

Всероссийская
научно-практическая конференция

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ И БИОУПРАВЛЕНИЕ,

посвященная 95-летию со дня рождения академика РАН
Марка Борисовича Штарка



ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

12 ноября 2025 года
г. Новосибирск

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ
И ТРАНСЛЯЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

**Всероссийская
научно-практическая конференция**

**ЦЕНТРАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯЦИИ
И БИОУПРАВЛЕНИЕ,**
*посвященная 95-летию со дня рождения академика РАН
Марка Борисовича Штарка*

12 ноября 2025 года г. Новосибирск

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

НОВОСИБИРСК
2025

РОЛЬ СЕРОТОНИНА И ОКСИДА АЗОТА В ФОРМИРОВАНИИ УСЛОВНЫХ ОБОРОНИТЕЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ И РЕКОНСОЛИДАЦИИ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ У ВИНОГРАДНОЙ УЛИТКИ

**Гайнутдинов Х.Л.^{1,2,*}, Андрианов В.В.^{1,2}, Богодвид Т.Х.^{1,3},
Винарская А.Х.⁴, Дерябина И.Б.¹, Муранова Л.Н.¹**

¹ *Казанский (Приволжский) федеральный университет*

² *Казанский физико-технический институт им. Е.К. Завойского
ФИЦ КазНЦ РАН*

³ *Поволжский университет физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия*

⁴ *Институт высшей нервной деятельности РАН,
Москва, Россия*

**e-mail: kh_gainutdinov@mail.ru*

Одна из наиболее интригующих комплексных функций мозга – это его способность получать и хранить информацию. Механизмом сохранения и/или воспроизведения этой информации является память. Вновь поступившая информация прежде, чем стать долговременной памятью, претерпевает модификации в ходе процесса консолидации (McGaugh, 2000). Однако затем консолидированная память может подвергаться процессам реорганизации или дестабилизации. Процесс, посредством которого реактивированная лабильная память со временем стабилизируется, известен как реконсолидация памяти (Nader and Hardt, 2009).

Важную роль для формирования долговременной памяти играют процессы нейромодуляции. Такими медиаторами в простой нервной системе моллюсков являются серотонин (5-НТ), оксид азота (NO). 5-НТ и NO являются важнейшими сигнальными молекулами, регулирующими метаболизм клеток и физиологические функции организма. Поэтому целью нашей работы было исследование роли 5-НТ и NO в механизмах формирования условных оборонительных рефлексов (УОР) у виноградной улитки, а также в процессе реконсолидации долговременной памяти на эти рефлексы. Речь идет об изменении электрических характеристик идентифицированных нейронов дуги оборонительного рефлекса на разных этапах обучения и реконсолидации.

Вырабатывали УОР на постукивание по раковине, аверзии на пищу и на обстановку и анализировали эффекты 5-НТ, блокады его синтеза, доноров NO и ингибитора NO-синтазы L-NAME. Отдельно проведены исследования роли 5-НТ в процессе реконсолидации контекстуальной памяти условного рефлекса на обстановку. После обучения проводили измерения электрических характеристик премоторных интернейронов оборонительного рефлекса ЛПа3 и ППа3, а также се-

ротонинэргических нейронов педального ганглия. Исследовали эффекты инъекций 5-НТ, предшественника его синтеза, а также донора NO и блокатора его синтеза.

Найдено, что реконсолидация контекстуальной памяти у виноградной улитки зависит от интенсивности обучения, связанной с выбором протокола обучения с разным количеством безусловных стимулов. С другой стороны, результаты показывают, что напоминание обстановки обучения у улиток на фоне угнетения синтеза 5-НТ не приводит к достоверному изменению контекстуальной памяти, что демонстрирует зависимость от серотониновой системы. Показано, что ежедневная инъекции 5-НТ и 5-НТР перед сеансом обучения ускоряли выработку оборонительного УР, наблюдаемые снижения потенциалов можно объяснить действием 5-НТ на рецепторы, находящиеся как на мембране нейронов LPa3 и RPa3. Продемонстрировано снижение мембранного потенциала (деполяризация) при применении блокатора синтеза NO и увеличение мембранного потенциала (гиперполяризация) при увеличении количества NO (in vitro).

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