

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Рязанский государственный
медицинский университет имени академика
И.П. Павлова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации,
доктор медицинских наук,
профессор _____ Р.Е. Калинин
« 28 » _____ ноября 2025 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Диссертация «Физиологические механизмы переносимости
дополнительного респираторного сопротивления» выполнена на кафедре
патофизиологии.

В период подготовки диссертации соискатель Ракитина Ирина Сергеевна работала в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре патофизиологии в должности доцента.

В 2009 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию» по специальности «медико-профилактическое дело».

В 2016 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Гигиенические особенности условий труда и состояния здоровья работников молокоперерабатывающих комбинатов» по специальности «Гигиена».

Работает на кафедре патофизиологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский

государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации в должности доцента.

Научный консультант – Бяловский Юрий Юльевич, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра патофизиологии, заведующий кафедрой.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы

В диссертационной работе рассматривается один из актуальных вопросов физиологии – изучению физиологических механизмов переносимости дополнительного респираторного сопротивления (ДРС). Данная проблема имеет как фундаментальное, так и прикладное значение. В последнее десятилетие установлена ключевая роль неспецифических адаптационных механизмов, прежде всего, окислительного стресса в механизмах переносимости ДРС. Очень важным направлением в изучении резистивного дыхания, является клинический и прикладной аспект переносимости резистивных дыхательных нагрузок. Бронхо-обструктивный синдром наблюдается в большинстве хронических заболеваний легких вследствие бронхоспазма и воспаления. Увеличенное сопротивление дыханию сопровождается многие формы профессиональной деятельности человека: использование индивидуальных средств защиты органов дыхания, кислородных масок, космических скафандров и др. В последнее время возрос интерес физиологов и клиницистов к происхождению ощущений, возникающих при затруднении дыхания. Респираторная резистивная чувствительность существенно меняется при заболеваниях лёгких, нарушениях со стороны дыхательных мышц, изменении дыхательного рисунка. Поскольку простые вентиляционные и механические параметры для объяснения переносимости (или непереносимости) ДРС как правило недостаточны, при определении компенсации у нагрузки каждого человека могут быть важны субъективные психологические факторы. Поэтому важным аспектом исследования эффектов ДРС является оценка психологического статуса

испытуемых в условиях резистивного дыхания.

Иммунопатологические изменения существенно изменяют резистивное сопротивление системы дыхания за счет индукции воспаления, окислительного стресса, бронхоспазма, отека слизистой бронхов. Изучение возникновения и развития окислительного стресса позволило установить специфические стрессогенные механизмы, связанные с метаборефлексом дыхательных мышц, что подчеркивает актуальность и своевременность диссертационной работы.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Автор участвовал во всех этапах выполнения диссертационного исследования. Автором самостоятельно осуществлен систематический обзор литературы по изучаемой проблеме, запланирован дизайн исследования, составлена программа исследования, проведены запланированные физиологические исследования, проведена обработка и интерпретация полученных данных, подготовка и оформление публикаций по диссертационной работе.

Объем и характер заимствованных фрагментов текста диссертации позволяют считать их законными цитатами.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Диссертационная работа выполнена на современном научном уровне с использованием пакета статистических программ SPSS Statistics 17 (номер лицензии AXA003J115456FAACD-X). В настоящей диссертации использовали рандомизированное наблюдательное поисковое исследование, предназначенное для оценки переносимости резистивных дыхательных нагрузок. Используемые критерии соответствия (критерии включения, исключения, исключения) позволили обеспечить статистически однородные группы для последующего анализа. Выборки формировались с использованием рекомендаций STROBE, что обеспечивало достаточную рандомизацию объектов исследования. Среди целевых показателей исследования и основные и дополнительные показатели формировались с использованием современной диагностической базы.

В работе использованы современные методики исследования. Среди

основных групп используемых методов следует выделить: психофизиологические методы (определение абсолютных и дифференциальных порогов чувствительности к ДРС; переносимость ДРС по максимальному времени пребывания под резистивной нагрузкой; однозадачный цветовой и словесный тест Струпа (SCWT); визуальный аналог одышки); психологические методы (оценка текущего функционального состояния по самочувствию, активности, настроению (САН); оценка степени выраженности активационных, мотивационных и эмоциональных процессов (тест ФПС-2Т); оценки личностной тревожности (тест STAI); шкала вербальной оценки одышки; шкала депрессии, тревоги и стресса (Depression Anxiety and Stress Scale, DASS); оценка физической активности с помощью опросника IPAQ (international questionnaire on physical activity); опросник диагностических симптомов (DSQ) наличия и интенсивности 5 соматических и двух когнитивных панических симптомов); методы оценки функции внешнего дыхания (измерение давления воздушных потоков; пневмотахометрия; измерение сопротивления воздухоносных путей; компьютерная спирометрия на базе спироанализаторов Spirolab III SpO₂; поверхностная электромиография (ЭМГ); методики оценки газообмена (пульсоксиметрия; потребление кислорода на базе спироанализатора Spirolab III SpO₂); оценка функций кровообращения (измерение системного АД; реоплетизмография; математический анализ сердечного ритма); оценка окислительных и антиокислительных механизмов (выделение мононуклеарных лейкоцитов из периферической крови седиментацией в одноступенчатом градиенте плотности фиколл-урографина; концентрация малонового диальдегида крови; оценка активности глутатионпероксидазы; определение активности супероксиддисмутазы (СОД); определение концентрации карбонильных производных белков; определение концентрации белковых и небелковых SH-групп; содержание свободных жирных кислот; определение гидроперекисей крови; общая антиокислительная активность плазмы; каталазная активность плазмы, определение экспрессии генов Cu/Zn-SOD и GPX1). Методы оценки иммунной системы включали: суб и популяционный состав лимфоцитов крови; концентрация иммуноглобулинов классов G, A, M в сыворотке крови;

определение количества TNF α ; определение количества IL-1 α ; определение количества IL-1 β ; определение количества HIF-1 α ; определение количества NRF-2; определение количества Nf-kb. Моделирование резистивного дыхания включало: предъявление дозированных резистивных нагрузок; стандартизация ДРС по толерантности к пробе Muller; использование антиоксидантов для повышения переносимости ДРС; влияние ДРС на субмаксимальную выносливость к физической нагрузке с помощью теста шестиминутной ходьбы (6MWT); математические методы: исследование нормальности распределения в выборках; исследование гомогенности дисперсий в независимых выборках; исследование внутригрупповых статистических свойств; исследование межгрупповых различий параметрическими методами; полный корреляционный анализ; многофакторный дисперсионный анализ параметрических данных; исследование межгрупповых различий непараметрическими методами; двухвыборочный дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса непараметрических выборок; оценка вероятности случайности различия между выборками; определения вероятности события до определенного момента времени для анализа выживаемости. Используемые методы и средства, используемые в диссертации адекватны цели и задачам исследования.

Достоверность первичных материалов подтверждена их экспертной оценкой и не вызывает сомнений. Научные положения, полученные выводы и практические рекомендации достаточно обоснованы и логически вытекают из результатов исследования. В исследовании использован достаточный объем литературных источников как отечественных, так и иностранных авторов.

Новизна результатов проведенных исследований

В ходе выполнения настоящего исследования впервые показано, что реализация ступенчато возрастающих величин дополнительного респираторного сопротивления сопровождалась разными уровнями восприятия одышки: у 31% испытуемых данный уровень был расценен как низкий; у 45% - как средний и у 24% - как высокий. Уровень восприятия одышки не связан с оценкой уровня физической активности, с возрастом, полом, индексом массы тела, уровнем физической активности, максимальным давлением в дыхательных путях или

результатами исследования функции легких.

Повторное действие дополнительного респираторного сопротивления характеризуется уменьшением ощущения одышки, однако максимальное время резистивного дыхания при повторном тестировании не изменялось. Повторное тестирование испытуемых разными величинами дополнительного респираторного сопротивления не сопровождалось достоверными изменениями показателей работы дыхания.

У испытуемых старшей возрастной группы пороговое инспираторное сопротивление на фоне постоянного увеличенного дополнительного респираторного сопротивления (фракция Вебера) было выше, чем у представителей молодой возрастной группы. Обе возрастные группы демонстрировали примерно одинаковую резистивную чувствительность в условиях свободного дыхания или дыхания на минимальной величине базового дополнительного респираторного сопротивления.

У представительниц женского пола наблюдалось низкое время переносимости дополнительного респираторного сопротивления относительно аналогичного показателя у мужчин. При этом у женщин регистрировалась меньшая работа дыхательных мышц по сравнению с мужчинами. Сравнение уровня затруднения дыхания на аналогичных величинах дополнительного респираторного сопротивления, показало более высокий уровень одышки у женщин по шкале Борга относительно мужчин.

Процесс преодоления дополнительного респираторного сопротивления характеризовался рядом ситуационных психологических детерминант, а именно более высокими значениями уровня ощущения достигнутого успеха, мотивации, бодрствования, самочувствия, настроения у испытуемых с низким уровнем реактивной тревожности по сравнению с высоко-тревожными испытуемыми. Переносимость дополнительного респираторного сопротивления испытуемыми с низкой тревожностью достоверно выше, чем у испытуемых с высокой тревожностью.

Действие резистивной нагрузки приводит к росту показателей частоты сердечных сокращений (HR), индекса напряжения регуляторных систем (SI), при

снижении вариационного размаха ($MxDMn$), моды (Mo) и показателя активности парасимпатического звена вегетативной регуляции ($RMSSD$), что указывает на сдвиг вегетативной нервной регуляции в сторону симпатической активности. Анализ спектрально-волновых характеристик ВСП указывает на усиление вклада симпатической составляющей в регуляцию сердечно-сосудистой системы: снижаются значения высокочастотной составляющей (HF) от исходного к постнагрузочному уровню и повышаются величины отношения мощности низкочастотного спектра к мощности высокочастотного спектра (LF/HF), и индекса централизации (IC). Адаптивные перестройки вариабельности сердечного ритма в условиях увеличенного сопротивления дыханию величиной $40\%P_{mmax}$ характеризуются увеличением показателей HR , SI , $AMo50$, при снижении вариационного размаха ($MxDMn$) и Mo , что указывает на сдвиг вегетативной регуляции в сторону симпатической активности и характеризует включение механизмов стресса. ДРС $60\%P_{mmax}$ вызывает снижение активности центрального контура управления ритмом сердца с преобладанием парасимпатической регуляции. Величина ДРС $70\%P_{mmax}$ характеризуется централизацией регуляции сердечного ритма и признаками симпатической активации, свидетельствующие об усилении стрессогенных механизмов.

20-минутное резистивное дыхание на ДРС 40 и $60\%P_{mmax}$ повышало относительное количество провоспалительных цитокинов $TNF\alpha$, $IL-1\alpha$, $IL-1\beta$. Активность супероксиддисмутазы и глутатион-пероксидазы на ДРС $60\%P_{mmax}$ снижалась. Активность карбонильных производных белков и концентрация белковых SH-групп, напротив, на ДРС $60\%P_{mmax}$ увеличивалась. Резистивное дыхание 40% и $60\%P_{mmax}$ не вызывало достоверных изменений уровня исследуемых сигнальных белков $HIF-1\alpha$, $Nrf2$ и $NF-\kappa B$ в цитоплазматической фракции гомогената лейкоцитов. Резистивные нагрузки $40\%P_{mmax}$ и $60\%P_{mmax}$, достоверно не изменяют экспрессию генов $Cu/Zn-SOD$ и $GPX1$ относительно исходного донагрузочного значения.

Эффекты резистивного дыхания, влияющие на изменения субпопуляций лимфоцитов, существенно смягчаются антиоксидантами.

Тренировка дыхательных мышц с помощью дополнительного

респираторного сопротивления оказывала достоверное влияние на силу дыхательной мускулатуры, скорость объемного артериального кровотока в конечностях и спортивные результаты у бегунов. Комбинация тренировки с дополнительным респираторным сопротивлением и длительными физическими нагрузками обеспечивает большее увеличение максимальной работоспособности, физической выносливости и максимальной произвольной вентиляции, чем традиционные методы физической тренировки.

При изучении изменений переносимости ДРС при комбинированном действии резистивных и когнитивных нагрузок, установлено, что выполнение двойной задачи в виде цветового и словесного теста Струпа (SCWT) в сочетании с ДРС значительно снижало когнитивную точность и переносимость резистивных нагрузок у здоровых людей.

Практическая значимость результатов проведенных исследований

Практическое значение работы состоит в том, что управление механизмами переносимости ДРС можно осуществлять как в рамках специфических, так и неспецифических механизмов адаптации. К специфическим относятся механизмы обучения выработки оптимального режима резистивного дыхания, повышения физической тренированности, изменения психологических детерминант адаптации к ДРС и др. К неспецифическим – антиоксидантные и иммуномодулирующие воздействия, снижение метаборефлекторных влияний со стороны дыхательной мускулатуры. Результаты исследования могут использоваться в физиологии человека и животных, патофизиологии, лечебной физкультуре и спорте, пульмонологии.

Показано, что 20-минутное резистивное дыхание на ДРС 40 и 60%P_{mmax} повышало относительное количество провоспалительных цитокинов TNF α , IL-1 α , IL-1 β . Активность супероксиддисмутазы и глутатион-пероксидазы на ДРС 60%P_{mmax} снижалась. Активность карбонильных производных белков и концентрация белковых SH-групп, напротив, на ДРС 60%P_{mmax} увеличивалась. Резистивное дыхание 40% и 60%P_{mmax} не вызывало достоверных изменений уровня исследуемых сигнальных белков HIF-1 α , Nrf2 и NF- κ B в цитоплазматической фракции гомогената лейкоцитов.

Резистивное дыхание сопровождалось ростом Т- лимфоцитов преимущественно за счет хелперной фракции, при этом существенно нарастала субпопуляция натуральных киллеров, а цитотоксическая фракция Т-лимфоцитов снижалась, обеспечивая значительный рост иммунорегуляторного индекса ($CD4+/CD8+$). Достоверных изменений в концентрации иммуноглобулинов (Ig G, A, M) на фоне резистивного дыхания не обнаруживается. Эффекты резистивного дыхания, влияющие на изменения субпопуляций лимфоцитов, существенно смягчаются антиоксидантами. Шестимесячный курс антиоксидантной терапии в виде комбинации витамина Е, витамина А и витамина С достоверно уменьшает показатели перекисного окисления липидов (уровень свободных жирных кислот, гидроперекисей и малонового диальдегида) и повышает показатели антиокислительной активности (уровень каталаз и суммарная антиокислительная активность). Резистивное дыхание индуцирует изменения субпопуляций лимфоцитов посредством пути, зависящего от окислительного стресса.

Комбинированная тренировка с дополнительным респираторным сопротивлением и длительными физическими нагрузками обеспечивает большее увеличение максимальной работоспособности, физической выносливости и максимальной произвольной вентиляции, чем традиционные методы физической тренировки. Динамика тренировочного процесса с использованием резистивной дыхательной нагрузки характеризуется достоверным повышением физической выносливости на 5-6 неделе комбинированной тренировки. Данное исследование показывает, что при регулярной спортивной подготовке, дополнительная тренировка с помощью ДРС улучшает функцию дыхательных мышц, что сопровождается повышением физической выносливости. Шестинедельная тренировка с ДРС $80\%P_{m\max}$ повышает максимальное внутриротовое давление, и субмаксимальную выносливость к физической нагрузке. Аналогичная тренировка с $20\%P_{m\max}$ не вызывает достоверных изменений силы дыхательной мускулатуры или выносливости к физической нагрузке.

При изучении изменений переносимости ДРС при комбинированном действии резистивных и когнитивных нагрузок, установлено, что выполнение двойной задачи в виде цветового и словесного теста Струпа (SCWT) в сочетании

с дополнительным респираторным сопротивлением значительно снижало когнитивную точность и производительность у здоровых молодых людей. Кроме того, комбинированное действие когнитивной и резистивной нагрузки характеризовалось более высоким уровнем возникающей одышки. Учитывая распространенность одышки и когнитивных нарушений при некоторых респираторных заболеваниях, исследования по оценке взаимосвязи между одышкой, тревожностью и когнитивными функциями у пациентов с хроническими заболеваниями легких могут обеспечить более точные стратегии реабилитации.

Результаты исследования позволили сформулировать представления о двух типах механизмов переносимости ДРС исходя из многоуровневой организации адаптивных функций целостного организма. Согласно этим представлениям, организация механизмов адаптации к ДРС включают как специфические (прежде всего, механизмы внешнего дыхания), так и неспецифические (прежде всего, стресс) механизмы. При резистивном дыхании запускаются механизмы окислительного стресса с индукцией воспалительного процесса. Генерируемый при резистивном дыхании окислительный стресс возникает без окислительно-восстановительной сигнализации, т.е. носит вторичный характер. Предполагается, что избыточная работа дыхательной мускулатуры формирует метабоорефлекс со стороны дыхательных мышц, запускающий окислительный стресс и воспаление. Таким образом, эффективная бронхолитическая терапия хронических заболеваний легких может блокировать метабоорефлекс дыхательных мышц как ключевой механизм развития окислительного стресса и воспаления.

Предложен способ повышения переносимости увеличенного сопротивления дыханию (патент РФ на изобретение № 2749806)

Ценность научных работ соискателя

Полученные данные представляют значительную научную ценность, поскольку посвящена изучению физиологических механизмов, определяющих переносимость дополнительного респираторного сопротивления с выделением факторов, обеспечивающих повышение адаптивных возможностей организма к

резистивным дыхательным нагрузкам. Полученные данные существенно расширяют современные представления о физиологических механизмах переносимости дополнительного респираторного сопротивления. Особую значимость работе придает разработка положения о том, что переносимость дополнительного респираторного сопротивления является производным от ряда механизмов, среди которых особое значение имеет формирование метабо-refлекса, запускающего окислительный стресс и воспаление.

Специальность, которой соответствует диссертация

Диссертация посвящена изучению физиологических механизмов переносимости дополнительного респираторного сопротивления.

Она соответствует паспорту специальности 1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки).

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

По материалам диссертации опубликовано 60 печатных работ, полно отражающих основные положения диссертации, в том числе 16 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для публикации научных результатов диссертационных исследований (11 статей в изданиях категорий К1 и К2), получен 1 патент РФ на изобретение.

1. Значение мотивации в переносимости увеличенного сопротивления дыханию / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2019. – № 3. – С.72-79.

2. Гендерные особенности восприятия дополнительного респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2021. – Т. 18, № 4. – С. 295-305. – DOI 10.22138/2500-0918-2021-18-4-295-305

3. Изменения артериального давления в условиях дополнительного респираторного сопротивления // Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Патогенез. – 2021. – Т. 19, № 4. С. 53-59. – DOI 10.25557/2310-0435.2021.04.53-59

4. Повторяемость оценки восприятия разных величин дополнительного

респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 21-27. – DOI 10.29039/2224-6444-2022-12-2-21-27

5. Эффективность использования дополнительного респираторного сопротивления для оптимизации физической подготовки дзюдоистов / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2022. – № 4. – С. 128-138. – DOI 10.34014/2227-1848-2022-4-128-138. – EDN JODWQT.

6. Роль реактивной тревожности в переносимости дополнительного респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 1(18). – С. 110-118. – DOI 10.51871/2588-0500_2022_06_01_15

7. Влияние дополнительного респираторного сопротивления на толерантность к физической нагрузке / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Технологии живых систем. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 57-69. – DOI 10.18127/j20700997-202202-06. – EDN FIBRQD.

8. Эффекты комбинированной тренировки с дополнительным респираторным сопротивлением и длительными физическими нагрузками / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7, № 1(22). – DOI 10.51871/2588-0500_2023_07_01_33. – EDN FHIPAN.

9. Гендерные особенности восприятия дополнительного респираторного сопротивления разной интенсивности и продолжительности / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 5-13. – DOI: 10.29039/2224-6444-2023-13-2-5-13

10. Влияние тренировки с дополнительным респираторным сопротивлением на результаты бега на средние дистанции / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2023. – Т. 20, № 1-2. – С. 75-87. – DOI 10.22138/2500-0918-2023-20-1-75-87. – EDN ZJHIBW

11. Влияние дополнительного респираторного сопротивления на выполнение когнитивных задач / Ю.Ю. Бяловский, Ракитина И.С., Тактарова Д.М., Бурматова М.А., Яныкина К.В., Федоськина А.К. // Крымский журнал

экспериментальной и клинической медицины. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 5-13. – DOI: 10.29039/2224-6444-2023-13-4-5-13

12. Влияние разных величин дополнительного респираторного сопротивления на аэробную выносливость / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2024. – Т. 21, № 1. – С. 50-61. – DOI 10.22138/2500-0918-2024-21-1-50-61. – EDN EEDHCA

13. Воспаление и окислительный стресс в условиях дополнительного респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина, Ю.В. Абаленихина, А.В. Шулькин // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 5-13. – DOI 10.29039/2224-6444-2024-14-2-5-13. – EDN BJYJPF

14. Влияние дополнительного респираторного сопротивления на уровень сигнальных белков HIF-1 α , Nrf2 и NF- κ B у здоровых людей / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина, Ю.В. Абаленихина, А.В. Шулькин // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2024. – Т. 21, № 5. – С. 607-620. – DOI: 10.22138/2500-0918-2024-21-5-607-620

15. Экспрессия генов антиокислительной защиты в условиях дополнительного респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина, Ю.В. Абаленихина, А.В. Шулькин // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 13-21. – DOI: 10.29039/2224-6444-2025-15-3-13-21

16. Гендерные различия диастолического артериального давления и вегетативной регуляции сердечного ритма на разных величинах дополнительного респираторного сопротивления / Ю.Ю. Бяловский, И.С. Ракитина, Ю.В. Абаленихина, А.В. Шулькин // Патогенез. – 2025. – Т. 23, № 3. – С. 76-83. – DOI: 10.48612/path/2310-0435.2025.03.76-83

17. Патент на изобретение RU 2749806 C1 Способ повышения переносимости увеличенного сопротивления дыханию / Бяловский Ю.Ю., Ракитина И.С. // Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства

здравоохранения Российской Федерации. – заявка 2020130858, 18.09.2020; зарегистр. 17.06.2021, опубл. 17.06.2021, бюл. № 17.

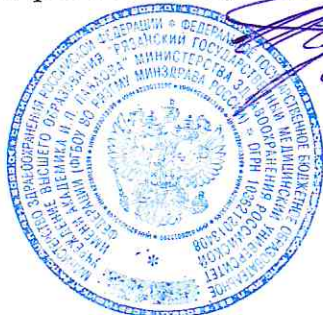
Диссертация «Физиологические механизмы переносимости дополнительного респираторного сопротивления» Ракитиной Ирины Сергеевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 1.5.5. Физиология человека и животных.

Заключение принято на межкафедральном заседании кафедр: нормальной физиологии с курсом психофизиологии; патофизиологии; фармакологии; биологической химии; общей гигиены; анатомии; неврологии и нейрохирургии; факультетской и поликлинической педиатрии; общественного здоровья и здравоохранения; сестринского дела; инфекционных болезней и фтизиатрии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России; кафедры нормальной физиологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России. Присутствовало на заседании профессорско-преподавательского состава 18 человек. Результаты голосования: «за» – 18 человек; «против» – нет; «воздержались» – нет (протокол № 1 от 11 ноября 2025 года).

Председатель межкафедрального совещания,
заведующий кафедрой фармакологии
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
д.м.н., профессор

Якушева Елена Николаевна

Подпись профессора Якушевой Е.Н. заверяю:
проректор по научной работе и инновационному развитию
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России,
д.м.н., профессор



Сучков Игорь Александрович