

تأثير الكوليسترول والمستخلص المغلي للفلل الأحمر في مستويات البروتينات الدهنية في مصل الدم لذكور الأرانب المحلية

هديل طارق سعدون الاشلاش ، منتهى محمود داود القطان
قسم علوم الحياة ، كلية العلوم ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

الملخص :

صُممت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة في مستوى البروتينات الدهنية في مصل الدم لذكور الأرانب المحلية، كما استخدم في هذه الدراسة المستخلص المغلي لثمرة الفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم للحد من نشوء وتطور آفة التصلب العصيدي المحدث بالكوليسترول.

شملت هذه الدراسة 40 ذكراً من الأرانب المحلية بعمر 8-10 أشهر وياوزان (1200-1500)، قسمت عشوائياً إلى أربع مجاميع بواقع 10 أرانب لكل مجموعة وكانت هذه المجاميع على التوالي: المجموعة الأولى: أعطيت عليقة قياسية مضافاً إليها الكوليسترول بتركيز (260 ملغم/كغم عليقة) وماء مقطر والمجموعة الثانية: أعطيت عليقة قياسية مع تجريعها بالمستخلص المغلي للفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم، أما المجموعة الثالثة: أعطيت عليقة قياسية مضافاً إليها الكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة مع تجريعها بالمستخلص المغلي للفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم في حين ان المجموعة الرابعة: أعطيت عليقة قياسية وماء مقطر وعدت مجموعة السيطرة، وعوملت المجاميع الأربعة يومياً ولمدة 8 أسابيع.

أدت المعاملة بالكوليسترول إلى تأثيرات سلبية تمثلت بالارتفاع المعنوي ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة Low Density Lipoproteins Cholesterol (LDL-C) والبروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً Very Low Density Lipoproteins Cholesterol (VLDL-C) ودليل التعصد Atherogenic index مع انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة High Density Lipoproteins Cholesterol (HDL-C).

وبشكل عام أدت معاملة الأرانب بالمستخلص المغلي للفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم إلى منع التأثيرات السلبية للكوليسترول المضاف للعليقة حيث أظهرت النتائج انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة (LDL-C) والبروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً (VLDL-C) ودليل التعصد مع ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL-C).
الكلمات المفتاحية: الفلفل الأحمر، البروتينات الدهنية، الأرانب، الكوليسترول .

المقدمة

تستخدم في معالجة العديد من الحالات المرضية ومن بين هذه التوابل الحارة هو الفلفل الأحمر Red Pepper الذي يعود إلى العائلة الباذنجانية *Salanaceae* والمعروف باسم "كايين" نسبة إلى زراعته في بلدة تحمل الاسم نفسه في الساحل الشرقي لأمريكا الجنوبية⁽³⁾. وتعود القيمة الغذائية العالية لثمار الفلفل الأحمر إلى احتوائه على كميات كبيرة من فيتامين C، حيث أن كل 100 غم من مسحوق ثمرة الفلفل الأحمر يحتوي على 175 ملغم من هذا الفيتامين فضلاً عن 1.2 غم بروتين و 11 ملغم كالسيوم و 0.06 ملغم من الثيامين و 0.30 ملغم من الرايبوفلافين و 870 وحدة عالمية من فيتامين A فضلاً عن احتوائه على حامض الفوليك ومجموعة فيتامينات B وكذلك احتوائه على مستوى لبي من المادة الفعالة الكيساسين⁽⁴⁾.

المواد وطرائق العمل

أولاً: المواد الكيميائية

1- الكوليسترول

استخدم في هذه الدراسة الكوليسترول النقي المستخلص من نسيج الكبد، والمصنع من قبل شركة "BDH" الفرنسية، وتم الحصول عليه عن مذخر البلسم للأدوية والمستلزمات الطبية في محافظة نينوى.

2- النباتات المستخدمة في الدراسة

أقبل العرب منذ القدم على دراسة العلوم المختلفة وفي مقدمتها الطب والصيدلة، فاكتشفوا نباتات كثيرة لم تعرفها الشعوب الأخرى وأوجدوا الاشربة والمستخلصات، وكان مصدر وصفاتهم العلاجية هو النباتات ككل أو أجزاء منها مثل الثمار أو البذور أو الأوراق وحتى السيقان، ومن المدهش أن الكثير من هذه الوصفات ذات قيمة كبيرة ومازالت مستخدمة في طب الأعشاب الحديث⁽¹⁾.

ونظراً للأضرار الناتجة عن الاستخدام المطرد للكيمياويات نجد أن العالم قد عاد إلى الطبيعة بما تحتويها من أصناف لا تعد ولا تحصى من النباتات والتي تُعدّ كنزاً لا ينفى للإنسان منذ القدم، إلا أن الطريقة المتبعة في استخدام هذه النباتات للتداوي قد تغيرت كثيراً تبعاً للتطور الذي حصل في ميادين الزراعة والكيمياء والصيدلة. حيث توصل العلماء إلى تصنيف هذه النباتات وتبويبها نتيجة للتجارب التي أجريت في هذا المضمار وتمكنوا من معرفة النباتات الأكثر فائدة وفي أي وقت تجمع وأي جزء منها مفيد. وإن التداوي بالنباتات الطبية يرتكز اليوم في معظم الحالات على قواعد صلبة مضبوطة بصورة علمية دقيقة⁽²⁾.

تُعدّ الأعشاب والتوابل الحارة من الأطعمة الطبيعية التي تضاف إلى الغذاء في بلدان العالم أجمع لإعطائها نكهة خاصة ومميزة، وهي

استخدمت في هذه الدراسة ثمرة نبات الفلفل الأحمر المجففة وتم الحصول عليها من الأسواق المحلية وبعد التأكد من تصنيفها اعتماداً على⁽⁵⁾ نظفت من الأوساخ، وطحنت بالطاحونة الكهر بائية لمدة دقيقة واحدة وحفظت في ظروف ملائمة للخرن من حيث درجة الحرارة والرطوبة في أكياس ورقية لحين الاستخدام بعد فترة اسبوع.

3-: عدد التحليل الجاهزة

استخدمت عدد التحليل الجاهزة لتقدير المتغيرات الكيموحيوية والمجهزة من شركات عالمية مختلفة منها شركة Biolabo الفرنسية وشركة Randox الانكليزية وشركة Biocon الألمانية، وقد تم الحصول عليها من مخدر التساهل للأدوية والمستلزمات الطبية في محافظة نينوى.

ثانياً: طريقة تحضير المستخلص المغلي للفلفل الاحمر

من أجل توفير طريقة تطبيقية غير مكلفة اقتصادياً تم استخدام المستخلص المغلي لمسحوق ثمرة الفلفل الأحمر دون اللجوء إلى الطرائق المعقدة للاستخلاص، ثم وزن 10 غم من المسحوق وعليه في 100 مل من الماء المقطر ولمدة 30 دقيقة⁽⁶⁾ لغرض الحصول على المستخلص المغلي ويتركز 1000 ملغم/مل من المستخلص بعد الترشيح باستخدام ثلاث طبقات من الشاش الطبي، وكان تحضير المستخلص يتم قبل يوم واحد من تاريخ تجريع الأرانب المعاملة، حيث يتم تحضيره ليلاً ويحفظ في الثلاجة بدرجة حرارة 4 °م لحين التجريع في صباح اليوم التالي.

ثالثاً: الحيوانات قيد الدراسة

1- تهيئة الحيوانات

استخدم في هذه الدراسة 40 ذكراً من الأرانب المحلية بأعمار تتراوح ما بين (8-10) أشهر وأوزان (1200-1500) غم، تم الحصول عليها من الأسواق المحلية، وقد وضعت في أقفاص مصنوعة من الألمنيوم معدة لهذا الغرض، وتحت ظروف ملائمة من درجة حرارة تراوحت بين 25-28 °م وفترة إضاءة 14 ساعة يومياً وتهوية جيدة، وتم إخضاعها لفترة تمهيدية أمدها أسبوع لغرض التأقلم على المكان والعلقة قبل البدء بالمعاملة وبعد تأكد خلوها من الأمراض، وتم تقديم العليقة القياسية للأرانب باستخدام أواني مصنوعة من البلاستيك بكميات متساوية ويتسلسل ثابت للأرانب المعاملة جميعها، أما الماء فقد قُدِّم للأرانب باستخدام أواني مصنوعة من البلاستيك وثبتت بالفقص لمنع انسكاب الماء منها.

2- العليقة المستخدمة

استخدمت في هذه الدراسة عليقة قياسية خاصة بالأرانب ذات نسبة بروتين (16.5%) وهذه النسبة المقررة من المجلس الوطني للأبحاث⁽⁷⁾ وتم إعدادها من قبل شركة الأمين للدواجن المحدودة في محافظة نينوى وكانت مكونات العليقة المستخدمة حسب ما اعتمده⁽⁸⁾ هذا فضلاً عن تقديم العلف الأخضر بكميات متساوية وتسلسل ثابت لجميع الأرانب يومياً.

رابعاً: تصميم التجربة

قسمت الأرانب عشوائياً إلى أربع مجاميع بواقع 10 أرانب لكل مجموعة وبعد انتهاء الفترة التمهيديّة بدأت معاملة الأرانب يومياً ولمدة 8 أسابيع إذ تم البدء بأخذ الأوزان الابتدائية للأرانب وعوملت خلالها الأرانب بتجريعها عن طريق الفم باستخدام gavage needle وفق ما يأتي:

مجموعة السيطرة

تمت معاملة هذه المجموعة بتجريعها ماء مقطر وتغذيتها من عليقة قياسية. وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة يساوي 1225 غم.

مجموعة الكوليسترول

تمت معاملة هذه المجموعة بتجريعها ماءً مقطراً وأعطيت الكوليسترول ممزوجاً مع العليقة ويتركز 260 ملغم/كغم عليقة⁽⁹⁾ وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة يساوي 1225 غم.

مجموعة الفلفل الأحمر

تمت معاملة هذه المجموعة بتجريعها المستخلص المغلي للفلفل الأحمر وكانت الجرعة بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم⁽¹⁰⁾. وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة يساوي 1240 غم.

مجموعة الكوليسترول والفلفل الأحمر

تمت معاملة هذه المجموعة بتجريعها المستخلص المغلي للفلفل الأحمر وبالجرعة ذاتها أي (1000 ملغم/كغم وزن جسم) مع إعطائها عليقة حاوية على الكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة. وكان معدل الوزن الابتدائي لهذه المجموعة يساوي 1220 غم.

ملاحظة:

تم تجريع الأرانب التابعة لمجموعتي السيطرة والكوليسترول بالماء المقطر عن طريق الفم لمعادلة إجهاد مسك الأرانب⁽¹¹⁾.

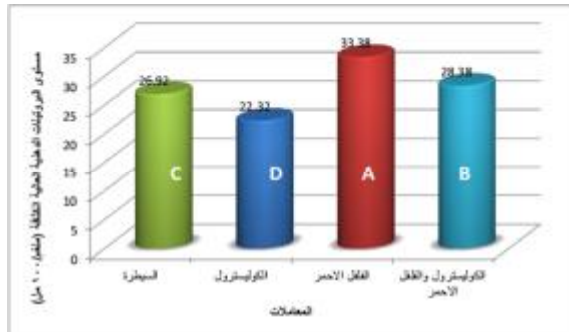
خامساً: جمع العينات

تم الحصول على عينات الدم من الأرانب بسحب الدم من القلب مباشرة باستخدام محقنة طبية سعة 5 مل، وضع الدم في أنابيب بلاستيكية ذات أغشية محكمة جافة وخالية من أية مواد مانعة للتخثر، وتركت بدرجة حرارة الغرفة لمدة 20 دقيقة لحين تخثر الدم، ومن ثم أجريت لها عملية طرد مركزي على السرعة 3000 دورة في الدقيقة ولمدة 15 دقيقة لغرض الحصول على مصل الدم. وحفظ مصل الدم بالتجميد عند درجة -20 °م لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية.

سادساً: الفحوصات الكيموحيوية

1- تقدير مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL-C) تم تقدير مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة في مصل الدم باستخدام عدة التحليل الجاهزة من شركة Biolabo الفرنسية اعتماداً على الطريقة الإنزيمية المتبعة من⁽¹²⁾ وأساس هذه الطريقة هي أن LDL-C و VLDL-C تترسب مع Phosphotungstic acid بوجود أيونات المغنيسيوم في درجة حرارة الغرفة، وإن HDL-C يبقى ذائباً في السائل الرائق العلوي وعليه يمكن قياس تركيزه في هذا المحلول بقياس شدة امتصاصيته عند الطول الموجي 500 نانومتر وباستخدام جهاز مطياف الأشعة فوق البنفسجية والضوئية المرئي Spectrophotometer المصنوع من شركة CECIL C7200

والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة الكوليسترول لوحده ووصول القيم إلى أعلى من قيم مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 28.38 ± 0.49 ملغم/ 100 مل في حين كان المتوسط الحسابي لمجموعة السيطرة 26.92 ± 0.73 ملغم/ 100 مل.



القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ($\pm$) للانحراف القياسي وعدد الأرناب/مجموعة = 10 الاشكال المقترنة بأحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (1): تأثير المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية

2- تأثير الكوليسترول والفلفل الأحمر في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة LDL-C في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية أوضحت النتائج في الشكل (2) حدوث ارتفاع معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة (LDL-C) في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 145.39 ± 1.37 ملغم/ 100 مل.

في حين يبين الشكل حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 41.79 ± 1.87 ملغم/ 100 مل. كما يبين الشكل حدوث انخفاض معنوي عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة الكوليسترول لوحده ووصول القيم إلى قيم مجموعة السيطرة تقريباً إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 79.97 ± 0.85 ملغم/ 100 مل في حين كان المتوسط الحسابي لمجموعة السيطرة 79.85 ± 0.89 ملغم/ 100 مل.

Aquarius الإنكليزية، وحسب مستوى HDL-C في مصل الدم وفق القانون الآتي:

$$\text{مستوى HDL-C (ملغم/100 مل)} = \frac{\text{شدة امتصاصية محلول الاختبار}}{\text{شدة امتصاصية المحلول القياسي}} \times \text{تركيز المحلول القياسي (55 ملغم/100 مل)}$$

2- تقدير مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة (LDL-C) تم تقدير مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة في مصل الدم حسابياً عن طريق تطبيق المعادلة التي وضعت من قبل (13,14):

$$\text{LDL-C (ملغم/100 مل)} = \text{Total cholesterol in serum} - \text{HDL-C} - \frac{\text{TG}}{5}$$

3- تقدير مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً في مصل الدم VLDL-C تم تقدير مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً في مصل الدم حسابياً عن طريق المعادلة التي وضعها (14):

$$\text{الكسريدات الثلاثية} = \frac{\text{VLDL-C} - \text{Cholesterol}}{5}$$

4- إيجاد دليل التعصد دليل التعصد = $\frac{\text{الكوليسترول الكلي}}{\text{HDL-C}}$ التحليل الإحصائي:

اجري التحليل الاحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) ذو الاتجاه الواحد One way analysis of variance وتم تحديد الاختلافات بين المجاميع باستخدام اختبار Duncans Multiple Range Test لجميع القياسات التي تناولتها الدراسة وكان مستوى التمييز الاحصائي هو (Steel and Torri, 1960) ($P \leq 0.05$) وباستخدام SAS (1986)

النتائج والمناقشة

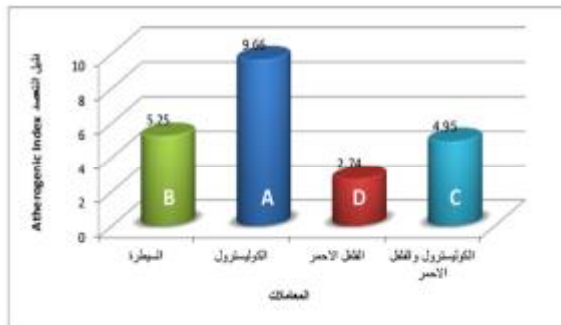
1- تأثير الكوليسترول والفلفل الأحمر في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة HDL-C في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية يتضح من الشكل (1) حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL-C) في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 22.32 ± 0.49 ملغم/ 100 مل. كما يبين الشكل (1) حدوث ارتفاع معنوي عند مستوى ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL-C) في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 33.38 ± 0.64 ملغم/ 100 مل. في حين يبين الشكل حدوث ارتفاع معنوي في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL-C) في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة

الشكل (3): تأثير المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم في مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية

4- تأثير الكوليسترول والفلفل الأحمر في قيمة دليل التعصد الاول في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية

يبين الشكل (4) حدوث ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) لقيمة دليل التعصد في مجموعة ذكور الأرانب المحلية المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة مقارنة مع مجموعة السيطرة، إذ بلغ المتوسط الحسابي له في هذه المجموعة 2.76 ± 0.96 .

في حين أوضحت النتائج حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) لقيمة دليل التعصد في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية المعاملة بالفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة، إذ بلغ المتوسط الحسابي له في هذه المجموعة 2.74 ± 1.43 . بينما يبين الشكل (4) حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في قيمة دليل التعصد في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة الكوليسترول لوحده وانخفاض معنوي قياسا بمجموعة السيطرة، إذ كان المتوسط الحسابي لقيمة دليل التعصد لهذه المجموعة 4.95 ± 0.55 ولمجموعة السيطرة 5.25 ± 1.21 .

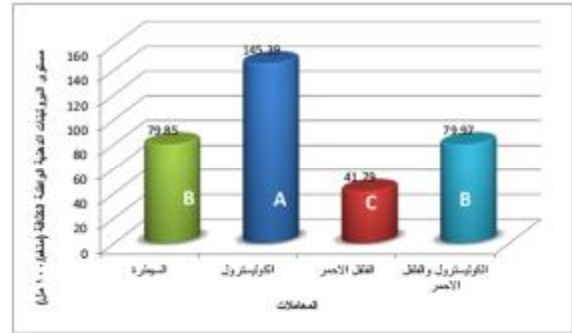


القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ($\pm$) للاحتراف القياسي وعدد الارانب/مجموعة = 10 الاشكال المقترنة بأحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

شكل (4): تأثير المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم في قيمة دليل التعصد في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية

أوضحت نتائج الدراسة الحالية حدوث زيادة في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة والبروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً ودليل التعصد مع حدوث انخفاض معنوي في مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول.

إن إضافة الكوليسترول إلى العليقة ربما عمل على زيادة نشاط الإنزيمات التي لها دور في تصنيع البروتينات الدهنية ومنها Acetyl CoA Carboxylase و cholesterol acyl CoA والتقليل من نشاط إنزيم Lecithin Cholesterol acyl transferase وتنشيط نشاط إنزيم لايبوبروتين لايباز، وإنزيم لايباز الكبد مما يؤدي إلى زيادة



القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ($\pm$) للاحتراف القياسي وعدد الارانب/مجموعة = 10 الاشكال المقترنة بأحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

الشكل (2): تأثير المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم في مستوى البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة في أمصال دماء ذكور الأرانب المحلية

3- تأثير الكوليسترول والفلفل الأحمر في مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا VLDL-C

يبين الشكل (3) حدوث ارتفاع معنوي ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 48.14 ± 1.11 ملغم/ 100 مل.

في حين يوضح الشكل حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 16.48 ± 0.11 ملغم/ 100 مل.

كما يبين الشكل (3) حدوث انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جدا في أمصال دماء ذكور الأرانب المعاملة بالكوليسترول بتركيز 260 ملغم/كغم عليقة والفلفل الأحمر بتركيز 1000 ملغم/ كغم وزن جسم مقارنة مع مجموعة الكوليسترول لوحده ووصول القيم إلى أقل من قيم مجموعة السيطرة إذ كان المتوسط الحسابي لهذه المجموعة 32.31 ± 0.15 ملغم/ 100 مل ولمجموعة السيطرة 34.60 ± 0.20 ملغم/ 100 مل.



القيم معبر عنها بالمتوسط الحسابي ($\pm$) للاحتراف القياسي وعدد الارانب/مجموعة = 10 الاشكال المقترنة بأحرف مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) والعكس صحيح بحسب اختبار دنكن

خفض الكوليسترول الكلي والكليسيريدات الثلاثية و البروتينات الدهنية الواطئة والواطنة جداً ودليل التعصد علاوة على أثرها الفاعل في اختزال تضخم البطانة الشريانية. كما أن الفينولات الموجودة في الفلفل الأحمر ومن ضمنها التانينات النباتية لها دور فاعل في خفض دهون الدم ودليل التعصد فضلاً عن الحد من أكسدة LDL-C وتكوين الخلايا الرغوية وإضعاف تجمع البلمعات الكبيرة داخل بطانة الشريان⁽¹⁸⁾ وهذا ما أكدته⁽¹⁹⁾ إذ وجدوا أن التانينات النباتية تؤدي دوراً في تثبيط إنزيم HMG CoA reductase وهي بذلك تشابه في تأثيرها مركبات الـ Statins الدوائية أو ربما يعود السبب في خفض مستوى دهون الدم إلى وجود نسبة كبيرة من الفيتامينات المضادة للأكسدة [A، C، E] والتي تعمل كمضادات أكسدة فعالة لها القدرة على خفض مستوى الكوليسترول في الدم والبروتينات الدهنية الواطئة والكثافة ودليل التعصد وتعزز من عملية أبيض الكوليسترول وتحوّله إلى مركبات أخرى والحد من خزنه في الأنسجة⁽²⁰⁾.

تصنيع اللايوبروتينات الواطئة والكثافة والبروتينات الدهنية ذات الكثافة الواطئة جداً وانخفاض مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة⁽¹⁵⁾.

أن انخفاض إفراز هرمون الثايروكسين وهرمون الثايرونين يؤثر على تكوين وأكسدة الحوامض الشحمية إذ يقل تكوين الحوامض الشحمية الطويلة السلسلة من الكلوكوز وتنخفض أكسدتها مما يؤثر سلباً على مستوى البروتينات الدهنية الواطئة والكثافة وذات الكثافة الواطئة جداً ودليل التعصد حيث يرتفع مستواها في بلازما الدم وينخفض مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة⁽¹⁶⁾.

أما قدرة المستخلص المغلي للفلفل الأحمر على خفض مستوى البروتينات الدهنية الواطئة والكثافة وذات الكثافة الواطئة جداً ودليل التعصد ورفع مستوى البروتينات الدهنية العالية الكثافة فقد يعود إلى احتواء الفلفل الأحمر على مواد فعالة تتمثل بالكلوكوسيدات النباتية⁽¹⁷⁾ من أن الكلوكوسيدات ضمن التراكييب النباتية التي لها القدرة على

المصادر

1. سومان، لانا (2001). التداوي بالأعشاب الطبية في الطب العربي القديم. مجلة المجلس العربي للاختصاصات الطبية، مجلد 3، عدد2، ص(53-56).
2. قبيسي، حسان (2004). معجم الأعشاب والنباتات الطبية. دار الكتب العلمية، بيروت- لبنان، ص 5-22.
3. Ahuja, K.D.; Robertson, I.K.; Geraghry, D.P. and Ball, M.J. (2006). Effect of chili consumption on postprandial glucose, insulin and energy metabolism. Am. J. Clin. Nutr., 84:63-9.
4. MacGillivray, J.H. (1961). Vegetable production. McGraw-Hill Book Comp. Inc., New York, pp. 397.
5. Cheij, R. (1984). McDonald Encyclopedia of medical plant. McDonald and Co. (publishers). Ltd. London, 209:309, 313.
6. Pandit, N.N.; Singh, J. and BhattaCharjee, D.K. (1979). Impact of feeding chakwar (Casiatora) Seed on the growth of broilers. Indian J. Poult. Sci., 14: 176.
7. National Research Council. (1994). Nutrient requirement of poultry. 9th ed. Revised national academy press, Washington D.C.
8. الخواجة، علي كاظم والبياتي، الهام عبدالله ومتي، سمير عبدالأحد (1978). التركيب الكيماوي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية (نشرة صادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي - الجمهورية العراقية).
9. Ameli, S.; Hultge, A. and Nilsson, T. (1996). Effect of immunization with homologous LDL and oxidized LDL on early atherosclerosis in hypercholesterolemia. Athero. Thromb. Vas. Bio. 16, pp: 1074-1088.
10. Kendabie, K.O. and Adjene, J.O. (2007). Histological studies of the effects of red pepper on the stomach of adult wistar rats. Rev. Electron Biomed Electron J. Biomed., 3: 13-17.
11. Batchelor, G.R. and Giddins, G. (1995). Body weight changes in laboratory rabbits subjected to transport and different housing conditions. Anim. Technol. (Soussex): The Institute Ang., 46(2): 89-95.
12. Tietz, N.W. (1999). Text book of clinical chemistry. 3rd ed., Burtis, E.R., Ashwood, W.B. Saunders, p: 1245-1250.
13. Friedwald, W.T.; Levy, R.I. and Frederickson, O.S. (1972). Estimation of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use the preparative ultracentrifuge. Clin. Chem., 18: 499-502.
14. Tietz, N.W. (1987). Fundamentals of clinical chemistry. Saunders Co. Philadelphia, p:940.
15. Moghadasian, M.H. (2000). Pharmacological properties of plant sterols in vivo and invitro observation. Life Sci., 67(6): 605-615.
16. محي الدين، خير الدين ويوسف، وليد حميد (1987). علم الفسلجة البيطرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
17. Ohtsuki, K.; Abe, A. and Kondo, Y. (2003). Glucosylhesperid is improves serum cholesterol composition and inhibit hypertroph in Vasculature. J. Biochem. 270(17): 3572-3582.
18. Aviram, M.; Gaitini, D.; Hoffman, A. and Volkova, N. (2003). Pomegranate juice consumption for 3 years by patients with carotid artery stenosis reduces common carotid intima-media thickness. Clin. Nutr., 23(3): 423-433.
19. Chang, J.J.; Chen, T.H. and Chen, Y.T. (2004). Inhibitory effect of tannin derivatives on HMG-SAS. Institut (1986). SAS User's guide statistic, SAS, Inc. Cary Nc. COA reductase in vitro cells. Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. (1960). Principles and Procedures of Statistics.

العصيدي تجريبياً في أفراخ الدجاج. أطروحة دكتوراه،
كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.

McGraw-Hill Book. Co. Inc., New York,
N.Y:481.Pharm. 26(4): 224-228.
20. الكناني، انتصار رحيم عبيد (1998). دراسة قابلية الأذى
التأكسدي لبيروكسيد الهيدروجين في أحداث آفات التصلب

The Effect of Cholesterol and Boiled Extract of Red Pepper in the Levels of Lipoproteins in Blood serum of Local Male Rabbits

Muntaha M. D. Al-Kattan¹, Hadeel T. S. Al-Ishlash²

^{1, 2} Department of Biology, College of Science, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The current study was designed to investigate the effect of cholesterol supplementation at a dose of (260 mg/kg) on lipoproteins levels of local male rabbits. Furthermore red pepper fruit boiled extract 1000 mg/kg). was used to prevent development of atherosclerosis induced by cholesterol. Forty local male rabbits aged (8-10) months and weight (1200-1500)gm were randomly divided into four groups (10 animals/ group) to be treated as follows:

First group: Standard ration with cholesterol at the dose (260 mg/ kg ration) and distilled water.

Second group: Standard ration with drinking red pepper fruit boiled extract at the dose (1000 mg/ kg body weight).

Third group: Standard ration with cholesterol at the dose (260 mg / kg ration) in addition to drinking red pepper fruits boiled extract at a dose of (1000 mg/kg body weight).

Fourth group: Standard ration with distilled water represented as control groups.

Results showed that the treatment with cholesterol alone had a harmful effect to imitate increase in Low Density lipoproteins-Cholesterol (LDL-C), Very Low Density Lipoproteins (VLDL-C), and atherogenic index and significant decrease in High Density Lipoproteins (HDL-C).

In general, treatment with red pepper fruit boiled extract 1000 mg / kg b.w prevented the side effects of additive cholesterol to the ration, as there was a significant increase in (LDL-C), (VLDL-C), and atherogenic index well significant increase in High Density Lipoproteins (HDL-C).

Keyword: Red pepper, lipoproteins, Rabbits, cholesterol.