

**Исследование влияния различных видов однократных стрессирующих воздействий на пластичность гиппокампа**

*А.А. Горбунова<sup>1,2</sup>, И.В. Кудряшова<sup>2</sup>, А.О. Манолова<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

<sup>2</sup>Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН

Как известно, стресс может являться причиной многих серьезных психических заболеваний. Особую опасность представляет хронический стресс, так как он может приводить к значительным функциональным изменениям в организме. Для моделирования такого состояния на животных используют сочетание нескольких стрессирующих воздействий, таких как питьевая и пищевая депривация, стробоскопическое освещение, наклон клетки, мокрые опилки и некоторые другие. Одним из методов изучения нарушений, возникающих в головном мозге вследствие стресса, является исследование пластичности синапсов. Феномен долговременной синаптической потенциации (LTP) представляет одну из наиболее распространенных моделей долговременной синаптической пластичности. Наиболее интересной для исследования структурой является гиппокамп, так как он наиболее подвержен эффекту хронического стресса.

В нашей работе мы исследовали свойства LTP в гиппокампе крыс под действием каждого из факторов, наиболее часто используемых при моделировании «непредсказуемого стресса». В эксперименте использовали 36 крыс 1 – 1,5 месячного возраста. Животные были разделены на 6 групп. Крыс четырех экспериментальных групп вечером накануне эксперимента изолировали от других крыс и в течение 16 часов (темной фазы суток) подвергали одному из стрессирующих воздействий: пищевая или питьевая депривация, мокрая подстилка в клетке, стробоскопическое освещение с частотой вспышек света 2 Гц в течение 2 часов. Использовали две контрольные группы: крыс группы «активный контроль» на ночь отсаживали в отдельную клетку, но не подвергали никакому стрессирующему воздействию – социальная депривация, крыс контрольной группы оставляли на ночь в своей домашней клетке. После процедуры стрессирования изготавливали срезы гиппокампа и записывали нейронные ответы из поля CA1.

Результаты эксперимента показали, что наиболее сильное воздействие на LTP оказывали стробоскопическое освещение и питьевая депривация. Однако их влияния были противоположны: стробоскопическое освещение оказывало активирующее действие на развитие длительной потенциации, тогда как питьевая депривация, наоборот, подавляла этот процесс. Наряду с влиянием на амплитуду LTP, было обнаружено различное развитие длительной потенциации во времени. Синаптическая пластичность в срезах гиппокампа крыс, содержащихся на мокрой подстилке, имела наиболее сильно выраженную вариабельность по сравнению с другими группами. Развитие LTP во времени в этой группе достоверно отличается от LTP у контрольных и социально изолированных животных. Самым слабым стрессором в контексте влияния на LTP была пищевая депривация. Полученные данные могут быть основой для ранжирования разных видов стрессирующих воздействий по степени их влияния на синаптическую пластичность гиппокампа.

Поддержано грантом Российского Научного Фонда № 14-25-00136.