تأثير المعاملة بالمستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل *Allium cepa* L في بعض المعايير الكيموحيوية في ذكور واناث الفئران البيض

ارشد نوري * فوزي شناوة الزبيدي **

اسماعيل كاظم عجام ***

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٢/١١/٢١

الخلاصة

تم في هذه الدراسة معاملة ذكور واناث الفئران البيض بجرع مختلفة للمستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل بعد استخلاصها وفصلها كيميائيا وهذه الجرع هي (25 , 50 ,100, 200) ملغم / كغم من وزن الجسم بعد تقسيمها إلى أربعة مجاميع تحتوي كل مجموعة على خمسة ذكور واتبع نفس التقسيم بالنسبة للإناث وبطريقتي الحقن اليومي تحت البريتون لمدة اسبوع والتجريع عن طريق الفم لمدة شهر بعدها قتلت الحيوانات وسحب الدم ثم فصل المصل وأجريت عليه التحاليل الكيموحيوية والتي شملت قياسات(السكر الكلي ، البروتين الكلي لمصل الدم ، الكوليسترول الكلي) ولكل من الذكور والإناث لوحظ من خلال النتائج حدوث انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى السكر والكوليسترول الكلي في مصل ذكور واناث الفئران البيض وزيادة معنوية ($P< 0.05$) في مستوى بروتين مصل الدم الكلي ولكل من الذكور والإناث وبكلتا الطريقتين الحقن والتجريع ولكلا المستخلصين القلواني واليونولي ولجميع الجرع ، وأبدى المستخلص القلواني فاعلية أعلى من المستخلص الفينولي .

المقدمة

استخدمت الكثير من الأعشاب والنباتات الطبية في خفض مستوى السكر فقد أثبت (1) إن بذور نبات الحلبة Trigonella gracium تحتوي على العديد من المركبات القلوانية منها Nicotinic acid , Covemaline , Triginolline والتي أثبتت فعاليتها في خفض السكر .ودرس (2) فعالية المستخلص الكحولي لنبات البصل ووجد أنه يعمل على تقليل مستوى السكر في دم الفئران البيض . في حين وجد (3) ان المستخلص المائي لنبات الشيح Artemesia herba alba ووجدوا انخفاضا واضحا في مستوى السكر والكوليسترول لدى المرضى المصابين بالداء السكري . اما(4) فقد ذكر إن المركب Allyl propyl -dsisulphade المعزول من نبات البصل Allium cepa له تأثيراً خافضاً للكوليسترول في مصل الدم ويأتي عمله من خلال تثبيط مادة Acetyl - CoA المحفزة لعملية بناء الدهون lipogenesis) (كما أنه يثبط بناء الدهون من خلال تثبيط فعالية انزيم (Lipases) . اما (5) فقد درس تأثير مستخلصي نبات الثوم والبصل في اختزال مستوى السكر والكوليسترول والدهون ي مصل الدم لمرضى يعانون من الداء السكري وتصلب الشرايين . وأستخدم (6) مستخلص الإيثر

* ماجستير –كلية العلوم– قسم علوم الحياة – جامعة الكوفة
** دكتوراه –أستاذ– كلية العلوم –قسم علوم الحياة– جامعة الكوفة
*** دكتوراه –أستاذ– كلية العلوم –قسم علوم الحياة– جامعة بابل

البترولي لنبات البصل ولاحظوا دوره في خفض مستوى السكر والكوليسترول المستحدث بمادة الألوكسان .

المواد وطرائق العمل

١. تحضير المستخلص القلواني والفينولي

اتبعت طريقة (7) و (8) في استخلاص المركبات القلوانية والفينولية وعلى التوالي إذ تم استخلاص المركبات القلوانية بجهاز السكسوليت Soxhlet بعد وضع 20غم من المادة الجافة ووضع فوقها 200 مل من الكحول الأثيلي لمدة أربع وعشرون ساعة ثم فصلت كيميائيا أما المركبات الفينولية فقد استخلصت بنفس الجهاز ولكن لمدة ثمانية ساعات وباستخدام حامض الخليك ثم فصلت كيميائيا .

٢. تقسيم الحيوانات ومدة الحقن والتجريع ثم قتل الحيوانات وسحب الدم

تم تقسيم ذكور وإناث الفئران السويسرية البيضاء *Mus musculus* البالغ عددها الكلي 200إلى أربعة مجاميع أعطيت كل مجموعة جرعة واحدة من المستخلص القلواني وهذه الجرع على التوالي هي(50 , 100 , 200 , 25) ملغم/كغم من وزن الجسم واتبعت نفس طريقة التقسيم بالنسبة للمستخلص الفينولي وبطريقة الحقن تحت البريتون لمدة أسبوع ولكل م الذكور والإناث ، أما بالنسبة لطريقة التجريع عن طريق الفم كانت لمدة شهر وتم اتباع نفس طريقة التقسيم أعلاه وبعد انتهاء مدة التجربتيين (الحقن لمدة أسبوع والتجريع لمدة شهر ومجموعة السيطرة التي أعطيت محلول الملح الفسيولوجي ، قتلت الحيوانات وسحب الدم عن طريق مايعرف بطعنة القلب (Heart puncture) وفصل مصل الدم على سرعة نبذ 3000 دورة / دقيقة ولمدة ربع ساعة .

٣ ــ حساب التركيز الكلي لبروتين مصل الدم للذكور والإناث ولمجموعة السيطرة(غم/مل) .

تم اتباع طريقة (5) في حساب التركيز الكلي لبروتين مصل الدم الكلي وباستخام جهاز المطياف الضوئي (Spectronic 20) وعلى طول موجي (540) نانومتر وتم استخدام معادلة خاصة لقياس البروتين وعمل منحني خاص قياس للحصول على تركيز البروتين الكلي .

٤ ــ تقدير مستوى السكر في مصل الدم للذكور والإناث ولمجموعة السيطرة(ملغم/100) .

أعتمدت طريقة (9) في قياس السكر وباستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectronic 20) وعلى طول موجي (680) نانومتر وتم استخدام معادلة خاصة لقياس السكر .

٥- تقدير مستوى الكوليسترول في مصل الدم للذكور والإناث ولمجموعة السيطرة(ملغم/100)

. أعتمدت طريقة (10) في قياس السكر وباستخام جهاز المطياف الضوئي (Spectronic 20) وعلى طول موجي (680) نانومتر وتم استخدام معادلة خاصة لقياس الكوليسترول وللذكور والإناث المعاملة ولمجموعة السيطرة .

النتائج

تأثير المعاملة بجرع مختلفة للمستخلص القلواني والفينولي في تقدير بروتين مصل الدم الكلي (غم / مل) وللذكور والإناث التي حقنت تحت البريتون لمدة أسبوع والتي تم تجريعها عن طريق الفم لمدة شهر ومقارنتها مع مجموعة السيطرة يلاحظ من الجداول (1 و2 و 3 و4) إن حقن المستخلص القلواني لنبات البصل لمدة أسبوع والتجريع عن طريق الفم لمدة شهر أدت إلى حدوث زيادة معنوية ($P< 0.05$) في بروتين مصل الدم الكلي للذكور والإناث عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة وأحدث المستخلص الفينولي عند معاملة الذكور والإناث به زيادة معنوية ($P< 0.05$) في بروتين مصل الدم أيضا عند مقارنته مع مجموعة السيطرة. تأثير المعاملة بجرع مختلفة للمستخلص القلواني والفينولي في تقدير مستوى السكر والكوليسترول الكلي في مصل الدم (ملغم / 100مل) وللذكور والإناث التي حقنت تحت البريتون لمدة أسبوع والتي تم تجريعها عن طريق الفم لمدة شهر ومقارنتها مع مجموعة السيطرة . يلاحظ من الجداول (1 و2 و 3 و4) إن حقن المستخلص القلواني لنبات البصل لمدة أسبوع والتجريع عن طريق الفم لمدة شهر أدت إلى حدوث انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى السكر والكوليسترول للذكور والإناث عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة وأحدث المستخلص الفينولي عند معاملة الذكور والإناث به انخفاض معنوي($P< 0.05$) في مستوى السكر والكوليسترول أيضا في مصل الدم عند مقارنته مع مجموعة السيطرة.

جدول (1) تأثير حقن الذكور البيوية وبجرع مختلفة من المستخلص القلواني والفينولي في المعايير الكيموحيوية للدم وبعد أسبوع

المستخلص القلواني				المستخلص الفينولي			
الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل	الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل
25	5	5.58	169.7	89.7	25	5	5.46	175.2	92.4
50	5	5.95	165.2	88.6	50	5	5. 74	171.4	90.2
100	5	6.1	160.5	85.7	100	5	5.81	156.2	88.5
200	5	6.31	156.7	80.9	200	5	6.01	160.5	85.4
السيطرة	5	4.62	1836	108.6	السيطرة	5	4.65	183.6	108.6

اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) البروتين الكلي بين التراكيز = 0.252 وباختلاف المدة بالمستخلص = 0.154
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) الكوليسترول مصل الدم الكلي بين التراكيز = 8.457 وباختلاف المدة بالمستخلص = 6.225
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) السكر بين التراكيز = 4.231 وباختلاف المدة بالمستخلص = 3.254

جدول (2) تأثير تجريع الذكور البيوية عن طريق الفم وبجرع مختلفة من المستخلص القلواني والفينولي في المعايير الكيموحيوية للدم وبعد شهر

المستخلص القلواني				المستخلص الفينولي			
الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل	الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل
25	5	5.02	162.6	90.4	25	5	4.95	172.4	93.4
50	5	5.15	160.4	87.6	50	5	5. 01	1686	90.8
100	5	5.34	155.2	85.8	100	5	5.20	163.4	88.2
200	5	5.85	150.6	80.5	200	5	5.51	158.6	85.4
السيطرة	5	4.5	180.5	101.4	السيطرة	5	4.6	182.7	103.5

اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) البروتين الكلي بين التراكيز = 0.214 وباختلاف المدة بالمستخلص = 0.115
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) الكوليسترول مصل الدم الكلي بين التراكيز = 8.212 وباختلاف المدة بالمستخلص = 6.102
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) السكر بين التراكيز = 4.121 وباختلاف المدة بالمستخلص = 3.015

جدول (3) تأثير حقن الإناث البيوية وبجرع مختلفة من المستخلص القلواني والفينولي في المعايير الكيموحيوية للدم وبعد أسبوع

المستخلص القلواني				المستخلص الفينولي			
الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل	الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل
25	5	4.45	168.4	82.5	25	5	4.75	170.2	85.81
50	5	5.02	165.21	78.4	50	5	4.91	168.9	82.5
100	5	5.68	162.4	75.78	100	5	5.02	165.3	78.2
200	5	5.64	159.5	73.56	200	5	5.25	162.4	75.5
السيطرة	5	3.69	183.3	97.21	السيطرة	5	3.62	185.8	96.2

اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) البروتين الكلي بين التراكيز = 0.213 وباختلاف المدة بالمستخلص = 0.152
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) الكوليسترول مصل الدم الكلي بين التراكيز = 8.021 وباختلاف المدة بالمستخلص = 6.421
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) السكر بين التراكيز = 3.546 وباختلاف المدة بالمستخلص = 2.567

جدول (4) تأثير تجريع الإناث البيوية وبجرع مختلفة من المستخلص القلواني والفينولي في المعايير الكيموحيوية للدم وبعد شهر

المستخلص القلواني				المستخلص الفينولي			
الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل	الجرعة	عدد الحيوانات	البروتين غم / مل	الكوليسترول ملغم / 100 مل	السكر ملغم / 100 مل
25	5	5.01	165.2	78.6	25	5	4.92	170.2	80.2
50	5	5.31	160.5	75.4	50	5	5.01	165.4	78.4
100	5	5.72	158.4	72.2	100	5	5.21	162.4	75.2
200	5	5.94	155.4	70.5	200	5	5.42	160.2	72.4
السيطرة	5	4.21	180.2	105.2	السيطرة	5	4.01	180.2	108.4

اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) البروتين الكلي بين التراكيز = 0.194 وباختلاف المدة بالمستخلص = 0.121
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) الكوليسترول مصل الدم الكلي بين التراكيز = 7.021 وباختلاف المدة بالمستخلص = 5.241
اقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالية (0.05) السكر بين التراكيز = 3.121 وباختلاف المدة بالمستخلص = 2.241

المناقشة

تأثير المعاملة بجرع مختلفة للمستخلص القلواني والفينولي في تقدير بروتين مصل الدم الكلي (غم / مل) وللذكور والإناث التي حقنت تحت البريتون لمدة أسبوع والتي تم تجريعها عن طريق الفم لمدة شهر ومقارنتها مع مجموعة السيطرة . يعود السبب في زيادة بروتين مصل الدم الكلي وكما موضح في الجدول (1 , 2 , 3, 4) إلى تأثير المستخلص البنائي وبنوعيه القلواني والفينولي (Anabolic effect) لزيادة بناء ونقل الأحماض الأمينية لزيادة بناء البروتين ، كما قد يعمل المستخلص على زيادة تحفيز عملية استنساخ الحامض النووي الرسول (mRNA) من الحامض النووي DNA نتيجة زيادة فعالية إنزيم (RNA Polymerase) أو زيادة في تحفيز الحامض النووي الناقلtRNA لنقل وتهيئة الأحماض الأمينية (9) . تأثير المعاملة بجرع مختلفة للمستخلص القلواني والفينولي في تقدير مستوى السكر والكوليسترول الكلي في مصل الدم (ملغم / 100مل) وللذكور والإناث التي حقنت تحت البريتون لمدة أسبوع والتي تم تجريعها عن طريق الفم لمدة شهر ومقارنتها مع مجموعة السيطرة . أوضحت النتائج حدوث انخفاض معنوي في مستوى السكر في الذكور والإناث المعاملة بنوعي المستخلص بعد مقارنتها مع مجموعة السيطرة وقد يعود السبب في ذلك إلى أن المستخلصين عملا على زيادة في تحفيز خلايا بيتا في البنكرياس والتي تؤدي إلى ظهور مستوى أعلى من هرمون الأنسولين والذي يعمل على خفض السكر . كما قد يعمل المستخلص على التقليل من امتصاص الكلوكوز من قبل الأمعاء أو قد يعمل على منع تجزئة الكلايكوجين إلى كلوكوز (10) . اتفقت النتائج مع ما جاء به العديد من البلحثين والذين استخدموا العديد من المستخلصات النباتية ولاحظوا دورها ي خفض السكر ومنهم (11) ، (12) ، (13) ، (14) أوعزوا ذلك إلى تحفيز خلايا بيتا في البنكرياس أو التقليل من معدل امتصاص الكلوكوز ، كما يمكن أن يعزى سبب ذلك الإنخفاض إلى تنشيط إنزيم (Hexokinase) الذي يعمل على تحويل الكلوكوز إلى كلوكوز ــ 6 ــ فوسفات (2) . ويمكن أن يعزى سبب الانخفاض في مستوى الكوليسترول بعد المعاملة بنوعي المستخلص وبطريقتي المعاملة إلى تثبيط إنزيم (Lipases) والذي يمنع تحويل الكليسيريدات الثلاثية والحوامض الشحمية إلى وليسترول كما قد يعمل على تثبيط الإنزيم الضروري لبدأ المرحلة الأولى من بناء الكوليسترول وهذا الإنزيم هو (Acetyl CoA carboxylase) وإنزيم (Thiolase) (15).

References

1. Riyad ,M .A.; Abdal – Salam A.G.S. and Mahmoud S.S(1987) . Effect of fenugreek and Lupine , Seeds on the development of experimental Diabetic in rats ; Plant . Med ., V(12) , p288-289 .
2. Dram , A. M(1995) . The hypoglycemic effect of butyric alcohol extract of *Allium cepa* in rats , Planta Med , Vol 60 No3 , PP244-247 .
3. Al- Khazraji , J.; Al-Shamoany , S.M . and Twa . J, L.A.(1993)Hypoglycemic effect of *Artemesia herba alba* L . Effect of different plants and influence of the solvent on hypoglycemic activity. J.Ethnopharmaco , Vol 40 , No 3 , PP163-6 .
4. -Augusti , R . A . ; Mura , S .D ; Petre , R . D . (1984) . Hypoglycemic effect of
5. *Allium cepa* in extract on albino mice , Planta Med . (30): 14 – 16 .
6. Lata , S.; Saxena , K.K.; Bhasin , V.; Saxena , A.S.;Kumar , A and Srivas – Tavon , V.K(1991).Beneficial effect of *Allium cepa* on experimental hyperli pidemia and etheroseclersis – acomparative evaluation , J.post . Med , 37(3):132-135 .
7. Riberean – Gayon , P.(1972).Plant phenolic Oliver .And Boyd –USA A254 pp.
8. Ladd ,M. N.; M. N.; Santose , R.D and Peter , K. O(1972). Biochemical analysis of plant alkaoid . And boyd –USA 345 pp.
9. Bishop , M.L., Duben ,J.L and Fody .; G.P. (1995). Clinical chemistry principles , procedures , Correlation . USA . 181-184 .
10. Baker , F.J. and Silvdrton , R. E. (1990) . Introduction to medicinal laboratory technology , 5th ed . Butter –Worth , London . Boston .
11. Frany , J and Eliase , A. (1968).Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric – chloride – sulfuric . J. Clin –Chem .Acts 12:225-263 . Cited by –Al-Assady , Stl .
12. Roman –Romans , R.; Flores – Saunz , J.L.; Alarcon Aguilaro F.J. (1995) .Antihyperglycemic effect of some edibile plants , J. Ethno Plarmacol , 48:25-32 .
13. Kumaris , K.; Matter , B. C. and Augusti ,K.T (1997) . Antidiabetic and hypoglycemic effect of 5-methyl –cystein sulfoxide isolated from *Allium cepa* . Indian – J.Biochem ; 32(1) :41-54 .
14. Alarcon –Aguilaro , F. J.; Romans –Roman ,; Perez – Gutiereez , M .S.; Aguler Contraras ,A.; Contral – eras ,W .C. C and flores –Saoenz ,J. L. (1998).Study of antihyperglycemic effect of medicinal plants used antidiabetic ,J.Ethnopharmaco ,61 :101-110 .
15. Alarcon –Aguilaro , F. J.; Romans –Roman ,; Perez – Gutiereez , M .S.; Aguler Contraras ,A.; Contral – eras ,W .C. C and flores –Saoenz ,J. L. (2000). Hypolycemic activity of root water decoction from *Allium cepa* in mice ,J.Ethnopharmaco , 69 :207-215 .
16. Orkehar , M. and Tertor , P. (1997) . Hypoglycemic activity of some edibilr plants , planta med , 14 :50-52 .

Effect of alkaloid and phenolic extract administration of *Allium* cepa L . on some biochemical parameters of blood on albino mice

Arshed. N. Al-Dujaily * Fawzi. S. Al-Zubaidi **

Ismael. K. Igam ***

***College of Science- University of Kufa**
****College of Science- University of Kufa**
*****College of Science- Babylon University**

Summary

In this study male and female albino mice were administrated with different doses of alkaloid and phenolic extracts of *Allium cepa* at doses of (25 , 50 , 100 , 200) mg / kg of (body weight) , males and females were divided into four groups and each croup comprised mice were injected intraperitonially daily for one week and orally for one month . After which animals were killed and the serum was separated for biochemical analysis (total blood suger , total protein , otal cholesterol) . Results showed significant decrease ($P< 0,05$) in the total blood suger and total cholesterol on the serum of both males and females and significant increase($P< 0,05$) in the total serum protein of both males and females of the two types of injection and oral administration and by both Alkaloid and phenolic extracts . However it was found that the alkaloid extract was more effective than phenolic extract .