

**Контрастные элементы пола арены модулируют пространственное картирование поля CA1 у мышей**

**Научный руководитель – Торопова Ксения Александровна**

*Савельев Никита Павлович*

*Студент (магистр)*

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

*E-mail: nksavelev2002@gmail.com*

Понимание того, как животные кодируют информацию об окружающей среде, является ключевым направлением нейронауки. Когда животные исследуют новую среду, происходит кодирование и запоминание пространственных характеристик. Известно, что гиппокамп играет важную роль в обработке пространственной информации и в формировании когнитивной карты [1]. Клетки места в гиппокампе играют решающую роль в этих процессах и находятся под влиянием локальных визуальных сигналов, таких как текстура поверхности и разметка объектов, а также дистальных сигналов окружающей среды [2]. Геометрическая конфигурация окружающей среды значительно влияет на формирование клеток места, при этом поля активности группируются вблизи границ между различными зонами [3].

В нашем исследовании мы использовали арену с контрастными цветами пола, чтобы определить, будет ли наблюдаться специфическое кодирование плоских двумерных элементов окружающей среды. Мы экспрессировали в поле CA1 гиппокампа мышей генетически кодируемый кальциевый сенсор GCaMP6s под неспецифическим промотором CAGи регистрировали кальциевую активность нейронов мышей в свободном поведении. Для визуализации применялась GRIN-линза и микроскоп UCLA v.4.4. Мыши исследовали открытое поле с контрастными элементами на полу – полосы расположены в центре арены (целевая группа) или однородным (контрольная группа) полом без полос в течение 10 минут. Количество идентифицированных нейронов не различалось между группами. Карты активности нейронов показали, что поля места в целевой группе были сосредоточены в области расположения полос, но не совпадали с ними непосредственно. Мыши контрольной группы проводили больше времени у стен арены, тогда как в целевой группе предпочтений не наблюдалось. В контрольной группе наблюдалось большее количество полей места в пристеночной области. Таким образом, нейроны CA1 кодируют зоны, где расположены неоднородности среды, но не сами контрастные элементы и не предпочитаемые мышами зоны арены.

**Источники и литература**

- 1) P. Kuptsov, R. Deacon, K. Anokhin, M. Pleskacheva. Exploratory and Locomotor Activity in Mice Following Selective Lesions of the Hippocampus: Effects of Lesion Site and Open Field Arena Size // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2023. V. 59. P. 1112-1135.
- 2) Ormond J., O'Keefe J. Hippocampal place cells have goal-oriented vector fields during navigation // Nature. 2022. V. 607. P. 741-746.
- 3) Wang C.H., Monaco J.D., Knierim J.J. Hippocampal Place Cells Encode Local Surface-Texture Boundaries // Curr Biol. 2020. V. 30(8). P. 1397-1409.