

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТРО-ВОЛНОВЫХ СОБЫТИЙ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ КРЫС

Научный руководитель – Сучков Дмитрий Сергеевич

Сабаева Т.С.¹, Шумкова В.В.², Ситдикова В.Р.³

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт физики, Казань, Россия, *E-mail: anywaywell@mail.ru*; 2 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия, *E-mail: victshumkova@gmail.com*; 3 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия, *E-mail: sitdikovavita@gmail.com*

Ранние стадии постнатального развития характеризуются экспрессией специфических сетевых ритмов нейрональной активности, наблюдаемых в различных структурах мозга. Предполагается, что неонатальные ритмы активности участвуют в формировании высокоорганизованной структуры головного мозга. Остро-волновые события (SPW) являются одним из неонатальных ритмов активности, который наблюдается в развивающемся гиппокампе [1]. Хотя механизмы, лежащие в основе генерации острых волн, являются предметом активных исследований, до сих пор остаются вопросы связанные с особенностями генерации SPW на ранних постнатальных этапах развития гиппокампа [2].

С целью охарактеризовать возрастной профиль и особенности амплитудно-временных характеристик остро-волновых событий, были проведены эксперименты на новорожденных крысах в течение двух первых недель после рождения (P4-10, где P0 - день рождения). Активность нейрональной сети регистрировали в CA1, CA3 и в зубчатой извилине гиппокампа *in vivo* с использованием многоканального электрода.

Полученные результаты показали, что наибольшее количество событий наблюдается как в CA1, так и в CA3 регионах, что согласовывается с ранее продемонстрированными результатами и имеют два источника повышенной плотности тока (CSD sink). Анализ возрастного профиля показал прогрессирующее увеличение частоты SPW в течение первых двух постнатальных недель (с 17 ± 4 SPW / мин у крыс P4-7 до 63 ± 19 SPW / мин у крыс P8-10), что согласуется с другими исследованиями [3].

Однако, нами также было обнаружено, что зарегистрированные SPW имели различный глубинный профиль. Анализ глубинного профиля с использованием метода кластеризации (KlasterKwik) показал, что начиная со второй постнатальной недели, в 38 % экспериментов наблюдалось деление зарегистрированных SPW на два класса в зависимости от глубины доминирующего источника повышенной плотности тока (CSD sink). В то время как $29 \pm 11\%$ SPW характеризовались наличием доминирующего sink в CA1 регионе (что также сопровождалось повышенным уровнем спайкования пирамидного слоя CA1), большая часть событий ($71 \pm 12\%$) имела более выраженный источник повышенной плотности тока в CA3 части гиппокампа, где также наблюдалось увеличение множественной нейрональной активности после SPW.

Мы предполагаем, что наблюдаемое, начиная со второй постнатальной недели развития гиппокампа, наличие двух классов SPW отражает вовлечение разных анатомических путей проведения нейрональной активности в гиппокамп из интеринальной коры.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-34-00924\18.

Источники и литература

- 1) X. Leinekugel, R. Khazipov, R. Cannon, H. Hirase, Y. Ben-Ari, and G. Buzsáki, *Science* Jun. 2002.
- 2) K. Harris, J. Csicsvari, H. Hirase, G. Dragoi, and G. Buzsáki, *Nature*, 2003.
- 3) G. Valeeva et al., *Cereb. Cortex* , 2018.