المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد ٢٢، العدد ٢، ٢٠٠٨ (٧٥-٨٢)

تأثير المستخلص المائي للشاي الاخضر في الكفاءة التناسلية لذكور الجرذان البالغة والمعاملة بالالوكسان

هبة محمد جاسم[١]، هناء خليل اسماعيل[٢] و أفراح يونس جاسم[٣]

[١]فرع الفسلجة، [٢] فرع الأمراض، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل
[٣]قسم التخدير، المعهد التقني، الموصل، العراق

(الاستلام ٩ آذار ٢٠٠٨؛ القبول ١٨ كانون الأول ٢٠٠٨)

الخلاصة

صممت هذه التجربة لدراسة تأثير المعاملة بالمستخلص المائي للشاي الاخضر (١٠غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم في بعض التغيرات الفسلجية والنسجية للجهاز التناسلي الذكري في ذكور المعرضة للاجهاد التأكسدي المستحدث بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم). وقد اوضحت الدراسة ان المعاملة بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) قد احدثت انخفاضاً معنوياً في اوزان الحيوانات وجسم البربخ والحويصلة المنوية واعداد النطف في رأس البربخ والنسب المئوية للنطف الحية، مع زيادة معنوية في اوزان رأس وذيل البربخ وغدة البروستات، والنسب المئوية للنطف الميتة والتشوهات النطفية، في حين لم يحدث تغيير معنوي في اوزان الخصى للجرذان المعاملة بالالوكسان. وعند معاملة الجرذان المعرضة للاجهاد التأكسدي المستحدث بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) بالشاي الاخضر (١٠ غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم وعن طريق ماء الشرب ظهرت زيادة معنوية في اوزان الحيوانات وجسم البربخ والحويصلة المنوية والنسب المئوية للنطف الحية، مع انخفاض في اوزان رأس وذيل البربخ والبروستات والنسب المئوية للنطف الميتة والتشوهات النطفية مقارنة مع مجموعة الالوكسان لوحدة، في حين لم تحدث المعاملة بالشاي الاخضروالالوكسان زيادة معنوية في اعداد النطف في رأس البربخ ولم ترجع هذه القيمة الى الحالة السوية. ولوحظ وجود تغييرات مرضية نسجية لخصى الجرذان المعاملة بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) تضمنت وجود اشكال مختلفة وغير طبيعية من ارومات النطف مع قلة في اعداد النطف في تجويف الانيبيبات المنوية بالاضافة الى عدم انتظام انقسامات الخلايا الجرثومية، وقد سببت المعاملة بالشاي الاخضر تحسناً في الصورة النسجية لخصى الجرذان المعاملة بالالوكسان. وقد استنتج من الدراسة ان للشاي الاخضر دوراً مهماً كمادة مضادة للاكسدة من خلال تحسين الصورة النسجية للخصى وتحسين عملية تكوين النطف في الجرذان المعرضة للاجهاد التأكسدي المستحدث بالالوكسان.

Effect of aqueous extract of green tea on sexual efficiency in adult male rats treated with alloxan

H. M. Jassem[1], H. K. Ismaiel[2] and A. Y. Jasem[3]

[1]Department of physiology, [2]Department of Pathology, College of Veterinary Medicine, University of Mosul,
[3]Department of Anesthesia, Mosul Technical Institute, Mosul, Iraq

Abstract

This experiment was designed to study the effects of treatment with green tea (10 g /750ml deionized boiled water) for 30 days on some physiological and histological changes of male reproductive system of rats exposed to oxidative stress induced by alloxan (100 mg/kg body weight). The study showed that treatment with alloxan (100 mg/kg body weight), caused a

significant decrease in body weights, epididymal body and seminal vesicles weight. total number of epididymal sperm, percentage of live sperms, with significant increase in epididymal head,tail and prostate gland weight, percentage of dead sperms and sperm abnormalities, but there is no significant changes in the weight of the testes in the rats treated with alloxan.Treatment of rats exposed to oxidative stress induced by alloxan (100 mg/kg body weight) with green tea (10 g/750ml deionized boiled water) for 30 days in drinking water caused a significant increase in body weights, epididymal body & seminal vesicles, percentage of live sperms, with decrease in epididymal head, tail and prostate gland weights, percentage of dead sperms and sperm abnormalities as compared with alloxan treated group. With decrease in the total number of epididymal sperm count as compared with control. Histopathological changes observed in the testes of rats treated with alloxan (100 mg/kg) included presence of abnormal spermatids with decrease in the number of sperms in the lumen of seminiferous tubules in addition to irregular division of germ cells.Treatment with green tea caused improvement in the histology of the testes. It was concluded that aqueous extract of green tea exerted an antioxidant effect on the histopathological aspects of the male reproductive system of rats exposed to oxidative stress induced by alloxan.

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

المقدمة

اثبتت العديد من الدراسات دور الاجهاد التأكسدي في احداث العديد من الحالات المرضية من خلال توليد الجذور الحرة واصناف الاوكسجين الفعالة (١). ومن هذه الحالات المرضية العقم وفقدان الخصوبة من خلال تأثيره على وظيفة النطف، اذ ان اغشية النطف تكون غنية بالاحماض الدهنية غير المشبعة والتي تكون حساسة لتأثيرات اصناف الاوكسجين الفعالة نتيجة لعملية بيروكسدة الدهون Lipid peroxidation (٢).

يعد الالوكسان من المركبات التي تكون الجذور الحرة وبخاصة جذر السوبر اوكسايد السالب ($O_2^{\cdot -}$) superoxide anion radical والذي يتحول بدوره الى بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) Hydrogen peroxide (٣). وان الالوكسان مادة تحدث اجهاد تأكسدي والمعروف بان الالوكسان يستعمل في التجارب لاحداث داء السكر ويعتقد ان احداثه لداء السكر عن طريق تحطيم خلايا بيتا بسبب فعله او تاثيراته المؤكسدة وقد تظهر اعراض التخريب التأكسدي على باقي اعضاء الجسم. تمتلك النطف انظمة انزيمية مضادة للاكسدة مثل السوبر اوكساید دسميوتيز superoxide dismutase والكاتاليز Catalase والكلوتاثايون بيروكسديز glutathione peroxidase لتقليل التأثير السام المحدث بواسطة اصناف الاوكسجين الفعالة (٤) وكذلك للمحافظة على النطف من تأثير بيروكسدة الدهون (٥). وهناك مضادات الاكسدة الغير انزيمية والتي قد تكون موجودة في الغذاء او قد يكون مصدرها الجسم وتشمل الفيتامينات A و C و E (٦) والمركبات الفينولية الموجودة في العديد من النباتات (٧). ونظراً لاحتواء الشاي الاخضر على الفينولات المتعددة polyphenoles وبعض الفيتامينات المضادة للاكسدة وخاصة فيتامينات A و C و E (٨) فقد ارتأينا في هذه الدراسة استخدام الشاي الاخضر لمعرفة تأثيره على الكفاءة التناسلية لذكور الجرذان المعرضة للاجهاد التأكسدي من خلال دراسة المعايير الاتية :

١- اوزان الاعضاء التناسلية والغدد الجنسية اللاحقة بها.
٢- حساب محتوى رأس البربخ من النطف.
٣- حساب النسب المئوية للنطف الحية والميتة.
٤- حساب النسب المئوية للتشوهات النطفية.
٥- دراسة التغييرات النسجية على التركيب النسجي للخصى.

المواد وطرائق العمل

استخدم في هذه الدراسة (١٥) من ذكور الجرذان البيض male albino rats بعمر (١٠٠) يوم تراوحت اوزانها ما بين (٢٠٠-٢٣٠) غم وضعت تحت ظروف مختبرية خاصة متمثلة بدورة ضوئية طبيعية (١٠ ساعات ضوء و١٤ ساعة ظلام) ودرجة حرارة (١٨ ± ٢) مْ غذيت الحيوانات على الماء والعلف بشكل مستمر، قسمت الحيوانات عشوائياً الى ثلاث مجاميع احتوت كل مجموعة على ٥ جرذان.

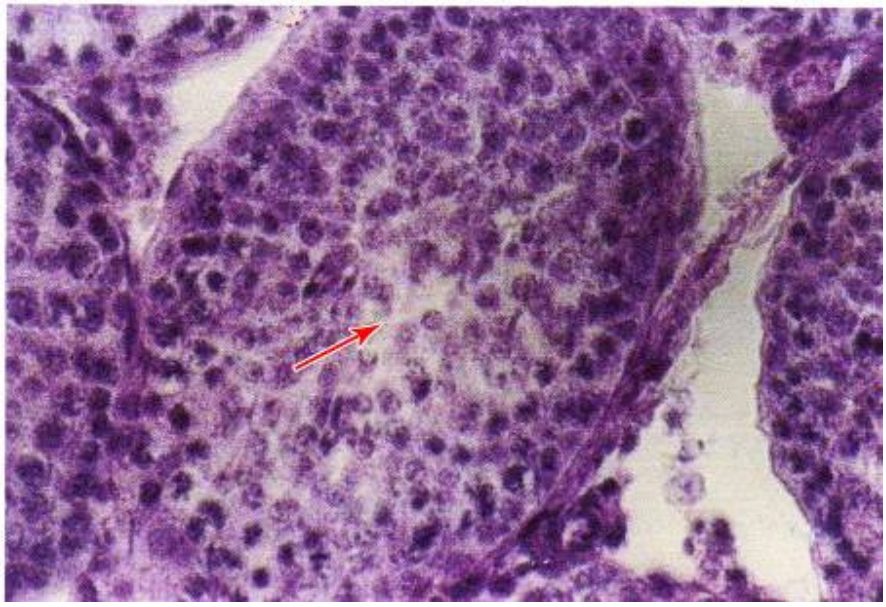
اعطيت المجموعة الاولى الماء والعلف الاعتياديين لمدة(٣٠) يوم واعتبرت مجموعة سيطرة. اما المجموعة الثانية فقد اعطيت الالوكسان بجرعة قدرها (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) عن طريق الحقن تحت الجلد لاحداث داء السكر التجريبي (٩) وبعد الحقن مباشرة عوملت هذه الحيوانات بمحلول كلوكوز (٥ %) مع ماء الشرب لمنع حدوث نقص السكر الحاد ولتجنب هلاكها وتم التأكد من حدوث داء السكر في ذكور الجرذان وذلك بفحص البول والتأكد من وجود سكر الكلوكوز فيه باستخدام الشريط الكاشف مرة واحدة لكل ثلاثة ايام ولمدة شهر للتأكد من عدم عودة الحيوانات الى الحالة السليمة واعطيت المجموعة الثالثة الالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) لاحداث داء السكر فيها كما في المجموعة الثانية وبعد مرور شهر عوملت الحيوانات بالمستخلص المائي للشاي الاخضر بتركيز (١٠ غم / ٧٥٠ مل من الماء لا ايوني

المغلي) والمحضر من اضافة (١٠ غم) من الشاي الاخضر المجفف الى ٧٥٠ ملليلتر من الماء اللا ايوني المغلي والمبرد الى ٩٠ C° درجة مئوية لمدة ثلاث دقائق بعد ذلك تمت تصفيته وتبريده واعطى للحيوانات بشكل مفتوح (١٠) عن طريق ماء الشرب لمدة (٣٠) يوم وبشكل مفتوح وبعد انتهاء فترة المعاملة وزنت الحيوانات وهي حية وبعد اجراء الصفة التشريحية تم وزن الخصيتين ورأس وذيل وجسم البربخ وغدة البروستات والحويصلة المنوية بميزان حساس, واستخدمت طريقة (١١) لحساب عدد النطف في رأس البربخ من خلال تقطيعه الى قطع صغيرة في طبق بتري ثم اضافة ٩,٨ مل من دارئ الفورمالين المتعادل و ٠,١ مل من صبغة الايوسين ٥% وتم حساب عدد النطف الكلي في رأس البربخ في الملليلتر الواحد، ثم تم حساب النسبة المئوية للنطف الحية والميتة والتشوهات النطفية من خلال تقطيع ذيل البربخ بعد وضعه في ٢ مل من محلول الملح الفسلجي بدرجة حرارة ٣٧ مْ، ثم تم وضع قطرة صغيرة على شريحة زجاجية واضيف لها قطرة صغيرة من صبغة النكروسين – ايوسين وتم عمل مسحة رقيقة ووضعت الشريحة في حاضنة بدرجة (٣٧) مْ، وتم حساب النسب المئوية للنطف الحية والميتة والتشوهات النطفية بفحص الشريحة تحت المجهر الضوئي وباستخدام العدسة الزيتية. درست التغييرات المرضية النسجية لخصى الحيوانات بعد اجراء الصفة التشريحية وفحص خصى الحيوانات عيانياً اخذت مقاطع منها بحجم ١ سم^3 وحفضت في محلول الفورمالين الدارئ المتعادل ١٠% وحضرت الشرائح النسجية وصبغت وفحصت تحت المجهر الضوئي. حللت النتائج احصائيا باستخدام اختبار توكي Tukey`s test وكان الاختلاف المعنوي المذكور في الدراسة عند مستوى احتمالية ($P<0.05$) (١٢).

النتائج

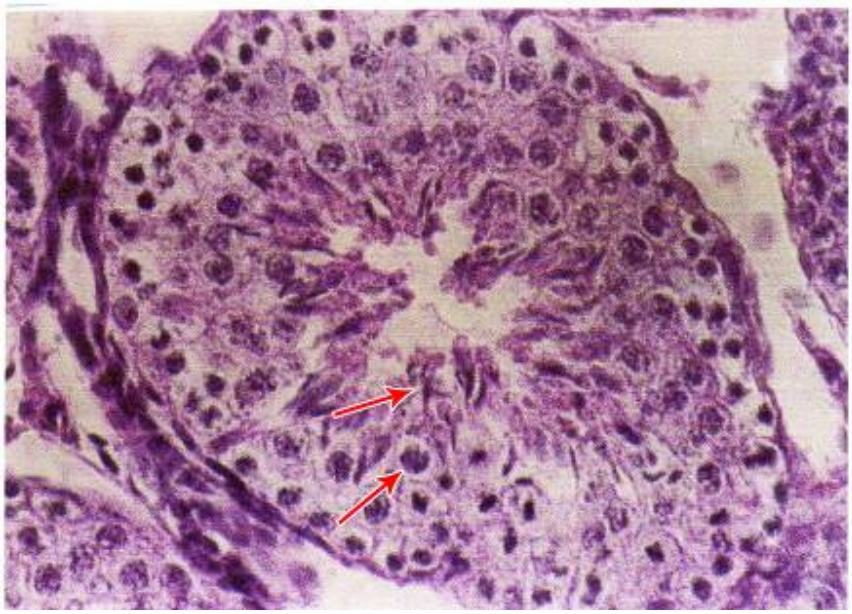
ادى اعطاء الالوكسان بجرعة (١٠٠ملغم/كغم وزن الجسم) الى حدوث انخفاض معنوي في اوزان الحيوانات واوزان جسم البربخ والحويصلة المنوية مقارنة مع مجموعة السيطرة،مع زيادة معنوية في اوزان راس وذيل البربخ وغدة البروستات مقارنة مجموعة السيطرة (جدول ١), في حين لم يحدث تغيير معنوي في اوزان الخصى مقارنة مع مجموعة السيطرة، وسببت المعاملة بالالوكسان انخفاض معنوي في اعداد النطف في راس البربخ وفي النسب المئوية للنطف الحية مقارنة مع السيطرة (جدول٢) وعند معاملة الحيوانات المعرضة للاجهاد التأكسدي المستحدث بالالوكسان (١٠٠ملغم/كغم وزن الجسم) بالمستخلص المائي للشاي الاخضر بجرعة (١٠٠غم/٧٥٠مل ماء لايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم لوحظ حدوث زيادة معنوية في اوزان الحيوانات وجسم البربخ و الحويصلة المنوية وانخفاض معنوي في اوزان رأس وذيل البربخ وغدة البروستات مقارنة مع المجموعة المعاملة بالالوكسان (جدول ١), في حين لم تحدث المعاملة بالشاي الاخضرمع الالوكسان تغيير معنوي في اوزان الخصى مقارنة مع المجموعة المعاملة بالالوكسان ومجموعة السيطرة. وقد سببت المعاملة بالشاي الاخضرمع الالوكسان لمدة ٣٠ يوم انخفاض معنوي في النسب المئوية للنطف الميتة والتشوهات النطفية مع زيادة معنوية في النسب المئوية للنطف الحية مقارنة مع المجموعة المعاملة بالالوكسان ورجوع هذه النسب الى الحالة الطبيعية (جدول٢) ولم تحدث المعاملة بالشاي الاخضر تغيير معنوي في اعداد النطف في راس البربخ عند مقارنتها مع المجموعة المعاملة بالالوكسان ولم ترجع هذه القيمة الى الحالة الطبيعية (جدول٢). وعند اجراء الصفة التشريحية لخصى الحيوانات المعاملة بالالوكسان (١٠٠ملغم/كغم وزن الجسم) لمدة ٣٠ يوم لوحظ احتقان الخصى مع وجود بقع نزفية منتشرة على سطح الخصى مقارنة مع السيطرة. اما التغييرات المرضية النسجية لخصى هذه المجموعة فقد تضمنت وجود اشكال مختلفة وغير طبيعية من اورمات النطفspermatids مع قلة في اعداد النطف في تجويف الانيبيبات المنوية، اضافة الى عدم انتظام اشكال الخلايا النطفية مع عدم وضوح انقسام الخلايا المولدة للنطف ووضوح انقسامات الخلايا المولدة للنطفspermatogenic cells (الصورة١) فيما اظهرت مقاطع اخرى توقف الخلايا الجرثومية الذكرية spermatogenic المبطنة للانبيبيات المنوية عن الانقسام الذي يؤدي عادة الى الخلايا النطفية spermatocyte ومن ثم الى اورمات النطف spermatids والتي تتحول بدورها الى النطف لذلك كان تجويف الانيبيبات المنوية يحتوي على اعداد اقل من طلائع النطف والنطف مقارنة مع مجموعة السيطرة (الصورة ٢).

اما مجموعة الحيوانات المعاملة بالالوكسان والشاي الاخضر (١٠ غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم عن طريق ماء الشرب بشكل مفتوح فقد اظهرت تحسناً في الصورة النسجية لخصى جميع الحيوانات حيث لوحظ انتظام في اشكال الخلايا المولدة للنطف والخلايا النطفية اضافة الى وضوح عملية تكوين النطف Spermatogensis حيث ظهرت مشابهة لانسجة خصى الحيوانات في مجموعة السيطرة باستثناء عدم انتظام اورمات النطف في تجويف الانيبيبات المنوية مع وجود بعض التمايز في حؤولها الى النطف(الصورتان٣، ٤).

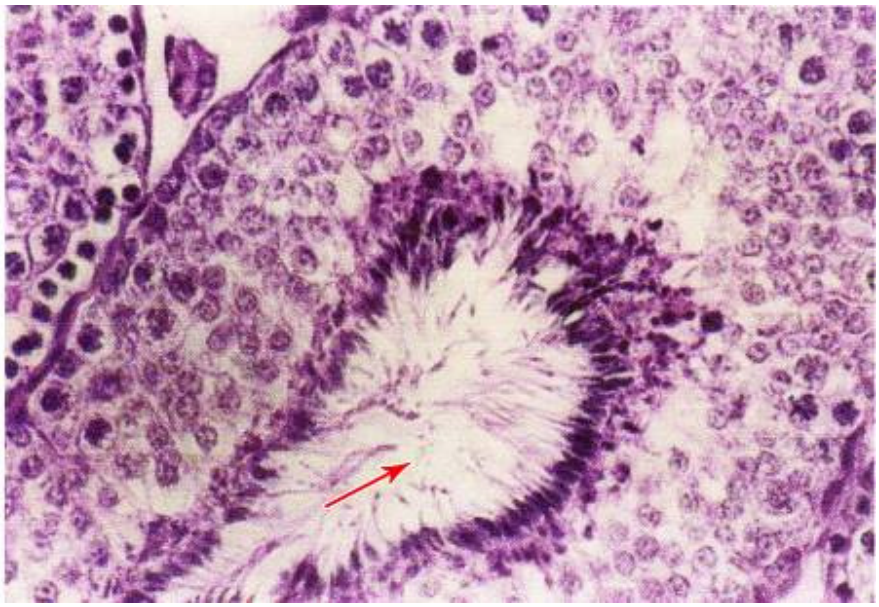


الصورة ١: مقطع نسجي في خصية جرذ معامل بالالوكسان لمدة ٣٠ يوضح عدم انتظام خلايا اورمات النطف في تجويف النبيبات المنوية مع تضيق تجويف النبيب المنوي وخلوه من النطف(↑) الصبغة H&E قوة التكبير ×١٠٠

الصورة ٢: مقطع نسجي في خصية جرذ معامل بالالوكسان لمدة ٣٠ يوماً يوضح توقف الخلايا الجرثومية الذكرية عن الانقسام وخلو تجويف النبيب المنوي من النطف (↑) الصبغة H&E قوة التكبير ×١٠٠



الصورة ٣: مقطع نسجي في خصية جرذ معامل بالالوكسان والشاي الاخضر لمدة ٣٠ يوماً يوضح التحسن في النبيبات المنوية ووضوح حالة التمايز من خلايا اورومات النطف وحؤولها الى النطف (↑) الصبغة H&E قوة التكبير×١٠٠



الصورة ٤: مقطع نسجي في خصية جرذ لمجموعة السيطرة وتظهر فيها الخلايا المولدة للنطف والنطف (↑) الصبغة H&E قوة التكبير×١٠٠

الجدول ١: تأثير المعاملة بالالوكسان والالوكسان مع المستخلص المائي للشاي الاخضر (١٠ غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم في اوزان الجسم والخصية ورأس وجسم وذيل البربخ والبروستات والحويصلة المنوية في ذكور الجرذان المعاملة بالالوكسان.

المعاملات	وزن الجسم (غم)	وزن الخصية (ملغم/١٠٠غم وزن الجسم)	وزن رأس البربخ (ملغم/١٠٠غم وزن الجسم)	وزن جسم البربخ (ملغم/١٠٠غم وزن الجسم)	وزن ذيل البربخ (ملغم/١٠٠غم وزن الجسم)	وزن البروستات (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)	وزن الحويصلة المنوية (ملغم/١٠٠ غم وزن الجسم)
مجموعة السيطرة	٢١٧,٢± ٤,٣ أ	٥٤٢,٣٧ ± ٢٣,٢ أ	٨٣,٩٧ ± ٥,٤ ب	٢١,٥٢ ± ٥,٤ أ	٧٢,٥١ ± ١,٢ ب	٢٦٩,٨٩ ± ٣٢ ب	١٨٨,٣٤ ± ١٢,٧ أ
مجموعة الالوكسان	١٦٦,٦ ± ٢,١ ب	٥٥٤,٢٥ ± ٣٢,١ أ	٩٧,٦ ± ١,٦ أ	١٧,٥٦ ± ١ ب	٨٠,٢٥ ± ٠,٦ أ	٣١٤,٩٤ ± ٤٦ أ	١٠٥,٧٢ ± ٨,٨ جـ
مجموعة الالوكسان+ الشاي الاخضر	٢١٣,٨ ± ٩,٦ أ	٥٣٨,٧٦ ± ٣٥ أ	٧٥,٨٥ ± ١,٥ ب	٢٤ ± ٢ أ	٧٢,٩٢ ± ٢,١ ب	٢٨٠,٨٥ ± ٣٠,٧ ب	١٤٤,٣٩ ± ٨,٩ ب

الحروف المختلفة تعني فرقاً معنويا عند مستوى احتمالية (P<0.05).

الجدول ٢: تأثير المعاملة بالالوكسان والالوكسان مع المستخلص المائي للشاي الاخضر (١٠ غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) لمدة ٣٠ يوم في النسب المئوية للنطف الحية والميتة والتشوهات النطفية واعداد النطف في رأس البربخ في ذكور الجرذان المعاملة بالالوكسان.

المعاملات	اعداد النطف (10^6*/مل)	نسب النطف الحية (%)	نسب النطف الميتة (%)	نسب التشوهات النطفية (%)
مجموعة السيطرة	٢٤,٨ ± ١,٤ أ	٦٠,٥١ ± ١,٥ أ	٣٧,٤٢ ± ١,٤ ب	٢٦,٠٢ ± ٢ ب
مجموعة الالوكسان	١١ ± ٢,١ ب	٤٢,٥٣ ± ٣,٩ ب	٥٧,٨٥ ± ٣,٨ أ	٣٥,٩٤ ± ٨ أ
مجموعة الالوكسان+ الشاي الاخضر	١٧,١ ± ٠,٩ ب	٥٤,٧٦ ± ١,٩ أ	٤٤,٨٦ ± ١,٧ ب	٢٥,٨٤ ± ٢,١ ب

الحروف المختلفة تعني فرقاً معنويا عند مستوى احتمالية (P<0.05).

المناقشة

اوضحت نتائج الدراسة الحالية ان معاملة الحيوانات بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) لمدة ٣٠ يوم قد احدثت انخفاض معنوي في اوزان الحيوانات وهذا يتفق مع ما وجدته (١٣) اذ لاحظت بان معاملة الجرذان بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) ادى الى انخفاض معنوي في اوزان الحيوانات ويعزى ذلك الانخفاض الى ان المعاملة بالالوكسان تسبب غياب الانسولين والذي بدوره يؤثر على هرمونات الابنفرين Epinphrine والكلوكاكون Glucagon اللذان يحفزان حل الدهون lipolysis (١٤)،اضافة الى ان نقص الانسولين في الدم ينتج عنه عدم قدرة دخول الكلوكوز الى الخلايا مما يسبب حرمان الخلايا من الغذاء وفقدان السعرات الحرارية مما يؤدي الى انخفاض في وزن الجسم (١٥). كما يؤدي النقص في تركيز الكلوكوز داخل خلايا الجسم الى استنزاف للطاقة والذي بدوره يؤدي لبدء عمليات التقويض catabolism ونتيجة لذلك يحصل انخفاض في اوزان الجسم في الحيوانات المصابة بداء السكر اضافة الى حدوث تغييرات

في اوزان الاعضاء الجنسية والغدد اللاحقة (١٦). كما وسببت المعاملة بالالوكسان (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) زيادة معنوية في اوزان رأس وذيل البربخ والبروستات مع عدم تغيير اوزان الخصى. وقد يعزى السبب في هذه الزيادة الى حدوث الاحتقانات الناتجة عن التخريب الحاصل من ارتفاع مستويات الجذور الحرة الناتجة عن معاملة الحيوانات بالالوكسان. كما وسببت المعاملة بالالوكسان انخفاضاً معنوياً في اعداد النطف والنسب المئوية للنطف الحية وزيادة معنوية في نسب النطف الميتة والتشوهات النطفية وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته الباحثة (١٧) حيث لاحظت بان معاملة ذكور الجرذان بالالوكسان بجرعة (١٠٠ ملغم / كغم وزن الجسم) سببت زيادة في النسب المئوية للنطف الميتة والتشوهات النطفية وانخفاض معنوي في النسب المئوية للنطف الحية. وقد اكد (١٨) على ان الالوكسان والستربتوزتوسين يولدان اصناف الاوكسجين الفعالة التي تعمل على تحطيم خلايا بيتا في البنكرياس، اذ ان زيادة نسبة السكر في الدم تعمل على زيادة تكون اصناف الاوكسجين الفعالة في المايتوكندريا، اذ يتكون من خلال السلسلة التنفسية جذر السوبر اوكساید السالب نتيجة لاختزال جزيئة واحدة من الاوكسجين، ويعمل هذا الجذر على تحطيم الانزيمات المحتوية على كبريتيد الحديد Iron sulfur center مثل انزيم الاكونيتيز Aconitase، وفي داخل بيوت الطاقة يتحول جذر السوبر اوكساید الى بيروكسيد الهيدروجين الذي يتفاعل بشدة مع جذر الهيدروكسيل ليعمل على تحطيم الجزيئات الحيوية في الخلايا. وقد لاحظ (١٩) وجماعته ان زيادة مستويات الاصناف الفعالة للاوكسجين في الانسان وبضمنها جذر السوبر اوكسيد السالب سببت زيادة في النسب المئوية للنطف الميتة والتشوهات النطفية مع قلة في النسب المئوية للنطف الحية حيث ان ارتفاع مستويات اصناف الاوكسجين الفعالة تسبب موت النطف وفقدان حيويتها وحركتها ووظيفتها وبالتالي حدوث العقم، لان النطف تحتاج إلى كميات كبيرة من الادينوسين ثلاثي الفوسفات Adenosine Triphoshate (ATP) والتي يتم تجهيزها من ايض الكلوكوز والفركتوز (٢٠).

وعند دراسة المقاطع النسجية لخصى الحيوانات المعاملة بالالوكسان لوحظ وجود اشكال مختلفة وغير طبيعية من اروامات النطف spermatids مع قلة اعداد النطف في تجويف الانبيبيات المنوية بالاضافة الى عدم انتظام ووضوح الانقسامات في الخلايا المولدة للنطف والخلايا الجرثومية الذكرية spermatogonia مع توقف هذه الخلايا عن الانقسام الذي ينتج عنه تكوين الخلايا النطفية spermatocyte ثم اروامات النطف spermatids والتي تتحول بدورها الى نطف sperm. ويعود السبب في هذه التغييرات النسجية الى الدور الذي يلعبه الالوكسان في زيادة اصناف الاوكسجين الفعالة والتي تعد بدورها سامة للخلايا والانسجة من خلال بيروكسدة الدهون في اغشية الخلايا والعضيات، حيث انها تسبب تغييرات نسجية مرضية في خلايا وانسجة الجسم ومن ضمنها خلايا الخصية وانسجتها وبالتالي تحطم الخلايا وموتها (٢١).

وعند اعطاء الحيوانات المعاملة بالالوكسان مستخلص الشاي الاخضر (١٠ غم / ٧٥٠ مل ماء لا ايوني مغلي) عن طريق ماء الشرب لوحظ عودة معظم التغييرات الحاصلة في الخصى والغدد الجنسية اللاحقة الى وضعها السوي، حيث ان مستخلص الشاي الاخضر يعد من مضادات الاكسدة المعروفة التي تلعب دوراً في حماية الخلايا والانسجة من الاذى الناتج عن الاجهاد التأكسدي (١٠)، وذلك يعود الى المركبات الفينولية المتعددة التي يحتويها الشاي الاخضر ومالها من تاثير في خلايا وانسجة الجسم حيث ان اوراق الشاي الاخضر تكون غنية بالعديد من الفيتامينات المضادة للاكسدة مثل فيتامينات E و C بالاضافة الى عناصر معدنية عديدة منها السيلينيوم الذي يعد من مضادات الاكسدة (٨)، كونه يدخل في تكوين انزيم الكلوتاثايون بيروكسديز الذي يعد من الانزيمات المضادة للاكسدة في الجسم (١)، ويوجد في الشاي الاخضر احماض امينية فضلاً عن احتوائه على الفينولات المتعددة polyphenols والتي تشتمل على الايبكاتشين (EC) Epicatechine وايبكاتشين كاليت (ECG) Epigallocatechin وايبكالوكاتشين كاليت Epigallocatingallate، والتي تعد من مضادات الاكسدة المعروفة والتي لها دور في حماية الانسجة من الاذى الناتج عن الاجهاد التأكسدي (٧). حيث ذكر (٢٢) ان الشاي الاخضر من اقوى مضادات الاكسدة ووجد بان (EGCG) اقوى بمائة مرة في مقاومة الاذى التأكسدي من فيتامين C واقوى بخمس وعشرين مرة من فيتامين E.

اما نسجياً فقد سبب اعطاء الشاي الاخضر للحيوانات المعاملة بالالوكسان تحسناً في الصورة النسجية لخصى الحيوانات حيث ظهرت المقاطع النسجية لخصى الحيوانات في هذه المجموعة مقاربة لانسجة الخصى في مجموعة السيطرة وهذا يتفق مع ماتوصلت اليه (٢٣).

وقد استنتج من هذه الدراسة ان لمستخلص الشاي الاخضر دوراً مهماً في حماية الخصى والغدد الجنسية اللاحقة من الاذى التأكسدي الناتج من معاملة الحيوانات بالالوكسان.

المصادر

1. Ferrari CKB.Oxidative stress pathophysiology: Searching for an effective antioxidants protection. Int Med J. 2001;8(3): 175-184.
2. Sikka SC. Oxidative stress and role of antioxidants in normal and abnormal sperm function. Frontiers in Bioscience. 1996; 1:78-86.
3. Sakuria K, Ogiso T. Inhibitory effect of glutathione on the generation of hydroxyl radicals in the reaction system of glutathione-alloxan. Chem Pharm Bull. 1991; 39 : 737-742.

induced diabetic rats [Master thesis]. Mosul: University of Mosul; 2005. 24 p.
14. Edward CR, Bouchier IAD. Davidsons principles and practice of Medicine.16th ed. Edinburgh: Churchill livingstone; 1991. 658-666p.
15. Holm B. Diabetes mellitus in the dog. Anim pract.1997; 7: 61-66.
16. Burant CF, Davidson NO. GLUT3 glucose transporter isoform in rat testis: Localization, effect of diabetes mellitus and comparison to human testis. Am J physiol. 1994; 36: R1488-R1495. -
17. AL-Yateem HNM. Study of the antioxidative action of glibenclamide "Daonil" and gliclazide "Diabyl" on spermatogenesis in rats Exposed to oxidative stress. [Master thesis]. Mosul : University of Mosul; 2005. 30 p.
18. Green K, Brand MD, Murphy MP. Mitochondrial oxidative damage as a therapeutic strategy in diabetes. Diabetes.2004; 53(1): 110.
19. Mazzilli F, Rossi T, Marchesini M, Ronconi C, condero F. Superoxide anion in human semen related to seminal parameter and clinical aspects. Am Fert Soc. 1994; 62: 862-868.
20. Hiidakka RA, Hammerstedt RH. Changes in 2- deoxy glucose transport during epididymal maturation of ram sperm. Biol Reprod. 1978; 19: 1030-1035.
21. Ishihara M, Itoh M, Miyamoto K, Suna S, Takeuchi Y, Takenaka I, Jitsunari F. Spermatogenic disturbance induced by di-(2- ethyl hexyl) phthalate is significantly prevented by treatment with antioxidant vitamins in the rat. Int J Androl.2000; 23: 85-94.
22. Benzie IF. Consumption of green tea causes rapid increase in plasma antioxidant power in human. Nutr cancer. 1999; 34(1): 83-87.
23. AL-Taei AYJ. Effect of vitamin C on some testicular functions in rats exposed to oxidative stress induced by hydrogen peroxide. [Master thesis]. Mosul: Universty of Mosul; 2003. 34 p.
4. Griveu JF, Dumont E, Renard P, Callegar JP, Leiannolu D. Reactive oxygen species, lipid peroxidation and enzymatic defence system in human spermatozoa.J Reprod Fert. 1995; 103: 17-26.
5. Brzezinska-Slebodzinska E, Slebodzinski AB, Pietrase B, Wieczorek G. Antioxidant effect of vitamin E and glutathione on lipid peroxidation in boar semen plasma. Biol Trace Elements Res. 1995; 47: 69-74.
6. Stahl W, Sies H. Antioxidant defense: Vitamins E, C and carotenoids. Diabetes. 1997; 46: sl4-sl8.
7. Chow HHS, Cai y,Alberts DS,Hakim I,Dorr R, Shahi F, Crowell JA, Yang CS, Hara Y. Phase I pharmaco kinetic study of tea polyphenols following single-dose Administration of Epigallocatechin Gallate and polyphenon E. Cancer Epidemiology. 2001; 10: 53-58.
8. Graham HN. Green tea consumption and polyphenol chemistry. Prev Med. 1992;21:334-350.
9. Atta A, Shalaby MAM, Shokry IM, Ahmed AA. Interaction between oral hypoglycemic and antibiotics on blood glucose level of normal fasted and alloxan-diabetic rats. Vet Med J. 1983; 31 (1): 11-18.
10. Mustata GT, Rosca M, Biemel KM, Reihl 0, Smith MA, Viswanathan A, Stranch C, Du Y, tang J, Kem TS, Lederer MO, Brownlee M, Weiss MF, Monnier VM. Paradoxical Effects of green tea (camellia sinensis) and antioxidant vitamins in diabetic Rats. Diabetes. 2005; 54: 517-526.
11. Sakamoto J, Hashimoto K. Reproductive toxicity ofarylamide 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. Illinois: Scott, Foresman and Co. 1977.
13. Al- Jaff SJK. Effect of thyme extract alone and in combination with insulin on some biochemical parameters in normal and alloxan-