

## ОТЗЫВ

Руководителя ВКР на работу студентки гр. 4731601/60602

Раковской Анастасии Владиславовны

над выпускной квалификационной работой бакалавра

### **«Гиперэкспрессия белка EB3 предотвращает дегенеративные изменения в синапсах гиппокампальных нейронов в клеточной модели болезни Альцгеймера»**

Множество нейродегенеративных заболеваний, в частности, болезнь Альцгеймера, характеризуются нарушением в формировании синаптических контактов или потерей их стабильности. Как известно, дендритные шипики нейронов претерпевают постоянные изменения в форме и плотности, что связано с явлением синаптической пластичности. Раньше считалось, что цитоскелет дендритных шипиков представлен исключительно актином, а тубулин участвует лишь в формировании дендритов и аксонов. Недавно было показано, что динамические тубулиновые микротрубочки способны временно проникать в дендритный шипик, регулируя синаптическую пластичность. Однако в настоящее время это явление изучено недостаточно, поэтому проведение исследований в данном направлении крайне актуально. Плюс-концевой белок EB3 крепится к положительному концу нейрональных тубулиновых микротрубочек и регулирует их динамику. Нейропротекторная функция EB3 показана только на одной мышинной модели болезни Альцгеймера PS1-M146V-KI. Данная трансгенная линия характеризуется мутацией M146V в белке Пресенилине 1, а также отсутствием выраженного накопления бета-амилоида в головном мозгу грызунов. Поэтому основным направлением работы Раковской А.В. было рассмотрение нейропротекторного влияния белка EB3 на гиппокампальные нейроны в условиях низкой амилоидной токсичности, моделирующей болезнь Альцгеймера.

За время научно-исследовательской работы Анастасией Владиславовной были освоены следующие методы: культивирование диссоциированных нейронов гиппокампа мышей, ведение клеточной линии НЕК293Т, сборка лентивирусов, Вестерн-блот анализ, иммуноцитохимический анализ, выделение плазмидной ДНК, кальций-фосфатная трансфекция нейронов, конфокальная микроскопия, анализ морфологии дендритных шипиков в программном обеспечении NeuroStudio, деконволюция и бинаризация конфокальных изображений, анализ размера и плотности кластеров в программном обеспечении Synpanal, а также методы статистического анализа и обработки данных. Студентка Раковская А.В. показала себя как ответственный и коммуникабельный сотрудник. Следует отметить высокую степень самостоятельности Анастасии Владиславовны в выполнении работы, а также присущие ей целеустремленность, и высокую работоспособность, что позволило ей получить научные результаты высокого уровня.

Часть данных, полученных в ходе написания бакалаврской работы, была представлена А.В. Раковской на XXI Зимней молодежной школе ПИЯФ по биофизике и молекулярной биологии (2020) с постерным докладом «Гиперэкспрессия белка EB3 предотвращает дегенеративные изменения дендритных шипиков в условиях низкой амилоидной токсичности».

Представленная на защиту выпускная квалификационная работа Раковской А.В. по теме «Гиперэкспрессия белка EB3 предотвращает дегенеративные изменения в синапсах

гиппокампальных нейронов в клеточной модели болезни Альцгеймера» соответствует основным требованиям, предъявляемым к квалификационным работам выпускника университета по направлению 16.03.01 «Техническая физика» по профилю «Медицинская и биоинженерная физика». Работа Раковской А.В. может быть рекомендована к защите, а ее автор заслуживает оценки «отлично». При успешной защите выпускной квалификационной работы ей может быть присвоена квалификация бакалавра.

Студентка Раковская А.В. может быть рекомендована для продолжения обучения в магистратуре и научно-исследовательской работы в Лаборатории молекулярной нейродегенерации СПбПУ.

Руководитель ВКР:

Профессор ВШБСиТ ИБСиБ, д.б.н.



---

И.Б. Безprozванный

Научный консультант

к.ф-мат. н.



Е.И. Пчицкая