

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

**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ БЛОКАТОРА NO-СИНТАЗЫ L-NAME И ДОНОРА ОКСИДА АЗОТА НИТРОПРУССИДА НАТРИЯ НА ВЫРАБОТКУ УСЛОВНОГО ОБОРОНИТЕЛЬНОГО РЕФЛЕКСА НА ПОСТУКИВАНИЕ ПО РАКОВИНЕ И УСЛОВНОГО РЕФЛЕКСА АВЕРЗИИ НА ПИЩУ У ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ**

Муранова Л.Н., Федоров Д.Г., Богодвид Т.Х., Андрианов В.В., Гайнутдинов Х.Л.

*Казанский Федеральный Университет, Казань, Россия*

В организме человека и животных практически во всех органах и тканях ферментативным путем непрерывно продуцируется простейшее химическое соединение – оксид азота (NO).

NO является одним из наиболее важных посредников, который участвует в функционировании разнообразных систем организма. У моллюсков, как и у млекопитающих, NO играет роль межклеточного мессенджера и сигнальной молекулы в различных отделах нервной системы, кроме того, недавно стало известно, что NO необходим как для обучения, так и для стирания памяти. Участие NO в синаптической пластичности наиболее ярко проявляется в таких процессах, как долговременная потенция и депрессия. Поэтому было интересно посмотреть влияние NO на разные формы обучения.

В данной работе был проведен сравнительный анализ формирования условного оборонительного рефлекса на постукивание по раковине и на аверсию к пище у виноградной улитки. Эксперименты проводились на наземном брюхономом легочном моллюске *Helix lucorum*, (*Gastropoda*, *Pulmonata*) крымской популяции. Эти животные обладают относительно простой нервной системой при достаточно разнообразном поведении. Перед началом экспериментов моллюски не менее 2-х недель находились в активном состоянии во влажной атмосфере, при комнатной температуре и избытке пищи. Были исследованы воздействия экзогенного источника или донора NO нитропруссид натрия и неспецифического блокатора нейрональной NO-синтазы L-NAME на выработку условных оборонительных рефлексов у виноградной улитки. В работе были использованы растворы фармакологических препаратов: L-NAME (L-N<sup>G</sup>-nitro L-arginine methyl ester, Sigma, USA) в дозе 100 мг/кг веса животного, нитропруссид натрия (sodium nitroprusside, Sigma, USA) в дозе 500 мкг/кг веса. Блокатор NO-синтазы L-NAME, донор NO нитропруссид натрия (растворенных в физиологическом растворе) вводили виноградным улиткам ежедневно за 30 мин до начала сеанса выработки рефлекса (в объеме 0,1 мл) в область синусного узла. Контролем служили улитки, которым вводили ФР (0.1 мл) в те же сроки, что и в опытных сериях.

В ходе экспериментов было найдено, что хроническое введение экзогенного донора NO нитропруссид натрия ускоряет выработку условного оборонительного рефлекса аверсии на пищу у виноградных улиток по сравнению с животными, которым вводили ФР. Ежедневное введение неспецифического блокатора нейрональной NO-синтазы L-NAME перед формированием условного оборонительного рефлекса аверсии на пищу, наоборот, замедляло обучение виноградных улиток по сравнению с контрольной группой. Аналогичные результаты были получены и при формировании условного оборонительного рефлекса на постукивание по раковине. Было получено, что блокирование NO-синтазы L-NAME перед выработкой условного оборонительного рефлекса на постукивание по раковине замедляет скорость обучения виноградных улиток по сравнению с контрольной группой. В то же время введение донора NO нитропруссид натрия, наоборот, ускоряют обучение виноградных улиток по сравнению с контрольными животными. Полученные результаты свидетельствуют, что в исследованном нами виде обучения оксид азота модулирует процесс формирования условного оборонительного рефлекса.

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