

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П.К. Анохина»

Ярославское отделение Физиологического общества им. И.П. Павлова

Ярославское отделение Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЙРОБИОЛОГИИ

*Материалы IV международной научной
конференции*



18-20 мая 2023 года
Ярославль

ЭФФЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДОНОРА NO НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ НА ОБСТАНОВКУ У УЛИТКИ

Дерябина И.Б.¹, Андрианов В.В.¹, Богодвид Т.Х.^{1,2}, Муранова Л.Н.¹, Хабиб З.С.¹,
Гайнутдинов Х.Л.¹

¹ – Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия;

² – Поволжская академия физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
E-mail: ira-kan@yandex.ru

Оксид азота (NO) является одним из наиболее важных сигнальных посредников. У моллюсков NO также играет роль межклеточного мессенджера и сигнальной молекулы в различных отделах нервной системы. В работе исследовалось влияние воздействия экзогенного источника или донора NO нитропруссид натрия на процесс реконсолидации. Все эксперименты проводились на виноградных улитках *Helix lucorum*. У животных вырабатывали обстановочный условный рефлекс (ОУР) по контекстуальной парадигме «на шаре» – в ситуации, при которой раковина животных жестко крепилась к штативу в одном положении, но при этом у них сохранялась свобода передвижения по поверхности шара, плавающего в воде. Обучение заключалось в предъявлении безусловного стимула (электрическое раздражение) при нахождении улитки в этом контексте – на шаре. Обучение производили по протоколу: предъявление 5-ти электрических раздражений в день на протяжении 5 дней прикосновением двух металлических электродов, которые вручную подносили к задней и передней дорзальной части ноги. Время между стимулами составляло 15 – 20 минут. Сила тока стимуляции подбиралась достаточной для запуска оборонительной реакции, связанной с втягиванием головы и передней части тела, она не превышала 2 мА. До начала обучения и последующие дни после обучения проводили тестирование. Для этого измеряли амплитуду втягивания омматофор в ответ на тактильную стимуляцию, которая представляла собой касательное движение волоска кисточки по кожному покрову дорзальной стороны передней части ноги со стандартной скоростью. ОУР считался сформированным, если реакция на шаре значительно превышала таковую на плоской поверхности. На следующий день, после теста, подтверждающего выработку ОУР, животных поделили на четыре группы. Животным первой группы инъецировали донор NO нитропруссид натрия за 30 мин до процедуры напоминания с последующей инъекцией циклогексимида. Напоминание состояло в помещении животных на шар на 20 – 30 мин., как и при выработке ОУР, но без предъявления тактильных и электрических стимулов. Второй группе животных инъецировали донор NO нитропруссид натрия за 30 мин до процедуры напоминания. Третьей группе проводили процедуру напоминания с последующей инъекцией циклогексимида. Четвертой, контрольной группе после процедуры напоминания инъецировали физиологический раствор (ФР). Полученные результаты показывают, что инъекция ФР после процедуры напоминания обстановки не приводит к изменению величины оборонительной реакции на тактильное

22

раздражение при тестировании на шаре, в то же время инъекции циклогексимида после напоминания приводили к полному забыванию сформированной памяти. Введение донора NO нитропруссид натрия за 30 мин до процедуры напоминания с последующей инъекцией циклогексимида, приводит к снижению величины оборонительной реакции на тактильное раздражение при тестировании на шаре с 80,3% до 50,4%. Группа, которой инъецировали донор NO нитропруссид натрия за 30 мин до процедуры напоминания без блокады белкового синтеза, продемонстрировала постепенное снижения величины с 80,2 % до 37,4% в контексте на шаре. Значения тестов на плоскости у всех экспериментальных групп достоверно не отличались. Полученные результаты показывают, что NO является необходимым элементом процесса реконсолидации памяти.

Работа поддержана Программой стратегического академического лидерства Казанского федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).