Golmohammadi, Darvishi, 2019).

Таким образом, длительная экспозиция шума может провоцировать возникновение ряда изменений в организме человека, неблагоприятно влияющих на качество операторской деятельности и эффективную работоспособность (Благинин и др., 2014).

С учетом недостаточной эффективности используемых на сегодняшний день методов профилактики и лечения последствий негативного воздействия шума, важной задачей современной медицины является поиск новых патогенетически оправданных технологий защиты нервной системы и органа слуха человека от повреждающего действия шума (Аденинская и др., 2016; Tikka et al., 2017). Перспективные нейро- и отопротективные средства должны способствовать восстановлению микроциркуляции в поврежденных тканях, устранению эндотелиальной дисфункции, нормализации метаболических процессов в поврежденных клетках (Аденинская и др., 2016; Панкова, Федина, 2021).

К числу перспективных немедикаментозных средств профилактики и лечения последствий неблагоприятного влияния шума на орган слуха человека можно отнести использование ингаляций искусственными дыхательными смесями, содержащими инертные газы аргон и гелий. Эффективность аргона в качестве средства защиты структур слухового анализатора была убедительно продемонстрирована при моделировании повреждения органа Корти в экспериментальном исследовании с участием животных (Yarin et al., 2005). В работах Мацнева Э.И. и соавторов был подтвержден отопротективный эффект метода дыхания газовой смесью, содержащей инертный газ аргон, примененного *во время экспериментального воздействия шума* у здоровых добровольцев (Мацнев и др., 2007). Описанный способ шумовой отопротекции был защищен патентами Российской Федерации (2376041 РФ; 2390358 РФ).

Применение другого инертного газа, гелия, также представляется оправданным в целях шумовой отопротекции с учетом понимания патогенеза развития различных видов сдвигов порогов слуха (Weber, Preckel, 2019).

Анализ данных, полученных в течение последних лет (Gardner, Menon, 2018; Weber, Preckel, 2019), позволяет предположить, что совместное применение в составе одной газовой смеси инертных газов аргона и гелия может способствовать потенцированию их нейро- и отопротективных свойств.

Таким образом, представляется актуальным исследование эффективности применения метода дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими инертные газы аргон и гелий, предъявляемого путем прекондиционирования, в целях нейро- и отопротекции у добровольцев, находящихся в условиях воздействия повышенного шума.

Новизна научных результатов

Впервые подтверждена достоверная отопротективная эффективность метода дыхания искусственной газовой смесью, содержащей инертные газы аргон и гелий (20% O₂, 25% Ar, 55%; He 20% O₂), в условиях воздействия шума у человека.

Впервые продемонстрирована достоверная нейропротективная эффективность метода дыхания искусственной газовой смесью, содержащей инертные газы аргон и гелий (20% O₂, 25% Ar, 55%; He 20% O₂), в условиях воздействия шума у человека.

Разработан инновационный способ применения метода дыхания кислородно-аргоно-гелиевой газовой смесью для использования посредством прекондиционирования в целях ото- и нейропротекции в условиях воздействия шума.

Теоретическая и практическая значимость работы

Экспериментально подтверждена ото- и нейропротективная эффективность метода дыхания кислородно-аргоно-гелиевой газовой смесью (20% O₂, 25% Ar, 55%; He 20% O₂), используемого посредством прекондиционирования, в условиях воздействия шума у человека.

Экспериментально подтвержден достоверно более выраженный ото/нейропротективный эффект метода дыхания кислородно-аргоно-гелиевой газовой смесью (20% O₂, 25% Ar, 55% He 20% O₂, продолжительность ингаляции 30 минут) по сравнению с кислородно-аргоновой газовой смесью (20% O₂; 80%Ar, продолжительность ингаляции 30 минут) у добровольцев в условиях воздействия шума указанных параметров.

Разработанный инновационный «Способ профилактики нарушений слуховой функции у человека при воздействии шума» подтвержден патентом РФ №2779973 01.10.2021г.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Выводы по результатам диссертационной работы основаны на достоверных результатах, полученных при использовании адекватных моделей. Достоверность результатов экспериментов обусловлена достаточным количеством наблюдений и использованием современных методов исследования. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием общепринятых методов анализа данных. Интерпретация результатов осуществлялась на основе анализа данных мировой научной литературы по соответствующей тематике. Выводы сделаны на основании достоверных результатов, которые представлены в графиках и таблицах.

Оценка выполненной соискателем работы

По актуальности поставленных задач, методическому и научному уровню исследований, их новизне и практической значимости, диссертационная работа Марченко Лилии Юрьевны является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям п. 9 «Положение о порядке присуждения учёных степеней» постановления Правительства РФ от 24.09.2013г. №842, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук.

Личный вклад диссертанта состоит в проведении исследований, интерпретации и анализе полученных результатов, написании статей и подготовке докладов. При выполнении диссертационной работы автор провел собственные исследования с участием 10 здоровых добровольцев с исходно нормальным слухом и 16 добровольцев – рабочих производства с повышенным уровнем шума. Проводилась комплексная оценка функционального состояния слуховой системы добровольцев с использованием современных методов исследования: тональной пороговой аудиометрии, задержанной вызванной отоакустической эмиссии, отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения, коротколатентных слуховых вызванных потенциалов. Когнитивные функции добровольцев объективно оценивались при помощи метода регистрации акустических вызванных когнитивных потенциалов.

По теме диссертации опубликовано 17 печатных работ, в том числе 5 статей в журналах из перечня ВАК РФ, 11 тезисов докладов, 1 патент на изобретение.

Диссертационная работа Марченко Лилии Юрьевны «Изучение эффективности использования дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими кислород и инертные газы, в целях шумовой ото- и нейропротекции» по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина» является научно-квалификационной работой, отвечающей на поставленные цели и задачи. Положения, выносимые на защиту, сформулированы конкретно и научно обоснованы.

Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г. и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

Диссертационная работа «Изучение эффективности использования дыхания искусственными газовыми смесями, содержащими кислород и инертные газы, в целях шумовой ото- и нейропротекции» Марченко Лилии Юрьевны рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.7 «Авиационная, космическая и морская медицина».

Заключение принято на заседании секции «Экстремальная физиология и медицина» учёного совета ГНЦ РФ – ИМБП РАН. На заседании присутствовало 20 человек. Результаты голосования: «за» - 20 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол №5 от 18.09.2023.

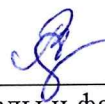
Заместитель председателя секции
«Экстремальная физиология и медицина»
Ученого совета ГНЦ РФ-ИМБП РАН, д.б.н.



Фомина Е.В.

(подпись, должность, инициалы и фамилия)

Ученый секретарь секции
«Экстремальная физиология и медицина»
Ученого совета ГНЦ РФ-ИМБП РАН, к.псх.н.



Виноходова А.Г.

(подпись, должность, инициалы и фамилия)