

Влияние высоких доз гомоцистеина на двигательную-координационную функцию крыс

Научный руководитель – Герасимова Елена Вячеславовна

Бурханова Гульшат Фоатовна

Студент (магистр)

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия

E-mail: gulshat2205@mail.ru

Метионин - незаменимая аминокислота, которая играет важную роль во внутриклеточном метаболизме. Многие нарушения в метаболизме метионина приводят к росту концентрации гомоцистеина (Гц) в плазме крови. Показано, что повышение концентрации гомоцистеина в плазме крови является фактором риска возникновения дефектов нервной трубки. Нарушения нервной системы часто приводят к нарушению мелкой моторной функции [1,2].

Целью работы является исследование влияния повышенных доз гомоцистеина на моторную функцию крыс.

Эксперименты проводились на крысах Вистар в возрасте 2-3 месяцев. Для исследования были сформированы 3 группы животных: контрольная группа крыс (n=10) на стандартном рационе питания, опытная группа-1 (n=21), крысы от самок с содержанием в плазме крови большой концентрации Гц (124 ± 23 мкМ), опытная группа-2 - животные с гипергомоцистеинемией, содержащиеся на метиониновой диете (n=15). Уровень Гц контрольной группы составила 6.6 ± 0.9 мкМ, а у опытных групп - выше 30 мкМ.

Для исследования мелкой моторной функции использовали «вермишелевый тест», в котором оценивали количество атипичных движений, а также «семечковый тест» - определили время открытия семян. Для оценки мышечной силы и грубой моторной функции - тест «сила хвата», измеряющий время провисания крыс на сетке и тест «Ротарод» - анализировали время удержания на вращающемся цилиндре и пройденный путь.

В результате исследования мелкой моторной функции передних лап в вермишелевом тесте было выявлено, что число атипичных движений больше в опытной группе-1 и опытной группе-2 и составляет 73,08% и 50%, что достоверно отличается от контроля - 23,89% ($P \leq 0,01$). Анализ результатов в «семечковом тесте» показал, что у опытной группы-1 и 2 время снятия кожуры достоверно больше, чем у контрольной группы ($P \leq 0,01$). Так в опытной группе-1 это время равно $55,52 \pm 2,09$ с, в опытной группе-2 - $59,70 \pm 0,30$ с, а у контрольных животных $45,1 \pm 4,84$ с. В тесте «сила хвата» у опытной группы-1 достоверных отличий по сравнению с контрольной не выявлено. Однако, у опытной группы-2 отмечено достоверное уменьшение времени хватки ($15,06 \pm 2,56$ с) в тесте, по сравнению с показателями контрольной группы ($46 \pm 25,08$ с) ($P \leq 0,05$). Результаты теста «Ротарод» показали, что у опытной группы-1 и 2 среднее время пребывания на вращающемся цилиндре составили $8,62 \pm 1,62$ с и $7,16 \pm 1,37$ с, и пробег $37,24 \pm 6,90$ и $31,33 \pm 6,27$ см соответственно, что достоверно меньше, чем у контрольной группы - $16,36 \pm 3,99$ с и $59,71 \pm 14,17$ см ($P \leq 0,05$).

Таким образом, у животных подвергшихся влиянию высоких доз гомоцистеина наблюдаются двигательные-координационные нарушения и дисфункция передних конечностей.

Работа поддержана РНФ №14-15-00618 и программой конкурентоспособного роста КФУ.

Источники и литература

- 1) 1. Beaudin, A.E. Insights into metabolic mechanisms underlying folate-responsive neural tube defects: a minireview. *Birth Defects Res // A Clin. Mol. Teratol.*–2009.-T.85.-P274-284
- 2) 2. Klein, A. Analysis of skilled forelimb movement in rats: the single pellet reaching test and staircase test // *Curr. Protoc. Neurosci.*–2012.–V.58.–P.8.28.1- 8.28.15.