دراسة التأثير البايوكيميائي لبعض المواد الفعالة (الاليسين ، الالين) المستخلصة من النباتات الطبية في علاج مرضى تصلب الشرايين

Study the Biochemical active materials (Allicin, Alliin) extraction from medical plant to treat patients with atherosclerosis

عمار مولى حمود إقبال فاضل علوان عصام فاضل علوان* إيمان محمد كاظم
وزارة العلوم و التكنولوجيا / دائرة بحوث الكيمياء
* معهد الهندسة الوراثية والتقانات الإحيائية / جامعة بغداد

A.M.Ahmoody A.F. Alwan Dr. Asam Fadhil Alwan * Eman Mohmd

Ministry of Science and Technology

* Genetic Engineering and Biotechnology/ University Of Baghdad

المستخلص

تم دراسة المجاميع الفعالة لمستخلص الثوم العراقي و كان مستوى كل من الاليسين 23.94 ppm و الالين 17.9 ppm . وكان أعلى تركيز لحمض الارجيين من ستة عشر حامض أميني موجود و أعلى تركيز لفيتامين B₃ (Niacin) في مستخلص الثوم . تم دراسة تأثير بعض المتغيرات البايوكيميائية لمرضى تصلب الشرايين من خلال إعطاءهم 3 كبسولات يوميا بتركيز 250 ملغم / كبسولة لمدة اسبوعين وكان عمر المصابين يتراوح من (45-65) سنة على مستوى كل من الكوليسترول الكلي ، HDLc و MDA وفعالية أنزيم G. S. T اشارت النتائج بانخفاض مستوى الكوليسترول الكلي و MDA ومستوى فعالية أنزيم G.S.T وارتفاع في مستوى HDLc .

Abstract

Total study was concerned with the Iraqi garlic extract which should concentration of both Allicin 23.94 ppm and Alliin 17.9 ppm respectively. The highest concentration of Arginine from sixteen amino acid and is the highest concentration of vitamin (Niacin) B₃ in garlic extract. The effect of some Biochemical variables for patients' atherosclerosis was studied at the age between (45-65) years old using the 3 capsules a day to give a concentration 250mg/ capsule for a period of two weeks each at the level of total cholesterol, HDLc, and MDA and the effectiveness of the enzyme G.S.T. The results indicate a low level of total cholesterol, MDA and the level of effectiveness of the enzyme G.S.T. a rise in the level of HDLc.

المقدمة

اصبحت النباتات الطبية في الوقت الحاضر أحد الفروع الحديثة لعلم كيمياء النبات و الذي يهتم بدراسة النباتات التي تستعمل في الحصول على العقاقير و الادوية من حيث زراعتها أو العناية بها أو جمع الاجزاء الفعالة . استخدم الثوم في الصين منذ آلاف السنين باعتباره من المضافات الغذائية و الادوية . الثوم لديه تاريخ طويل من الاستخدام في جميع أنحاء اوربا ايضا ، استخدام المضافات الغذائية و الطبية لمختلف الاغراض ، وكثيرا ماورد في التراث الشعبي . انتشر الثوم للمرة الاولى الى العالم القديم ، ثم الى العالم الجديد ، يستخدم الثوم منذ عام 1970 في العديد من الدراسات الوبائية و التجريبية التي قدمت أدلة على ان الثوم يؤثر على عوامل الخطر المرتبطة بامراض القلب و بمرض القلب التاجي و انخفاض الكوليسترول ، LDL ، Triglycerides . يحتوي الثوم على مركب يعرف باسم اللينز وهو عبارة عن سيستين سلفوكسايد وعند قطع أو هرس فصوص الثوم يتحول هذا المركب الى مركب آخر هو الليسين (Allicine) الذي يعرف باسم أي اللاليل داي سلفايد مونواس اوكسايد ، كما يحتوي الثوم على مواد عديدة التكسر Polysaccharides ومواد صابونية كما يحتوي على بروتين و دهن وأملاح معدنية و فيتامينات ا ، ب ، ج ، هـ . أظهرت الدراسة ان الثوم يمكن ان يقلل الكوليسترول في المصل بنسبة تزيد على 9 % عن طريق تخفيض إنتاج الكوليسترول في الكبد .

ويساعد كذلك على تخفيض ضغط الدم عن طريق ابطاء انتاج هرمونات رفع الضغط وقدرته على استرخاء العضلات الملساء في الاوعية الدموية ، والذي يحول دون زيادة حادة في hypoxic الضغط الرئوي . وكذلك يعمل على تحفيز جهاز المناعة الضامة ، (خلايا الدم البيضاء) التي تدمر الكائنات الخارجية كما انه يزيد من نشاط خلايا (تي) المساعدة . ويساعد مرضى الربو . ويستخدم الثوم كمطهر للجروح وكذلك كمضاد للاكسدة القوية الموجودة في الثوم التي تحمي اغشية الخلايا والحمض النووي من التلف وتعتبر مضاد للاكسدة . هدف الدراسة هو علاج مرضى تصلب الشرايين وهو من أهم الامراض التي تصيب الانسان في العالم حيث بينت إحصاءات العالمية زيادة مستوى الإصابة به بشكل متصاعد في الدول المتطورة . ولهذا المرض علاقة بارتفاع مستوى كل من الكوليسترول و (LDL) ومستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة في الدم . وزيادة مستوى الجذور الحرة في الجسم وتكوين (oxLDL) وهي جزيئة سامة بإمكانها أتلانف الخلية البطانية (Endothelial) وهي البداية لتكوين التصلب العصيدي (Atherosclerosis) [2،1] . تعتبر مستخلصات الثوم من أقدم الادوية في علاج أمراض مختلفة ولقد ركزت الأبحاث الحديثة على أهمية مستخلصات الثوم في علاج أمراض تصلب الشرايين وزيادة مستوى الكوليسترول في الدم . وتقلل مستوى الأكسدة في الجسم . وتقلل مستوى الجلطات أو الخثرات الدموية .

الجزء العملي

أولاً :- تم عمل مستخلص الثوم المائي و ذلك بطحن 5 غرامات من الثوم بالطاحونة و إضافة 20 مل من الماء المقطر الأيوني لمدة 15 دقيقة و يمزج بالخلاط ثم عمل له فلترة و يركز الى حجم صغير بواسطة المبخر الدوار و كان وزن المستخلص الناتج 2 غم .

ثانياً :- عمل مستخلص الثوم بالكحول 70% وذلك بطحن 5 غرامات من الثوم بالطاحونة و إضافة 20 مل من الكحول 70% لمدة 15 دقيقة و تمزج جيداً بالخلاط ثم يفلتر و يركز الى حجم صغير بواسطة المبخر الدوار و كان الناتج 2.5 غم من المستخلص . و تم اجراء عدة فحوصات باستخدام جهاز HPLC [3] .

1. قياس المركبات الفعالة في مستخلصات الثوم و هي الأليسين Allicin و الأليين Alliin تم القياس بتقنية كروماتوغرافيا السائل ذي الزوج الايوني الطور المعكوس الكاشف الاشعة فوق البنفسجية عند طول موجي 210 nm [4] .

2. قياس الحوامض الامينية في مستخلصات الثوم باستخدام الطور المعكوس لكاشف الأشعة فوق البنفسجية عند طول موجي 338 nm باستخدام طريقة (O.P.A) أورثو فتال الديهايد [5] .

3. شملت الدراسة قياس ستة من الفيتامينات الذائبة في مستخلصات الثوم وهي (B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₁₂) [6]

تم دراسة تأثير مستخلصات الثوم على مرضى تستخدم دواء atinol لعلاج تصلب الشرايين . نماذج الدم

أولاً - مجموعة السيطرة و تشمل 25 نموذج .

ثانياً-(A): مجموعة المرضى المصابين بتصلب الشرايين و تشمل 25 نموذج قبل اعطائهم مستخلص الثوم كعلاج .

ثالثاً-(B): مجموعة المرضى المصابين يتصلب الشرايين كانت أعمارهم تتراوح من (45-65) سنة مع تناولهم مادة دوائية atinol تم أعطائهم يومياً 3 كبسولات معدل كبسولة / جرعة تحتوي على 250 ملغم من مستخلص الثوم لمدة اسبوعين و تشمل أخذ 25 نموذج بعد أعطاء العلاج .

فحوصات المختبرية :

1. تقدير مستوى فعالية أنزيم G.S.T. [7] .

2. تقدير مستوى الكوليسترول الكلي في الدم [8] .

3. تقدير مستوى HDLc [9] .

4. تقدير مستوى MDA [10] .

النتائج و المناقشة

1. أظهرت النتائج ان تركيز الاليسين و الالين تكون الأعلى في مستخلص الثوم العراقي (1.2%, 23.94ppm) و (0.9%, 17.9ppm) على التوالي .
 2. لقد وجد ستة عشر حامض اميني في مستخلصات المائبة للثوم تضمنت النتائج المستحصلة في الدراسة أن الارجنين أعطى أعلى تركيز 5.139ppm في مستخلص الثوم العراقي وهذا دليل على الفائدة الطبية للاستخدامات المستقبلية حيث أن لحامض الارجنين أهمية في تكوين جذر النايترك اوكسايد (NO) المهم في توسيع الأوعية الدموية و تقليل الخثرات الدموية [11] .
 3. أظهرت الدراسة ارتفاع في تركيز فيتامين B3 (Niacin) في مستخلصات الثوم العراقي على بقية انواع فيتامين (B₁, B₂, B₃, B₅, B₆, B₁₂) و بلغ 15.576 ppm يعتبر كمساعد أنزيمي في العديد من تفاعلات الأكسدة و الاختزال التي تجري في الجسم [12] .
- Pantethine عنصر من عناصر acyl Coenzyme الناقل البروتيني ، أمر اساسي في هذه العملية هو الشكل النشط بيولوجيا هو pantothenic الحامضية (فيتامين B السريرية) . أظهرت الدراسات ان اضافة pantethine يمكن ان تساعد في ضبط مستوى Triglycerides والكوليسترول .
- نلاحظ من جدول (1) انخفاض في مستوى تركيز الكوليسترول الكلي في بلازما الدم بعد إعطاء العلاج على شكل ثلاث كبسولات يوميا لمدة اسبوعين مستخلص الثوم المائي المجفف لانه يحتوي على عدد كبير من إجراءات وقائية ضد الدهون التي تسبب وزيادة الكوليسترول في مصل الدم و البلازما .

جدول (1): يبين مستوى تركيز الكوليسترول الكلي في بلازما الدم لمجاميع مرضى تصلب الشرايين و السيطرة قبل و بعد إعطاء العلاج

Subject	No.	المعدل Mg /dl. ±S.D	T. Test
Control	25	185±9.1	-
A	25	210±25.2	P< 0.001
B	25	192±14.2	P< 0.05

نلاحظ من جدول (2) ارتفاع في مستوي HDLc بعد إعطاء العلاج ويعود سبب ذلك الى فعالية مستخلص الثوم في تأثيره على الأنزيمات الابضية للدهون في الجسم . بالتالي زيادة مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة يقلل من مضاعفات مرضى تصلب الشرايين و الوقاية منه [13] .

جدول (2): يبين مستوى HDLc في بلازما الدم لمجاميع مرضى تصلب الشرايين و السيطرة قبل و بعد إعطاء العلاج

Subject	No.	المعدل mg/dl ± S.D.	T. Test
control	25	45.4±4.3	-
A	25	36.8±7.6	P<0.001
B	25	43.5±4.1	P<0.05

من جدول (3) نلاحظ انخفاض في مستوى MDA بالمقارنة مع مجموعة السيطرة و هذا دليل على ان مكونات مستخلص الثوم مواد مضادة للاكسدة فعالة جدا في التقليل من الجذور الحرة و التي تؤدي الى مضاعفات مرض تصلب الشرايين و تكوين ال oxLDL المؤكسد لانه يحفز الكبد لانتاج detoxifying و هي انزيمات تقلل من المواد المسببة للسرطان و التي يتم استيعابها من الغذاء و الماء ، ان الدراسات الكيميائية أظهرت diallyl التي تحتوي على مركبات الكبريت بصفة عامة و يعتقد بأنها تعطي الثوم الفوائد الصحية و كذلك له القدرة على استيعاب جذور الاوكسجين [14] .

جدول (3): يبين مستوى MDA في كريات الدم الحمر لمجاميع المرضى و السيطرة			
subject	No.	المعدل nmol/gHb	T. Test
control	25	0.46±0.17	---
A	25	1.87±0.98	P<0.001
B	25	0.55±0.072	P< 0.05

نلاحظ من جدول (4) انخفاضاً في مستوى فعالية أنزيم G.S.T. في كريات الدم الحمر في مجاميع المرضى بالمقارنة مع مجموعة السيطرة بعد إعطاء العلاج ويعمل ذلك الى تقليل مستوى الأجسام الغريبة الناتجة من الجذور الحرة [15] .

جدول (4): يبين مستوى فعالية أنزيم G.S.T. في كريات الدم الحمر لمجاميع المرضى والسيطرة قبل و بعد إعطاء العلاج			
Subject	No.	المعدل U/gHb±S.D	T.Test
control	25	0.92 ± 0.065	-----
A	25	1.56 ± 0.52	P<0.001
B	25	1.02 ±0.15	P<0.05

المصادر

1. Bergener P., The healing Power of garlic, Prima Pubshing, Rocklin, (2001) CA: Historical Perspective on the use of garlic: J. Nutr. 131(35): 9515-9545.
2. Green O. and Polydoris N., Garlic Gancer and Heart disease (2001). Review and Recommendations J. Nutr. 131 (35) 9515- 9545.
3. Lawson, L.d., and Wang Z. J, low (2001) allicin releanse from garlic supplements: amajer problem due to the sensitivities of allinase activity.J.agric and food chem.49.2592-2599.
4. Robert.T., Richard D., Elaimek., Reginald J., Sharonl and Tomas,O.2001. Determiation of Allicin, S. Allyl Systeine and volatile metabialites of gastric fluids. J. Nutr. 131: 9685-9671 .
5. Arnault, chistides JP, mandon N., Haffner T., Kahane R., and Auger J.2003. High Perfor mance ion pair chromatography method for simultaneous Analyseis of allin , dextyllin, allicin and dipettide.J. Chromatogr.991 (1).69-75.
6. Deleenheer, A.P., Lumber , W.E., and Nelis N 2000.Modern chromatographic Anulysis of Vitamins determiation of fat soluble vitamins and Provitamins in dairy Products by liquid chromatography. Analyst.125:427-431.
7. Irancoisse , C., Pierre, M. and Jacquelin, R.J.Chemica Clinica. Acta : 209- 217(1981).
8. Richmond, W., Clin. Chem.:19: 1350(1973).
9. Burstein, M., Scholininck, H.R. and Morfin, R., J.Lipid Res:19:583(1970).
10. Ohkawa, H., Ohishi, W.And Tagi , K.Anal. Biochem.: 95: 351-358 (1979).
11. Kitao, T., Kon, K.,Nojima,K., Takaku, T., Maeda, N. & Okuda, H.1995. Effect of components in non- saponin fraction of red ginseng on microcirculation. J. Tradit . Med. 12: 294-295.
12. Itakura K., I chikara, M., mori,R.okin R., hdayana M. and morita.T.2001. How to distinguish gadic from the other alliun vegetables J. Nutr: 131:9635.9675.

13. Matsuura, Y. Zheng, Y., Takaku, T., Kameda, K. & Okuda, H. 1994. Isolation and physiological activities of amino acid derivative from Korean red ginseng. J. Tradit. Med. 11:256-263.
14. HanobuA.,Brend.L.,Hrmichim.,Shigeah .and Yoichi I.2001.Intake of garlic its Bioactive components : J.Nutr.131:9555-9625.
15. Ohnishi, S. T. & Kojima, R Antioxidant activities of aged garlic extracts and cancer chemotherapy. 1997. Nutraceuticals Designer Food Garlic.soy and Licorice, pp. 105-115. Food & Nutrition.