J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 27 (7): 4779 - 4789, 2002

THE EFFECTS OF ONION AND GARLIC JUICE ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF ALLOXAN-INDUCED DIABETIC RATS

Bakhashwin,Hend M.A.
Faculty of Education for Home Economics and Art Education, Riad

تأثير خلاصة البصل والثوم على المقاييس الكيموحيوية في الفئران المصابة معمليا بالبول السكري

هند مبارك أحمد باخشوين
كلية التربية للإقتصاد المنزلى والتربية الفنية - الرياض

الملخص

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة دور عصير البصل أو عصير الثوم فى تقليل مستوى سكر الدم في الفئران المستحدث بها مرض البول السكري وأيضا معرفة الآثار الجانبية لهما وذلك عن طريق دراسة تأثيراتها على بعض المقاييس الكيموحيوية. ولتحقيق هذا الهدف تم حقن الفئران بمركب الالوكسان (١٢٠ مجم/كجم /وزن جسم) وذلك لإصابة الفئران معمليا بمرض البول السكري ، وبعد أسبوع من الحقن تم معاملة الفئران المصابة بجرعة يومية (١ مل/ ١٠٠ جم /وزن جسم) من مستخلص عصير كل من البصل أوالثوم لمدة ٤ أسابيع متتالية. وقد أمكن الحصول على النتائج التالية:

أوضحت النتائج حدوث زيادة معنوية في مستوى الجلوكوز في بلازما الفئران المعاملة بالالوكسان مقارنة بالفئران غير المعاملة. وأن المعاملة بعصير البصل أوالثوم أدت إلي تحسن في مستوى الجلوكوز ، كما انخفض وزن الجسم معنويا للفئران المصابة بمرض السكر. كما أظهرت النتائج كذلك حدوث زيادة في وزن الكبد والرئة والقلب والكلية بالنسبة لوزن الجسم للفئران المعاملة بالالوكسان بينما انخفض وزن الطحال والخصية. ومن ناحية أخرى وجد انخفاض فى مستوى الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء والهيماتوكريت وعدد كرات الدم البيضاء معنويا فى الفئران المصابة بالسكر مقارنة بالمجموعة الضابطة، وعاد مستوى المقاييس السابقة للمستوى القريب من الطبيعى بعد المعاملة بعصير البصل والثوم ، فى الوقت الذى حدث فيه انخفاض فى تركيز البروتين الكلى والألبومين والجلوبيولين فى الحيوانات المريضة بالسكر مقارنة بالمجموعة غير المعاملة ، كما لوحظ زيادة معنوية فى مستوى الدهون الكلية والجليسريدات الثلاثية والكولسترول والليبوبروتينات منخفضة الكثافة والليبوبروتينات شديدة الانخفاض فى الكثافة فى حين انخفض مستوى الليبوبروتينات عالية الكثافة وذلك فى الفئران المصابة مقارنة بالمجموعة الضابطة. ولقد أدت المعالجة بالبصل والثوم إلي الحفاظ على نشاط هذه المقاييس لدرجة تقترب من المجموعة الضابطة. ويتضح من هذه النتائج أن إستخدام عصير البصل أو الثوم يؤدى إلي تأثير مضاد لإرتفاع السكر في البلازما مع احتمال حدوث تحسن في صور الدم والبروتين والدهون للفئران المريضة بالسكر بعد معالجتها بالبصل والثوم.

المقدمة

للنباتات الطبية قيمة علاجية في الطب الحديث والقديم. ولقد أدت الشكوك في فاعلية وأمان إستخدام الأدوية كخافضات لإرتفاع السكر بالدم إلي القيام بأبحاث لإيجاد أدوية اكثر أمانا وفاعلية لعلاج مرض السكر (Reaven, 1983) . ونظرا لانتشار مرض السكر خاصة في دول العالم الثالث ، لذا فإن مرضي السكر يستخدمون العديد من الوصفات الموروثة من الأعشاب العلاجية بدلا من الأدوية مما أدى إلي فتح مجالات بحثية جديدة لإيجاد بدائل لأدوية خفض السكر (Lin, 1992; Ospinag *et al*., 1995; Day, 1998; Gray and Flatt, 1998; Shimada *Et al*., 1998).

والطب الشعبي قدم العديد من أصناف الأعشاب ، والوصفات الطبية من النباتات لاستخدامها في علاج مرضي البول السكري (Eskander and Won Jun, 1995). وكما أشارت الأبحاث السابقة أنه يوجد بعض النباتات والأعشاب الطبية والتى أثبتت فاعليتها وتأثيرها الخافض لسكر الدم مثل : ثمار اللالوب Balanites aegyptiaca Fruits (Kamel *et al*., 1991; Eskander, 1994) وبذور الحلبة

(Shani *et al.*, 1974; Youness *et al.*, 1985; Ali *et al.*, (Trigonella Foenum) (Wassel *et al.*, Acacia nilotica and Acacia farnesiana ونبات الصنط و الفتنة 1995) (1992 . كما وجد أن هناك بعض الأعشاب والنباتات الأخرى التى أدت إلى زيادة في مستوى هرمون الأنسولين مثال : البصل (Allium cepa) (Zohdy *et al.*, 1989) والثوم (Allium sativum) (Glombitz *et al.*, 1994) Zizyphus وكذلك ثمار النبق (Melvin and Chappell, (1995) وبذور اللوف Luffa aegyptiaca و أوراق الكاريسا Carissa edulis (El-Fiky *et al.*, 1996) و نبات الدمسيسة Ambrosia (Eskander and Won Jun, 1995; Nagwa *et al.* 1995) كما تبين من الدراسات كذلك أن الترمس له تأثير خافض لسكر الدم وأنه يسبب زيادة في مستوى الأنسولين بالدم لدى الأشخاص الأصحاء والمصابين بالسكر وأنه يؤثر أيضا في الحيوانات العادية والحيوانات المصابة معمليا بالبول السكري نتيجة المعاملة بالالوكسان (Shani *et al.*, 1974; Yonness *et al.*, 1985; Eskander and Won Jun, 1995; Mansour *et al.*, 2002; Newairy *et al.*, 2002)

ولقد وجد أن مختلف الثقافات والشعوب تستخدم مختلف أنوع النباتات وبعض الأعشاب والمواد المختلفة منهما للوقاية أو العلاج من الأمراض ، وذلك نتيجة فاعليتها (Matthews *et al.*, 1999) وبالرغم من التقدم الكبير فى مجال الطب والأدوية فمازال العديد من الأشخاص يستخدمون الطب الشعبى فى علاج الأمراض بصفة عامة ، ويلجأ إليها المرضى بالسكرى بصفة خاصة للتحكم وخفض مستوى الجلوكوز المرتفع فى الدم (Ryan *et al.*, 2001).

ونظرا لتزايد مخاطر الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين بين المرضى المصابين بالسكر حيث تراوحت النسبة من ٢-٣ مرات مقارنة بالأفراد غير المصابين بمرض السكر (Mansell *et al.*, 1995) . لذا كان من الضرورى للوقاية من أمراض الشريان التاجى وقصور عضلات القلب تقليل مستوى الكولسترول واستخدام مختلف الأدوية الخافضة لمستوى الدهون ، على الرغم من كونها تعتبر من الأدوية المكلفة خاصة عند استخدامها لفترة طويلة . ولذلك أعتبر الثوم من المواد الفعالة التى يوصى بتناولها لكثير من أنواع الأمراض ومما يشجع على استخدامه رخص ثمنه وانتشار زراعته حول العالم (Melvin and Chappell,(1995). كما وجد كذلك أن البصل يعتبر من أهم المكونات لكثير من الأطعمة التى تدخل فى تغذية الإنسان وأيضا فى تغذية الحيوانات ولذا فقد استخدم البصل كذلك فى مجال الطب الشعبى لعلاج حالات اضطراب المعدة والأمعاء ولتخفيض مستوى ضغط الدم ، (Zohdy *et al.*, 1989) .

ويرجع تاريخ استخدام كل من البصل والثوم فى الطب للمصريين القدماء منذ سنه ١٥٥٠ قبل الميلاد، حيث اكتشفت فوائد عديدة تحققت عند استخدامهما كعلاج لحالات ارتفاع مستوى الدهون بالدم . وذلك على الرغم من عدم إقبال بعض من المرضى على استخدامهما فى العلاج . هذا وينصح بالعلاج بالثوم كعلاج آمن وفعال وليس له أية أضرار جانبية للتحكم فى مستوى الكولسترول لدى الكثير من المرضى المصابين بارتفاع مستوى الدهون ، خاصة عندما يكون المرضى لديهم ارتفاع متوسط فى مستوى الدهون بالدم ، وعندما تكون حالتهم المرضية مستقرة . ويؤكد ذلك كل من (Melvin and Chappell, 1995) حيث وجد أن تناول الأدوية التى تحتوى على المادة الفعالة بالثوم (ألاسين) بالكميات الموصى بها يؤدى الى تحسن حالة المرضى ولذا فهى تعمل كمضادات لارتفاع مستوى الدهون بالدم. ونظرا لأن المراجع الحالية لا تتضمن بيانات كافية فيما يتعلق بتأثير عصير كل من البصل أوالثوم على المقاييس الكيموحيوية التي قد تتغير تغيرا غير طبيعي بسبب ارتفاع السكر. فقد استهدفت هذه الدراسة اختبار تأثير المعاملة بعصير كل من البصل والثوم على مستوى البروتين والدهون والليبوبروتينات للفئران المعاملة بالالوكسان والمصابة معمليا بالبول السكري.

طريقة البحث

أولا : المواد المستخدمة :

*** البصل والثوم**

تم الحصول على البصل والثوم الطازج من الأسواق وتم تقطيعه لقطع صغيرة وأيضا تم إضافة ٢٥ مل ماء مقطر لكل ١٠٠ جم من البصل او الثوم واستخدم الخلاط من اجل الفرم والحصول على التجانس المطلوب. تم عصر وترشيح المخلوط من خلال شاشة قماش نظيفة وحفظ راشح البصل او الثوم بسرعة فى الثلاجة على درجة التجميد لحين الاستخدام.

ثانيا : الحيوانات المستخدمة :

تم استخدام فئران التجارب البيضاء Albino Rat (وزن ٢٤٠-٣٠٠ جم) حيث تم الحصول عليها من كلية الطب – جامعة الاسكندرية – جمهورية مصر العربية. ثم وضع الفئران في أقفاص وتم تقديم الأكل والماء حتى حد الشبع. بعد فترة من الأقلمة (أسبوعين) تم تقسيم الحيوانات إلي مجموعتين. المجموعة الأولى استخدمت كمجموعة ضابطة (١٠ فئران) وتم إعطائها ماء مقطر. المجموعة الثانية (٣٠ فأر) تم حقنها تحت الجلد بمادة الالوكسان (١٢٠ مجم/كجم وزن جسم) .

ثالثا : المعاملة :

بعد أسبوع من هذا الحقن والتأكد من إصابة الفئران بالبول السكري تم تقسيمها إلي المجاميع الفرعية (١٠ فئران فى كل مجموعة) الآتية: المجموعة الفرعية الأولي تم الاحتفاظ بها كمجموعة مصابة بالبول السكري، المجموعات الفرعية الثانية والثالثة تم إعطاؤها عن طريق الفم ١ مل/ ١٠٠جم وزن جسم من عصير البصل أوالثوم على التوالى و ذلك يوميا و لمدة ٤ أسابيع متتالية. في نهاية فترة المعاملة تم ذبح الحيوانات بعد صيامها ١٢ ساعة. تم الحصول على عينات الدم من الحيوانات المذبوحة باستخدام الهيبارين. تم إجراء طرد مركزي على سرعة ٣٠٠٠ لفة في الدقيقة لمدة ٢٠ دقيقة لهذه العينات للحصول على بلازما الدم وحفظها على درجة حرارة – ٢٠ درجة منوية لحين تقدير المقاييس الكيموحيوية بها. تم الحصول على جزء من الدم غير المتجلط لتقدير الهيموجلوبين وعدد كرات الدم الحمراء والهيماتوكريت وعدد كرات الدم البيضاء . تم تقدير تركيز الهيموجلوبين بواسطة طريقة سيانوميثوموجلوبين (Wintrobe, 1965) . تم عد كرات الدم الحمراء باستخدام شريحة هيموسيتومييتر حيث تم تخفيف عينة الدم ٢٠٠ مرة باستخدام المحلول الملحى (٠,٩ كلوريد الصوديوم) قبل عملية العد. تم استخدام أنابيب خاصة لقياس الهيماتوكريت باستخدام جهاز الطرد المركزى الخاص بقياس حجم كرات الدم الحمراء (هيماتوكريت) حيث تم طرد العينات مركزيا لمدة ٥ دقائق على سرعة ٤٠٠٠ لفة / دقيقة وتم قراءة قيمة الهيماتوكريت بواسطة مسطرة مدرجة خاصة بالجهاز. تم عد كرات الدم البيضاء بعد تخفيف عينة الدم ٢٠ مرة بواسطة محلول التخفيف (١% حمض خليك وقليل من صبغة ليشمان) (Hepler, 1966) . من المقاييس السابقة (الهيموجلوبين ، الهيماتوكريت ، عدد كرات الدم الحمراء) تم حساب متوسط حجم خلايا كرات الدم الحمراء (MCV) ومتوسط هيموجلوبين خلايا كرات الدم الحمراء (MCH) ومتوسط تركيز هيموجلوبين خلايا كرات الدم الحمراء (MCHC). تم تحليل عينات البلازما لتقدير مستوى البروتين الكلى باستخدام طريقة بيوريت تبعا لطريقة (1974) Henry *et al.* وتقدير الألبومين تبعا لطريقة (1977) Doumas *et al.* وتم حساب تركيز الجلوبيولين عن طريق حساب الفرق (البروتين الكلى - الألبومين) وحساب نسبة الألبومين / الجلوبيولين . تم قياس مستوى الجلوكوز تبعا لطريقة (Hyvarinen and Nikkila, 1962). . تم تقدير الدهون الكلية والكولستيرول والجلسريدات الثلاثية تبعا لطريقة Knight *et al.* (1972), Watson (1960), and Fossati and Principe (1982) على التوالى . قدرت الليبوبروتينات عالية الكثافة والمنخفضة الكثافة تبعا لطريقة ((1983) Warnick *et al.*, and Bergmenyer (1985 على التوالى. تم حساب الليبوبروتينات شديدة الانخفاض فى الكثافة عن طريق خارج قسمة الجلسريدات الثلاثية على ٥. تم الحصول على الأعضاء الداخلية وهى المخ والكبد والخصية والقلب والكلية والرئة والطحال وتم غسلها بمحلول ملحي وزنها ثم حساب نسبة وزن كل عضو لوزن الجسم.

رابعا : التحليل الإحصائي للنتائج :

تم عمل التحليل الإحصائي للنتائج باستخدام طريقة (1980) Steal and Torrie لحساب الفروق المعنوية بين القيم التجريبية والقياسية . وتم مقارنة الفروق بين المجموعات باستخدام أقل فرق معنوى عند مستوى معنوية ٥%.

النتائج والمناقشة

أولا: : تأثير المعاملة بكل من عصير البصل والثوم على وزن الجسم والوزن النسبى للأعضاء فى الفئران

أشارت النتائج جدول (١) إلى حدوث انخفاض بنسبة ٣٣% (مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥) وذلك للمجموعة المعاملة بالالوكسان مقارنة بالمجموعة الضابطة. كما حدثت زيادة فى نسبة كل من الكبد و الكلية والقلب والرئة بالنسبة لوزن الجسم ، بينما انخفضت نسبة وزن كل من الطحال والخصيتين بالنسبة لوزن الجسم ، وذلك لمجموعة الفئران المصابة بالبول السكرى. كما أشارت النتائج كذلك إلى أن

معالجة الفنران المصابة بالبول السكرى بعصير كل من البصل والثوم أدى لحدوث زيادة فى وزن الجسم مقارنة بالمجموعة المصابة. واتفقت نتائج انخفاض وزن الجسم للفنران المصابة بالبول السكرى مع نتائج كل من (Eskander and Won Jun, 1995; Sheela *et al.*, 1995; Mansour *et al.*, 2002; Newairy *et al.*, 2002). Babu and Srinivasan (1997) والتى أكدت حدوث انخفاض فى وزن الكبد بالنسبة لوزن الجسم للفنران المصابة معمليا بالالوكسان والتى تم علاجها بعصير البصل مقارنة بالمجموعة المصابة بالبول السكرى. كما أوضح *Al-Bekairi et al. (1990)* كذلك أن معاملة الفنران بالثوم أدى لانخفاض وزن القلب والكبد والطحال .

وقد ذكر كل من (Din *et* 1982;Qureshi *et al.*, 1983a,b; Adetumbi *et al.*, 1986) أن الثوم يؤدى لتثبيط تخليق كل من الدهون والكولسترول بالجسم وكذلك يعمل على تقليل تجمع الصفائح الدموية ويخفض من مستوى الكولسترول والجلوكوز و الجلسريدات الثلاثية فى كل من البلازما والكبد ويؤدى كذلك إلى تقليل وزن كل من الكبد والدهون المخزنة تحت الجلد .

جدول ١ : وزن الجسم (بالجرام) والوزن النسبى للأعضاء (جم/١٠٠جم وزن الجسم) فى الفنران للمجموعة القياسية والمصابة بالبول السكرى والمعالجة بالبصل والثوم (المتوسط ± الانحراف المعيارى)

وزن الجسم	مجاميع الفنران التجريبية			
	المجموعة الضابطة	الفنران المصابة بالبول السكرى	الفنران المصابة بالبول السكرى+ البصل	الفنران المصابة بالبول السكرى +الثوم
	٢٤٧ ± ٧٠,٠ أ	١٦٥ ± ٣,٧ ج	٢٢٥ ± ٤٦,٣ أب	٢٠٣ ± ١٢,٧ ب
المخ	٠,٧١ ± ٠,١٦ أ	١,٠١ ± ٠,٠٤ ب	٠,٧٨ ± ٠,١٢ أ	٠,٦٥ ± ٠,٠٢ أ
الكبد	٤,١ ± ٠,١١ ب	٤,٩ ± ٠,٦٦ أ	٣.٣ ± ٠,٢٤ ج	٣,٦ ± ٠,٦٩ ج ب
الطحال	٠,٤٢ ± ٠,١٣ أب	٠,٣٧ ± ٠,١٣ ب	٠,٣٩ ± ٠,٠٧ أب	٠,٤٩ ± ٠,١٦ أ
الكلية	٠,٦٢ ± ٠,٠٧ ج	٠,٨٧ ± ٠,١٢ أ	٠,٧٣ ± ٠,٠٩ ب	٠,٦٣ ± ٠,١٢ ج ب
الرئة	٠,٦٩ ± ٠,١٨ ب	٠,٩٥ ± ٠,٢٣ أ	٠,٧٩ ± ٠,١٨ أب	٠,٦٧ ± ٠,٠٩ ب
القلب	٠,٤٠ ± ٠,٠٢ أب	٠,٤٧ ± ٠,٠٥ أ	٠,٤٣ ± ٠,٠٨ أب	٠,٣٧ ± ٠,٠٦ ب
الخصية	٠,٠١ ± ٠,١٣	٠,٨٧ ± ٠,٠٧	١,٠٥ ± ٠,١٤	٠,٩٨ ± ٠,٠٢

القيم عبارة عن متوسط عدد ١٠ فنران

أ ب ج داخل الصفوف تعنى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجاميع المعاملة عند مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥

ثانيا: تأثير المعاملة بعصير البصل أوالثوم على مقاييس الدم فى الفنران

أشارت النتائج إلى إنخفاض كل من مستوى الهيموجلوبين ، وعدد كرات الدم الحمراء والهيماتوكريت وعدد كرات الدم البيضاء معنويا (مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥) حيث كان الانخفاض بنسبة ٢٣% ، ٣٦% ، ١٥% ، ٢٩% على التوالى مقارنة بالمجموعة الضابطة (جدول ٢). بينما حدثت زيادة معنوية فى قيم متوسط حجم كرات الدم الحمراء ومتوسط هيموجلوبين كرات الدم الحمراء فى الفنران المصابة معمليا بالبول السكرى ولم يحدث تغيير فى قيمة متوسط تركيز هيموجلوبين كرات الدم الحمراء. كما حدث تحسن كبير فى مقاييس الدم بعد معالجة الفنران المصابة بعصير البصل أو عصير الثوم. وتتفق النتائج السابقة مع دراسة Al-Bekairi *et al. (*1990) حيث أشار أن الثوم يؤدى لتقليل عدد كرات الدم الحمراء وزيادة عدد كرات الدم البيضاء فى الفنران ، كما يؤدى البصل كذلك لانخفاض عدد كرات الدم الحمراء والهيموجلوبين وزيادة عدد كرات الدم البيضاء فى مختلف الحيوانات . ويؤكد صحة هذه النتيجة ما توصل إليه (Zohdi *et al.*, 1989) من أن الثوم يحتوى على العديد من المواد التى تعمل كفعل المضادات الحيوية بالاضافة لاحتواءة على الانزيمات والاحماض الامينية والاحماض الدهنية وفيتامين ج ، ب المركب وبعض المعادن مثل السلنيوم والحديد والماغنسيوم . كما يؤيدها كذلك كل من (Bolton *et al.*, 1982 and Chi, 1982). حيث تبين لهما أن التغيرات التى حدثت فى المقاييس الهيماتولوجية لأنزيم جلوكوز -٦- فوسفات ترجع إلى فعل عصير الثوم .

جدول ٢: متوسط الهيموجلوبين والهيماتوكريت وعدد كرات الدم الحمراء ومتوسط حجم الخلايا ومتوسط هيموجلوبين الخلايا ومتوسط تركيز هيموجلوبين الخلايا لكرات الدم الحمراء وعدد كرات الدم البيضاء للفئران فى المجموعة القياسية والمصابة بالبول السكرى والمعالجة بالبصل والثوم (المتوسط ± الانحراف المعيارى)

	مجاميع الفئران التجريبية			
	المجموعة الضابطة	الفئران المصابة بالبول السكرى	الفئران المصابة بالبول السكرى+ البصل	الفئران المصابة بالبول السكرى +الثوم
الهيموجلوبين جم/١٠٠مل	١٢,٢٠±١٦,٧٨	٣٠,٦٠±١٣,٠١	٣١,٧١±١٤,١٨	٣٠,١٤±١٤,٠٠
الهيماتوكريت %	٣١,٧٢±٥٦,٢٨	٤٦,٨٣±٤٧,٨٠	٣٢,٥٦±٥٠,٥٨	٣١.٧٥±٥٣,٧٥
كرات الدم الحمراء مليون/مل ٣ م	١٠,٢٩±٧,٠٢	٤٠,٣٥±٤,٤٨	٣٠,٣٧±٦,٠٣	٤٣٠,١±٥,٨٠
متوسط حجم خلايا كرات الدم الحمراء (ميكرون ٣)	٤٣,٣٦±٨٠,٢٦	١٠,٧±١٠٦,٥	٤٣٥,٠٨±٨٤,١٥	٣١,٤±٩٢,٦٥
متوسط هيموجلوبين خلايا كرات الدم الحمراء (بيكوجرام)	٦٣,٥٧±٢٣,٩٨	١٣,٠±٢٩,٢٢	٣٣,٩٧±٢٣,٧٣	٣٠,٤٨±٢٤,١٥
توسط تركيز هيموجلوبين خلايا كرات دم الحمراء %	٤,٠٩±٢٩,٨٥	٤,٥٦±٢٧,٧٣	٤,٢٩±٢٨,١٥	٠,٩±٢٦,١٠
كرات الدم البيضاء ألف/مل ٣ دم	١١,١١±٧,٣٢	٣٠,٧٤±٥,٢٢	١٠,٧١±٧,٠٠	١٠,٣٧±٦,٧٠

القيم عبارة عن متوسط عدد ١٠ فئران

١ ٣ ٤ داخل الصفوف تعنى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجاميع المعاملة عند مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥

ثالثا: تأثير المعاملة بعصير البصل أو الثوم على مستوى الجلوكوز والبروتين الكلى فى الفئران

أوضحت النتائج (جدول ٣) أن مستوى الجلوكوز زاد معنويا بنسبة ٣ أضعاف (عند حقن الفئران بمركب الألوكسان) مقارنة بالمجموعة الضابطة بينما عاد الجلوكوز لمستواه الطبيعى بعد معالجة الفئران المصابة بالبول السكرى بكل من البصل أو الثوم. وهذه النتيجة تتفق مع الدراسات التى قام بها (Augusti, 1976) حيث أشار إلى ان البصل يؤدى لتقليل مستوى سكر الدم فى الحيوانات المعاملة .

كما استنتج Sheela *et al.* (1995) تأثير تناول فئران التجارب للمواد الفعالة المستخلصة من البصل والثوم كما أشارت نتائج تلك الدراسة لدور كل من البصل والثوم كمضاد لارتفاع مستوى جلوكوز الدم. وأيضا استنتج (Augusti and Sheela, 1996) مستخلص الثوم يحسن من حالة مرضى السكر كفعل الأنسولين

كما أوضحت النتائج جدول (٣) كذلك حدوث انخفاض فى مستوى البروتين الكلى والألبومين والجلوبيولين فى بلازما الفئران المريضة بالبول السكرى بنسبة ٢٣ ، ١٤ ، ٣٦% على التوالى . وأن هذه النتائج أتفقت مع نتائج دراسة كل من Tuvemo *et al.* (1997) Bakris (1993) حيث تبين لهما أن الانخفاض فى مستوى البروتين والألبومين لزيادة إخراجهم عن طريق البول فى مرضى السكر أو قد يرجع لزيادة هدم البروتين . بينما أوضحت دراسات كل من (Mauer *et al.*, 1981), (Almdal and Vilstrup, 1988) أن معالجة الفئران المصابة معمليا بالبول السكرى بكل من عصير البصل أو الثوم أدت إلى تحسن حالة البروتين الكلى والألبومين والجلوبيولين ووصوله للمستوى الطبيعى.

جدول ٣ : مستوى جلوكوز الدم والبروتين الكلى والألبومين والجلوبيولين فى السيرم والألبومين/ الجلوبيولين فى الفئران للمجموعة القياسية والمصابة بالبول السكرى والمعالجة بالبصل والثوم(المتوسط ± الانحراف المعيارى)

	مجاميع الفئران التجريبية			
	المجموعة الضابطة	الفئران المصابة بالبول السكرى	الفئران المصابة بالبول السكرى+ البصل	الفئران المصابة بالبول السكرى +الثوم
الجلوكوز ملج/١٠٠مل	٩٥,٥ ± ٥,٦٤ [٣]	٢٨٦,٨٣ ±٧,٢ [١]	٨٤,٨٧ ±٦,١ [٣]	٩٠,٧٤ ± ٤,٨٦ [٣]
البروتين الكلى جم/١٠٠مل	٨,١١ ±٠,٤٦ [١]	٦,٢٥ ±٠,٣٦ [٤]	٧,٣١ ±٠,٥٥ [٣]	٨,١٤ ±٠,٦٥ [١]
الألبومين جم/١٠٠مل	٤,٨٩ ±٠,٥٣ [١]	٤,١٩ ±٠,٤٢ [٣]	٤,٥٩ ±٠,٤٩ [٣١]	٤,٤٥ ±١,٤٨ [١]
الجلوبيولين جم/١٠٠مل	٣,٢١ ±٠,٥١ [٣١]	٢,٠٦ ±٠,٢٥ [٤]	٢,٧٢ ±٠,٢٧ [٤٣]	٣,٥٣ ±٠,٤٨ [١]
الألبومين/الجلوبيولين	١,٥٨ ±٠,٤٤ [٣١]	٢,٠٨ ±٠,٤٨ [١]	١,٧٠ ±٠,٢٣ [٣١]	١,١٧ ±٠,٢٥ [٣]

القيم عبارة عن متوسط عدد ١٠ فئران

[٣١] [٤٣] داخل الصفوف تعنى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجاميع المعاملة عند مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥

رابعا: تأثير المعاملة بعصير البصل أو الثوم على مستوى الدهون الكلية والكولسترول و الجلسريدات الثلاثية والليبوبروتينات فى الفئران

أظهرت النتائج ارتفاع مستوى كل من الدهون الكلية والكولسترول و الجلسريدات الثلاثية والليبوبروتينات منخفضة الكثافة والليبوبروتينات شديدة الانخفاض فى الكثافة ارتفاعا معنويا (مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥) وذلك فى مجموعة الحيوانات المصابة معمليا بالبول السكرى مقارنة بالمجموعة الضابطة(جدول ٤) ، وعلى العكس من ذلك حدث انخفاض فى مستوى الليبوبروتينات عالية الكثافة هذا وقد أشارت الدراسة كذلك ان معاملة الفئران بكل من عصير البصل أو الثوم أدى إلى عودة الدهون الكلية والكولسترول و الجلسريدات الثلاثية والليبوبروتينات عالية و منخفضة الكثافة والليبوبروتينات شديدة الانخفاض فى الكثافة إلى مستوى يقترب من المستوى الطبيعى للمجموعة الضابطة. ويشير كل من Eaton,1979; Colca *et al.*, 1991; Babu and Srinivasan, 1997; Newairy *et al.*, 2002 إلى أن من مظاهر مرض السكر هذا ارتفاع مستوى الدهون والكولسترول وانخفاض مستوى الليبوبروتينات عالية الكثافة . وقد يرجع هذا لفشل دور الجلسريدات الثلاثية فى جسم مريض السكر غير المعتمد على الأنسولين (Sharma and Raghuram, 1990)ويتصف مرضى البول السكرى بزيادة مستوى جلوكوز الدم ومستوى الجلسريدات فى السيرم وانخفاض مستوى الليبوبروتينات عالية الكثافة وهذه العوامل تزيد من مخاطر الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين (Mansell, *et al.*, 1995) . وقد شاهد Pietri *et al* (1980) زيادة مستوى الليبوبروتينات عالية الكثافة فى المرضى من النوع الثانى من مرض السكر(غير المعتمد على الأنسولين) وذلك بعد العلاج بالانسولين كما تشير الدراسات كذلك إلى أن بعض الاغذية تؤدى لتقليل مستوى الكولسترول فى حيوانات التجارب (Cho *et al*, 1985; Kozuharov *et al.*, 1986; Rigotti *et al.*, 1989 وفى الإنسان (Zavoral *et al.*, 1983; Sauiter *et al.*, 1986). كما وجد أن الليبوبروتينات عالية الكثافة تعمل على إزالة الكولسترول من الخلايا المحيطة وذهابه إلى الكبد ودخوله فى عمليات الميتابوليزم ثم الإخراج وبالتالى لابد من الاهتمام بتوزيع الكولسترول داخل الجسم وعلى أقسام الليبوبروتينات المختلفة. وتتفق نتائج تلك الدراسة مع كل من (Sheela *et al.*, 1995; Babu and Srinivasan, 1997)(Carew *et al.*, 1976) على الفئران ودراسة Mathew and Augusti, 1975 على الأرانب ودراسة Melvin and Chappell, 1995 على الإنسان.

وبناء على نتائج الدراسة نستنتج أن معاملة الفئران المصابة معمليا بمرض البول السكرى بعصير البصل أو عصير الثوم أدى لتحسن حالة ارتفاع مستوى جلوكوز الدم وكذلك تقليل تأثير مرض السكر على مقاييس الدم وتخليق البروتين وارتفاع مستوى لبيدات الدم الناتج من الإصابة بمرض البول السكرى.

جدول ٤ :الدهون الكليـة والجليسريدات الثلاثيـة والكولسترول والليبوبروتينـات العاليـة والمنخفضـة وشـديدة الإنخفـاض فـى الكثافـة (ملـج/١٠٠مـل) فـى سيرم الفـئران للمجموعـة القياسـية والمصابـة بـالبول السكرى والمعالجة بالبصل والثوم (المتوسط± الانحراف المعيارى)

	مجاميع الفئران التجريبية			
	المجموعة الضابطة	الفئران المصابة بالبول السكرى	الفئران المصابة بالبول السكرى+ البصل	الفئران المصابة بالبول السكرى +الثوم
الدهون الكلية	٤٨٤,١ ± ٥٧,١ ^{ب}	٦٥٠,١ ± ١٩,٣ ^{أ}	٤٦٥,٦ ± ١٨,٠ ^{ب}	٤٥٨,٦ ± ١٢,٧ ^{ب}
الجلسريدات الثلاثية	٩٠,٠ ± ٣,١ ^{ب}	١٣٦,٣ ± ١٣,٤ ^{أ}	٨٩,٧ ± ٥,٤ ^{ب}	٨٩,٠ ± ٦,١ ^{ب}
الكولسترول	١٥٧,٠ ± ١٦,٧ ^{ب}	١٩٠,٠ ± ١١,٦ ^{أ}	١٥٠,٠ ± ١٣,٦ ^{ب}	١٤٠,٢ ± ٩,٦ ^{ب}
الليبوبروتينات عالية الكثافة	٥٣,٠ ± ٣,٥ ^{أ}	٢٤,٧ ± ٣,٦ ^{ج}	٤٣,٥ ± ٤,٦ ^{ب}	٣٩,٣ ± ٢,٦ ^{ب}
الليبوبروتينات منخفضة الكثافة	٨٦,٦ ± ١٥,٠ ^{ب}	١٢٣,٤ ± ٨,١ ^{أ}	٨٢,٥ ± ٢,٤ ^{ب}	٨٩,٦ ± ٤,٥ ^{ب}
الليبوبروتينات شديدة الانخفاض فى الكثافة	١٧,٣ ± ٣,٠ ^{ب}	٢٤,٧ ± ١,٦ ^{أ}	١٦,٥ ± ٤,٨ ^{ب}	١٧,٩ ± ٠,٩ ^{ب}

القيم عبارة عن متوسط عدد ١٠ فئران

$^{أ ب ج}$ داخل الصفوف تعنى وجود فروق معنوية بين المجموعة الضابطة والمجاميع المعاملة عند مستوى احتمالية أقل من ٠,٠٥

REFERENCES

1. Adetumbi, M.; G. T.Javor and B.H.S. Lau (1986). *Allium sativum* (garlic) inhibits lipid synthesis by Candida albicans. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 30: 499-501.
2. Al-Bekairi,A.M. ; A.H. Shah and S. Qureshi (1990). Effect of Allium Sativum on epididymal spermatozoa, estradiol-treated mice and general toxicity. Journal of Ethnopharmacology, 29:117-125.
3. Ali, L.; K. A. K. Azad; Z. Hassan; M. Mosihuzzaman; N. Nahar; T. Nasreen; M. Nur-e-Alam (1995). Characterization of the hypoglycemic effects of *Trigonella foenum* graecum seed. Planta Med., 61(4): 358-360.
4. Almdal, T. P.; H. Vilstrup (1988). Strict insulin treatment normalizes the organic nitrogen contents and the capacity of urea-N synthesis in experimental diabetes in rats. Diabetologica, 31: 114-118.
5. Augusti, T.K. (1976). Gas Chromatogragraphic analysis of onion principles and a study on their hypoglycermic action. Indian J. Exp. Biol., 14:110.
6. August, K.T. and C.G. Sheela (1996). Antiproxoide effect of S-allyl cysteine sulfoxide, an insulin secretagogue, in diabetic rats. Experientia, 52(2): 115-20.
7. Babu, P.S.and K. Srinivasan (1997). Influence of dietary capsaicin and onion on the metabolic abnormalities associated with streptozotocin induced diabetes mellitus. Mol. Cell Biochem., 175(1-2): 49-57.
8. Bakris, G.L. (1993). Diabetic nephropathy. What you need to know to preserve kidney function. Postgrad Med., 93(5): 89.
9. Bergmenyer, H. U. (1985). Methodos of enzymatic analysis, 3rd Edition, VIII; 154-160.

10. Bolton, S.; G. Null and W.M. Troetel (1982). Medical uses of garlic: Facts and fiction. American Pharmacy Ns22, 40-43.
11. Carew, T.E.; T. Koschinsky; S.B. Mayers and D.A. Steinberg (1976). Mechanism by which high-density lipoproteins may slow the atherogenic process. Lancet 1: 1315-1317.
12. Chi, M.S. (1982). Effect of garlic products on lipid metabolism in cholesterol- fed rats. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine (U.S.A.) 171: 174-178.
13. Cho, B.H.S.; P.O. Egwim and G.C.Fahey (1985). Plasma lipid and lipoprotein cholesterol levels in swine modification of protein – induced response by added cholesterol and soy fiber. Atherosclerosis 56: 39-49.
14. Colca, J.R.; C.F. Dailey; B.J. Palazuk; R.M. Hillimen; D.M. Dinh; G.W. Melchior and C.H. Spilman (1991). Pioglitazone hydrochloride inhibits cholesterol absorption and lowers plasma cholesterol concentrations in cholesterol–fed rats. Diabetes, 40 (12): 1669-1674.
15. Day, C. (1998).Traditional plant treatments for diabetes mellitus: pharmaceutical foods. Br. J. Nutr, 80: 5-6.
16. Din,Z.Z.; Y. Ahmad; C.E. Elson and A.A. Qureshi (1982). Inhibition of lipid metabolism by garlic and its fractions in chicken liver. Federation Proceeding, 41: 1599.
17. Doumas, B.T.; W.A. Watson and H.G. Biggs (1977). Albumin standards and the measurements of serum albumin with bromocresol green. Clin. Chem. Acta., 31:87-96.
18. Eaton, R.P.(1979). Lipids and diabetes: the case for treatment of macrovascular disease. Diabetes Care, 2 (1): 46-50.
19. El-Fiky, F. K.; M. A. Adou-Karam; E. A. Afify (1996). Effect of *Luffa aegyptiaca* (seeds) and *Carissa edulis* (leaves) extracts on blood glucose level of normal and streptozotocin diabetic rats. J. Ethnopharmacol., 50: 43-47.
20. Eskander, E. F. (1994). Effect of *Balanites aegyptiaca* on serum glucose and insulin level in normal and alloxan-diabetic mice. Egypt J. Appl. Sci., 9(2): 15-25.
21. Eskander, E. F.; H. Won Jun (1995). Hypoglycemic and hyperinslinemic effects of some Egyptian herbs used for the treatment of diabetes mellitus (type II) in rats. Egypt. J. Pharm. Sci., 36(1-6): 331-342.
22. Fossati, P.; L. Principe (1982).Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. Clin. Chem., 28 (10): 2077-2080.
23. Glombitz, K. W.; G. H. Mahran; Y. M. Mirhom; K. G. Michel and K. Motawi (1994). Hypoglycemic and antihyperglycemic effect of *Ziphus spinachristi* in rats. Planta Med., 60: 244-247.
24. Gray, A. M.; P. R. Flatt (1998). Actions of traditional antidiabetic plant, *Agrimony eupatoria* (agrimony): effect on hyperglycemia, cellular glucose metabolism and insulin secretion. Br. J. Nutr., 80: 109- 114.

25. Henry, R. J.; D.C. Cannon and J.W. Winkelman (1974). Clinical chemistry principles and techniques, 11th Ed., Happer and Row Publishers, New York, p. 1629.
26. Hepler, O.E. (1966). Manual of Clinical Laboratory Methods. Thomas, Springfield, Illinois.
27. Hyvarinen A. and E.A. Nikkila (1962). Determination of blood glucose with O. Toludine. Nut. Abst. Rev., 32: 589.
28. Kamel, M. S.; K. Ohtant; T. Kurokawa; M. Assaf ; M. A. El-Shanawany; A. A. Ali; R. Kasai; S. S. Ishibashi and O. Tanaka (1991). Studies on *Balanites aegyptiaca* fruits, an antidiabetic Egyptian folk medicine. Chem. Pharm. Bull., 39(5): 1229-1233.
29. Knight, J.A.; S. Anderson and J.M. Rawle (1972). Chemical basis of the sulfo-phosphovanillin reaction estimating total serum lipids. Clin. Chem., 18: 199-202.
30. Kozuharov, S.; D.G. Oakenfull and G.S. Sidhu (1986). Navy beans and navy bean saponins lower plasma cholesterol concentrations in rats. In proceedings of the nutrition society of Australia, 11: 162.
31. Lin, C.C. (1992). Crude drugs for the treatment of diabetes mellitus in Taiwan. Am. J. Chinese Medicine, 20(3-4): 269-279.
32. Mansell, P. S.; J.P.D. Reckless; J. Lloyd and B. Leatherdale (1995). The effect of dried garlic powder tablets on serum lipids in non-insulin dependent diabetic patients.In International Garlic Symposium. Berlin, Germany.
33. Mansour,H. A. ; Al-Sayeda A. Newairy; M. I. Yousef and S. A. Sheweita (2002). Biochemical study on the effects of some Egyptian herbs in alloxan-induced diabetic rats. Toxicology, 170: 221-228.
34. Mathew, P.T. and K.T. Augusti (1975). Hypoglycaemic effects of onion, Allium cepa Linn. On diabetes mellitus-a preliminary report. Indian J Physiol Pharmacol., 19(4): 213-217.
35. Matthews,H.B.; G.W. Lucier and K.D. Fisher (1999). Medicinal herbs in the United States: research needs. *Environ Health Perspect.*, 107(10):773-8.
36. Mauer, S.M.; M.W. Steffes and D.M. Brown (1981). The kidney in diabetes. Am. J. Med., 70: 603.
37. Melvin, K. R. and M.A. Chappell (1995). Effects of garlic powder tablets on patients with hyperlipidaemia in Canadian clinical practice. In International Garlic Symposium. Berlin, Germany.
38. Nagwa, M. A.; Y. A. Sahar and H. B. Ibrahim (1995). The hyperglycemic effect of different extracts of *Ambrosia maritima*, L.Compositae. Egypt J. Pharm. Sci., 36: 107-115.
39. Newairy, A.A.; A.Hamdy; H.A. Mansour; M. I. Yousef and S. A. Sheweita (2002). Alterations of lipid profile in plasma and liver of diabetic rats: effect of hypoglycemic herbs. J. Environ. Sci. Health. B37 (5), ...-...
40. Ospinag, L.F. and R. P. Serrano (1995). Plants used as antidiabetics in Colombian folk medicine. Rev. Colomb. Cienc. Quin. Form, 23:81-94.

41. Pietri, A.; F. Dunn and P. Roskin (1980).The effect of improved diabetic control on plasma lipid and lipoprotein levels: a comparison of conventional therapy and continuos subcutaneous insulin infusion. Diabetes, 29 (12): 1001-1005.
42. Qureshi, A.A.; N. Abuirmeileh and Z.Z. Din (1983a). Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. Lipids, 18: 343-348.
43. Qureshi,A.A.; Z.Z. Din and N. Abuirmeileh (1983b). Suppression of avian hepatic lipid metabolism by solvent extracts of garlic: Impact on serum lipid. Journal of Nutrition, 113: 1746-1755.
44. Reaven, G. M. (1983). Effect of age and diet on insulin secretion and insulin action in the rat. Am. J. Med., 74: 69.
45. Rigotti, A.; M. P. Marzolo; N. Ulloa; O. Gonzalez and F. Nervi (1989). Effect of bean intake on billiary lipid secretion and on hepatic cholesterol metabolism in the rat. J. Lipid Res., 30: 1041-1048.
46. Ryan, E.A.; M.E. Pick and C. Marceau (2001). Use of alternative medicines in diabetes mellitus. Diabet Med., 18(3):242-5
47. Sauiter, C.; C. Flament; C. Doucet and J. P. Suquet (1986). Effect of eight dietary proteins and their amino acid on serum, hepatic and fecal steroids in the rat. Nutr. Reports Intern., 34: 1051.
48. Shani, J.; A. Goldschmied; B. Joseph; Z. Ahronson and F. G. Sulman (1974). Hypoglycemic effect of *Trigonella foenum* graecum and *Lupinus termis* leguminosae seeds and their major alkaloids in alloxa-diabitc and normal rats. Arch. Inten. Pharmacodyn., 210: 27-34.
49. Sharma, R.D. and T.C. Raghuram (1990). Hypoglycemic effect of fenugreek seeds in non – insulin dependent diabetic subject. Nutr. Res., 10: 731–739.
50. Sheela, C.G. ; K. Kumud and K.T. Augusti (1995). Antidiabetic effects of onion and garlic sulfoxide amino acids in rats. Planta Medica, 61: 356-357.
51. Shimada, H.; S. Kawamori and Y. Kawahara (1998). Effect of an aqueous extracts of *Salacia reticulata*, a useful plant in Srilanka, on postprandial hyperglycemia in rats and human. Nippon Eiyo, Shakuryo Gakkaiski, 51: 279-287.
52. Steel, R.G. and J.H. Torrie (1980). Principles and Procedures of Statistic, 2, nd Edition Mc Graw-Hill, Inc., USA.
53. Tuvemo, T.; U. Ewald; M. Kobboh and L. A. Proos (1997). Serum magnesium and protein concentrations during the first five years of insulin-dependent diabetes in children. Acta Paediatr. Suppl., 418: 7-10.
54. Warnick, G.R.; V. Benderson and N. Albers (1983). Selected Methods. Clin. Chem., 10: 91-99.
55. Wassel, G. M.; S. M. Abd El-Wahab; E. A. Aboutabl; N. M. Ammar and M. S. Afifi (1992). Phytochemical examination and biological studies of *Acacia nilotica* L.wild and *Acacia fanesiana* L.wild growing in Egypt. Egypt. J. Pharm. Sci., 33: 327-340.
56. Watson, D.A.(1960). Simple method for the determination of serum cholesterol. Clin. Chem. Acta., 5: 589.

57. Wintrob, M.M. (1965). " Clinical Hematology " 4 th Edition, Lea and Febiger, Philadelphia.
58. Youness, R. I.; H. H. Ahmaed; H. Fayez; S. A. Mansour and F. A. Soliman (1985). The hypoglycemic effects of some commonly used plants and seeds. Zool. Soc. Egypt. Bull., 35: 121-128.
59. Zaman, Q.A.M.; F. Azim and S. Hug (1982). Effect of garlic on bleeding time, coagulation time and plateletes in human volunteers. Volunteers. Bangladesh Medical Journal, 10: 78-85.
60. Zavoral, J.H.; Hannan, P.; D.J. Fields; M.N. Hanson; I.D. Frantz; K. Kuba; P. Elmer and D.R. Jacobs (1983). The hypolipidemic effect of locust bean gum food products in familial hypercholesterolemic adults and children. Am. J. Clin. Nutr., 38: 285-294.
61. Zohdy, A.S. ; H. El-Nazer and O.A. El-Shabrawy (1989). Histological and pharmacological study of the effect of allium cepa (onion) juice on some genital organs of male albino rats. Egypt J. Histol., 12(1): 101-107.

THE EFFECTS OF ONION AND GARLIC JUICE ON BIOCHEMICAL PARAMETERS OF ALLOXAN-INDUCED DIABETIC RATS

Hend M.A. Bakhashwin
Faculty of Education for Home Economics and Art Education, Riad

ABSTRACT

The present study was carried out to investigate the effects of onion (*Allium cepa Linn*) and garlic intake (*allium sativum*) on blood hematology, protein and lipid profile in alloxan-induced diabetic rats. A dose of 1 ml of onion or garlic juices/100 g body weight was orally administered daily to alloxan-diabetic rats for four weeks. The present study showed 3-fold increase ($p< 0.05$) in the plasma glucose level of diabetic rats, which received alloxan as a single dose of 120 mg/kg body weight relative to the mean value of control group. This elevated glucose level was restored to its normal level after treatment with onion and/or garlic. Body weight was significantly ($p<0.05$) decreased in diabetic rats. Relative weights of liver, lung, heart and kidney increased, while spleen and testes decreased. Hemoglobin (Hb), total erythrocyte count (TEC), packed cell volume (PCV) and total leukocyte count (TLC) were significantly ($p<0.05$) decreased in diabetic rats. The concentrations of total protein (TP), albumin (A) and globulin were significantly ($p< 0.05$) decreased in diabetic rats compared to the control group. Furthermore, the levels of total lipids (TL), triglyceride (TG), cholesterol, low density lipoprotein (LDL) and very low lipoprotein (VLDL) were significantly ($p< 0.05$) increased in diabetic rats compared to the control group, whereas high density lipoprotein (HDL) level was significantly ($p <0.05$) decreased. Treatment of diabetic rats with repeated doses of onion and/or garlic could restore the changes of these parameters to their normal levels. The present results showed that onion and/or garlic exerted antihyperglycemic effects and consequently may alleviate the effects on hematological parameters, protein and lipid profile caused by alloxan-induced diabetes.