

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

Гайнутдинов Х. Л.<sup>1,\*</sup>, Андрианов В. В.<sup>1</sup>, Богодвид Т. Х.<sup>1,2</sup>, Винарская А. Х.<sup>3</sup>, Головченко А. Н.<sup>1</sup>, Дерябина И. Б.<sup>1</sup>, Муранова Л. Н.<sup>1</sup>, Силантьева Д. И.<sup>1</sup>, Шихаб А. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань

<sup>2</sup>Поволжский университет физической культуры, спорта и туризма, г. Казань

<sup>3</sup>Институт 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).*