

Исследование гиппокампа у животных из природных популяций с помощью метода магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Научный руководитель – Плескачева Марина Григорьевна

Лукьянова Вероника Александровна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия

E-mail: luckjanova.nika@yandex.ru

Гиппокамп (ГП) - структура мозга, обеспечивающая навигацию в пространстве, процессы картирования среды и пространственной памяти [3,2]. Изучение ГП чаще всего проводят на лабораторных грызунах. Однако в природе животные передвигаются по большой территории, запоминая расположение ресурсов и опасных мест, что предполагает большую нагрузку на ГП. Изучение этих процессов на природных моделях, у видов, различающихся по экологии, расширит представления о функциях ГП. Данных крайне мало, даже по размеру ГП [1,4]. МРТ позволяет быстро оценить размеры структур не повреждая мозг. Метод был использован для изучения ГП полевки *Microtus ochrogaster* [5]. Такие работы единичны.

Цель работы - определение размеров ГП у полевок (рыжая полевка - *Clethrionomys glareolus*, CG и полевка-экономка - *Microtus oeconomus*, MO), мышей (желтогорлая мышь - *Sylvaemus flavicollis*, SF, малая лесная мышь - *Sylvaemus uralensis*, SU и полевая мышь - *Apodemus agrarius*, AA) и сравнение с показателями лабораторной мыши линии C57Bl/6 (C57).

Молодые самцы (n=6 каждого вида) отловлены в августе на ЗБС МГУ. МРТ зафиксированных образцов мозга (транскардиальная перфузия формалином) проводили на базе мед. университета (РНИМУ им. Н. И. Пирогова), используя томограф ClinScan 7T. Образцы сканировали в коронарной проекции (шаг 0.63 мм). Площадь ГП и полушарий переднего мозга определяли в программе MultiVox Dicom Viewer. Объем структур вычисляли по формуле усеченного конуса. Различия групп оценивали по критерию Стьюдента.

Объем ГП (18.9 ± 0.3 мм³) и другие размерные характеристики мозга у C57 намного меньше, чем у диких видов. Объем ГП у грызунов из природных популяций достоверно различается (CG: 36.4 ± 1.6 ; MO: 30.6 ± 1.1 ; AA: 31.3 ± 0.9 ; SU: 31.5 ± 0.8 ; SF: 48.9 ± 1.8). Они также отличаются по относительному индексу объем ГП/объем полушарий (Рис. 1): наибольший индекс - у CG, а наименьший - у MO. Наибольший индекс масса мозга/масса тела был у мышей AA и SU, наименьший - у SF. Наибольшая масса мозга была у SF: 813.3 ± 6.1 мг (p<0.001). У MO (585 ± 11.2) он достоверно больше, чем у CG, SU и AA: 540 ± 3.6 , 550 ± 10 и 520 ± 7.7 мг, соответственно.

Получены новые данные по размеру мозга и ГП у разных видов грызунов, которые могут отражать как экологические, так и таксономические их особенности.

Источники и литература

- 1) Яскин В. А. Сезонные изменения размера ГП и пространственного поведения у млекопитающих и птиц // Журн. общей биол., Т. 72. 2011. No 1. С. 27–39.
- 2) Harland B. et al. A role for the longitudinal axis of the hippocampus in multiscale representations of large and complex spatial environments and mnemonic hierarchies // The Hippocampus - Plasticity and Functions. 2018. P. 67-104.

- 3) O'Keefe J., Nadel L. The hippocampus as a cognitive map // Oxford University Press. 1978.
- 4) Sherry D. et al. Spatial memory and adaptive specialization of the hippocampus // Trends Neurosci, 15(8). 1992. P. 298-303.
- 5) Yee, J. et al. BOLD fMRI in awake prairie voles: A platform for translational social and affective neuroscience // Neuroimage, 138. 2016. P. 221-232.

Иллюстрации

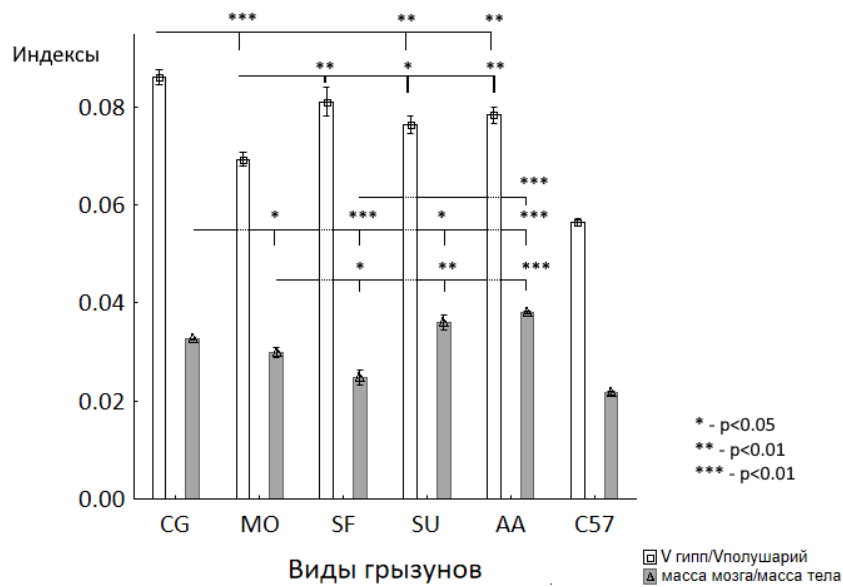


Рис. 1. Относительные показатели мозга у грызунов разных видов.