تأثير خلات الرصاص ودور الحبة السوداء في خصوبة ذكور الجرذان

إحسان ريسان إبراهيم
قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة القادسية

Effect of lead acetate and the role of Nigella sativa in the fertility of male rats

Ihsan Resan Ibraheem
Biology depertment / Education college/AL-Qadisiya university

Abstract :

Thirty male rats were divided into six groups , The first and second group were divided into six groups , the first and second group were administrated with lead at dose (2 , 6) mg / kg of body weight respectively . Extract of *Nigella sativa* was ingested in drinking water at dose (200) mg drinking water to third group , the fourth group was ingested extract of *Nigella sativa* at dose 200 mg / kg drinking water and administrated with lead at dose (2) mg / kg of body weight while fifth group was ingested extract of *Nigella sativa* at dose (200) mg / L drinking water and administrated with lead at dose (6) mg / kg of body weight .The sixth group considered as a control group so it was not given extract of *Nigella sativa* or lead .Experiment continued for four weeks .Animals were weighted and anesthetized . Blood samples were collected and serum isolated to measure testosterone level . Testis , epididymis , seminal vesicle and prostate were removed total sperm count , sperm motility and sperm abnormality were calculated . Histological sections were prepared for testis to measure the number of spermatogenesis cells and diameters of seminiferous tubules .

Results showed significant decrease in weights (testis , epididymis , seminal vesicle and prostate) testosterone level and sperms parameters in first and second as compared with all other groups in the experiment , while there was significant increase in testosterone level in third group as

compared with other groups . Results of histological study demonstrated significant decrease in all types of spermatogenic cells and diameter of seminferus tubules in first and second groups as compared with the other groups .While there was significant increase in these histological testes in third group in comparison with other groups . In fourth and fifth groups there were insignificant improvement in these testes as compared with first and second groups .In this study it is concluded that the treatment with extract of *Nigella sativa* decreased the toxic effects of lead in the reproductive system of male rats .

الخلاصـــة

وزعت ثلاثين من ذكور الجرذان الى ستة مجاميع ، أعطيت المجموعتين الأولى والثانية الرصاص بتركيز(٢ و ٦)ملغم / كغم على التوالي . أما المجموعة الثالثة فأعطيت مستخلص الحبة السوداء بتركيز (٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب ، في حين أعطيت المجموعة الرابعة الرصاص بتركيز (٢) ملغم / كغم من وزن الجسم ومستخلص الحبة السوداء بتركيز (٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب وأعطيت المجموعة الخامسة الرصاص بتركيز (٦) ملغم / كغم من وزن الجسم ومستخلص الحبة السوداء بتركيز (٢٠٠)ملغم / لتر ماء شرب . وقد عدت المجموعة السادسة مجموعة سيطرة .أستمرت التجربة على مدى أربعة أسابيع بعدها وزنت الحيوانات ثم خدرت وأخذت عينات من الدم وعزل المصل لقياس مستوى هرمون الشحمون الخصوي . بعدها تم أستئصال الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات لقياس وزنها وتم حساب تركيز النطف والنسبة المئوية للنطف المتحركة والسوية في ذيل البربخ . تم تحضير المقاطع النسجية للخصية لغرض أجراء الدراسة النسجية إذ شملت أعداد الخلايا المنشأه للنطف وأقطار النبيبات الناقلة للمني .

أظهرت النتائج وجود أنخفاض معنوي في أوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات وتركيز هرمون الشحمون الخصوي ومعايير النطف في كل من المجموعة الأولى والثانيه والخامسه مقارنة مع بقية المجاميع في حين كان هنالك أرتفاع معنوي في تلك الأوزان وتركيز هرمون الشحمون الخصوي ومعايير النطف في المجموعه الثالثة مقارنة مع بقية المجاميع ، أما المجموعتين الرابعة والخامسة فقد شهدت تحسناً معنوياً في هذه الأوزان وتركيز هرمون الشحمون الخصوي ومعايير النطف مقارنة مع المجموعتين الأولى والثانية على التوالي .

أوضحت نتائج الدراسة النسجية وجود إنخفاض معنوي في جميع أنواع خلايا نشأة النطفة وأقطار النبيبات الناقلة للمني في المجموعتين الأولى والثانيه مقارنة مع مجموعة السيطرة فيما كان هنالك إرتفاع معنوي في تلك الفحوص النسجية في المجموعة الثالثة مقارنة مع جميع المجاميع للتجربة وحصل تحسن معنوي في هذه الفحوص في المجموعتين الرابعة والخامسة مقارنة مع المجموعتين الأولى والثانية على التوالي .يستنتج من هذه الدراسة إن المعاملة بمستخلص الحبه السوداء قد قلل من التأثيرات السلبية للرصاص في الجهاز التناسلي لذكور الجرذان .

المقدمة : *Introduction*

يوجد الرصاص بشكل طبيعي في الخضروات والفواكه وتزداد نسبة الرصاص في المواد الغذائية المعلبة اذ يستخدم الرصاص في احكام غلق المعلبات[١] ويعد الرصاص أحد الملوثات البيئية التي تحدث تأثيرات سمية في الجسم [٢] فالرصاص ينبعث من مولدات الطاقة الكهربائية كمادة مضادة للقرقعة كما تنبعث كمية كبيرة من جزيئات الرصاص من عوادم السيارات ومن ثم تدخل الى الرئة وتمتص فيها[٣]. أضف الى ذلك فالرصاص يدخل في الكثير من الصناعات فهو يستعمل في صناعة البطاريات وحروف المطابع وتغليف اسلاك الكهرباء وانابيب المياه ومساحيق التجميل[٤,٥] . كما وجد[٦] ارتفاعاً في مستوى الرصاص في الرجال والنساء في المدن الكبيرة نتيجة تلوث المياه والاسماك وبعض مصادر الغذاء بالمخلفات الصناعية .

يؤثر تعرض الاشخاص الى مستويات عالية من الرصاص في الدم الى زيادة معدل الوفيات وان للرصاص علاقة مع زيادة حدوث امراض الجهاز القلبي الوعائي[٧]. يحدث الرصاص تأثيرات تاكسدية في الدم و بعض الانسجة ، والتي يمكن ان تفسر الكثير من التأثيرات السمية للرصاص[٨]. للرصاص تأثيرات خطيرة فيما يتعلق بتكوين الاورام السرطانية اذ انه يزيد من استجابة الخلايا للعوامل المسببة للسرطان[٩] واوضحت بعض الدراسات الحديثة بان الرصاص يؤدي الى ضرر في الحامض النووي DNA في الانسان والجرذان[١٠,١١] . الى جانب ذلك فالرصاص يحدث تأثيرات سمية أخرى في اجهزة الجسم وان التأثير على الجهاز التناسلي الذكري هو احد العلامات المهمة للتسمم بالرصاص[١٢] فلوحظ ان تعرض الرجال لمستويات سامة من الرصاص في المدن الصناعية يؤدي الى التقليل من الكفاءة التناسلية[١٣,١٤,١٥] . من اهم تأثيرات الرصاص هو التأثير على معايير النطف فهو يقلل من عدد النطف وحركتها ومن ثم التأثير على الخصوبة[١٦].

كذلك يؤثر الرصاص على المراحل المبكرة لنمو الجهاز التناسلي الذكري فلقد اشار [١٧] بأن تعرض الجرذان غير الناضجة للرصاص قد يؤدي الى التقليل من الكفاءة التناسلية في مرحلة البلوغ اذ ان الجهاز التناسلي في الجرذان غير الناضجة يكون حساساً جداً لتأثيرات الرصاص وبشكل خاص تأثيرة في التصنيع الحيوي للستيرويدات االجنسية مما يؤخر النضوج الجنسي[١٨] . من جهة أخرى فإن للحبة السوداء استعمالات طبية منها انها تعمل على تقليل مستوى السكر في الدم فقد اوضح [١٩] بأن هناك انخفاضاً معنوياً في سكر الدم في الجرذان المغذاة على الحبة السوداء . كما ان بعض مكوناتها تعد مضاده لنمو الاورام داخل الجسم [٢٠] وأستعملت كعوامل محفزة للنمو إذ تعمل على زيادة الكفاءة الانتاجية اضافة الى تنشيط الجهاز المناعي في الدواجن [٢١] وكذلك في معالجة مرض الربو بسبب الفعالية المضاده للحساسية والناتجة من تأثيرها المضاد للهستامين[٢٢] اضافة الى إنها تساعد على علاج قرحة المعدة [٢٣]. كما يعطي مستخلص الحبة السوداء تأثيرات ايجابية في الخصوبة فهي تعمل على زيادة كفاءة الجهاز التناسلي في ذكور الجرذان[٢٤].تهدف الدراسة الحالية الى تحديد التأثيرات السلبية لخلات الرصاص بجرعتين مختلفتين ودراسة دور الحبة السوداء في تقليل تلك التأثيرات .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

حيوانات التجربة Experiment's animals :

استخدمت ٣٠ من ذكور الجرذان البيض في هذه الدراسة وتراوحت اعمارها ما بين (٤ – ٥) أشهر. أما اوزانها فكانت تتراوح ما بين (٨٤ – ١١٠) غرام . اعطيت الماء والعليقة بشكل مستمر ***ad libitum*** .

تحضيرالرصاص Lead preperation

ان المادة المستخدمة في الدراسة كانت خلات الرصاص وقد تم تحضير تركيزيين مختلفين ، التركيز الاول حضر باذابة(٢٠٠) ملغم في (١٠٠) مللتر ماء مقطر اما التركيز الثاني فقد حضر باذابة (٦٠٠) خلات الرصاص في (١٠٠) مللتر ماء مقطر .
أعطي الرصاص عن طريق التجريع الفموي بمقدار(١) مللتر من كل من التركيزين المحضرين مسبقاً وبواقع جرعتين ، الجرعة الاولى (٢) ملغم / كغم من وزن الجسم والجرعة الثانية (٦)ملغم / كغم من وزن الجسم .

تحضير المستخلص الكحولي للحبة السوداء : Preperation of alocoholic extract of Nigella sativa

وضع (٥٠) غرام من مسحوق الحبة السوداء في ١٠٠ مللتر من ايثانول ٧٠% في قنينة محكمة لمدة (٢٤) ساعة . رشح المحلول باستخدام ورق ترشيح بعدها حيث الراشح في اطباق يتري وترك ليجف ثم وزنت الاطباق مع المادة الجافة ويستخرج وزن المادة الجافة عن طريق طرح وزن الطبق من وزن الطبق مع المادة الجافة . تعزل المادة الجافة عن الطبق وتحفظ في درجة حرارة ٢٠مْ لحين الاستخدام[٢٥] ثم اعطاء المستخلص بتركيز(٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب[٢٤] .

تصميم التجربة : (Experiment design)

وزعت الحيوانات بصورة عشوائية الى ستة مجاميع :

١- مجموعة السيطرة : جرعت الماء المقطر فقط .
٢- المجموعة الأولى : جرعت الرصاص بجرعة (٢) ملغم / كغم من وزن الجسم .
٣- المجموعة الثانية : جرعت الرصاص بجرعة (٦) ملغم / كغم من وزن الجسم .
٤- المجموعة الثالثة : اعطيت المستخلص الكحولي للحبة السوداء بتركيز (٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب .
٥- المجموعة الرابعة : جرعت الرصاص بجرعة (٢) ملغم / كغم من وزن الجسم واعطيت المستخلص الكحولي للحبة السوداء بتركيز(٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب .
٦- المجموعة الخامسة : جرعت الرصاص بجرعة(٦) ملغم / كغم من وزن الجسم واعطيت المستخلص الكحولي للحبة السوداء بتركيز(٢٠٠) ملغم / لتر ماء شرب .

استمرت فترة التجربة على مدى ثلاثيين يوماً وبعد ٢٤ ساعة من انتهاء المعاملة بالرصاص والمستخلص الكحولي تمت التضحية بالحيوانات بعد تخديرها بمادة الكلوروفورم وذلك لدراسة المعايير الاتية :

التغيرات الوزنية Weight changes :

استؤصلت بعض مكونات الجهاز التناسلي الذكري والتي شملت الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات ووزنت باستعمال ميزان حساس .

دراسة معايير النطف Sperm parameters :

تمت دراسة معايير النطف في ذيل البربخ الايمن وبعد إستئصالة وضع في(١) مللتر من المحلول الملحي الفسلجي بعدها قطع الى اكثر من(٢٠٠) قطعة صغيرة وترك في زجاجة ساعة وفي درجة حرارة (٣٧) مْ لأجراء الفحوص الآتية المتعلقة بالنطف :-

حركة النطف Sperms motility

اخذت قطرة من خليط النطف المحضر سابقاً ووضعت بين شريحة زجاجية وغطاء شريحة وتم عد (٢٠٠) من النطف وحسبت النسبة المئوية للنطف المتحركة [٢٦]

$$\text{النسب المئوية للنطف المتحركة} = \frac{\text{عدد النطف المتحركة}}{\text{العدد الكلي للنطف المتحركة وغير المتحركة}} \times ١٠٠$$

تركيز النطف Sperm concentration :

وضعت قطرة من خليط النطف على شريحة زجاجية وتم عد النطف في ١٠ حقول مجهرية عشوائياً وتم إحتساب تركيز النطف باستخراج المعدل الحسابي لعدد النطف في الحقول المجهرية العشرة وضرب المعدل في العامل المضاعف(مليون) [٢٧]

مظهر النطف اللآسويه Sperms abnormalities :

اخذت قطرة (٥٠ مايكرولتر) من الخليط واضيف لها قطرة من صبغة الايوسين – نكروسين . مزج الخليط وتم عمل مسحه بأمرار شريحة زجاجية فوق المزيج وتركت لتجف . بعدها تم عد (٢٠٠) من النطف لكل شريحة واستخرجت النسبة المئوية للنطف السوية [٢٨] وحسب المعادلة :

$$\text{النسب المئوية للنطف السوية} = \frac{\text{عدد النطف السوية}}{\text{العدد الكلي للنطف (اللاسوية والسوية)}} \times ١٠٠$$

قياس تركيز هرمون الشحمون الخصوي Testosterone .

بعد تحذير الحيوانات اخذت عينات الدم بطريقة طعنة القلب Heart puncture ووضعت في انابيب غير حاوية على مادة مانعة للتخثر وتركت لمدة ٣٠ دقيقة بعدها وضعت في جهاز الطرد المركزي بسرعة ٣٠٠٠ دورة / دقيقة ولمدة ١٥ دقيقة بعدها سحب المصل بواسطة أنابيب باستور وحفظ المصل في درجة ٢٠مْ . أستخدم المصل لتحديد مستوى هرمون الشحمون الخصوي بالأعتماد على طريقة التحليل المناعي الأشعاعي Radioimmunoassay . [٢٩]

الدراسة النسجية Histological study :

اتبعت طريقة[٣٠] تحضير المقاطع النسيجية فبعد استئصال الخصى حفظت في محلول بوين Bouins solution بعدها غسلت بالكحول الاثيلي ٧٠% لعدة مرات لحين زوال اللون الاخضر ومررت بتراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي بعدها اجريت عمليات الترويق Clearing والأرتشاح Infiltration والطمر Embeding باستخدام شمع البارافين وقطعت القوالب باستخدام المشراح الدوار Rotary microtome . تم التصبيغ بصبغة الهيماتوكسلين – ايوسين . فحصت المقاطع النسيجية تحت المجهر الضوئي لدراسة ما يأتي:-

اعداد خلايا نشأة النطفة Spematogenic cells

تم حساب اعداد الخلايا المنشأة للنطف وهي سليفات النطف Spermatogonia والخلايا النطفية Spermatocytes واروماات النطف Spermatids وحسب طريقة [٣١].

اقطار النبيبات الناقلة للمني : تم استخدام المقياس العيني الدقيق Ocular micrometer بعد معايرته بالمقياس المنضدي لحساب اقطار النبيبات الناقلة للمني .حسبت اقطار النبيبات ناقلة المني بقياس القطر العمودي والقطر الافقي لكل نبيب ومن ثم استخراج المعدل وثم حساب القطر لخمسة نبيبات لكل نموذج[٣٢] .

التحليل الاحصائي : تم الاعتماد على جدول تحليل التباين ANOVA لأختيار المعنوية واستخدام اقل فرق معنوي L.S.D لأختيار الفروقات المعنوية ما بين المعدلات وكان التصميم المستخدم في التجربة هو التصميم العشوائي الكامل C.R.D [٣٣] .

النتائج Results

يبين الجدول (١) وجود انخفاض معنوي ($P < 0.01$) في اوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات في المجموعتين الاولى والثانية مقارنة مع بقية المجاميع في حين حصل ارتفاع معنوي في المجموعة الثالثة والمعاملة بالحبة السوداء في تلك الاوزان مقارنة مع بقية مجاميع التجربة . اما المجموعتين الرابعة والخامسة فحدث فيهما ارتفاع معنوي في أوزان تلك الاعضاء($p < 0.01$) مقارنة مع المجموعتين الاولى والثانية والمعاملتين بالرصاص على التوالي في حين شهدت هذه الأوزان انخفاضاً معنوياً($p < 0.01$) في المجموعة الخامسة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة .

أشارت النتائج الى حصول انخفاض معنوي ($P < 0.01$) في مستوى هرمون الشحمون الخصوي في المجموعتين الاولى والثانية مقارنة مع بقية مجاميع التجربة في حين كان هناك ارتفاع معنوي ($P < 0.01$) في مستوى هرمون الشحمون الخصوي في المجموعة الثالثة والمعاملة بالحبة السوداء مقارنة مع جميع مجاميع التجربة . كما اظهرت النتائج الى وجود ارتفاع معنوي ($P < 0.01$) في مستوى الهرمون في المجموعتين الرابعة والخامسة مقارنة مع المجموعتين الاولى والثانية على التوالي ولم يكن هناك فرق معنوي في مستوى هرمون الشحمون الخصوي ($P > 0.01$) في المجموعتين الرابعة والخامسة مقارنة مع مجموعة السيطرة (الشكل ، ١) .

يتضح من الجدول (٢) ان معايير النطف المدروسة حالياً والتي شملت تركيز النطف والنسبة المئوية للنطف المتحركة والنطف السوية قد انخفضت معنوياً في المجموعتين الاولى والثانية

مقارنة مع بقية المجاميع بينما حصل ارتفاع معنوي في تلك المعايير في المجموعة الثالثة مقارنة مع بقية المجاميع . كما اظهرت النتائج وجود تحســـن معنوي ($P < 0.01$) في معايير النطف المدروسة في المجموعتين الرابعة والخامسة والمعاملتين بالرصاص ومستخلص الحبة السوداء معاً مقارنة مع المجموعتين الاولى والثانية على التوالي ، في حين حصل إنخفاض في المعايير المدروسه في المجموعتين الرابعة والخامسة مقارنة مع مجموعة السيطرة وكان هذا الإنخفاض معنوياً ($P < 0.01$) في المجموعة الخامسة مقارنة مع مجموعة السيطره .

اظهرت نتائج الدراسة النسجية وجود إنخفاض معنوي ($P < 0.01$) في أعداد سليفات النطف والخلايا النطفية في المجموعة الثانية مقارنة مع بقية مجاميع التجربة ، أما في المجموعه الأولى فكان الإنخفاض معنوياً ($P < 0.01$) مقارنة مع بقية المجاميع عدا المجموعة الخامسة . أما بالنسبة لأعداد أورمات النطف وأقطار النبيبات الناقلة للمني فكان هناك إنخفاض معنوي ($P < 0.01$) في المجموعتين الأولى والثانيه بالمقارنة مع بقية مجاميع التجربه ، أما المجموعة الثالثة والمعاملة بمستخلص الحبة السوداء فقد حصل فيها إرتفاع معنوي ($p < 0.05$) في اعداد الخلايا المنشأة للنطف واقطار النبيبات الناقلة مقارنة مع بقية مجاميع التجربة . وبينت النتائج حصول تحسن معنوي في اعداد خلايا نشأة النطفة واقطار النبيبات الناقلة للمني في المجموعتين الرابعة والخامسة مقارنة مع المجموعتين الاولى والثانية .

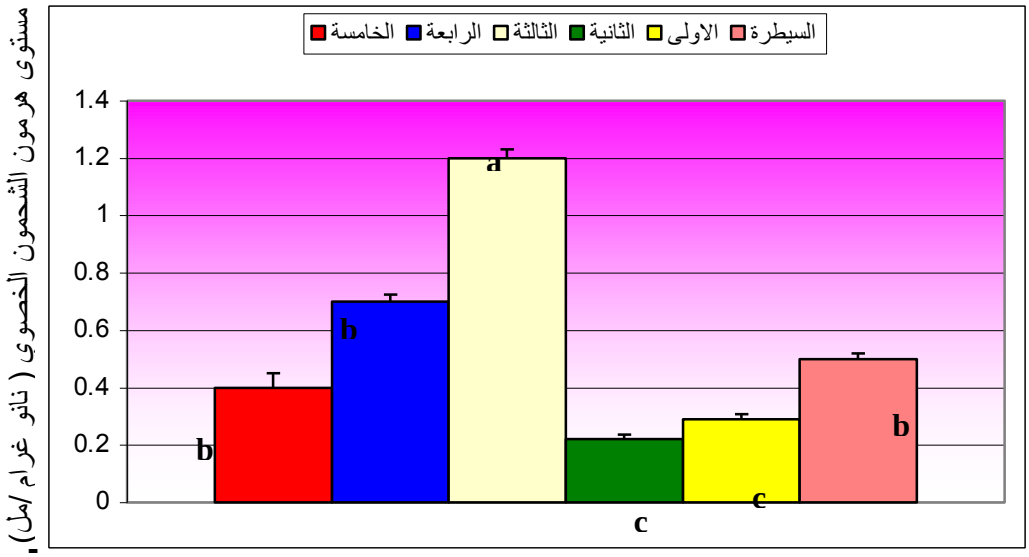
جدول(١) تأثير الرصاص ومستخلص الحبة السوداء في أوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية في ذكور الجرذان

المجاميع	الخصية (ملغم / ١٠٠غم من وزن الجسم)	البربخ (ملغم / ١٠٠غم من وزن الجسم)	البروستات (ملغم / ١٠٠غم من وزن الجسم)	الحويصلة المنوية (ملغم/100غم من وزن الجسم)
السيطرة	463.85 b ±11.67	182.72 b ±٢.٨٢	308.25 b ±٤.١٥	133.3 b ±٤.١٥
الاولى	397.83 dc ±٨.٨٠	152.77 c ±٤.٨٩	267.83 c ±٥.٢٢	106.25 c ±٣.٧٧
الثانية	368.51 d ±٦.٩٣	134.50 d ±3.79	249.5 d ±٥.٨١	89.66 d ±٤.٠٤
الثالثة	512.32 a ±١٠.٥٧	198.65 a ±3.05	339.65 a ±٣.٨٩	163.5 a ±٤.٦٢
الرابعة	455.17 b	176.62 b	294.25 b	141.21 b

	±١٣.١٧	±3.89	±٤.١٥	±٣.١٨
الخامسة	419.76 c ±٦.٠٦	160.51 c ±4.11	273.76 c ±٣.٧	107.75 c ±٤.٤٩
LSD	34.04	15.52	16.08	16.54

- الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي .
- الأحرف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية (P < 0.01) .

شكل (١) تأثير الرصاص ومستخلص الحبة السوداء في مستوى هرمون الشحمون الخصوي في الجرذان



االأعمدة تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي .

- الأحرف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية (P < 0.01) .

جدول (2)تأثير الرصاص والمستخلص الكحولي للحبة السوداء في بعض معايير النطف في ذكور الجرذان

المجاميع	تركيز النطف (نطفه / مل) × 10^6	النطف المتحركة (%)	النطف السوية (%)
السيطرة	78.52 b ± 2.32	72.25 b ± 2.28	79.75 b ± 2.89
الاولى	57.84 de ± 2.38	57.5 cd ± 3.5	59.5 c ± 2.10
الثانية	49.25 e ± 4.21	47.75 d ± 2.28	49 d ± 2.73
الثالثة	95.37 a ± 2.66	86.5 a ± 2.66	91.25 a ± 3.03
الرابعة	71.64 bc ± 2.46	69.25 b ± 3.32	70.33 b ± 2.27

الخامسة	63.25 cd ± 4.78	62.75 bc ± 1.93	61.75 c ± 2.83
LSD	13.34	11.08	10.73

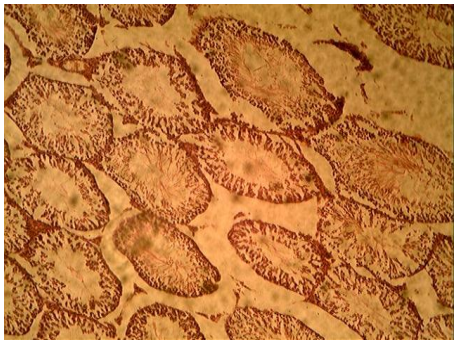
- الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي .
- الأحرف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية (P < 0.01) .

جدول (3)تأثير الرصاص ومستخلص الحبة السوداء في أعداد خلايا نشأة النطفة وأقطار النبيبات ناقلة المني في ذكور الجرذان

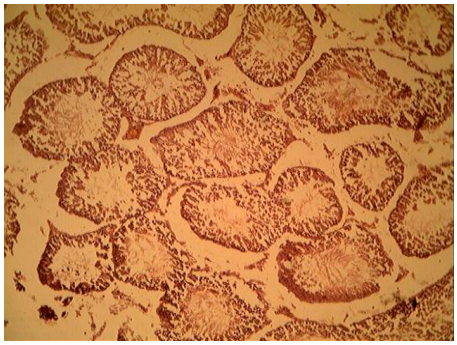
المجاميع	سليفات النطف	الخلايا النطفية	أرومات النطف	أقطار النبيبات ناقلة المني
السيطرة	63 b ± 1.75	76 b ± 2.27	149 b ± 2.65	215 b ± 4.12
الاولى	53 c ± 1.19	54 cd ± 2.05	94 e ± 4.21	196 c ± 3.81
الثانية	44 d ± 2.79	48 d ± 2.71	73 d ± 2.39	182 d ± 4.56
الثالثة	84 a ± 1.47	106 a ± 6.25	169 a ± 3.68	229 a ± 5.06
الرابعة	66 b ± 2.49	84 b ± 1.47	143 b ± 3.61	209 b ± 3.89
الخامسة	56 c ± 3.41	61 c ± 2.95	116 c ± 4.21	198 c ± 4.67
LSD	8.60	13.53	14.34	12.01

- الأرقام تمثل المعدلات ± الخطأ القياسي .
- الأحرف المختلفة تدل على وجود فروق معنوية (P < 0.01)

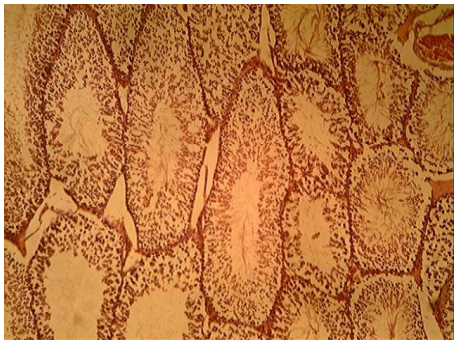
صورة (١) مقطع عرضي في الخصية يوضح أقطار النبيبات الناقلة للمني في مجموعة السيطرة لذكور الجرذان (هيما توكسلين – آيوسين × ١٠٠)



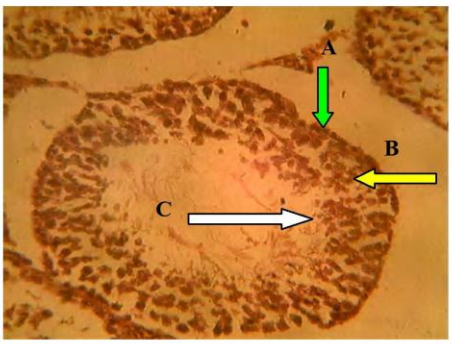
صورة (٢) مقطع عرضي في الخصية يوضح أقطار النبيبات الناقلة للمني في المجموعة الأولى لذكور الجرذان (هيما توكسلين – آيوسين × ١٠٠)



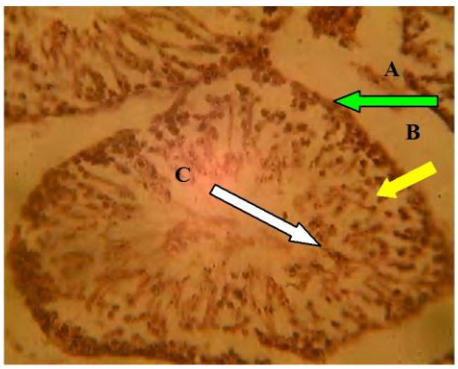
صورة (٣) مقطع عرضي في الخصية يوضح أقطار النبيبات الناقلة للمني في المجموعة الثانية لذكور الجرذان (هيما توكسلين – آيوسين × ١٠٠)



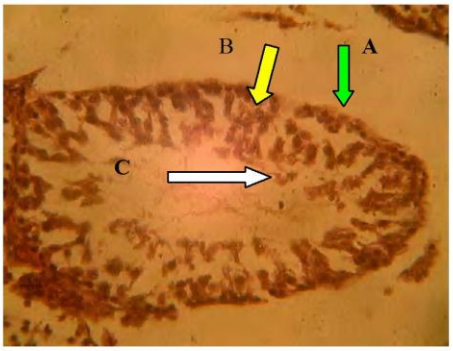
صورة (٤) مقطع عرضي في الخصية يوضح أقطار النبيبات الناقلة للمني في المجموعة الثالثة لذكور الجرذان (هيما توكسلين – آيوسين × ١٠٠)



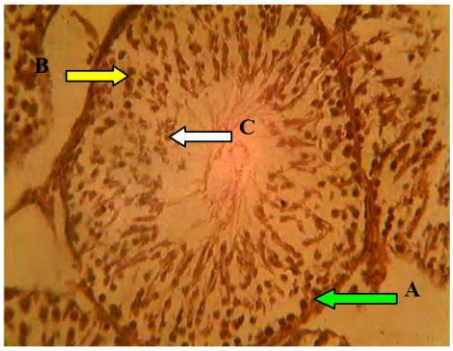
صوره رقم (٧) مقطع عرضي في النبيب الناقل للمني يوضح سليفات النطف (A) والخلايا النطفيـــة (B) وأورمات النطـــف (C) فـــي مجموعـــة الـــسيطرة (هيماتوكسلين – آيوسين × ٤٠٠)



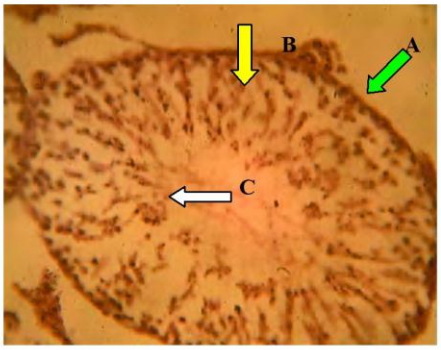
صورة رقم (٨) مقطع عرضي في النبيـــب الناقـــل للمني يوضح سليفات النطف (A) والخلايا النطفية (B) وأورمات النطف (C) في المجموعة الأولى (هيماتوكسلين – آيوسين × ٤٠٠)



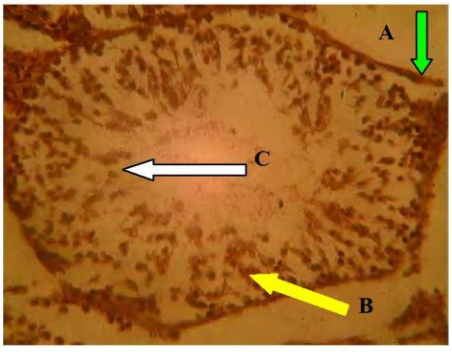
صوره رقم (٩) مقطع عرضي في النبيـــب الناقـــل للمني يوضح سليفات النطف (A) والخلايا النطفية (B) وأورمات النطف (C) في المجموعة الثانية (هيماتوكسلين – آيوسين × ٤٠٠)



صوره رقم (١٠) مقطع عرضي في النبيب الناقل للمني يوضح سليفات النطف (A) والخلايا النطفيـــة (B) وأورمات النطـــف (C) فـــي المجموعـــة الثالثـــة (هيماتوكسلين – آيوسين × ٤٠٠)



صوره رقم (١١) مقطع عرضي فـــي النبيـــب الناقل للمني يوضـــح ســـليفات النطـــف (A) والخلايا النطفيه (B) وأورمات النطف (C) في المجموعة الرابعة (هيماتوكسلين – آيوسين



صوره رقم (١٢) مقطع عرضي في النبيب الناقل للمني يوضح سليفات النطف (A) والخلايا النطفيـــة (B) وأورمات النطف (C) فـــي المجموعـــة الخامـــسة (هيماتوكسلين – آيوسين × ٤٠٠)

التغيرات الوزنية :

لوحظت حالة الخمول وقلة الشهية في الجرذان المعاملة بالرصاص كما ويسبب الرصاص تأثيرات سلبية في أغلب الوظائف الحيوية ويعد الاجهاد التأكسدي Oxidative Stress الذي يحدثه الرصاص احد العوامل الرئيسية التي يمكن ان تفسر التأثيرات السلبيه للرصاص ، اذ يحفز الرصاص تكوين الجذور الحرة والتقليل من الانظمة المضادة للأكسدة[٣٤] . وتثبيط نشاط الانزيمات وتسبب ضرراً للاحماض النووية وتثبط اصلاح الـ DNA وتحفز تزنخ الدهون Lipid peroxidation في الاغشية الخلوية[٣٥] وان اصناف الاوكسجين الفعالة reactive oxygen species الناتجة من الاجهاد التأكسدي تؤدي الى اعاقة النمو بسبب تداخلها مع العمليات الايضية وهذا ما يسبب انخفاض في أوزان الجرذان المعاملة بالرصاص[٣٦] من جهة اخرى فأن لهرمون الشحمون الخصوي دور كبير في نمو وتطور الجهاز التناسلي وكان لأنخفاض مستوى هذا الهرمون عامل مهم في انخفاض أوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات في المجموعتين الاولى والثانية والمعاملة بالرصاص لوحده مقارنة مع مجموعة السيطرة ، وهذا ربما يفسر الانخفاض المعنوي في أوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات في المجموعتين الاولى و الثانية والمعاملتين بالرصاص لوحده بالمقارنة مع مجموعة السيطرة .

تعد الحبة السوداء من المواد المضادة للاكسدة والتي لها تأثير واضح في تقليل التأثير السمي الخلوي للرصاص من خلال تثبيط تكوين الجذور الحرة[٣٨,٣٧] فالحبة السوداء تحوي على بعض المواد الفعالة والمضادة للتأكسد كالثايموكوتيون والكاروتينات وبعض الفيتامينات المضادة للتأكسد مثل فيتامين A و C والتي تقلل من تكوين الجذور الحرة[٣٩] وبذلك تقلل الحبة السوداء من تاثيرات الاجهاد التأكسدي الناتج من الرصاص وبشكل خاص في عمليات النمو وهذا ما اتضح في المجموعتين الرابعة والخامسة اذ قلل مستخلص الحبة السوداء من تأثيرات الرصاص وكان تأثير الحبة السوداء اقل في المجموعة الخامسة والمعاملة بـ (٦) ملغم / كغم من وزن الجسم مما يدلل على إن فعالية الحبة السوداء قد أنخفضت قليلاً مع زيادة تركيز الرصاص . ويضاف الى ذلك ان الحبة السوداء تحوي نسبة عالية من الاحماض الامينية والدهون والفيتامينات .فقد اشار[٤٠] بأن الحبة السوداء تحدث زيادة معنوية في البروتين الكلي والدهون مما يؤدي الى زيادة النمو ، وهذا ربما يفسر الزيادة المعنوية في أوزان الخصية والبربخ والحويصلة المنوية والبروستات .

معايير النطف :

ان التعرض للرصاص يحدث زياده في الاجهاد التاكسدي [٤١] ويسبب الأجهاد التأكسدي الناتج من التعرض للرصاص ضرراً في معايير النطف مما يؤثر على فعاليتها وعددها فقد اوضح[٤٢] بأن الجذور الحرة تسبب ضررا للخلايا الجرثوميه مما يؤدي الى تقليل عدد النطف .أما تأثير الرصاص في تقليل نسب النطف السوية فهو يعود لكون الرصاص أحد العوامل المطفرة الذي يؤثرفي جين محدد في سليفات النطف مما يؤدي الى زيادة نسبة النطف المشوهة[٤٣] كذلك فأن الجذور الحره تعمل على تحطيم الخلايا الجرثومية مسببة انخفاض في عدد النطف كما أنها تشترك في التغيير الجيني للخلايا الجرثومية منتجة انواع من تشوهات النطف[٤٤] يؤثر الرصاص في التقليل من مستويات هرمون LH و الـ FSH من خلال التأثير على محور تحت المهاد – النخامية[٤٥] مما يؤثر في إفراز هرمون الشحمون الخصوي

والمهم في تحضير وظائف الخصية والبربخ وبالتالي التقليل من حيوية وأعداد النطف .
وبسبب إلا إن الفعالية المضادة للتأكسد لبعض مكونات الحبة السوداء قد تؤدي الى زيادة عدد النطف الحيه والسويه في الجرذان [٢٤] اضافة الى ذلك وجد[46] ان مستخلص الحبة السوداء قد قلل من النطف المشوهة والناتجة من تأثير بعض الأدوية في الفئران ، وكان هذا التأثير واضحاً في المجموعه الثالثه وإنخفض تأثير الحبه السوداء في المجموعتين الرابعة والخامسة بسبب الإجهاد التأكسدي الناتج من التعرض للرصاص .

هرمون الشحمون الخصوي :

يفرز هرمون الشحمون الخصوي من خلايا لايدك وبتحفيز من الهرمون اللوتيني المفرز من الفص الامامي للغدة النخامية[47] ويؤثر الانخفاض في أعداد ووظائف خلايا لايدك في افراز الهرمون الشحمون الخصوي . وقد أوضح[١٤] بأن الرصاص يؤثر في تقليل اعداد خلايا لايدك وبالتالي انخفاض مستوى هرمون الشحمون الخصوي وهذا كان واضحاً في المجموعتين الأولى والثانية والمعاملتين بالرصاص مقارنة مع مجموعة السيطرة . أما بالنسبة للمعاملة بالحبة السوداء فقد حدث ارتفاع معنوي في مستوى هرمون الشحمون الخصوي وإن هذا الأرتفاع ربما يعود الى وجود بعض المركبات الفعالة في بذور الحبه السوداء مثل القلويدات والفينولات تحفز على إفراز هرمون الشحمون الخصوي [48] وهذا يتفق مع الزيادة المعنوية في مستوى الهرمون في المجموعه الثالثة مقارنة مع بقية المجاميع .

التغيرات النسجية :

يحدث الرصاص تغيرات نسيجية في النبيبات الناقلة للمني ، اذ يسبب ضرر نسيجي في النبيبات ناقلة المني ويقلل من أقطار النبيبات واعداد خلايا نشاة النطفة[٤٢]. ووجد [49] ان الرصاص قلل من سمك الطبقة الطلائية للنبيبات ناقلة المني بسبب تأثيره على مراحل نشأة النطفة . كما ان هنالك تأثير مباشر للرصاص على الخلايا الجرثومية اذ يسبب ضرر للخلايا الجرثومية ومن ثم انخفاض في اعداد خلايا نشاة النطفة.[50] وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية والتي تبين الانخفاض المعنوي في أقطار النبيبات المنوية وكافة انواع الخلايا المنشأة للنطف وان هذا الانخفاض يزداد مع زيادة تركيز الرصاص .
من جهة أخرى فأن التأثير المضاد للتأكسد لبعض مكونات الحبة السوداء له دور كبير في حماية خلايا نشأه النطفة من تأثير الجذور الحرة والناتجة من تأثير الرصاص على تلك الخلايا.[51]

References

١- بوران ، علياء حاتوغ و أبو دية ، محمد حمدان (2003) علم البيئة ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، الاردن .

2- Gidlow , D.A. (2004) . Lead toxicity . Occup. Med 54 : 76 – 81 .

3- Goyer , R.A. (1986) .Toxic effect of metals in cassart and Doulles Toxicology : the Basic Science of Poisons . 3rd ed . Mecmillan publishing company . New York .

4- Dreisbach , R.H. (1980) Hand Book of Poising Preventing Diagnosis . 10th ed . Li Braine Dulibam .

٥- عابد ، عبد القادر ; سفاريني ، غازي ; خوري ، هاني ; الريماوي ،عمر ; الباشا ، سعد ; عميرة ، بلال ; ابو كركي ، نجيب و جرار غالب (٢٠٠٤) اساسيات علم البيئة ، الطبعة الثانية ، دار وائل للنشر . الاردن .

6- Manser W.R. ; Lalini , R. ; Haider , S. and Khan . M.A. (1990) Trace element studies on Karachi population : Blood lead leveles in normal healthy atults and Grammar's school children . J.P.M.A. 40 (7) : 150 – 153.

7- Lustberg , M. and Silbergeld , E. (2002) Blood lead leveles and mortality . *Arch* . *Intern* . *Med* . 162 : 2443 – 2449 .

8- Pande . M. and Flora , S. (2001) . Lead induced Oxaditive damage and its response to combined administration of a – lipoic acid and succimers in rats . *Toxicology* . 177 : 187 – 196 .

9- Silbergeld EK. ; Waalkes , M. ; Rice JM. (2000) . Lead as acarcinogen : Experimental evidene and mechanisms of action . *Am.J.lnd Med*. 38 : 316 – 323 .

10- Chen , . ; Lou , J. ; Chen , S. , Zheng , W. ; Wu.w. , Deng H. and He.S. (2006) Evaluating the genotoxic effects of workers exposed to lead using micronucleus assay , comet assay and TCR gene mutation test . *Toxicology* . 223 : 219 – 226 .

11- Arif , M. ; Kabir , y. ; Hassan , F ; Zared Waise , T.M. Mazumber , Md . and Rahman , S. (2008) Increased DNA damage in blood cells of rat treated with lead as assessed by comet assay . *Bangladesh* . *J. phanmacol* . 3: 3 97 – 101 .

12- Batra , N. ; Nehru , B. and Banasal M. (2001) Influence of lead and zinc on rat male reproduction at biochemical and histopathological leveles J. *Applied Toxicol.* , 21 : 507 – 512 .

13- Cullen . M.R. ; Robins , J.M. and Esbencizi , B. (1983) Adult inorganic lead intoxication : presentation of 31 new cases and areview of recent advances in the literature . Meticine 62 : 221 .

14- Thomas , JA , and Brogan , W.C. (1983) Some actions of lead on the male reproductive system . *Am.J. Indus* . 4 (4) : 127 – 134 .

15- Martynowicz , H. ; Andrzejak , R. and Merdas , M (2005) The influence of lead on testes function . *Med pr*. 56 : 495 – 500.

16- Graca , A ; Ramalho – Santos , J. ; Pereira , ML. (2004) Effect of lead chloride on spermatogenesis and sperm parameters in mice . Asain J. Androl . 6 : 237 – 241 .

17- Saxena – Dk ; Sirvastara , Rs ; Lal , B. and chanda SV. (1987) The effects of lead exposure on the testis of growing rats . *Exp. Pathol* . 31 : 240 – 252 .

18- Ronis , M.J. ; Gandy , J. and Badgen , l. (1998) . Endocrine mechanisms underlying reproductive toxicity in the developing rat chronically exposed to dietary lead . *J. Toxicol* . *Environ* . *Health* 54 : 77 – 99 .

19- Hawsai , Z.A ; Ali , B.A. and Bamsa , A.O. (2001) Effect of Nigella Sativa (Black seed) and thymoquinone on blood glucose in albino rats . *Annals of saudi medicine* . 21 : 242 – 244 .

20- Kumara , SS. And Huat , Bt. (2001) Extraction , isolation and characterization of antimutor principle Nigella sativa . *Planta Med*. 67 : 29 – 32 .

21- AL- Beitawi , N. and EL – Ghousein – S.S. (2008) Effect of Eeeding leveles of *Nigella Sativa* seeds (Black cumin) on performance , blood constituents and carcass characteristics of brolier chicks . *International journal of poultry science* , 7 : 715 – 721 .

22- Kalus , U. ; Prass , A. ; Bystron , J. ; Jurecka , M. l Smekalova , A. , Lichius , J and Kieswtter , H. (2003) . Effect of *Nigella sativa* (Black seed) on subjective feeling in patients with allergic diseases . *phytother* . *Res* 17(10) : 1209 – 1214 .

23- Rajakapoor , B ; Anandan , R. and Jayakar , B. (2002) . Anti – ulcer effect of Nigella sativa linn . against gastric ulcers in rats . *Current Science* 82 : 177 – 179 .

٢٤- الهلالي ، اخلاص علي حسين (٢٠٠٢) تأثير مستخلص بذور الحبة السوداء *Nigella sativa* في خصوبة وبعض معايير الدم الفسلجية في ذكور الفئران البيض . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة الكوفة .

25- Harborne , J.B (1984) . Textbook of Phytochemical Methods . AGuide to Modren Techniques of Plant Analysis . 2nd ed . London , New York , Champan and Hall .

26- Zaneveld . J .D and Polakoski , K . L . (1977) Collection and Physical Examination of the Ejaculate . In : Techniques of Human Andrology . By Hafez , E.S.E. Biochemical press .

27- Hinting , A. (1989) Methods of semen analysis . ln : Assessment of human sperm fertilizing ability . ph.D. thesis . university of Michigan state .

28- Siegmund , O . H . (1979) . Reproductive and Urinary System . In : The Merck Veterinary Manual . Siegmund . O . H . Merch and Co. Inc. Rahway . N . J . USA .

29- Berga , S .L . and Daniels , T . L (1991) Use of labrotory indisorder of reproductive neuroendocrinology . *J* . *Clin* . *Immunoassay* . 14 : 23 – 38 .

30- Presnell , J. K. and Schreibman , M.P. (1997) Humason's Animal Tissue Techniques . 5th ed . Jhon Hopkins Univ. press , Balfimore .

31- Alwachi , S.N. and Balash , K.J. (1988) . induced alteration in spermatogenesis of mature albino mice injected with caffeine . *J. Biol* . *Sci* . *Res* 19 : 457 – 468 .

32- Balash , K.J ; Al – Omar , M.A. and abdul latif . B.M. (1987) Effect of chlordane on testicular tissue of smiss mice *Toxicol* . 39 : 434 – 442 .

٣٣- الراوي ، خاشع محمود (٢٠٠٠) مدخل الى الإحصاء : الطبعه الثالثه . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .

34- Farmand , F. ; Ehdaic , A. ; Roberts , CK. , and Sindhu RK.(2005) lead induced dysregulation of super oxide dismutase , catalase , glutathione peroxides and granulate cyclase . *Environ* . *Res* . 98 : 33 – 39 .

35- Patrick , L (2006) the rote of free radical damage and the use of antioxidants in the pathology and treatment of lead toxicity . *Altern* . *Med* . *Rev*. 11 : 114 – 127 .

36- Hus. P.C ; Liu , My. ; Hipler , B. ; Romer , W. . and Gouy . L. (1998) . Effect of vitamin reactive oxygen speices rested lead toxicity in the rat sperm . *Toxicology* . 128 : 169 – 179 .

37- Forage , CC. ; Motchink , PA. ; Shigenaga. MK ; Helbork , HJ. , Jacob , RA. And Mes , BlV. (1991) Ascorbic acit protects against Oxidative DNA damage in humlan sperm. *Proc. Nat* . *USA*. 88 : 11030 – 11036 .

38- El – Bahy . 6M and lsmail , ZMK. (1997) Effect of UV irradiation and Nigella sativa protective role on the mice liver tissues . *lsotope and Rad* . *Res* . 29 (102) : 39 – 52 .

39- AL – Okbi ,S . Y . ; Ammar , N . M . ; Sorror , K and Mohammad , D.A. (2000) Impact of natural oila supplements on disease activity and antioxidant stste of Egyptian patients with Rheumatoid .*Arithritis medical* . *J. islamic academy of sciences* , 13 : 161-171.

40- AL - Gaby . A.M. (1998) Amino acid composition and biological effects of supplementing broad been and corn proteins with Nigella sativa (black cumin cake protein) Nahyung , 42 (5): 2900 – 294 .

41- Kasperczyk , S. ; Birkner , E. ; Kasperczyk , A. ; Kasperczyk , J. (2005) Lipids , Lipid peroxidation and 7 – ketocholesterol in workers exposed to lead . *Hum. Exp. Toxicol* . 24 : 287 – 295 .

42- Adhikari , N. ; Sinha . N. ; Naryan , R. and Saxen , D.K (2001) . Lead induced cell death in testis of young rats . *Journal of Applied Toxicology* . 21 : 275 – 277 .

43- Soares , ER ; Sheridan , W. ; Haseman , JK and Segall , M. (1979) Increased frequency of aberrant sperm as indicators of mutagens damage in mice . Mut . Res . 64 : 27 – 35 .

44- Acharya , U.R. ; Acharya . S.A and Mishra , M. (2003) . Lead acetate induced cytotoxicity in male germinal cells swiss mice . *Industrial Health* . 41 : 291 – 294 .

45- Sokol , R.Z. (1990) The effect of duration of exposure on the expression of lead toxicity on the male reproductive axis . *Androl* . 11 : 526 – 531 .

٤٦- حسن ، مفيد قائد احمد (٢٠٠٢) استخدام بعض المستخلصات النباتية لتثبيط الاثر السمي لبعض العقاقير المضادة للسرطان في الفأر . اطروحة دكتوراه . مجلة كلية العلوم . جامعة بابل .

47- Fox , S.I. (2004) .Human Physiology . 8th ed . Mc Grow – Hall companies , Inc.

٤٨- الدجيلي ،ارشد نوري (٢٠٠١) دراسة تاثير المستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل الاحمر *Allium csepa L.* في خصوبة ذكور واناث الفئران البيض.أطروحة دكتوراه . كلية العلوم . جامعة بابل .

49- Isabel , C. ; Castilo , M. ; Marquina , D. and Maria , B.J. (2002) Lead intoxication in gestational and lactation perioids alters alters the development of male reproductive organs . *Ecotoxico . and Environ . Safety* 53 : 259 – 266 .

50- Batra , N. Nehru , B and Bansal , M. (٢٠٠٤) Reproduction Potential of male portan rats exposed to various levels of lead with regard to zinc status . *Br. J. Nutr* 91 : 1887 – 1891 .

51- Kanter , M . ;Coskon , O . J . and Gurel , A. (2005) Effect of black cumin *(Nigella sative)* on cadmium – induced oxidative in the blood of rats. *Boil . Trace. Elem. Res*,107:277 – 278 .

(تاريخ استلام البحث).....(٢٠٠٩/٩/٩)
(تاريخ قبول نشر البحث).....(٢٠٠٩/١٢/١٠)