**Republic of Iraq**

**Ministry of higher education and scientific research**

**College of veterinary medicine**

**Department of pharmacology and physiology**

**The role of ethanolic extract of salad**

**rockets (Eruca sativa) leaves on performance of male reproductive system in oxidative**

**Stressed rats**

**.**

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Veterinary Medicine / University of Baghdad in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Veterinary Medicine/ Physiology

**By**

Ahmed Jasim Nwofal

Supervisor by

Prof Dr.Baraa N. AL-okailey

1435 A.H 2014 A.D

**Summary**

This study was designed to investigate the protective role of ethanolic extract of Eruca sativa leaves against the toxic effects of hydrogen peroxide on some aspects of reproductive performance in adult male rats, by studying the following parameters: Serum total cholesterol concentration (mg/dl), Serum total protein concentration (mg/dl), Serum glutathione (GSH) concentration(µmol/L), Serum peroxy nitrite concentration (M/L), Serum catalase activity concentration (kU/L), Serum testosterone concentration (ng/ml), Serum follicular stimulation hormones (FSH) concentration (mlU/ml), Serum luteal hormones (LH) concentration (mlU/ml) , sperm count ,dead and live (viability) and sperm morphology, testicular weight to body weight ratio, Histopathological examination of testis and epididymis including (Thickness of epithelial cells of seminiferous tubules, and structural changes of testicular and epididymal tissue), after determination of active phytochemicals in Eruca sativa leaves.

Fourty adult male rats 200-275 gm were randomly divided into four equal groups(10 rats/group) and were treated for 60 days as follows: Rats of the first group were received tap water which considered as control group, Second group (group T1) animals in this group were received tap water contain 0.5% H2O2, Third group (group T2) animals in this group were received tap water contain 0.5% H2O2 plus 300 mg/kg. B.W. ethanolic extract of *Eruca sativa* leaves, Fourth group (group T3) animals in this group were received 300 mg/ kg. B.W. ethanolic extract of *Eruca sativa* leaves.

Blood samples were collected at zero, 30 and 60 days of experiment by heart puncture method for measuring sex hormones concentration and biochemical parameters (serum total cholesterol concentration (mg/dl), serum total protein concentration (mg/dl), serum glutathione (GSH) concentration(µmol/L), serum peroxy nitrite concentration (M/L), serum catalase activity concentration (kU/L), serum testosterone concentration (ng/ml), serum follicular stimulation hormones (FSH) concentration (mlU/ml), serum luteal hormones (LH) concentration (mlU/ml) ); at the end of the experiment period Ten animals of each group were weighed and sacrified and testis were removed and weighed. Caudate epididymis were taken for evaluation of sperm parameters, samples of testis were taken for histological study. Phytochemicals analysis indicated the presence of alkaloids, glycosides, flavonoids, terpens, steroids and saponins, while coumarins, tannins and resins were absent.

Besides the result showed a significant (p<0.05) decrease in TC and peroxy nitrite radicals concentration with significant (p<0.05) increase in serum glutathione (GSH) concentration, serum catalase activity concentration and serum total protein concentration, also revealed a significant increase (p<0.05) in serum testosterone concentration, serum follicular stimulation hormones (FSH) concentration and serum leuteal hormones (LH) concentration in T3 as compared with control and T1 groups.

The results revealed a significant increase (p<0.05) in testicular weight to body weight ratio, sperm concentration, viability with decrease in abnormal sperm morphology at 60 day after treatment in ES treated rats (group T3) as compared with the control group, while H2O2 treated rats (group T1) showed a significant (p<0.05) decrease of these parameters with elevation in abnormal sperm morphology as compared with the control group. On other hand, there were no significant differences in these parameters in T2 (ES + H2O2) group as compared to the control group.

Hydrogen peroxide for 60 days caused a significant decrease (p<0.05) in serum glutathione (GSH) concentration, serum catalase activity concentration and serum total protein concentration with significant (p<0.05) decrease in serum glutathione (GSH) concentration, serum catalase activity concentration and serum total protein concentration, also revealed a significant decrease (p<0.05) in serum testosterone concentration, serum follicular stimulation hormones (FSH) concentration and serum leuteal hormones (LH) concentration in T1 group as compared with control and T3 groups.

Histological measurements of testicular section in group T3 showed a significant increase (P<0.05) in the diameter and thickness of epithelial cells of seminiferous tubules at 60 day after treatment ,but these parameters significantly decrease (P<0.05) in hydrogen peroxide treated group T1 as compared with other groups ,while statistical analysis showed no significant differences between the control and T3 group, also histological studies of testes of Eruca sativa leaves treated rats T3 indicated full proliferation of spermatogensis while group T1 showed poorly proliferation of spermatogenesis, but in group T2 which treated by ES and H2O2 showed moderate proliferation of spermatogenesis

From the result obtained, it was concluded that it seems likely that dosage of rats with (300 mg/kg B.W) of ethanolic extract of Eruca sativa leaves after 60 days of treatment caused improvement and enhancement of males reproductive function against hydrogen peroxide harmful effects.



**جمهورية العراق**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**جامعة بغداد كلية الطب البيطري**

**فرع الفسلجة والأدوية**

**دور المستخلص الكحولي لأوراق نبات الجرجيرعلى كفاءة الجهاز التكاثري الذكري في الجرذان المعرضة للأجهاد التأكسدي**

رسالة مقدمة

**إلى مجلس كلية الطب البيطري – جامعة بغداد**

**وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في الطب البيطري/ فسلجة.**

من قبل الطالب

**أحمد جاسم نوفل**

بأشراف

**أ.د. براء نجم عبد الله**

2014م 1435ھ

**الخلاصة**

صممت هذه الدراسة لمعرفة الدور الوقائي للمستخلص الكحولي لأوراق الجرجير ضد التأثير السمي لبيروكسيد الهيدروجين على كفاءة الجهاز التكاثري في ذكور الجرذان البالغة بدراسة المعايير التالية : تركيز الكولستيرول الكلي, تركيز البروتين الكلي, تركيز الكلوتاثايون المحتزل, تركيز البيروكسي نتريت, تركيز فعالية الكاتلييز, تركيز هورمون التيستوستيرون, تركيز هورمون المحفز للجريبات, تركيز هورمون اللوتيني في مصل الدم كذلك تركيز النطف, النسبة المئويه لمظهر النطف اللاسوي, وحيوية النطف (الحية والميتة) نسبة وزن الخصية ألى وزن الجسم والقياسات النسيجية المرضية للخصية والبربخ تشمل (سمك الخلايا الطلائية للنبيبات المنوية, التغيرات التركيبية في نسيج الخصية والبربخ وأقطار النبيبات المنوية), بعد ما تم تحديد المركبات الكيميائية الفعالة في أوراق الجرجير.

تم استخدام (40) من ذكور الجرذان البالغة يتراوح معدل أوزانها 200-275غم وقسمت عشوائيا إلى أربعة مجاميع متساوية وبواقع عشرة حيوانات/مجموعة وعوملت لمدة60يوم كالأتي: جرذان المجموعة الأولى أعطيت ماء الحنفية وأعتبرت كمجموعة سيطرة, المجموعة الثانية ((T1 الحيوانات في هذه المجموعة أعطيت ماء الحنفية الحاوي على 5٪ من بيروكسيد الهيدروجين, المجموعة الثالثة (T2)الحيوانات في هذه المجموعة أعطيت الحنفية الحاوي على 5٪ من بيروكسيد الهيدروجين وأعطيت 300مغ \ كغم من وزن الجسم من المستخلص الكحولي لأوراق نبات الجرجير, المجموعة الرابعة (T3)الحيوانات في هذه المجموعة أعطيت 300مغ \ كغم من وزن الجسم من المستخلص الكحولي لأوراق نبات الجرجير.

جمعت عينات الدم في الفترات 0, 30, 60 يوم من التجربة بطريقة الوخز القلبي لغرض دراسة المعايير التالية:تراكيز الهورمونات والمعايير الكيموحيوية ( تركيز الكولستيرول الكلي, تركيز البروتين الكلي, تركيز الكلوتاثايون المحتزل, تركيز البيروكسي نتريت, تركيز فعالية الكاتلييز), في نهاية التجربة ستة حيوانات من كل مجموعة وزنت وقتلت وأخذت الخصية ووزنت. أخذ ذيل البربخ لقياس معايير النطف وعينات من الخصى أخذت للدراسة النسيجية.

أظهر التحليل الكيميائي وجود مركبات الآيض الثانويه التاليه في أوراق نبات الجرجير: القلويدات, الكلايكوسيدات, التربينات, الصابونينات, الفلافونيدات, الستيرويدات وعدم وجود التانينات, الريسينات والكومارينات.

أظهرت النتائج أنخفاضا معنوياً (P<0.05) في تركيز الكوليستيرول الكلي وتركيز البيروكسي نتريت مع زيادة معنوية (P<0.05) في تركيز الكلوتاثايون, تركيز فعالية الكتليز وتركيز البروتين الكلي, أيضا أشارت النتائج ألى زيادة معنوية (P<0.05) في تركيز هورمون التيستوستيرون, تركيز هورمون المحفز للجريبات وتركيز الهرمون اللوتيني في المجموعة الرابعة (T3) بالمقارنة بمجموعة السيطرة والمجموعة المعالجة بيروكسيد الهيدروجين(T1) .

أظهرت نتائج الدراسة ارتفاعاً معنوياً (P<0.05) في نسبة وزن الخصى لوزن الجسم وتركيز النطف والنطف الحيه ماعدا النسبة المئويه لمظهر النطف اللاسوي التي لوحظ انخفاضها في اليوم 60 بعد العلاج في المجموعة التي عولجت بالمستخلص الأثيلي لأوراق نبات الجرجير (T3) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة، بينما المجموعة التي عوملت ببيروكسيد الهيد روجين (T1) أظهرت انخفاض معنوي في تلك المعايير ماعدا النسبة المئويه لمظهر النطف اللاسوي التي لوحظ ارتفاعها بالمقارنة مع مجموعة السيطرة, من جانب أخر لا يوجد فرق معنوي في تلك المعايير في المجموعة المعالجة ببيروكسيد الهيدروجين ومستخلص أوراق الجرجيرT2) ) مقارنة مع مجموعة السيطرة.

بيروكسيد الهيدروجين لمدة 60 يوم سبب أنخفاض معنوي (P<0.05) في تركيز الكلوتاثايون, تركيز فعالية الكتليز وتركيز البروتين الكلي مع زيادة معنوية P<0.05)) في تركيز الكوليستيرول الكلي وتركيز البيروكسي نتريت أيضا أشارت النتائج ألى أنخفاض معنوي (P<0.05) في تركيز هورمون التيستوستيرون, تركيز هورمون المحفز للجريبات وتركيز الهرمون اللوتيني في المجموعة الثانيةT1) ) بالمقارنة مع مجموعة السيطرة ومجموعة T3) ).

أوضحت نتائج القياسات النسجية لمقاطع خصى ذكور الجرذان لمجموعة (T3) أرتفاعا معنويا ((P<0.05 في معدل أقطار النبيبات المنوية وسمك الخلايا الطلائية لها في اليوم 60 بعد العلاج بالمستخلص الأثيلي لأوراق نبات الجرجير, لكن معاملة الجرذان ببيروكسيد الهيدروجينT1) ) أحدثت انخفاضا معنوياً ( (P<0.05 في سمك الخلايا الطلائية ومعدل اقطار النبيبات المنوية بالمقارنة مع المجاميع الأخرى ,بينما أظهرت التحليلات الأحصائية عدم وجود فرق معنوي بين المجموعة (T2) ومجموعة السيطرة. كذلك تشير الدراسة النسجية لمقاطع خصى الجرذان المعاملة بالمستخلص الأثيلي لأوراق نبات الجرجير (T3) إلى زيادة حصول التكاثر في خلايا النطف’ بينما أدت معاملة الجرذان ببيروكسيد الهيدروجينT1) ) الى قله في التكاثر لخلايا النطف ووجود فجوات واسعة بين النبيبات المنوية, في حين المجموعة (T2 ) ألتي عولجت بالمستخلص الأثيلي لأوراق نبات الجرجير وببيروكسيد الهيدروجين أظهرت تكاثرا معتدلا في خلايا الأنطاف.

يستدل من نتائج هذه التجربة أن معاملة ذكور الجرذان البالغة لمدة 60 يوم بجرعة (300 ملغم/كغم من وزن الجسم) من المستخلص الأثيلي لأوراق نبات الجرجير أدى إلى تحسن وتعزيز الوظيفة التكاثرية لذكور الجرذان ضد التأثيرات المؤذية لببيروكسيد الهيدروجين .