Archive of SID

سمیت نانو ذرات نقره در کبوتر خانگی(Columba livia)

مهسا تشکری میانرودی ^{*'}، مهران عربی mhs_tashakori@yahoo.com

بخش فیزیولوژی جانوری' گروه زیست شناسی' دانشگاه شهرکرد' شهرکرد

کبوتر ها به عنوان یک مدل جانوری مناسب در مطالعات اکوتاکسیکولوژی به شمار می روند.از آن جایی که نانو ذرات پس از مدتی از محل اصلی خود جدا می شوند، لذا می توانند از طریق آب های سطحی و زیر زمینی، به چرخه زندگی و بافت های بدن انسان و سایر موجودات زنده از جمله پرندگان اهلی و و نیز وحشی وارد شده و تاثیرات منفی خود را بر جای گذارند. نانو مواد نسبت به انواع درشت تر خود از سطح واکنش دهنده بیش تری برخوردار بوده, لذا به راحتی به درون سلول ها و بدن موجودات زنده وارد شده و در آن نواحی تجمع می یابند.

در پژوهش حاضر که اولین گزارش در نوع خود است'سمیت احتمالی نانوذرات نقره (Ag-NP) در غلظت های 75و150 ppm در کبوترهای خانگی'در طی یک دوره ۱۴روزه' مورد ارزیابی قرار گرفت. غلظت های مورد نظر از Ag-NP روزانه یک بار به روشخوراکی و به کمک گاواژ به کبوترها خورانده شد. آب و غذا به طور نامحدود در اختیار پرندگان قرار داده شد. بیومارکرهای استرس اکسیداتیو یعنی میزان پراکسیداسیون لیپیدها (TBARS/LPO) وفعالیت آنزیم کاتالاز (CAT) در کبد و خون کبوترها مورد سنجش قرار گرفت. هم چنین فعالیت های آنزیمی لاکتات دهیدروژناز (LDH) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT) (به عنوان مارکرهای نکروز کبدی) در نمونه های خون کبوترهااندازه گیری شدند.

نتایج حاصله نشان داد که نانو ذرات نقره در هر دو غلظت واجد سمیت بوده به طوری که موجب افزایش میزان فعالیت بیومارکرهای استرس اکسیداتیو در نمونه های کبد و خون کبوترها گردیدند.هم چنین سمیت این نانو ذرات در کبد و بر عملکرد آن مشهود بوده به طوری که با افزایش فعالیت LDH وALT در نمونه های تیمار شده مشخص گردید که ذرات نقره با اثر تخریبی خود (نکروز کبدی) موجب آزاد شدن این دو سیستم آنزیمی از هپاتوسیت ها به درون جریان خون شده است. علاوه بر این موارد'تغییرات رفتاری نظیر حرکات تند و خشن در پرندگان تیمار شده در مقایسه با گروه شاهد'مشاهده گردید.

خلاصه این که به محض ورود نانوذرات نقره به سیستم های زیستی تغییرات شدید فیزیولوژیکی و رفتاری در جانوران مقیم در آنان به ویژه کبوترها مشاهده خواهد شد.

كلمات كليدى: نانوذرات نقره كبوتر بيومار كرهاى استرس اكسيداتيو ALT'LDH.

Toxicity of silver nanoparticles in homing pigeon (Columba livia)

Mahsa Tashakori Mianroudi *, Mehran Arabi

mhs_tashakori@yahoo.com

Animal Physiology Division, Biology Department, Shahrekord University, Shahrekord, Iran

Pigeons are accounted as good animal models in ecotoxicological studies. As the nanoparticles separated from their origins, therefore, they can enter in tissues of human and other organisms like wild and domestic birds through surface and underground waters and leave their toxic effects. Nanomaterials are theoretically expected to be more toxic than their bulk counterparts due to their greater surface reactivity and the ability to penetrate into and accumulate within cells and organisms.

In the current studyas the first report, the possible negative impact of nanosilver particles (Ag-NP) at two concentrations vz 75 and 150 *ppm* for 14 days in homing pigeon (*Columba livia*) was evaluated. Dosages wereorally given to pigeons by gavage. Food and water gave to animals *ad libitum*. The oxidative stress biomarkersnamely the amountof lipid peroxidation (TBARS/LPO) and the activity of catalase (CAT were measured in pigeonliverand blood.The activities of lactate dehydrogenase (LDH) and alanine aminotransferase (ALT), as hepatic necrosis markers, were also measured in pigeon blood samples.

We found that Ag-NP related toxicityin both concentrations could increase the amount of oxidative stress biomarkers in pigeon liver and blood samples. Also, Ag-NP toxicity in liver function and structure (hepatic necrosis) was eminent causing release of LDH and ALT from hepatocytes into the pigeon blood circulation. Interestingly, behavioral alterations in form of vigorous motions were seen in treated groups compared to controls.

In conclusion, as soon as Ag-NP entered in bio-systemsthesever physiological and behavioral alteration in animals particularly pigeons were seen.

Keywords: Silver nanoparticles, Pigeon, Oxidative stress biomarkers, LDH, ALT.