

الكفاءة التناسلية للجرذان من أمهات معاملة أثناء مدة الرضاعة بخلات الرصاص: دور فيتامين E

وليد حميد يوسف و سنان ذنون عبدالله

فرع الفلسفة والكيمياء الحياتية والأدوية، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الاستلام ١٢ كانون الثاني ٢٠٠٩؛ القبول ١٣ تموز ٢٠٠٩)

الخلاصة

دُرست من خلال هذا البحث تأثيرات مادة خلات الرصاص وفيتامين E (كمضاد للاكسدة) في الكفاءة التناسلية لصغار الجرذان (الذكور والإناث) بعمر ٥٠ يوماً من أمهات معاملة بخلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) وفيتامين هـ (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم) خلال فترة الرضاعة. تم استخدام ٢٧ أنثى حامل من اناث الجرذان البيض تراوحت اعمارهن ما بين ٤-٥ اشهر معاملة اثناء مدة الرضاعة وقسمت الى ٣ مجاميع متساوية، المجموعة الاولى تم اعطاؤها الماء المقطر عن طريق الفم باستخدام التغذية الانبوبية بجرعة ٠,٢ مليلتر وعدت مجموعة السيطرة، وتم تجريب المجموعة الثانية بخلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم)، في حين جرعت المجموعة الثالثة بخلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) مع فيتامين E (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم) واعطيت الجرعة للامهات يومياً من اليوم (١) من الولادة ولغاية اليوم (٢٠) من الرضاعة (عمر الفطام). وتبين من خلال الدراسة أن خلات الرصاص لم تسبب تغيرات معنوية في صغار الجرذان الذكور في كل من وزن الجسم، الخصية، رأس البربخ، ذيل البربخ، غدة البروستات، والحويصة المنوية، في حين أحدثت انخفاضاً معنوياً ($P < 0.05$) في كل من وزن جسم البربخ، عدد النطف في رأس البربخ، النسبة المئوية للنطف الحية/النطف الميتة، والتشوهات النطفية مع زيادة ($P < 0.05$) في أقطار النبيبات المنوية مقارنة مع مجموعة السيطرة. أما فيما يتعلق بصغار الجرذان الإناث فإن المعاملة بخلات الرصاص بجرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) لم تسبب تغيرات معنوية ($P > 0.05$) في كل من وزن الجسم، المبيض ووزن الرحم، إلا أنها سببت انخفاضاً معنوياً ($P < 0.05$) في مدة انفتاح المهبل. وأظهرت نتائج الدراسة أن إعطاء خلات الرصاص مع فيتامين E لصغار الجرذان الذكور قد أدى إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في كل من وزن الجسم، الخصية، رأس البربخ، جسم البربخ، عدد النطف في رأس البربخ، النسبة المئوية للنطف الحية/النطف الميتة، والتشوهات النطفية، في حين لم تسبب هذه المعاملة أي تغيير معنوي في وزن ذيل البربخ، غدة البروستات ووزن الحويصلة المنوية. أما فيما يتعلق بصغار الجرذان الإناث فإن إعطاء خلات الرصاص مع فيتامين E قد أدى إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في كل من وزن الجسم ووزن الرحم مع وجود زيادة معنوية ($P < 0.05$) في مدة انفتاح المهبل. وتبين من خلال دراسة التغيرات المرضية النسجية في الخصى وجود انسلاخ في بعض الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية والخلايا المولدة للنطف (خلايا سرتولي) وسقوطها في تجويف النبيب فضلاً عن وجود ضمور لبعض النبيبات المنوية في مناطق محددة من نسيج الخصية مع وجود احتقانات وفرط دم للأوعية الدموية. أما المبايض فقد أظهرت وجود احتقان في الأوعية الدموية مع نزف في منطقة السدى وزيادة في الخلايا الجريبية مع تقهقر وتراجع في تكوين الجسم الأصفر وضمور في الحويصلات الجريبية فضلاً عن وجود زيادة في النسيج الدهني في المبايض. وقد استنتج من هذه الدراسة أن خلات الرصاص يمكن أن تنتقل من خلال حليب الأم إلى مواليدها، كما أن جرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) قد أحدثت تأثيرات سلبية في الأجهزة التناسلية لكل من الذكور والإناث، في حين لم يظهر فيتامين E بجرعة (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم) بوصفه مضاداً للأكسدة أي تأثير إيجابي في معالجة التأثيرات الضارة لخلات الرصاص في الجهاز التناسلي الذكري والانثوي للجرذان.

Reproductive efficiency of rats whose mothers treated with lead acetate during lactation: role of vitamin E

W. H. Yousif and S. T. Abdullah

Department of Physiology Biochemistry and Pharmacology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

Reproductive efficiency of young male and female rats yielded from mothers treated with lead acetate (10 mg/kg B.W) and vitamin E as an antioxidant (500 mg/kg) during lactation period was studied. 27 pregnant albino rats aged 4-5 months divided into 3 groups, the first group given 0.2 ml distilled water through oral intubations (control). The second group given lead acetate (10 mg/kg B.W), while the 3rd group given lead acetate (10 mg/kg B.W) with vitamin E (500 mg/kg B.Wt). Lead acetate treatment did not cause significant difference ($P>0.05$) in young male rats body, testes, epididymal (head, tail), prostate gland, seminal vesicle weights, number of epididymal sperms count, percentage of live/dead sperms and sperms abnormalities accompanied with a significant increase ($P<0.05$) in seminiferous tubules diameter. On the other hand, lead acetate treatment caused a significant decrease ($P<0.05$) in the duration of vaginal opening with no significant changes ($P>0.05$) in ovary and uterus weights. Lead acetate with vit. E cause significant decrease ($P<0.05$) in body, testes, epididymal (head, body) weights, number of epididymal sperm count, percentage of live/dead and sperm abnormalities. Concerning young female rats treated with lead acetate and vit E showed a significant decrease ($P<0.05$) in body, uterus weights with a significant increase ($P<0.05$) in the duration of vaginal opening. Histopathological study revealed changes in the testes such as desquamation in some epithelial lining of seminiferous tubules and sertoli cells. Undevelopment of localized area of some seminiferous tubules with blood vessels congestion in both testes and ovaries with hyperemia in ovarian stroma, increase in follicular cells, decrease in corpus luteum formation, degeneration of ovarian follicles and increase in ovarian adipose tissue. This study concluded that lead acetate can be transmitted through mother milk to their pups. The dose of lead acetate (10 mg/kg B.W) was enough to make bad effects on both male and female reproductive systems. Vitamin E (as an antioxidant) found to have no improving effect in treatment of lead acetate disturbances on reproductive systems of both sexes.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

المقدمة

المتسببة من دون قصد في الإضرار بصحة الإنسان والحيوان (٥)، لذا يتمحور اهتمام علماء البيئة والصحة الآن حول مشكلة العناصر الكيميائية التي تسبب تلوث البيئة وبشكل خاص التلوث بالمعادن الثقيلة ومن ضمنها معدن الرصاص (٦)، وهذه المعادن يكون مصدرها إما طبيعياً بفعل عوامل التعرية والأحياء المجهرية وغيرها، أو صناعياً نتيجة الفضلات الصناعية والزراعية والمدنية، إذ حظيت هذه المشكلة باهتمام كبير من العديد من الباحثين لتأثيرها الخطير في الصحة العامة للإنسان والحيوان (٧).

وتشير الموسوعة العالمية إلى أن أخطر الملوثات المعروفة لدى الباحثين هو أحادي اوكسيد الكربون، والرصاص والأوزون وثنائي اوكسيد الكبريت (٤)، وإن للملوثات التي تلوث البيئة نوعين من التأثيرات، التأثير القصير الأمد ويدعى التأثير الحاد (Acute) وآخر ينتج عن التعرض لمدة طويلة وتتجم عنه أضرار مزمنة ويدعى بالتأثير المزمن (Chronic)، ولكلا التأثيرين أضرار مختلفة تمتد بين الاختناق وأمراض الجهاز التنفسي وأمراض الدم فضلاً عن تأثر الكلية والأعضاء التناسلية بالتأثير الحاد، أما المزمّن منهما فقد يصل إلى الموت

خلال مئات السنين التي مضت على ارض البسيطة، كان هناك توازن طبيعي في البيئة ومحتوياتها يسيطر على العلاقة بين الكائنات الحية بمختلف أجناسها من إنسان وحيوان ونبات ومحيطها الذي تعيش وتنمو وتتكاثر فيه (٢٠١). وللحفاظ على التوازن البيئي الطبيعي يجب استمرار الكائنات الحية المختلفة ضمن أفضل الظروف المتوافرة. ومع تقدم البشرية والعلوم وتزايد الرغبة في استثمار الموارد الطبيعية والطاقات البشرية على نحو سيء، تغير التوازن البيئي الطبيعي الذي كان موجوداً قبل الثورة الصناعية والزراعية بالاتجاه السلبي، مما جعل مشكلة تلوث البيئة اليوم من أخطر المشكلات الملحة ليس على مستوى دول العالم الثالث فحسب، بل على مستوى العالم اجمع (٣)، إذ إن التطور الصناعي والتقدم الاجتماعي السريع خلال السنوات الأخيرة، والتوسع السكاني وتوسع المدن أسهم في زيادة مستوى التلوث، مما أثر في الصحة العامة وسلامة البيئة (٤)، لذا فإن الاهتمام بمتابعة البيئة ومنعيراتها يعد من الواجبات العامة التي تسهم في الابتعاد عن الكوارث والمخاطر

(الحية والميتة والمشوهة)، عن طريق تقطيع ذيل البربخ الايمن في طبق بتري حاو على ٢ مليلتر من محلول الملح الفسلجي Normal Saline وبدرجة حرارة ٣٧ م°، ثم اخذت قطرة من المحلول ووضعت على شريحة زجاجية واضيف اليها قطرة صغيرة من صبغة النكروسين - ايبوسين التي حضرت انيا ثم مزجت القطرتان على الشريحة الزجاجية وعمل مسحة رقيقة ثم وضعت الشريحة الزجاجية في الحاضنة وبدرجة حرارة ٣٧ م° لتجف. وحسبت النسبة المئوية للنطف الحية/الميتة والتشوهات النطفية في ١٠٠ نطفة من كل شريحة. اما الاناث فقد تم إجراء الصفة التشريحية للحيوان عن طريق عمل فتحة بواسطة المقص في أسفل البطن واستمرار القطع عبر القناة الاربية وعلى طول البطن حتى عظم القص، وبعدها تم فصل المبيضين (الأيمن والأيسر) وحساب وزنها كل على حدة ووضعها في المحلول المثبت داريء الفورمالين المتعادل لإعدادهما للفحص النسيجي، كما تم فصل ووزن الرحم بواسطة الميزان الالكتروني الحساس.

حلت البيانات احصائياً باستخدام تحليل التباين الاحادي One Way analysis of variance، وتم تحديد الفروقات بين المجاميع باستخدام اختبار دنكن Duncan multiple range test وكان مستوى التمييز الاحصائي المقبول هو (P<0.05) (١٢).

النتائج

تبين من خلال الدراسة ان معاملة الامهات المرضعة بخلات الرصاص بجرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) لم تسبب تغييرات معنوية (P>0.05) في صغار الجرذان الذكور عند عمر (٥٠) يوم في كل من وزن الجسم، الخصية، رأس وذيل البربخ، غدة البروستات، ووزن الحويصلة المنوية (الجدول ١)، في حين احدثت انخفاضاً معنوياً (P<0.05) في كل من وزن جسم البربخ وعدد النطف في رأس البربخ، والنسبة المئوية للنطف الحية/النطف الميتة والتشوهات النطفية (الجدول ١)، مع زيادة معنوية في (P<0.05) في اقطار النبيبات المنوية مقارنة مع مجموعة السيطرة (الجدول ١). واطهرت نتائج الدراسة ان اعطاء خلات الرصاص بجرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) مع فيتامين E بجرعة (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم) للامهات المرضعة ادت بالنسبة لصغار الجرذان الذكور الى انخفاض معنوي (P<0.05) في كل من وزن الجسم، الخصية، رأس و جسم البربخ، عدد النطف في رأس البربخ، النسبة المئوية للنطف الحية /النطف الميتة، والتشوهات النطفية (الجدول ١)، في حين لم تسبب هذه المعاملة أي تغيير معنوي في وزن ذيل البربخ، غدة البروستات، ووزن الحويصلة المنوية (الجدول ١). وتبين من خلال دراسة التغيرات المرضية النسيجية في الخصي وجود انسلاخ في بعض الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية والخلايا المولدة للنطف (خلايا سرتولي) وسقوطها في تجويف

أو الشلل أو فقدان الوعي والاضطرابات النفسية واضطرابات الدماغ وضرره (٨). والعناصر الثقيلة ومن ضمنها الرصاص توجد في أنسجة الكائنات الحية بتراكيز منخفضة جداً، وان عدداً من هذه العناصر يعد ضرورياً لإدامة حياة الكائنات الحية على الرغم من أن تراكيزها المطلوبة قليل جداً لا يزيد عن أجزاء بالمليون (٩)، كما أن زيادة تراكيز هذه العناصر إلى حدود معينة داخل أنسجة الكائنات الحية قد تكون ضارة أو سامة لها (١٠).

المواد وطرائق العمل

تضمنت الدراسة استخدام إناث الجرذان البيض الحوامل عدد (٢٧) تراوحت أعمارها بين (٤-٥) أشهر وأوزانها ما بين (٢٢٥ - ٣٢٥) غرام، وضعت في أقفاص بلاستيكية، وقد نظمت درجة حرارة المختبر (١٨ - ٢٠) م°، وأخضعت الحيوانات لظروف مختبرية خاصة متمثلة بدورة ضوئية طبيعية (١٠ ساعات ضوء و ١٤ ساعة ظلام)، وأعطيت الغذاء والماء على نحو مستمر *ad libitum*. قسمت الحيوانات إلى ثلاثة مجاميع أعطيت المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) الماء المقطر بجرعة (٠.٢) ملي لتر من خلال الفم باستخدام التغذية الأنبوبية *Gavage needle*، أما المجموعة الثانية فقد أعطيت خلات الرصاص بجرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم)، وأكملت الجرعة إلى (٠.٢) مليلتر من الماء المقطر لتوحيد الحجم مع مجموعة السيطرة، بينما أعطيت المجموعة الثالثة خلات الرصاص بجرعة (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) مع فيتامين E بجرعة (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم) في الوقت نفسه عن طريق الفم بواسطة التغذية الأنبوبية. تم تجريع الامهات لكل مجموعة يومياً من اليوم الاول من الولادة ولغاية اليوم (٢٠) من الرضاعة أي الى عمر الفطام، وقد وزنت الام (٣) مرات اسبوعياً واعطيت الجرعة لها بحسب الوزن. وعند عمر الفطام تم عزل الام عن الولادات. رببت الولادات لوحدها لحين البلوغ الجنسي (والمقدر في هذا البحث بعمر (٥٠) يوماً) على الغذاء والماء الطبيعي وبشكل حر *ad libitum*. بعدها وزنت الحيوانات وخدرت باستخدام الايثر ثم قتلت، وقد استخرجت من الذكور الخصيتين ورأس وجسم وذيل البربخ وغدة البروستات والحويصلة المنوية ووزنت بميزان حساس (Seca, Sartorius, Germany) واستخدمت طريقة (Sakamoto and Hashimoto) (١١) لحساب عدد النطف في رأس البربخ الايمن، اذ تم فصل رأس البربخ الايمن ومن ثم تقطيعه الى قطع صغيرة في طبق بتري حاو على (٩,٨) مليلتراً من محلول داريء الفورمالين المتعادل وبعدها اضيف اليه صبغة الايبوسين (٥ %) بمقدار ١ مليلتراً. وقد تم حساب عدد النطف باستخدام شريحة عد خلايا الدم *Haemocytometer* حيث تم حساب العدد الكلي للنطف في رأس البربخ في المليلتر الواحد. وتم عد نسبة النطف المئوية

وزن الجسم مقارنة مع مجموعة السيطرة، في حين احدثت المعاملة بخلات الرصاص مع فيتامين E انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في وزن الجسم مقارنة مع مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بخلات الرصاص (الجدول ٢).

النبيب (صورة ٢) عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة (صورة ١) فضلاً عن وجود ضمور لبعض النبببات المنوية في مناطق محددة من نسيج الخصية (صورة ٣) مع وجود احتقانات وفرط دم للأوعية الدموية (صورة ٤).
اما في ما يتعلق بالاناث فقد اظهرت الدراسة ان معاملة الامهات بخلات الرصاص لم تحدث أي فرق معنوي في معدل

جدول (١) تأثير اعطاء خلات الرصاص وفيتامين E في الكفاءة التناسلية لذكور الجرذان من امهات معاملة اثناء فترة الرضاعة.

العوامل المقاسة	السيطرة	خلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم)	خلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) + فيتامين E (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم)
وزن جسم الذكور (غم)	A 11.92 ± 158.89	A 9.56 ± 164.33	B 4.78 ± 129.22
وزن الخصية (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 86.68 ± 1032.22	a b 47.94 ± 946.67	B 47 ± 836.67
وزن رأس البربخ (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 7.49 ± 73.89	A 3.8 ± 71.11	B 4.01 ± 37.78
وزن جسم البربخ (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 2.04 ± 18.33	B 1.44 ± 13.33	B 0.83 ± 11.67
وزن ذيل البربخ (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 4.84 ± 38.89	A 1.76 ± 39.44	A 1.86 ± 30.0
عدد النطف الكلي × ١٠ ^٦ (نطفة/مل)	A 3.1 55.67 ±	B 0.29 ± 4.0	B 0.17 ± 0.33
نسبة النطف الحية (%)	A 0.44 ± 97.33	B 0 ± 0	B 0 ± 0
نسبة النطف الميتة (%)	A 0.44 ± 2.67	B 0 ± 0	B 0 ± 0
نسبة التثوهات النطفية (%)	A 0.48 ± 1.89	B 0 ± 0	B 0 ± 0
وزن البروستات (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 62.1 ± 285.6	A 26.0 ± 221.1	A 20.0 ± 252.1
وزن الحويصلة المنوية (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 11.1 ± 68.89	A 11.1 ± 80.0	A 9.9 ± 84.44
أقطار النبببات المنوية (مايكرون)	A 3.28 ± 168.92	B 13.12 ± 232.88	A 2.01 ± 175.48

الحروف المختلفة أفقياً تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية $P \leq 0.05$.

جدول (٢) تأثير اعطاء خلات الرصاص وفيتامين E في الكفاءة التناسلية لاناث الجرذان من امهات معاملة اثناء فترة الرضاعة.

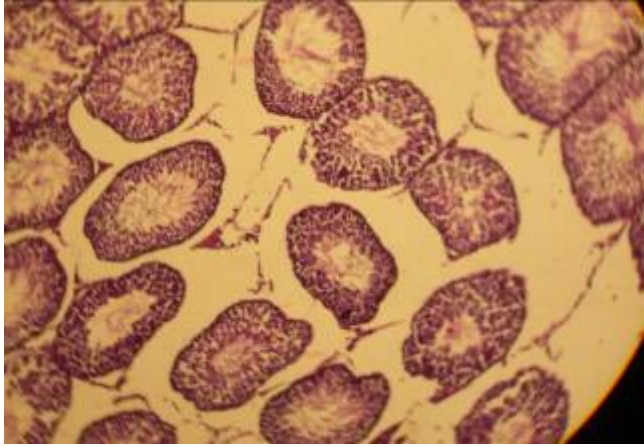
العوامل المقاسة	السيطرة	خلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم)	خلات الرصاص (١٠ ملغم/كغم وزن الجسم) + فيتامين E (٥٠٠ ملغم/كغم وزن الجسم)
وزن جسم الإناث (غم)	A 6.48 ± 135.33	A 8.21 ± 147.44	B 3.14 ± 114.56
مدّة انفتاح المهبل (يوم)	B 0.41 ± 40	C 0.41 ± 36	A 0.18 ± 44.56
وزن المبيض (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	A 1.04 ± 27.22	A 2.71 ± 28.83	A 2.17 ± 30.5
وزن الرحم (ملغم)	A 20.1 ± 241.67	a b 30.35 ± 181.01	B 26.27 ± 154.89

الحروف المختلفة أفقياً تعني وجود فرق معنوي عند مستوى احتمالية $P \leq 0.05$.

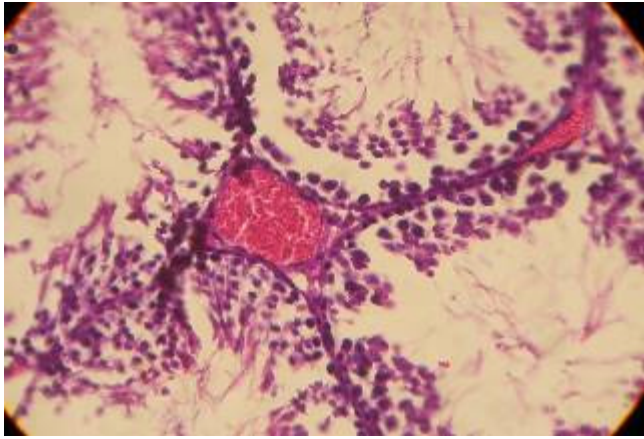
الرصاص مع فيتامين E مقارنة مع مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بخلات الرصاص (الجدول ٢). تبين من الدراسة أنه لم يكن هناك فرق معنوي في وزن المبيض للحيوانات المعاملة بخلات الرصاص والمعاملة بخلات

ان المجموعة المعاملة بخلات الرصاص قد حدث فيها انخفاض معنوي $P < 0.05$ في المدة الزمنية لانفتاح المهبل مقارنة مع مجموعة السيطرة، مع زيادة معنوية $P < 0.05$ في المدة الزمنية لانفتاح المهبل في الحيوانات المعاملة بخلات

وزن الرحم في المجموعة المعاملة بخلات الرصاص وفيتامين E مقارنة مع مجموعة السيطرة.



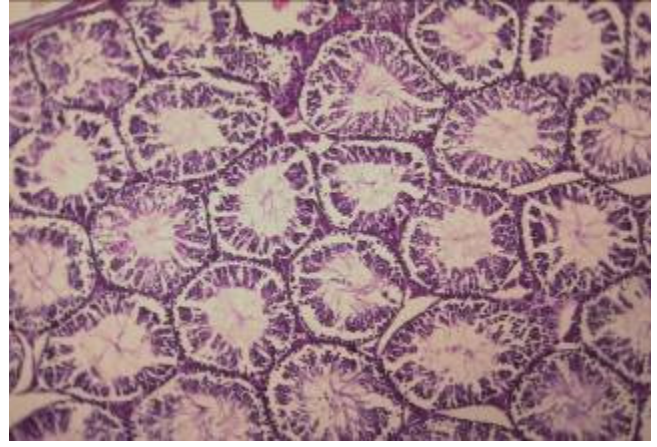
صورة (٣) مقطع نسجي لخصية جرد من المجموعة المعاملة امهاتها خلال فترة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) توضح وجود ضمور في النبيبات المنوية. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 100X.



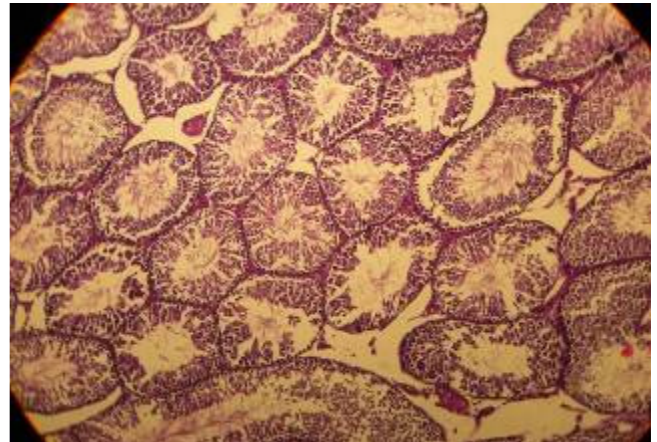
الصورة (٤) مقطع نسجي لخصية جرد من المجموعة المعاملة امهاتها اثناء مدة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) توضح وجود احتقانات وفرط دم للاوعية الدموية. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 200X.

لقد اظهرت المقاطع النسجية لمبايض اناث الجرذان المعاملة امهاتها بخلات الرصاص تغييرات نسجية تضمنت احتقان الاوعية الدموية مع نزف في منطقة السدى Stroma (صورة ٥)، وزيادة في الخلايا الجريبية، مع تقهقر وتراجع في تكوين الجسم الاصفر وضمور في الحويصلات الجريبية (صورة ٦).

الرصاص مع فيتامين E عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة وعند المقارنة بين المعاملتين (الجدول ٢).

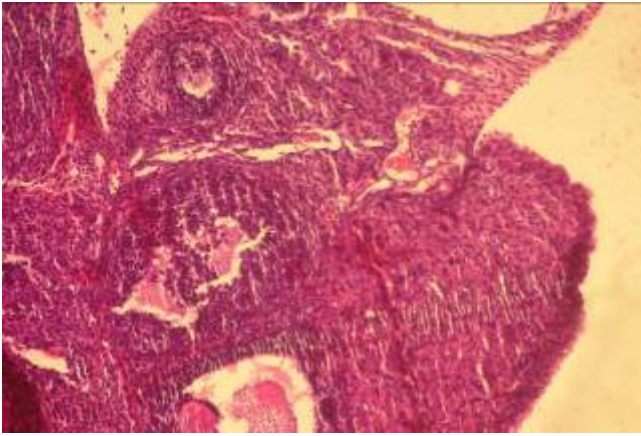


صورة (١) مقطع نسجي لخصية جرد من مجموعة السيطرة الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 100X.

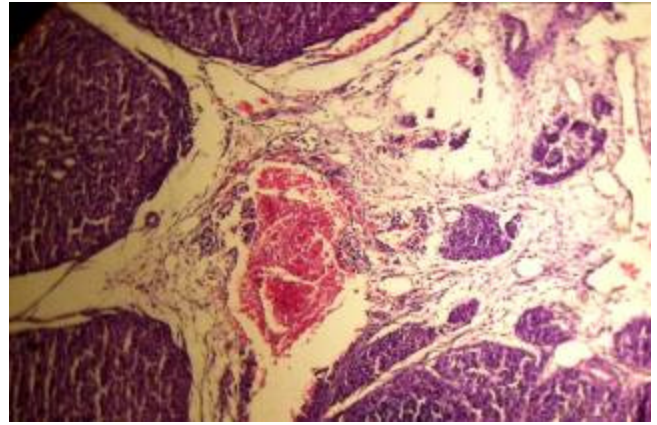


صورة (٢) مقطع نسجي لخصية جرد من المجموعة المعاملة امهاتها خلال فترة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) يلاحظ وجود انسلاخ في الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية والخلايا المولدة للنطف (خلايا سرتولي) وسقوطها في تجويف النبيب. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 100X.

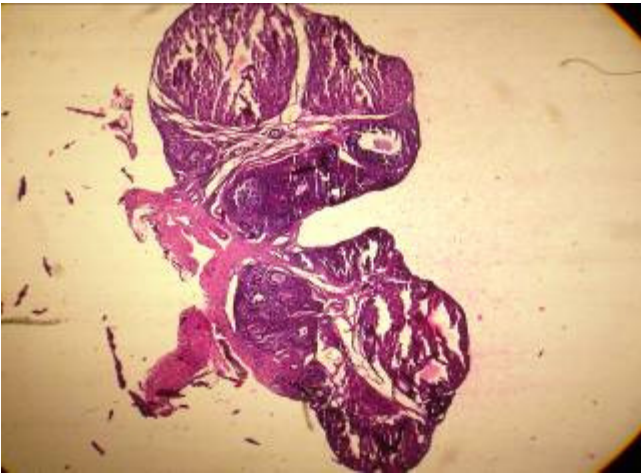
يلاحظ من الجدول (٢) أنه لا يوجد اختلاف معنوي في وزن الرحم في المجموعة المعاملة بخلات الرصاص عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة بخلات الرصاص وفيتامين E، مع وجود انخفاض معنوي $P < 0.05$ في



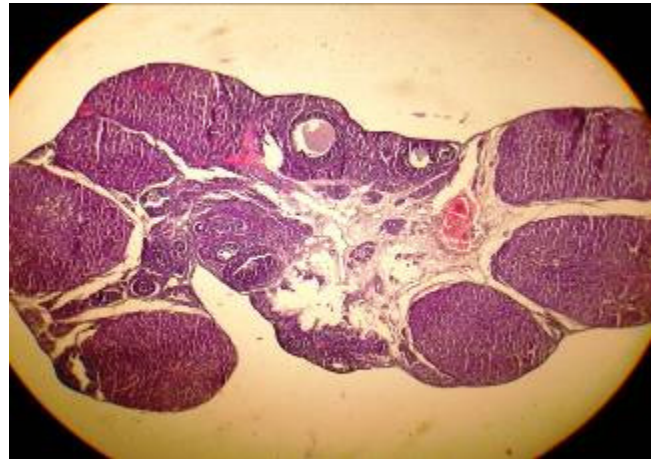
الصورة (٧) مقطع نسجي لمبيض انثى معاملة امهاتها خلال فترة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) يوضح وجود تراجع في تكوين الجسم الاصفر وضمور في الحويصلات الجريبية. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 200X.



صورة (٥) مقطع نسجي لمبيض انثى معاملة امهاتها خلال مدة الرضاعة بخلات الرصاص (١٠ ملغم / كغم وزن الجسم) يوضح وجود احتقان في الاوعية الدموية مع نزف في منطقة السدى. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 200X.



صورة (٨) مقطع نسجي لمبيض انثى معاملة امهاتها اثناء مدة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) و فيتامين E (500 ملغم/كغم وزن الجسم) يوضح وجود ضمور ملحوظ في الجريبات المبيضية. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 50X.

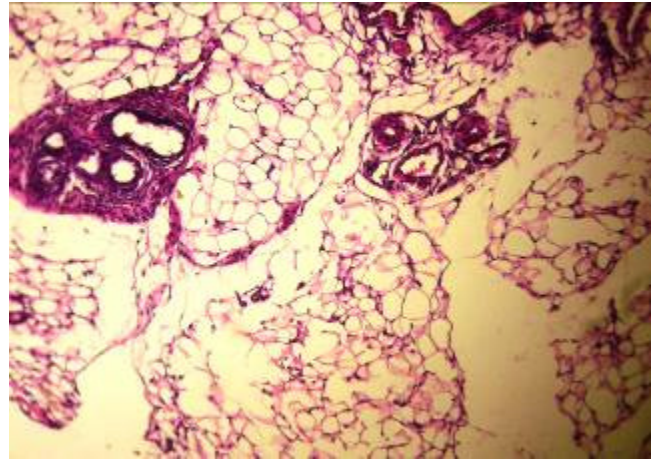


صورة (٦) مقطع نسجي لمبيض انثى معاملة امهاتها خلال فترة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) يوضح وجود زيادة في الخلايا الجريبية. الصبغة: هيماتوكسلين-ايوسين، قوة التكبير 50X.

اما التغييرات النسجية التي لوحظت على المبايض المعاملة بخلات الرصاص مع فيتامين E فكانت عبارة عن ضمور ملحوظ في الجريبات المبيضية (صورة ٧)، مع احتقان ونزف في منطقة السدى وزيادة واضحة في النسيج الدهني في المبيض (صورة ٨ و ٩).

جسم البربخ إلى الإنتاج العالي لأصناف الأوكسجين الفعالة المسؤولة عن تحطم البروتينات وتثبيط فعالية الإنزيمات (١٧). ولم تتوافر لدينا نتائج لدراسات سابقة عن تأثير خللات الرصاص في البربخ لمقارنتها مع نتائج الدراسة الحالية.

ان المعاملة بخلات الرصاص لم تسبب فرقا معنويا في وزن غدة البرستات والحوصلة المنوية مقارنة مع مجموعة السيطرة، وهذه النتيجة تتفق مع (١٥) إذ ذكروا في دراستهما ان تعرض الحيوانات ولاسيما القوارض للرصاص ومركباته لا يؤثر في وزن البروستات والحوصلة المنوية بل يؤثر في وظيفتهما الإفرازية فقط من دون الوزن، إذ يعمل الرصاص على تثبيط عملية ارتباط الدايهايدروتستوستيرون مع *dihydrotestosterone* مع المستقبلات الخاصة في غدتي البروستات والحوصلة المنوية. ولوحظ انخفاضاً معنوياً في أعداد النطف في رأس البربخ، وهذه النتيجة تتفق مع كل من (١٨) و (١٩) إذ ذكروا في دراساتهم ان إعطاء خللات الرصاص عن طريق ماء الشرب للجرذان البالغة بجرعة (٠,١% و ٠,٣%) قد احدث انخفاضاً في كفاءة السائل المنوي في الخصى متمثلة بانخفاض في العدد الكلي للنطف، وعزوا السبب إلى التأثير المباشر لخللات الرصاص في مراحل نشأة النطفة وتأثير الهرمونات الذكرية التي تؤدي دوراً مهماً في مراحل نشأة النطفة وبالتالي تأثيرها في العدد الكلي للنطف، مع انخفاض في تركيز النطف الطبيعية وحركتها. ان المعاملة بخلات الرصاص يؤدي الى توليد اصناف الاوكسجين الفعالة التي تعمل على تحطم الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية (خلايا سرتولي) وهي الخلايا الحاضنة والمسؤولة عن عملية تكوين النطف مما يؤدي الى اعاقه في نضوج النطف (٢٠). في الدراسة الحالية حدث انخفاض معنوي في نسبة النطف الحية/الميتة وهذه النتيجة اتفقت مع Queiroz and Waissmann (١٥) إذ ذكروا في دراستهما أن خللات الرصاص تسبب انخفاضاً ملحوظاً في النسبة المئوية للنطف الحية، وقد يعود السبب إلى الجرعة العالية المستخدمة من خللات الرصاص والتعرض الحاد مما أدى إلى تأثر نسيج الخصية بشكل كبير إذ ان تعرض الخصية للرصاص وبشكل حاد يسبب تأثيرات سلبية في الخصية والجهاز التناسلي الذكري من خلال تمزق نسيج الخصية وضموره مع تغييرات في عملية تكوين النطف من خلال حدوث انسلاخ في الخلايا المبطنة للنبيبات المنوية (٢١). وقد أشير في إحدى الدراسات (٢٢) إلى ان الغشاء المحيط بالنطف في الثدييات يكون غنياً بالأحماض الدهنية غير المشبعة التي تكون حساسة جداً لأصناف الأوكسجين الفعالة التي تؤدي إلى التخریب عن طريق بيروكسدة الدهون مما يؤدي إلى انخفاض في حركة النطف الذي يعتقد ان سببه هو فقدان ال ATP داخل الخلية مما يؤدي إلى تحطم الخيط المحوري يصاحبه انخفاض في حيوية النطف واعتلال عملها، إذ تعد بيروكسدة دهون الغشاء الخلوي للنطف مفتاحاً لآلية عمل



صورة (٩) مقطع نسجي لمبيض انثى معاملة امهاتها اثناء مدة الرضاعة بخلات الرصاص (10 ملغم/كغم وزن الجسم) و فيتامين E (500 ملغم/كغم وزن الجسم) يوضح وجود احتقان ونزف في منطقة السدى. مع وجود النسيج الدهني. الصبغة: هيماتوكسلين- ايوسين، قوة التكبير 100X.

المناقشة

اوضحت نتائج الدراسة الحالية ان معاملة الامهات بخلات الرصاص عن طريق التغذية الأنبوية من اليوم الأول من الولادة ولغاية عمر الفطام (٢٠) يوماً، لم تسبب تغييرات معنوية في وزن جسم الجرذان الذكور بعمر (٥٠) يوم، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (١٣)، إذ لاحظوا أن إعطاء خللات الرصاص عن طريق ماء الشرب لم يحدث أي انخفاض في وزن الجسم، وكذلك اتفقت مع (١٤)، إذ لاحظوا أن إعطاء خللات الرصاص عن طريق الفم ومع الغذاء لم يؤثر في وزن الجسم إلا في حالة إعطاء خللات الرصاص عن طريق الحقن في البريتون (Intraperitoneal) إذ سبب انخفاضاً معنوياً في وزن الحيوانات المعاملة، وعللوا سبب ذلك بأن الحقن في البريتون عبارة عن تسمم تدريجي وليس مباشراً على الشهية والجهاز الهضمي. ولوحظ أن إعطاء خللات الرصاص لم يحدث انخفاضاً معنوياً في معدل وزن الخصية مقارنة مع مجموعة السيطرة، وهذه النتيجة تتفق مع (١٥) إذ ذكروا في دراسة لهما أن إعطاء الرصاص لا يؤثر في وزن الخصية إلا في حالة التعرض المستمر ولمدة طويلة، ولكن هذه النتيجة تتعارض مع ما جاء به (١٦) إذ ذكروا في دراستهم أن إعطاء خللات الرصاص بجرعة (٠,٢٥ مل/١٠٠غم وزن الجسم) داخل البريتون يومياً ولمدة ٣٠ يوماً قد سبب انخفاضاً معنوياً في معدل وزن الخصية مقارنة مع مجموعة السيطرة. لوحظ انخفاض معنوي في وزن جسم البربخ مقارنة مع مجموعة السيطرة في الدراسة الحالية، وقد يعود سبب انخفاض وزن

5. Al-Wakil BNA. Effect of lead exposure on the erythrocyte delta – amino levulinic acid dehydratase activity. (master's thesis), College of Medicine, University of Mosul; 1986.
6. Shaper AG, Pocock SJ, Walker M, Thompson AG. British regional heart study: Cardiovascular risk factors in middle-aged man in 24 towns. Br Med J. 1981;283:179-186.
7. Mohammad SF. Ecological studies on some air pollutants impact human health, *Nevium oleander L.* and *phragmites australis L.* plants with in Hawler city. (master's thesis), College of Education, University of Salahaddin; 2003.
8. Martin AE, Waller RE. Air pollution in relation to human disease. Environ Med. 1980;6:104-117.
٩. السعدي، حسين علي، وثامر، إبراهيم قاسم، وموفق، حسين محمد. التأثير السمي لخليط بعض المعادن الثقيلة في بيئة طحلب *Scenedesms quadricanda*، مجلة أبحاث البيئة والتنمية المستدامة. ٢٠٠٠؛ ٣(٢): ٣٩-٥١.
10. Hulse M, John SM, Gene DS, Carl SH, Stanley MP. Environmentally aquired lead, cadmium and manganese in the cattle aget. Bubulcusibis and Langhing gull larus atricullia. Arch Environ contan Toxicol. 1980;9:65-78.
11. Sakamoto J, Hashimoto K. Reproductive toxicity of arylamide and related compounds in mice: effect on fertility and sperm morphology. Arch Toxicol. 1986;59:201-205.
12. Bruning JL, Kintz BL. Computation handbook of statistics. Scott, Foresman and Co., Glenview, Illinois, 1977.
13. Apostoli P, Kiss P, Porru S, Bonde J, Vanhoorne M. Male reproductive toxicity of lead in animals and humans. Asclepios study group. Occup Environ Med. 1998;55:364-374.
14. Teijon C, Jesus M, Socorr D, Juan A, Martin A, Lozano M, Bernardo M, Blanco M. Lead accumulation in rats at non acute doses and short periods of time: hepatic, renal and hematological effects. Ecotoxicology and Environmental Restoration. 2000;3(1):36-41.
15. Queiros E, Waissmann W. Occupational exposure and effects on the male reproductive system. Cad Saude Publica. 2006;22(3):1-17.
16. Ahmad I, Sabir M, Yasin K. Study of the effects of lead on the poisoning on the testes in albino rate. Pakistan J Med Res, 2003;42(3): 160-168.
17. Ichikawa T, Oeda T, Ohmori H, Schilli WB. Reactive oxygen species influence the acrosome reaction but not acrosin activity in human spermatozoa. Int J Androl. 1999;22:37-42.
18. Batra N, Nehru B, Bansal M. Influence of lead and zinc on rat male reproduction at biochemical and histopathological levels. J Appl Toxicol. 2001;21(6):507-512.
19. Agency for Toxic Substance and Disease Registry ATSDR. Lead Toxicity. Physiologic Effects. 1999.1-9. www.atsdr.cdc.gov.
20. Hipler UC, Gornig M, Hipler B, Romer W, Schreiber G. Stimulation and scavestrogen-induced inhibition of reactive oxygen species generated by rat sertoli cells: Arch Androl. 2000;44:147-154.
21. Taupeau C, Poupon J, Treton D, Brosse A, Richard Y, Machelon V. Lead reduces messenger RNA and protein levels of cytochrome P450 aromatase and estrogen receptor β in human ovarian granulosa cells. Biology of Reproduction (in press). 2003.
22. Sikka SC. Oxidative stress and role of antioxidants in normal & abnormal sperm function. Front Biosci, 1996;1:78-86.
23. Wohaieb SA, Godin DV. Starvation-related changes in free radical tissue defense mechanisms in the rat. Diabetes, 1987;36:169-173.
24. Jones R, Mann T, Sherins R. Peroxidative breakdown of phospholipids by human spermatozoa, spermicidal properties of fatty acid peroxides and protective action of seminal plasma. Fertil Steril, 1979;31:531-537.
25. Okasha S, Mousa S. Reproductive effects of lead acetate in adult male rats. J Egypt Ger Soc. 2001;27(A):113-129.

اصناف الاوكسجين الفعالة التي تعمل على تحطيم النفط ومن ثم تسبب العقم. ولم تتوافر دراسات تشير إلى تأثير الرصاص في أقطار النبيتات المنوية، وربما يعزى سبب الزيادة المعنوية الحاصلة في أقطار النبيتات المنوية بفعل الرصاص في الدراسة الحالية إلى التغييرات التنكسية وتجمع الخلايا المتوسفة المبطنة للنبيتات والنفط (٢٠). وقد أشار (٢٢) و (٢٣) و (٢٤) إلى إن تعرض الحيوانات المختلفة للكرب التاكسدي يؤدي إلى حصول تأثيرات تأكسدية هدامة تعمل على رفع بيروكسدة الدهن في الانسجة مما يؤدي إلى استنزاف كلوتاتايون الانسجة وحصول العديد من التغييرات في النظام الانزيمي المضاد للاكسدة، إن أهم مكونات الأغشية الخلوية هي الدهون غير المشبعة التي عرفت بعدم تحملها لتأثيرات اصناف الاوكسجين الفعالة، فضلاً عن ذلك فإن اصناف الاوكسجين الفعالة تعد المسؤولة عن تفتيت بروتين مكونات الخلايا فضلاً عن ابطال او تقليل فعالية الخماثر. اوضحت المقاطع النسجية للخصى حصول انسلاخ في الخلايا المبطنة للنبيتات المنوية والخلايا المولدة للنفط وخلايا سرتولي مع وجود ضمور في النبيتات المنوية وهذه النتيجة تتفق مع مذكروه (٢١) فضلاً عن وجود نزيف وفرط دم في الأوعية الدموية في نسيج الخصية وهذه النتيجة تتوافق مع ما ذكره كل من (١٦) و (٢٥). لقد تضمنت الدراسة الحالية اختبار قابلية فيتامين E المعطى عن طريق الفم على الحد من الخلل الحاصل في الكفاءة التناسلية للجرذان المعرضة للكرب التاكسدي الحاصل بوساطة خلاص الرصاص، وقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان المعاملة بفيتامين E قد سببت انخفاضاً معنوياً في كل من وزن الجسم، الخصية، راس البربخ، جسم البربخ، عدد النفط في رأس البربخ والنسبة المئوية للنفط الحية والمشوهة، عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة، ولم تتوافر أية معلومات حول أية دراسة لملاحظة تأثيرات فيتامين E في نسيج الخصية.

المصادر

١. الأسد، بشرى حافظ ومنعم فوزه. مستوى الرصاص في دم عمال المصانع في سورية. المجلة العربية للعلوم الصيدلانية، ٢٠٠٠؛ ١(٧): ١١-١٩.
٢. طليح، عبدالعزيز يونس، عباوي، سعاد عبد وحش، علي قاسم. مقارنة تراكم الدم بين المتعرضين مهنياً لمركبات الرصاص. مجلة التربية والعلم، ١٩٨٩؛ ٩: ٩٧.
3. El-Sayed EA, Ebrahim AZ. Effect of atmospheric lead pollution on rachitic infants. First scientific conference on Environment and Natural Resources. 2000.
٤. الفهادي، نبيل حمد الله. مقارنة لتأثير أول اوكسيد الكاربون والرصاص والكادميوم في دم العاملين بتماس مع هذه الملوثات. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل، العراق، ٢٠٠٢.