

На конкурс научных работ Российской ассоциации содействия науки
(в рамках реализации социально значимого проекта «Научные традиции: диалог поколений»)

**Влияние электросудорожной терапии крыс при
депрессивно-подобном состоянии**

Автор: Ушакова Валерия Михайловна, аспирант, Биологический
Факультет, МГУ им. Ломоносова.

24.06.2017

г.Москва

В настоящее время ЭСТ эффективно применяется для лечения многих психических расстройств, в том числе депрессии (Micallef-Trigona, 2014). Однако её применение ограничивается в широкой клинической практике, поскольку ЭСТ может приводить к кратковременной амнезии (Jansson, 2011). В связи с этим в нашей работе мы проанализировали влияние ЭСТ на когнитивные функции крыс при нормальных условиях и при моделировании депрессивно-подобного состояния.

1. Материалы и методы

Работа проводилась на самцах крыс линии Sprague-Dawley весом 200-300 г. Было проведено 2 серии экспериментов: 1) нативный контроль (n=10), контроль + ЭСТ (К+ЭСТ, n=10), 2) нативный контроль (n=9), группа с депрессивно-подобным состоянием без ЭСТ (УЗ, n=6), с ЭСТ (УЗ+ЭСТ, n=6). Моделирование депрессивного состояния осуществлялось при помощи воздействия ультразвуковых волн (25-45 кГц) на протяжении 21 дня (Морозова и др., 2012). ЭСТ проводилась в течение 10 дней (70 мА, 50 Гц, 500 мкс). Память животных оценивалась в поведенческих тестах распознавания объекта и водного лабиринта Морриса. Обработка данных осуществлялась в программе STATISTICA при помощи One-way Anova, Fisher LSD test для группового сравнения.

2. Результаты и обсуждение.

Установлено, что в обеих сериях эксперимента (*Таблица*) показатели индекса дискриминации, отражающего степень распознавания нового и уровень запоминания знакомого объекта, не различались статистически значимо у контрольных и опытных животных ($p=0,1217$ (1 серия), $p=0,6641$ (2 серия)). Статистически значимые отличия не были показаны и в лабиринте Морриса ($p=0,8573$, $p=0,0832$ (1 серия), $p=0,1629$, $p=0,6038$ (2 серия)), параметры которого являются важными показателями пространственной памяти. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии негативного влияния ЭСТ на память крыс.

Распознавание объекта	
Серия 1	Серия 2
Индекс дискриминации, %	Индекс дискриминации, %
К+ЭСТ (31,173±5,408)	Контроль (17,531±10,885)
Контроль (12,604±10,115)	УЗ* (-21,106±10,306)
	УЗ+ЭСТ## (23,492±5,107)
Водный лабиринт Морриса	
Время поиска платформы, с	Время поиска платформы, с

К+ЭСТ (24,870±5,861)	Контроль (21,413±6,851)
Контроль (26,630±7,663)	УЗ* (45,283±9,075)
	УЗ+ЭСТ## (6,500±0,933)
Время в отсеке, где располагалась платформа, с	Время в отсеке, где располагалась платформа, с
К+ЭСТ (27,740±2,314)	Контроль (22,900±1,158)
Контроль (21,770±2,289)	УЗ* (15,333±0,757)
	УЗ+ЭСТ (21,333±3,739)

Таблица. Влияние ЭСТ на поведение крыс. 1 и 2 серия экспериментов. Обработка при помощи One-way Anova, Fisher LSD test (серия 2). * - $p < 0,05$ относительно контроля, ## - $p < 0,01$ относительно группы УЗ.

($p = 0,0025$) относительно крыс, подвергшихся УЗ. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии ЭСТ на когнитивные функции крыс при депрессивно-подобном состоянии. Подобное положительное влияние терапии может быть связано со стимулирующим действием ЭСТ, выражающемся в усилении активации моноаминергических систем мозга, увеличении уровня нейротрофических факторов в мозге и активации нейрогенеза в области гиппокампа (Jansson, 2011).

Вывод: ЭСТ не оказывает негативного влияния на когнитивные функции крыс линии Sprague-Dawley в нормальных условиях. При лечении депрессивно-подобного состояния, сформированного ультразвуковым воздействием, терапия оказывает восстанавливающее действие, выражающееся в улучшении показателей памяти у крыс.

Список литературы:

1. Морозова А.Ю., Зубков Е.А., Сторожева З.И., Кекелидзе З.И., Чехонин В.П. Влияние излучения ультразвукового диапазона на формирование симптомов депрессии и тревожности у крыс // Бюл.эксп.биол.мед. – 2012. – Т.154,№13. – С.705-708.
2. Jansson L. Studies on cellular changes and amnesia in a rat model of electroconvulsive therapy: academic dissertation.2011.P.1-70.
3. Micallef-Trigona B. Comparing the effects of repetitive transcranial magnetic stimulation and electroconvulsive therapy in the treatment of depression: a systematic review and meta-analysis // *Depress.Res.Treat.*2014.doi:10.1155/2014/135049.

УЗ снизил показатели памяти, как следует из снижения индекса дискриминации ($p = 0,0107$), увеличения времени поиска платформы ($p = 0,0251$) и длительности нахождения в отсеке ($p = 0,0205$), где располагалась платформа, по сравнению с контрольными значениями. Это согласуется с данными литературы о нарушении когнитивных функций при депрессивных расстройствах (Roca et al., 2015). ЭСТ устранила негативное влияние УЗ, так что показатели перестали статистически значимо отличаться от контроля. При этом индекс дискриминации вдвое возрос ($p = 0,0066$), а время поиска платформы в 7 с лишним раз уменьшилось

4. Roca M., Vives M., Lopez-Navarro E., Garcia-Campayo J., Gili M. Cognitive impairments and depression: a critical review // Actas.Esp.Psiquiatr.2015.Vol.43.No5.P.187-193.