

НОЦИЦЕПТИВНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ У САМОК КРЫС С ОСТЕОАРТРИТОМ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА НА ФОНЕ ИММУНОМОДУЛЯЦИИ

Винникова В.Д., Клименко А.В., Пак О.С., Перцов С.С.

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий», Москва, Россия, vinnikova_vd@academpharm.ru

Болевой синдром при остеоартрите височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) может иметь тенденцию к хронизации при несвоевременном лечении. В научной литературе ограничено количество сведений о характере изменений болевой чувствительности при активации и подавлении иммунных процессов. **Цель.** Изучить динамику ноцицептивной чувствительности у самок крыс с остеоартритом ВНЧС в условиях иммуномодуляции.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 23 самках крыс Вистар (массой тела $261,6 \pm 23,0$ г). Исследование одобрено комитетом по биомедицинской этике учреждения (№3, 21.02.24). Моделирование остеоартрита ВНЧС осуществляли внутрисуставной инъекцией монойодоацетата натрия (МИА, 16 мг/кг) на 14-е сутки эксперимента. Группы: 1-я ($n=7$) – остеоартрит; 2-я ($n=8$) – подкожное введение Иммунофана (0,4 мл, «Бионокс» в 1-е, 3-и, 5-е, 7-е и 9-е сутки опытов; 3-я ($n=8$) – получали инъекцию ботулинического токсина типа А (2,5 МЕ, «Микроген») в ВНЧС в 1-е сутки наблюдений. Латентный период реакции отведения хвоста (ЛПРОХ) регистрировали на аппарате TailFlick Analgesia Meter 0104-301M (Columbus Instruments) в фазу диэструса эстрального цикла: в исходном состоянии (1-й диэструс), а также в 5-й (18-20-е сутки опытов) и 6-й (22-25-е сутки наблюдений) эстральные циклы.

Результаты. Установлено, что к 5-у диэструсу ЛПРОХ снизился на 61,0 и 41,5% по сравнению с исходным значением у крыс из групп 1 и 2 соответственно ($p<0,02$). В указанный период опытов исследуемый показатель у животных из группы 1 был меньше на 46,5% ($p<0,02$), чем у особей из группы 3. К окончанию наблюдений ЛПРОХ снизился на 44,1, 18,9 и 23,2% по сравнению с 1-м эстральным циклом у особей из групп 1, 2 и 3 соответственно ($p<0,02$). По сравнению с 5-м диэструсом, к окончанию опытов изучаемый параметр увеличился на 38,7% у крыс из группы 2, но снизился на 23,3% у животных из группы 3 ($p<0,05$). К 6-му диэструсу ЛПРОХ был больше у особей из группы 2 на 30,3%, чем у крыс из группы 1 ($p<0,03$).

Заключение. Инъекция МИА в ВНЧС сопровождается увеличением болевой чувствительности самок крыс. Иммуномодуляция до формирования болевого синдрома приводит к снижению ноцицептивной чувствительности животных: при инъекции ботулинического токсина типа А на относительно раннем этапе развития боли, а при введении Иммунофана – на позднем.

Финансирование: Исследование выполнено в рамках госзадания № 122040500027-7.

NOCICEPTIVE SENSITIVITY IN FEMALE RATS WITH OSTEOARTHRITIS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT UNDER CONDUCTION OF IMMUNOMODULATION

Vinnikova Valeria D., Klimenko Aleksei V., Pak Olga S., Pertsov Sergey S.

"Federal Research Center for Innovator and Emerging Biomedical and Pharmaceutical Technologies", Moscow, Russia; vinnikova_vd@academpharm.ru

Pain syndrome in osteoarthritis of the temporomandibular joint (TMJ) may tend to chronicization in case of untimely treatment. There is limited information in the scientific literature about the nature of changes in pain sensitivity during activation and suppression of immune processes. **Aim.** To study the dynamics of nociceptive sensitivity in female rats with osteoarthritis of the temporomandibular joint under conditions of immunomodulation.

Materials and Methods. The study was performed on 23 female Wistar rats (body weight 261.6 ± 23.0 g). The study was approved by the Biomedical Ethics Committee of Federal research center for innovator and emerging biomedical and pharmaceutical technologies (#3, February 21, 2024). Modeling of TMJ osteoarthritis was carried out by intra-articular injection of sodium monoiodoacetate (MIA, 16 mg/kg) on the 14th day of the experiment. Three experimental groups were formed: group 1 (n=7) – osteoarthritis; group 2 (n=8) - subcutaneous injection of Immunofan (0.4 ml, “Bionox”) on the 1st, 3rd, 5th, 7th and 9th days of the experiments; group 3 (n=8) – received injection of botulinum toxin type A (2.5 IU, “Microgen”) into the TMJ on the 1st day of observation. The latent period of tail withdrawal reaction (LPTWR) was recorded in the tail-flick test on a TailFlick Analgesia Meter 0104-301M (Columbus Instruments) during the diestrus phase of the estrous cycle: at baseline (1st diestrus), as well as on the 5th (18th-20th day of the experiments) and 6th (22nd-25th day of the observations) estrous cycles.

Results. It was found that by the 5th diestrus LPTWR decreased by 61.0 and 41.5% compared to the initial value in rats from groups 1 and 2, respectively ($p < 0.02$). During the mentioned period the investigated index in animals from group 1 was lower by 46.5% ($p < 0.02$) than in individuals from group 3. By the end of observations, LPTWR decreased by 44.1, 18.9 and 23.2% compared to the 1st diestrus in individuals from groups 1, 2 and 3, respectively ($p < 0.02$). Compared to the 5th diestrus, by the end of the experiments the studied parameter increased by 38.7% in rats from group 2, but decreased by 23.3% in rats from group 3 ($p < 0.05$). By the 6th diestrus, LPTWR was 30.3% higher ($p < 0.03$) in group 2 than in group 1 rats.

Conclusion. Injection of MIA into the TMJ is accompanied by an increase in pain sensitivity of female rats. Immunomodulation before the formation of pain syndrome leads to a decrease in the nociceptive sensitivity of animals: when injecting botulinum toxin type A at a relatively early stage of pain development, and when injecting Immunofan – at a late stage.

Funding: The study was carried out within the framework of the state task 122040500027-7.