

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора биологических наук, г.н.с. лаборатории фундаментальных и прикладных проблем боли ФГБНУ «НИИ общей патологии и патофизиологии» Сурина А.М. на диссертационную работу Лизуновой Н.В. на тему «Оптический подход к изучению инсульта: кортикальная активность и гемодинамические изменения в модели фототромбоза у мышей», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

Наталья Владимировна Лизунова, будучи студенткой 3 курса Биофака МГУ им. Ломоносова пришла в 2016 г. в «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава РФ в Лабораторию нейробиологии и основ развития мозга, которой я тогда руководил, на квалификационную работу Бакалавра по теме «Влияние липополисахарида *E.coli* на гомеостаз Ca^{2+} и выживаемость клеток в первичных нейроглиальных культурах из головного мозга крыс при глутаматной эксайтотоксичности». Защита прошла на отлично. Наталья Владимировна согласилась продолжить работу в лаборатории для получения квалификации Магистра. Задача исследования стала гораздо более сложной и требовала освоения для работы с животными таких навыков, которыми никто в тот момент не владел в России. Сверх того, ей пришлось непосредственно участвовать в кардинальном усовершенствовании экспериментальной установки оптического имиджинга, бывшей в нашей Стране в единственном экземпляре и остающейся таковой до настоящего времени. Темой работы на степень Магистра стало «Исследование внутриклеточного ионного гомеостаза при травме коры мозга мыши методами широкопольного оптического имиджинга *in vivo* и флуоресцентной микроскопии *in vitro*». Наталья Владимировна смогла наладить метод микрохирургии черепа для достижения прозрачности необходимой для оптических измерений коры головного мозга мышей. Выпускная квалификационная работа магистра была снова защищена на Отлично. Это позволило спланировать дальнейшую работу Н.В. Лизуновой в качестве аспирантки Кафедры физиологии человека и животных для выполнения диссертационного исследования «Оптический подход к изучению инсульта: кортикальная активность и гемодинамические изменения в модели фототромбоза у мышей». В аспирантуре Наталья Владимировна сдала с все экзамены по учебным дисциплинам и кандидатские минимумы, включая «Физиологию человека и животных», на отлично. В течение отведенного для аспирантуры срока Н.В. Лизунова усовершенствовала метод получения прозрачного для черепа, что позволило измерять в реальном миллисекундном диапазоне одновременно кальциевый гомеостаз в нейронах коры головного мозга трансгенных мышей и гемодинамику коры в норме и ишемии. Было установлено, что в ответ на сенсорную стимуляцию изофлурановый наркоз уменьшает амплитуду и локализацию гемодинамического ответа в коре у мышей по сравнению с бодрствующими животными. Измерения требовали периодического совершенствования установки широкопольной оптической визуализации установки, с чем Наталья Владимировна упорно и неизменно справлялась в тесном содружестве с коллегами. Эти исследования потребовали очень прецизионного подбора условий не только для регистрации сигналов мозга при бодрствовании животного и под наркозом, но также тщательной отладки протоколов стимуляции животных. Необходимо подчеркнуть, что исследования трансгенных мышей на установке широкопольной

оптической нейровизуализации Н.В. Лизунова всегда сочетала с классическими подходами контроля подвижности животных и иммуногистохимии срезов мозга, а также мониторинга размера ишемизированной области мозга мышей с помощью магниторезонансной томографии.

Дополнительной, отчасти непредвиденной, но очень важной задачей оказалась обработка гигантского объема информации, получаемой при регистрации сигналов мозга. Программы, доступные в литературе, не охватывают круга задач, возникающих при интерпретации получаемых результатов. Эта проблема усугублена отсутствием в нашей Стране специалистов, занимающихся созданием подобных программ. Поэтому Н.В. Лизунова, будучи биологом, освоила программирование на языке Python, причем настолько квалифицированно, что зарегистрировала Государственный патент «Программа для автоматизации выделения физиологически значимых сигналов из данных широкопольной оптической нейровизуализации». Созданное Н.В. Лизуновой программное обеспечение позволило количественно оценить нейроваскулярное сопряжение, функциональную связанность и локализацию ответа на сенсорную стимуляцию у мышей.

По результатам диссертационного исследования были опубликованы 3 статьи в журналах, индексируемых базами Web of Science, Scopus или RSCI и получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Лизунова Н.В. успешно выполнила все поставленные задачи, на высоком экспериментальном и теоретическом уровнях, проявила себя как специалист, полностью подготовленный к самостоятельным исследованиям в самых передовых направлениях в как в области нейрофизиологии животных, так и исследований нейроглиальных культур. Уверенно рекомендую диссертационное исследование Натальи Владимировны Лизуновой к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.5 – Физиология человека и животных.

Научный руководитель

д.б.н. Сурин А.М.

« 14 » октября 2024

ПОДПИСЬ ЗАВЕЩАЮ:
Начальник отд. кадров