تأثير بعض المستخلصات النباتية في مستوى سكر الدم في ذكور الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر التجريبي

*** حسين فاضل حسن **صالح محمد رحيم ***احمد كمال محمد**

***كلية العلوم جامعة كركوك ** كلية العلوم جامعة تكريت ***كلية طب الأسنان جامعة تكريت**

الخلاصة

تم في هذه الدراسة اختبار فاعلية المستخلصات المائية لكل من درنات نبات السعد (Cyperus rotundus) والأجزاء الهوائية لنبات الجعدة(Teucrium polium) وثمار نبات الخروب Prosopis Farcta في خفض مستويات الكلوكوز والكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في دم ذكور الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان ومقارنتها مع تأثيرالأنسولين . وقد تبين إن المستخلصات المائية للسعد والجعدة والخروب أدت إلى انخفاض معنوي في مستوى الكلوكوز في الجرذان السليمة والمصابة بداء السكر . وكما تشير النتائج إلى إن المستخلص المائي لدرنات السعد قد سبب انخفاضاً معنوياً في مستوى الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية ، في حين ان المستخلص المائي لثمار الخروب قد أحدث انخفاض معنوياً في مستوى الكليسيريدات الثلاثية فقط ، بينما لم يغير المستخلص المائي للأجزاء الهوائية للجعدة من مستوى الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية في الجرذان المصابة بداء السكر .

المقدمة

يعد داء السكر من المشاكل المتنامية ، إذ تشير التقارير إلى إن هناك (١٢٠) مليون شخص مصاب به في العالم ومنهم مليونا شخص تقريباً في العراق وان هذا العدد سوف يتضاعف في عام ٢٠١٠(1999, Alberti).تقدر نسبة الإصابة بهذا المرض في العالم إصابة واحدة مابين كل (٣٠٠-٦٠٠) طفل قبل بلوغ العشرين ربيعاً(اليوسفي,٢٠٠٣) ، وتختلف نسبة الإصابة بداء السكر بين شعوب العالم نسبة إلى عوامل جغرافية وأخرى عرقية ، فقد سجلت اقل نسبة للإصابة بداء السكر في اليابان بينما سجلت أعلى نسبة للإصابة في فلندا (1994,Iunes&Wakisaka).

تهدف معالجة داء السكر إلى الإبقاء على كلوكوز الدم عند مستوى الحدود الطبيعية إذ يعتمد العلاج على أربعة عوامل أساسية : ثقافة المريض ومدى إدراكه للمرض ، التمارين الرياضية ، الغذاء ، الأدوية المخفضة لسكر الدم والأنسولين(بيرم،١٩٨٨)، وكذلك العلاج بالإعشاب والنباتات الطبية المخفضة للسكر ، وقد تم الاهتمام بالعلاج بهذه المستخلصات نظراً لما تسببه الأدوية الكيمياوية من أثار جانبية (1980,WHO Expert Committee).ومن بين النباتات التي تمت

دراستها هو نبات الصبار وأوراق التين (٦) ونبات الحلبة(٧) والحنظل (٨) والحبة السوداء وورق الزيتون (٩) والسبحبح وزيت الخس (١٥،١٦) حيث وجد ان لمستخلصاتهما المائية القابلية على خفض سكر الدم في الاشخاص المصابين بداء السكر وكذلك في الحيوانات المختبرية المصابة بداء السكرالمستحدث بالالوكسان.تهدف الدراسة الحالية إلى اختبار فعالية المستخلصات المائية لكل من نبات السعد (Cyperus rotundus)،الجعدة(Teucrium polium) والخروب(Prosopis farcta) على بعض المتغيرات الكيموحيوية (الكلوكوز ،الكولسيترول والكليسيريدات الثلاثية) في ذكور الجذران الطبيعية والمصابة بداء السكر التجريبي المستحدث بالالوكسان ومقارنتها بالانسولين .

المواد وطرائق البحث

تحضير المستخلصات النباتية:- تم تحضير المستخلصات النباتية حسب الطريقة الموصى بها من قبل Riose وجماعته(1987,Riose & Viller)باستخدام تقنية Soxhlet extractor (من شركة Glascowالهندية) وذلك بمزج (١٠) غم من المسحوق النباتي مع الماء المقطر (٢٠٠مليلتر)، بعد ذلك جفف المستخلص الخام الناتج بواسطة جهاز المبخر الدوار Rotary Evaporator (من شركة Yamatoاليابانية) إلى إن أصبح بشكل مسحوق ،حفظ في المجمدة عند درجة (٢٠)مئوية في أنبوبة محكمة الغطاء لحين أجراء العملية التالية وهي الحقن في الحيوانات .

استحداث داء السكر :-استخدمت جرذان بيض تراوحت أوزانها من(٢٣٧-٣٤٧) غم ، ومنعت من الأكل لمدة ٤٨ساعة بعدها حقنت تحت الجلد بـ(١) مليلتر من الالوكسان المحضر في المحلول الملحي الفسلجي بتركيز ١٥٠كغم ومن وزن الجسم ثم زودت الحيوانات بعد الحقن مباشرة بالغذاء ومحلول الكلوكوز(٥%) لمنع الهبوط الحاد في مستوى كلوكوز الدم والناتج من تخريب خلايا بيتا البنكرياسية . اما حيوانات السيطرة فقد حقنت بالمحلول الملحي الفسلجي فقط.وقد تم التاكد من حدوث داء السكر من خلال فحص الادرار للتأكد من ظهور سكر الكلوكوز باستخدام الشريط الكاشف Uriscan (من شركة Yeongdongالكورية الجنوبية)بواقع مرة كل يومين ولمدة عشرة ايام ،حيث عدت الحيوانات التي كان مستوى سكر الدم عندها اكثر من(٢٠٠ملغم/١٠٠مل) مصابة بداء السكر التجريبي.

المعاملات :- تم تقسيم الجرذان السليمة والمصابة عشوائياً الى مجاميع مؤلفة من (٥)حيوانات ،وقد تم إعطاء المستخلصات عن طريق الفم بينما تم اعطاء الانسولين من خلال حقنه تحت الجلد . جميع المعاملات اعطت جرعة مفردة في اليوم الواحد ولمدة ثلاثة اسابيع وكما ياتي :

١- مجموعة سليمة . تركت من دون معاملة (سيطرة سليمة).

٢-مجموعة مصابة .تركت من دون معاملة (سيطرة مصابة).
٣-مجموعة سليمة ومجموعة مصابة.تم حقنها بالانسولين (Monotard) (من شركة Novodisk الدنماركية) تحت الجلد بجرعة (٥ وحدة دولية /كغم من وزن الجسم)(الكاكي، ١٩٩٩).
٤- مجموعة سليمة ومجموعة مصابة .اعطيت مستخلص السعد فموياً بجرعة (٢٥٠ملغم /كغم من وزن الجسم)مجموعة سليمة ومجموعة مصابة .اعطيت مستخلص الجعدة فموياً بجرعة (٢٥٠ملغم /كغم من وزن الجسم)
٥-مجموعة سليمة ومجموعة مصابة .اعطيت مستخلص الخروب فموياً بجرعة (١٢٥ملغم /كغم من وزن الجسم)

جمع عينات الدم :-بعد اعطاء المستخلصات المائية (حجم ١مليلتر) لفترة ثلاث اسابيع وحسب المجاميع ، جوعت الحيوانات لمدة (٢٤)ساعة بعدها خدرت بالايثر وتم سحب الدم من زاوية العين باستخدام الانبوب الشعري(1996,Mitra&Muralidhar) حيث جمع الدم في انابيب اختبار خالية من مانع التخثر ومن ثم تم فصل المصل بواسطة جهاز الطرد المركزي ،وتم حفظ المصل بدرجة حرارة (-٢٠) درجة مئوية لحين اجراء الفحوصات .

تقدير مستوى الكلوكوز:-تم قياس الكلوكوز في مصل الدم باستخدام عدة التحليل (Kit) (من شركة Biocon الالمانية)، وهي طريقة انزيمية يتم فيها اكسدة الكلوكوز (تفاعلTrinder) وتمت قراءة امتصاصية النماذج عند الطول الموجي (٥٤٦)نانوميتر بواسطة جهاز المطياف الضوئي (شركة Cecilالانكليزية).

تقدير مستوى الكوليسترول:-تم قياس الكوليسترول في مصل الدم باستخدام عدة التحليل (Kit)(من شركة Bio Merieux الفرنسية) وهي طريقة انزيمية يتم فيها تحويل الكوليسترول واسترات الكوليسترول الىصبغةQuinonimineوتمت قراءة امتصاصية النماذج عند الطول الموجي (٥٠٠نانوميتر) .

تقدير مستوى الكليسيريدات الثلاثية:-تم قياس الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم باستخدام عدة التحليل (Kit)(من شركة CAM TECH MEDICAL البريطانية) وهي طريقة انزيمية يتم فيها تحويل الكليسيريدات الثلاثية والكليسرول الى صبغةQuinonimineوتمت قراءة امتصاصية النماذج عند الطول الموجي (٥٥٠نانوميتر) .

التحليل الاحصائي:- تم تحليل النتائج احصائياً بواسطة البرنامج الاحصائي PSSS وذلك باستخدام تحليل التباين الاحادي (one-way ANOVA)واختبار T(Student t-test) للعينات غير المتناظرة وتحت مستوى معنوية ($P < 0.05$) .

النتائج والمناقشة

تأثير المعاملات على مستوى كلوكوز الدم :-يتبين من الجدولين (١و٢) إن المعاملة بالأنسولين قد أدت إلى انخفاض معنوي ($P < 0.05$) في مستوى الكلوكوز في ذكور الجرذان السليمة بالمقارنة مع السيطرة السليمة والمصابة على التوالي .وتتفق هذه النتائج مع ما أشارت اليه عدد من الدراسات(1997,Yadav&Bhatnagar , الكاكي،١٩٩٩) حيث ان الأنسولين يزيد من معدل دخول الكلوكوز الى داخل الخلايا من خلال زيادة عدد نواقل الكلوكوز في الغشاء البلازمي (Kasuga&Kahn,1982)، وكما يعمل الانسولين على زيادة تكوين الانزيمات المسؤولة عن عملية حل الكلوكوز وهي بايروفيت كاينيز Pyruvate Kinase وفوسفو فركتوكاينيز Phosphofructo Kinase فضلاً عن تبثيطه للانزيمات المسؤولة عن تكوين الكلوكوز وهي بايروفيت كاربوكسيليز Pyruvatc Carboxylase وفركتوز-١ ، ٦- ثنائي فوسفتيز Fructosc-1,6-biphosphatase وكلوكوز -٦-فوسفاتيز Glucose-6-phosphatase (2000,Murray&Rodwell).وقد اظهرت المستخلصات المدروسة جميعها انخفاضات معنوية في مستوى سكر الدم في الحيوانات السليمة والمصابة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة لكل منها الجدول (١، ٢) ، وقد تفسر قابلية هذه المستخلصات على تخفيض مستوى الكلوكوز من خلال تأخير او تثبيط امتصاص الكلوكوز في الامعاء(1991,Anderson&Akonji)، تحفيز إفراز البنكرياس للأنسولين (1989,Noor&Ashcroft) أو تسهيل دخول الكلوكوز الى الخلايا في الانسجة المحيطة (الدهنية والعضلية)(1995,Kaka&Kadowaki).

جدول(١)تأثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى كلوكوز الدم في ذكور الجرذان السليمة

المعاملات	الكلوكوز ملغم/١٠٠سم ^{٣}	التغير %
السيطرة	٤ ± ٧٤,٣	-
الانسولين	*٣ ± ٢٧,٠٧	٦٣,٥٧-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠ملغم/كغم	* ٥± ٤٢,١	٤٣,٣٤-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	* ٤ ± ٤٧,٥	٣٦,٠٧-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	* ٦ ± ٥٣,٥	٢٨-

القيم معبر عنها بالمعدل ±الانحراف المعياري (عدد الجرذان٥ في كل مجموعة)

* تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$)

جدول(٢)تأثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى كلوكوز الدم في ذكور الجرذان المصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان

المعاملات	الكلوكوز ملغم/١٠٠سم ^{٣}	التغير %
السيطرة	١٥±٣١٢	٣١٩,٩+
الانسولين	٤±٦٦,٧*	٧٨,٦٣-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠/كغم	٧±٧٣,٧*	٧٦,٢٨-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	١٠±١٢٩,٥*	٥٨,٥-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	٦±٢١٥,٣*	٣١-

القيم معبر عنها بالمعدل ±الانحراف المعياري (عدد الجرذان ٥في كل مجموعة)

*تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$)

تأثير المعاملات على مستوى كوليسرول الدم :-كما هو مبين في الجدول (٣)فان المعاملة بالانسولين بجرعة (٥) وحدات دولية /كغم من وزن الجسم لم تؤد الى تغير معنوي في مستوى الكوليسترول عند المقارنة مع مجموعة السيطرة المتروكة من دون معاملة ، وتتفق هذه النتائج مع عدد من الدراسات (عبد المانع،٢٠٠٢،عزيز،١٩٩٩)في حين أنها غير متوافقة مع قسم اخر من الدراسات(محمد،١٩٩٨) والتي توضح ان الانسولين يؤدي الى زيادة معنوية في مستوى الكوليسترول في الحيوانات السليمة وقد يعود سبب ذلك الى خزن هذه الكميات الفائضة في الخلايا الدهنية وبالتالي عدم ملاحظة حدوث تغيرات معنوية(محي الدين وآخرون،١٩٩٠) ولم تظهر المعاملة بالمستخلصات المائية لنبات السعد والجعدة والخروب أي تغيرات معنوية في مستوى الكلوليسترول في الجرذان السليمة مقارنةبالسيطرة. ادى استحداث داء السكر لالوكسان الى ارتفاع معنوي في مستوى الكلوليسترول مقارنة مع مجموعة الجرذان السلمية جدول (٤) ، وهذا يتفق مع بعض الدراسات(الكاكي،١٩٩٩ ،عزيز، ١٩٩٩) والتي أظهرت تغيراً في مستوى الكوليتسرول في دم الحيوانات المصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان . ويمكن ان يعزى ارتفاع الكوليسترول في حالة استحداث داء السكر الى زيادة نشاط انزيم كوليسترول اسايل ترانسفريز Cholesterol acyl transferasc المسؤول عن امتصاص الكوليسترول في الامعاء والذي يحفز بغياب الانسولين(1993,Maechler&Niesors).

أظهرت المعاملة بالأنسولين انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول في الجرذان المصابة وهذا يتفق مع عدد من الدراسات(الكاكي،١٩٩٩، عبد المانع،٢٠٠٢ومحمد،١٩٩٨) وقد يعزى ذلك إلى قيام الأنسولين بتعويض كميات الكلايكوجين والاحماض الدهنية (من خلال تحويل الكميات الكبيرة من السكر الموجودة في الدم) التي تم استهلاكها نتيجة لجوء الجسم اليها كمصادر بديلة للطاقة اضافة الى

احتمال قيام الانسولين بتثبيط انزيم acyl coA cholesterol acyl transferase (1993,Maechler&Niesors). وقد أدت المعاملة بالمستخلص المائي للسعد الى انخفاض معنوي في مستوى الكوليسترول في الحيوانات المصابة مقارنة مع السيطرة المصابة وقد يعزى السبب في ذلك الى احتواء هذا المستخلص على مركبات قد تعمل على تثبيط انزيم hydroxymethylglutaryl المسؤول عن بناء الكوليسترول أو إن المستخلص قد يعمل على تثبيط انزيم اللايبيزlipase في الخلايا الدهنية وبالتالي انخفاض كميات الكوليسترول المتحررة الى الدم في حين لم تؤدي المعاملة بالمستخلص المائي للجعدة والخروب الى تغير معنوي في مستوى الكوليسترول مقارنة مع السيطرة .

جدول(٣)تاثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى كوليسترول الدم في ذكور الجرذان السليمة

المعاملات	كلوليسترول ملغم/١٠٠سم ^{٣}	التغير %
السيطرة	٦±٨٦,٢٦	-
الانسولين	٦±٧٣،٤*	١٤,٩١-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠/كغم	٧±٧٨*	٩,٥٨-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	٦±٨١,٠٢*	٦,٠٨-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	٣±٧٩,٦*	٧,٧٣-

القيم معبر عنها بالمعدل±الانحراف المعياري (عدد الجرذان ٥ في كل مجموعة *تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$)

جدول(٤) تاثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى كلوليسترول الدم في ذكور الجرذان المصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان

المعاملات	كلوليسترول ملغم/١٠٠سم ٣	التغير %
السيطرة	٩±١١٩,٧١	٣٨,٧٧+
الانسولين	٧±٧٨,٥*	٣٤,٤٣-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠/كغم	٥±٥٧,٣*	٥٢,١٤-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	٤±١٠٧,٨*	٩,٩٥-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	٨±١١٤,٠٩*	٤٠٧-

القيم معبر عنها بالمعدل ±الانحراف المعياري (عدد الجرذان ٥في كل مجموعة
*تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$)

تاثير المعاملات على مستوى الكليسيريدات الثلاثية في الدم:-اظهرت نتائج الدراسة ان استحداث داء السكر لالوكسان ادى الى حدوث زيادة معنوية في مستوى الكليسيريدات الثلاثة مقارنة بمستواها في الحيوانات السليمة جدول (٦،٥) وهذا يتفق مع دراسة على ذكور الارنب(الكاكي،١٩٩٩)وقد يعزى السبب في ارتفاع مستوى الكليسيريدات الثلاثة في حالة استحداث داء السكر الى انخفاض نشاط انزيم لايبوبروتين لايبيزlipoprotein lipase المسؤول عن ازالة الكليسيريدات الثلاثية(محي الدين وآخرون،١٩٩٠).وقد أدت المعاملة بالانسولين الى انخفاض معنوي في مستوى الكليسيريدات الثلاثية في الجرذان السليمة والمصابة مقارنة مع مجموعتي السيطرة لكل منها على التوالي ، حيث ان الانسولين يقوم بتنشيط انزيم lipoprotein lipase في الانسجة الدهنية والذي يعمل على تجزئة الكليسيريدات الثلاثية الى حوامض شحمية يتم امتصاصها من قبل الخلايا الدهنية(محي الدين وآخرون،١٩٩٠) وأظهرت النتائج أيضا إن المستخلصات المائية للسعد والجعدة والخروب قد ادت الى انخفاض معنوي في مستويات الكليسيريدات الثلاثية في الجرذان السليمة ، اما في الجرذان المصابة حدث انخفاض معنوي في مجموعة السعد والخروب بينما لم يكن هنالك انخفاض معنوي في مجموعة الجعدة مقارنة مع السيطرة المصابة ويمكن ان يعزى السبب في ذلك إلى عدم تمكن المستخلص من تحرير كمية كافية من الأنسولين لتنشيط إنزيم lipoprotein lipase.

جدول(٥)تأثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى الكليبريدان الثلاثية في دم ذكور الجرذان السليمة

المعاملات	كلوليسترول الدم ملغم/١٠٠سم^3	التغير %
السيطرة	١١±١٣٠,٢	-
الانسولين	٣±٥٥,٤*	٥٧,٤٦-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠/كغم	٦±٧٢,٢*	٤٤,٥٥-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	٩ ±١٠٨,١*	١٦,٩٨-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	٤± ٨٥,٣*	٣٤,٤٩-

القيم معبر عنها بالمعدل ±الانحراف المعياري (عدد الجرذان ٥في كل مجموعة)

*تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$)

جدول(٦)تأثير المستخلصات المائية للنباتات على مستوى الكليسريدان الثلاثية في دم ذكور الجرذان المصابة بداء السكر المستحدث بالالوكسان

المعاملات	كلوليسترول الدم ملغم/١٠٠سم ^{3}	التغير %
السيطرة	٩±٢٢٣,٩	٧١,٩٦+
الانسولين	٩±١١٨,٤*	٤٧,١٢-
المستخلصات المائي للسعد ٢٥٠/كغم	٨± ١٤٢,٣*	٣٦,٤٥-
المستخلصات المائي للجعدة ٢٥٠ملغم /كغم	١٥±٢١٢*	٥,٣٢-
المستخلصات المائي للخروب١٢٥ملغم /كغم	٧±١٥٨*	٢٩,٤٤-

القيم معبر عنها بالمعدل ±الانحراف المعياري (عدد الجرذان ٥في كل مجموعة)

*تختلف معنويا عن السيطرة ($P < 0.05$) .

References

- Alberti,P.,(1999).Reflection on Indo–Asian diabetes.Pract.Diab.,16 :3-7.
- Anderson J. and Akonji A. (1991).Dietary fiber- an overview Diab.Care ,14 : 1126-1131 .
- Iunes M.,Franco L.and Wakisaka K.,(1994).Self–reported prevalence of non–insuline–deperdent diabetes mellitus in the 1st (Issei) and 2nd (Nisei) generation of Japanese –Brazilians over 40 years of age .Diab .Res.Clin.Pract ., 24 :553-557 .
- Kaka M., Miura T.,Vsami M.,Kato A.and Kadowaki S.,(1995).Hypogly cemic effect of the rhizomes of ophiogogonis tuber in normal and diabetic mice . Biol . Pharm. Bull ., 18 : 875-887 .
- Kasuga M., Karlsson F. and Kahn C., (1982) . Insulin stimulates the phosphrylation of the 95, 000 –dalton subunit of its own receptor . Science , 215 :185-187 .
- Maechler P.,WollheimC.,Bentzen C.and NiesorsE., (1993).Importance exogenous cholesterol in diabetic rats : effect of treatment with insulin or with an acyl-Co-A : cholesterol acyl transferase inhibtor. Ann.Nutr.Metab., 37 :99-209 .
- Mitra S.,Gopumadhavan S. and Muralidhar T., (1996).Effect of D.400,on ayurvedic herbal formulation on experimentally induced diabetes mellitus . Phytother. Res., 10:433-435.
- Murray R.,Granner D.,Mayes P. and Rodwell V.,(2000) Harpers Biochemistry 24th ed .Appleton & Lange Stamford , Connecticut , pp . 611-617 .
- Noor H., Hammands P., Sutton R. and Ashcroft S. (1989).The hypoglycaemic and insulinotropic activity of Tinospora crispa : studies with human and rat islets and HIT-T15 B cells . Diabetolo., 32 :354-359 .
- Riose j.,Recio M. and Villar A.,(1987).Antimicrobial activity of selected plants employed in the Spanish Mediterranean area j. Ethnopharmacol. , 21 :139-152 .
- WHO Expert Committee (1980).Diabetes mellitus.Tech.Rep. Ser. 646 ,2nd rep.,Geneva ,World Health Organization .
- Yadav P., Sarkar S.and BhatnagarD.,(1997).Action of Cappris deucidua against alloxan- induced oxidative stress and diabetes in rat tissues.Pharma col. Res., 36 :21-225 .

المصادر

- الكاكي ، اسماعيل صالح (١٩٩٩) ، تأثير بعض النباتات المخفضة لسكر الدم في بيروكسدة الدهن ومستوى الكلوتاثيون وبعض الجوانب الكيمياوية الحياتية في ذكور الارانب السليمة والمصابة بداء السكر التجريبي،أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة الموصل .

- اليوسفي، خليل (٢٠٠٣) ، مرض السكري ، طب العائلة ، الكويت (Medline) .
- بيرم،عبد الحسين (١٩٨٨)،مرض السكر اسبابه وعلاجه،مطبعة عصام،بغداد،ص٥٠-٥٢ .
- عزيز ، بسام نجيب (١٩٩٩) ، بعض التغيرات الكيمياوية الحياتية في حالات الجوع والكرب التاكسي وداء السكر التجريبي في الجرذان : تاثير بعض النباتات الطبية والهرمونات الجنسية الأنثوية ،أطروحة دكتوراه،كلية الطب البيطري ،جامعة الموصل .
- عبد المانع ، خالد صالح (٢٠٠٢) ، عزل البروتينات والأجزاء غير البروتينية من نباتي السبحبح وخس الزيت ودراسة تأثيرها عن مستوى السكر في الدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل .
- محمد ، إسماعيل حسن (١٩٩٨) ، تأثير الانسولين والبارسيتامول والاوكسي تتراسايكلين على بعض الجوانب الكيميائية الحياتية في الجرذان السليمة والمصابة بالسكري المحدث بالالوكسان،رسالة ماجستير ، كلية الطب البيطري ، جامعة الموصل .
- محي الدين ، خير الدين ، وليد حميد يوسف وسعد حسين توحلة (١٩٩٠) ، فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل ، ص١٧٨-١٨٣ .

Effect of Some Plant Extracts On Blood Sugar Level In normal and Experimentally Diabetic Male Rats

Husien F.Hassan * Saleh M.Rahim Ahmed K.Mohammed*****
College of Science-Kirkkuk University* College of Education-Tikrit University College of Dentist- Tikrit University*****

Abstract

Effect of aqueous extracts of Cyperus rotundus , Teucrium polium and Prosopis farcta on the levels of blood glucose , cholesterol and triglycerides were investigated in normal and alloxan induced diabetic rats . The results indicated a significant decrease in glucose level in normal and diabetic rats . The aqueous extract of Cyperus rotundus produced significant decrease in cholesterol and triglycerides level but the aqueous extract of Prosopis farcta produced significant decrease only in triglyceride levels wherease aqueous extract of eucrium polium produced no significant decrease in cholesterol and triglyceride levels in diabetic rats.