

**Оценка локомоции у крыс с травмой спинного мозга при использовании
лечения метилпреднизолоном в комбинации с полимером**

Научный руководитель – Балтина Татьяна Валерьевна

Сабирова Диана Эмилевна

Студент (магистр)

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

E-mail: sabirova.dianka@list.ru

Глюкокортикоидный стероид метилпреднизолон (МП) является препаратом, одобренным FDA для лечения травмы спинного мозга [1]. Однако в долгосрочной перспективе он обеспечивает только минимальное неврологическое восстановление, имея при этом тяжелые побочные эффекты, такие как желудочное кровотечение, панкреатит или пневмония [3]. Использование локальных систем доставки лекарств, в виде полимерных гелей, позволит избежать побочных эффектов МП и обеспечить высокую эффективность его действия.

Открытая спинномозговая травма (ТСМ) наносилась на уровне позвонка Т8 по модифицированной методике А. R. Allen (1911) [2]. Далее крысы были разделены на 4 группы: крысы с травмой спинного мозга без лечения, с лечением МП, комплексом МП и полимера и крысы с аппликацией полимером. Оценка локомоции производилась с использованием шести камер Vicon MX (Vicon Motion Systems, Оксфорд, Великобритания). Для каждой группы получали кривые из усреднения 30 шагов по углам в фазах одного шага. Были получены данные в виде ангулограмм - кинематический профиль коленного и тазобедренного суставов крыс, нормированных по фазе шага.

Результаты, полученные по ангулограммам, показали, что значение объема движения интактных крыс в коленном суставе 37 градусов. После нанесения ТСМ, во всех группах объем движения уменьшился на 86 %. На 3 сутки в группе с ТСМ этот показатель почти не изменился, в то время как в группах с лечением МП и МП в составе полимера возрос до $9\pm 2^\circ$ и $13\pm 2^\circ$ соответственно, что свидетельствует о наличии эффекта лечения МП на ранних стадиях развития ТСМ. К 7 суткам значение объема движения в группах как с ТСМ, так и с лечением МП выросло до 10 градусов, в группе с применением сополимера наблюдалось увеличение объема движения до 21 ± 3 градуса ($p < 0,05$). Для бедренного сустава также максимальное изменение объема движения после ТСМ показано для группы с аппликацией МП в составе полимера. На 7 сутки объем движения в тазобедренном суставе у животных в этой группе составил $6,0\pm 0,8$ градусов ($p < 0,05$). Таким образом, местная аппликация МП в комплексе с полимером улучшает функциональное восстановление локомоции в хроническом периоде травматической болезни спинного мозга.

Исследование выполнено при финансовой поддержки РФФИ в рамках проекта № 18-315-00267.

Источники и литература

- 1) Kim, D. H. Molecular biology of cervical myelopathy and spinal cord injury: role of oligodendrocyte apoptosis / D. H. Kim, A. R. Vaccaro, F.C. Henderson, E. C. Benzel // Spine J. – 2003. – V.3, №6. – P.510–519.
- 2) Li, S. Construction of rat spinal cord injury model based on Allen's animal model / S. Li, J. Zhou, J. Zhang, D. Wang, J. Ma // J. Biol. Sci. – 2019. – V.26, №8. – P. 2122-2126.

- 3) Schwab, M. E. Nogo and axon regeneration / M. E. Schwab // Curr. Opin. Neurobiol. – 2004. – V.14, №1. – P.118–124.