

СЕРОТОНИН И ГЛУТАМАТ ИГРАЮТ ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ РОЛИ В АВЕРСИВНОМ ОБУЧЕНИИ У ВИНОГРАДНЫХ УЛИТОК

Научный руководитель – Гайнутдинов Халил Латыпович

Chihab Abdulla

Абитуриент

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия

E-mail: abdallash95@gmail.com

На виноградных улитках были проведены две серии экспериментов для выяснения влияния серотонина и глутаматергического рецептора NMDA на процессы формирования ассоциативной привычки отказываться от определенного вида пищи (огурца). После того, как животным вводили пара-хлорфенилаланин (р-СРА), ингибитор синтеза серотонина [4] или антагонист рецептора глутамата NMDA МК-801 [5], их вводили в схему обучения [3], включающую безусловное связывание стимул УЗ (электрошок) с условным стимулом КС (предъявление пищи) вместе с 2 контрольными группами. Мы обнаружили, что улитки, которым вводили МК-801, обучались быстрее, чем контрольные, в то время как улитки, которым вводили р-СРА, вообще не обучались. Кроме того, чтобы исследовать лежащие в основе электрофизиологические изменения в цепи, участвующей в защитных реакциях, мы измерили электрофизиологические свойства гигантских премоторных интернейронов в этой цепи [1,2]. Внутриклеточную запись проводили с помощью острых стеклянных микроэлектродов на препаратах извлеченных нервных колец улиток после тренировки. У улиток, обученных после инъекции р-СРА, наблюдался значительный гиперполяризационный сдвиг мембранного потенциала и увеличение порога генерации потенциала действия по сравнению с контролем. С другой стороны, улиток МК801 и контрольная группа имели премоторные интернейроны с аналогичным электрофизиологическим профилем с более низким мембранным потенциалом и меньшим порогом генерации потенциала действия по сравнению с наивными улитками (необученными).

Источники и литература

- 1) Balaban PM. 2002. Cellular mechanisms of behavioral plasticity in terrestrial snail. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 26(5): 597–630. [https://doi.org/10.1016/s0149-7634\(02\)00022-2](https://doi.org/10.1016/s0149-7634(02)00022-2)
- 2) Gainutdinov KhL, Andrianov VV, Gainutdinova TK 2011. Changes of the neuronal membrane excitability as cellular mechanisms of learning and memory. *Usp. Fiziol. Nauk*
- 3) Kiss T, Pirger Z, Kemenes G .2009. Food-aversive classical conditioning increases a persistent sodium current in molluscan withdrawal interneurons in a transcription dependent manner. *Neurobiol Learn Mem* 92:114-119
- 4) Reader TA, Gauthier P .1984. Catecholamines and serotonin in the rat central nervous system after 6-OHDA, 5-7-DHT and p-CPA. *J. Neural. Transm.* 59:207-227
- 5) Song, X., Jensen, M.Ø., Jogini, V. et al. 2018. Mechanism of NMDA receptor channel block by МК-801 and memantine. *Nature* 556, 515–519. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0039-9>