



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

تأثير كبريتات الفناديوم $VOSO_4$ على التركيب النسجي والكيمياء النسجية للخصى في الارانب البالغة *Oryctolagus Cuniculus*

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في علوم الحياة

من الطالبة

رماح محي عطية

بكالوريوس علوم حياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى (2006)

أشرف

أ.م.د ذكرى عطا إبراهيم

م ٢٠٢٢

هـ ١٤٤٣

الفصل الاول

المقدمة Introduction

تتواجد في البيئة مجموعة متنوعة من المركبات الكيميائية، بما في ذلك المعادن الثقيلة ، التي تعد مُعدّلات قوية للعديد من الوظائف الفسيولوجية. ومن المعروف أن بعض هذه المركبات يغير مراحل معينة من عملية تكوين الحيوانات المنوية، مما يؤدي إلى اختلال وظيفي في الإنجاب (Xu وآخرون، ١٩٩٣ ؛ Domingo وآخرون، ١٩٩٤).

معدن الفاناديوم (Vanadium) هو عنصر إنتقالي يتوزع على نطاق واسع في القشرة الأرضية ويستخدم في العديد من الصناعات. وفي نفس الوقت هو عنصر نادر موجود في جميع الكائنات الحية تقريباً بما في ذلك الإنسان. يتزايد المستوى البيئي للفاناديوم بسبب إطلاقات الفاناديوم إلى الغلاف الجوي من المصادر البشرية المتعددة. الفاناديوم هو أحد المعادن الرئيسية في الوقود الأحفوري ويوفر احتراق البترول والفحم والزيوت الثقيل مصدراً من أهم مصادر تلويث البيئة بهذا العنصر. يمثل الفاناديوم في انبعاثات الجسيمات الناتجة عن الأنشطة الصناعية البشرية باقي النسبة في الغلاف الجوي (Tian وآخرون ، ٢٠١٨).

بالنسبة للإنسان، فإن المصادر الرئيسية للتلوث بالفاناديوم هي الغبار الجوي والطعام والتدخين (Barceloux، 1999). تتداخل أملاح الفاناديوم مع مجموعة أساسية من الأنظمة الأنزيمية مثل (ATPase) المختلفة ، كينازات البروتين (protein kinases)، ريبونوكلياز (ribonuclease) ، والفوسفات (phosphates). ومع ذلك، أعتبر الفاناديوم مؤخرًا على أنه "عنصر ذو أهمية بيولوجية غير نمطية" (Mukherjee وآخرون، ٢٠٠٤) نظرًا لإستخداماته وإستخدام مركباته الدوائية المحتملة، إذ تم تحديد نشاط مركبات الفاناديوم العلاجية تجاه عدة أمراض مثل علاج مرض السكري من النوع الأول (diabetes type I) (Dai وآخرون، ١٩٩٤)، كموانع حمل مهبلية (vaginal contraceptives) (D'Crux وآخرون، ١٩٩٨)، كمكملات

مغذية (nutritious complements) (Fawcett وآخرون، ١٩٩٧)، للوقاية من مسببات السرطان الحيوانية (animal carcinogens) (Kanna وآخرون، ٢٠٠٤؛ Molinuevo وآخرون، ٢٠٠٤)، ولمكافحة فيروس نقص المناعة البشرية (D'Cruz وآخرون ٢٠٠٣) تسبب خامس أكسيد الفاناديوم في زيادة ملحوظة في عدد خلايا hypoploids (Migliore وآخرون، ١٩٩٣)، وزيادة في هجرة الحمض النووي (Rojas وآخرون، ١٩٩٦)، وتكرار تكوين النواة الدقيقة في الفئران (Rivedal وآخرون، ١٩٩٠)، تهيج العين والجهاز التنفسي والتشنج القصيبي (Knecht وآخرون ١٩٩٢)، وتدفق العدلات (Pierce وآخرون، ١٩٩٦)، وتضخم الطحال في الجرذان والفئران، وزيادة عدد الكريات البيض وانخفاض الخلايا البالعة في هذه الحيوانات (Mravcova وآخرون ، ١٩٩٣)، تشوهات الهيكل العظمي، تأخر التعظم ونقص وزن جسم الجنين وطوله في نمو الجنين (Zhang وآخرون، 1993).

هذه المركبات لديها القدرة على تنظيم العمليات الفسيولوجية المختلفة مثل نمو الخلايا، والتمايز، والتمثيل الغذائي للجلوكوز والدهون (Goc، 2006). وعلى الرغم من فائدته، فإن التأثيرات السمية للفاناديوم على الإنسان وحيوانات المختبر أصبحت معروفة في الوقت الحاضر (Domingo، 1996).

ولكن حتى وقت قريب، لا تتوفر سوى معلومات قليلة حول السمية التناسلية الذكرية لمركبات الفاناديوم. تشير المعلومات التي تم الحصول عليها إلى أن هذه التأثيرات تقتصر على الخصية والحيوانات المنوية والتنظيم الهرموني لتكوين الحيوانات المنوية (Morgan و El-Tawil، 2003).

ومع ذلك، فإن مشاركة الآليات المؤكسدة في المظاهر السامة التي تسببها مركبات الفاناديوم في الجهاز التناسلي الذكري غير كافية تمامًا. تشير العديد من الأدلة إلى أن الزيادة في

الفاناديوم تؤدي إلى تأثيرات سامة في عمال الصناعة ربما بسبب الإجهاد التأكسدي (Halliwell و Gutteridge، ٢٠١٥).

تقريباً يتم امتصاص حوالي ٢٥٪ من مركبات الفاناديوم القابلة للذوبان عن طريق الاستنشاق. يتم امتصاص الفاناديوم بشكل بطيء في الجهاز الهضمي، وبالتالي، يتم التخلص من مركبات الفاناديوم المبتلعة بشكل أساسي في البراز. بعد فترة وجيزة من الامتصاص، يلاحظ توزيع موحد إلى حد ما للفاناديوم في الأنسجة الرخوة (soft tissues) ؛ ومع ذلك، فإن مواقع التخزين طويلة المدى للفاناديوم هي العظام والعضلات والكلية والكبد والخصية. الإفراز اليولي (Urinary excretion) (Alessio وآخرون، ١٩٩٨) هو الطريق السائد للتخلص من الفاناديوم الممتص. بمجرد امتصاص الفانادات (vanadate) ، يتم تحويله إلى الفاناديل (IV) (vanadyl) بواسطة الجلوتاثيون (glutathione) في كريات الدم الحمراء أو عن طريق حمض الأسكوربيك ومواد الاختزال الأخرى في البلازما وينتقل بواسطة الألبومين (albumin) والترانسفيرين (transferrin) (Degani وآخرون، ١٩٨١). فيما يتم تخزين الفاناديوم بشكل خاص في أعضاء معينة ، وخاصة في العظام والكلية والكبد (Etcheverry و Cortizo، 1998).

للفاناديوم دور ذو أهمية خاصة في الجهاز التناسلي لأنه يهتم بالأنظمة المتعلقة بتكوين الأمشاج (gametes) ويمكن أن تؤثر هذه التأثيرات على الجيل التالي. ومع ذلك ، هناك عدد قليل من البحوث التي تصف احتمالية السمية التناسلية للذكور في الجسم الحي للفاناديوم (Aragón وآخرون، ٢٠٠٥).

Aim of study: الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى :

- ١- دراسة التغيرات السلوكية والعيانية للارانب المعاملة بكبريتات الفاناديوم
- ٢- دراسة التركيب النسجي والكيمياء النسيجية للخصى في الارانب البالغة المعاملة بكبريتات الفاناديوم باستخدام عدة صبغات بالإضافة الى صبغة الايوسين والهمياتوكسلين .

أجريت الدراسة الحالية لتحديد تأثير كبريتات الفاناديوم على أنسجة الخصية في الأرانب الذكور البالغين التي عولجت بتركيز (١٠ و ١٥ و ٢٥) ملغم / كغم / يوم لمدة (٣٠) يوما. تم استخدام ٣٢ أرنب قسمت إلى (٤) مجموعات، تتكون كل مجموعة من (٨) أفراد. المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) تم حقنها بالماء المقطر، المجموعة الثانية تم حقنها بكبريتات الفاناديوم بتركيز (١٠) ملغم/كغ/يوم، والمجموعة الثالثة حقنت بتركيز (١٥) ملغم/كغ/يوم، والمجموعة الرابعة حقنت بتركيز (٢٥) ملغم/كغ/يوم. تم القتل الرحيم باستخدام جرعة زائدة من الكلوروفورم ، وتم اعداد الشرائح النسيجية وتصيغها لدراسة التغيرات النسيجية. اظهرت الدراسة الشكلية للخصى في الأرانب التي عولجت بكبريتات الفاناديوم زيادة وتورم الأوعية الدموية للخصى ، وتغير لون الخصى إلى الأصفر المائل للون البني مقارنة باللون الأبيض المائل الى الوردي في مجموعة السيطرة. وشملت التغيرات النسيجية المرضية لأنسجة الخصية المعالجة بكبريتات الفاناديوم بتركيز (١٠, ١٥, ٢٥) ملغم/يوم لمدة (٣٠) يوما حدوث تفكك في خلايا السلالة النطفية، وانفصال الطبقة الظهارية عن الغشاء القاعدي، وتشوه طفيف في الأنابيب المنوية بتركيز (١٠) ملغم/كغ/يوم، وعند المعالجة بتركيز (١٥ و ٢٥) ملغم/كغ/يوم، كان الضرر أكثر متمثلا بظهور فراغات صغيرة بين خلايا السلالة النطفية، وانفصال الطبقة الظهارية عن الغشاء القاعدي، وزيادة انكماش جدران بعض الأنابيب المنوية وعدم انتظام الطبقة الظهارية لبعض الأنابيب المنوية. أيضا كانت هناك تغيرات خلوية تتمثل في تنكس الخلايا المنوية الأولية والخلايا المنوية ، ونخر الطبقة الجرثومية ، وتنكس خلايا سرتولي وزيادة في المساحات فيما بينها. لوحظ وجود سماكة وتحلل بعض نوى الخلايا الجرثومية ، وانزلاق بعض خلايا الطبقة الجرثومية وتجمعها في تجويف الأنابيب المنوية ، واستنزاف بعض الطبقات الجرثومية من الأنابيب المنوية عند زيادة الجرعة. كما أظهرت نتائج الدراسة حدوث احتقان وتشنج وتغلظ خلايا ليديك وتسلل الخلايا الالتهابية في الأنسجة الخلوية، فضلا عن ظهور وذمة. اظهرت النتائج تراكم حبيبات الكلايوجين بكميات صغيرة في الغشاء القاعدي للأنابيب المنوية والأنسجة الخلوية وفي الخلايا النطفية. كما أظهرت النتائج زيادة في ترسب ألياف الكولاجين حول الأنابيب المنوية عند معالجتها بتركيز (٢٥) ملغم كغ/يوم.