

ИЗМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ НЕЙРОНОВ У ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫРАБОТКИ УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА: РОЛЬ СЕРОТОНИНА И ОКСИДА АЗОТА

Гайнутдинов Х. Л.^{1,*}, Андрианов В. В.¹, Богодвид Т. Х.^{1,2}, Винарская А. Х.³, Головченко А. Н.¹, Дерябина И. Б.¹, Муранова Л. Н.¹, Силантьева Д. И.¹, Шихаб А. В.¹

¹Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

²Поволжский университет физической культуры, спорта и туризма, г. Казань

³Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, г. Москва

*e-mail: kh_gainutdinov@mail.ru

Введение. В последние годы появилось достаточное количество экспериментальных результатов, свидетельствующих о мембранных коррелятах обучения, которые показывают корреляцию поведенческих результатов обучения с возбудимостью нейрона. Важную роль для формирования долговременной памяти играют процессы нейромодуляции. Поэтому, исходя из анализа рассмотренных работ, мы провели исследование изменений возбудимости премоторных интернейронов виноградной улитки ЛПаЗ и ППаЗ при выработке у нее условных оборонительных рефлексов и воздействий на системы серотонина (5-)НТ и оксида азота (NO).

Методы исследования. Исследования проводились на взрослых улитках *Helix lucorum*. Производили выработку 3-х видов условного оборонительного рефлекса: 1) на постукивание по раковине; 2) на обстановку; 3) аверзии на пищу. Измерения электрических характеристик проводили интернейронов ЛПаЗ и ППаЗ. Регистрировали мембранный потенциал покоя– V_m и порог генерации потенциала действия– V_t (пороговый потенциал). Исследовали также влияние предварительных инъекций животным перед сессиями обучения серотонина, донора NO и блокатора его синтеза L-NAME.

Результаты. Было найдено достоверное снижение V_m и V_t исследованных нейронов при выработке всех этих условных оборонительных рефлексов. Показано снижение V_m и V_t нейронов у животных, получавших инъекции серотонина, и у животных после выработки условного оборонительного рефлекса на постукивание по раковине с предварительными ежедневными инъекциями серотонина. Показано снижение V_m и V_t нейронов уже на самом начальном этапе выработки условного рефлекса аверзии на пищу.

Заключение. Полученные результаты совместно с данными литературы позволяют говорить о существовании неспецифических мембранных коррелятов обучения, при которых происходит повышение возбудимости ключевых нейронов.

Работа поддержана Программой стратегического академического лидерства Казанского федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).