

Исследование флуротил-индуцированной эпилептической активности у новорожденных крыс с пренатальной гипергомоцистеинемией

Научный руководитель – Герасимова Елена Вячеславовна

Чернова Ксения Андреевна

Студент (магистр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Химический институт им. А.М. Бутлерова, Казань, Россия
E-mail: aksinia.92@mail.ru

Избыточное накопление гомоцистеина (Гц) в организме приводит к повреждению клеток и способствует развитию сосудистых и микроваскулярных нарушений, приводящих к цереброваскулярной дисфункции [1]. В клинической практике было доказано, что у детей первого года жизни с судорожным статусом эпилептика и историей психомоторной задержки уровень гомоцистеина в плазме крови повышен. В связи с этим целью нашей работы было исследование влияния флуротил-индуцированной эпилептической активности у новорожденных крыс с пренатальной гипергомоцистеинемией.

Эксперименты проводились на новорожденных крысах линии Вистар возрастом 8-12 постнатальных дней с соблюдением этических норм по работе с лабораторными животными. Были сформированы 2 группы животных: 1 - контрольная группа (n=6) от животных с нормальным содержанием Гц (6.6 ± 0.9 мкМ) в плазме; 2 - гомоцистеиновая группа (n=6) от животных с высоким уровнем Гц (23.1 ± 3.5 мкМ). Экспериментальных и контрольных новорожденных крыс помещали в воздухонепроницаемую камеру и проводили видеорегистрацию поведения в течение 30 мин; далее в камеру впрыскивали 100 мкл флуротила, который затем испарялся и образовывал судорожные пары. Видеорегистрация длилась 2 часа. Каждый тип возникающей активности оценивали в баллах в соответствии с шкалой Расина с небольшими модификациями для учета особенностей новорожденных животных [2]. Также была проведена регистрация ЭЭГ животных с помощью многоканальных кремниевых датчиков в области гиппокампа (латерально 2.2 мм, каудально 2мм от брегмы). Для индуцирования судорожной активности флуротил 0,1 мл в пластиковом контейнере в течение 2 минут помещали на нос животному. Анализировали частоту множественных потенциалов действия (МнПД) до и после эпилепсии.

Данные представлены как средняя \pm стандартная ошибка (SEM). Статистический анализ проводили с использованием Теста Манна-Уитни U, уровень значимости $P < 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Показано, что латентный период флуротил-индуцированных судорог в ответ на подачу флуротила был короче в Гц группе. При подаче флуротила тонико-клонические припадки наблюдались у 66% контрольных животных и у 100% Гц животных. Падение, плавательные движения с последующим тонусом при подаче флуротила наблюдался у 33% контрольных животных и у 83% Гц животных. Анализ МнПД показал, что фоновая частота МнПД у контрольных животных ниже, чем у гомоцистеиновых и составляет 1.82 ± 0.82 1/сек и 4.45 ± 0.44 1/сек ($p < 0.05$) соответственно. Частота МнПД после эпилепсии снижается у обеих групп и у контрольных крыс - 1.18 ± 0.59 1/сек, а у гомоцистеиновых - 2.89 ± 2.39 1/сек ($p < 0.05$).

ВЫВОД

У гомоцистеиновых животных более высокая восприимчивость к флуротил-индуцированным судорогам и выявлена более высокая частота МнПД как до, так и после возникновения флуротил-индуцированной эпилепсии.

Работа выполнена при поддержке российского научного Фонда 18-015-00423 и программы конкурентоспособного роста КФУ.

Источники и литература

- 1) 1. Dayal et all, 2004; Kamat et all, 2013
- 2) 2. Racine R.J. Modification of seizure activity by electrical stimulation: II. Motor seizure. EEG a. Clin. Neurophysiol. 1972 (32) 281-294.