

Особенности поведения и обучения крыс трех различных генетических групп, ассоциированные с аудиогенной эпилепсией

Кондратова Софья Николаевна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра высшей нервной деятельности, Москва, Россия

E-mail: sofi.kondr24@mail.ru

По данным ВОЗ, эпилепсией страдают около 50 миллионов человек в мире [6.]. Примерно 50 % взрослых с активной эпилепсией имеют по крайней мере одно коморбидное заболевание, среди них 25-50% - различные нервные и психические заболевания. Наиболее распространенным психическим заболеванием является депрессия (она встречается в несколько раз чаще у больных эпилепсией, чем в общей популяции)/ в особенности у больных с фармакорезистентной эпилепсией. Сопутствующие заболевания (когнитивные расстройства, нарушения обучения, РАС, СДВГ) ухудшают прогноз и качество жизни больных эпилепсией. [2,3,4,5]

Известно, что при действии сильного звука у крыс ряда линий развивается эпилептиформный припадок, и такие припадки рассматриваются как модель эпилепсии человека. Механизмы формирования и распространения генерализованного эпилептического припадка исследуются с использованием генетической модели - уникальной отечественной линии крыс Крушинского-Молодкиной (КМ), которая поддерживается в инбредном состоянии в лаборатории физиологии и генетики поведения (Биологический ф-т МГУ имени М.В. Ломоносова) на протяжении 75 лет. Отбор крыс линии КМ на высокую предрасположенность к аудиогенной эпилепсии привел к появлению особей, у которых двигательное возбуждение наступает через 1-2 с, а судороги - в интервале 10 с после включения звука. Реакция крыс линии КМ на звук является стабильной, для нее характерен короткий латентный период, почти стопроцентное проявление признака в линии (в отличие от других описанных линий с аудиогенной эпилепсией) [1.] В настоящей работе была предпринята попытка выявить связь между судорожной готовностью, тревожно-депрессивными расстройствами и способностью к обучению у животных, которые используются в качестве генетической модели судорожных состояний. Были использованы крысы трех генотипов: инбредная линия Крушинского-Молодкиной, селектированная на предрасположенность к аудиогенным судорожным припадкам, крысы линии «0» и «4», полученные из гибридов КМ и Вистар с возвратным скрещиванием с линией КМ и последующим отбором на отсутствие реакции на звук (линия «0») и с интенсивным припадком (линия «4»). Для оценки тревожности и исследовательского поведения в серии тестов использовали по 12 крыс трех линий: тест приподнятый крестообразный лабиринт; тест Порсольта, тест «открытое поле». Проводилось также обучение этих животных реакции активного избегания (в течение 5 дней), с последующим тестом на дифференцировку условного сигнала. Получены образцы мозга (средний мозг и кора больших полушарий) животных 3 линий для последующего измерения активности натрий-калиевой аденозинтрифосфатазы-одного из ключевых ферментов ионного транспорта. Проведенное исследование показало, что животные с выраженной судорожной активностью обучаются хуже, с более слабым проявлением памяти. Животные, страдающие от эпилептических припадков, показали себя как более тревожные, менее склонные к исследовательской активности. Однако, достоверных различий в активности указанного фермента в образцах среднего мозга выявлено не было; исследование образцов коры больших полушарий продолжается. Предполагается

провести анализ участия ряда мионных и метаболитных каналов в генезе аудиогенной эпилепсии.

Источники и литература

- 1) Семиохина А. Ф., Федотова И. Б., Полетаева И. И. Крысы линии Крушинского-Молодкиной: Исследования аудиогенной эпилепсии, сосудистой патологии и поведения. 2006.
- 2) Błaszczyk B, Czuczwar SJ. Epilepsy coexisting with depression. *Pharmacol Rep.* 2016 Oct;68(5):1084-92.
- 3) Josephson, C. B., & Jetté, N. (2017). Psychiatric comorbidities in epilepsy. *International Review of Psychiatry*, 29(5), 409–424
- 4) Keezer MR, Sisodiya SM, Sander JW. Comorbidities of epilepsy: current concepts and future perspectives. *Lancet Neurol.* 2016 Jan;15(1):106-15.
- 5) Miyazaki M, Tanaka T, Adachi Y, Miya K. Learning difficulties in Japanese schoolchildren with focal epilepsy. *Brain Dev.* 2020 Oct;42(9):655-662
- 6) www.who.int/ru (Всемирная организация здравоохранения)