

**Изменение картины временной суммации ВПСП в интернейронах  
виноградной улитки при формировании условного рефлекса**

**Научный руководитель – Андрианов Вячеслав Вадимович**

**Арсланов Алмаз Ильшатович**

*Студент (бакалавр)*

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

*E-mail: arslanov-1999@mail.ru*

Анализ нейронных механизмов поведения, представляющих собой глубинный уровень процессов, лежащих в основе поведенческих реакций, уже долгое время представляет большой интерес для нейробиологии [1,2,3,4]. Обучение и память представляют собой многокомпонентные когнитивные функции. В настоящее время исследователи определяют данные компоненты по-разному, в одних случаях, их структурируют в зависимости от временного измерения, в других, дифференцируют различные формы памяти в силу их содержания или механизмов приобретения [5]. В данное время, ученые, изучающие поведение, уверены, что углубление наших представлений о процессах памяти и обучения должно проистекать из знаний о клеточных и молекулярных механизмах этих процессов [6,7]. Целью данной работы было исследование изменений синаптического притока, возбуждающих постсинаптических потенциалов (ВПСП) в премоторных интернейронах виноградной улитки после ассоциативного обучения. Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи: разработать методику, позволяющую количественно и качественно оценить входящий синаптический приток в премоторных интернейронах виноградной улитки, регистрируемый при внутриклеточном отведении, и провести анализ его изменения после формирования условного рефлекса (УОР) пищевой аверзии к определенному виду пищи.

В нашем исследовании был проведен анализ изменений синаптического притока в премоторных интернейронах виноградной улитки после формирования условного оборонительного рефлекса. Для выполнения поставленных задач в данном исследовании использовали внутриклеточную регистрацию фоновой активности премоторных интернейронов париетальных ганглиев виноградной улитки *Helix lucorum*, крымской популяции, LPa2, LPa3, RPa3 и RPa2. В ходе анализа были выделены комплексные ВПСП, состоящие из двух и более ВПСП. Было найдено, что 2-х компонентные ВПСП, встречаются достоверно ( $p \leq 0,01$ ) чаще в премоторных интернейронах животных группы УОР, частота их появления составляет  $0,28 \pm 0,04$  мин<sup>-1</sup>, в то время как в премоторных интернейронах животных группы контроля  $0,07 \pm 0,02$  мин<sup>-1</sup>. Частота появления 3-х компонентных комплексных ВПСП в премоторных интернейронах париетального ганглия у обученных животных была достоверно выше ( $p \leq 0,05$ ), чем у животных группы контроля и составляла  $0,06 \pm 0,02$  мин<sup>-1</sup>, в то время как у контроля  $0,010 \pm 0,004$  мин<sup>-1</sup>. Увеличение количества подпороговых многокомпонентных ВПСП напрямую говорит об общем среднем увеличении активности группы пресинаптических нейронов по отношению к группе исследованных нами премоторных интернейронов оборонительного поведения. К сожалению, несмотря на то, что премоторные интернейроны оборонительного поведения имеют достаточно широкий сенсорный вход, в литературе имеется очень мало сведений о конкретных пресинаптических сенсорных нейронах.

**Источники и литература**

- 1) Kandel E.R., Schwartz J.H. Molecular biology of learning: modulation of transmitter release // Science. – 1982. – V. 218, № 4571. – P. 433-442.
- 2) Goelet P., Castellucci V.F., Schacher S., Kandel E.R. The long and the short of long-term memory - a molecular framework // Nature. – 1986. – V. 322, № 31. – P. 419-422.
- 3) Соколов Е.Н. Архитектура рефлекторной дуги // Журнал высшая нервная деятельность. – 1992. – Т.42, № 6. – С. 1064-1074.
- 4) Bailey C.H., Bartsch D., Kandel E.R. Toward a molecular definition of long-term memory storage // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1996. – V.93, № 24. – P. 13445-13452.
- 5) Brem A., Kathy P., Alvaro. Learning and Memory//Handbook of Clinical Neurology. – 2013. – V.116. – P.693-737.
- 6) Hawkins R. D., Kandel E. R., Siegelbaum S. A. Learning to modulate transmitter release: Themes and variations in synapticplasticity // Annu. Rev. Neurosci. – 1993. – V. 16. – P. 625-665.
- 7) Balaban P.M. Cellular mechanisms of behavioral plasticity in terrestrial snail // Neurosci. Behav. Rev. – 2002.- V. 26, №5. – P. 597-630.