جامعة الموصل
كلية العلوم

تأثير القرفة (*Cinnamomum zylanicum*) و سيلينات الصوديوم في عدد من المتغيرات الفسلجية للأرانب المصابة بداء السكر التجريبي

زيد شاكر محمود العاني

أطروحة دكتوراه

في

علوم الحياة / علم الحيوان

بإشراف

الأستاذ المساعد

الدكتورة منتهى محمود داؤد القطان

1437هـ **2016 م**

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم ومعرفة تأثير استخدام مستخلص القرفة المغلي بجرعة 2000 ملغم / كغم وزن الجسم الحي، وسيلينات الصوديوم بجرعة 0.05 ملغم / كغم عليقة في عدد من الصفات الفسلجية والكيموحيوية والنسجية والمظهرية لذكور واناث الأرانب النيوزلندية البيض للتغلب على تأثيرات الألوكسان السمية فضلا عن ترميم واصلاح التلف المحدث في النسيج، بجرعة 400 ملغم / كغم من وزن الجسم الحي بالحقن تحت البريتون(داخل الصفاق) Intraperitoneal. تم اجراء هذه الدراسة على 108 أرانب نيوزلندية بيض من كلا الجنسين وبشكل متساو، في جامعة الموصل / كلية العلوم / قسم علوم الحياة للفترة من 2012/5/3 ولغاية 2012/12/20. قسمت الدراسة الى طورين فسلجيين:

الطور الأول: تم تربية الأرانب بأقفاص مفصولة عن بعضها البعض بواقع 54 ذكراً و54 أنثى ، اذ قسمت جميع الأرانب وبشكل عشوائي الى ستة مجاميع بواقع 9 ارانب ذكور و9 ارانب اناث لكل مجموعة بحيث يحوي كل قفص على 3 أرانب، وكانت المجاميع كالآتي: المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة): تم اخضاع ارانب التجربة لظروف قياسية من عليقة وماء وحقنت بالمحلول الفسلجي تحت غشاء البريتون لمعادلة إجهاد مسك الأرانب. المجموعة الثانية: تم اخضاعها لنفس ظروف التجربة الأولى لكن تم معاملتها بمادة الألوكسان بالحقن تحت البريتون وبجرعة 400 ملغم / كغم وزن الجسم. المجموعة الثالثة: تم اعطاؤها ماء وعليقة قياسية كما في المجموعة الأولى وتم معادلة التأثير السمي للألوكسان بمستخلص القرفة المغلي بجرعة 2000 ملغم / كغم وزن الجسم. المجموعة الرابعة: أعطيت عليقة قياسية مضافاً إليها سيلينات الصوديوم بجرعة 0.05 ملغم/ كغم عليقة وماء اعتيادي و حقنت بالمحلول الفسلجي تحت غشاء البريتون لمعادلة إجهاد مسك الأرانب. المجموعة الخامسة: أعطيت عليقة قياسية وماء اعتيادي وجرعت بمستخلص القرفة المغلي بجرعة 2000 ملغم/ كغم وزن جسم وكانت قد حقنت بالألوكسان تحت غشاء البريتون بجرعة 400 ملغم/ كغم وزن جسم. المجموعة السادسة: أعطيت عليقه قياسية مضافاً إليها سيلينات الصوديوم بجرعة0.05 ملغم/ كغم عليقة وماء اعتيادي وكانت قد حقنت بالألوكسان تحت غشاء البريتون بجرعة 400 ملغم/ كغم وزن جسم. واستمرت مدة المعاملة لجميع المجاميع السابقة 8 أسابيع حيث كان التجريع يوميا.

أظهرت نتائج الدراسة أن إحداث السكر التجريبي بالألوكسان بجرعة 400 ملغم/ كغم وزن جسم أدى إلى تأثيرات سلبية في صورة الدم، تمثلت بالانخفاض المعنوي ($P \leq 0.05$) في عدد كريات الدم الحمر Red blood corpuscles (RBC)، تركيز الهيموكلوبين Haemoglobin concentration (Hb)، وحجم خلايا الدم المرصوصة Packed cells volume (PCV) والعدد الكلي لخلايا الدم البيض White blood cells (WBC). كما بينت النتائج أن للألوكسان أثرا سلبياً في الصفات الكيموحيوية المدروسة لمصل الدم مقارنة مع مجموعة السيطرة، إذ تمثل بارتفاع معنوي($P \leq 0.05$) في تركيز الكلوكوز Glucose والكولستيرول Cholesterol والكلسيريدات الثلاثية Tri-glycerides والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة للكولستيرول Low density- lipoproteins-cholesterol (LDL-C) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا للكولستيرول Very Low- density lipoproteins-cholesterol (VLDL-C)، كذلك ارتفاع في فعالية إنزيمي Alanin aminotransferase (ALT) و Aspartate aminotransferase (AST) وانخفاض في تركيز كل من البروتين الكليTotal protein والألبومين Albumin والكلوبيولين Globulin والبروتينات الدهنية عالية الكثافة

للكولستيرول High density lipoproteins-cholesterol (HDL-C) وفي تركيز حامض البوليك Uric acid، اليوريا Urea، والكرياتنين Ceriatinine فضلا عن حدوث انخفاض معنوي($P \leq 0.05$) في تركيز السيرولوبلازمين Ceruloplasmin في بلازما الدم وانخفاض تركيز الكلوتاثيون Glutathione (GSH) وارتفاع معنوي($P \leq 0.05$) في تركيز المالوندايالدهايد Malondialdehyde (MDA) في أنسجة الكبد والدماغ. كما أدت المعاملة بالألوكسان إلى انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في تركيز هرمون اللبتين Leptin لكل من الذكور والإناث، وانخفاض معنوي($P \leq 0.05$) في تركيز الهرمونات الجنسية الذكرية ومنها الهرمون المحفز لتكوين النطف Spermatogenic Stimulating Hormone (SSH) والهرمون المحفز للخلية الخلالية Interstitial Cell Stimulating Hormone (ICSH) وهرمون التستوستيرون Testosterone، فضلا عن التأثيرات السلبية على الهرمونات الجنسية الأنثوية متمثلة بانخفاض تركيز الهرمون المحفز للحويصلات المبيضية Follicle Stimulating Hormone (FSH) والهرمون اللوتيني Luteinizing Hormone (LH) وهرمون الأستروجين Estrogen رافقه ارتفاع في تركيز هرمون البرولاكتين Prolactin. وأدت المعاملة بالألوكسان إلى حدوث تأثيرات سلبية في الصفات النسجية لكبد الذكور والإناث. وقد أظهر الفحص العياني ظهور تأثيرات سلبية على الكبد والخصية والجهاز التناسلي الأنثوي مع تأثيرات سلبية على الكلية والدهون المحيطة بها نتيجة للإصابة بالسكر التجريبي المحدث بالألوكسان، حيث انخفضت كمية الدهون المحيطة بالكلية. وبينت الدراسة الحالية حصول انخفاض معنوي في أوزان الأرانب النيوزلندية البيض من كلا الجنسين المعاملة بالألوكسان مقارنة مع باقي المجاميع المعاملة. وبشكل عام أدت معاملة الأرانب النيوزلندية البيض من الذكور والإناث بمستخلص القرفة المغلي وسيلينات الصوديوم إلى تحسن ايجابي لمعظم قيم المؤشرات السابقة وقد ظهر أغلبها معنويا($P \leq 0.05$) مقارنة مع مجموعة السيطرة وقد قللت أو منعت من التأثيرات السلبية للألوكسان، حيث أظهرت النتائج ارتفاعا في بعض مكونات الدم وتركيز الكلوتاثيون في أنسجة الكبد والدماغ والسيرولوبلازمين في البلازما مع حدوث انخفاض معنوي($P \leq 0.05$) في تركيز المالوندايالدهايد في أنسجة الكبد والدماغ، فضلا عن تأثيراته الإيجابية في عدد من المتغيرات الكيموحيوية والهرمونية والنسجية والمظهرية مع ارتفاع في أوزان الأرانب.

الطور الثاني: تم في هذه المرحلة وضع الذكور والإناث معا بواقع ذكر واحد لكل ثلاث إناث، لمتابعة تأثير الألوكسان ومستخلص القرفة المغلي وسيلينات الصوديوم على حدوث الحمل وعدد الأجنة ولمدة 35 يوما. تم عمل فحص ما بعد الموت لبعض الإناث الحوامل وبشكل عشوائي للكشف عن حصول الحمل وحساب عدد الأجنة بعد أن تم سحب الدم من القلب لتقييم مستوى هرمون البروجستيرون بعد الخلط.

بينت نتائج المعاملة بالألوكسان من خلال إجراء الصفة التشريحية خلو قرني الرحم من الأجنة في الإناث المعاملة بالألوكسان، في حين اختلف عدد الأجنة في باقي المعاملات وتفوقت المجموعة المعاملة بمستخلص القرفة المغلي في عدد الأجنة مقارنة مع باقي المعاملات، وقد بينت نتيجة المعاملة بالألوكسان حدوث انخفاض معنوي في تركيز هرمون البروجستيرون بعد خلط الإناث مع الذكور، في حين حدث ارتفاع معنوي في هرمون البروجستيرون في أمصال دماء إناث الأرانب النيوزلندية البيض نتيجة للمعاملة بمستخلص القرفة المغلي وسيلينات الصوديوم.

Summary

The aim of the current study was to investigate the effect of Intraperitoneal injection of Alloxan at 400 mg /kg Body weight (B.W.) on physiological, biochemical and histological characters of both male and female New Zealand white rabbits. On the other hand a boiled extract of cinnamon at a dose of 2000 mg/kg b.w with sodium selenate at the dose 0.05 mg/kg B.W. added to the feed were used to overcome the body from toxic effects of alloxan as well as to repair the induced tissue defects.

The present study conducted on 108 New Zealand white rabbits of both sexes in equal numbers. This study was performed in the University of Mosul/ College of Science/ Department of Biology over the period from 3/5/2012 to 20/12/2012.

The study was divided in two phases:

Phase one: The treated rabbits (54 males and 54 females) were bred in separate cages and allocated into six groups, 9 of each sex, each cage contained 3 rabbits. The groups were as follows: First group (control): the treated animal fed a diet and given water, animals were treated with physiological saline. Second group: animals treated as the control plus alloxan at 400 mg/ kg B.W. injected intraperitonaly. Third group: treated same as control group plus boiled cinnamon extract at the dosage of 2000 mg/kg B.W. Fourth group: treated as control group plus sodium selenate at dosage of 0.05 mg/kg ration. Fifth group: treated as control group in addition to alloxan intraperitonial injection at 400 mg/kg b.w dosage PLUS boiled cinnamon extract at the dosage of 2000 mg/kg B.W. Sixth group: treated as control group with alloxan intraperitonial injection at 400 mg/kg b.w dosage plus sodium selenate at dosage 0.05 mg/kg ration. All the above mentioned treatments were continued daily for 8 weeks.

Results showed that experimentally diabetes was induced with alloxan at a dosage of 400 mg/kg b.w, this treatment had negative effect on blood components, there was a significant decrease ($P \leq 0.05$) in the Red Blood

Corpuscles (RBC), Haemoglobin level (Hb) and ratio of Packed Cell Volume (PCV %), as well as a decrease in total White Blood Cells (WBC).

The results showed great effect of alloxan on biochemical criteria of blood serum as compared with the control group, which was represented by increase in the concentration of glucose, cholesterol, triglycerides, low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C), as well as very low density lipoprotein- cholesterol (VLDL-C), beside increase of activity of alanine amino transferase enzyme (ALT) and aspartate amino transferase enzyme (AST), as well as decrease of high density lipoproteins- cholesterol (HDL-C) and increase in concentration of uric acid , urea, creatinine, as well as significant decrease in concentration of ceruloplasmin in plasma, and a decrease in the concentration of glutathione besides increase in the concentration of malondialdehyde in liver tissues and brain.

The treatment with alloxan led to a significant decrease in the level of Leptin hormone ($P \leq 0.05$) in both sexes, and a significant decrease in the concentration of male sex hormones including Spermatogenic stimulating hormone (SSH) and interstitial cell stimulating hormone (ICSH) as well as testosterone hormone in addition to the negative effects on female sex hormones represented by a decrease in the concentration of follicle stimulating hormone (FSH) and luteinizing hormone (LH), as well as estrogen hormone, and an increase in the concentration of Prolactin hormone. The treatment of alloxan negatively affects the liver, testis, ovary and adipose tissue wrapping the renal tissue.

The study showed a significant decrease ($P \leq 0.05$) in New Zealand white rabbits weights of males and females treated with Alloxan compared with other treatments.

In general, New Zealand white rabbits (both sexes) given boiled cinnamon extract and sodium selenate resulted in improved and positive values of most previous indicators, it has mostly compared with the control group on probability level ($P \leq 0.05$). They antagonized the harm effects of alloxan, where

as a result showed a rise in some blood component, concentration of glutathione in liver and brain tissue as well as ceruloplasmin (in the plasma) with the occurrent of a significant decrease in the concentration of malondialdehyde in the liver and brain. Positive effects in a number of variables biochemical, hormonal, histological and phenotypic with the rise in the weights of rabbits were also noted.

Phase two: in this phase males and females were mixed, one male per three females, to follow up on the effect of alloxan and boiling cinnamon extract and sodium selenate on the occurrence of pregnancy and the number of embryos. This phase continued for 35 days, Post mortem (p.m.) result indicated that some females were pregnant, others were not. The number of embryos was calculated after collecting blood from heart to evaluate the level of Progesterone hormone after mixing with males.

The p.m examination in treated groups with alloxan shown empty uterus horns, from fetus the group treated with boiled cinnamon extract had a number of embryos compared with other treatments. Treatment with alloxan showed a significant decrease in the concentration of the hormone progesterone after mixing males with females, while there was a significant increase in concentration of progesterone hormone in female's serum as a result of treatment with boiled cinnamon extract and sodium selenate.

University of Mosul

College of Science

Effect of Cinnamon (*Cinnamomum zylanicum*) and Sodium Selenate on Certain Physiological Parameters in Experimentally Induced Diabetic Rabbits

Zaid Shaker Mahmood Al- Aani

Ph.D. Thesis

In

Biology / Zoology

Supervised By
Assist. Prof.
Dr.Muntaha Mahmood Dawood Al-Kattan

1437 AH **2016 AD**