تأثير المستخلص القلواني والفينولي لنبات البصل *Allium cepa L.* في علاج ارتفاع السكر المستحدث بمادة الألوكسان في ذكور واناث الفئران البيض .

أرشد نوري الدجيلي * فوزي شناوة الزبيدي **

اسماعيل كاظم عجام ***

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٢/١١/٢١

الخلاصة

تم في هذه الدراسة دراسة تأثير نوعين من مستخلصات البصل (قلواني وفينولي) في دم ذكور وإناث الفئران البيض بعد حقنها بجرعة 50 ملغم / كغم من مادة الألوكسان تحت البريتون ولمدة شهر وبجرع (25 , 50 , 100 , 200) ملغم / كغم من وزن الجسم لكل من المستخلصين القلواني والفينولي لنبات البصل بعد استخلاصها وفصلها كيميائيا قسمت الحيوانات إلى ستة مجاميع تحتوي كل مجموعة على 5 ذكور واتبع نفس التقسيم بالنسبة للإناث وبطريقتي الحقن اليومي تحت البريتون ولمدة أسبوع والتجريع عن طريق الفم لمدة شهر ، إذ أعطيت المجموعة الأولى مادة الألوكسان فقط بينما أعطيت المجاميع الأربعة الباقية مادة الألوكسان المسببة لمرض السكر وجرع المستخلص المذكورة أعلاه وعلى التوالي وبطريقة الحقن لمدة أسبوع والتجريع عن طريق الفم لمدة شهر وتم مقارنتها مع مجموعة السيطرة التي أعطيت الملح الفسيولوجي فقط بعدها قتلت الحيوانات وسحب الدم ثم فصل المصل ولكل من الذكور والإناث .

لوحظ من خلال النتائج حدوث زيادة معنوية ($P< 0.05$) في مستوى السكر في مصل ذكور واناث الفئران البيض بعد المعاملة بمادة الألوكسان في حين بينت النتائج حدوث انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى السكر بعد المداخلة بين الذكور والإناث المعاملة بمادة الألوكسان وجرع المستخلص القلواني والفينولي المذكورة أعلاه عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة ، وأبدى المستخلص القلواني فاعلية أعلى من المستخلص الفينولي .

المقدمة

يعد مرض السكر(Diabetismellitus) من الأمراض الخطرة والمنتشرة في وقتنا الحاضر ولقد استخدمت المستخلصات النباتية بكثرة كبديل للمواد الكيميائية التي تسبب تأثيرات على الصحة العامة . فقد وجد (1) إن إعطاء المستخلص الكحولي لنبات لبصل *Allium cepa* عن طريق الفم لذكور لفئران البيض المعاملة بمادة وبجرع 50 , 100 , 150 ملغم / كغم عمل على خفض مستوى السكر معنويا ولمدة أسبوع بعد المعاملة . وأستخدم (2)مستخلص الإيثر البترولي لنبات البصل*Allium cepa* عن طريق الحقن وبجرع25، 50، 100ملغم / كغم يعمل على خفض السكر والكوليسترول المستحدث بمادة الألوكسان في ذكور الفئران البيض . كما أكد(3) إن استخدام المستخلص المائي لنبات البصل والثوم أدى إلى انخفاض في مستوى السكر ولمرضى البشر الذين يعانون من مرض السكر والذبحة الصدرية . وبين كل من (4)و (5) أهمية نبات

* مدرس-كلية العلوم-جامعة الكوفة
** أستاذ-كلية العلوم-جامعة بغداد
*** أستاذ-كلية العلوم-جامعة بابل

البصل الطبية وخاصة في خفض مستوى السكر المستحدث بمادة الألوكسان في الفئران المختبرية المعاملة بجرعتين هما 200 , 400 ملغم / كغم .أجريت هذه الدراسة لغرض التوصل إلى معرفة تأثير مستخلصي نبات البصل القلواني والفينولي الخافض للسكر في كل من ذكور وإناث الفئران البيض السوية والمستحدث بها داء السكر تجريبيا .

المواد وطرائق العمل

تحضير المستخلص القلواني والفينولي

تم اتباع طريقة (6) و (7) في تحضير المستخلص الفينولي والقلواني على التوالي إذ تم استخلاص المركبات القلوانية بجهاز السكسوليت Soxhletباخذ20 غم من المادة الجافة مع 200مل من الكحول الأثيلي لمدة أربع وعشرون ساعة ثم فصلت كيميائيا أما المركبات الفينولية فقد استخلصت بنفس الجهاز ولكن لمدة ثمان ساعات وباستخدام حامض الخليك ثم فصلت كيميائيا .

تقسيم الحيوانات ومدة الحقن والتجريع ثم قتل الحيوانات وسحب الدم

تم تقسيم ذكور واناث الفئران السويسرية البيضاء *Mus musculus* البالغ إلىستة مجاميع وكل مجموعة تحتوي على خمسة فئران أعطيت المجموعة الأولى مادة الألوكسان بجرعة 50 ملغم / كغم بطريقة الحقن تحت البريتون ولمدة شهر في حين تم إعطاء المجاميع الأربعة الباقية المادة الكيميائية وبنفس الجرعة ومداخلتها مع جرع المستخلص حيث أعطيت كل مجموعة جرعة واحدة من المستخلص القلواني وهذه الجرع على التوالي هي (25 , 50 , 100 , 200) ملغم / كغم من وزن الجسم وبطريقة الحقن لمدة أسبوع والتجريع عن طريق القم لمدة شهر. اتبعت نفس طريقة التقسيم بالنسبة للمستخلص الفينولي وبنفس الطريقتين أعلاه وبنفس المدة ولكل من الذكور والإناث. في حين أعطيت لمجموعة السادسة وهي مجموعة السيطرة محلول الملح الفسيولوجي وبعد انتهاء مدة كل من التجربتين (أي الحقن لمدة أسبوع والتجريع لمدة شهر) قتلت الحيوانات وسحب الدم عن طريق ما يعرف بطعنة القلب (Heart puncture)وفصل مصل الدم على سرعة نبذ ٣٠٠٠ دورة بالدقيقة ولمدة ربع ساعة.

تقدير مستوى السكر في مصل الدم للذكور والإناث المعاملة الوحدات (ملغم / ١٠٠ مل)

أعتمدت طريقة(8) لتقدير مستوى السكر وباستخدام جهاز المطياف الضوئي وعلى طول موجي 640ملغم / 100مل للفئران التي تمت معاملتها بمادة الألوكسان فقط والتي تم تجريعها المستخلص بنوعيه وبطريقتي المعاملة وكذلك لمجموعة السيطرة وباستخدام معادلة خاصة لقياس السكر .

النتائج

تأثير مادة الألوكسان

تبين الجداول (1 , 2 , 3, 4) إن حقن مادة الألوكسان بجرعة مقدارها 50ملغم / كغم من وزن الجسم لذكور وإناث الفئران البيض يعمل على زيادة معنوية($P< 0.05$) في مستوى السكر إلى حد أعلى من المستوى السوي عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة (تم استحداث مرض السكر تجريبيا بالمادة الكيميائية) .

تأثير كل من المستخلصين القلواني والفينولي عن طريق الحقن في مستوى السكر

يظهر من الجداول (1 , 2) تأثير حقن كل من المستخلص القلواني والفينولي في مستوى السكر في الدم لكل من الذكور والإناث على التوالي والمعرضة إلى مادة الألوكسان إذ أدى حقن المستخلص القلواني إلى انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى السكر ولجميع الجرع عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة. بينما أدى حقن المستخلص الفينولي إلى انخفاض معنوي) ($P< 0.05$) في مستوى السكر أيضا ولجميع الجرع عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة. تأثير كل من المستخلصين القلواني والفينولي عن طريق التجريع في مستوى السكر . يظهر من الجداول (4,3) تأثير تجريع كل من المستخلص القلواني والفينولي في مستوى السكر في الدم لكل من الذكور والإناث على التوالي والمعرضة إلى مادة الألوكسان إذ أدى حقن المستخلص القلواني إلى انخفاض معنوي($P< 0.05$) في مستوى السكر ولجميع الجرع عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة. بينما أدى حقن المستخلص الفينولي إلى انخفاض معنوي($P< 0.05$) في مستوى السكر أيضا ولجميع الجرع عند مقارنتها مع مجموعة السيطرة.

المناقشة

يلاحظ من النتائج أن المداخلة بين الذكور والإناث المحقونة بمادة الألوكسان مع

جرع المستخلص القلواني المختلفة أدى إلى انخفاض معنوي ($P< 0.05$) في مستوى السكر بعد ارتفاعه نتيجة حقن مادة الألوكسان حيث إن هذه المادة تستخدم لاستحداث مرض السكر تجريبيا في المختبر إذ تعمل على تكسير جسور الكبريت في جزئية هرمون الأنسولين كما تعمل على إحداث ضرر في خلايا بيتا في البنكرياس وتثبط بناء البروتينات ومن أهمها بروتين الأنسولين (1). يعمل المستخلص القلواني لنبات البصل وبجرعه المختلفة على خفض مستوى السكر وهذا قد يعزى إلى دور بعض المواد الفعالة في المستخلص في زيادة تحفيز خلايا بيتا في جزيرات لانكرهانس في البنكرياس لزيادة إفراز هرمون الأنسولين الذي يعمل على خفض مستوى السكر والتقليل من ضرر المادة الكيميائية في هذه الخلايا(4).ويتطلب مثل هذا الأمر دراسة متخصصة لتحديد المركبات الفعالة بيولوجيا .كما قد يكون لمثل هذه المواد دور في تحفيز فعالية بعض الإنزيمات المسؤولة عن عملية Glycogenesis وهي Glucokinase وتنشيط فعالية انزيمات glycogen synthetase عملية Gluconeogenesis (5) . أما بالنسبة للمستخلص الفينولي فقد أبدى فعالية أيضا في خفض السكر وهذا يمكن أن يعزى إلى وجود مركبات فينولية فعالة في النبات مثل Gluckokinine والتي تعمل على تحفيز خلايا بيتا في البنكرياس كما تعمل على تقليل امتصاص الكلوكوز من قبل الأمعاء وخزنه بشكل كلايكوجين(3) . إن انخفاض مستوى السكر بعد المداخلة مع جرع المستخلص يشير إلى الدور المهم الذي يلعبه نبات البصل في خفض السكر وبذلك يمكن التوصية بالتوسع بدراسته على حيوانات مختبريه أخرى من أجل استخدامه بشكل أوسع على الإنسان .

جدول (١) تأثير حقن كل من المستخلص القلواني والفينولي في مستوى السكر في الدم لذكور الفئران المعرضة إلى مادة الألوكسان

الجرع ملغم / كغم	تركيز السكر في الدم (ملغم /100 مل)		
	بعد حقن مادة الألوكسان	المستخلص القلواني	المستخلص الفينولي
25	280.4	125.2	130.4
50	282.5	120.4	125.6
100	284.8	118.5	120.3
200	280.9	110.2	115.4

أقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالي (0.05) لمستوى السكر بعد المداخلة بتراكيز المستخلص = 8.861 وبالاختلاف نوعي المستخلص = 7.012

زيادة معنوية في مستوى السكر عند حقن مادة الألوكسان ($P< 0.05$)

انخفاض معنوي في مستوى السكر بالدم بين الذكور المحقونة بالألوكسان وتراكيز المستخلص ($P< 0.05$)

جدول (٢) تأثير حقن كل من المستخلص القلواني والفينولي في مستوى السكر في الدم لإناث الفئران المعرضة إلى مادة الألوكسان

الجرع ملغم / كغم	تركيز السكر في الدم (ملغم /100 مل)		
	بعد حقن مادة الألوكسان	المستخلص القلواني	المستخلص الفينولي
25	280.4	122.2	125.3
50	282.5	118.5	120.4
100	285.4	115.4	120.2
200	283.4	110.2	115.4

أقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالي (0.05) لمستوى السكر بعد المداخلة بتراكيز المستخلص = 9.205 وبالاختلاف نوعي المستخلص = 7.324

زيادة معنوية في مستوى السكر عند حقن مادة الألوكسان ($P< 0.05$)

انخفاض معنوي في مستوى السكر بالدم بين الإناث المحقونة بالألوكسان وتراكيز المستخلص ($P< 0.05$)

جدول (٣) تأثير تجريع كل من المستخلص القلواني والفينولي عن طريق الفم في مستوى السكر في الدم لذكور الفئران المعرضة إلى مادة الألوكسان

الجرع ملغم / كغم	تركيز السكر في الدم (ملغم /100 مل)		
	بعد حقن مادة الألوكسان	المستخلص القلواني	المستخلص الفينولي
25	285.4	128.6	131.5
50	286.3	122.7	126.6
100	285.2	118.6	122.6
200	287.9	112.7	118.5

أقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالي (0.05) لمستوى السكر بعد المداخلة بتراكيز المستخلص = 7.082 وبالاختلاف نوعي المستخلص = 5.702

زيادة معنوية في مستوى السكر عند حقن مادة الألوكسان ($P< 0.05$)

انخفاض معنوي في مستوى السكر بالدم بين الذكور المحقونة بالألوكسان وتراكيز المستخلص ($P< 0.05$)

جدول (٤) تأثير تجريع كل من المستخلص القلواني والفينولي في مستوى السكر في الدم لإناث الفئران المعرضة إلى مادة الألوكسان

الجرع ملغم / كغم	تركيز السكر في الدم (ملغم /100 مل)		
	بعد حقن مادة الألوكسان	المستخلص القلواني	المستخلص الفينولي
25	280.4	122.2	125.3
50	282.5	118.5	120.4
100	285.4	115.4	120.2
200	283.4	110.2	115.4

أقل فرق معنوي (L.S.D) تحت مستوى احتمالي (0.05) لمستوى السكر بعد المداخلة بتراكيز المستخلص = 9.205 وبالاختلاف نوعي المستخلص = 7.324

زيادة معنوية في مستوى السكر عند حقن مادة الألوكسان ($P< 0.05$)

انخفاض معنوي في مستوى السكر بالدم بين الإناث المحقونة بالألوكسان وتراكيز المستخلص ($P< 0.05$)

References

1. Kovera , K . A . ; Gropper , B. ; Friess , D and Amman , H. P .T. 1987 . Blood levels of 1, 8 cineol and isomotor activity of mice after inhalation and administration of *Rosmarium* oil , Planta Med , 4 : 315- 318 .
2. 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 hypereli[pidemia and etheroseclerosis – acomparative evaluation , J . post gred . Med , 37(3) : 132-135 .
3. Orkehar , M . and Tertor , P . 1997 . Hypoglycemic activity of some edibilr plants , planta med , 14: 50-52 .
4. Augusti , R . A . ; Mura , S .D . ; Petre , R . D . 1984 . Hypoglycemic effect of *Allium cepa* extract in albino mice , Planta Med. (30): 14 16 .
5. Agarwall, O .P .1985. prevention of atheromatus heart disease . Angiolo , 36 (8): 485-920
6. Riberean – Gayon , P. 1972 . Plant phenolics. Oliver and boyd . U.S.A . 254PP .
7. Ladd , M.N .; Santose , R . D and Peter , K . O 1972 . Biochemical analysis of plants alkaloid . Oliver And boyd – USA 345 pp .
8. Baker , F. J . & Silverton , R. E . 1990 . Introduction to medicinal laboratory technology , 5 th ed . Butter – Worth , London . Boston .

Effect of alkaloidal and phenolic extracts of *Allium cepa* L. on some raised blood suger level induced by alloxan of males and females albino mice .

*Arshed N . Al- Dujaily **Fawzi S . Al- Zubaidi
***Ismael K . Igam

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

Summary

In this study the effect of alkaloids and phenolic extracts of *Allium cepa* on blood sugar level was studied in males and females albino mice after injection by 50mg/ kg of alloxan material intra peritonially for one month to induced diabetes mellitus .Alkaloids and Phenolic extracts were extracted and separated chemically and doses (25, 50, 100 , 200) mg/ kg of body weight were given to the animals. The animals were divided into six groups and each group contains five animals. The extracts were injected intraperitonially for one week and orally for one month . Animals were killed and the serum was separated to estimate the total blood sugar in the blood serum . The results were showed significant increase ($P< 0.05$) in the total blood sugar and in the serum of males and females after administrated by alloxan only ,leval was significant decrease($P< 0.05$) When administration of different Blood sugar doses of alkaloids and phenolic extracts as well as intraperitonial injection , The alkaloid extract found to be highly effective than phenolic extract