

**Пептид EDR восстанавливает плотность дендритных шипиков нейронов гиппокампа в модели болезни Альцгеймера у животных**

**Научный руководитель – Хавинсон Владимир Хацкелевич**

**Ильина Анастасия Романовна**

*Студент (магистр)*

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт физики, нанотехнологий и телекоммуникаций, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: jwin96@mail.ru*

**Ильина А.Р.<sup>1</sup>, Красковская Н.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

<mailto:ilinaanastasiar@gmail.com>

Снижение количества дендритных шипиков нейронов гиппокампа является морфологическим выражением потери синаптических контактов, коррелирующей с развитием когнитивных нарушений при болезни Альцгеймера (БА) [1]. Пептид EDR (Glu-Asp-Arg, Пинеалон) проявляет нейропротекторные свойства в культуре нейронов гиппокампа мышей в условиях амилоидной синаптотоксичности [2]. Цель работы - оценить влияние пептида EDR на плотность дендритных шипиков нейронов в модели БА *in vivo*.

Для моделирования БА использовали трансгенную кросс-линию мышей B6SJL-Tg(APP<sup>SweFl</sup><sub>129</sub> Tg(Thy1-EGFP)M<sup>Jrs</sup>/J (5xFAD-M), созданную нами ранее. Животные в возрасте 5 мес были разделены на группы: 1 - мыши дикого типа линии B6SJL-Tg(Thy1-EGFP)M<sup>Jrs</sup>/J (M) (введение физиологического раствора, контроль, n=10); 2 - мыши линии 5xFAD-M (введение физиологического раствора, n=10), 3 - мыши линии 5xFAD-M (ежедневное однократное введение пептида EDR с 3 до 5 месяцев жизни в концентрации 400 мкг/кг, n=10). На фиксированных срезах мозга мышей с помощью конфокальной микроскопии и количественного анализа микрофотографий в программе NeuronStudio оценивали плотность дендритных шипиков нейронов CA1 области гиппокампа. Статистический анализ данных проводили в программе Statistica 12.

У мышей дикого типа линии M в возрасте 5 мес плотность дендритных шипиков нейронов гиппокампа составила  $12,89 \pm 0,32$  у.е. У мышей линии 5xFAD-M данный показатель снижался на 15% до  $11,31 \pm 0,36$  у.е. по сравнению с контрольными животными того же возраста ( $p=0,003$ ). После введения пептида EDR плотность дендритных шипиков возрастала на 11% до  $12,64 \pm 0,31$  у.е. ( $p=0,011$ ) по сравнению с этим показателем во 2 группе и достигала контрольного уровня ( $p=0,509$ ).

Таким образом, пептид EDR восстанавливает плотность дендритных шипиков нейронов гиппокампа на ранней стадии развития БА у мышей линии 5xFAD-M до нормы.

### **Источники и литература**

- 1) Kraskovskaya N.A., Kukanova E.O., Lin'kova N.S., Popugaeva E.A., Khavinson V.Kh. Tripeptides restore the number of neuronal spines under conditions of *in vitro* modeled Alzheimer's disease // Bull. Exp. Biol. Med. 2017. Vol. 163, N. 4. P. 550-553.
- 2) Popugaeva E., Pchitskaya E., Speshilova A., Alexandrov S., Zhang H., Vlasova O., Bezprozvanny I. STIM2 protects hippocampal mushroom spines from amyloid synaptotoxicity // Mol Neurodegener. 2015. Vol. 10, N. 37. P. 1-13.