

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЛЬЦИЕВОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ РЕТРОСПЛЕНИАЛЬНОЙ КОРЫ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ НОВОГО ПРОСТРАНСТВА И ОБЪЕКТОВ У МЫШЕЙ

Научный руководитель – Анохин Константин Владимирович

Рогожникова О.С.¹, Ефремов А.А.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия, *E-mail: osrogozhnikova@gmail.com*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Москва, Россия, *E-mail: efremov.aleksei.2016@post.bio.msu.ru*

Несмотря на значительное количество работ, механизмы кодирования информации о пространстве и находящихся в нём объектах до сих пор остаются не выяснены. Известно, что ретросплениальная область коры (РСК) играет ключевую роль в формировании связи между восприятием объекта и пространством, в котором он находится [1]. При этом РСК специфически активируется в задачах на распознавание типа объектов [2], однако при удалении РСК наблюдается нарушение восприятия объектов-в-контексте, но не самих объектов [4].

В данной работе мы проводили регистрацию изменения активности РСК при свободном обследовании мышами нового пространства. После обследования животными пустой арены с нанесёнными зрительными ориентирами им предъявляли в этой же арене два типа объектов в двух задачах: распознавание на арене нового объекта и распознавание изменения положения уже знакомого объекта. Критерием изменения поведения мыши являлась длительность контакта с объектом (нюхает; трогает; сидит рядом).

Регистрацию активности нейронов РСК проводили методом оптоволоконной фотометрии флуоресцентной активности кальциевого сенсора GCaMP6s [3]. Экспрессированный на мембране нейронов РСК кальциевый сенсор флуоресцирует в случае изменения концентрации внутриклеточного кальция в участке коры, облучаемом лазерным излучением с длиной волны в 473 нм через размещённый на голове животного оптрод.

Нами было обнаружено увеличение количества кальциевых событий в РСК при обследовании пространства с объектами нового типа или в новом месте с неизменной величиной средней амплитуды регистрируемого пика. Не было показано изменения активности РСК в зависимости от того, какой именно объект животное обследовало: знакомый объект, объект нового типа или перемещённый в рамках арены объект.

В работе впервые было показано специфическое изменение суммарной активности нейронов РСК при обследовании животными нейтральных объектов методом оптоволоконной фотометрии. Однако для понимания функциональной роли нейронов РСК в кодировании пространства и объектов необходимы дальнейшие исследования.

Работа поддержана грантами РФФИ № 18-32-20212, №20-015-00427, №17-00-00215

Источники и литература

- 1) Минеева О.А., Безряднов Д.В., Чехов С.А., Сварник О.Е., Анохин К.В. Интегративные функции ретросплениальной коры: данные анатомии, коннектомики и клеточной электрофизиологии у крыс. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2019; 13(1): 47–54.
- 2) Bilalić M., Lindig T., Turella L. Parsing rooms: the role of the PPA and RSC in perceiving object relations and spatial layout. *Brain Structure and Function*. 2019. С. 1-20.

- 3) Luo Y. J., Li Y. D., Wang L., Yang S. R., Yuan X. S., Wang J., Huang Z. L. Nucleus accumbens controls wakefulness by a subpopulation of neurons expressing dopamine D 1 receptors. *Nature communications*. 2018. T. 9. № 1. P. 1576.
- 4) Vann S. D., Aggleton J. P. Extensive cytotoxic lesions of the rat retrosplenial cortex reveal consistent deficits on tasks that tax allocentric spatial memory. *Behavioral neuroscience*. 2002. T. 116. № 1. P. 85.