

## **Effect of two levels from protein and hazelnuts on diabetic rats and consumed fructose solution.**

**Mona Abd El-Sattar Abd El-Basset<sup>1</sup> and Ashraf A. Abd El-Megeid<sup>2</sup>**

Home Economic Dept., Faculty of Specific Education,  
Fayoum University.

Department of Nutrition and Food Science, Faculty of Home  
Economics, Helwan University, Cairo, Egypt.

### **ABSTRACT:**

The present work was conducted to study the effect of two levels of “protein and hazelnuts” on some nutritional and biological parameters of diabetic rats which consume fructose solution. Normal male albino rats (56) of Sprague Dawley Strain weighted  $140 \pm 10$  g. used in this study. The rats divided into two main groups. ***The first main group*** (14 rats) divided into two subgroups (n=7), fed on basal diet containing 14% and 20% protein from casein, respectively as a healthy control groups. ***the second main group*** (42 rats) injected with aloxane (150 mg / kg body weight) to induce hyperglycemia, serum glucose was determined in the first and second main group to insure the elevation of this parameter, then divided into two subgroups fed on basal diet containing (14% and 20% protein) and treated daily with 10% fructose in the drinking water for 15 days. ***The first main diabetic subgroup*** which treated with 10% fructose solution and fed on basal diet containing 14% protein divided into three subgroups (n = 7 rats each) as follow. ***Subgroup (1):*** fed on basal diet containing 14% protein and treated daily with 10% fructose solution as a (control positive group). ***Subgroup (2):*** fed on the same diet in subgroup (1), but containing 5% hazelnuts and treated daily also with the same solution. ***Subgroup (3):*** fed on the same diet in subgroup (1), but containing 10% hazelnuts and treated daily with the same solution. ***The second main diabetic subgroup*** which suffer from

diabetes which treated with 10% fructose solution and fed on basal diet containing 20% protein divided into three subgroups (n = 7 rats each), as the previous division. The results in this study revealed that, feed intake, body weight gain%, liver and kidney weight / body weight% decreased in all treated groups, as compared to the positive control groups. Serum glucose, all lipid fractions (cholesterol, triglycerides, low density lipoprotein cholesterol LDL-c and very low density lipoprotein cholesterol VLDL-c), kidney functions (uric acid, urea nitrogen and creatinine) and liver enzymes (aspartate amino transferase AST, alanine amino transferase ALT and alkaline phosphatase ALP) decreased significantly  $p < 0.05$  in all tested groups, while high density lipoprotein cholesterol HDL-c and serum calcium & phosphorus increased, as compared to the diabetic positive groups which treated with fructose solution. **General conclusion**, diabetic should limit the use of fructose; integrate hazelnuts with some foods for diabetics and diabetic eating hazelnuts / daily to attenuate the symptoms and the complications which resulting from diabetes and high intake of fructose.

تأثير مستويان من البروتين والبندق على الفئران المصابة بالسكر  
والمستهلكة لمحلول الفركتوز

منى عبد الستار عبد الباسط<sup>1</sup> - اشرف عبد العزيز عبد المجيد<sup>2</sup>

• قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم

• قسم التغذية وعلوم الأطعمة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان ،  
القاهرة مصر

### المستخلص

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير مستويات من "البروتين والبندق" علي بعض التقديرات الغذائية والحيوية في الفئران المصابة بالسكر والتي تتناول محلول الفركتوز. استخدمت في هذه الدراسة عدد (56) فأرا من نوع الالبيو، من فصيلة الاسبراجوداولي أوزانهم  $10 \pm 140$  جرام. (تم تقسيم الفئران الي مجموعتين رئيسيتين، **المجموعة الرئيسية الأولى** وعددها 14) فأرا (تم تقسيمهم الي مجموعتين فرعيتين كل منهما 7 فئران)، تم تغذيتهم علي غذاء أساسي يحتوى علي 14% و 20% بروتين من الكازيين)، علي التوالي وأستخدمت كمجموعات ضابطة غير مصابة. **المجموعة الرئيسية الثانية** وعددها 42) فأرا (تم حقنهم بمادة الألوكسان 150) ملجم /كجم وزن (لإحداث ارتفاع في مستوى جلوكوز الدم، تم تقدير مستوى جلوكوز الدم في المجموعات الرئيسية الأولى والثانية للتأكد من ارتفاع مستوى السكر في الدم، بعد ذلك تم تقسيم المجموعة المصابة الي مجموعتين فرعيتين متساويتين تم تغذيتهم علي غذاء أساسي يحتوى علي 14% و 20% بروتين (وتم معاملة بمحلول الفركتوز بتركيز 10% كماء شرب لمدة 15 يوم **المجموعة الفرعية الأولى** المصابة بالسكر والتي تتغذي علي غذاء يحتوى علي 14% بروتين وتتعامل بمحلول الفركتوز تم تقسيمها الي ثلاث مجموعات فرعية (كل منها 7 فئران (كالتالي: المجموعة الفرعية (1) تم تغذيتها علي غذاء أساسي يحتوى علي 14% بروتين وتتعامل يوميا بمحلول الفركتوز (مجموعة ضابطة مصابة). المجموعة الفرعية (2) تم تغذيتها علي نفس الغذاء السابق في المجموعة الفرعية (1) ولكن تحتوى علي 5% بندق، وتتعامل هذه المجموعة بنفس محلول الفركتوز. المجموعة الفرعية (3) تم تغذيتها علي نفس الغذاء السابق في المجموعة الفرعية (1) ولكن تحتوى علي 10% بندق، وتتعامل هذه المجموعة بنفس محلول الفركتوز. **المجموعة الفرعية الثانية** المصابة بالسكر والتي تتغذي علي غذاء يحتوى علي 20% بروتين وتتعامل بمحلول الفركتوز تم تقسيمها الي ثلاث مجموعات فرعية (كل منها 7 فئران) تم تغذيتهم بنفس التقسيم السابق. أظهرت النتائج أن المتناول من الطعام، النسبة المئوية للزيادة في الوزن، وزن الكبد والكلية منسوبا كنسبة مئوية لوزن الجسم تناقصوا في كل المجموعات المعاملة، مقارنة بالمجموعات الضابطة المصابة. مستوى الجلوكوز وصورة الدهن (كوليسترول -جلسيريدات ثلاثية - كوليسترول الليبوبروتينات منخفضة الكثافة والمنخفضة جدا)، ووظائف الكلية (حامض اليوريك -نيتروجين اليوريا -الكرياتينين (وإنزيمات الكبد (AST, ALT and ALP) تناقصوا معنويا في كل المجموعات المختبرة، في حين إزدادت مستويات كوليسترول الليبوبروتينات عالية الكثافة ، الكالسيوم، الفسفور في السيرم، مقارنة بالمجموعات المصابة والمعاملة بمحلول الفركتوز. نستخلص من هذه الدراسة أن، مرض السكر يجب أن يحدوا من استخدام الفركتوز، دمج البندق مع بعض الأطعمة لمرضى السكر، مرضى السكر يجب أن يتناولوا البندق يوميا لتخفيف الأعراض والمضاعفات التي تنتج من السكر وتناول الفركتوز.

