

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИ РАЗЛИЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНОГО ПОВЕДЕНИЯ

В.А. ТУМАНЯН, И.Н. КОВАЛЬ

*Институт зоологии НАН Республики Армения, 375014, Ереван*

In order to discover mutual influence of cortex and hippocampus during the animals have got the avoiding habit were investigated some models of cell activity and found potential of each structure to the stimulus of other.

The maximum increasing of cortex influence on hippocampus was observed during the stage of stabilization of habit through the maximum influence of hippocampus on cortex index and is at the early stage of learning.

### *Нейронная активность — взаимодействие — поведение*

Изучение явлений, связанных с процессом организации того или иного поведенческого акта, показало, что любая форма интегративной деятельности мозга предполагает взаимодействие элементов нервной системы. Поэтому исследования высшей нервной деятельности в последние годы приобретают все более системный характер, а проблема нейрофизиологических механизмов обеспечения адаптивного поведения и изучение внутрицентральных взаимоотношений особенно актуальны.

В нашей работе предпринята попытка приблизиться к пониманию некоторых аспектов данной проблемы путем выяснения характера взаимоотношений нейронов двух филогенетически различных образований мозга в динамике формирования поведенческой реакции.

**Материал и методика.** Исследования проводили на частично ограниченных в движениях кроликах в условиях хронического опыта. Поведенческой моделью служил инструментальный условно-избегательный рефлекс. Использовали методику одновременной регистрации внесклеточной импульсной активности двух нейронов, расположенных в разных структурах мозга [4].

Для выяснения взаимных влияний дорсального гиппокампа и височной коры в процессе приобретения животным избегательного навыка исследовали ряд показателей клеточной активности и вызванного потенциала каждой из этих структур на стимуляцию другой [3, 5].

Были использованы различные методы статистической оценки импульсной активности одиночных клеток, их вызванной активности и совместной деятельности пар нейронов [3].

**Результаты и обсуждение.** Результаты анализа взаимосвязи фоновой и вызванной активности гиппокампа и височной коры и динамики нейрональных реакций исследуемых формаций мозга в отдельности и сравнении друг с другом в процессе приобретения звуковым раздражителем сигнального значения выявили некоторые закономерности между стадией упрочения приобретаемого навыка и характером межнейронных взаимоотношений. По мере стабилизации навыка возрастает корреляция импульсных разрядов нейронов исследуемых структур (табл. 1).

Таблица 1. Коэффициент корреляции одновременно зарегистрированных нейронов гиппокампа и височной коры в процессе обучения

Этапы выработки условно-избегательной реакции	Коэффициент корреляции
Исходное состояние	0,18±0,05
1-30 сочетаний	0,25±0,06
31-100 сочетаний	0,29±0,08
101 и более сочетаний	0,49±0,10

В процессе формирования нового навыка было проведено сопоставление динамики влияния височной коры на гиппокамп и гиппокампа на височную кору. Повышение процента проявляемости ответа клеток, укорочение латентных периодов импульсных ответов, укорочение латентных периодов и уменьшение продолжительности волны вызванного потенциала свидетельствуют об усилении как корково-гиппокампальных, так и гиппокампально-корковых влияний в процессе учения. Однако если максимальное усиление влияния височной коры на гиппокамп наблюдалось на этапе стабилизации вырабатываемого навыка, то максимальная выраженность влияния гиппокампа на височную кору соответствовала ранним этапам формирования избежательной реакции.

На основании полученных данных можно предположить, что на ранних этапах обучения гиппокамп принимает более деятельное участие в механизмах оценки степени достижения положительного результата и активизирует височную кору, регулируя в ней функциональные перестройки, что повышает эффективность ее деятельности по обработке поступающей информации и способствует оптимизации формирования временных связей. Когда же рефлекс упрочен или автоматизирован и временные связи сформированы, более выраженным становится влияние височной коры на нейроны гиппокампа, что отражает поступление информации о структуре временных связей из коры в гиппокамп и, возможно, задействованность гиппокампа в механизмах памяти. Такое представление роли гиппокампа в процессе обучения согласуется с полученными нами данными в других экспериментальных условиях, где показано участие гиппокампа в организации специальных форм кратковременной памяти, когда он обеспечивает избирательное извлечение прошлого опыта, необходимое в условиях формирования данного поведенческого акта [1, 2].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Коваль И.Н., Саркисов Г.Т., Гамбарян Л.С. Септо-гиппокампальная система в организации поведения. Ереван, из-во АН Арм.ССР, 127с, 1986.
2. Саркисов Г.Т., Коваль И.Н., Туманян В.А. Биолог. журн. Армении, 52, 3-4, 1996.
3. Туманян В.А. Активность нейронов гиппокампа и височной коры в процессе обучения. Ереван, изд-во АН Арм.ССР, 189, 1988.
4. Туманян В.А. В кн.: Глубинные структуры мозга и поведение. Ереван, изд-во АН Арм.ССР, 141-146, 1989.
5. Tumanyan V.A. Distinctive features of phylogenetically different formations interaction in rabbit cerebrum during the formations of condition - reflex behavior. Third conference of the Armenian International Brain Research Organization (IBRO) association. Yerevan, p. 72, 2000.

Поступила 30.VII.1999