НОЦИЦЕПТИВНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ-МАРКЕРОВ СТРЕССА У КРЫС ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ЛИПОПОЛИСАХАРИДА

Никенина Е.В., Абрамова А.Ю., Алексеева И.В., Козлов А.Ю., Коплик Е.В., Перцов С.С.

ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина», Москва, Россия
nikenina@mail.ru

В экспериментах на лабораторных животных было показано, что длительные стрессорные нагрузки способствуют развитию гипералгезии и аллодинии (Kim S.H. *et al.*, 2013). Одной из причин этого служит нарушение иммунных функций (Elwenspoek M. *et al.*, 2017). Целью настоящей работы стало исследование влияния активации иммунных функций на показатели ноцицептивной чувствительности у крыс в разные сроки после длительной иммобилизационной нагрузки.

Работа проведена на 56 крысах-самцах Вистар, 7 групп по 8 особей в каждой. Группа 1 – интактные крысы, 3 группы контрольные, которые получали инъекцию физиологического раствора (в/б, 1мл) и 3 группы экспериментальные – липополисахарид (ЛПС; в/б, 100 мкг/кг, до 1мл) сразу после 24-часовой иммобилизационной стрессорной нагрузки. Ноцицептивную чувствительность, а также состояние органов-маркеров стресса у крыс оценивали после иммобилизации в сроки (3 часа, в 1-е и на 8-е сутки) согласно пикам активности ответной реакции организма в условиях изменения иммунных функций при введении ЛПС. Перцептуальный компонент ноцицептивной чувствительности оценивали по среднему латентному периоду реакции отведения хвоста (сек) методом «tail-flick». Эмоциональный компонент ноцицептивной чувствительности определяли по порогу вокализации в ответ на электрокожное раздражение хвоста (мА). Состояние органов-маркеров стресса (тимуса и надпочечников) оценивали по их относительной массе (%) после декапитации. При проведении опытов руководствовались «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными на заседании этической комиссии НИИ нормальной физиологии имени П.К. Анохина (протокол №1 от 3.09.2005), требованиями Всемирного общества и Европейской конвенции защиты животных. Результаты опытов обрабатывали с помощью соответствующих статистических и аналитических методов с использованием пакетов программ STATISTICA 10.0 и Microsoft Office Excel 2010.

Установлено достоверное снижение эмоционального компонента на 8-е сутки ($p < 0,05$). Показана инволюция тимуса через 3 часа и в 1-е сутки на 36,5 и 47,3% соответственно по сравнению с показателями у интактных особей ($p < 0,05$). Относительная масса надпочечников увеличивалась на 8-е сутки на 18,5% ($p < 0,05$). Таким образом, активация иммунных функций вызывает угнетение эмоционального компонента ноцицепции и не влияет на ее перцептуальный компонент в поздние сроки после иммобилизационной нагрузки, а также предупреждает инволюцию тимуса в поздние сроки эксперимента и гипертрофию надпочечников в динамике постиммобилизационного периода.

THE NOCICEPTIVE SENSITIVITY CHANGES AND STRESS-MARKER ORGANS STATES AFTER LONG-TERM IMMOBILIZATION AND INTRAPERITONEAL LIPOPOLYSACCHARIDE ADMINISTRATION IN RATS

Nikenina E.V., Abramova A.Yu., Alekseeva I.V., Kozlov A.Yu.,
Koplik E.V., Pertsov S.S.

P.K. Anochin Research Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia
nikenina@mail.ru

Long-term stress exposure has shown development hyperalgesia and allodynia (Kim S.H. *at al.*, 2013). One of that reasons is immune function disorder (Elwenspoek M. *at al.*, 2017). The aim of this work was study of immune activation influence on nociceptive sensitivity during different periods after long-term immobilization exposure in rats.

The study is carried out in 56 rat males Wistar. There are 7 groups, 8 rats in each group: 1 group – intact rats; 3 controls (i.p. saline, 1ml) and 3 experimental – (i.p. lipopolysaccharide (LPS) 100 µg /kg to 1ml), were administered immediately after 24-hours immobilization exposure. Nociceptive sensitivity and stress-marker organs states in rats were estimated after immobilization exposure (3 hours, 1-st and 8-th days later) because of rat activity peaks of immune function changes after LPS administration. Perceptual nociceptive component was valued by mean latent period of tail avoidance (sec) in tail-flick test. Emotional nociceptive component was valued by vocal reaction on electocutaneous tail stimulus (mA). Stress-marker organs states (thymus and adrenals) were evaluated after decapitation by their relative mass (%). Experiments conducted in rats in accordance with "international guidelines for biomedical research involving animals" (1985) and the rules P.K. Anochin Research Institute of Normal Physiology (the report №1, 3.09.2005).

Results were analysed with statistical and analytical methods using software package STATISTICA 10.0 and Microsoft Office Excel 2010.

It has been shown emotional component decrease on day 8 ($p<0,05$). Thymus involution was shown after 3 hours and on 1 day by 36,5 and 47,3% respectively in comparison with intact rats ($p<0,05$). The relative adrenal mass was up 18,5% ($p<0,05$) on 8 day. Thus, immune function activation leads to inhibition of emotional nociceptive component but does not affect on perceptual nociceptive component in late times after immobilization, and prevents thymus involution in late experimental times and adrenal hypertrophy in dynamics of postimmobilization period.