

**Динамика хранения особо устойчивой долговременной памяти и обычной аверсивной памяти у мышей**

**Научный руководитель – Анохин Константин Владимирович**

*Заморина Т.А.<sup>1</sup>, Ивашкина О.И.<sup>2</sup>*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия, *E-mail: motorina1814@mail.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Институт перспективных исследований мозга, Москва, Россия, *E-mail: oivashkina@gmail.com*

Способность человека и животных формировать память о важных событиях с одного раза и сохранять памятный след в течение сроков, сопоставимых с продолжительностью жизни, является уникальной особенностью естественного интеллекта. Разработка модели пожизненной памяти у животных позволит исследовать ее нейробиологические механизмы. Мы разрабатываем такую модель на основе индукции посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) у мышей нанесением сильного неизбежного электрокожного раздражения (ЭКР) лап [1]. При этом у животных формируется длительно хранящаяся, устойчивая к быстрому угасанию память [3].

Для индукции ПТСР мышам наносили 3 ЭКР (1,5 мА, 10 с) в новой обстановке. Для формирования обычной аверсивной памяти в задаче условно-рефлекторного замирания (УРЗ) - 1 ЭКР (1,0 мА, 2 с) в той же обстановке. Мыши контрольной группы (АК) обследовали обстановку, но не получали ЭКР. Далее тестировали память об обстановке, генерализацию и сенситизацию страха, а также тревожность в приподнятом крестообразном лабиринте (ПКЛ) через разные сроки: 7 дней, 1, 3, 6 и 12 месяцев.

При повторном помещении в подкрепляющуюся ЭКР обстановку животные группы ПТСР демонстрировали повышенный уровень страха до 6 месяцев по сравнению с группой АК, тогда как группы УРЗ - только до 3-х. Обе группы имели повышенный уровень сенситизации спустя 7 дней и генерализации – спустя 1 месяц после обучения по сравнению с группой АК. В ПКЛ обе группы демонстрировали повышенный уровень тревожности по отдельным показателям вплоть до 6 месяцев после обучения.

Невозможность извлечения памяти не обязательно сопряжена с ее полным стиранием [2]. Чтобы определить, может ли быть восстановлена угасшая память, животным групп ПТСР и УРЗ спустя 1 год после обучения наносили слабое ЭКР (0,6 мА, 2 с) в новой обстановке. При повторном помещении в исходную обстановку обучения животные обеих групп имели повышенный уровень страха по сравнению с группой АК.

Разработанная модель может быть использована как модель особо устойчивой долговременной памяти, в которой память об однократном событии сохраняется как минимум в течение полугода - на протяжении значительной части жизни животного. Спустя год после обучения угасшая память может быть восстановлена, что свидетельствует о существовании в нервной системе животных следа этой памяти в латентном состоянии.

Поддержано Школой "Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект" и Фондом "Интеллект".

**Источники и литература**

- 1) Li S., Murakami Y., Wang M., Maeda K., Matsumoto K. The effects of chronic valproate and diazepam in a mouse model of posttraumatic stress disorder // Pharmacol. Biochem. Behav. 2006. V. 85. № 2. P. 324–331.

- 2) Roy D. S., Muralidhar S., Smith L. M., Tonegawa S. Silent memory engrams as the basis for retrograde amnesia // Proc. Natl. Acad. Sci. 2017. V. 114. № 46. P. E9972–E9979.
- 3) Siegmund A., Wotjak C. T. A mouse model of posttraumatic stress disorder that distinguishes between conditioned and sensitised fear // J. Psychiatr. Res. 2007. V. 41. № 10. P. 848–860.