

## تأثير الحبة السوداء (*Nigella sativa* L.) على الجرذان المصابة

بداء السكري وقصور الغدة الدرقية

أمل أحمد خلاوي

أ.د. علي أحمد الرباعي

أ.د. سمير محمد خوجة

### المستخلص

أختبرت الحبة السوداء (عائلة: الشقفيّة) فيما إذا كانت لديها القدرة على حماية و تحسين التغير في الوظائف الكبدية في الجرذان البالغة المصابة بالسكري و قصور الغدة الدرقية. قسمت جرذان الذكور البالغة من فصيلة ويستر و عددها 70، و تراوح اوزانها من 180-200 جم إلى مجموعتين ضابطة و تجريبية و فيما بعد قسمت إلى مجموعتين فرعيتين و تم تعريضها تجريبياً لقصور الغدة الدرقية و السكري باستخدام مركبي بروبايل ثيو يوراسيل و ستربتوزوتوسين على التوالي، أيضاً تم تحضير مستخلص الحبة السوداء الزيتي بالطرق التقليدية. حيث تم تعريض الحيوانات المصابة بالسكري و قصور الغدة الدرقية لزيت الحبة السوداء يومياً بجرعة 400 مجم/كجم من وزن الجسم بواسطة التجريع المعدي و لمدة 4 أسابيع. الزيادة في وزن الجسم، و استهلاك الطعام و كفاءة التحول الغذائي و استهلاك الماء، و مكونات الدم الكيميائية و الجلوكوز و الانسولين و هرمونات الغدة الدرقية تم تحديدها و قياسها. أجريت دراسة نسيجية للغدة الدرقية باستخدام صبغتي الهيماتوكسولين و الأيوسين لقطاعات البارفين. تم التعبير عن البيانات كمتوسط  $\pm$  الخطأ المعياري و حللت البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين في اتجاه واحد و اختبار *t* بالشكل المناسب. لوحظت زيادة معنوية في النشاط النوعي لإنزيم صوديوم/ بوتاسيوم أدينوسين ثلاثي الفوسفات في الجرذان المصابة بالسكري و الجرذان المصابة ب قصور الغدة الدرقية و المعاملة بالمستخلص الزيتي للحبة السوداء مقارنة بالجرذان غير المعاملة. و لوحظ أيضاً تحسن في وزن الجسم و الكبد و استهلاك الطعام و الماء في الجرذان المصابة بالسكري و قصور الغدة الدرقية مقارنة بالجرذان غير المعاملة. الجرذان المصابة بالسكري، و المعاملة بزيت الحبة السوداء لوحظ فيها تناقص معنوي في مستوى الجلوكوز و الكسترون الكلي و الجليسيريدات الثلاثية و إنزيم الفوسفاتيز القلوي و إنزيم أسبرتيت أمينو ترانسفيريز و الهرمون المحفز للغدة الدرقية كما لوحظ تناقص غير معنوي في مستوى إنزيم ألانين أمينو ترانسفيريز و كرياتين كينيز و كسترون الليبوبروتينات منخفضة الكثافة مقارنة بالجرذان غير المعاملة، و من جهة أخرى كانت هنالك زيادة معنوية مرتفعة في مستوى الانسولين و هرموني ثلاثي أيودو ثيرونين و الثيروكسين و زيادة غير معنوية في مستوى إنزيم لاكتيت ديهيدروجينيز و كسترون الليبوبروتينات عالية الكثافة في الجرذان المصابة بالسكري و المعاملة مقارنة بالجرذان غير المعاملة. و في الجرذان المعاملة و المصابة ب قصور الغدة الدرقية كانت هنالك زيادة معنوية في مستوى الانسولين و الجليسيريدات الثلاثية و البروتين الكلي و هرموني ثلاثي أيودو ثيرونين و الثيروكسين و كسترون الليبوبروتينات عالية الكثافة و نقصان معنوي في مستوى الجلوكوز و إنزيم أسبرتيت أمينو ترانسفيريز و الكسترون الكلي و هرمون المحفز للغدة الدرقية مقارنة بالجرذان غير المعاملة. و لوحظ أيضاً تناقص في مستوى إنزيم ألانين أمينو ترانسفيريز و إنزيم الفوسفاتيز القلوي و إنزيم كرياتين كينيز و كسترون الليبوبروتينات منخفضة الكثافة مقارنة بالجرذان غير المعاملة وكذلك لم يوجد تغيير في أيونات المغنسيوم و الصوديوم و البوتاسيوم و الكالسيوم و الكلوريد في كل الجرذان المصابة بالسكري و الغدة الدرقية المعاملة مقارنة مع الجرذان غير المعاملة. أظهر الفحص النسيجي للجرذان المعاملة و المصابة ب قصور الغدة الدرقية مطابقة الخلايا الجريبة في طول الخلايا و المحتوى الغروي الي ماشابه مثيله في المجموعة الضابطة.

ختاماً، زيت الحبة السوداء تعتبر لها دوراً علاجياً مهماً في الجرذان المصابة بالسكري و قصور الغدة الدرقية فهي تحمي الكبد من خلال دورها في تنظيم نشاط إنزيم صوديوم/ بوتاسيوم أدينوسين ثلاثي الفوسفات. و يمكن دراسة تأثير مختلف مكونات حبة البركة على خلايا الأنسجة المستهدفة و اختبارها في المستقبل القريب لتحديد من منهم المعني في حل المشاكل المذكورة سابقاً.

# Effect of Black Seed (*Nigella sativa* L) on Diabetic and Hypothyroid Rats

Amel Ahmed Khalawi

Prof. Dr. Ali Ahmed Al-Robai

Prof. Dr. Sameer Mohamed Khoja

## Abstract

*Nigella sativa* Linn. (Family-Ranunculaceae) known as Kalaunji and Black cumin was tested for whether it can improve the function of the liver in diabetic and hypothyroid rats. Adult male Wistar rats (n=70) weighing 180–200 g were divided into 2 groups: control and experimental. The latter was then divided into 2 subgroups which were subjected to experimentally induced hypothyroidism and diabetes using propylthiouracil and streptozotocin respectively. *Nigella sativa* oil was also prepared by standard methods. Oil of *Nigella Sativa* was administered to animal models of diabetes and hypothyroidism in daily doses of 400 mg/ kg / BW via gastric intubation for 4 weeks. Body weight gain, food intake, % food conversion efficiency, water intake, blood chemistry, glucose levels, insulin and thyroid hormones were determined. Histological study of the thyroid gland was carried out using hematoxylin and eosin stained paraffin sections. Data were expressed as mean  $\pm$  SEM and were analyzed by one-way analysis of variance (ANOVA) and *t*-tests. The specific activity of Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase of both diabetic and hypothyroid rats treated with oil of *Nigella sativa* was increased significantly when compared with the untreated rats. There was improvement in the body and liver weight, food and water intake in treated diabetic and hypothyroid rats compared with the untreated rats. In *Nigella sativa* treated diabetic rats there were significant decreases in glucose total cholesterol (TC), triglycerides (TG), alkaline phosphatase (ALP), aspartate amino transferase (AST), thyroid stimulating hormone (TSH) and non significant decreases in alanineaminotransaminase (ALT), creatine kinase (CK) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) compared to the untreated rats. On the other hand there were significant increases in the serum insulin triiodothyronine (T3), thyroxine (T4), total protein (TP) and non significant increases in lactate dehydrogenase (LDH) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) in treated diabetic rats compared to the untreated rats. In *Nigella sativa* treated hypothyroid rats there were significant increases in insulin, TG, TP, T3, T4 and HDL-C and significant decreases in glucose, AST, TC, and TSH compared to the untreated rats. It was also observed that there were decreases in ALT, ALP, CK, LDL-C, compared to the untreated rats as well as no change in sodium, potassium, calcium, chloride, magnesium, for all treated diabetic and hypothyroid rats compared to the untreated rats. Histological examination of the treated hypothyroid rats showed matching follicular cell height and colloid content to those of the control.

In conclusion *Nigella sativa* oil could be considered to have a significant therapeutic role in diabetic and hypothyroid disease. It protects the liver via regulating the activity of Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPase enzyme. Studying the effect of various *Nigella sativa* components on cells of target tissues could be tested in the future to identify which of them is involved in the addressed previous problems.