

ФГБНУ НЦН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«НАУЧНЫЙ ЦЕНТР НЕВРОЛОГИИ»

Волоколамское шоссе, д. 80, Москва, 125367, тел.: (495) 374-77-76, факс: (495) 490-22-10
Электронная почта: center@neurology.ru, интернет-сайт: http://www.neurology.ru
ОКПО 01897653, ОГРН 1027739766812, ИНН/КПП 7733012151/773301001

№ _____

на № _____ от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора ФГБНУ НЦН,
заместитель директора по научной работе,
директор Института мозга ФГБНУ НЦН,
д.м.н., профессор, академик РАН



С.Н. Иллариошкин

_____ 2023 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

о научно-практической ценности диссертации Лужбиной Розы Валерьевны
«Дизрегуляторные нарушения негазообменных функций легких
при экспериментальной ишемии головного мозга и их коррекция,
представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук
по специальности 3.3.3. – патологическая физиология

Актуальность темы выполненной работы

Актуальность диссертационного исследования, выполненного Р.В. Лужбиной, определяется несколькими факторами: а) распространенность патологии головного мозга, обусловленной его острым или хроническим повреждением, в том числе у лиц трудоспособного возраста; б) недостаточная изученность клеточно-молекулярных механизмов повреждения головного мозга при ишемии; в) ограниченность существующих представлений о патогенетической взаимосвязи повреждения головного мозга и нарушений газообменных и негазообменных функций легких; г) высокая потребность в разработке новых эффективных способов профилактики ишемически-реперфузионного поражения ткани головного мозга, в том числе за счет индукции пре- или посткондиционирующих эффектов.

Несмотря на то, что в течение последних трех деkad был достигнут значительный прогресс в расшифровке механизмов повреждения ткани

головного мозга при ишемии, а также ее восстановления в постишемическом периоде, до сих пор отсутствует детализированная комплексная картина развития этих состояний, что является причиной недостаточной эффективности применяемых в неврологической практике протоколов лечения, мониторинга состояния и реабилитации.

Кроме того, фактически не изученными остаются вопросы патогенеза коморбидных состояний при цереброваскулярной патологии, в том числе в контексте нарушений функций дыхательной системы. Традиционно эти аспекты рассматриваются с точки зрения изменения газообменной функции легких, однако автором диссертации предпринята попытка оценки механизмов и последствий нарушений негазообменных функций (поддержание водного баланса, целостности альвеоло-капиллярного барьера, гемостаза, локального иммунитета и пр.) при моделировании ишемии головного мозга у экспериментальных животных, а также возможности коррекции этих нарушений при различных режимах пре- и посткондиционирования. Такой подход, с одной стороны, обуславливает очевидную новизну полученных результатов, а с другой - подтверждает оригинальность и своевременность выполненной работы.

Следует отметить, что работа имеет несомненную трансляционную ориентированность, так как многие из полученных экспериментальных данных могут быть использованы для актуализации существующих клинических подходов к оценке системных нарушений при повреждении головного мозга или к их коррекции. В целом, выполненное Р.В. Лужбиной диссертационное исследование, несомненно, является актуальным и соответствующим современным направлениям исследований в области патофизиологии центральной нервной и респираторной систем.

Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

Диссертационная работа выполнена на кафедре патологической физиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная

медицинская академия» Министерства здравоохранения РФ в соответствии с координационным планом научных исследований академии. Регистрационный номер:123052200147-7.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В фокусе диссертационного исследования – изменения негазообменных функций легких при острой ишемии головного мозга. Автор оценил особенности участия легочной ткани в регуляции гемостаза, водного баланса, местного врожденного иммунитета, а также в поддержании стабильности и функциональной компетентности сурфактантной системы у животных с моделью ишемии головного мозга. С учетом того, что сама постановка исследовательских задач носит оригинальный характер, а работ в такой плоскости в мире выполняется немного, Р.В. Лужбиной удалось впервые убедительно показать, как негазообменные функции легких меняются при ишемии головного мозга, в реперфузионном периоде, а также при пре- или посткондиционирующем воздействии (в разных экспериментальных моделях).

В частности, особого внимания заслуживают следующие экспериментальные находки автора, обладающие научной новизной и оригинальностью: а) неврологический дефицит, развивающийся в остром и подостром периодах ишемии головного мозга, сопровождается развитием гипергидратации легочной ткани и периваскулярного пространства, выраженными нарушениями сурфактантной системы и прогрессированием окислительного повреждения фосфолипидов в альвеолах легких, снижением локальной резистентности в респираторном эпителии, а также разнонаправленными изменениями фибринолитической активности крови; б) периоды реперфузии и посткондиционирования при острой ишемии головного мозга характеризуются усугублением нарушения негазообменных функций легких с преобладанием гиперкоагуляции крови и повреждения сурфактанта, развитием дисбаланса в системе про- и антиоксидантов; в) гипоксическое прекодиционирование не приводит к улучшению негазообменных функций

легких, тогда как фармакологическое прекондиционирование с использованием аденозина позволяет частично восстановить сурфактантную систему, состояние гемостаза и редуцировать выраженность окислительного стресса в легочной ткани; г) нарушения негазообменных функций легких в острейшую фазу ишемии головного мозга и в первые часы реперфузии и посткондиционирования носят однотипный характер. Кроме того, впервые продемонстрированы особенности появления в периферической крови циркулирующих десквамированных клеток эндотелия при ишемии и реперфузии головного мозга, что подтверждает развитие эндотелиальной дисфункции, которая на уровне альвеоло-капиллярного барьера усугубляется выраженным окислительным повреждением фосфолипидов мембран и нарушением продукции и состава сурфактанта.

Полученные Р.В. Лужбиной результаты существенно расширяют представления о патогенезе острой ишемии головного мозга, в том числе в контексте развития повреждения других органов и систем, а также актуализируют перспективность применения фармакологического прекондиционирования для купирования как ишемически-реперфузионных повреждений в ткани головного мозга, так и устранения системных нарушений гомеостаза.

Результаты представлены в научных положениях, выносимых на защиту, выводах и рекомендациях, сформулированных в работе. В целом, все ключевые результаты, описанные в работе, обладают несомненной научной новизной, свидетельствуют о достижении цели и решении задач исследования.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Подтверждением того, что научные положения, выносимые на защиту, и выводы диссертации являются обоснованными, следует считать: а) применение автором экспериментальных моделей ишемии и реперфузии, пре- и посткондиционирования головного мозга, позволяющих оценить механизмы вовлеченности дизрегуляторных событий в патогенез нарушения

негазообменных функций легких при повреждении головного мозга; б) использование различных биологических образцов для исследования (ткань головного мозга, периферическая кровь, бронхоальвеолярные смывы, ткань легких) и применение комплекса разнообразных и взаимосвязанных методов исследования, удачно дополняющих друг друга, в совокупности с обеспечением контроля качества экспериментальной работы и скрупулезным статистическим анализом полученных данных; в) глубокий анализ существующих представлений о патогенезе ишемии головного мозга, дизрегуляторной патологии, нарушений гомеостатических функций легких и формирования сурфактантопатии, эндотелиальной дисфункции, коагулопатии, нарушений локального иммунитета, развития окислительного стресса; д) представление и обсуждение результатов на многочисленных конференциях российского и международного уровней в период 2014-2022 гг., опубликование их в профильных журналах российского и международного уровней (автором опубликованы 22 научных работы, в том числе 7 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ).

Значимость для науки и практики полученных авторов результатов

Теоретическая ценность полученных данных для фундаментальной науки (патофизиология, нейробиология) заключается в расшифровке связи ишемического и реперфузионного повреждения ткани головного мозга и дизрегуляторных нарушений негазообменных функций легких, в сравнительной оценке эффективности пре- и посткондиционирующих влияний в плане коррекции гомеостатических функций легких.

Практическая ценность диссертационного исследования для решения задач в области трансляционной и клинической неврологии, нейрохирургии, кардиохирургии связана с возможностью использования полученных результатов для разработки новых протоколов профилактики и оценки степени выраженности системных нарушений при ишемии головного мозга. К настоящему времени результаты диссертационной работы внедрены в

практическую деятельность клинического центра, в учебный процесс (высшее профессиональное медицинское образование).

Личный вклад автора

Автором выполнен анализ литературы по проблематике исследования, организованы и проведены все основные экспериментальные исследования в соответствии с разработанным дизайном, осуществлены анализ полученных данных и их интерпретация, подготовлены рукописи работ, текст диссертации, а также представлены доклады на научных конференциях и семинарах.

Рекомендации по использованию результатов

и выводов диссертации

Результаты диссертационной работы Р.В. Лужбиной могут быть рекомендованы к использованию в следующих областях: а) патофизиология нервной системы – при моделировании и изучении механизмов повреждения ткани головного мозга при ишемии и реперфузии, клеточных и молекулярных механизмов нейропротекции; б) патофизиология респираторной системы – при изучении патогенеза сурфактантопатии и коагулопатии, эндотелиальной дисфункции и нарушений местного иммунитета, развития окислительного стресса в ткани легких при стрессе и ишемии; в) экспериментальная нейробиология и нейрофизиология, трансляционные нейронауки – при разработке новых моделей системной (полиорганной) патологии при повреждении центральной нервной системы; г) высшее профессиональное образование в области медицины и биологии. Все указанные направления могут быть реализованы в университетах и научно-исследовательских центрах Российской Федерации.

Оценка содержания диссертации и ее завершенности,

замечания по оформлению

Диссертация Р.В. Лужбиной изложена на 191 странице, выполнена по классической схеме, состоит из введения, обзора литературы, главы,

описывающей материалы и методы исследования, трех глав с описанием собственных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Работа написана хорошим академическим языком, достаточно полно иллюстрирована.

Во **введении** автором раскрыты актуальность работы и научная новизна исследования, сформулированы цель и задачи исследования, научная и практическая ценность работы, отражен личный вклад соискателя в выполнение исследования, описана общая методология работы, охарактеризована степень апробации результатов, а также представлены четыре положения, выносимые на защиту.

Глава 1 диссертации представляет собой обзор литературы. В этой главе автор подробно описывают негазообменные функции легких с акцентом на сурфактантную систему в (пато)физиологических условиях, участие легких в поддержании водного баланса на уровне альвеоло-капиллярного барьера, роль легких в обеспечении работы системы гемостаза за счет стимуляции фибринолитической активности крови (при описании каждого из указанных механизмов автор обращает специальное внимание на роль центральной нервной системы в их регуляцию и имеющиеся в литературе данные о повреждении этих механизмов при стрессе или ишемии). Далее автор детализирует современные представления о патогенезе ишемии головного мозга, в том числе в контексте дисрегуляторных изменений и развития синдрома полиорганной недостаточности, обсуждает методы нейропротекции, основанные на индукции феноменов пре- и посткондиционирования. Эта глава завершается формулировкой сложившегося дефицита в понимании механизмов повреждения негазообменных функций легких при ишемии головного мозга и возможностей их коррекции, что объясняет исследовательский интерес автора, подтверждает актуальность работы и обосновывает избранный автором дизайн.

В **главе 2** описаны использованные в работе материалы и методы. Следует отметить, что дизайн работы тщательно продуман и логичен, использованные модели и протоколы позволяют достичь цели и решить задачи исследования. В дизайне учтены вопросы контроля качества выполняемой

работы, например, по гистологической валидации эффективности использования экспериментальных моделей для индукции ишемического повреждения головного мозга у животных. Несомненным достоинством исследования является использованием нескольких экспериментальных моделей ишемии, в том числе с реперфузией, а также моделей гипоксических тренировок для прекондиционирования, аденозин-опосредованного прекондиционирования, посткондиционирования с чередованием эпизодов ишемии-реперфузии. Автором была выполнена оценка неврологического статуса животных, в материале бонхоальвеолярных смывов оценены состояние системы сурфактанта (по нескольким показателям), клеточный состав смыва, фагоцитарная активность альвеолярных макрофагов. В образцах легочной ткани рассчитаны параметры кровенаполнения, содержания общей и внесосудистой жидкости легких, перекисного окисления липидов и состояния антиоксидантной системы. В образцах артериальной и венозной крови проанализированы показатели свертывающей и фибринолитической систем, в плазме крови – десквамированные эндотелиальные клетки. Общее количество животных и серий, временные точки, избранные автором, примененные методы статистического анализа обеспечивают достижение цели и решение задач исследования.

Главы 3-5 диссертации детально описывают результаты исследования. В этой части диссертации автор излагает полученные результаты с высокой степенью детализации, логично, последовательно, сопровождая их достаточным количеством информативных таблиц. Существенным достоинством этого раздела, а также следующей части работы – **«Заключения»** - является обоснование и изложение результатов применения факторного анализа и установления корреляционных связей при интерпретации полученных наборов данных. Каждый подраздел автор завершает кратким изложением результатов, что важно и для сохранения общей логики изложения, и для обоснования выбора методов и протоколов в следующем фрагменте исследования.

В общем **списке литературы** порядка 25% источников – последних пяти лет, в нем сбалансированно представлены работы отечественных и зарубежных авторов.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, хорошо структурирован и информативен. Замечаний принципиального характера по автореферату нет.

В целом, работа производит хорошее и целостное впечатление, однако при анализе и обсуждении возник **ряд замечаний и комментариев:**

1) В разделе «Обзор литературы» отсутствуют оригинальные рисунки или схемы, которые могли бы не только проиллюстрировать существующие концепции повреждения головного мозга при ишемии, кондиционирующего действия эндогенных и экзогенных факторов, центральной регуляции функций дыхательной системы, но и дополнительно наглядно актуализировать до сих пор не изученные аспекты этих механизмов.

2) В главах 3-5, содержащих изложение полученных результатов, отсутствуют рисунки, все материалы представлены исключительно в таблицах, причем в ряде фрагментов текста продублированы некоторые значения, далее представленные в таблицах.

3) В тексте работы встречаются единичные опечатки и неудачные стилистические обороты, например, «ишемическое поражение головного мозга в динамике исследования сопровождается», «адренэргические», «высокий деструктивный потенциал на альвеоло-капиллярную мембрану», «гемостатическая форма эндотелиальной дисфункции» и др.

4) Глава 6, названная «Заключением», по своей сути в большей степени соответствовала бы главе с названием «Обсуждение полученных результатов». Представленные в ней расчеты корреляционных связей и иллюстрации были бы в большей степени уместны именно в обсуждении или в главах 3-5, а к собственно «Заключению» следовало бы отнести только текст, представленный на с. 153-156. На рисунках представлено большое количество сокращений, которые несколько затрудняют их восприятие без обращения к тексту. Именно этот фрагмент было бы уместно дополнить оригинальным

рисунком (схемой патогенеза), который проиллюстрировал бы динамику регистрируемых нарушений и место полученных автором данных в общепринятой схеме патогенеза повреждения ткани головного мозга при ишемии и развитии системных изменений (в легочной ткани, в системе гемостаза, в эндотелии).

Однако, следует признать, что глава 6, даже в представленном автором формате, демонстрирует результаты хорошего и глубокого анализа и содержит интересные предположения автора о причинно-следственных связях в регистрируемых событиях и эффектах.

5) Сформулированные автором практические рекомендации должны были бы иметь более конкретный характер, тем более что в тексте диссертации автором хорошо представлены результаты факторного анализа и оценки корреляционных зависимостей между различными изученными параметрами, которые могли бы стать основой для максимально конкретных рекомендаций по оценке нарушений в легочной ткани при ишемии головного мозга как в эксперименте, так – в перспективе – и в клинической практике.

Все указанные замечания не носят концептуального характера и не влияют на общее, сугубо положительное впечатление о работе.

При обсуждении работы были сформулированы **следующие вопросы** автору в порядке научной дискуссии:

1) Почему автор в выводах и в положениях, выносимых на защиту, не акцентирует роль формирующейся эндотелиальной дисфункции с зарегистрированным увеличением числа циркулирующих десквамированных клеток эндотелия в патогенезе повреждения альвеоло-капиллярного барьера при ишемии головного мозга? Насколько значим может быть такой механизм в повреждении газообменных и не газообменных функций легких?

2) Может ли, по мнению автора, анализ изменения параметров не газообменной функции легочной ткани быть дополнительным способом косвенной оценки и прогноза состояния очага ишемии в ткани головного мозга и степени выраженности неврологического дефицита? Если да, то какие

показатели обладают максимальной информативностью и прогностической значимостью?

Заключение


Диссертационная работа Лужбиной Розы Валерьевны «Дизрегуляторные нарушения негазообменных функций легких при экспериментальной ишемии головного мозга и их коррекция» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, полностью соответствующую паспорту специальности «патологическая физиология», в частности, п. 3 (изучение механизмов системных изменений при локальном повреждении и закономерностей генерализации патологических процессов.), п. 4 (анализ механизмов саногенеза, направленных на предотвращение повреждающего действия патогенного агента на организм, его органы и системы, изучение причин и особенностей взаимной трансформации саногенетических и патогенетических процессов), п. 5 (изучение факторов, предрасполагающих развитию болезни, их влияние на состояние здоровья до развития болезни и исследование их роли в патогенезе болезни на всем протяжении этого процесса – от состояния предболезни до выздоровления).

Диссертация Р.В. Лужбиной содержит решение актуальной научной задачи изучения механизмов дизрегуляторной патологии при ишемии головного мозга и поиска патогенетически обоснованных методов ее коррекции.

Диссертация Лужбиной Розы Валерьевны по своей актуальности, новизне, научной и практической ценности полученных результатов, перспективам их практического применения полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335, от 02 августа 2016 г. № 748, от 29 мая 2017 г. № 650, от 28 августа 2017 г. № 1024 и от 01 октября 2018 г. № 1168 с изменениями от 26 мая 2020 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание

ученой степени кандидата наук, а ее автор – Лужбина Роза Валерьевна - заслуживает присуждения учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.3.3 – «патологическая физиология».

Отзыв обсужден на заседании лаборатории нейробиологии и тканевой инженерии отдела молекулярных и клеточных механизмов нейропластичности Института мозга ФГБНУ «Научный центр неврологии» (протокол № 6 от «04» августа 2023 года).

Главный научный сотрудник и заведующий лабораторией нейробиологии и тканевой инженерии, заведующий отделом молекулярных и клеточных механизмов нейропластичности Института мозга федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», доктор медицинских наук (3.3.3 – патологическая физиология), профессор  Алла Борисовна Салмина

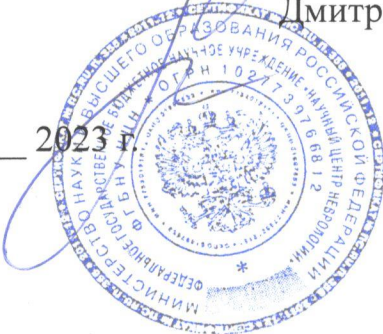
Россия, 125367, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.80,
Тел. +7(495)9170999; E-mail: allasalmina@mail.ru

Подпись доктора медицинских наук, профессора Салминой А.Б. удостоверяю:

Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук

 Дмитрий Владимирович Сергеев

«04» _____ 04 2023 г.



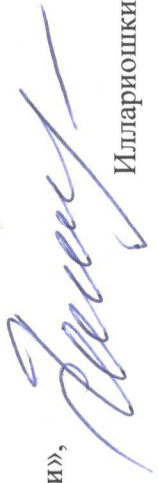
СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

предоставившей отзыв на диссертацию Лужбиной Розы Валерьевны по теме «Дизрегуляторные нарушения нарушения негазообменных функций легких при экспериментальной ишемии головного мозга и их коррекция» по специальности 3.3.3. – «патологическая физиология»

| | |
|--|---|
| <p>Полное наименование организации в соответствии с Уставом</p> | <p>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр неврологии»</p> |
| <p>Сокращенное наименование организации в соответствии с Уставом</p> | <p>ФГБНУ НЦН</p> |
| <p>Место нахождения организации</p> | <p>г. Москва, Российская Федерация</p> |
| <p>Почтовый адрес</p> | <p>Волоколамское шоссе, д. 80, Москва, 125367, Российская Федерация</p> |
| <p>Телефон (при наличии)</p> | <p>(495) 490-20-02</p> |
| <p>Адрес электронной почты (при наличии)</p> | <p>center@neurology.ru</p> |
| <p>Адрес официального сайта в сети «Интернет» (при наличии)</p> | <p>neurology.ru</p> |
| <p>Сведения о лице, утвердившего отзыв ведущей организации: Ф.И.О, ученая степень, ученое звание, должность</p> | <p>Иллариошкин Сергей Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заместитель директора по научной работе ФГБНУ НЦН, директор Института мозга ФГБНУ НЦН</p> |
| <p>Сведения о лице, составившего отзыв ведущей организации: Ф.И.О, ученая степень, ученое звание, должность</p> | <p>Салмина Алла Борисовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник и заведующий лабораторией нейробиологии и тканевой инженерии, заведующий отделом молекулярных и клеточных механизмов нейропластичности Института мозга ФГБНУ НЦН</p> |
| <p>Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет (не более 15 публикаций), перечень согласно ГОСТ</p> | <p>1) Салмина А.Б., Горина Я.В., Большакова А.В., Власова О.Л. Анализ основных мировых трендов в объективизации протоколов поведенческого тестирования лабораторных животных с патологией головного мозга // Биомедицина. 2023. Т. 19. № 1. С. 34-46.</p> <p>2) Chrishtop V., Nikonorova V., Gutsalova A., Dukhinova M., Rummyantseva T., Salmina A.B. Systematic comparison of basic animal models of cerebral hypoperfusion // Tissue and Cell. 2022. T. 75. C. 101715.</p> <p>3) Salmin V.V., Morgun A.V., Olovyannikova R.Ya., Kutakov V.A., Lychkovskaya E.V., Brusina E.B., Salmina A.B. Atmospheric Reactive Oxygen Species and Some Aspects of the Antiviral Protection at the Respiratory Epithelium // Biochemistry (Moscow) Supplement. Series B: Biomedical Chemistry. - 2022. - Vol.16, №2. - P.79-90.</p> |

- 4) Бойцов С.А., Пирадов М.А., Танашян М.М., Вознюк И.А., Ежов М.В., Ощепкова Е.В., Сергиенко И.В., Шамалов Н.А., Скиба Я.Б., Янишевский С.Н. Актуальные вопросы адекватного контроля дислипидемий в профилактике острых и повторных нарушений мозгового кровообращения по ишемическому типу // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2022. Т. 122. № 5. С. 7-10.
- 5) Танашян М.М., Раскуражев А.А., Заславская К.Я., Кузнецова П.И., Меркулова И.Ю. Новые возможности нейротроптивной терапии пациентов в остром и раннем восстановительном периоде ишемического инсульта // Терапевтический архив. 2022. Т. 94. № 6. С. 748-755.
- 6) Maksimova M.Y., Piradov M.A., Ivanov A.V., Virus E.D., Nikiforova K.A., Kubatiev A.A., Ochtova F.R., Suanova E.T., Kruglova M.P. Impact of glutathione on acute ischemic stroke severity and outcome: possible role of aminothiols redox status // Redox Report. 2021. Т. 26. № 1. С. 117-123.
- 7) Танашян М.М., Кузнецова П.И., Раскуражев А.А. Расширение возможностей антиромботической терапии цереброваскулярной патологии // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020. Т. 120. № 4. С. 123-128.
- 8) Гераскина Л.А., Шарипов Г.Г., Фоякин А.В. Нарушение дыхания во сне и структурные изменения головного мозга при хронических ишемических цереброваскулярных заболеваниях // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019. Т. 119. № 5-2. С. 391.
- 9) Федорова Т.Н., Гусаков В.С., Девятов А.А., Музычук О.А., Лопачев А.В., Белоусова М.А., Стволинский С.Л., Поварова О.В., Гуляев М.В., Медведев О.С., Тутельян В.А. Исследование нейротропторных механизмов действия убихинола при экспериментальной фокальной ишемии // Биомедицинская химия. 2020. Т. 66. № 2. С. 145-150.
- 10) Гераскина Л.А., Шарипов Г.Г., Фоякин А.В., Максимова М.Ю. Структура нарушений дыхания во сне и когнитивные расстройства при цереброваскулярных заболеваниях // Российский неврологический журнал. 2020. Т. 25. № 3. С. 26-33.
- 11) Стельмашук Е.В., Генрихс Е.Е., Исаев Н.К., Новикова С.В., Хаспеков Л.Г. Прекондиционирование ухабином снижает вызванный компрессионной ишемией головного мозга неврологический дефицит у крыс // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. 2020. Т. 14. № 4. С. 54-60.
- 12) Генрихс Е.Е., Стельмашук Е.В., Рогозин П.Д., Новикова С.В., Александра О.П., Соболев В.Б., Скребицкий В.Г., Исаев Н.К. SKQR1 снижает неврологический дефицит,

Заместитель директора по научной работе
федерального государственного бюджетного учреждения «Научный центр неврологии»,
директор Института мозга федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Научный центр неврологии», д.м.н., профессор, академик РАН



Иллариошкин С.Н.

Подпись доктора медицинских наук, профессора, академика РАН Иллариошкина С.Н. удостоверяю:

Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Научный центр неврологии», старший научный сотрудник, кандидат медицинских наук

«21» августа 2023 г.

