

بررسی تأثیر نانوذرات نقره بر تراکم استخوان موش باردار ویستار

فرحناز عطایی^{۱*} (دانشجوی دکتری تخصصی)، نوشین نقش^۲ (دکتری تخصصی)، شهلا روزبهانی^۳ (دکتری تخصصی)

۱- دانشجوی، گروه زیست شناسی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۲- گروه زیست شناسی، واحد فلاورجان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۳- دانشکده مواد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد نجف آباد، اصفهان، ایران

فرحناز عطایی: farahnaz.ataei@yahoo.com

چکیده

هدف: علی‌رغم استفاده گسترده از نانوذرات نقره، نگرانی‌هایی در مورد اثرات بیولوژیکی آن‌ها بر محیط زیست و سلامت انسان وجود دارد. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر نانوذرات نقره با غلظت‌های مختلف بر تراکم استخوان موش‌های باردار ویستار انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی، ۳۰ سر موش سفید بزرگ آزمایشگاهی باردار نژاد ویستار به‌طور تصادفی به پنج گروه شامل سه گروه تیمار شده با نانوذرات نقره به‌همراه گروه کنترل و شش تقسیم شدند. گروه کنترل هیچ درمانی دریافت نکرد، در حالی که گروه شش به‌صورت داخل صفاقی ۰/۵ میلی‌لیتر آب مقطر دریافت کردند. گروه‌های تیمار شده با نانوذرات نقره به‌صورت داخل صفاقی، نانوذرات نقره را در غلظت‌های ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ ppm از روز ۷ تا ۱۸ بارداری دریافت کردند. در روز ۱۸ بارداری، موش‌ها برای ارزیابی تراکم استخوان اندام‌های عقب چپ و راست خود مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که پس از تیمار موش‌ها با دوزهای مختلف نانوذرات نقره، تراکم استخوان به‌طور معنی‌داری ($P < 0/05$) در اندام عقب و راست موش‌های تیمار شده با ۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm نانوذرات نقره کاهش یافت، در حالی که در موش‌های تیمار شده با ۲۵۰ ppm نانوذرات نقره، افزایش معنی‌داری ($P < 0/05$) مشاهده شد. علاوه بر این، تراکم استخوان در اندام عقبی چپ موش‌های تیمار شده با تمام دوزهای نانوذرات نقره به‌طور معنی‌داری ($P < 0/05$) کاهش یافت.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد غلظت‌های بالای نانوذرات نقره تأثیر قابل توجهی بر کاهش تراکم استخوان اندام عقب راست داشته باشد، به‌طوری که در غلظت‌های ۵۰۰ ppm و ۱۰۰۰ ppm نانوذرات نقره، تراکم استخوان اندام عقب راست در مقایسه با تراکم استخوان اندام عقب چپ در همان دو غلظت، به‌طور قابل توجهی کاهش یافته است.

واژه‌های کلیدی: نانوذرات نقره، تراکم استخوان، موش سفید بزرگ آزمایشگاهی



Investigating the Effects of Silver Nanoparticles on Bone Density of Wistar Pregnant Rats

Farahnaz Ataei (Ph.D Student)^{*1}, Nooshin Naghsh (Ph.D)², Shahla Roozbehani (Ph.D)³

1- Ph.D Student, Department of Biology, Falavarjan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

2- Department of Biology, Falavarjan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

3- Faculty of material, Islamic Azad University, Najafabad Branch, Isfahan, Iran

Farahnaz Ataei: farahnaz.ataei@yahoo.com

Introduction: Despite the widespread use of silver nanoparticles, there are concerns about their biological impacts on the environment and human health. The current study aimed to assess the effects of silver nanoparticles with different concentrations on bone density of Wistar pregnant rats.

Methods and Materials: In this experimental study, 30 Wistar pregnant rats were randomly divided into five groups, including three Ag nanoparticles (AgNPs)-treated groups, along with the control and sham groups. The control group received no treatment, while the sham group intraperitoneally received 0.5 ml distilled water. AgNPs-treated groups intraperitoneally received silver nanoparticles at concentrations of 250, 500, and 1000 ppm from day 7 to day 18 of pregnancy. On day 18 of pregnancy, rats were subjected to assess the bone density of their left and right hind limbs.

Results: The results indicated that following treatment of rats with various doses of AgNPs, bone density was significantly ($P<0.05$) reduced in the right hind limb of rats treated with 500 ppm and 1000 ppm AgNPs, while a significant ($P<0.05$) increase was observed rats treated with 250 ppm AgNPs. Moreover, bone density was significantly ($P<0.05$) diminished in the left hind limb of rats treated with all doses of AgNPs.

Conclusion: It seems that high concentrations of silver nanoparticles had a more significant impact on reducing the bone density of right hind limb, so that at concentrations of 500 ppm and 1000 ppm AgNPs, the bone density of right hind limb was markedly decreased compared with the bone density of the left hind limb in the same two concentrations.

Keywords: Silver nanoparticles, Bone density, Rat

