التأثير السمي للمنغنيز في التركيب النسجي للبربخ Epididymis في ذكور الفئران البيض

شيماء عبيد عبدالله

كلية العلوم للبنات - جامعة بابل

الخلاصة

الغاية من أجراء الدراسة الحالية معرفة تأثير المنغنيز السمي في التركيب النسجي للبربخ . صممت التجربة باستخدام (١٥) فـأرا ذكـرا سويسريا بالغا من سلالة Balb /C ، وزعت عشوائيا على ثلاث مجاميع بين مجموعة السيطرة ومجاميع المعاملة (مع الأخذ بنظر الاعتبـار تقارب أوزان المجموعة الواحدة) .

تم أعطاء الحيوانات محلول كلوريد المنغنيز بتركيز (٥٠ ، ١٠٠) جزء بالمليون ولمدة ٣٠ يوما فمويا ، في حين أعطيـت مجموعـة السيطرة الماء المقطر ولنفس الفترة الزمنية .

بعد لنتهاء المعاملة ب(٤٨) ساعة شرحت الحيولنات ولستأصل البربخ وأخذ وزنه وأجريت عليه الدراسة النسجية .

أوضحت النتائج المختبرية تغيرات نسجية بالمقارنة مع مجموعة السيطرة وعلى النحو التالي :

- حصول لنخفاض معنوي في وزن البربخ العام مع زيادة التركيز .
- حصول لنخفاض معنوي في اقطار نبيبات رأس البربخ واقطار نبيبات ذيل البربخ في المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون بينما كـان الانخفاض غير معنوي في المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون .
- حصول لنخفاض عالي المعنوية ($P< 0.01$) في ارتفاع ظهارة نبيبات رأس وذيل البربخ .
- حصول ارتفاع معنوي في أقطار تجاويف نبيبات رأس البربخ مع زيادة التركيز بينما كان الارتفاع غير معنوي في اقطار تجـاويف ذيـل البربخ
- حصول تغيرات نسجية ـ مرضية تضمنت حدوث ضرر في خلايا وجدران نبيبات البربخ لمنطقتي الرأس والذيل ، حدوث ونمة ، ولحتقان الأوعية الدموية .

Abstract

The current study aims to investigate the effect of manganese poisoning on the histological structure of epididymis .

The experimental were conducted on (15) male adult Swiss mice of Balb /C strain , which were randomly into three groups between control and treatment groups .

The animals had been given manganese chloride orally in concentration (50 ,100) PPM for 30 days , while the control group have been given distal water for same time period .

The animals were killed after (48) hours from finished of treatment , epididymis was removed , weighted ,processed for histological study .

The results reveal some significant differences when comparison between the experimental and control groups as follow :

- A significant decrease in epididymis weight with increase Mncl2 concentration .
- A significant decrease in epididymal head tubules diameter and epididymal tail tubules in group treatment with (50) ppm while non – significant decrease in group treatment with (100) pmm .
- A height significant decrease at level ($p<0.0$`) in the thicchness of epithelial cell of head and tail .
- A significant increase in lumen diameter of epididymal head tubules , while non – significant increase in lumen diameter of epididymal tail tubules .
- There is histopathological changes includes damage in walls and cells of tubules , odema and blood vessels

المقدمة Introduction

تعد العناصر النزرة من أهم الملوثات التي تدخل البيئة المائية ، والمنغنيز احد تلك العناصر النزرة الأساسية الموجبة Essential trace metal وهي العناصر التي لا يمكن لكثير من الفعاليات الحيوية ان تتم بدونها (Hurst *et a*l , 1997).

والمعروف ان المنغنيز من العناصر الموجودة بصورة كلية Ubiquitous في البيئة لذلك فأن احتمال تعرض الكائنات الحية الى التسمم به ممكناً جداً فهو يدخل البيئة من مخلفات المصانع وخصوصاً مصانع الفولاذ والاصباغ بأنواعها وصناعة المنظفات والمطهرات وصناعة المبيدات ويظهر في الهواء من الدخان المنبعث عن محركات السيارات حيث يضاف المنغنيز الى الوقود لتحسين نوعيته ومن الأبخرة المتطايرة من العمليات الصناعية وهو مايوصف ب(حمى الأبخرة المعدنية) (Burton & Guilarte , 2009) .

أن التعرض لهذا المعدن وأن كان بكميات منخفضة يؤدي إلى التسمم به وترسبه في بعض الاعضاء التي ربما أهمها الدماغ (Takeda ,2003) .

أوضحت تقارير نشرتها منظمة طبية أمريكية من خلال دراسة قامت بها تلك المنظمة تناولت العلاقة بين تركيز المنغنيز في الدم وبعض معالم النطفة والسائل المنوي في ٢٠٠ رجل ممن يعانون من عدم القدرة على الإنجاب ، وخلصت الدراسة فيها إن الرجال الذين لديهم نسبة عالية من المنغنيز ظهرت لديهم تشوهات في النطف وقلة في تركيز السائل المنوي (Tulia *et al* , 2007) .

كما أكدت تقارير نشرتها منظمة الصحة العالمية (WHO ,1996) أن تعرض الأرانب إلى المنغنيز قد أدى إلى حدوث عقم في تلك الأرانب وحدوث تنكس لعملية نشأة النطفة degenerative of spermatogenesis . ويرى باحثون أن ارتفاع نسبة المنغنيز بشكل كبير في البيئة المائية أو الهواء يقلل من فرص توفر نوعية عالية الجودة من الحيوانات المنوية (spermatozoa) وتوفير عدداً كافياً منها في السائل المنوي لدى الرجال ، وهو مايرون إنه قد يسبب مشاكل تطول بالمحصلة قدرات الإنجاب لديهم وظهور حالات العقم (Lucchini *et a*l , 1999) وهذا مالوحظ في عمال المصانع التي تعتمد على المنغنيز في منتجاتها حيث لوحظ ظهور حالات العقم المؤقت أو الدائمي فضلاً عن أنجاب أطفال مشوهين (Baranshi , 1993) . لذلك أصبح التلوث بهذا العنصر احد الهواجس الصحية اليوم .

المواد وطرائق العمل Material and Methods

الحيوانات المختبرية Laboratory Animals

استخدمت في هذه الدراسة فئران سويسرية بيضاء *Mus musculu* من سلالة Bulb / C . أستخدم في هذه التجربة (١٥) ذكراً بالغاً بعمر (٥٠- ٧٥) يوماً ، ومعدل أوزانها (٢٥ – ٣٥) غم . تم الحصول عليها من المكتب الاستشاري التابع لكلية العلوم – جامعة بابل ، وضعت الحيوانات في أقفاص معدنية خاصة أعدت لغرض تربية الحيوانات في غرفة مكيفة تراوحت درجة حرارتها بين ٢٢-٢٧ م° وتحت نظام إضاءة ثابت . أعطيت الحيوانات الماء والعليقة الحيوانية التي تم تجهيزها من المكتب الاستشاري التابع لكلية العلوم – جامعة بابل ، وبشكل مستمر وبحسب الاحتياج .

المادة المستعملة بالدراسة The material that used in the study

المنغنيز Manganese

تضمنت الدراسة تحضير تركيزيين من المنغنيز (٥٠ ، ١٠٠) جزء بالمليون من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز (Mncl2) عالي النقاوة المصنع من قبل شركة East Anglia chemical (من قسم الكيمياء / كلية العلوم للبنات/ جامعة بابل) .

تصميم التجربة Experimental design

صممت التجربة لدراسة تأثير كلوريد المنغنيز على النحو الأتي :

- دراسة تأثير كلوريد المنغنيزفي وزن البريخ العام .
- دراسة تأثير كلوريد المنغنيز في معدل أقطار نبيبات البريخ في منطقتي الرأس والذيل .
- دراسة تأثير كلوريد المنغنيز في معدل أقطار تجاويف نبيبات البريخ في منطقتي الرأس والذيل .
- دراسة تأثير كلوريد المنغنيز في معدل أقطار سمك الظهارة لنبيبات البريخ في منطقتي الرأس والذيل .
- دراسة تأثير كلوريد المنغنيز في النسبة المئوية لتضرر النبيبات البربخية في منطقتي الرأس والذيل .
- دراسة تأثير كلوريد المنغنيز في التغيرات النسجية المرضية .

المعاملة Treatment

حضرت التراكيز المستخدمة بالدراسة (٥٠ ، ١٠٠) جزء بالمليون من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز حسب المعادلة الاتيه :

$$Wt\,(g) = \frac{p.p.m \times V\,(ml) \quad m \times wt\,(Mncl\,2)}{10 \quad \times \quad wt\,(Mn)}$$

تم إذابة ٠,٠٨ ، ٠,١٦ غم من مادة كلوريد المنغنيز في الماء المقطر واكمل الحجم إلى لتر للحصول على تراكيز (٥٠ ، ١٠٠) جزء بالمليون على التوالي (استخدمت التراكيز اعتماداً على ماجاء في بحوث الباحث Pannapakkam وجماعته (٢٠٠٣) والذي استخدم التراكيز العالية من المنغنيز في حين صمم البحث الحالي لمعرفة التراكيز الواطئة من المنغنيز) ، أعطيت المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) الماء المقطر فموياً ، اما المجموعة الثانية أعطيت ماء الشرب الحاوي على (٥٠) جزء بالمليون من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز بينما أعطيت المجموعة الثالثة (١٠٠) جزء بالمليون من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز وأستمر أعطاء الحيوانات هذه التراكيز لمدة ٣٠ يوماً.

قتل الحيوانات Animal killing

تم التضحية بالحيوانات بعد انتهاء مدة المعاملة ب(٤٨) ساعة حيث شرحت الحيوانات بعد تخديرها بمادة الكلوروفوم المنتج من قبل شركة (BBC) البريطانية وباستخدام مقص حاد تم فتح التجويف البطني وأستؤصلت البرابخ لغرض الدراسة النسجية ثم وزنت البرابخ باستخدام ميزان حساس نوع Sartorius .

تحضير المقاطع النسجية Preparation of histological section

حضرت المقاطع النسجية والمحاليل الخاصة بالتحضير النسجي اعتماداً على ما جاء في (لطفي والحاج ، ١٩٨٣) .

فحص الشرائح النسجية Examination of histological slides

فحصت الشرائح النسجية باستعمال المجهر المركب Compound microscope وسجلت القياسات المختلفة باستعمال المقياس الدقيق للعدسة العينية Occular micrometer بعد معايرته بالمقياس الدقيق للمسرح Stage micrometer ولغرض توضيح نتائج الدراسة تم إلتقاط بعض الصور الفوتوغرافية لبعض المقاطع النسجية باستعمال مجهر تصوير من نوع Olympus model DB2 – N180 ذو منشأ ياباني مزود بحاسبة نوع LG ذات شاشة Flatron .

تم دراسة التركيب النسجي للبريخ وذلك بتحضير (٤) شرائح زجاجية لكل حيوان تحوي كل منها مقطعين ، اختيرت شريحتان منها حيث قيست فيها أقطار النبيبات البريخية وأقطار التجاويف وارتفاع الظهارة لكل من الرأس والذيل في (٢٠) نبيب لكل مقطع . كما شملت الدراسة حساب النسبة المئوية للنبيبات البريخية المتضررة بحسب الطريقة الموصوفة من قبل بلاش وجماعتها (Balash *et al* , 1987) وذلك بحساب العدد الكلي للنبيبات السليمة والمتضررة ومن ثم حساب النسبة المئوية للتضرر حسب المعادلة الاتية:

$$\text{النسبة المئوية للتضرر} = \frac{\text{عدد النبيبات المتضررة}}{\text{العدد الكلي للنبيبات}} \times ١٠٠ \%$$

التحليل الاحصائي Statistical Analysis

حللت النتائج احصائياً وذلك باستعمال أختبار F –test وتحليل التباين باتباع طريقة التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) واختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) لمعرفة معنوية النتائج . (الراوي ، ٢٠٠٠) .

النتائج The results

التغيرات في وزن البريخ العام

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول تغيرات معنوية في وزن البريخ العام كانت عند مستوى ($P< 0.05$) في المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون بينما كان الانخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ، شكل (١).

التغيرات في النبيبات البريخية لمنطقة رأس البريخ

سجلت النتائج انخفاض معنوي عند مستوى ($P<0.05$) في قطر نبيبات رأس البريخ في المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون بينما كان الانخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون . شكل (٢) .

فيما اوضح الفحص المجهري للشرائح النسجية لرأس البريخ ارتفاع في معدل قطر تجويف نبيبات رأس البريخ ، وكان الارتفاع باتجاه زيادة التركيز ، شكل (٣) .

و بينت النتائج حصول انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في سمك الظهارة لنبيبات رأس البريخ في جميع المجاميع المعاملة ، شكل (٤) .

التغيرات في النبيبات البربخية لمنطقة ذيل البربخ

اوضحت النتائج حصول انخفاض عالي المعنوية ($P< 0.01$) في اقطار نبيبات ذيل البربخ في المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون بينما كان الانخفاض غير معنوي في المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون ، شكل(٥) .

كمابينت النتائج حصول ارتفاع غير معنوي في اقطار تجويف نبيبات ذيل البربخ في جميع المجاميع المعاملة بالمنغنيز ، شكل(٦) .

فيما لوحظ حصول انخفاض عالي المعنوية ($P<0.01$) في سمك ظهارة نبيبات ذيل البربخ في جميع المجاميع المعاملة بتراكيز مختلفة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز ، شكل (٧) .

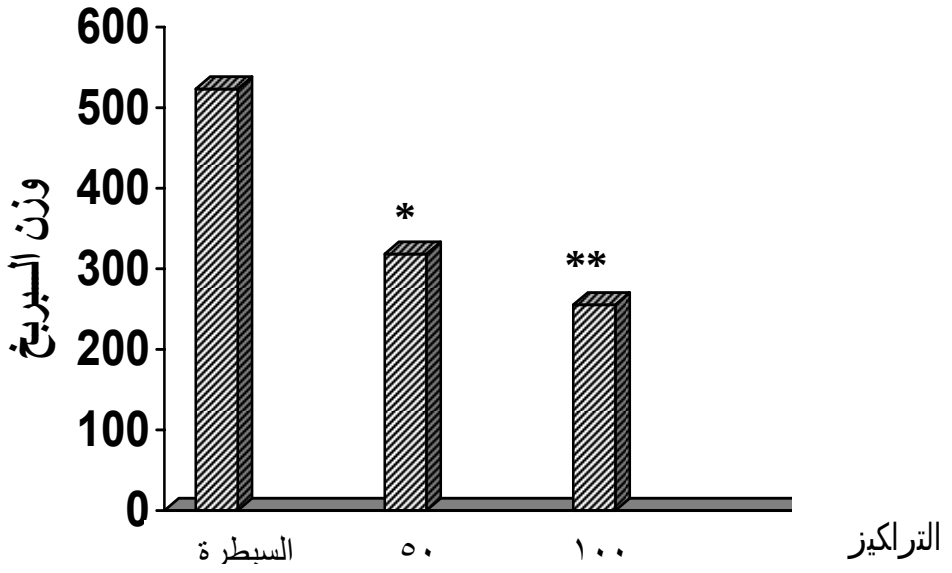
النسبة المئوية لتضرر النبيبات

بين الفحص المجهري لنبيبات البربخية حصول تضرر فيها نسبة تضرر نبيبات رأس البربخ اعلى من نسبة تضرر نبيبات الذيل ، شكل (٨) .

الدراسة النسجية – المرضية Histopathological study

اوضح الفحص المجهري لانسجة رأس وذيل برابخ الحيوانات المعاملة بالماء المقطر والتي عدت كمجموعة سيطرة ظهور النبيبات فيها بصورة طبيعية من حيث وجود النطاف ، سمك الظهارة الطلائية ، طبيعة الأوعية الدموية والأنسجة البينية ، الصورتان (١، ٥) .

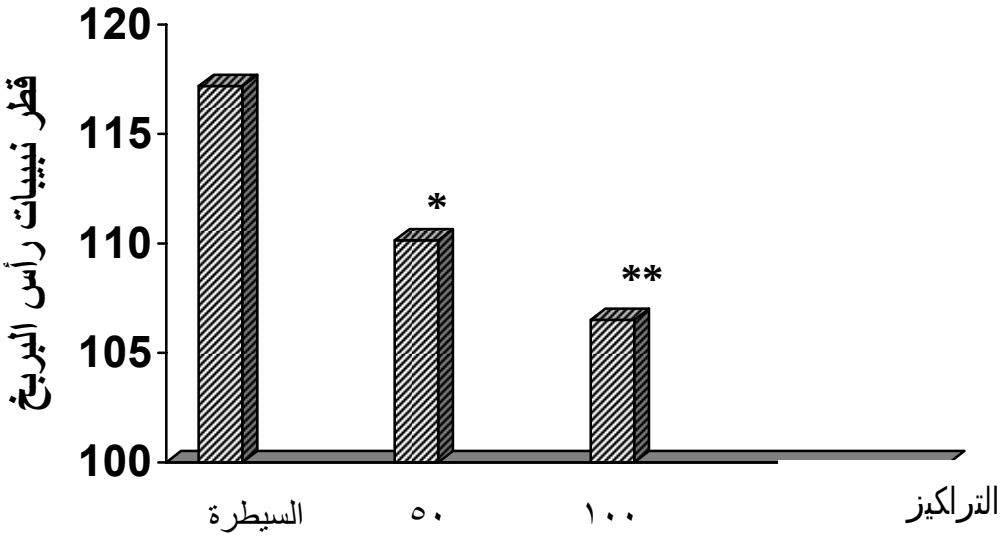
اما المجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز فقد احدثت المعاملة فيها تغيرات نسجية مرضية histopathological changes حيث يلاحظ خلو النبيبات لرأس وذيل البربخ من النطاف (بحيث كان في بعضها خلواً كاملاً) الصور (٢، ٣، ٩) و حدوث تمزق ونكاس degenerative وتحلل lysis في الظهارة الطلائية الصورتان(٦، ٧) مع وجود نطف غير ناضجة (الصورة ٣)و احتقان الآوعية الدموية وحدوث الودمة odema وانشار السائل الوذمي الصورة (٨) .



شكل (١) التغيرات في وزن البربخ العام بالملغم / ١٠٠ غم من وزن الجسم للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

* فرق معنوي عند مستوى ($P<0.05$) . L.S.D = ١٣٩,٣٣٦

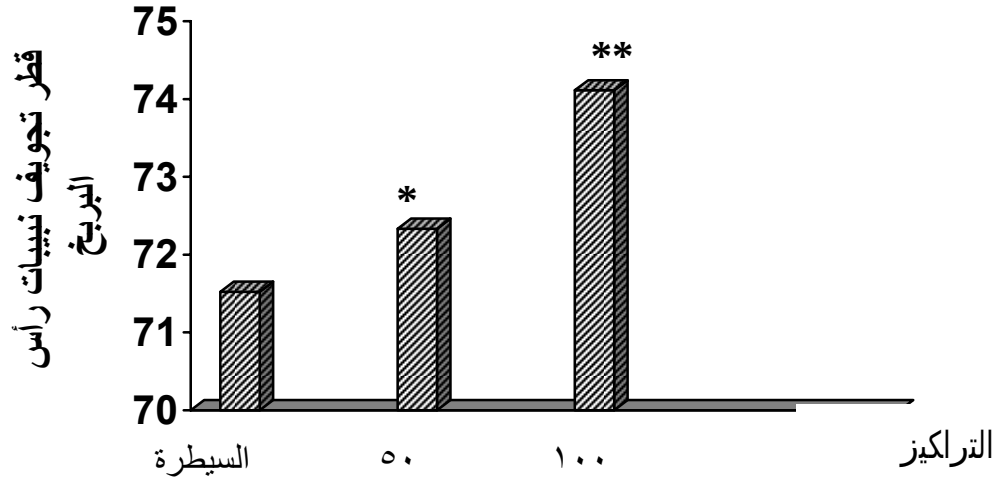
** فرق معنوي عند مستوى ($P<0.01$) . L.S.D = ٢٠٩,٦٢٧



شكل (٢) التغيرات في اقطار نبيبات رأس البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي
لكلوريد المنغنيز .

* فرق معنوي عند مستوى (P<0.05) . L.S.D = ٤,٧٥٢

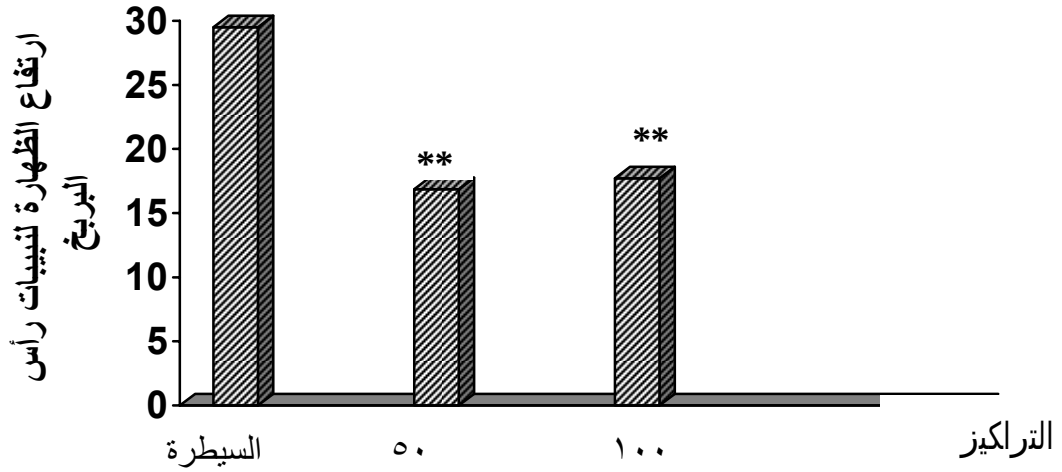
** فرق معنوي عند مستوى (P<0.01) . L.S.D = ٧,١٥٠



شكل (٣) التغيرات في اقطارتجويف نبيبات رأس البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

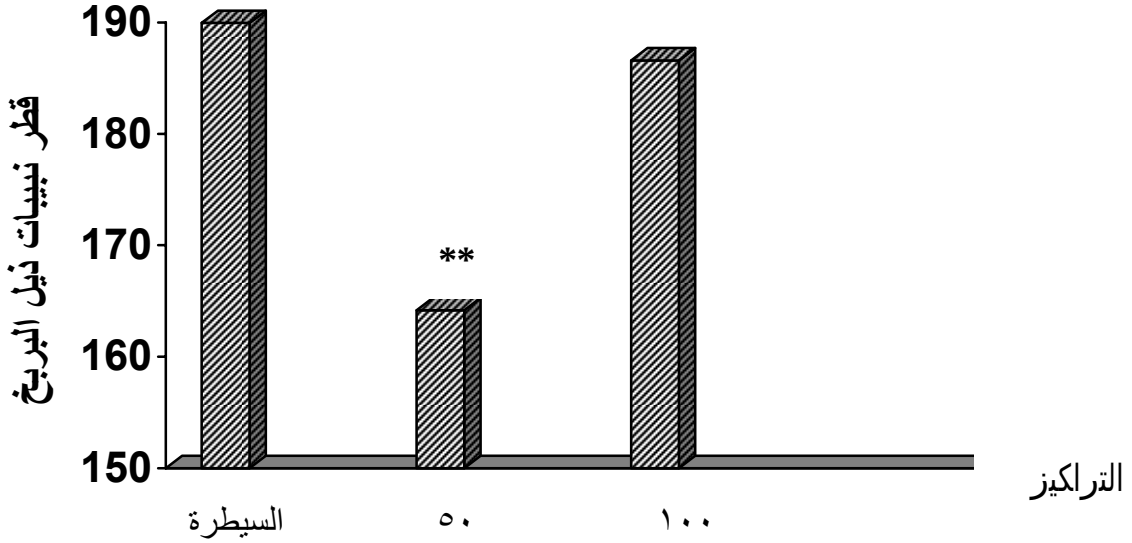
* فرق معنوي عند مستوى (P<0.05) . L.S.D = ٢,٩٢٦

** فرق معنوي عند مستوى (P<0.01) . L.S.D = ٥,٤٢٧



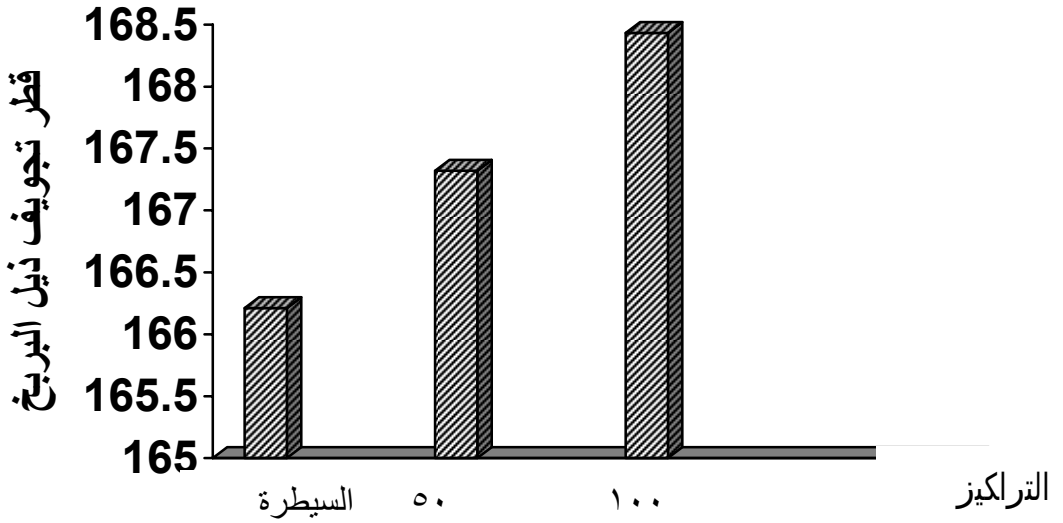
شكل (٤) التغيرات في ارتفاع ظهارة نبيبات رأس البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

** فرق معنوي عند مستوى (P<0.01) . L.S.D = ٢,٥٠٩

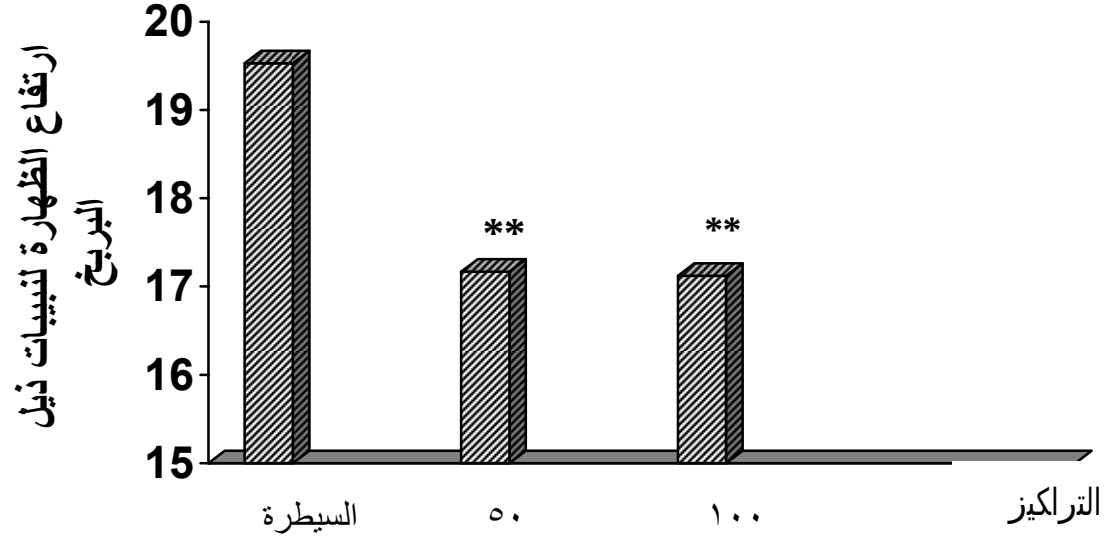


شكل (٥) التغيرات في اقطار نبيبات ذيل البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

** فرق معنوي عند مستوى (P<0.01) . L.S.D = ١٩,٢٣٤

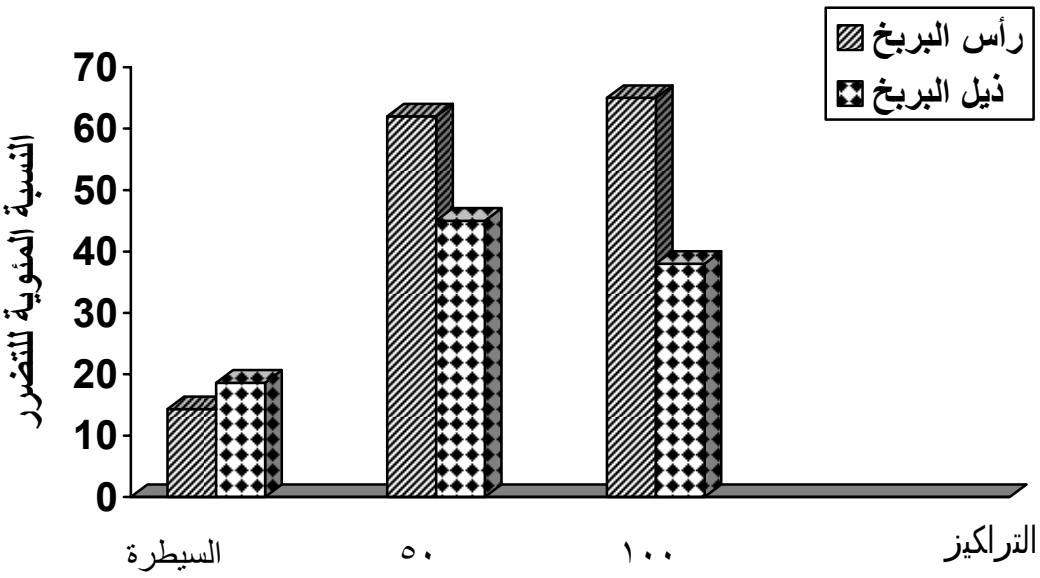


شكل (٦) التغيرات في اقطارتجويف نبيبات ذيل البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

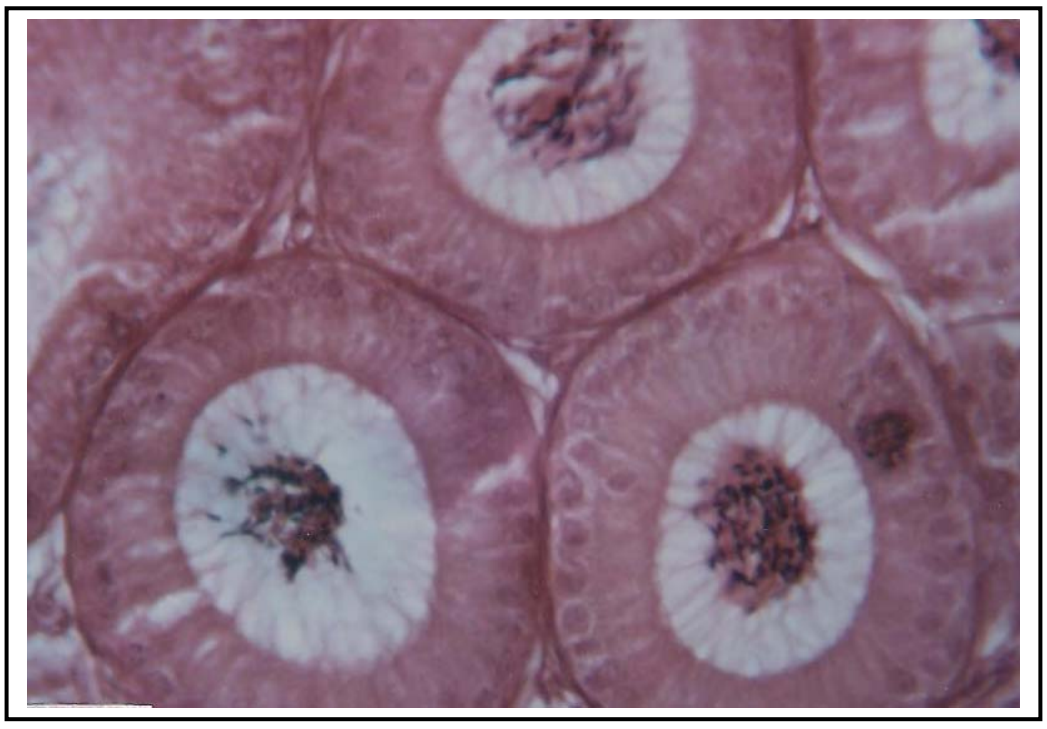


شكل (٧) التغيرات في ارتفاع ظهارة نبيبات ذيل البربخ (بالمايكرون) للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .

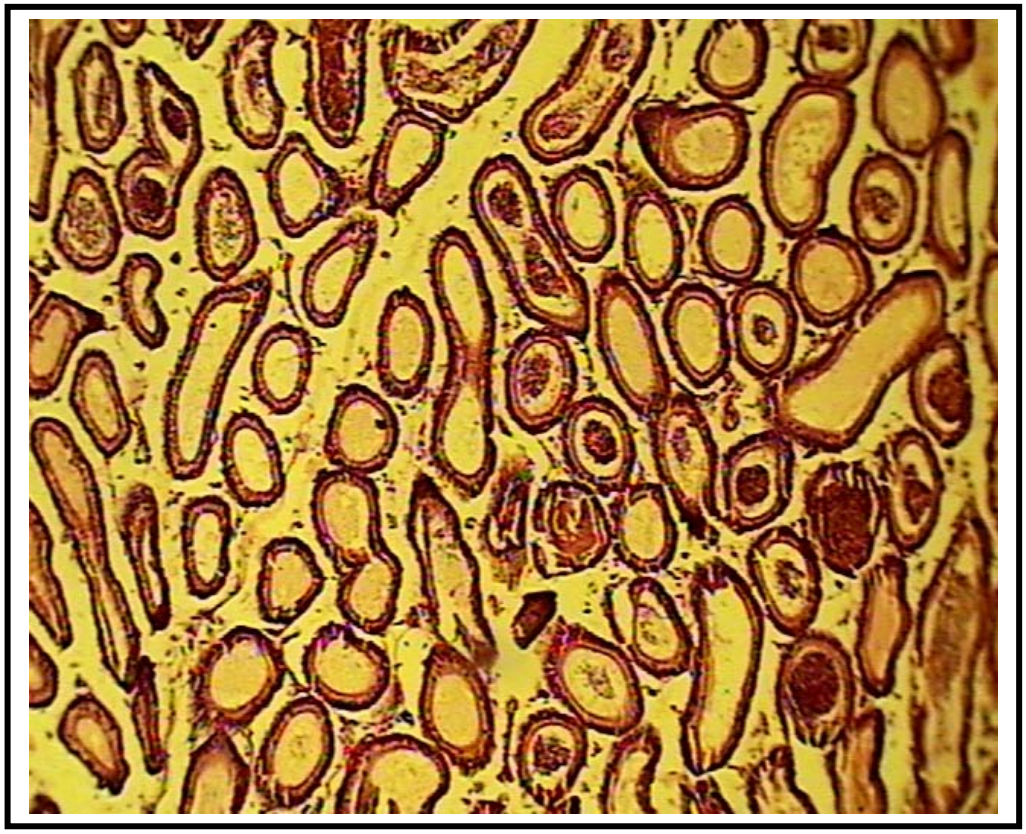
** فرق معنوي عند مستوى ($P<0.01$) . L.S.D = ٢,٠٦٤



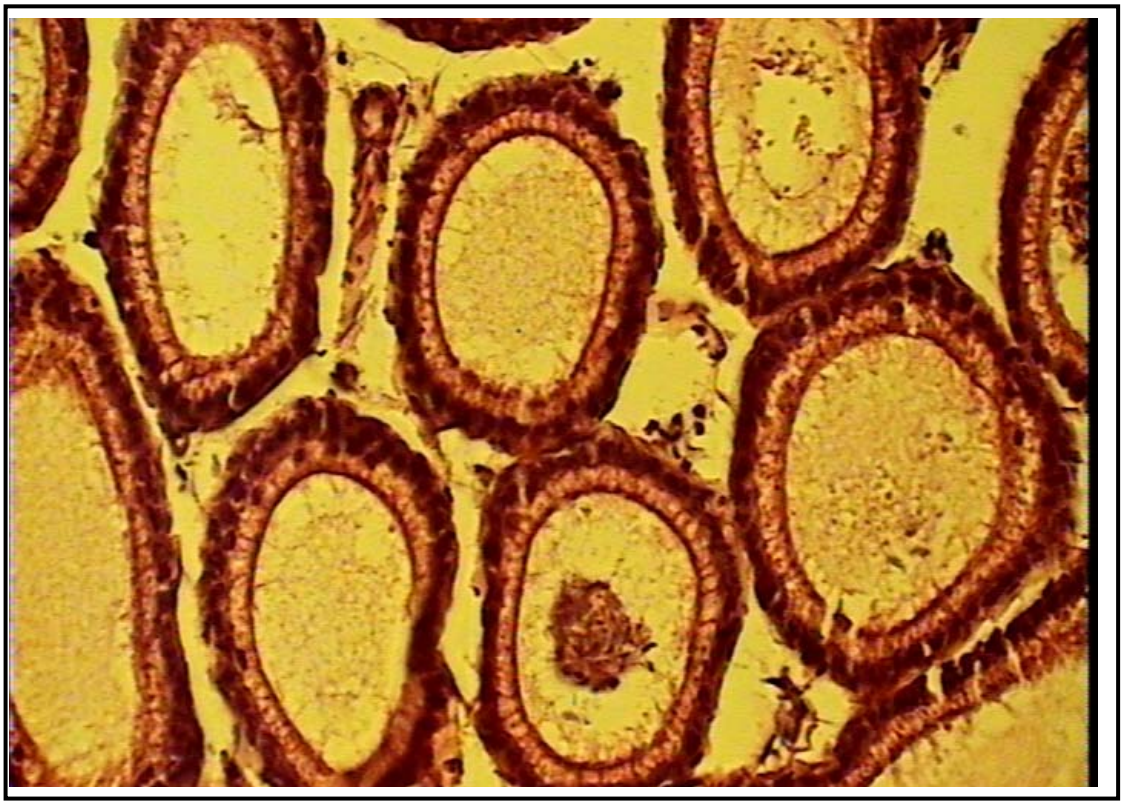
شكل (٨) النسبة المئوية لتضرر النبيبات البربخية للمجاميع المعاملة بتراكيز متباينة من المحلول الملحي لكلوريد المنغنيز .



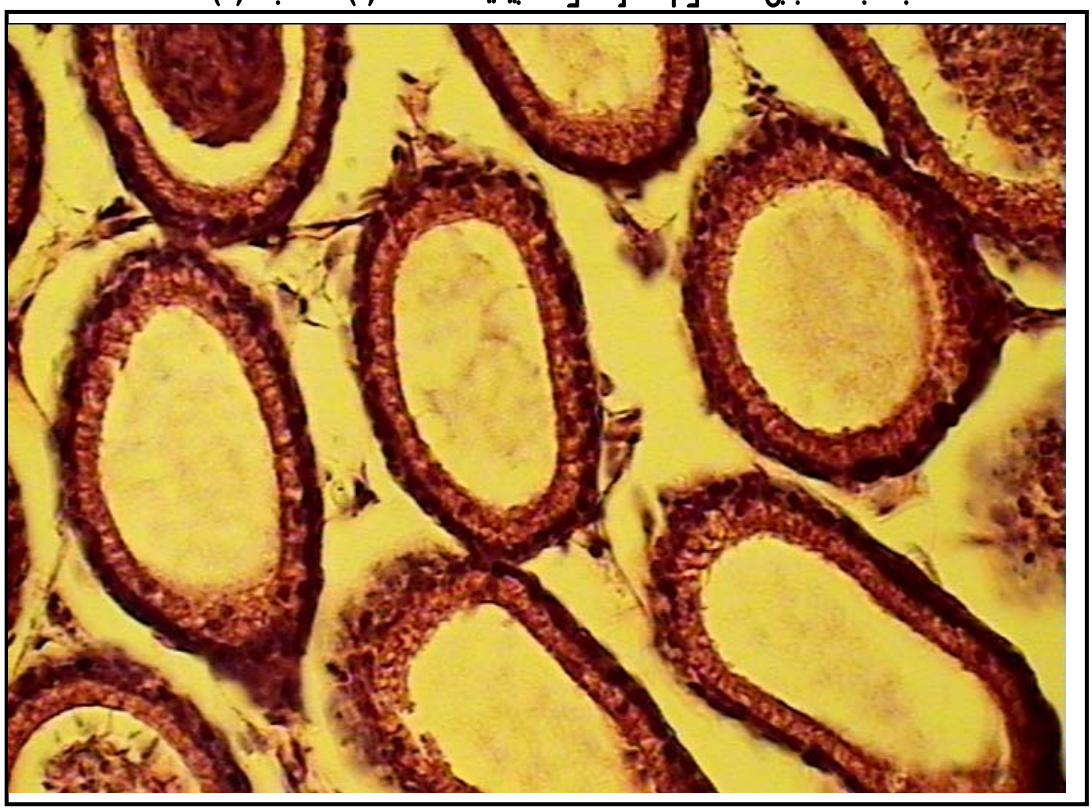
صورة(١) مقطع مستعرض من رأس بربخ فأر من المجموعة المعاملة بالماء المقطر (مجموعة السيطرة) يلاحظ المنظر الطبيعي للنبيبات البربخية .



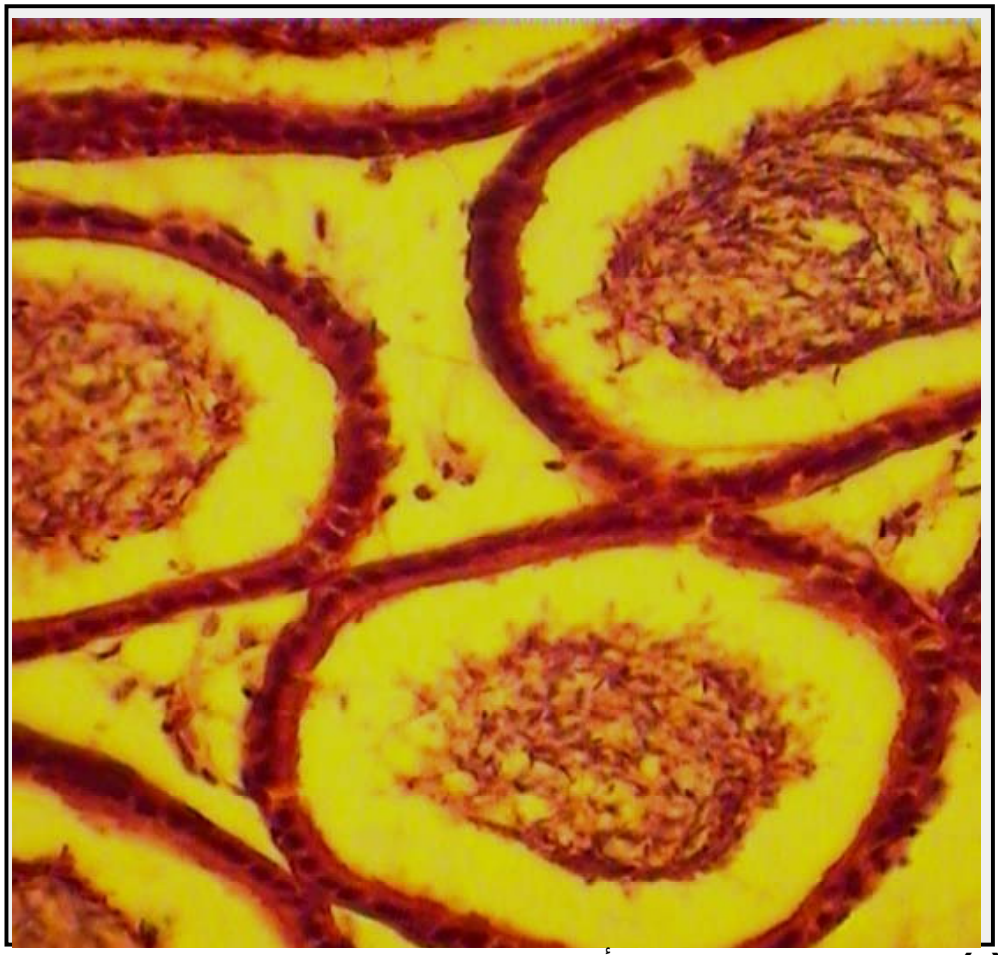
صورة(٢) مقطع مستعرض من رأس بربخ فأر(10 X) من المجموعة المعاملة ب (٥٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف ، تمزق في جدران النبيبات ، احتقان في الاوعية الدموية .



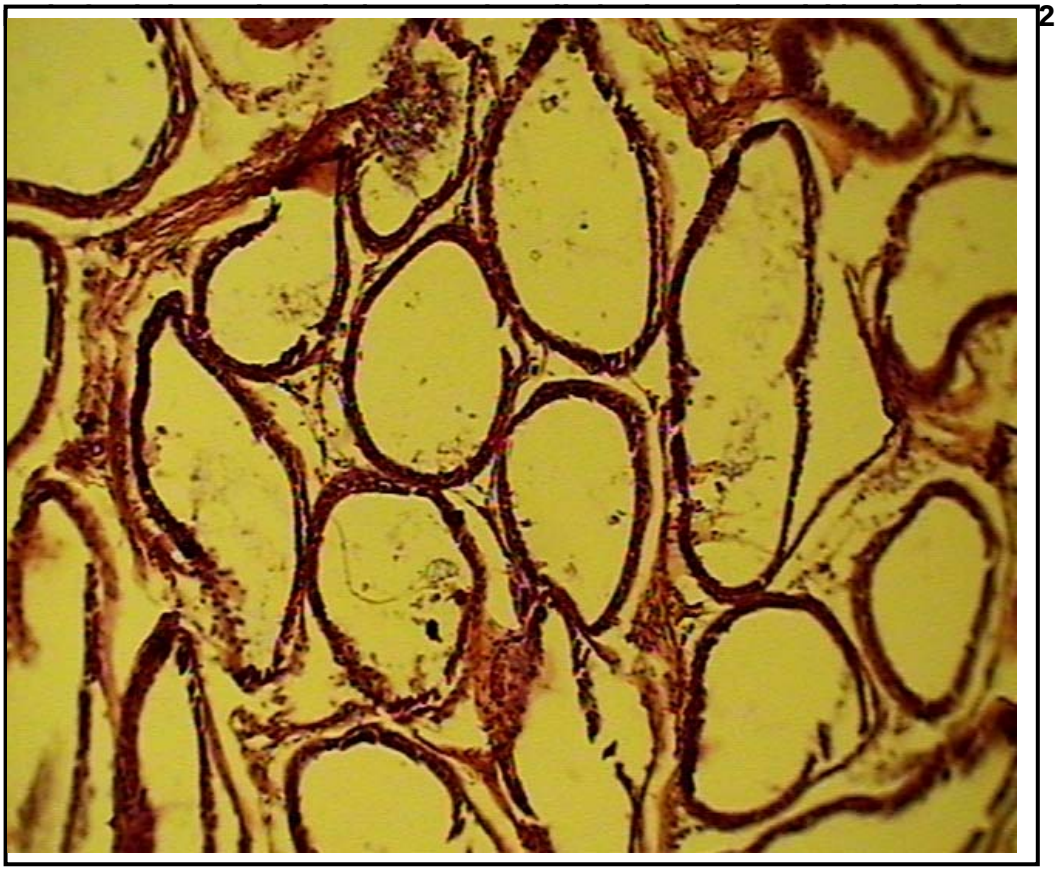
صورة(٣) مقطع مستعرض من رأس بربخ فأر(40 X) من المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، حدوث الوذمة وانتشار السائل الودمي ، وجود نطف غير ناضجة.



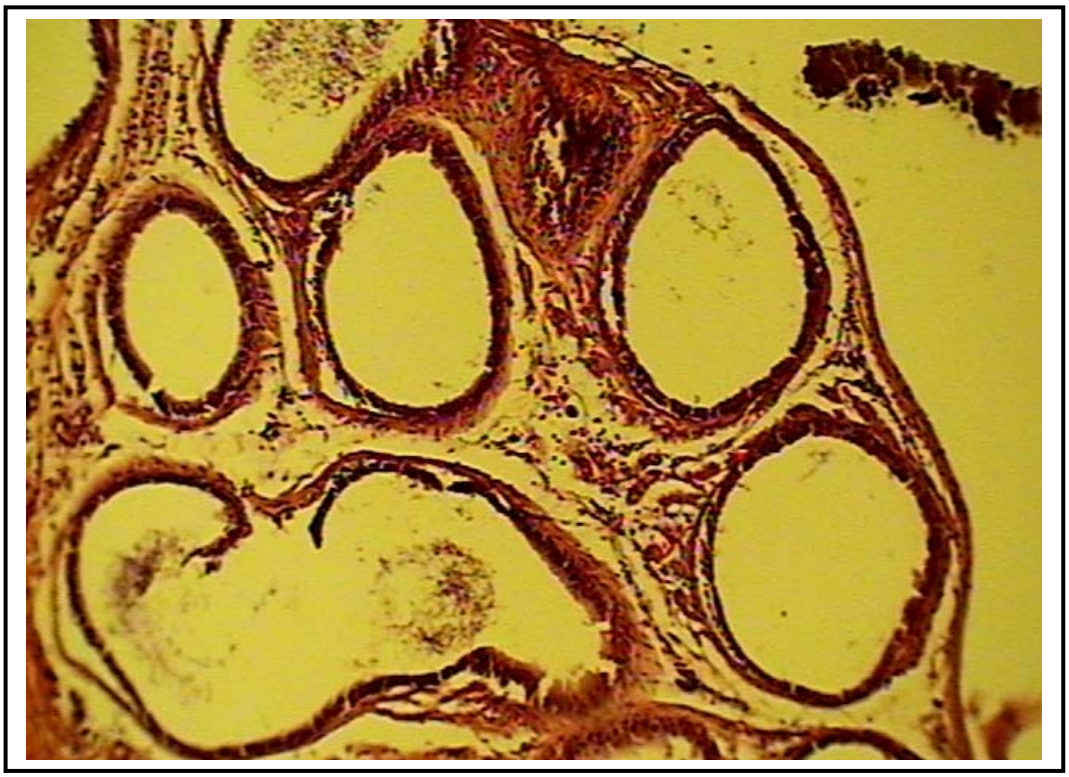
صورة(٤) مقطع مستعرض من رأس بربخ فأر(40 X) من المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، حدوث الوذمة وانتشار السائل الودمي تمزق في جدران النبيبات.



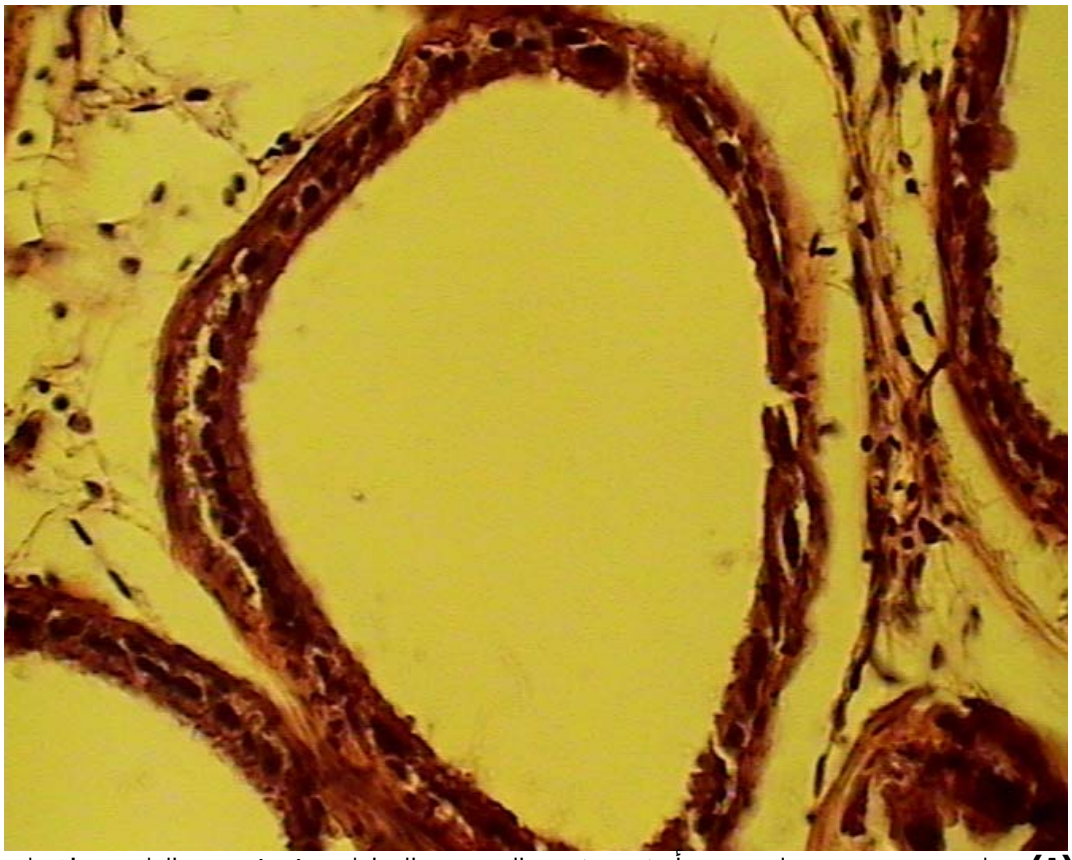
صورة(٥) مقطع مستعرض من ذيل بربخ فأر(40 X) من المجموعة المعاملة بالماء المقطر(مجموعة السيطرة) يلاحظ المنظر الطبيعي للنبيبات .



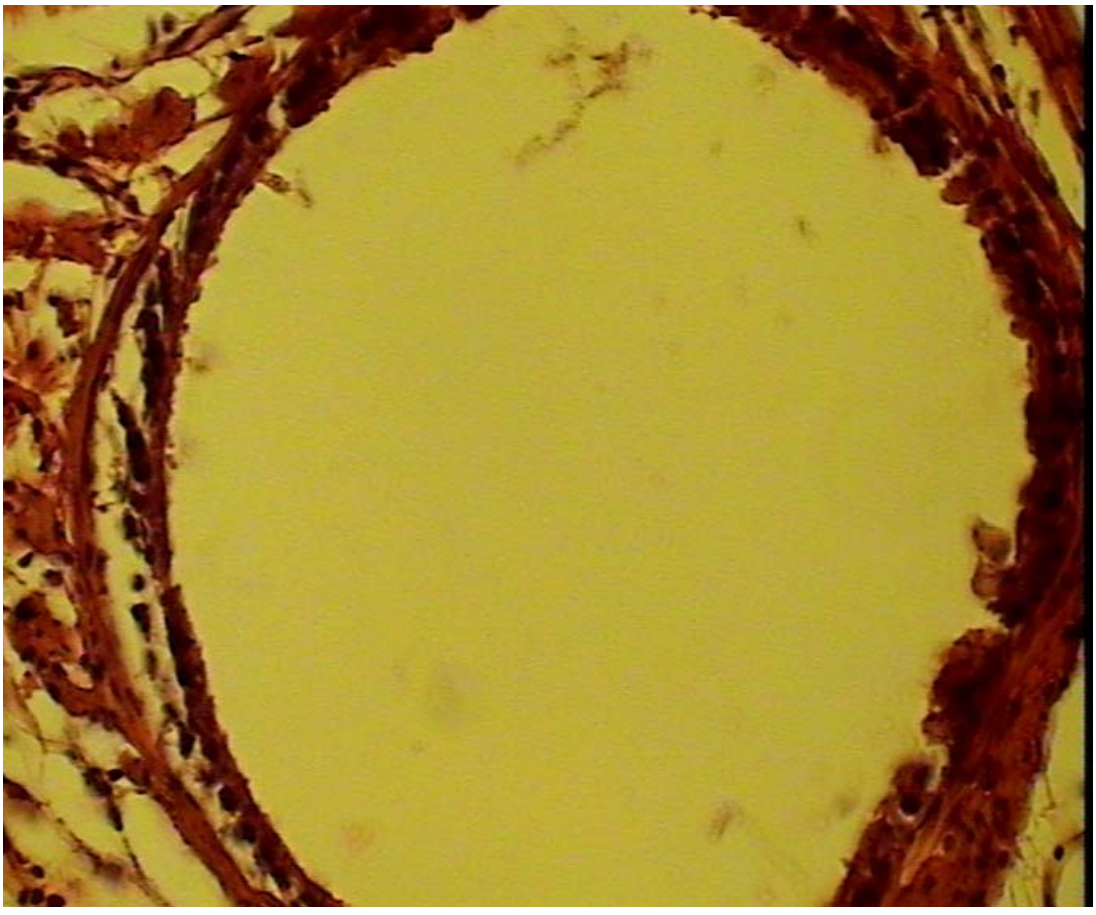
صورة(٦) مقطع مستعرض من ذيل بربخ فأر(10 X) من المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، تمزق في جدران النبيبات ، تحال في بعض خلايا الظهارة .



صورة(٧) مقطع مستعرض من ذيل بربخ فأر(10 X) من المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، تمزق في جدران النبيبات ، تحال في بعض خلايا الظهارة ، احتقان بالاوعية الدموية.



صورة(٨) مقطع مستعرض من ذيل بربخ فأر(40 X) من المجموعة المعاملة ب(٥٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، تمزق في جدران النبيبات ، تحال في بعض خلايا الظهارة.



صورة(٩) مقطع مستعرض من ذيل بربخ فأر(40 X) من المجموعة المعاملة ب(١٠٠) جزء بالمليون يلاحظ خلو النبيبات من النطاف، تمزق في جدران النبيبات ، تحال في بعض خلايا الظهارة.

المناقشة Discussion

التغيرات في وزن البريخ العام

أكدت نتائج الدراسة الحالية ان المعاملة بكلوريد المنغنيز ادى الى حدوث نقصان في وزن البـريخ العام وكان هذا الانخفاض باتجاه زيادة التركيز وجاءت نتائج هذه الدراسة متوافقـة مـع مـاذكره الباحـث (Pannapakkam) وجماعته (٢٠٠٣) من أن معاملة الجرذان لمدة ٤٣ وبتراكيز متباينـة مـن كلوريـد المنغنيز ادى الى نقصان عالي المعنوية في وزن البريخ العام ، فيما أكدت منظمة الصحة العالمية (WHO) في تقاريرها المنشورة في عام ١٩٩٦ ان أعطاء الفئران والجرذان الماء الحاوي على المنغنيز سبب نقـصان في اعضاء جهازها الذكري ، وربما يعود سبب ذلك تأثر الاوعية المويةوهذا ماعززته نتائج الدراسة الحالية ، من جهة أخرى قد يعود سبب انخفاض الوزن الى نقصان مستوى الاندروجينات وبالتحديـد الانـدروجين الديهايدروتسترون DHT بأعتباره الاندروجين المؤثر في هذا العضو ، إذ أكد الباحث Laskey وجماعتـه (1982) ان أعطاء الجرذان المنغنيز عن طريق الغذاء قد أدى الى نقصان مـستوى الـشحمون الخـصوي Testosterone في المصل وزيادة تركيز مستوى هرمون محفز الجريبـات FSH ويعتقـد أن أنخفـاض مستوى الشحمون الخصوي يؤدي الى تدهور نمو وتطور الجهاز التناسلي الذكري (Thomas et al,1996) . والتي منها البريخ epididymis (Amann,1989) ، كما ان قلة محتوى رأس وذيل البريخ من النطاف والسائل البريخي بالإضافة الى حدوث موت في بعض الخلايا الظهارية (هذا ما أكده الفحص النسجي لماقطع البريخ) قد أدى بمجملها إلى نقصان وزن البريخ إذ تشكل هذه المحتويات جزء أساسـي ومهـم مـن وزن البريخ(Tarnar & Johnson , 1971) .

التغيرات النسجية في رأس وذيل البريخ

أوضحت نتائج الدراسة الحالية حصول تغيرات نسجية ونسجية – مرضية histopathological في أنسجة برايخ الفئران المعاملة بكلوريد المنغنيز فموياً ، إذ أكدت النتائج حصول انخفاض معنوي فـي معـدل قطر النبيبات ومعدل ارتفاع البطانة الظهارية لرأس وذيل البريخ ، وربما يعود سبب هـذا الانخفـاض الـى انخفاض مستوى هرمون الشحمون الخصوي Testosterone (Batainel *et al* ,1998)

وأكد الباحث Lee وجماعته (٢٠٠٧) ان معاملة الجرذان بالمنغنيز ادى الى انخفاض مستوى الهرمون اللوتيني Luteinizing hormone (LH) ، ويرى الباحث ان سبب انخفاض مـستوى LH يعـود الـى الانخفاض الحاصل في العامل LH –RH حيث يعد المنغنيز من العناصر المؤثرة بـصورة اساسـية علـى الجهاز العصبي (Rovetta *et al* ,2006) وربما يكون المنغنيـز قـد أثـر علـى غـدة تحـت المهـاد hypothalamus (بأعتباره جزء من المنظومة العصبية) وبالذات العصب المسؤول عن إفـراز LH-RH وهو العامل المحفز لافراز الهرمون اللوتيني LH من الغدة النخاميـة Pituitary gland ، والمعـروف إن LH ينظم أفراز خلايا خاصة واقعة في النسج البينية للخصى تعرف بخلايـا لايـدكLeydig cell وهـذه الخلايا هي المسؤولة عن أفراز هرمون الشحمون الخصوي (Shoham *et al* ,1992) .

وفي دراسة أجريت على الجرذان لوحظ عند معاملة هذه الحيوانات بالمنغنيز ادى الى تثبيط الهرمون اللوتيني المحفز لعملية تصنيع الستيرويدات في خلايا لايدك وحدوث اضطراب في عمل هذه الخلايا الافرازي ، وبعد دراسة هذه الخلايا لوحظ ان المنغنيز لم يؤثر على مستوى LH فحسب انما تسبب في حدوث خلل في عمل المايتوكوندريا لهذه الخلايا مسبباً عدم انتظام الاتزان الداخلي للكالسيوم Ca -homeostasis ونقـصان

بعض الإنزيمات الضرورية لتصنيع الستيرويدات وبالذات الإنزيم ATP-ase وهذا أدى إلى نقصان مستوى الاندروجينات في مصل الجرذان المعاملة(Cheng *et al* ,2005) . وعند ملاحظة نتائج الدراسة لوحظ ان هذا الانخفاض في اقطار النبيبات وارتفاع الظهارة الطلائية في منطقة الذيل كانت اقل حدة من منطقة الرأس وهذا يفسر اختلاف مقدار الاستجابة لمنطقتي البربخ للانخفاض المحتمل في مستوى هرمون الاندروجينات بسبب تركز مستقبلات الاندروجين في رأس البربخ لذا فأن مستوى الاندروجينات في تجويف النبيبات البربخية لمنطقة الرأس هي أعلى ست مرات من مستواها في تجويف النبيبات لمنطقة الذيل وهذا ماأدى الىزيادة النسبة المئوية لتضرر النبيبات في منطقة الرأس بالمقارنة مع منطقة ذيل البربخ (Castellon & Huidobro ,1999) .

وبينت نتائج الدراسة حصول ارتفاع معنوي في قطر تجويف النبيبات البربخية لمنطقة الرأس فيما كان الارتفاع غير معنوي في قطر التجويف للنبيبات الذيل وقد يعود السبب في هذا الارتفاع الى النقصان الحاصل في ارتفاع الخلايا الظهارية مماادى الى كبر قطر التجويف .

وأكد الفحص المجهري لنسيج البربخ (رأس وذيل) حصول تغيرات نسجية –مرضية تمثلت بخلو النبيبات من النطف ، حدوث تمزق ونكس في جدران النبيبات ، نقصان في اعداد الخلايا الطلائية المبطنة لجدران النبيبات البربخية ، احتقان في الاوعية الدموية وحصول الود مةOdem وانتشار السائل الودمي، وتتفق النتائج مع ماذكره الباحث Francis & Fersyth (١٩٩٥) عند معاملة القرود بالمنغنيز فموياً، وسبب هذه التغيرات يعود الى الانخفاض الحاصل في مستوى الاندروجينات اذ يتسبب هذا الانخفاض الاندروجيني في نقصان بعض الانزيمات المفرزة من قبل خلايا نبيبات البربخ ومنها(GAP) Gonadal Acid Phosphate و Succinic Dehydrogenase وحامض الساليك Salic acid (Kackar *et al* ,1997) .

اما سبب حدوث الاحتقان الدموي فيعود الى اضطراب يحصل في انزيم ATP-ase بسبب المعاملة بالمنغنيز (Francis & Fersyth ,1995) مما يسبب خلل في مضخة ايونات الصوديوم- البوتاسيوم (Na-K- pump) في الغشاء البلازمي للوعاء الدموي وان الخلل فيها يسبب اضطراب في التوزيع الايوني داخل وخارج الخلايا مما يؤدي الى خروج البلازما وحصول الودمة وانتشار السائل الودمي في الحيزات البينية .

كما لوحظ حصول تحلل lysis في بعض خلايا النبيبات البربخية وقد يعود سبب هذا التحلل الى قدرة المنغنيز في احداث موت الخلايا المبرمج Apoptosis بسبب اضطراب في عمل المايتوكندريا وانزيماتها (Malechi *et al* , 2001) .

المصادر العربية

الراوي ، خاشع محمود (٢٠٠٠) . مدخل الى الاحصاء . الطبعة الثانية . كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

لطفي ، رمسيس والحاج، حميد (١٩٨٣). دليل مختبر التحضير المجهري. قسم العلوم الحياتية. الجامعة الاردنية – عمان.

المصادر الأجنبية

Amann ,R.P.(1989) . Structure and Function of the normal testis and epididymis .J .Am. Coll. Toxical .; ***8***: 457 – 471.

Balash ,K .J .; Al – Omar ,M .A .and Abdul –Latif ,B .M .(1987). Effect of chlordane on testicular tissue of swiss mice , bull ,environ , contam .Toxicol .; ***39*** : 434 - 442 .

Baranshi , B .(1993) .Effect of the workplace on fertility and related reproductive outcomes ,Environ Health Perspect .; ***101***(2) :81 – 90 .

Batainel ,H. ; Al- Hamood ; M.H. and Elbetieha , A . M . (1998) . Assessment of aggression , sexual behavior and fertility in adult male rat following long – term ingestion of four industrial metals salts . Human Toxicology .; ***7***(10) : 570 -576 .

Burton , N.C .and Guilarte , T. R. (2009) .Manganese Neurotoxicity Lessone learned from longitudinal studies in non – human primates . Environmental Health Perspectives .; ***117*** (3) : 325 – 332 .

Castellon , E. A. and Huidobro , C . C . (1999) . Androgen regulation of glycosidase secretion in epithelial cell culture from human epididymis . Human Reproductive . ; ***14***(6) : 1522 -1527 .

Cheng , J .; Fu , J. and Zhou , Z . (2005) . The mechanism of manganese induced inhibition of steroidogenesis in rat primary leydig cells . Toxicology .; ***211***(2) : 1 – 11.

Francis , A . A . and Fersyth , C .(1995) . Toxicity Summary for Manganese prepared OAK Rigde reservation Environmental restoration program

Hurst , C . J .; Kundsen , G . R . ;Melnneg , M . J . ; Setzenbach , L . D .and Walter , M.V .(1997) . Manual of Environmental Microbiology . American Society for Microbiology – Washington .; P .P . 475 – 476 .

Kackar , R . ; Srivastava , M . K . and Raizada , R. B .(1997) . Induction of gonadal Toxicity to male rats after chronic Exposure to Mancozeb .Industrial Health .; ***35***(1) : 104 – 111.

Laskey ,J . W . ;Rehnberg , G . L . ; Hein , J .F . and Carter , S . D. (1982) . Effect of chronic manganese (Mn3O4) exposure on selected reproductive parameters in rats .J . Toxicol . Environ .Health .;***9***(4) : 677 – 700 .

Lee ,R . Hiney ,J. K.; Pine , M. D . ; Srivastava , V . K. and Dees , W . L. (2007) . Manganese Stimulates Luteinizing Hormone Releasing Hormone Secretion in Prepubertal female rats ,hypothalamic sits and mechanism of action .; J. Physiol . ***578***(3) : 765 – 772 .

Lucchini , R . ; Apostol ,R . ; Perrnoe , C . ; Placidi , D . ; Albini , F. ; Migliorati , R. ; Merliorati , R . ; Mergler , D . ; Sassine , M . R . ; Palmi , S. and Alessio , L .(1999) . Long – term exposure to "low levels" of manganese and neurofunctional changes In ferroalog worker . Neurotoxicology .; ***20*** (2-3) : 287 – 297 .

Malechi , E . A . (2001) . Manganes toxicity is associated with mitochondrial dysfunction DNA fragmentation in rat primary striated neurons . Brain Research Bulletin .; ***55***(2) : 225 – 228 .

Pannapakkam , I . P . ; Bailey , K. S . ; Graves , K . A . and Iszard , M . B . (2003) . Assessment of male reproductive system in the CD – 1 mice following oral manganese exposure . Reproductive Toxicology .; ***17***(5) : 547 – 551.

Rovetta , F. S. Catalani , N.; Steimberg , J . ; Boniotti , M .E . ; Gilberti , M .A . Mariggi ,A . and Mazzoleni , G .(2006) . Organ – specific manganese toxicity : comparative ***in vitro*** study on five cellular models exposed to Mncl2 . Toxicology ***in vitro*** .; ***21*** : 284 – 202 .

Shoham , Z . ; Conway , G.S. ; Ostorgad , H . ; Lahlou, N. ; Bouchard , P. and Jacobs , H . S . (1992). Treatment with groth hormone for iducation of spermatogenesis in patients with hypogonadotropic hypogonadism ; Fertility and Sterility .; ***57***(5) : 1044 – 1051 .

Takeda , A.(2003) . Maganes action in brain function . Brain Res Brain Rev .; ***41*** : 79 – 87.

Thomas , G . B. ; Maneilly , A. S . ; Gibson , F . and Brooks , A. N. (1996) . Effect of pituitary gonadal suppression with agonadotrphin releasing hormone agonist on fetal gonadotrophin secretion fetal gonadal development and maternal steroid secretion in the sheep . J . Endocrinal . ***141*** : 317 – 324 .

Tulia , W . J . ; Mary , G. R.; Douglas , G . D. ; Nigel , P . ; Elizabeta, P.; Ruchel , C. P. and Michael ,P.D. (2007) . Ambient manganese exposure is negative associated with human sperm motility and concentration . Epidemiology .; ***18*** (2) : 270 – 273 .

Turner , P .C. and Johnson , A. D. (1971) . Epididymal lipid of the rat without testicular contribution . J . Reprod . Fert . ; ***27*** : 249 – 255 .

WHO .(1996) . Guidelines for drinking – water quality , 2nd edition , Vol 2 : Health criteria and other supporting information . World Health Organization . Geneva .