

## АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБМІНУ В ЕРИТРОЦИТАХ БІЛИХ ЩУРІВ ПРИ ДІЇ ІОНІВ СВИНЦЮ

©О.І. Першин<sup>1</sup>, З.Д. Воробець<sup>1</sup>, М.І. Калинський<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

<sup>2</sup>Кентський державний університет, США

Свинець широко використовується у промисловості, тому існує велика ймовірність попадання його в організм людини чи тварин. При надходженні в організм цей елемент викликає низку токсичних ефектів, особливо у молодому віці. Механізми впливу  $Pb^{2+}$  на систему гемопоезу та на процеси транспорту кисню вивчені недостатньо. Відомо, що функціональна активність гемоглобіну тісно зв'язана з процесами метаболізму в еритроцитах. Для з'ясування даної проблеми проводились дослідження впливу ацетату свинцю на активність ферментів енергетичного обміну в еритроцитах лабораторних білих щурів 3-місячного віку. Тваринам дослідної групи вводили розчин  $Pb(CH_3COO)_2$  (10 мг/кг маси шляхом внутрішньочеревної ін'єкції). Тваринам контрольної групи вводили такий самий об'єм фізіологічного розчину. Матеріалом досліджень були еритроцити крові, в яких визначали спорідненість гемоглобіну до кисню, вміст 2,3-дифосфогліцерату (2,3-ДФГ) і лактату та активність ферментів енергетичного обміну: піруваткінази, лактатдегідрогенази, глюкозо-6-фосфатдегідрогенази. Отримані результати опрацьовували статистично. Результати досліджень вказують на те, що введення іонів свинцю зумовлює істотні зміни у досліджуваних ме-

таболічних показниках. Так, на 3-тю добу експерименту виявляється вірогідне зменшення показника напівнасичення гемоглобіну киснем ( $P_{50}$ ). Встановлений ефект свідчить про підвищення спорідненості гемоглобіну до кисню. Це супроводжується зменшенням концентрації 2,3-ДФГ – одного з продуктів гліколізу еритроцитів, який є алостеричним регулятором функціональної активності гемоглобіну. Зменшення вмісту 2,3-ДФГ виявляється водночас зі змінами в активності ферментів, що каталізують загальний рівень перетворення субстратів у процесах гліколізу і 2,3-дифосфогліцератного шунту. Зокрема, під час періоду експерименту в еритроцитах зменшується активність піруваткінази і глюкозо-6-фосфатдегідрогенази. Тому, вірогідно, порушення в енергетичних процесах в еритроцитах тварин, яким вводили ацетат свинцю, відбуваються на початкових стадіях гліколізу або на рівні реакції, яка каталізується 2,3-бісфосфогліцеромутазою та безпосередньо регулює процес утворення 2,3-ДФГ. Таким чином, отримані результати свідчать про порушення киснево-транспортної функції еритроцитів тварин під впливом іонів свинцю. В основі даного ефекту лежить вплив  $Pb^{2+}$  на активність ферментів енергетичного обміну та концентрацію 2,3-ДФГ в еритроцитах.

## НЕСПРИЯТЛИВІ ВПЛИВИ АПЛІКАЦІЙ ОЗОКЕРИТУ НА ЕФЕКТИ ХРОНІЧНОГО СТРЕСУ ЩОДО ПОКАЗНИКІВ НЕЙРОЕНДОКРИННО-ІМУННОГО КОМПЛЕКСУ У ЩУРІВ

©А.І. Попович

Інститут фізіології імені О.О. Богомольця НАН України, Трускавець

Досліджуючи в експерименті на щурах-самцях вплив аплікацій бориславського озокериту на тлі хронічного стресу (ХС) на показники нейроендокринно-імунного комплексу, ми виявили неоднозначність характеру цього впливу: поряд із редукцією чи нівелюванням патогенних ефектів ХС та потенціалією чи ініціацією його саногенних ефектів (висвітлених в попередній публікації), мають місце несприятливі зміни, що є предметом даного повідомлення. Перша констеляція змін номінована нами як редукція чи реверсія саногенних ефектів ХС. Озокерит, по-перше, зводить нанівеще асоційоване зі стресом підвищення рівня в крові тестостерону і еозинофілів та індексу маси тимуса; а по-друге, тенденцію до підвищення величини моди (маркера гуморального каналу), рівнів Т-гелперів в крові, лімфоцитів у селезінці і лімфобластів у тимусі реверсує у їх значуще зниження. У підсумку індекс  $D_7$  саногенних ефектів ХС реверсується від  $+0,58 \pm 0,10\sigma$  до  $-0,41 \pm 0,23\sigma$ , а індекс  $I_0$  – від  $1,14 \pm 0,05$  до  $0,98 \pm 0,04$ .

Другу сукупність склали показники, які під впливом ХС не змінюються, натомість за умов аплікацій озокериту знижуються. Це стосується вагального тонусу, товщини гломерулярної зони адреналової кори, рівня лімфоцитів в крові, активності, інтенсивності і завершеності фагоцитозу нейтрофілів крові, їх НСТ-тесту та бактеріцидної здатності, активності фагоцитозу моноцитів крові, вмісту лімфобластів і нейтрофілів в селезінці та лімфоцитів – в тимусі. У підсумку індекс  $D_{12}$ , у контролі близький до нуля ( $-0,02 \pm 0,06\sigma$ ), в основній групі стає від'ємним ( $-1,23 \pm 0,24\sigma$ ), а індекси  $I_0$  складають відповідно  $1,01 \pm 0,01$  та  $0,83 \pm 0,04$ . Нарешті, три імунні показники крові: РБТЛ на ФГА, активність натуральних кіллерів і рівень Т-кіллерів/супресорів – під впливом ХС знижуються, а рівень 0-лімфоцитів – підвищується, відображуючи несприятливі зміни ( $D_4 = -0,46 \pm 0,05\sigma$ ;  $I_0 = 0,88 \pm 0,03$ ). Аплікації на тлі ХС озокериту поглиблюють його патогенні ефекти (до  $-0,83 \pm 0,21\sigma$  та  $0,79 \pm 0,05$  за індексами  $D_4$  та  $I_0$  відповідно).