**БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ**

Обыхвост А.А., Бачинский Р.О.

**Актуальность** этой темы заключается в необходимости изучения механизмов долговременного сохранения информации на уровне нервной системы организма. Исследователей этого вопроса интересуют способы сохранения информации на значительный промежуток времени, также методы достижения универсальности механизмов памяти в зависимости от вида запасаемой информации.

Долговременная память – это вид памяти, при котором информация сохраняется на протяжении многих суток, месяцев и даже лет. Основой формирования долговременной памяти является постоянный синтез новых биополимеров. Совокупность изменений в ЦНС, связанных с фиксацией следа памяти, принято называть энграммой, и один из главных вопросов, интересующих исследователей в этой области, заключается в том, чтобы идентифицировать и обнаружить локализацию энграммы в мозге. Американский ученый Карл Лешли показал, что память представляет собой сложный процесс, касающийся организации целого мозга, выражающийся в изменениях взаимодействия большого числа нервных клеток.

**Роль ДНК в процессах долговременной памяти.** Существует предположение, что устойчивое состояние, связанное с экспрессией либо депрессией определенных генов, формируется благодаря процессам, описываемым на базе модифицированных моделей Жакоба и Моно. Эта модель говорит о том, что так называемый белок «памяти», который начинает синтезироваться под воздействием синаптического воздействия на нейрон способен связывать репрессор своего оперона. Возникает устойчивый цикл синтеза этого белка, который уже не прерывается после прекращения воздействия.

**Роль РНК в формировании долговременной памяти.** Шведский ученый Олдрик Хайден путем экспериментов смог установить, что при обучении наблюдается увеличение доли аденина и одновременное уменьшение урацила в ядерной РНК нейрона и цитозина в РНК нейроглии. На опытах с меченым уридином было показано, что более интенсивно меченный урацил включается в рибосомальные гранулы мозговой ткани у тренированных животных по сравнению с контрольными, в то время как интенсивность включения меченного урацила в рибосомальных гранулах печени и почек не изменялась. Он пришел к выводу, что в процессе обучения и тренировок происходят изменения нуклеотидного состава РНК, т.е. образуется специфическая РНК.

**Роль белков в формировании долговременной памяти.** Участие синтеза белка в долговременной памяти предполагает механизм, основанный либо на росте и реконструкции синапсов, либо на синтезе белков, специфичных для памяти. Существует корреляция между содержанием нейроспецифических белков в головном мозге и формированием памяти. Включение синтеза новых белков может осуществляться посредством фосфолирирования (или, напротив, дефосфорилирования) белков хроматина, РНК – полимеразы или рибосомы.

Свидетельством в пользу того, что нейроспецифические белки принимают участие в процессах памяти, служат эксперименты, в которых показано, что введение антисыворотки белка S-100 в желудочки мозга нарушает обучение крыс. Можно также добавить, что подавление синтеза белков в мозге ведет к нарушению фазы консолидации и формирования долговременной памяти.

**Роль нейромедиаторов в регуляции памяти.** Ввиду того, что процессы памяти тесно связаны с модификацией синаптических процессов, химические передатчики нервного возбуждения играют здесь принципиальную роль. К настоящему времени накоплен большой экспериментальный материал, касающийся значения нейромедиаторов в процессах памяти. Полученные результаты свидетельствуют о большой значимости основных медиаторов (ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин, ГАМК) в этих процессах, хотя конкретные формы участия каждого медиатора, по-видимому зависят от того какой именно тип информации запоминается.