

استرس اکسیداتیو به عنوان مکانیسم مرکزی در هیپاتوتوکسیسیته القاء شده توسط نانوذرات اکسیدمس در موش

مهران عربی^{۱*}، آرزو ترابی فارسانی^۱

۱- گروه علوم جانوری، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

مهران عربی: mehranarabi@hotmail.com

چکیده

هدف: نانوذرات اکسیدمس (n-CuO) در محصولات نظیر: نیمه‌هادی‌ها، سنسورهای گاز، کاتالیزورها، سلول‌های خورشیدی، باتری‌های لیتیومی و تجهیزات ضد میکروبی استفاده می‌شوند. از آنجایی که استرس اکسیداتیو به عنوان مکانیسم عمومی در ایجاد آسیب‌های سلولی توسط نانوذرات مطرح است، لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی تغییر در میزان بیومارکرهاي استرس اکسیداتیو در کبد موش‌های نر بالغ به انجام رسیده است.

مواد و روش‌ها: موش‌های نر بالغ به‌طور تصادفی در ۵ گروه (هر کدام با ۱۵ سر موش) شامل: شاهد منفی (دست نخورده)، شاهد کاذب (شم، با دریافت نرمال سالیین یا حلال نانوذرات)، و سه گروه تجربی (با دریافت ۱ میلی‌لیتر از دوزهای ۱، ۵ و ۲۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم از n-CuO، به‌صورت یک روز در میان برای ۲۱ روز با تزریق IP) تقسیم‌بندی شدند. تغییرات بیومارکرهاي استرس اکسیداتیو شامل: میزان ROS، محتوی مالون دی‌آلدئید (MDA)، فعالیت سوپراکسید دیسموتاز (SOD) و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی تام (TAC) در هوموژنیت کبد‌ها به روش اسپکتروفوتومتریک سنجیده شدند.

یافته‌ها: بر اساس داده‌های حاصله، استرس اکسیداتیو به‌دنبال تیمارهای n-CuO در کبد موش‌ها القاء گردید که توسط افزایش در میزان ROS و MDA و نیز کاهش در فعالیت SOD و میزان TAC به اثبات رسید.

نتیجه‌گیری: تیمارهای مورد اشاره ممکن است موجب بروز هیپاتوتوکسیسیته در موش‌ها از طریق القای استرس اکسیداتیو شده باشند.

واژه‌های کلیدی: نانوذرات CuO، ROS، بیومارکرهاي استرس اکسیداتیو، هیپاتوتوکسیسیته



Oxidative stress as a central mechanism for hepatotoxicity induced by copper oxide nanoparticles in mice

Mehran Arabi^{1*}, Arezoo Torabi-Farsani¹

¹- Department of Animal Sciences, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

Mehran Arabi: mehranarabi@hotmail.com

Introduction: Copper oxide nanoparticles (n-CuO) are used in products such as semiconductors, gas sensors, catalysts, solar cells, lithium batteries, and antimicrobial equipment. Since oxidative stress is a common mechanism for nanoparticle-induced cell damage, the current study was carried out to investigate the changes in oxidative stress biomarkers by n-CuO in the liver of adult male mice.

Methods and Materials: Adult male mice were randomly divided into 5 groups (n=15/group) including negative control (intact), pseudo-control (sham, receiving normal saline as a vehicle without nanoparticles), and three experimental groups received 1 ml of doses 1, 5 & 25 mg/kg b.w. of n-CuO intraperitoneally (IP), every other day for 21 days. Liver homogenates were made to determine changes in ROS level, malondialdehyde (MDA) content, activity of superoxide dismutase (SOD) and total antioxidant capacity (TAC), spectrophotometrically

Results: Upon resulting data, oxidative stress was induced by n-CuO treatments as illustrated by an increase in the ROS level, MDA content; by a reduction SOD activity and TAC value.

Conclusion: The aforementioned treatments exerted hepatotoxicity in mice, and it might be due to the induction of oxidative stress.

Keywords: Nano-CuO, ROS, Oxidative stress biomarkers, Hepatotoxicity

