التأثير السمي لخلات الرصاص على الهرمونات التناسلية وبعض القيم الفسيولوجية في ذكور جرذان الالبينو والدور الوقائي لعسل السدر

فاطمة محمد علي الرعيض[1]، سالم رمضان السريتي[2]، و محمد علي الغزال[3]

[1]-كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا. fatma_alraid@yahoo.com
[2]-الأكاديمية الليبية، مصراتة، ليبيا. salemsrs@yahoo.com
3-كلية التقنية الطبية، مصراتة، ليبيا kafal_m@yahoo.com,

الملخص

تناولت هذه الدراسة التأثير السمي لخلات الرصاص على الهرمونات التناسلية وبعض المعايير الفسيولوجية, كما تناولت الدور الوقائي لعسل السدر ضد التأثير الناجم عن التلوث بالرصاص في ذكور جرذان الالبينو *Wister rats* .

تم استخدام 35 جرذًا مقسمة إلى 5 مجاميع/ 7 جرذان للمجموعة, G1 المجموعة الضابطة, G2 المعاملة بخلات الرصاص 30 ملجم/ كجم, G3 المعاملة بخلات الرصاص 30 ملجم/ كجم +8 ملجم عسل السدر/ لترماء, G4 المعاملة بخلات الرصاص 60 ملجم/ كجم, G5 المعاملة بخلات الرصاص 60 ملجم/ كجم +8 ملجم عسل السدر/ لترماء, تم التجريع عن طريق الفم لمدة 8 أسابيع. بعدها تم تجميع عينات الدم.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حدوث انخفاض معنوي في مستوى الهرمونات التناسلية الذكرية (FSH, LH, Testosterone) في كافة المجاميع مقارنة مع G1, ولم يكن لعسل السدر أي دور وقائي, أما بالنسبة للمعايير الكيموحيوية بالمقارنة مع G1 فقد أظهرت النتائج ارتفاعا معنويا في مستوى اليوريا والبيليروبين في G4 وG2 على التوالي, كما كان لعسل السدر دورًا إيجابيًا على مستوى اليوريا. حمض البوليك في G5, البيليروبين في G3.

أما صورة الدم وبالمقارنة مع G1 فقد أظهرت النتائج حدوث انخفاض معنوي في عدد كريات الدم الحمراء ومستوى الهيموجلوبين في G4, وكذلك حدوث ارتفاع معنوي في عدد كريات الدم البيضاء في G4 وG5, والصفائح الدموية في كافة المجاميع المعاملة.

الكلمات المفتاحية: خلات الرصاص، الهرمونات التناسلية، صورة الدم، جرذان الالبينو.

المقدمة:

يعتبر الرصاص أحد العناصر السامة الأكثر وفرة ويوجد في جميع النظم البيولوجية (Xia, 2010), عليه فقد أجريت هذه الدراسة حول تأثير عنصر الرصاص على الهرمونات التناسلية الذكرية (FSH, LH, Testosterone), كما تناولتا لدراسة الدور الوقائي لعسل السدر بوصفه مادة مضادة للأكسدة ضد التأثيرات التي قد يسببها الرصاص.

يضاف عنصر الرصاص إلى الوقود لإدارة محركات السيارات والشاحنات ووسائل المواصلات في الأماكن المحيطة بالمنشآت الصناعية

وفي بعض المناطق المجاورة لها, وتنطلق هذه الملوثات مع الدخان المتصاعد من مداخن المصانع التي تطلق العناصر الثقيلة مع مخلفاتها كصناعة الصلب والفلزات غير الحديدية, وبعض الصناعات الكيميائية مثل صناعة الورق والمبيدات والمخصبات البتروكيميائية, ويضاف إلى ذلك ما ينطلق مع عادم وسائل النقل والطائرات, كما يختلط بعضها بمياه المجاري المائية عندما تلقى فيها مياه الصرف الصناعية ويؤدي كل ذلك إلى الإضرار بالبيئة ويخل بعملية التوازن الطبيعية القائمة بين عناصرها المختلفة ويؤدي إلى تهديد حياة الكثير من النباتات والحيوانات ويجعلها عرضة للانقراض والفناء, وقد اكتشف حديثا بعض التفاعلات الكيميائية التي تحول بعض العناصر الثقيلة إلى مواد يسهل ذوبانها في المـاء (إسلام, 2001). ولأهمية دراسة التلوث بعنصر الرصاص فقد هدفت هذه الدراسة إلى معرفة:

- تأثير الرصاص على مستويات بعض الهرمونات التناسلية الذكرية في المصل: هرمون التستوستيرون Testosterone Hormone، الهرمون المحدث للتبويض Luteinzing Hormone (LH) و الهرمون المنبه للحويصلات المبيضية Follicle Stimulating Hormone (FSH).
- تأثير التسمم بالرصاص على بعض المعايير الكيموحيوية في المصل: اليوريا Urea، حمض البوليك Uric acid, الكرياتينين Creatinine، البروتين الكلي Total protein، الجلوكوز Glucose، الكولسترول Cholesterol و البيليروبين Total bilirubin.
- تأثير التسمم بالرصاص على صورة الدم: عدد كرات الدم الحمراء Red blood cells (RBCs)، الهيموجلوبين Hemoglobin (Hb)، عدد كرات الدم البيضاء White bloodcells (WBCs) و الصفائح الدموية Platelets.
- دور عسل السدر في الوقاية من التأثير السلبي للرصاص.

المواد والطرق:

الحيوانات المختبرية: تم استخدام ذكور جرذان الالبينو من نوع (Wister Rats) تتراوح أعمارها بين 3-4 أشهر, ووضعت في أقفاص تربية بلاستيكية خاصة وأخضعت خلال مدة الدراسة 8 أسابيع لظروف مختبرية متشابهة.

استخدمت خلات الرصاص المائية Lead acetate trihydrate$(C_2H_3O_2)_2Pb.3H_2O$: المجهزة من قبل شركة (Riedel-dehaen). وإعطائها للحيوانات عن طريق الفم.

- **عسل السدر المحلي.**

قسمت 35 من ذكور جرذان الالبينو (Wister Rats) إلى 5 مجاميع/ 7 جرذان لكل مجوعة كالتالي:-

G1 وهي المجموعة الضابطة, G2 وعوملت بخلات الرصاص 30 ملجم/ كجم من وزن الجسم,G3 وعوملت بخلات الرصاص 30 ملجم/ كجم من وزن الجسم و8 ملجم عسل السدر/ لتر ماء, G4 وعوملت بخلات الرصاص 60 ملجم/ كجم من وزن الجسم,G5 وعوملت بخلات الرصاص بجرعة 60 ملجم/ كجم من وزن الجسم و8 ملغم عسل السدر/ لتر ماء. بعد انتهاء مدة التجربة تم تجميع عينات الدم.

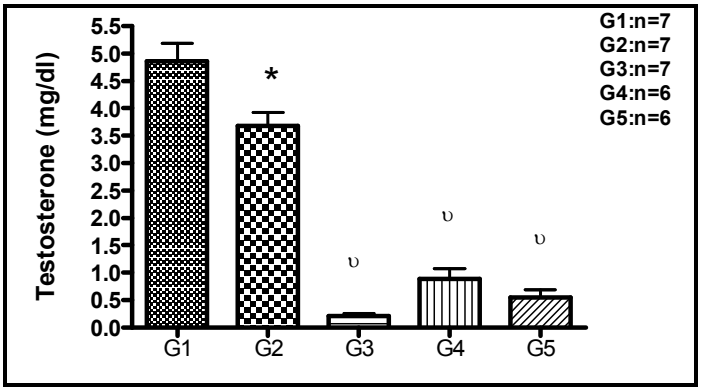
تم تحليل النتائج المتحصل عليها باستخدام (One Way ANOVA) لتقييم الدلالة الإحصائية بين العينات عن طريق

استخدام برنامج التحليل الإحصائي المسمى (Graph Pad Prism 4). تم اعتبار النتائج ذات معنى ودلالة إحصائية إذا كانت قيمة($P \leq 0.05$).

النتائج:

الهرمونات التناسلية:

هرمون التستوستيرون: Testosterone hormone:

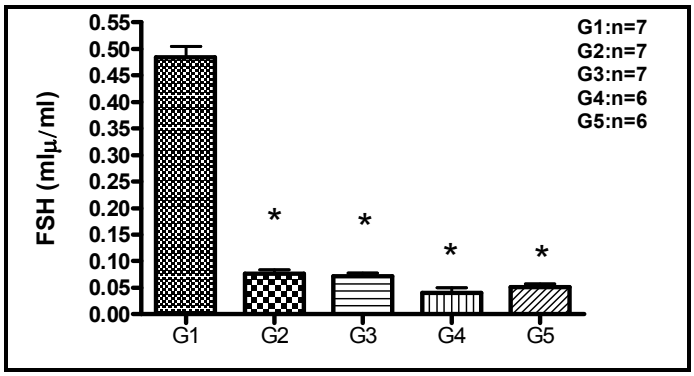


الشكل 1: مستوى هرمون التستوستيرون في المصل.

* وجود دلالة إحصائية $P<0.01$ مقارنة مع المجموعة (G1).

♦وجود دلالة إحصائية $P<0.001$ مقارنة مع المجموعتين (G1) و(G2).

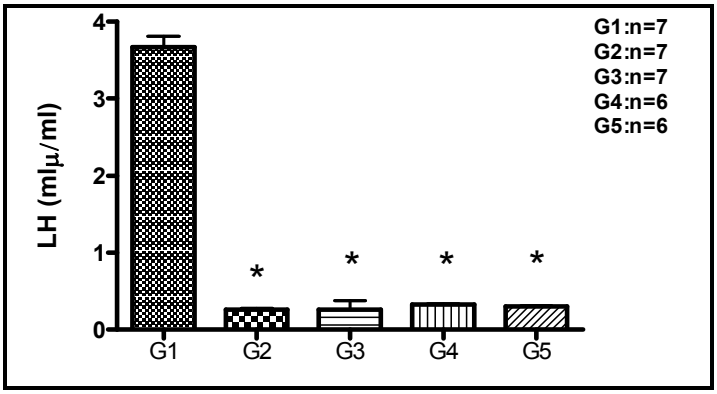
الهرمون المنبه للحويصلات المبيضية(FSH):



الشكل 2: مستوى الهرمون المنبه للحويصلات المبيضية (FSH) في المصل.

* وجود دلالة إحصائية $P<0.001$ مقارنة مع المجموعة (G1).

الهرمون المحدث للتبويض(LH):

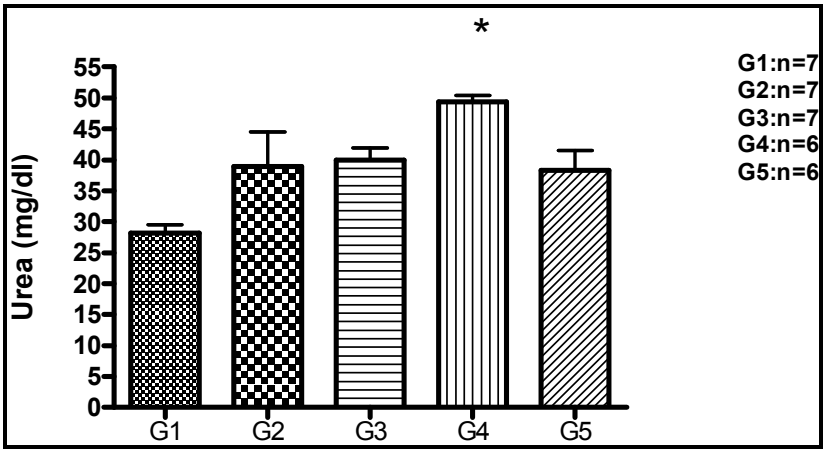


الشكل 3: مستوى الهرمون المحدث للتبويض (LH) في المصل.

* وجود دلالة إحصائية P<0.001 مقارنة مع المجموعة (G1).

المعايير الكيموحيوية:

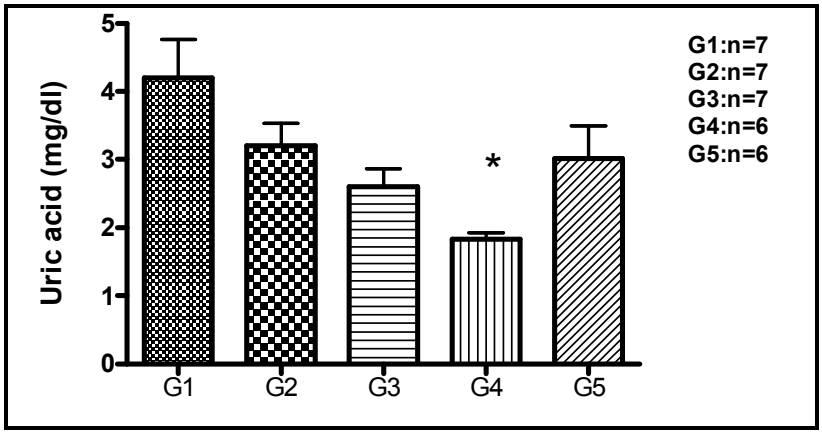
اليوريا **Urea**:



الشكل 4: مستوى اليوريا في المصل.

* وجود دلالة إحصائية P<0.001 مقارنة مع المجموعة (G1).

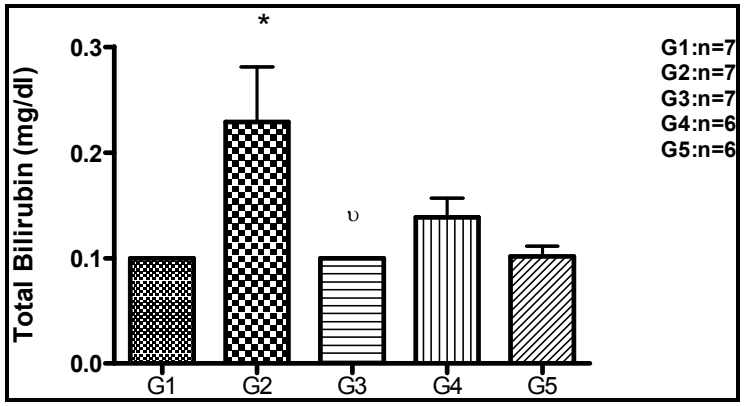
حمض البوليك**Uric acid**:



الشكل 5: مستوى حمض البوليك في المصل.

* وجود دلالة إحصائية $P<0.01$ مقارنة مع المجموعة (G1).

البيليروبين**Total bilirubin** :



الشكل 6:مستوى البيليروبين في المصل.

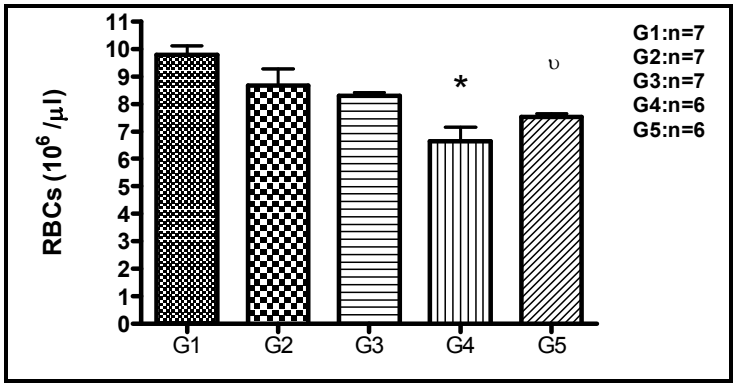
* وجود دلالة إحصائية $P<0.05$ مقارنة مع المجموعة (G1).

♦ وجود دلالة إحصائية $P<0.05$ مقارنة مع المجموعة (G2).

ويلاحظ عدم حدوث أي تأثير لخلات الرصاص $P>0.05$ على مستوى الكرياتينين, البروتين الكلي, الجلوكوز والكولسترول.

صورة الدم:

عدد كريات الدم الحمراءRBCs:

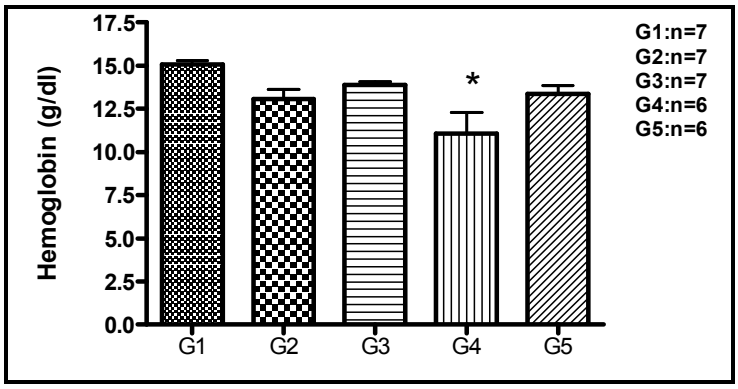


الشكل 7: عدد كريات الدم الحمراء.

* تعني وجود دلالة إحصائية ($P<0.001$) مقارنة مع المجموعة (G1), وذات دلالة إحصائية ($P<0.05$) مقارنة مع المجموعة (G2).

♦تعني وجود دلالة إحصائية ($P<0.01$) مقارنة مع المجموعة (G1).

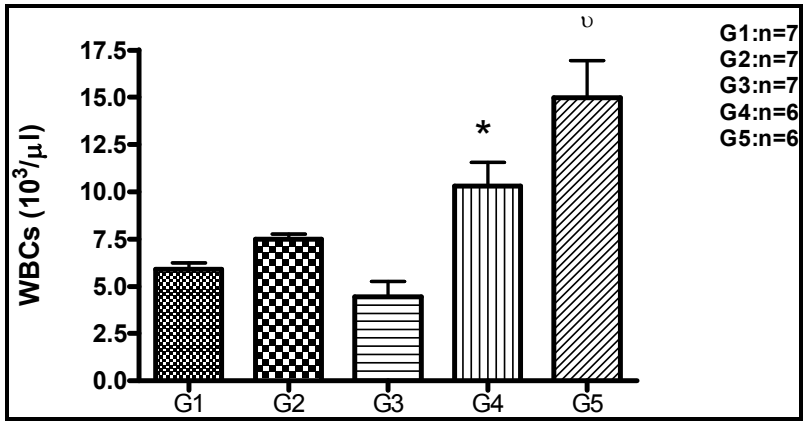
الهيموجلوبين Hemoglobin:



الشكل 8: مستوى الهيموجلوبين.

* تعني وجود دلالة إحصائية $P<0.01$ مقارنة مع المجموعة (G1).

عدد كريات الدم البيضاء WBCs:

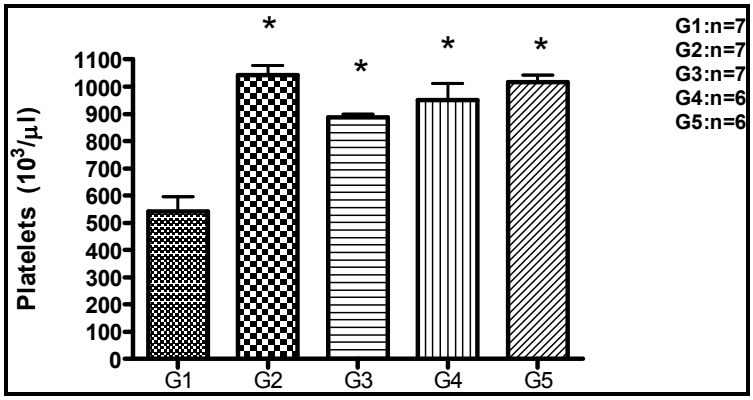


الشكل 9: عدد كريات الدم البيضاء.

* تعني وجود دلالة إحصائية P<0.01 مقارنة مع المجموعة (G3).

♦ تعني وجود دلالة إحصائية P<0.001 مقارنة مع المجموعتين (G3)G1), وذات دلالة إحصائية P<0.01 مقارنة مع المجموعة (G2).

الصفائح الدموية Platelets:



الشكل 10: عدد الصفائح الدموية.

* تعني وجود دلالة إحصائية P<0.001 مقارنة مع المجموعة (G1).

المنـــاقشة:

أثبتت النتائج حدوث انخفاض معنوي على مستوى الهرمونات التناسلية الذكرية الثلاثة, والتأثير على مستوى هرمون Testosterone يرتبط بعلاقة طردية مع الجرعة, تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه (Edrees, 2013)، وقد يعزى ذلك إلى تغير التركيب التشريحي الذي يحدثه الرصاص في الخصية, وخاصة خلايا ليدج (Leydig cells) (Al-Chalabi, 2104), كما قد يعود السبب في انخفاض مستوى هرمون Testosterone إلى انخفاض هرمون LH, وهذا ما أشارت إليه نتائج الدراسة الحالية, حيث أدت المعاملة بخلات الرصاص إلى انخفاض هرمون LH, فكما هو معلـوم أن تنظيم إفراز هرمون

Testosterone يتم تحت تأثير هرمون LH, عليه فإن حدوث نقص في هرمون معين يؤدي إلى نقص في الهرمون المناظر له, وكانت هذه النتيجة مماثلة لما وجده (Mokhtari and Zanboor, 2011). قد يعزى انخفاض هرمون LH إلى تأثير الرصاص على جهاز الغدد الصماء المتمثل في الغدة النخامية Pituitary Gland, وقد يرجع السبب أيضا إلى تأثير الرصاص على غدة تحت المهاد Hypothalamus (Mokhtari and Zanboor, 2011), وكذلك وجود تأثير سلبي على مستوى هرمون FSH قد يعود السبب إلى تأثير الرصاص على غدة تحت المهاد Hypothalamus (Mokhtari and Zanboor, 2011), والذي بدوره يؤدي إلى انخفاض في الهرمون المحرر للهرمونات المحفزة للمناسل GnRH والذي يكون مسؤول عن إفرازه الغدة تحت المهاد, ويعتبر هرمون GnRH المنظم الوحيد لهرمونات المناسل FSH, LH (Biswas and Ghosh, 2004). ولم يكن لعسل السدر أي دور وقائي ضد التأثيرات السلبية لخلات الرصاص على مستوى الهرمونات التناسلية الذكرية , وقد يرجع ذلك لانخفاض جرعة العسل المستخدمة في الدراسة الحالية و ربما لعدم وجود أي دور إيجابي من الأساس.

فيما يخص المعايير الكيموحيوية وصورة الدم فقد لوحظ ارتفاعا في مستوى اليوريا , البيليروبين, عدد كريات الدم البيضاء والصفائح الدموية في المجموعات G4, G2, G4 على التوالي وفي المجموعتين G4, G2 بالنسبة للصفائح الدموية, وفي المقابل لوحظ وجود انخفاض معنوي في مستوى حمض البوليك, عدد كريات الدم الحمراء والهيموجلوبين في المجموعة G4, أما فيما يخص دور عسل السدر في الوقاية من التأثير السلبي لخلات الرصاص فقد اتضح أن للعسل دورا إيجابيا على مستوى اليوريا, وقد يعود ذلك إلى المكونات الداخلة في تركيب عسل السدر مثل فيتامين C الذي يلعب دورًا هامًا بوصفه عاملًا مضادًا للأكسدة(Adaramoye, 2008). ولوحظ أيضا وجود دور إيجابي على مستوى حمض البوليك والبيليروبين, وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Elmeoufy-2012) إلى أن استخدام العسل بجرعة (0.2, 0.4, 0.8) جم/ كجم أدى إلى تحسين مستوى حمض البوليك والبايلوروبين في المصل.

أما بالنسبة للدور الإيجابي الذي لعبه عسل السدر على مستوى الهيموجلوبين فقد يرجع ذلك لفيتامين هـ (E) الذي هو أحد مكونات العسل, حيث يعمل هذا الفيتامين على زيادة نشاط إنزيم سلسلة تكوين الهيموجلوبين ومنها إنزيم Aminolevulinic Acid Dehydrates-δ علاوة على دور الفيتامين فيرفع جاهزية بعض العناصر الأساسية في تصنيع هيموجلوبينك النحاس والحديد (Niki and Noguchi, 2004; Hamadouche et al., 2013).

الاستنتاج:

لخلات الرصاص تأثيرات سلبية على مستوى الهرمونات التناسلية الذكرية (FSH, LH, Testosterone), المعايير الكيموحيوية (اليوريا, حمض البوليك والبيليروبين) كما أنها ذات تأثير سلبي على صورة الدم (ارتفاعا في مستوى اليوريا , البيليروبين, عدد كريات الدم البيضاء والصفائح الدموية). كما كان لعسل السدر دور وقائي على مستوى بعض المعايير (اليوريا, حمض البوليك , البيليروبين والهيموجلوبين).

المراجع:

إسلام, أحمد مدحت (2001): التلوث الكيميائي وكيمياء التلوث. الطبعة الأولى. دار الفكر العربي. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

Adaramoye, O. A., Osaimoje, D. O., Akinsanya, M. A., Nneji, C. M., Fafunso, M. A. andAdemowo, O. G. (2008): Changes in antioxidant status and biochemical indices after acute administration of artemether, artemether-lumefantrine and halofantrine in rats. Basic.Clin. Pharm.Toxil. 102, 412-418.

Al-Chalabi, S. M. M., Abdul-Lattif, R. F. and Sabrei, D. A. (2014): Phsiological and histological effect of aqueous and alcoholic extract of Garlic (*Allium sativum*) on testicular function of albino male mice treated with lead acetate. J.Biotech.Res. Center (Special edition). Vol 8; No.2.

Biswas, N. M and Ghosh, P. K. (2004): Effect of lead on male gonadal activity in Albino Rats. Kathmandu Univ. Medic. J. *2*(1), 43-46.

Edrees, G., Amer, M., El-shamy, K. and Atta, N. (2013): Mammalian Neuro Endocrinological Changes and Oxidative Stress uring Chronic Lead Intoxication. J Bioanal. Biomed. 5(1).

Elmenoufy, G. A. M. (2012): Bee honey dose- dependently ameliorates lead acetate mediated hepatorenal toxicity in rats. Li. Sci. J. 9(4), 780-788.

Hamadouche, A. N., Said, N., Kharoubi, O., Slimani, M. and Aoues, A. (2013): The productive effect of vitamin E agintsenotoxicity of lead acetate intraperitoneal administration in male rat. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 65 (4), 1435-1445.

Mokhtari, M. and Zanboori, M. (2011): The effects of lead acetate on sexual behavior and the level of testosterone in adult male rats. Int. J. Fertil. Steril., 5(1), 13-20.

Niki, E. and Noguchi, N. (2004): Dynamics of antioxidant action of vitamin E. Acc. Chem. Res. 37, 45-51.

Xia, D., Yu, X., Liao, S., Shao, Q.,Mou, H.and Ma, W. (2010): Protective effect of Smilax glabra extract against lead-induced oxidative stress in rats. J.Ethnopharmacol. 130, 414-420.