ISSN : 2356-8690

Journal Of Studies and Searches of Specific Education

مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية

Volume (1) No. (1) January (2015)

Published by
Faculty of Specific Education
Zagazig University
Zagazig, Egypt

Journal of Studies and Searches of Specific Education

BIOCHEMICAL AND HISTOPATHOLOGICAL STUDIES ON HYPERCHOLESTEROLEMIC RATS FED ON DIET SUPPLEMENTED WITH FRESH BROCCOLI

Fathy M. Hassan[1], A.E. Omar [2], A.A. Sara[3] and Fatin M. Zahran[4]

1. Prof. of Nutrition, Home Economics Dept. EX. Dean of Faculty of Specific Education, Zagazig University, Egypt.
2. Prof. of Nutrition and Food Sciences, Home Economics Dept. Dean of Faculty of Specific Education, Benha University, Egypt.
3. Nutritionist at University Cities, Zagazig University, Egypt.
4. Prof. of Biochemistry, Head of Biochemistry Dept. Faculty of Science, Zagazig University, Egypt.

ABSTRACT

The present study was designed to investigate the effect of feeding different levels (10 & 20 & 30%) of fresh broccoli on liver and kidney functions, serum lipid profiles, blood sugar, serum total protein and albumin. In addition to determined of bioactive compounds (flavonoid and saponine). Thirty adult Sprague-Dawley strain male healthy albino rats weighting (80±5g) were used as experimental animals and divided into 5 groups (6 rats each). The experimental animals (30 rats) were fed on basal diet for one week to adapt with the basal diet. After that, rats (30) were divided into two main groups. The first group (6 rats) was fed on basal diet for 7 weeks to be as a negative control group. The second group (24 rats) was divided into 4 sub-groups (6 rats each). The first sub-group (B1) was fed on hypercholesterolemic diet (diet containing 10% animal fat+1% cholesterol) for 7 weeks and was left as a positive control group (untreated group). The other sub-groups were fed on hypercholestrolemic diet for 3 weeks to be as hypercholesterolemic rats. After that, animals were fed on diet supplement with different levels (10&20 &30 %) of fresh broccoli for 4 weeks. At the end of the experimental period animals were killed, blood samples were collected to determine the following parameters, blood sugar, lipid profiles, liver functions, serum total protein, albumin, kidney functions (urea, uric acid and createnine). Liver, kidney were taken for histopathological examination. The obtained results concluded that, 30% levels of fresh broccoli improve of all biochemical parameters.

Key words: Broccoli, Hypercholesterolemic rats, liver functions, kidney functions, lipid profiles, blood sugar.

INTRODUCTION

Broccoli is widely cultivated vegetable crop in North America and many European countries. Broccoli is grown in very limited scattered areas and the total cultivated area is not exactly known **(Tolba, 2005).** Brassica vegetables are

الملخص

اختار الباحثون البروكلى ضمن اهم عشر أغذيه فى العالم لما له من تأثير ايجابي على الصحة، حيث يتميز بلونه الأخضر المبهج وطعمه المميز، فهو غذاء مفيد غنى بالمواد المضادة للأكسدة والتى تحمى الخلايا من التلف والإصابة بالسرطان. ويحتوى على كميات كبيرة من المعادن مثل الكالسيوم والمغنسيوم والحديد والفيتامينات الأساسية وأهمها فيتامين ج. حيث أكدت الأبحاث الطبية الحديثة ضرورة إدراج نبات البروكلى ضمن النظام الغذائي اليومي الذى يعمل على تقليل مستويات الكوليستيرول الضار فى الدم بنسبة ٦% وفقا للتجارب العلمية الحديثة. (جريده اليوم السابع ،الخميس ٩ ابريل ٢٠١٥).

هدف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة لمعرفه تأثير التغذية بمستويات مختلفة من البروكلى الطازج على وظائف الكبد والكلى ودهون وسكر وبروتينات الدم وذلك باستخدام فئران الالبينو البالغة كحيوانات تجارب.

قسمت هذه الدراسة الى اربعة أقسام:

اولآ: الدراسة الكيمائية

تم اخذ عينة من نبات البروكلى الطازج لتقدير المكونات الكيميائية (البروتين، الدهن، الرطوبة، الألياف، الرماد، ثم الكربوهيدرات بالطرح من ١٠٠). وذلك بمركز التجارب والبحوث الزراعية بكلية الزراعة جامعة الزقازيق. وكذلك تم تقدير نسب المواد الفعالة مثل الفلافونيدات والصابونين بمركز البحوث الزراعية بالدقي .

ثانيا: الدراسه البيولوجيه

تم تجهيز ثلاثون من ذكور فئران الالبينو البالغين والتى تزن (٨٠ ±٥ جم) والتى تم شراؤها من المركز القومي للبحوث بالقاهرة. وتم تقسيم الفئران الى خمس مجموعات كل مجموعه ست فئران ووضعت فئران التجارب فى أقفاص سلكية تحت ظروف صحية مع تكييف الهواء ببيت الحيوان بكلية العلوم جامعه الزقازيق.

أجريت التجربة على مرحلتين. فى المرحله الاولى تم تغذية جميع الفئران على الوجبة القياسية لمدة أسبوع حتى تتأقلم على نوعية الغذاء. فى المرحلة الثانية، قسمت الفئران إلى مجموعتين. المجموعة الاولى مكونة من ستة فئران وأطلق عليها المجموعة الضابطة السالبة والتي تغذت على الوجبة القياسية لمدة سبعة أسابيع. اما المجموعة الثانية والمكونة من ٢٤ فأر قسمت إلى اربع مجموعات فرعية (كل مجموعة مكونة من ستة فئران) تغذت جميعها على غذاء يحتوى على ١٠% دهن حيوان+ ١% كوليستيرول وذلك لمدة ثلاثة أسابيع وذلك لأصابتها بارتفاع نسبة الكوليستيرول بالدم. واستمرت المجموعة الفرعية الاولى فى تناول تلك الوجبة لمدة اربعة اسابيع اخرى. اما المجموعات الفرعية الثلاث الاخرى فقد تغذت على الوجبة عالية الكوليستيرول مضافة اليها نسبة ١٠ &٢٠&٣٠% بروكلى طازج، على التوالى.

ثالثا: الدراسه البيوكيميائية:

فى نهاية التجربة البيولوجية تم تصويم الفئران ١٢ ساعة ووزنهم وذبحهم وتجميع عينات الدم من الوريد الكبدي البابى فى أنابيب الطرد المركزي لفصل السيرم وحفظه فى أنابيب محكمة الغلق ومعقمة ومرقمة وذلك لإجراء التحاليل البيوكيميائية التالية:

Total Cholesterol , Triglycerides , HDL-c , LDL-c , ALT , AST, ALP, TP. ,ALB. , Glucose , Urea , Uric acid and Createnine.

كما تم نزع الأعضاء الداخلية كل فأر (الكليتين والكبد) ثم وزنها بعد تجفيفها باستخدام ورق الترشيح وحفظها فى محلول الفورمالين ١٠% لكل فأر على حدا لإجراء الفحص الهستوباثولوجى لكل من الكبد والكلى.

تم جميع البيانات ثم تحليلها إحصائيا بواسطة برنامج (ANOVA) وعرضت النتائج فى صورة المتوسط الحسابي + الانحراف المعياري للمتوسط عند مستوى معنويه٠،٠٥%.

رابعا: النتائج البيوكميائية:

تأثير الوجبات عالية الكوليستيرول المضاف إليها مستويات مختلفة من البروكلى الطازج بنسب (١٠-٢٠-٣٠%) على مستوى دهون الدم:

تشير متوسطات قيم مستويات الكوليسترول الكلى والجليسريدات الثلاثية والكوليستيرول مرتفع الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة للحيوانات عالية الكوليستيرول والمغذاة على مستويات مختلفة من البروكلى الطازج أن هناك اختلافات معنوية عالية على مستوى ($p<0.05$) بين كل مجموعات الحيوانات المعالجة بمقارنتها بالمجموعة الضابطة الموجبة المصابة. بينما توجد اختلافات معنوية ضعيفة على مستوى ($p<0.05$) لهذه القيم للفئران المغذاة على ٣٠% بروكلى طازج مقارنه بالمجموعة الضابطة السالبة (السليمة). هذا يعنى ان تدعيم غذاء الفئران المصابة بارتفاع نسبة كوليستيرول الدم بـ٣٠% بروكلى طازج ادى إلى تحسن فى مستويات الكوليستيرول الكلى والجليسريدات الثلاثية والكوليستيرول مرتفع الكثافة والكوليستيرول منخفض الكثافة عن باقي نسب التدعيم الأخرى.

تأثير الوجبات عالية الكوليستيرول المضاف إليها مستويات مختلفة من البروكلى الطازج بنسب (١٠-٢٠-٣٠%) على وظائف الكبد (ALP&AST & ALT):

تظهر متوسط قيم مستويات AST, ALP وALT أن هناك اختلافات معنوية عاليه على مستوى ($p<0.05$) بين قيم وAST, ALT ALP, لكل مجموعات الحيوانات المعالجة بمقارنتها بالمجموعة الضابطة الموجبة المصابة. بينما توجد اختلافات معنوية ضعيفة على نفس المستوى لهذه القيم للفئران المغذاة على ٣٠% بروكلى طازج مقارنة بالمجموعة الضابطة السالبة (السليمة) .هذا يعنى ان ٣٠% من البروكلى الطازج أفضل المستويات.

تأثير الوجبات عالية الكوليستيرول المضاف اليها مستويات مختلفة من البروكلى الطازج بنسب (١٠-٢٠-٣٠%) على وظائف الكلى (اليوريا، حامض اليوريك والكرياتينين):

تشير متوسط قيم وظائف الكلى للفئران المغذاة على علائق تجريبية مدعمة بمستويات مختلفة من البروكلى الطازج (١٠-٢٠-٣٠%). على وجود اختلافات معنوية عالية على مستوى ($p<0.05$) لكل من اليوريا وحامض اليوريك والكرياتينين بين كل مجموعات الحيوانات المعالجة بمقارنتها بالمجموعة الضابطة الموجبة (غير المعالجة). بينما توجد اختلافات معنوية ضعيفة على نفس المستوى من المعنوية لهذه القيم للفئران المغذاة على ٣٠% بروكلى طازج مقارنة بالمجموعة الضابطة السالبة (السليمة). هذا يعنى ان ٣٠% من البروكلى الطازج أفضل المستويات فى تحسين وظائف الكلى للفئران المصابة.

تأثير الوجبات عالية الكوليستيرول المضاف اليها مستويات مختلفة من البروكلى الطازج بنسب (١٠-٢٠-٣٠%) على مستوي سكر الدم (الجلوكوز):

يشير متوسط نسب سكر الدم (الجلوكوز) للفئران المغذاة على علائق تجريبية مدعمة بمستويات مختلفة من البروكلى الطازج (١٠-٢٠-٣٠%) ان هناك اختلافات معنوية كبيرة ($p<0.05$) لنسب سكر الدم (الجلوكوز) لكل من مجموعات الحيوانات تحت التجريب المعالجة عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة الموجبة (غير المعالجة). بينما توجد اختلافات معنوية ضعيفة لتلك القيم على نفس المستوى من المعنوية فى الفئران المغذاة على ٣٠% بروكلى طازج مقارنة بالمجموعة السالبة السليمة. هذا يعنى ان ٣٠% من البروكلى الطازج افضل المستويات.

تأثير الوجبات عالية الكوليسترول المضاف اليها مستويات مختلفة من البروكلى الطازج بنسب (١٠-٢٠-٣٠%) على بروتينات الدم (Albumin &. TP.) فى فئران الألبينو:

تشير متوسط قيم البروتين الكلى والالبيومين للفئران المغذاه على علائق تجريبية مدعمة بمستويات مختلف من البروكلى الطازج (١٠-٢٠-٣٠%) ان هناك اختلافات معنوية كبيرة على مستوى ($p<0.05$) لكل من قيم الالبيومين والبروتين الكلى لمجموعات الحيوانات المعالجة عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة الموجبة المصابة. بينما توجد اختلافات معنوية ضعيفة لتلك القيم على نفس المستوى من المعنوية فى الفئران المغذاة على ٣٠% بروكلى طازج مقارنة بالمجموعة السالبة السليمة. حيث ان نسبة ٣٠% بروكلى طازج سجلت افضل النتائج.

خامسا: التوصيات:

١- يوصى البحث بتناول نبات البروكلى بنسبة ٣٠ % من كمية الوجبة حيث ان ذلك يحسن من وظائف الكبد والكلى.
٢- يوصى البحث بتناول نبات البروكلى بنسبة ٣٠ % من كمية الوجبة حيث ان ذلك يعمل على خفض نسبة سكر الدم.
٣-كما يوصى البحث بتناول نبات البروكلى بنسبة ٣٠ % من كمية الوجبة لكى يحسن من نسبة بروتين والبيومين سوائل الدم.