

Анализ силы мышц и координации движений у крыс разного возраста с пренатальной гипергомоцистеинемией

Научный руководитель – Каримова Руфия Габдельхаевна

Мубаракшина Виктория Романовна

Студент (магистр)

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

E-mail: viktoriam2000@mail.ru

Гипергомоцистеинемия - патологическое состояние, при котором в организме накапливается гомоцистеин [1]. Аномально высокий уровень гомоцистеина в плазме крови может быть одним из факторов развития множества тяжелых заболеваний у человека, связанных с повреждением сосудов и оксидативным стрессом [2], что влечет за собой нарушение скорости движений. В связи с этим существует потребность в изучении двигательного дефицита, возникающего при гипергомоцистеинемии.

Целью данной работы был анализ изменения мышечной силы и координации движений крыс разных возрастных групп с пренатальной гипергомоцистеинемией. Объектом исследования являлись белые беспородные самцы крыс линии Wistar в возрасте 3, 6, 9 и 12 месяцев (n=10): контрольные и крысы с пренатальной гипергомоцистеинемией. В ходе эксперимента были использованы следующие методы: тест «Сила хватки» для оценки силы мышц; тест «Ротарод» для оценки моторных функций и работоспособности; тест «Балансирование на балке» для оценки координации движений; «Адгезивный тест» для оценки сенсорных и моторных нарушений; «Семечковый тест» для оценки способности использовать конечность и палец во время потребления семян подсолнечника. Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения OriginPro (OriginLab, США). Достоверность различий определялась с помощью непараметрического теста Mann-Whitney.

В ходе эксперимента было выявлено, что у крыс с пренатальной гипергомоцистеинемией наблюдается сниженная масса тела в возрасте 3 месяцев по сравнению с контролем. В тесте «Сила хватки» была выявлена тенденция к снижению силы мышц у контрольных крыс и у крыс с гипергомоцистеинемией 6-, 9- и 12-месячного возраста относительно крыс в возрасте 3 месяцев, при этом показатели крыс с гипергомоцистеинемией достоверно не отличались от показателей интактных крыс. В тестах «Ротарод» и «Балансирование на балке» было обнаружено снижение динамической выносливости и координации движений у крыс к 6-, 9- и 12-месячному возрасту относительно крыс в возрасте 3 месяцев. У крыс с гипергомоцистеинемией интенсивность снижения динамической выносливости и координации более выражена и к 6-месячному возрасту достоверно отличается от показателей интактных крыс ($p < 0,05$). «Адгезивный тест» и «Семечковый тест» показали, что тактильная чувствительность у интактных крыс снижается к 9- месячному, а у крыс с гипергомоцистеинемией - к 6-месячному возрасту. Гипергомоцистеинемия сопровождается снижением мелкой моторики в 12-месячном возрасте.

Таким образом, при гипергомоцистеинемии у крыс усиливается возрастное снижение динамической выносливости и координации движений.

Источники и литература

- 1) Dymara-Konopka W., Laskowska M. The Role of Nitric Oxide, ADMA, and Homocysteine in The Etiopathogenesis of Preeclampsia // Int. J. Mol. Sci. – 2019. – V.20. – P.2757.
- 2) Esse R., Barroso M., Almedia I. T. The Contribution of Homocysteine Metabolism Disruption to Endothelial Dysfunction: State-of-the-Art // Int. J. Mol. Sci. – 2019. – V.20. – P.867.