ملخص البحث السابع

التغيرات الكيميائية والهيستوباثولوجية الناجمة عن التعرض المتوسط لجسيمات أكسيد الزنك النانومترية في ذكور الجرذان وتقييم التلوث الجيني الناجم عنها

أمل ج. رمضان · أحمد أ. م. ياسين · عيسى أ. عيسى · محمد ص. محمود · جمال م. حسان

1قسم علم الوراثة، كلية الزراعة، جامعة الفيوم، الفيوم 63514، مصر.

2قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة الفيوم، الفيوم 63514، مصر.

Published in: *Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences*, (2022): 8:41–49.

ISSN:

يتم استخدام جسيمات أكسيد الزنك النانومترية (ZnO-NPs) بشكل متكرر في صناعات الأغذية والأسمدة. تهدف دراستنا إلى تقييم التلوث الجيني والتغيرات الكيميائية والهيستوباثولوجية الناجمة عن استخدام جسيمات أكسيد الزنك النانومترية بحجم جسيم يبلغ 30 ± 5 نانومتر بجرعات 100 و 200 و 300 و 400 و 600 ملغ/كغ يوميًا عن طريق الفم للجرذان لمدة عشرة أسابيع. شملت التجربة استخدام 30 من الجرذان الذكور من سلالة سبراج-داولي تعرضت لتراكيز مختلفة من جسيمات أكسيد الزنك النانومترية. بعد فترة التكيف، تم إنشاء ست مجموعات من إجمالي الجرذان الثلاثين (خمسة جرذان في كل مجموعة). تم تغذية جرذان المجموعة 1 (المجموعة الضابطة)، بوجبة غذائية اصطناعية قياسية وكان لديها وصول غير محدود إلى مياه الشرب طيلة الوقت، بينما تلقى جرذان المجموعات الخمس الأخرى عن طريق الفم جرعات مختلفة من جسيمات أكسيد الزنك النانومترية على مدى 10 أسابيع. أظهرت النتائج أن جسيمات أكسيد الزنك النانومترية تسببت في انخفاض في وزن الجسم ابتداءً من الأسبوع السادس مع زيادة في نشاط إنزيمات AST و ALT والكرياتينين وحمض اليوريك في المصل. ومع ذلك، لم يكن لإضافة تراكيز مختلفة من جسيمات أكسيد الزنك النانومترية بالمقارنة مع المجموعة الضابطة أثر ملحوظ على مستوى الجلوكوز في البلازما في جميع الحيوانات المعاملة. ظهرت شذوذات كروموسومية عديدة شملت الشظايا fragments والكروموسومات الحلقية وكسور الكروماتيدات والنهايات الملتصقة واتصال السنترومير ات من خلال الفحص الوراثي الخلوي. عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة، لوحظت تجاويف خلوية بالكبد، وتوسعات في الجيبيبات الكبدية، وتغيرات تنكسية، واحتقان الخلايا في الكبد للجرذان التي تمت معاملتها بجرعات 400 و 600 ملغ/كغ من جسيمات أكسيد الزنك النانومترية. وفقًا لنتائج التجارب الجينية الحيوية، أظهرت خلايا نخاع العظام للجرذان تلوثًا جينيًا وسمية خلوية بعد تعرضها لجسيمات أكسيد الزنك النانومترية بحجم 30 نانومتر لمدة عشرة أسابيع. قد تثير نتائج هذه الدراسة مزيدًا من القلق حول الضرر المحتمل لصحة الإنسان المرتبط بالاستخدام الواسع النطاق لجسيمات أكسيد الزنك النانومترية.