

## تغییرات هیستوپاتولوژیک اسپر ماتوژنز ناشی از تزریق درون صفاقی نانوذرات اکسید مس

Ghazaleh Larijani<sup>1,2</sup>, Mahsa Motamed<sup>3</sup>, Arezoo Maleki-Hajiagha<sup>3</sup>, Kazem Parivar<sup>1</sup>, Nasim Hayati Roodbari<sup>1</sup>, Sima Vaez<sup>1,\*</sup>, Naser Amini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Cellular and Molecular Research Centre, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>Department of Anatomy, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### چکیده

تعدادی از عوامل مرتبط با سبک زندگی، از جمله سیگار کشیدن و چاقی، و همچنین برخی عوامل محیطی مانند قرار گرفتن در معرض دیوکسین‌ها، محصولات احتراق و گازهای خروجی از آگروز خودروها، به نظر می‌رسد تأثیرات مخربی بر عملکرد بیضه‌ها و فرایند اسپر ماتوژنز دارند. مس، به دلیل پتانسیل اکسیداسیون-احیا (ردوکس)، به عنوان یک کوفاکتور در انواع آنزیم‌های ضروری برای عملکردهای متابولیک اساسی نقش ایفا می‌کند. در این مطالعه، اثر نانوذرات اکسید مس (CuO-NPs) بر سیستم تولیدمثل مردان و احتمال بارداری بررسی شد؛ موضوعی که تاکنون به طور کامل مورد مطالعه قرار نگرفته است. چهار گروه از نمونه‌ها به صورت تصادفی انتخاب شدند. گروه‌های آزمایش، دوزهای روزانه ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم از نانوذرات CuO را به صورت تزریق داخل صفاقی (IP) دریافت کردند. بر اساس نتایج حاصل از بررسی‌های بافت‌شناسی، درمان با نانوذرات CuO به طور معنی‌داری منجر به افزایش سلول‌های سرتولی، لیدیگ و نیز تمامی سلول‌های زیای بیضه، به جز اسپرم، در دوز ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، در هر دو مدل (in vivo) و (in vitro) شد. در مقابل، در گروه دریافت‌کننده دوز ۱۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، اسپرماتیدها و اسپرماتوسیت‌ها به دلیل اثرات سمی نانوذرات CuO در فاز آزمایشگاهی (in vitro)، به طور معنی‌داری کاهش یافتند ( $P < 0.05$ ). بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که تجمع نانوذرات CuO در دوزهای بالا ممکن است باعث اختلال در هموستاز مس شده و در نتیجه، باروری مردان را کاهش دهد.

کلیدواژه‌ها: زیست‌شناسی سلولی، اکسید مس، نانوذرات، اسپر ماتوژنز

### \*Corresponding authors:

Sima Vaez, Ph.D

Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Tel/Fax: +98 21 44845205

Email: [vaezmrs@gmail.com](mailto:vaezmrs@gmail.com)

<http://orcid.org/0009-0001-0308-5228>

Received: September, 20, 2022

Accepted: December, 20, 2022