

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ФГБУН «Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН»
доктор биологических наук
Н.А. Дюжикова
«10» 7 03 2026 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

О научно-практической значимости диссертации Ракитиной Ирины Сергеевны на тему «Физиологические механизмы переносимости дополнительного респираторного сопротивления», представленной на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Актуальность темы

Диссертационная работа Ракитиной И.С. посвящена изучению физиологических механизмов восприятия человеком дополнительного сопротивления дыханию с целью выявления факторов, способствующих повышению переносимости резистивных дыхательных нагрузок. Актуальность темы диссертационного исследования определяется тем, что увеличение резистивного сопротивления дыханию сопровождается течением многих хронических респираторных заболеваний, таких как бронхиальная астма, ХОБЛ и другие. Длительное действие добавочной инспираторной нагрузки обуславливает развитие дыхательной недостаточности, исследование которой на протяжении многих лет остается одной из самых важных проблем в клинической физиологии дыхания.

Переносимость добавочной резистивной нагрузки во многом связана с характером ощущений, и прежде всего одышки, возникающей при действии этого фактора. Причины одышки многообразны. Она является неспецифическим симптомом многих патологий, в том числе обструктивной патологии легких, для которой характерно повышение резистивного сопротивления дыханию. Оценка сенсорно-перцептивного восприятия одышки при дыхании с добавочным сопротивлением является важным аспектом этой проблемы, так как позволяет дифференцировать её причину и выбрать надлежащие методы дальнейшей диагностики для каждого конкретного больного. Кроме того, человек часто сталкивается с дополнительным респираторным сопротивлением в трудовой и спортивной деятельности, например, при использовании средств индивидуальной защиты органов дыхания, водолазных погружениях, кессонных работах. Поэтому тема диссертационной работы и результаты проведенного исследования имеют как фундаментальное, так и практическое значение.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования

Автором представленной работы приведено всестороннее объективное исследование взаимосвязи между одышкой, тревожностью и когнитивными функциями. Получены новые данные о роли психологических детерминант, гендерных и возрастных особенностей переносимости дополнительного респираторного сопротивления, проведена оценка роли конституционально-антропометрических показателей. Впервые показано, что переносимость дополнительного респираторного сопротивления испытуемыми с низкой тревожностью достоверно выше, чем у испытуемых с высокой тревожностью. Большое внимание уделено также роли оксидативного стресса в механизмах переносимости ДРС. На основании результатов собственного исследования дана объективная физиологическая трактовка снижения переносимости добавочного респираторного сопротивления, в основе которой лежит формирование метаболического рефлекса вследствие избыточной работы дыхательной мускулатуры, стимуляция симпатoadреналовой системы и развитие окислительного стресса и воспаления. Полученные результаты имеют фундаментальное значение, т.к. открывают новое направление исследований в области поиска повышения адаптационных возможностей человека.

Кроме того, результаты диссертационной работы Ракитиной И.С. могут быть положены в основу разработки физиологических обоснованных мероприятий по облегчению переносимости ДРС, которые позволят улучшить условия труда при работе в загрязненной атмосфере, под водой, при повышенном барометрическом давлении, обеспечить более точные стратегии реабилитации больных с обструктивными заболеваниями органов дыхания. Апробированная в работе методика рефлекторной перестройки паттерна дыхания при действии резистивного сопротивления, существенно повышающая переносимость резистивной нагрузки, была использована в ряде медицинских организаций Вологодской области, о чем свидетельствует акт внедрения на уровне регионального Министерства здравоохранения. Результаты диссертационного исследования были включены в программы высшего образования ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России по дисциплинам «Патофизиология», «Фармакология», «Биохимия», «Гигиена труда».

Характеристика диссертационной работы

Диссертация, общий объем которой 309 страниц имеет традиционную структуру и состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы (483 источника, из которых 83 – отечественных и 400 – зарубежных). Текст рукописи хорошо иллюстрирован информативными таблицами и рисунками.

Введение дает ясное представление об изучаемой проблеме, об актуальной выбранной теме, в нем четко формулируются цели и задачи исследования, положения, выносимые на

защиту, приводятся сведения о внедрении результатов работы и их апробации, а также о личном вкладе соискателя.

Хорошее впечатление оставляет обзор литературы (глава 1), который вводит читателя в суть проблемы. В нем достаточно полно отражены известные на данный момент сведения о специфических физиологических механизмах переносимости и восприятия ДРС. Анализируются механизмы окислительного стресса в условиях ДРС, его роль в патогенезе обструктивных заболеваний легких, дается оценка стресса как общебиологического явления. Тщательно разбирается роль метаболического рефлекса дыхательных мышц в переносимости резистивных нагрузок, влияние ДРС на толерантность к физической нагрузке и переносимость когнитивных нагрузок. Количество проанализированных источников свидетельствуют о глубоком анализе проблемы.

Знакомство с методической частью работы (глава 2, «Материалы и методы исследования») не оставляет сомнений в правильности выбора методов исследования. Они современные и полностью адекватны поставленным задачам. Подробно описываются примененные в исследовании психофизиологические, физиологические, иммуноферментные и др. методы. Для анализа полученных данных использованы корректные статистические методы обработки, что обуславливает достоверность полученных результатов.

Результаты собственного исследования изложены в главе 3. Структура главы составлена в соответствии с порядком постановки и формулировки задач исследования. Значительное количество полученных автором собственных результатов в достаточной мере проиллюстрировано таблицами, графиками и диаграммами, которые облегчают восприятие большого объема информации. Все результаты исследования обработаны с помощью адекватных статистических методов.

В результате проведенных исследований у здоровых испытуемых выявлена высокая вариабельность восприятия одышки, вызванной дополнительным респираторным сопротивлением с оценкой ее уровня как низкого, среднего и высокого. Установлено статистически значимое влияние возраста, пола и уровня тревожности испытуемого на порог восприятия и переносимость инспираторных резистивных нагрузок. Показано, что представители пожилой возрастной группы характеризуются более высоким порогом восприятия нагрузки, чем представители молодой возрастной группы, а женщины - более низким временем переносимости дополнительного сопротивления и более высоким уровнем одышки по шкале Борга, чем мужчины при тех же значениях резистивных нагрузок. Установлено, что переносимость дополнительного респираторного сопротивления испытуемыми с низкой тревожностью значительно выше, чем у испытуемых с высокой тревожностью. Анализ спектрально-волновых характеристик вариабельности сердечного ритма

позволил автору обнаружить усиление вклада симпатической составляющей в регуляцию сердечно сосудистой системы при дыхании с сопротивлением. Показана эффективность использования дополнительного респираторного сопротивления для улучшения функции дыхательных мышц и увеличения физической выносливости, что актуально для выбора методов тренировки при занятии спортом или лечебной физкультурой. Установлено, что при резистивном дыхании вследствие развития дыхательного метаболического рефлекса активируются механизмы окислительного стресса с индукцией воспалительного процесса, приводящего к снижению переносимости ДРС.

В главе 3 «Обсуждение полученных результатов» автор приводит сопоставление полученных в исследовании данных с отраженным в литературных источниках современным состоянием вопроса, выявляя основные тенденции и объясняя полученные результаты. Раздел «Заключение» содержит изложение основных итогов выполненного исследования и завершается построением блок-схемы выявленных физиологических механизмов переносимости дополнительного респираторного сопротивления. Выводы соответствуют задачам и логически вытекают из полученных результатов.

Таким образом, полученные в диссертации результаты вносят значительный вклад в углубление физиологических представлений о механизмах резистивного дыхания. Достоверность полученных результатов основывается на грамотном применении аппарата статистического анализа данных.

Автореферат полностью отражает содержание работы.

Апробация работы и публикации

Результаты исследования представлены и обсуждены на российских и международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 60 печатных работ, в том числе 16 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации научных результатов диссертационных исследований (11 статей в изданиях К1 и К2) получен 1 патент РФ на изобретение.

Диссертационная работа Ракитиной И.С. без сомнения заслуживает положительной оценки. Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, не вызывает сомнения.

Замечания

При прочтении диссертации возникает несколько замечаний:

1. Выводы очень объемны и трудно воспринимаются (выводы 4, 6, 8, 9, 10), так как включают в себя в некоторой степени и описание результатов.
2. При изложении результатов исследования указано, что для оценки изменения относительной активности основных и вспомогательных дыхательных мышц при

дыхании с сопротивлением использовалась поверхностная электромиография, измерялись ЭМГ-ответы инспираторных мышц. Однако в главе «Материалы и методы исследования» не описана методика регистрации ЭМГ дыхательных мышц, нет схемы расположения электродов, не указаны параметры ЭМГ используемые для оценки активности мышцы, не демонстрируются реальная, нативная, запись ЭМГ.

3. В списке цитируемой литературы нет ссылок на публикации 2025 г, хотя тематика диссертационной работы является весьма актуальной и в настоящее время активно исследуется различными научными коллективами.
4. В тексте встречаются стилистические ошибки.

Высказанные замечания не ставят под сомнения полученные результаты и сформулированные выводы, и таким образом, не влияют на научно-практическую значимость работы.

Заключение

Диссертация Ракитиной Ирины Сергеевны «Физиологические механизмы переносимости дополнительного респираторного сопротивления», представляет собой завершенное научное исследование на актуальную тему, в котором разработаны теоретические положения о том, что переносимость дополнительного респираторного сопротивления является производным от ряда механизмов, среди которых особое значение имеет формирование метаболического стресса и воспаления. Научные результаты, полученные диссертантом, достаточно обоснованы, имеют существенное значение для теории и практики, а их совокупность может быть квалифицирована как научное достижение, имеющее важное медико-социальное значение. Диссертация соответствует всем требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в действующей редакции), а ее автор, Ракитина Ирина Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Отзыв на диссертацию и автореферат обсужден на научном заседании лаборатории физиологии дыхания Института физиологии им. И.П. Павлова РАН 6 марта 2026 г. (Протокол №2 от 6 марта 2026 г).

Заведующая лабораторией физиологии дыхания
Института физиологии им. И.П. Павлова РАН
доктор биологических наук

Александр

Н.П. Александрова



Подпись руки	<i>Александрова</i>	Подпись	<i>Иванова</i>
« 10.3 »		20.26 г.	