

Сохранность инструментальных двигательных навыков у крыс, нокаутных по гену транспортера обратного захвата дофамина

Научный руководитель – Вольнова Анна Борисовна

Бельская Анастасия Дмитриевна

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,
Санкт-Петербург, Россия

E-mail: Anastasia554@yandex.ru

Дофамин играет ключевую роль в регуляции поведения животных, а механизм его обратного захвата мембранным переносчиком DAT регулирует эффективность нейротрансмиссии. В настоящее время создана линия крыс, нокаутных по гену, кодирующему переносчик обратного захвата дофамина (DAT-KO), с повышенным содержанием дофамина в тканях мозга, являющихся удобной моделью для исследования нарушений памяти и внимания. Показано, что для DAT-KO крыс характерны повышение локомоторной активности, снижение спонтанной альтернации в У-образном лабиринте и выраженное стереотипное поведение [2].

Нами исследовалась сохранность ранее выработанного инструментального двигательного навыка у крыс линии DAT-KO (6 крыс) и крыс дикого типа WT (6 крыс) в установке Red Box [1]. В течение двух экспериментальных дней животных обучали совершать побег к двум кубикам, расположенным над лунками с пищевым подкреплением, и сдвигать их. Далее в течение трех дней крысам в псевдослучайном порядке предъявляли кубики и новые объекты, не подкрепляемые пищей. Каждый новый объект предъявлялся только один раз в течение всего эксперимента. Через три месяца после обучения в тех же условиях проводилось повторное тестирование.

Было выявлено, что как WT животные, так и крысы линии DAT-KO способны обучиться выполнению данной экспериментальной задачи в течение пяти опытных дней. Длительность выполнения и пройденное расстояние было достоверно больше у DAT-KO животных, чем в группе WT. Латентный период подхода к объектам также был больше у DAT-KO крыс. Крысами DAT-KO однажды выученная задача выполнялась практически без ошибок, крысы из группы WT совершали достоверно больше ошибок. Повторное тестирование показало, что параметры выполнения поведенческой задачи у животных группы WT не изменились, тогда как крысы группы DAT-KO показали достоверное улучшение.

Полученные данные свидетельствуют о том, что повышенный уровень дофамина у крыс линии DAT-KO не приводит к исчезновению ранее выработанного инструментального двигательного навыка, а, наоборот, способствует консолидации данной моторной реакции и сохранению ее в долговременной памяти.

Источники и литература

- 1) Gilbert P.E., Kesner R.P. 2003. Recognition Memory for Complex Visual Discriminations Is Influenced by Stimulus Interference in Rodents With Perirhinal Cortex Damage. *Learn Mem.* 10(6): 525–530.
- 2) Leo D., Sukhanov I., Zoratto F., Illiano P., Caffino L., Sanna F., Messa G., Emanuele M., Esposito A., Dorofeikova M., Budygin E.A., Mus L., Efimova E.V., Niello M., Espinoza S., Sotnikova T.D., Hoener M.C., Laviola G., Fumagalli F., Adriani W., Gainetdinov R.R. Pronounced Hyperactivity, Cognitive Dysfunctions, and BDNF Dysregulation in Dopamine Transporter Knock-out Rats. *J. Neurosci.* 2018. 38(8): 1959-1972.