

**Влияние раннего постнатального воспаления, вызванного липополисахаридом, на формирование моторных нарушений у крыс**

**Научный руководитель – Манченко Дарья Михайловна**

**Портнова Марианна Сергеевна**

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра физиологии человека и животных, Москва, Россия

*E-mail: portnova.marianna@yandex.ru*

Воздействие липополисахарида (ЛПС) широко используется в качестве модели системного воспаления, вызывающего нарушения в развитии и функционировании центральной нервной системы, а также в формировании моторных навыков. Воспаление опосредовано взаимодействием ЛПС с рецептором TLR4, что сопровождается выраженным ответом, включающим повышение уровня цитокинов, хемокинов и оксида азота [2]. Раннее постнатальное введение ЛПС приводит к дофаминэргической недостаточности из-за снижения экспрессии тирозингидроксилазы, увеличению плотности микроглии и ее активации, структурным изменениям дендритов черной субстанции и к окислительному стрессу [1].

В нашем исследовании животные были разделены на группы “ЛПС” и “контроль”. На 7-ой и 9-ый дни постнатального развития (ПНД) детенышам белых крыс линии Wistar внутрибрюшинно вводили раствор ЛПС в дозе 100 мкг/кг (группа “ЛПС”) или эквивалентный объем физиологического раствора (группа “контроль”).

Смертность крысят в группе “ЛПС” составила 12%, в группе “контроль” 0%. Введение ЛПС также сопровождалось значимым снижением массы тела.

Для оценки моторного развития были выполнены стандартные тесты: “Рефлекс переворота” до введения веществ и “Рефлекс выползания из круга” после введения веществ, однако статистически значимые различия между группами отсутствовали.

С учетом ограниченной чувствительности стандартных тестов раннего моторного развития нами был разработан тест “Решетка” на основе стандартного теста, предложенного в работе Shriner A.M. и др.[3], позволяющего количественно оценить точность постановки конечностей и уровень моторного контроля с 7 по 29 ПНД. Применение данного теста выявило большее число провалов и подтягиваний задних лап у группы “ЛПС” в сравнении с группой “контроль” до 21 ПНД. Также самки в группе “контроль” совершали меньше провалов лап, а в группе “ЛПС” больше провалов лап, в сравнении с самцами в этих группах. Для статистической обработки использовали метод двухфакторного дисперсионного анализа с коррекцией Гейсера-Гринхауса и поправкой Тьюки. Полученные результаты демонстрируют, что разработанный тест «Решетка» может рассматриваться как перспективный инструмент оценки последствий раннего нейровоспаления и половых различий моторного развития в экспериментальных моделях.

Таким образом, в ходе нашего исследования было выявлено, что введение ЛПС на 7 и 9 ПНД вызывает моторные нарушения у белых крыс.

#### **Источники и литература**

- 1) Cai Z., Fan L.-W., Kaizaki A. et al. Neonatal systemic exposure to lipopolysaccharide enhances susceptibility of nigrostriatal dopaminergic neurons to rotenone neurotoxicity in later life // *Developmental Neuroscience*. 2013. Vol. 35. P. 155–171.
- 2) Mallard C. Innate immune regulation by Toll-like receptors in the brain // *ISRN Neurology*. 2012. Vol. 2012. P. 701950.

- 3) Shriner A.M., Drever F.R., Metz G.A. The development of skilled walking in the rat // Behavioural Brain Research. 2009. Vol. 205. No. 2. P. 426–435.