

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной деятельности  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.

Сеченова Минздрава России

(Сеченовский Университет),

доктор медицинских наук, профессор,

Т.А. Демура

2025 г.



## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) о научно-практической значимости диссертационной работы Шороновой Анастасии Юрьевны «Структурная реорганизация неокортекса и гиппокампа белых крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.22. Клеточная биология (биологические науки).

### Актуальность темы исследования

Согласно статистическим данным более 50 миллионов человек ежегодно страдают от травм головы различного этиологического и повреждающего фактора. При этом динамика и морфологическая картина черепно-мозговой травмы напрямую зависит от силы удара повреждения, характера воспалительного процесса и эксайтоксичности нейронов головного мозга с характерными признаками апоптоза и оксидативного стресса. В этом случае патоморфологические изменения посттравматического некроза затрагивают весь головной мозг, разрушая его структурно-функциональную организацию на разных стадиях повреждения тяжелой степени. Это связано с тем, что в ответ на травматизацию тяжелой степени и вторичные нарушения микроциркуляторной сети, цитоскелет нейронов и синапсов претерпевает неоднократные модификации, что приводит к нарушению процесса передачи импульса и торможению физиологической реорганизации межклеточных связей в различных отделах головного мозга.

Нейроны сенсомоторной коры формируют более 15 тыс. синаптических межклеточных контактов и обладают высокой степенью нейропластичности, как способностью нервной системы адаптироваться к изменениям информационной среды и деструктивному повреждению путем оптимальной структурно-функциональной реорганизации всех уровней ее организации с учетом этих изменений, что в принципе включает изменения в опорно-двигательном аппарате, рецепторно-барьерно-транспортных системах, системах синтеза биополимеров, но и

системах регуляции внутриклеточного ионного гомеостаза в клетках мозга и различных системах сигнальной трансдукции, что позволяет нейронам адаптироваться к новым условиям путем их качественного и количественного ремоделирования. Особенно для посттравматического периода характерна усиленная активация астроцитов, олигодендроглиоцитов и микроглиоцитов, представляющих собой интегрированную систему очистки головного мозга с выраженной региональной специфичностью.

Несмотря на интенсификацию исследований и достижения в области нейроморфологии, актуальность изучения диссертационной работы А.Ю. Шороновой, посвященной изучению структурной реорганизации нейро-глио-сосудистого комплекса неокортекса и гиппокампа крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы, не вызывает сомнений и дает возможность характеризовать работу, как перспективное исследование, являющееся неотъемлемой частью поиска новых направлений в механизмах дегенерации и компенсации высших отделов мозга в посттравматическом периоде.

### **Соответствие темы диссертации научной специальности**

Тема представленного диссертационного исследования соответствует паспорту специальности 1.5.22. «Клеточная биология» – как специальности, занимающейся исследованием происхождения, строения, развития, функционирования клеток и тканей, их взаимодействия в процессе жизнедеятельности организма как в норме, так и при различных патологических нарушениях: 1) изучение строения клеток и тканей и общих закономерностей генеза, ультраструктурной организации и функции клеток эукариот, в том числе в составе тканей и органов; 2) изучение закономерностей цито- и гистогенеза, клеточной дифференцировки, физиологической и репаративной регенерации тканей, а также, регуляции этих процессов; 3) изучение молекулярных, иммунологических, цитохимических и физиологических аспектов жизненного цикла клеток при экспериментальных (в том числе повреждающих) воздействиях; 4) изучение пролиферации клеток, старения и клеточной гибели; 5) разработка и применение новых экспериментальных моделей и методов гистотехнологии, культивирования клеток, цитологической диагностики, иммуноцитохимии, микроскопии, компьютерной морфометрии, цифрового анализа изображений, методов молекулярно-генетического анализа индивидуальных клеток, а также, других методов, необходимых для проведения исследований в области клеточной биологии.

### **Научная новизна исследования**

Несомненный приоритет имеет разработанный и запатентованный способ моделирования тяжелой черепно-мозговой травмы у крыс путем применения установки с ударным механизмом, воспроизведенный путем дозированного механического воздействия падающего груза на затылочно-теменную область коры полушарий для формирования контузионного очага повреждения.

Впервые проведенный комплексный анализ гистологических, иммуногистохимических и морфометрических методов исследования серийных срезов неокортекса и гиппокампа головного мозга крыс позволил установить закономерности структурной реорганизации цито-, синапто- и ангиоархитектоники

межнейронных и нейроглиальных взаимоотношений исследуемых отделов головного мозга в норме и в условиях посттравматического периода.

Современный метод фрактального анализа позволил диссертанту впервые оценить пространственную реорганизацию астроцитов сенсомоторной коры мозга крыс в норме и после травмы в количественном отношении. Автором приведены убедительные данные иммуногистохимического и морфометрических методов, демонстрирующие наличие корреляционных связей между нейроглиальным индексом и площадью сосудистой сети сенсомоторной коры мозга крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Шороновой А.Ю., определяются достаточным и репрезентативным объемом выборки данных, полученных при исследовании культур клеток и материала экспериментальных животных. В соответствии поставленным задачам в работе используются современные методы анализа и статистической обработки результатов. Сформулированные в диссертации выводы логически вытекают из результатов анализа исследований. Объем материала достаточный для получения достоверных результатов. Полученные результаты подкреплены убедительными фактическими данными, подкрепленными демонстративным иллюстративным материалом.

### **Значимость полученных результатов для науки и практики**

Данные фундаментального характера диссертационной работы Анастасии Юрьевны, полученные в результате проведенного исследования структурной реорганизации нейро-глио-сосудистого комплекса сенсомоторной коры и гиппокампа крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы расширяют представления об особенностях межклеточной кооперации нейроглиального комплекса в ответ на травму мозга и могут быть использованы для решения задач регенеративной биомедицины. Основные разделы, результаты собственного исследования, положения диссертационной работы внедрены в учебный процесс в объеме образовательных программ дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии ФГБОУ ВО «Омского государственного медицинского университета» Минздрава России в курсе изучения вопросов морфологии и функционирования нервной ткани, органов ЦНС млекопитающих в условиях нормы и при травматических повреждениях различной степени тяжести.

### **Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Выявленные соискателем особенности нейроглиальной, микрососудистой и синаптической реорганизации выбранных отделов головного мозга крыс будут полезны при изучении цитоархитектоники головного мозга в высших учебных учреждениях биологической или медицинской направленности и могут послужить для разработки патогенетических подходов воздействия на механизмы деструктивных процессов нервной ткани в зависимости от сроков посттравматического периода.

Способ моделирования травмы, объекты исследования, методы гистологического, иммуногистохимического и морфометрического изучения нервной ткани головного мозга могут быть рекомендованы для использования при комплексной фундаментальной оценке морфофункциональных проявлений дегенеративных и репаративных изменений нейро-глио-сосудистого комплекса головного мозга крыс при экстремальных воздействиях.

Научные положения и выводы диссертационной работы А.Ю. Шороновой актуальны для специалистов в области клеточной биологии, тканевой биоинженерии, регенеративной медицины и персонализированной терапии.

Автореферат отражает содержание и основные разделы диссертационной работы. По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых центральных научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора биологических наук по специальности 1.5.22. «Клеточная биология». При этом автором получены: 1 патент на изобретение, отражающий внедрение результатов исследования в практику и подтверждающий их инновационность и регистрация 2 баз данных, позволяющих обеспечивать сохранность и доступность научной информации, что способствует развитию исследовательской деятельности в данной области.

Принципиальных замечаний к диссертационной работе и автореферату А.Ю. Шороновой нет.

### **Заключение**

Диссертация Шороновой Анастасии Юрьевны на тему: «Структурная реорганизация неокортекса и гиппокампа белых крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы», выполненная под руководством доктора медицинских наук, профессора В. А. Акулинина, представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.22. Клеточная биология, является законченной, самостоятельной научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи в нейроморфологии по выяснению структурной реорганизации нейро-глио-сосудистого комплекса неокортекса и гиппокампа белых крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы, имеющей существенное значение для патологической анатомии и клеточной биологии, как в фундаментальных, так и прикладных аспектах.

Диссертационная работа Анастасии Юрьевны по методическому уровню, актуальности темы, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов полностью отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Шоронова А.Ю. достойна присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.22. Клеточная биология.

Отзыв на диссертацию А.Ю. Шороновой «Структурная реорганизация неокортекса и гиппокампа белых крыс после тяжелой черепно-мозговой травмы»

заслушан, обсужден и одобрен на заседании кафедры анатомии и гистологии человека Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), протокол № 9 от « 27 » января 2025 г.

Профессор кафедры  
анатомии и гистологии человека  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
член-корр. РАН, д.м.н., профессор

*29.01.2025*



Кузнецов С. Л.

Подпись С.Л. Кузнецова заверено  
Ученый секретарь совета Университета  
ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
д.м.н., профессор



Воскресенская О. Н.

« 29 » *января* 2025 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) (ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)): адрес организации: 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; телефон организации: 8(499)248-53-83; сайт организации: <https://www.sechenov.ru>, e-mail организации: [rectorat@staff.sechenov.ru](mailto:rectorat@staff.sechenov.ru).