

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы.

В настоящее время большинство исследователей рассматривает гиппокамп как структуру, участвующую в процессах обучения и памяти. Клиникой накоплены данные о нарушении "общего фактора памяти" при двустороннем повреждении гиппокампа (Penfield, Milner, 1958; Лурия, 1969, 1973, 1974; Milner, 1970, и др.). Критический анализ существующих экспериментальных фактов, полученных на животных (Виноградова, 1975) позволил прийти к выводу об участии гиппокампа в оценке новизны поступающих раздражителей и угашении ориентировочной реакции на них. Данные исследований, проведенных на нейронном уровне позволяют считать, что звеном, которое выделяет качество новизны сигнала (независимо от его конкретных физических свойств) является поле CA<sub>3</sub> гиппокампа (Виноградова, 1965, 1975; Дубровинская, 1970; Lidsky et al, 1974).

Для фиксации новых следов необходимо, с одной стороны, поддержание активного состояния и высокого рабочего уровня мозга, а с другой - сохранение кода конкретных свойств сенсорной информации.

Согласно существующим представлениям, степень активности мозга контролируется неспецифическими стволовыми образованиями (с участием ретикулярных ядер таламуса). Анатомические работы указывают на наличие широчайшей нервной связи между гиппокампом (в основном, полем CA<sub>3</sub>) и стволовыми неспецифическими структурами. На основании электрофизиологических и поведенческих исследований неоднократно высказывались предположения о реципрокных отношениях между гиппокампом и активирующей R<sub>f</sub>. Однако, сложность строения и взаимоотношений внутри самой неспецифической стволовой системы, включающей как активирующие, так и тормозящие образования, свидетельствует о необходимости более конкретного выяснения функциональных отношений гиппокампа и стволовых образований.

Кроме связи со структурами ствола мозга, поле  $CA_3$  посредством коллатералей Шаффера (КШ) связано с полем  $CA_1$ . Нейроны этого поля в известных пределах кодируют конкретные физические свойства поступающих сигналов (Виноградова, Дудаева, 1971; Дубровинская, 1971; Виноградова, 1975). Несомненно, что через систему КШ поле  $CA_3$  может оказывать мощное моносинаптическое влияние на поле  $CA_1$ . Нейрофизиологами получены данные о некоторых характеристиках связи поля  $CA_3$  с полем  $CA_1$  (Fujita, Nakamura, 1961; Andersen et al., 1973b; Schwartzkroin, 1975; Шаронова и др., 1976; Воронин и др., 1977), однако совершенно неизвестно функциональное значение КШ в активности поля  $CA_1$  и связанных с ним структур лимбической системы.

Детальное изучение вопроса о регулирующей роли поля  $CA_3$  гиппокампа в активности нейронов различных по функциональному значению неспецифических структур ствола, а также клеток поля  $CA_1$ , необходимо для анализа механизма регистрации гиппокампом поступающих сигналов и построения моделей этого процесса.

#### Цель и задачи исследования.

Целью работы является изучение влияний поля  $CA_3$  гиппокампа в двух направлениях, соответствующих ходу его аксонов и их основных коллатералей: 1) на различные (активирующие и тормозящие) неспецифические ствольные структуры, обеспечивающие оптимальный уровень активности мозга во время регистрации поступающей информации; 2) на поле  $CA_1$ , нейроны которого сохраняют физические характеристики этой информации.

Для выяснения первого вопроса в проведенных экспериментах изучали: а) влияние стимуляции поля  $CA_3$  на спонтанную и вызванную активность нейронов активирующей РФ (ретикулярное ядро покрышки среднего мозга, РФ) и медианного ядра шва (ЯШ), участвующего в тормозной регуляции; б) функционирование клеток этих структур в

отсутствие связи с гиппокампом.

При исследовании второго вопроса изучали: а) характер ответов клеток  $CA_1$  на электрическую стимуляцию КШ и влияние этой стимуляции на свойства сенсорных реакций нейронов  $CA_1$ ; б) функционирование нейронов  $CA_1$  при устранении влияний со стороны поля  $CA_3$ . Дополнительно было проведено сравнительное изучение свойств связи КШ -  $CA_1$  на срезах гиппокампа (*in vitro*).