

Индивидуальные различия в дофаминовой нейротрансмиссии у самок крыс после действия стресса социального поражения.

Научный руководитель – Гайнетдинов Рауль Радикович

Немец Всеволод Владимирович

Аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: Seva_nemets@list.ru

Немец В.В. асп.^{1*}, Завьялов В.А. студ.¹, Будыгин Е.А. проф.¹, Гайнетдинов Р.Р. проф.¹

¹ *Санкт-Петербургский Государственный Университет, Институт Трансляционной Биомедицины СПбГУ*

*<mailto:v.v.nemets@spbu.ru>

Социальный стресс - является актуальной проблемой в современном обществе, в котором человек сталкивается с неблагоприятными социальными воздействиями, однако последствия этих воздействий и их влияния на нейрохимические процессы в мозге - не изучены, равно как и не изучены индивидуальные и половые особенности этих процессов. Стресс социального поражения (ССП) - является широко распространенной моделью посттравматического стресса у лабораторных животных. В недавних исследованиях в нашей лаборатории было показано увеличение фазического дофаминового ответа в прилежащем ядре (NAcc) у самцов крыс через 24 часа после процедуры ССП [1]. В данной серии экспериментов были изучены последствия однократного воздействия ССП на дофаминовый (ДА) ответ в зоне NAcc с использованием быстрой сканирующей вольтамметрии (FSCV) *in vivo* у самок крыс «атакующих» и «защищающихся». Так же, для выявления последствий ССП в другой серии экспериментов использовались поведенческие процедуры.

В данных экспериментах самок крыс «интродуцировали» ссаживали в клетку с агрессивными «резидентами». Через 24 часа после агрессивного взаимодействия в первой серии опытов проводили процедуру измерения ДА ответа в прилежащем ядре (NAcc) с использованием метода FSCV *in vivo*. Животных анестезировали уретаном, далее проводили стереотаксическую хирургию. После установки электродов и нахождения стабильного уровня ДА, измеряли зависимость ДА ответа от частоты подаваемого тока (5-60 Гц, 330 μ А), далее, крыс подвергали процедуре ДА истощения (3*10 с стим.) с последующим восстановлением в течение 80 минут. Во второй серии экспериментов проводили поведенческие тесты, необходимые для регистрации возможного депрессивно-подобного состояния.

Наблюдалось достоверное ($p \leq 0.05$) увеличение исследовательской активности и снижение замирания ($p \leq 0.005$) у крыс «атакующих» в отличие от «защищающихся» во время ССП. Уровень ДА ответа у «атакующих» крыс так же достоверно не отличался от контроля, в отличие от «защищающихся» ($p \leq 0.005$). Скорость восстановления ДА у крыс «защищающихся» так же была значительно ($p \leq 0.0005$) ниже, чем у «атакующих» крыс, у которых она не различалась с контролем. Найдена слабая отрицательная - 0,66 корреляция между уровнем исследовательской активности во время ССП и ДА ответом через 24 часа после стресса. Поведенческие исследования (двухбутылочный тест сахар/вода, тест ПКЛ, тест «распознавание нового объекта», тест Порсолта), выполненные через 24 ч после стресса не показали достоверных различий между опытными группами и контролем.

Таким образом, мы можем заключить, что стресс социального поражения значительно увеличивает ДА нейротрансмиссию в прилежащем ядре у самок «защищающихся» крыс по сравнению с контролем, в отличие от «атакующих», через 24 ч после стресса, однако, депрессивно-подобного состояния, равно как изменения тревожности или когнитивной активности у опытных крыс обеих групп по сравнению с контролем, не наблюдается.

Работа выполнялась на финансовые средства гранта РФФ Санкт-Петербургского Государственного Университета ID: 94030300

Источники и литература

- 1) Nemets, V.V.; Deal, A.L.; Sobolev, V.E.; Grinevich, V.P.; Gainetdinov, R.R.; Budygin, E.A. Short-Term Consequences of Single Social Defeat on Accumbal Dopamine and Behaviors in Rats. *Biomolecules* 2023, 13, 35. <https://doi.org/10.3390/biom13010035>

Иллюстрации

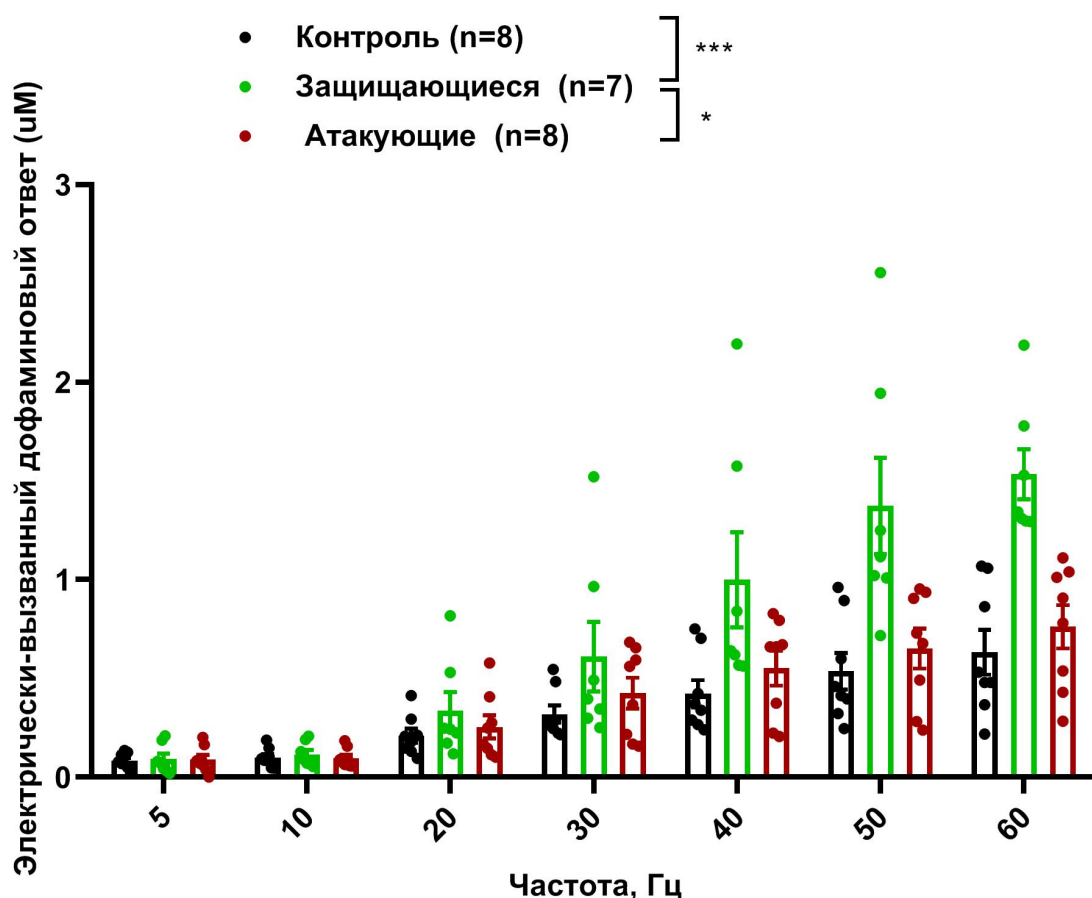


Рис. Дофаминовый ответ в прилежащем ядре у крыс через 24 ч после стресса социального поражения

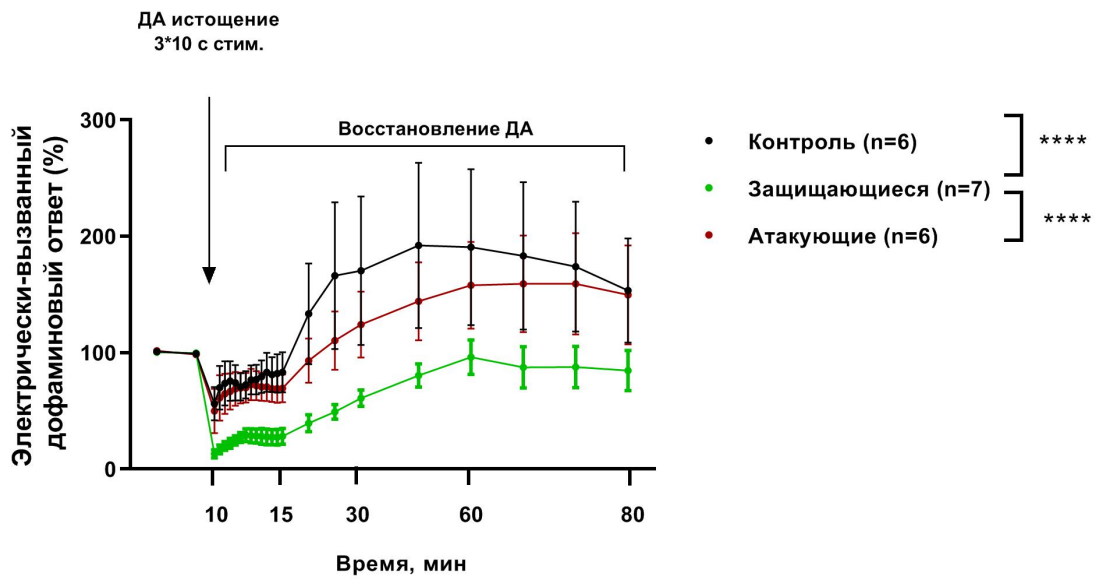


Рис. Процесс истощения и последующего восстановления дофамина у крыс в прилежащем ядре через 24 ч после стресса социального поражения