

8. Pu LL, Cui X, Fink BF. Adipose aspirate as a source for human processed lipoaspirate after optimal cryopreservation // *Plast.Reconstr.Surg.* – 2006. – 117. – P.1845-1850.
9. Fujimura J, Ogawa R, Mizuno H. et al. Neural differentiation of adipose-derived stem cells isolated from GFP transgenic mice // *Biochem.Biophys.Res.Comm.* – 2005. – 333, №1. – P. 116-121.
10. Безбородов Н.С., Криєвіня Г.А., Бабрыкин Д.А. Ретиноїди: індуктори нейрогенної або адипогенної диференціювання культури кістномозгових мультипотентних мезенхімальних стромальних кліток (ММСК) крысы // *Цитологія.* – 2008. – 50, №9. – С.795.
11. Rivera FJ, Sierralta WD, Minguell JJ, Aigner L. Adult hippocampus derived soluble factors induce a neuronal-like phenotype in mesenchymal stem cells // *Neurosci.Let.* – 2006. – 406, №1-2. – P.49-54.
12. Anghileri E, Marconi S, Pignatelli A. et al. Neuronal differentiation potential of human adipose-derived mesenchymal stem cells // *Stem Cells Dev.* – 2008. – 17. – P.909-916.
13. Xu Y, Liu Z, Liu L. et al. Neurospheres from rat adipose-derived stem cells could be induced into functional Schwann cell-like cells in vitro // *BMC Neurosci.* – 2008. – 12, №9. – P.21.
14. Космачёва С.М., Волк М.В., Потапнев М.П. Стволовые клетки взрослых: проблемы получения, дифференцировки in vitro, перспективы клинического применения // *Медицинские новости.* – 2008. – 9. – С.5-9.
15. Gao J, Dennis JE, Muzic RF. et al. The dynamic in vivo distribution of bone marrow-derived mesenchymal stem cells after infusion // *Cells Tissues Organs.* – 2001. – 169. – P.12–20.
16. Orkin SH, Morrison SJ. Biomedicine: stem-cell competition // *Nature.* – 2002. – 418. – P.25–27.
17. Dawson L, Bateman-House AS, Mueller AD. et al. Safety issues in cell-based intervention trials // *Fertil. Steril.* – 2003. – 80. – P.1077–1085.

ВПЛИВ СВИНЦЕВОГО ОТРУЄННЯ НА ЦИРКАДІАННІ ХРОНОРИТМИ ПОКАЗНИКІВ ГУМОРАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ В БІЛИХ ЩУРІВ

СТЕПАНЧУК В. В.

доцент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Механізми неспецифічного імунного захисту організму з'явилися у процесі еволюції значно раніше, ніж інші. Вони є досить чутливими до змін внутрішнього і зовнішнього середовища [1]. При дії на людину шкідливих чинників довкілля в неї можуть порушуватися пристосувальні реакції, що призводить до імунопатологічного процесу [2, 4]. У зв'язку зі зазначеним вище дослідження імунотоксичної дії ксенобіотиків, зокрема, солей важких мета-

лів, з урахуванням хронобіологічного аспекту є актуальним питанням сучасної біології та медицини.

Мета даної роботи – дослідження особливостей циркадіанних змін імунологічної реактивності організму статевозрілих білих щурів за дії одного з пріоритетних забруднювачів довкілля – свинцю.

Дослідження виконані на 96 статевозрілих нелінійних білих щурах-самцях масою тіла 0,20-0,25 кг. Утримували тварин за звичайних умов віварію на стандартному харчовому раціоні з вільним доступом до води та їжі, при температурі приміщення 20-22°C.

Під час досліджень дотримувалися Директиви ЄЕС № 609 (1986) та наказу МОЗ України №281 від 01.11.2000 р. «Про заходи щодо подальшого вдосконалення організаційних норм роботи з використанням експериментальних тварин». Досліди проведені відповідно до вимог комісії з біоетики Буковинського державного медичного університету (протокол №3 від 16.02.2005 р.).

Проведено дві серії експериментів: I серія – визначення показників циркадіанних ритмів вмісту імуноглобулінів IgA, IgG, IgM у сироватці крові в інтактних щурів; II серія – визначення показників циркадіанних ритмів вмісту імуноглобулінів у сироватці крові в умовах впливу свинцю хлориду. Тварини обох серій розподіляли на шість груп по вісім щурів у кожній.

Дослідним групам щурів впродовж 14 діб внутрішньошлунково вводили водний розчин свинцю хлориду в дозі 50 мг/кг, контрольним групам – водопровідну воду.

Щурів забивали шляхом декапітації під легким ефірним наркозом о 08.00, 12.00, 16.00, 20.00, 24.00 та 04.00 год. Для досліду використовували сироватку крові, в якій визначали рівень імуноглобулінів IgA, IgG, IgM за методом [5].

Отримані цифрові дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою пакету програм «Biostat» та «Excel» з використанням для оцінки вірогідності різниць окремих груп даних критерію Стьюдента. За статистично вірогідні вважали зміни при $p < 0,05$.

За результатами проведених досліджень встановлено, що показники кількості антитіл, що вивчалися, в інтактних щурів впродовж доби періодично змінюються.

Так, максимальне значення вмісту імуноглобулінів класів IgA та IgM у сироватці крові реєстрували о 12.00 (в цей часовий відрізок він досягав відповідно $0,58 \pm 0,031$ та $1,36 \pm 0,101$ г/л), а кількість IgG – о 16.00 ($3,81 \pm 0,151$ г/л). Батифаза хроноритмів антитіл IgA та IgG припадала на 04.00 й складала відповідно $0,47 \pm 0,044$ та $3,14 \pm 0,142$ г/л, а IgM – на 24.00 ($1,18 \pm 0,124$ г/л).

Мезор циркадіанних ритмів IgA досягав $0,53 \pm 0,020$ г/л з амплітудою коливань 10,5%, IgM – $1,29 \pm 0,036$ г/л (7,3%), IgG – $3,51 \pm 0,092$ г/л (7,9%).

Динамічна рівновага імунної системи може порушуватися внаслідок прямого або опосередкованого впливу ксенобіотиків. Дія хімічних сполук на різні ланки імунної системи може виявляти як імуносупресивний, так й імуностимулюючий ефекти [2, 3].

Нами виявлено, що уведення впродовж 14 діб щурам водного розчину свинцю хлориду в дозі 50 мг/кг викликає порушення хроноритмологічної організації вмісту всіх досліджуваних класів антитіл з ознаками десинхронозу.

Зокрема, акрофази кількості імуноглобулінів IgA та IgM перемістилися з денного періоду доби на нічний. О 04.00 згадані вище показники дорівнювали відповідно $0,42 \pm 0,016$ та $0,64 \pm 0,115$ г/л. Найменшу кількість згаданих антитіл реєстрували: IgA – о 20.00 ($0,34 \pm 0,056$ г/л), IgM – о 16.00 ($0,44 \pm 0,132$ г/л).

Середньодобові рівні цих показників імунітету досягли таких значень: IgA – $0,38 \pm 0,014$ г/л ($p < 0,001$ порівняно з групою інтактних щурів), амплітуда коливань – 10,6%; IgM – $0,55 \pm 0,038$ г/л ($p < 0,001$), амплітуда – 18,7%.

Найвищий рівень вмісту IgG при свинцевій інтоксикації виявлено о 24.00 – $4,35 \pm 0,224$ г/л, батифаза перемістилася на 08.00 й склала $3,10 \pm 0,169$ г/л. Мезор добових коливань кількості цих антитіл досягав $3,91 \pm 0,112$ г/л ($p < 0,05$ порівняно з контролем), амплітуда – 18,0%.

Таким чином, аналіз циркадіанних хроноритмів показників імунного статусу щурів виявив імуносупресивну дію свинцю хлориду, що супроводжується ознаками десинхронозу.

Список використаних джерел:

1. Бухарин О.В. Иммунологические сдвиги у экспериментальных животных при воздействии химических веществ / О.В. Бухарин, Н.П. Сетко, Г.Н. Желудева // Гиг. труда и проф. заб. – 1995. – № 3. – С. 45-47.
2. Гонський Я.І. Вікові зміни імунного статусу у щурів за дії хлориду кадмію / Я.І. Гонський, О.М. Матолінець // Бук. мед. вісник. – 2000. – Т. 4, № 1. – С. 166-169.
3. Забродский П.Ф. Механизмы токсического действия металлов и их влияние на иммунную систему / П.Ф. Забродский // Токсикол. вестн. – 1998. – № 6. – С. 9-15.
4. Стежка В.А. К вопросу об иммунотоксическом действии соединений тяжелых металлов / В.А. Стежка, Н.Н. Дмитруха, Т.Н. Покровская и др. // Современные проблемы токсикологии. – 2003. – № 1. – С. 22-28.
5. Чернушенко Е.Ф. Иммунологические исследования в клинике / Е.Ф. Чернушенко, Л.Ф. Когосова. – К.: Здоров'я, 1978. – 159 с.