

ОСОБЕННОСТИ МОДУЛИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ МЕЛАТОНИНА НА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ И КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ВОСПАЛЕНИЯ

Научный руководитель – **Беляков Владимир Иванович**

Тчанг А.М.¹, Лемба И.²

1 - Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Естественнонаучный институт, Самара, Россия, *E-mail: aisancetchang@gmail.com*; 2 - Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, Естественнонаучный институт, Самара, Россия, *E-mail: yveslemba001@gmail.com*

В настоящее время эпифизарный гормон мелатонин рассматривается как плеiotропный регулятор, обладающий выраженным нейротропным [1, 2] и иммуномодулирующим [3] действием. Вместе с тем, мало изучена роль мелатонина в контроле адаптивного поведения и высших функций головного мозга в условиях воспаления различного генеза. В исследовании на взрослых крысах-самцах проанализировано влияние мелатонина на показатели исследовательской активности и когнитивные функции взрослых крыс в условиях экспериментальной модели воспаления. Протокол экспериментов утвержден на заседании комиссии по биоэтике Самарского университета. Крысам экспериментальной группы А ежедневно в течение 10 суток в утреннее время внутривентриально вводился 1 мл раствора липополисахарида (ЛПС) *Salmonella typhi* (50 мкг/кг; ГУ НИИЭМ им. Н.Ф. Гамалеи, Россия). Крысы экспериментальной группы В по аналогичной схеме получали инъекции ЛПС в сочетании с пероральным введением мелатонина (0,3 мг/кг; Sigma). Крысы контрольной группы по аналогичной схеме получали инъекции 1 мл стерильного физиологического раствора. Поведение животных оценивалось в установках Открытое поле, Лабиринт Барнс и Экстраполяционное избавление (OpenScience, Россия). Поведенческие реакции крыс оценивались через 1, 3, 5 и 10 дней действия ЛПС. Результаты обрабатывались в программе SigmaPlot 12.5, статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. Установлено, что введение ЛПС приводило к снижению исследовательской активности и когнитивному дефициту, максимально проявившееся на 10-й день наблюдения. В Открытом поле у крыс группы А регистрировалось снижение реакций обследования отверстий площадки на 44% ($p < 0,01$), межсекторальных переходов на 60% ($p < 0,01$) и числа выходов в центральный сектор на 24% ($p < 0,05$) в сравнении с исходными данными. В лабиринте Барнс крысы группы А затрачивали большее время на поиск истинного убежища (больше на 17% при повторном тестировании в сравнении с группой В; $< 0,05$), а в тесте на экстраполяционное избавление демонстрировали низкую способность выхода из стрессогенной ситуации (время латентного периода реакции избавления на 24% выше в сравнении с группой В; $p < 0,05$). У крыс группы В показатели исследовательской и когнитивной активности находились снижались менее существенно в условиях применяемой модели воспаления. В работе обсуждаются механизмы участия мелатонина в организации поведения и когнитивных функций в условиях развития воспалительной реакции.

Источники и литература

- 1) Alghamdi B.S. The neuroprotective role of melatonin in neurological disorders // J. Neurosci Res. 2018. 96 (7). P. 1136-1149.
- 2) Biggio G., Biggio F., Talani G. et al. Melatonin: From Neurobiology to Treatment // Brain Sci. 2021. 11 (9). P. 1121.

- 3) Hardeland R. Aging, Melatonin, and the Pro- and Anti-Inflammatory Networks // Int. J. Mol. Sci. 2019. 20 (5). P. 1223.