



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية – كلية التربية

قسم علوم الحياة

عنوان البحث

Solanum melongena المستخلص المائي لللب للباننجان
وتأثيره في صورة الدهون في الجرذان البيض.

بحث مقدم إلى رئاسة قسم علوم الحياة كلية التربية كجزء من متطلبات نيل شهادة
البكالوريوس في علوم الحياة

إعداد الطالب

وليد دوهان جابر

أشراف الأستاذ

م.د جميل كريم والي العمري

2018 م

1439هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقَالُوا الْحَمْدُ لِلَّهِ
الَّذِي هَدانا لِهَذَا
وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدانا اللَّهُ ^{صل}

صدق الله العلي العظيم

سورة الاعراف / اية 43

الاهداء

إلى من أوصى الله بهم برا واحسانا والدي العزيزين

إلى من أشد بهم أزي أخواني وأخواتي وأصدقائي الأعزاء

إلى كل شمعة أوقدت نفسها ... لتنير لنا الطريق أساتذتي الأعزاء

إلى الأرض التي أوتنا واحتضنتنا بجرودها وطننا الحبيب الغالي العراق

إلى هؤلاء جميعا نهدي هذا الجهد المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله الذي جعل الحمد مفتاحا لذكره وخلق الاشياء ناطقة بحمده وذكره والصلاة

والسلام على نبينا محمد وعلى آله وسلم

لا يسعني بعد ان انتهيت من كتابة بحثي هذا إلا أن أتقدم بوافر شكري وعظيم أمتناني إلى

الأستاذ المشرف الدكتور جميل كريم العمري لتفضله باقتراح موضوع البحث ولما بذلة من جهود

مخصصة ومتابعة مستمرة مما كان له عظيم الأثر في تمام هذا البحث .

خالص شكري إلى الدكتور احمد جاسم رئيس قسم علوم الحياة كما ان أتقدم بوافر الشكر

والامتنان الى جميع الأساتذة قسم علوم الحياة لما أعطونا من علم ومعرفة خلال مسيرتنا الدراسية.

لا اقول لكم شكرا بل جزيتم الفردوس الأعلى وهذا غاية ما أتمنى . . .

الخلاصة

الخلاصة Abstract

هدفت هذه الدراسة الى معرفة تأثير مستخلص لب ثمرة نبات الباذنجان على صورة الدهون في الجردان البيض والتي استحدثت فيها ارتفاع للكوليسترول والدهون الثلاثية بواسطة الدهن الحيواني. اذ شملت عينة الدراسة عشرة جردان سوية (Healthy) وبأعمار تراوحت من ستة إلى ثمانية أسابيع وكانت أوزانهم تتراوح ما بين (160-180) غرام، قسمت حيوانات التجربة إلى مجموعتين (مجموعة السيطرة ومجموعة المعاملة) تم التعامل معها ضمن هذه الدراسة على مرحلتين متتابعتين وكما يلي: المرحلة الأولى: كان الغرض من هذه المرحلة هو إحداث حالة ارتفاع الدهون في حيوانات المعاملة، إذ تم تقديم العليقة المركزة الغنية بالدهن بتركيز 5% لحيوانات المعاملة لمدة عشرة أيام متتالية في حين تناولت حيوانات مجموعة السيطرة عليقة مركزة ولكن خالية من الدهن، في اليوم الحادي عشر تم اختيار حيوانين من مجموعة المعاملة عشوائيا وتم اجراء فحص صورة الدهون في مصل الدم ليتضح من خلا النتائج وجود حالة الارتفاع المعنوي ($P>0.05$) في كل من (الكوليسترول الكلي، الدهون الثلاثية، البروتين الدهني منخفض الكثافة والبروتين الدهني منخفض الكثافة جدا) رافق ذلك انخفاض وصل الى درجة المعنوية ($P>0.05$) في البروتين الدهني عالي الكثافة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.

المرحلة الثانية: خلال هذه المرحلة والتي استمرت لمدة 14 يوم متتالية أعطيت حيوانات المجموعتين العليقة المخصصة لها كما موضح في المرحلة الأولى ولكن هذا تزامن مع التجريع الفموي اليومي لحيوانات مجموعة المعاملة بكمية 4 مل من المستخلص المائي لللب الباذنجان والتجريع الفموي اليومي لحيوانات مجموعة السيطرة بكمية 4 مل من الماء المقطر، وبعد انتهاء مدة التجربة اظهرت النتائج حصول انخفاض معنوي ($P>0.05$) في المعايير المدروسة في مجموعة المعاملة والتي جرعت فيها الحيوانات بمستخلص لب الباذنجان بشكل يومي بشكل متزامن مع اعطاء العليقة الغنية بالدهن الحيواني والتي كانت قيد الدراسة. نستنتج من خلال ما تقدم ان هذا قد يشير الى قدرة هذا المستخلص النباتي على خفض دهون الدم وبشكل معنوي من خلال التأثير بصورة مباشرة على المعايير المدروسة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.

المقدمة

المقدمة Introduction

إن الأمراض القلبية الوعائية من أهم الأسباب المؤدية للوفاة على الصعيد العالمي إذ تعد هذه الحالات المرضية وخاصة مرض تصلب الشرايين الناتج عن ارتفاع الكوليسترول مشكلة صحية خطيرة نظرا لانتشار العادات الغذائية الخاطئة بين الناس لان ارتفاع مستوى الكوليسترول الضار وانخفاض مستوى الكوليسترول المفيد للجسم كان وراء معظم الخطر المصاحب للأمراض القلبية الوعائية (Edijala *et al.*, 2005) .

صنف العالم Olusany وجماعته (2008) نبات الباذنجان *Solanum melongena* أو كما سماه بيض الحديقة garden egg ضمن النباتات ناعمة الملمس الحاوية على الكثير من البذور الصغيرة كما بينوا في دراستهم أن النبات له العديد من الاستعمالات الغذائية والطبية مما جعله إضافة قيمة للوجبات الغذائية. لان هذا النبات يحتوي على بعض المغذيات الضرورية لحاجة الجسم فهو مصدر جيد للحديد، الكالسيوم، والكاربوهيدرات ومجموعة فيتامينات (Ossamulu *et al.*, 2014).

وبما أن نبات الباذنجان ذو محتوى واطئ من الدهون لذا يمكن أن يكون ذو مفعول جيد في أنظمة التخلص من السمنة ونظرا لقابليته على امتصاص الدهون فهو قد يفيد في تقليل مخاطر الأمراض القلبية الوعائية فضلا عن فوائده الصحية الأخرى (Zhu and Nohara, 2000).

استعراض المراجع

وصف لنبات الباذنجان Egg plant

هو نبات عشبي معمر يتراوح ارتفاعه ما بين 28-70 سم له اوراق صوفية كبيرة مفصصة وأزهارها بنفسجية وثمار كبيرة يعرف الباذنجان علميا باسم *Solanum melongena* تحتوي ثمار الباذنجان صورته (1) على بروتين ومواد كربوهيدراتية وفيتامينات أ و ب1 و ب2 ويؤكد خبراء التغذية ان الباذنجان يساعد في منع حدوث امراض القلب ويحافظ على المسالك البولية كما يعمل على تقوية الذاكرة ويمنع حدوث بعض انواع السرطانات(السعدي، 1999).



صورة (1): ثمرة الباذنجان

الباذنجان في الطب القديم

وصف الباذنجان في الطب القديم بأنه: يطيب رائحة العرق ويفتح السدد التي أوجبها سبب غيره ويشدد المعدة ويدر البول ويقطع الصداع الحار ويجفف الرطوبات ومن مضاره أنه: يورث وجع الجنبين والعانة، ووصفه الأطباء العرب بأنه غذاء بارد يلائم الصيف (وقد اثبت العلم الحديث ذلك) (المياح، 2011).

أما رأي الطب الحديث في الباذنجان فهو: أنه ضعيف القيمة الغذائية والمئة غرام منه لا تحتوي أكثر من 29 حرورياً (سعة حرارية) لذا كان غير مرغوب به في أنظمة السمنة وبما أنه مدر للبول فينصح بأكله مسلوفاً رغم ان السلق يعطيه طعماً مرّاً ورائحة غير مقبولة وقد اعتاد الناس على تناوله مشوياً،

وفي حالة قليلة يمتص كثير من الزيت لكثرة المسام فيه فيصبح ثقيلًا على المعدة ومسمنا وقد يسبب عسر الهضم (الدجوي، 1996).

الاستعمالات الطبية للبادنجان

العديد من الدراسات الفوائد الطبية للبادنجان إذا أشار العوادات والشيخ (1984) الى أن التغذية بالبادنجان يقلل من نسبة الكوليسترول في الدم كما وأن الملاح البوتاسيوم الموجودة في ثماره تساعد على افراز السوائل من الجسم أما استعملاته في الغذاء فهي متعددة ومعروفه كما تم تأكيد ذلك من قبل Guimaraes وجماعته (2000) إذا ذكروا أن تناول ثمار البادنجان يقلل من نسبة الكوليسترول في الدم وكذلك يقق من عملية انتقال الكوليسترول من المعدة الى الشرايين ويخفض من نسبة الدهون وهو ما يجعله مفيداً أيضاً في علاج تصلب الشرايين والوقاية منه.

وجد ان ثمار البادنجان تحتوي على مركب الفينولي Caffeic acid الذي يملك فعالية ضد الفايروسات (Wild 1994)، وضد البكتريا والفطريات (Duke 1985)، ويعتقد ان لموقع الكبريت وعدد مجاميع الهيدروكسيل على مجموعة الفينول علاقه بفعالية هذه المواد ضد الاحياء المجهرية (Geissman, 1963) وأشار Torres وجماعته (2001) الى فعالية مستخلصات الاجزاء المختلفة لنبات البادنجان ضد البكتريا والفطريات وذلك لاحتوائها على العديد من المواد الفعالة ومن اهمها الفلافونات والصابونيات .

كما ان البادنجان مفيد للصحة وخصوصا في علاج تصلب الشرايين والوقاية منه يساهم في وقاية من السمنة او تخلص منها لأنه منخفض السعرات الحرارية، يحتوي على نسبة عالية من المواد المكافحة للسرطان، يمنع حدوث التقلصات العضلية، البادنجان غني بالمركبات الباسيوليين المضاد للأكسدة والتي تخلص الجسم من الشوارد الحرة التي تسبب الشيخوخة وتلف جدران خلايا الجسم والدماغ اضافة الى دورها في انتاج هرمونات الذكورة والانوثة (الشحات، 1983).

المكونات الكيميائية لللب الباذنجان

يحتوي لب الباذنجان على العديد من المواد الفعالة منها بروتين ومواد كربوهيدراتية ومركبات الفينول مثل كافيك وكلوروجينك، ومركبات فلافونويد مثل ناسيونين وغني ببعض المركبات المفيدة مثل الزنك و البوتاسيوم وفيتامينات A، B6، B2 و الماغنيسيوم، النحاس (Donald and Judithg, 1995).

أجريت التحاليل الكيميائية لتحديد المكونات الغذائية والكيميائية النباتية لاثنتين من ثمار الباذنجان الافريقي الاصل ، *S. aethiopicum L* و *S. macrocarpon* مباشرة من الفواكه الطازجة من *S. aethiopicum L* (لكل 100 غرام) أظهر: 89.27 ± 0.12 ، الرطوبة 2.24 ± 0.03 غرام من البروتين، 0.52 ± 0.04 غرام من الدهون، 0.87 ± 0.03 غرام رماد، 2.96 ± 0.08 غرام من الألياف الخام، 4.14 ± 0.11 جرام من الكربوهيدرات و 498.47 ± 2.14 ملغ من الكالسيوم ، 1.98 ± 0.10 ملغ من المغنيسيوم و 1.02 ± 0.02 ملغ من الحديد . تحتوي الفواكه الطازجة من *S. macrocarpon L* . (لكل 100 غرام): 92.50 ± 0.14 و الرطوبة، 1.33 ± 0.05 غرام من بروتين ، 0.17 ± 0.01 غرام من الدهون، 0.47 ± 0.02 غ رماد، 1.11 ± 0.03 غرام من الألياف الخام، 4.42 ± 0.12 ز الكربوهيدرات، 101.56 ± 1.21 ملغ الكالسيوم، 1.01 ± 0.08 ملغ المغنيسيوم و 0.70 ± 0.01 ملغ الحديد. كان هناك وجود كبير من قلويدات، الصابونين، الفلافونويد، وحمض الاسكوربيك في كل من الفواكه. تم العثور على تيريبيويدس في كمية ضئيلة. كانت المنشطات موجودة في *S. aethiopicum L* وغائبة في *S. macrocarpon*. هذه المواد الكيميائية النباتية ذات أهمية علاجية. وجودها في *S. aethiopicum* و *S. macrocarpon* الفواكه تشير إلى الآثار المفيدة للنباتات.

وجد ان الثمار تحتوي كميات عالية من مركبات الفينولية المضادة للأكسدة وهي موجودة في الثمار لحمايتها من عمليات الاكسدة ومن الاحياء المجهرية التي تغزوها مثل البكتريا والفطريات ومن أهم هذه المركبات هو حامض الكوروجينيك (Sadilova et al., 2006).

الكولسترول Cholesterol

هو مادة دهنية شمعية أساسية في تكوين أغشية الخلايا في جميع أنسجة الكائنات الحية بالإضافة إلى ذلك يلعب الكولسترول دوراً أساسياً في الاستقلاب الحيوي .

(Donald and Judithg *et al.* ,1995 ; Eacker *et al.*, 2008)

التمثيل الغذائي وكذلك لإنتاج الهرمونات الجنسية وفيتامين D ويصنع الكبد الكولسترول الذي يحتاجه جسم الإنسان وعليه فإن الجسم لا يحتاج إلى أي زيادة من الكولسترول والكولسترول ثلاثي الجليسيريد أي الدهون الثلاثية والكوليسترول هما المادتان الدهنيتان الرئيسيتان في الدم و تستعمل خلايا الجسم الدهون الثلاثية للحصول على طاقه كما يمكنه تخزينها في خلايا خاصه تستعملها لاحقاً وعندما يرتفع مستوى الكولسترول يزيد خطر الإصابة بالتصلب الشرياني تلعب العوامل الوراثية والتغذية دور في تحديد مستوى كوليسترول الدم الكوليسترول نوعان أحدهما طيب مفيد والأخر ضار للصحة النوع المفيد وهو بروتين دهني مرتفع الكثافة لاتباع نظام غذائي صحي أو (HDL) ويجب أن تكون نسبته في الدم أعلى من 40 مليجرام/ديسيلتر والنوع الضار يجب أن تكون نسبته في الدم أقل من 100 مليجرام/ديسيلتر، وهذا يسمى بروتين دهني منخفض الكثافة أو (LDL) (Hayirli *et al.*,2002; Hany *et al.*, 2004) .

يصنع جسم الإنسان أغلب كميات الكولسترول التي يحتاجها مما يتعاطاه من غذاء وكذلك يحصل على كميات أخرى موجودة جاهزة في بعض أنواع الغذاء مثل صفار البيض والجمبري والصدفيات ويتم إنتاجه بشكل رئيسي في الكبد والأمعاء وينقل في بلازما الدم بواسطة جسيمات البروتينات الدهنية يقوم النوع بروتين دهني منخفض الكثافة (LDL) بعمله الانتقال مع الدم إلى باقي أعضاء الجسم. في نفس الوقت يقوم النوع بروتين دهني مرتفع الكثافة (HDL) بإرجاع LDL الزائد إلى الكبد (Donald and judithg; 1995) .

انواع الكوليسترول Cholesterol types

1- بروتين دهني منخفض (LDL) Low density lipoprotein

بروتين دهني صغير الحجم يتراوح قطرة ما بين 18-25 نانوميتر (Wasan *et al.*, 2002) يصنع LDL في الكبد وفي الخلايا الظهارية للأمعاء كذلك تتكون من هدم ال VLDL بفعل انزيم LPL محولة اياه الى ومن ثم الى Intrermedial density Lipoprotein (IDL) (Serruys *et al.*, 2002).

اذ يشكل الكوليسترول نسبة 60% من البروتين الدهني يقوم بنقل الكوليسترول من الكبد الى الانسجة وتتحد مع الكالسيوم وتكون ترسبات في الشرايين الدموية لذلك فأنها تكون خطرة لعلاقتها بتصلب الشرايين (العلوي، 2002، Colpo 2005) وقد تبين زيادة تركيز LDL في الدم المرضى المصابين بداء السكري مع عدم السيطرة على مستوى الكلوكرز كذلك لدى مرضى الذين تزداد لديهم نسبة الاجسام الكيتونية في الدم مما يؤدي الى زيادة مفرطة في نسبة المواد الدهنية في الدم Hyperlipidemia مع احتمال زيادة المواد الدهنية في شبكة العين Lipemia retinalis - ظهور طفح مع اورام صفراء (Eruptive- Xanthomas Manocha, 2008) ان زيادة تركيز LDL في دم هؤلاء المرضى يؤدي الى احتمال ترسبه في الشرايين كما يؤدي الى تضيقها وتصلبها ومن ثم حدوث الجلطة وتصلب الشرايين. (Qiu et al, 2008 Goff *et al.*, 2005).

2- البروتين الدهني عالي الكثافة High Density Lipoprotein

هو البروتين الدهني الاصغر حجما من بقية اصناف البروتينات الدهنية التي يتراوح قطرة ما بين 7-12 نانوميتر ويكون عالي الكثافة اذا يتكون من 50% بروتين وحوالي 20% من الكوليسترول (Wasan *et al.*, 2002) وتحتوي على دهون مفسره Phospholipids وكميات قليلة من T.G (Lamarch *et al.*, 1999). بصورة رئيسية في الكبد والامعاء وكذلك تتكون من تحلل VLDL الكايلومايكرون (Kontush *et al.*, 2008). ان الوظيفة الاساسية لها نقل الكوليسترول من الخلايا المحيطة Preipheral الى الكبد لغرض أكسدتها ولقد وجد انخفاضها لدى مرض السكري الغير معتمد على الانسولين اكثر من الاشخاص الطبيعيين (Coutinho *et al.*; 2008).

ويشكل هذا الانخفاض خطورة بتر الاطراف للمرض السكري الذين يعانون من مرض الشرايين الطرفية (Hirooyoshi *et .,al* 2008) ان المستوى العالي HDL يعد مؤشراً الى ان العمليات الايضية صحيحة لكونه يعمل بوصفة حاملاً لنقل الكولسترول الى الكبد ليتم هدمه Catabolism وافرازه Secretin خارج الجسم فضلاً عن قيامه بتقليل وصول LDL الى الخلايا الظهارية المبطنة الاوعية لذا فله دور مضاد او دور حمايه ضد تصلب الشرايين (Assmann and Gotto 2004).

3- بروتين دهني الواطي الكثافة جدا Very Low Density Lpoprotein VLDL

بروتين دهني كبير الحجم يتراوح قطره ما بين 30-80 نانوميتر غني جداً بالكليسيريدات الثلاثية يصنع بشكل رئيس في الكبد ويصنع بشكل اقل في الامعاء (Donald and judithg 1995) يحتوي على كميات قليلة من البروتين والكولسترول (Berg *et., al* 2002) ويتصف بكونه قليل الكثافة وله دور في عملية نقل الدهون الى الكبد الى بقية انسجة الجسم لغرض تخزينها (Donald and judithg 1995) .

اضرار الكوليستيرول Cholesterol damages

ارتفاع نسبة LDL هو يعتبر السبب الرئيسي في أمراض تصلب الشرايين و تساهم هذه الظاهرة في خطر الإصابة باحتشاء قلبي أو (ذبحة صدرية) أو السكتة الدماغية نتيجة لتكون خثرة دموية. وتلعب البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL) دوراً رئيسياً في تصلب الشرايين والتكلس حيث أن ارتفاعها عن حد معين يسمى في الأوساط الطبية بارتفاع "الكولسترول الضار". (Duke; 1985) وعندما يذكر اسمه يرقى إلى الذهن على الفور بأنه شيء غير مفيد وضار بصحة الإنسان، لكن زيادته عن حدود معينة هي التي تتسبب في ضرره (Wild 1994).

فوائد الكوليستيرول :

يدخل الكوليستيرول في تكوين أغشية الخلايا وكذلك يعتبر النواة الاساسية في تخليق الكثير من الهرمونات داخل جسم الانسان وخاصة الهرمونات الجنسية كما يمثل ارتفاع نسبة نوع البروتين الدهني مرتفع الكثافة (HDL) هام جدا للحماية ضد بعض الأمراض لذلك يقال أنه "الكولسترول الحميد". فائدة (HDL) تكمن في أنه يقوم بنقل نوع (LDL) إلى الكبد الذي يقوم بتحويلها إل عصارة المرارة نوع (HDL) الطيب فلا يمكن للجسم تصنيعه ولا بد من تعاطيه مع الغذاء. يكثر نوع (HDL) في زيت كبد الحوت وفي الأسماك ويستحسن أخذ ملعقة صغيرة من زيت السمك أو كبسولة منها يوميا فتحسن من توازن النوعين (LDL) و (HDL) في الدم، وبذلك يتقي الفرد أضرار تراكم نوع (LDL) في الأوعية الدموية وما لها من أضرار مثل تصلب الشرايين وتكلسها وأمراض القلب وسوء عمل الكلى. (سعد شكري; 1995) .

التركيز الطبيعي للكوليستيرول Normal cholesterol concentration

المستوى الطبيعي للكوليستيرول (الكلي) بالدم يجب ألا يتجاوز الـ 200 مليجرام/ديسيلتر ولكن تحليل الكوليستيرول الكلي لا يقدم نتائجاً دقيقة عن حالة الجسم وعن حماية القلب ولذلك لابد من تحليل الكوليستيرول إلى أجزائه لمعرفة مقادير الكوليستيرول السيئ LDL والكوليستيرول الجيد HDL في الدم للحكم على حالة الشخص الصحية. لان الكوليستيرول الكلي بالجسم هو مجموع الكوليستيرول الحميد (HDL) والكوليستيرول السيئ (LDL) ، وخمس مقداره جليسيريد الثلاثي في الدم (TG) وذلك بشرط أن تكون الشحوم الثلاثية أقل من 400 مليجرام/ديسيلتر.

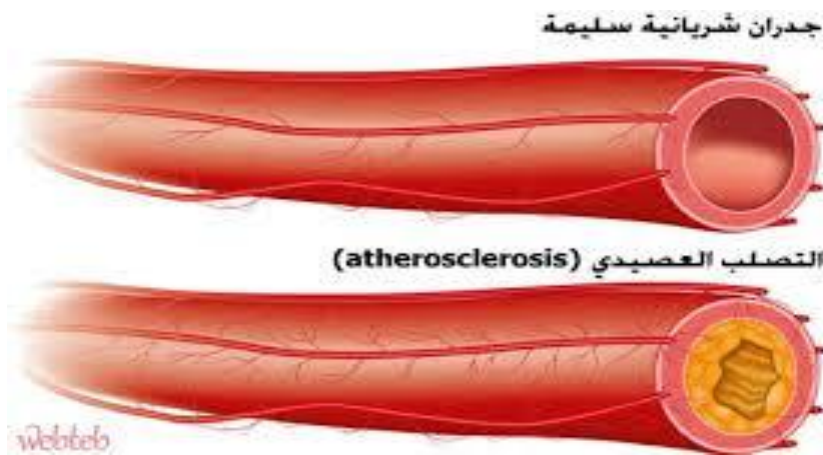
أي مجموع: $LDL + HDL + 1/5(TG)$ يساوي 400 مليجرام/ديسيلتر على الأكثر.

- الكوليستيرول الحميد يجب أن يكون بالرجال أكثر من 34 مليجرام/ديسيلتر، وفي النساء أكثر من 45 مليجرام/دل ليعكس حماية قلبية جيدة للجسم.

-الكولسترول السيء يجب أن يكون أقل من 160 مليجرام/ديسيلتر، مع أخذ الحالات الآتية ممارسة التمارين الرياضية 5 أيام بالأسبوع، التغيير في نظام الغذاء ونظام العيش قد يساعدان في تخفيض نسبة الكولسترول في الدم. إن تجنب المأكولات الحيوانية قد يقلل معدل الكولسترول في الجسم ليس فقط من خلال تقليل كمية الكولسترول المستهلكة بل من خلال التقليل من توليف الكولسترول. بالنسبة للأشخاص الذين يريدون تخفيض نسبة الكولسترول من خلال تغيير في النظام الغذائي، يجب أن لا تتجاوز الدهون المشبعة المستهلكة نسبة 7% من السعرات الحرارية اليومية وأن لا تتجاوز نسبة الكولسترول اليومية 200 ملغ/ديسيلتر (Hany et al., 2004).

التصلب العصيدي Atherosclerosis

التصلب العصيدي هو ضمور وتثخن وفقدان المطاطية تشمل تراكم الدهون وخلايا الالتهابية كذلك الانسجة الليفية في بطانة الشرايين مما يسبب تثخن بطانة الشرايين الكبيرة والمتوسطة والاجهاد التأكسدي يلعب دور كبير في ابتداء وتطور وظهور لويحة عصيدية والبادنجان من النباتات التي تحتوي مواد لها تأثير خافض للدهون مثل الفلافونويدات التي لها تأثير مضاد للأكسدة (Gotto, 2005).



صورة (2): التصلب العصيدي Atherosclerosis

طرائق العمل

طرائق العمل Methods

أجريت هذه الدراسة في البيت الحيواني التابع الى القسم علوم الحياة كلية التربية /جامعة القادسية واستخدمت الجرذان البيض التي تم شرائها من البيت الحيواني التابع لكلية الطب البيطري /جامعة القادسية، شملت عينة الدراسة عشرة جرذان سوية (Healthy) وبأعمار تراوحت من ستة إلى ثمانية أسابيع وكانت أوزانهم تتراوح ما بين (160-180) غرام وزعت عشوائيا إلى مجموعتين وضعت الحيوانات في أقفاص بلاستيكية أبعادها 35x1550 سم وبمعدل خمسة حيوانات في القفص الواحد، غرفة الإيواء مساحتها 43x متر، عرضت الحيوانات جميعها لنفس الظروف من درجة الحرارة والإضاءة وأعطيت الحيوانات الخبز الجاف والماء بصورة حرة وتركت لمدة أسبوعين للتأقلم وبعدها وزنت الحيوانات لتحديد الجرعة المناسبة.

تحضير مستخلص Extraction Preparation

تم تحضير المستخلص المائي البارد للبادنجان وذلك بوزن 300 غم من لب البادنجان ونقعها في 450 مل من الماء لمدة ليلة كاملة Over night ليتم ترشيحها في اليوم التالي والحصول على المستخلص المائي (Beynem *et al.*,2000) . وقد كان تحضير المستخلص يتم يوميا ويستعمل لعملية تجريع واحدة فقط.

تحضير العليقة غنية الدهن Fat rich diet

جدول (1): مكونات العليقة المركزة الغنية بالدهن الحيواني.

التسلسل	المادة	النسبة %	لكل (10) كغم
1	حليب مجفف كامل الدسم	15.7	1.5 كغم
2	جروش الحنطة	21.0	2.00 كغم
3	دقيق الحنطة	21.0	2.00 كغم
4	جروش الشعير	21.0	2.00 كغم
5	جروش الذرة	21.0	2.00 كغم
6	ملح الطعام	0.5	0.05 كغم
7	دهن الحيواني	0.05	500 غم

تصميم التجربة Design Experience

قسمت حيوانات التجربة إلى مجموعتين (مجموعة السيطرة ومجموعة المعاملة) تم التعامل معها ضمن هذه الدراسة على مرحلتين متتابعتين وكما يلي:

المرحلة الأولى : كان الغرض من هذه المرحلة هو إحداث حالة ارتفاع الدهون في حيوانات المعاملة، إذ تم تقديم العليقة المركزة الغنية بالدهن بتركيز 5% لحيوانات المعاملة لمدة عشرة أيام متتالية لغرض رفع مستوى دهون الدم (جدول 1) في حين أن حيوانات مجموعة السيطرة تناولت نفس مكونات العليقة المركزة التي ورد ذكرها في الجدول (1) باستثناء الدهن إذ كانت خالية من الدهن الحيواني.

في اليوم الحادي عشر تم اختيار حيوانين من كل مجموعة بشكل عشوائي للتضحية وسحب الدم بواسطة طعنة القلب Heart puncture، وضعت كمية 3 مل من الدم في أنابيب اختبار حاوية على مادة الجلوتين Gel tubes وترك الدم ليتخثر لمدة 20 دقيقة ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي Centrifuge لمدة 15 دقيقة بسرعة 300 دورة بالدقيقة من أجل الحصول على المصل الذي حفظ في الثلجة لحين إجراء الفحوصات الكيموحيوية للمعايير التي تضمنتها الدراسة الحالية (كوليسترول الكلي، الدهون الثلاثية، البروتين الدهني منخفض الكثافة، البروتين الدهني مرتفع الكثافة والبروتين الدهني المنخفض الكثافة جدا)، وذلك للتأكد من حصول حالة ارتفاع الدهون في أجسام حيوانات مجموعة المعاملة بالمقارنة مع حيوانات مجموعة السيطرة.

المرحلة الثانية: خلال هذه المرحلة والتي استمرت لمدة 14 يوم متتالية أعطيت حيوانات المجموعتين العليقة المخصصة لها كما موضح في المرحلة الأولى ولكن هذا تزامن مع التجريع الفموي اليومي لحيوانات مجموعة المعاملة بكمية 4 مل من المستخلص المائي لللب الباذنجان والتجريع الفموي اليومي لحيوانات مجموعة السيطرة بكمية 4 مل من الماء المقطر، بعد انتهاء مدة هذه المرحلة تم التضحية بالحيوانات المتبقية بعد المرحلة الأولى من كل مجموعة وبنفس الطريقة تم الحصول على المصل لغرض إجراء الفحوصات المخبرية.

الفحوصات الكيموحيوية Biochemical tests

تم إجراء فحوصات كل من (الكوليسترول الكلي Total cholesterol (TC)، الدهون الثلاثية (الكليسيريدات الثلاثية) Triglycerides (TG)، البروتينات الدهنية واطئة الكثافة Low density lipoprotein (LDL)، البروتينات الدهنية عالية الكثافة High density lipoprotein (HDL)، البروتينات الدهنية واطئة الكثافة جدا Very low density lipoprotein (VLDL).

باستخدام جهاز Mindray BS-120 (الصورة 1) ومبدأ عمل هذا الجهاز مماثل تماما لعمل جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer ولكن بطريقة آلية بحتة، أن المكونات الرئيسة للجهاز هي قرص دوار خاص يحتوي على أماكن لوضع العديد من الكواشف وفحوصات مختلفة في أن واحد كما يحتوي على ثمانية أماكن خاصة بالعينات المكون الثاني هو إبرة السحب Probe المتحركة فضلا عن وجود الخلاط Mixer المسؤول عن عمليات خلط المواد بعد كل عملية سحب وإضافة.

الخطوة الأولى قبل إجراء الفحوصات هي معايرة الجهاز بمادة Quality control الخاصة التي يتم التعامل معها بنفس طريقة معاملة عينة المصل العادي وبشترط أن تكون النتائج ضمن مدى معين محدد وفق المعايير المحددة من قبل شركة Biomedical المُصنَّعة للجهاز ولعدة الفحص، بعد ذلك يوضع واحد مل من عينة المصل في أحد الأماكن المخصصة للعينات والمرقمة حسب التسلسل وبالنسبة للكواشف يتم تحديد مكان وجود كل كاشف عند إدخال البيانات إلى برنامج تشغيل الجهاز على الحاسوب المرفق وفقا لتعليمات عدة الفحص الخاصة بكل تحليل وبنفس الطريقة يتم تحديد رقم المكان الذي وضعت فيه العينة، ومن خلال البرنامج يتم اختيار نوع وعدد الفحوصات المطلوبة للعينة الواحدة ولحد ثمانية فحوصات لان الجهاز يحتوي على ثمانية حاويات شفافة Cuvetts.

عندها يبدأ الجهاز بالعمل في البداية تتم عملية غسل ذاتي لكل من Probe و Mixer وكما يغسل Probe نفسه بعد كل عملية سحب أثناء الفحص سواء من العينات أو من الكاشف لضمان الدقة وعدم تداخل المواد الكيماوية، يقوم Probe بسحب كميات محددة من العينة حسب كل فحص توضع كل كمية في Cuvet خاصة وتضاف إليها الكواشف الخاصة بالفحص المطلوب وذلك حسب إعدادات البرنامج وبعد انتهاء مدة الحضان لكل فحص تحت درجة حرارة 37°C واكتمال عمليات التفاعل يظهر معقد لوني تعتمد شدته اللونية على تركيز المادة المراد معرفة مستواها في عينة الفحص وتقاس الشدة اللونية لكل مادة حسب الطول الموجي الخاص بها.



صورة (3): جهاز Mindray BS-120 من شركة Bio- medical Electronics، والقرص الدوار.

التحليل الإحصائي Statistical analysis

أخضعت النتائج للتحليل الإحصائي لمعرفة الفروق المعنوية بين معدلات المعايير المدروسة في المجاميع المختلفة وقد حددت الفروق المعنوية على مستوى احتمال ($P < 0.05$) باستخدام تحليل التباين الأحادي One Way Analysis of Variance (ANOVA) كما تم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار اقل فرق معنوي (Least Significant Difference (LSD)، كما شمل التحليل الإحصائي استخراج المعدل Mean والخطأ القياسي Standard Error (SE) (الراوي وخلف الله، 2000).

النتائج والمناقشة

النتائج Results

أظهرت النتائج أن تغذية الحيوانات على عليقة غنية بالدهن الحيواني قد أدى التأثير السلبي على صورة الدهون في حيوانات المعاملة بالمقارنة مع حيوانات مجموعة السيطرة، إذ يبين الجدول (1) مدى الارتفاع المعنوي ($P>0.05$) في كل من (الكوليسترول الكلي، الدهون الثلاثية، البروتين الدهني منخفض الكثافة والبروتين الدهني منخفض الكثافة جدا) رافق ذلك انخفاض وصل الى درجة المعنوية ($P>0.05$) في البروتين الدهني عالي الكثافة بالمقارنة مع النتائج التي تم الحصول عليها من مصل دم حيوانات مجموعة السيطرة.

جدول (1): تأثير إعطاء عليقة غنية بالدهن الحيواني على صورة الدهون في ذكور الجرذان.

المجموعات المعايير	السيطرة	5% دهن حيواني
CHO mg/dl	69.10±1.21 a	82.11±2.05 b
TG mg/dl	63.25±1.02 a	86.24±1.98 b
HDL-C mg/dl	31.59±0.40 a	28.61±0.11 b
LDL-C mg/dl	32.1±0.28 a	39.05±0.57 b
VLDL mg/dl	12.6±0.19 a	17.21±0.67 b

المعدلات ± الخطأ القياسي

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين مجموعة السيطرة ومجموعة المعاملة.

كما شهدت النتائج جدول (2) حصول انخفاض معنوي ($P>0.05$) في المعايير المدروسة في مجموعة المعاملة والتي جرعت فيها الحيوانات بمستخلص لب الباذنجان بشكل يومي بشكل متزامن مع اعطاء العليقة الغنية بالدهن الحيواني والتي كانت قيد الدراسة هذا يشير الى قدرة هذا المستخلص النباتي على خفض دهون وبشكل معنوي ($P>0.05$) الدم والتأثير بصورة مباشرة او غير مباشرة على كل المعايير بالمقارنة مع مجموعة السيطرة.

جدول (2): تأثير تجريع الحيوانات بمستخلص لب الباذنجان على صورة الدهون في ذكور الجرذان.

معاملة عليقة 5% دهن حيواني	لب الباذنجان	السيطرة	المجموعات المعايير
82.11±2.05 b	70.92±1.41 a	68.11±1.31 a	CHO mg/dl
86.24±1.98 b	67.1.24±2.01 a	64.15±1.12 a	TG mg/dl
28.61±0.11 b	30.01±0.05 a	31.00±0.39 a	HDL-C mg/dl
39.05±0.57 b	32.11±0.28 a	33.1±0.37 a	LDL-C mg/dl
17.21±0.67 b	12.24±0.61 a	13.6±0.18 a	VLDL mg/dl

المعدلات ± الخطأ القياسي

الحروف المختلفة تشير الى وجود فروق معنوية بين مجموعة السيطرة ومجموعة المعاملة.

المناقشة Discussion

اتضح من خلال ما تقدم من نتائج الدراسة الحالية ان مجموعة الحيوانات التي تم اعطاءها مستخلص لب الباذنجان قد شهدت انخفاض وصل الى درجة المعنوية في المعايير المختارة للتعبير عن صورة دهون الدم في هذه الحيوانات بالمقارنة مع حيوانات مجموعة السيطرة وهذا ربما يبين دور هذا المستخلص النباتي في خفض دهون الدم.

فقد كان ومازال استخدام الفواكه والخضار مع الانظمة الغذائية من الامور الموصى بها كجزء اساسي وذلك لغرض لمنع او تنظيم اضطرابات دهون الدم (Mirmiran et al., 2009)، فكما يتضح من خلال الكثير من الدراسات ان هذه الخضروات ومنها الباذنجان تمتلك تأثير خافض لدهون الدم ومنها دراسة Edijala وجماعته (2005) التي اجريت على الجرذان والتي استحدثت فيها ارتفاع في دهون الدم ومن ثم تم معاملتها بمستخلصات التفاح، الشوفان والباذنجان وتبين في نهاية التجربة ان مستخلص الباذنجان كان هو ذو التأثير الاكبر في خفض مستوى الدهون.

وذلك لان الباذنجان غني بالكثير من العوامل الغذائية والمكونات الكيميائية في تركيبه مثل الصابونين، القلويدات، الفلافونيدات والتانينات فضلا عن وجود الالياف الذائبة وكل هذه العوامل لها القدرة على تنظيم مستوى دهون الدم (Rotimi et al., 2012).

وبالأخص مكون الصابونين ذو التأثير الفعال على مستوى دهون الدم (Zhang et al., 2010)، وذلك من خلال عدة ميكانيكيات من ضمنها خفض تركيز الاحماض الدهنية وتنشيط مستقبلات *LDL* وكذلك تفعيل انزيم *Lipase* المحلل للدهون فضلا عن تثبيط انزيم *Acetyl co-A carboxylase* الذي يعد الانزيم الاساسي في عملية تخليق الكوليسترول (Elekofehinti et al., 2012).

كما ان هذا التأثير الخافض للدهون لمستخلص الباذنجان قد يعود الى التانينات التي تعتبر مكون مهم من مكونات الباذنجان، فهذه المركبات حالها حال معظم المركبات الفينولية تمتلك القدرة على تقليل دهون البلازما بطريقة قد تعزى الى زيادة التعبير الجيني لمستقبلات *LDL* في الخلايا الكبدية وبالتالي منع انتقاله الى مجرى الدم وانخفاض تركيزه (Lam et al., 2004)، كما يمكن ان تعمل التانينات على زيادة طرح الكوليسترول مع املاح الصفراء (Del bas et al., 2005).

كما قد تلعب الالياف الذائبة الموجودة في ثمار الباذنجان دور مهم في خفض الكوليسترول، لان هذه الالياف الذائبة يمكن ان تتخمر في القولون وتتحد مع السلاسل القصيرة للأحماض الدهنية وبالتالي تخفض تكون الكوليسترول والدهون الثلاثية (Ramos et al., 2008).

وقد اجريت دراسة لتقييم تأثير المستخلص المائي لللب الباذنجان على مستوى الدهون في مصل الدم والتصلب العصيدي في ذكور الجرذان البيض الذي اعطه غذاء عالي الكوليسترول واطهرت النتائج انخفاض معنويا بمستوى الكوليسترول الكلي والكوليسترول واطيئ الكثافه والكليسرول الثلاثي وارتفاعا معنويا بتركيز عالي الكثافه (Gotto, 2005).

المصادر

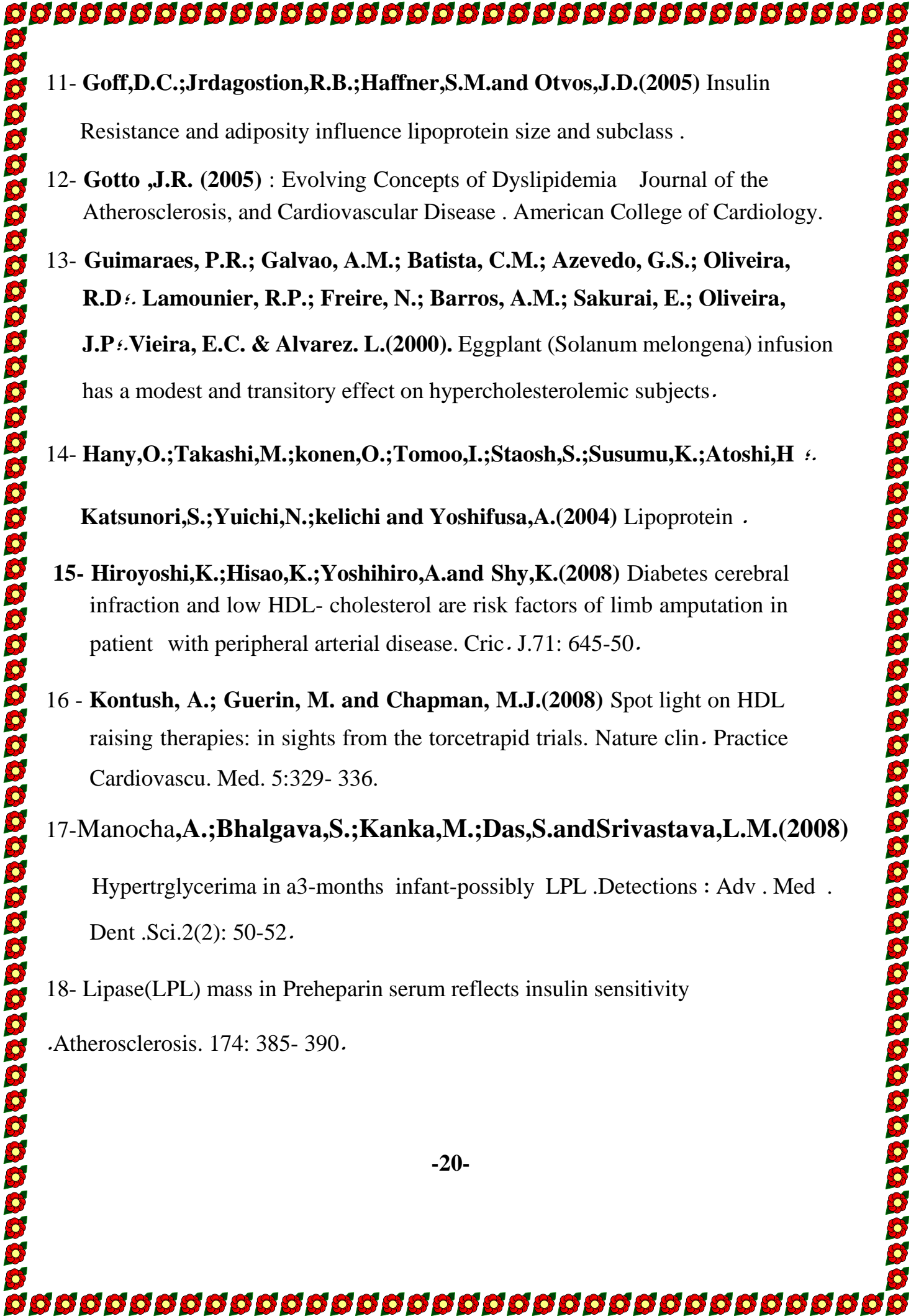
المصادر العربية

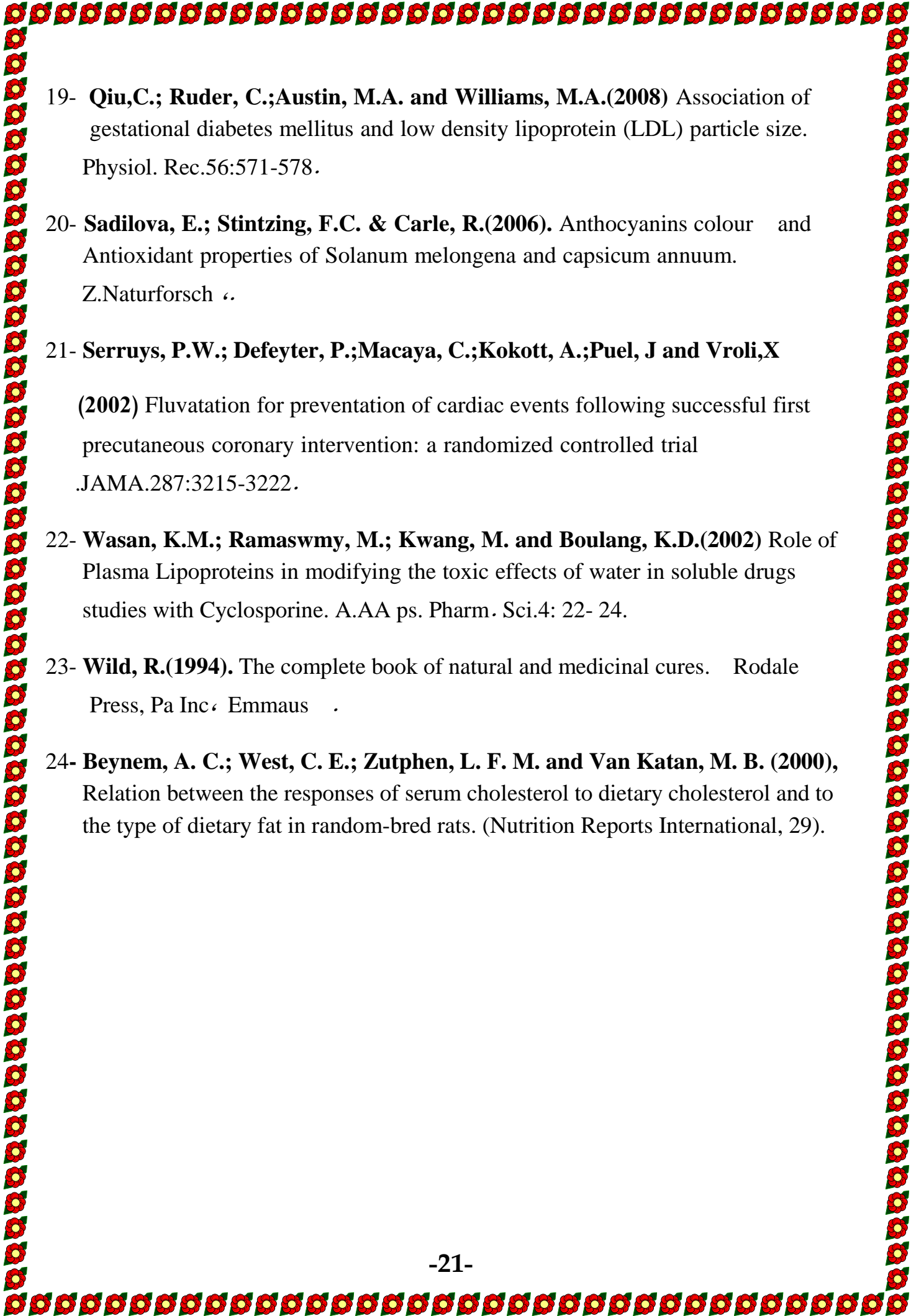
- 1- المياح . عبد الرضا اكبر (2011). النباتات الطبية والتداوي بالأعشاب .
- 2- السعدي ، سحر عبد العباس ، (1999) ، دراسة تصنيفية للجنس *Datura L. (Solanaceae)* في العراق أطروحة ماجستير. كلية العلوم . قسم علوم الحياة . جامعة البصرة .
- 3- الدجوي ، علي ، (1996). موسوعة النباتات الطبية والعطرية. 285 .
- 4- المياح، عبد الرضا اكبر، (2002) . علم تصنيف النبات .
- 5- الشحات ،نصر ابو زيد، (1983) النباتات والاعشاب الطبية والعطرية.
- 6- العوادات، محمد عبد ،وعبدالله ،محمد الشيخ (1984) المحاصيل الزراعية في المملكة العربية السعودية
- 7- العلوجي، صباح ناصر (٢٠٠٢) علم وظائف الأعضاء. الطبعة الثالثة. دار الفكر للطباعة
- 8- سعد ،شكري ابراهيم (1995) النبات في خدمة الانسان مجلة العلوم الحديثة جمعية مدرسي العلوم جامعة عين الشمس .ص 24-28
- 9- الشحات ،نصر ابو زيد. (1986) النباتات والأعشاب الطبية في الوطن العربي للصناعات الدوائية مجلة البحث العلمي الدوائية (39-47-70). دار البحار بيروت .



References

- 1- **Assmann, G. and Gotto, A.M. (2004)** Relation of HDL. Cholesterol a protective factor in atherosclerosis. *Circulation*. 15: 8 .16.
- 2- **Berg, J.M.; Tymoczko, J.L. and stryerl. (2002)** *Biochemistry*. W.H freeman and company. New York. PP: 459, 727 .
- 3 - **Beynem, A. C.; West, C. E.; Zutphen, L. F. M. and Van Katan, M. B. (2000)**, relation between the responses of serum cholesterol to dietary cholesterol and to the type of dietary fat in random-bred rats. (*Nutrition Reports International*, 29).
- 4- Cholesterol : Bad cholesterol or Bad Science. *J.American Physicians and surgeons*. 10: 83- 39 .
- 5 - **Colpo,A.(2005)** LDL. Cholesterol : Bad cholesterol or Bad Science *J.American physicians and surgeons*. 10: 83- 39.
- 6- **Countinho,E.R.;Macedo,G.M.;Campos,F.S.and Bancleria, F.A. (2008)**. Changes in HDL- Cholesterol and in the inflammatory marks of Atherosclerosis after oral fat load in type 2 diabetic patients and normal individuals . *Metabolic Syndrome and related disorders*. 6 : 157 -153.
- 7- **Donald,V.and Judithg,V.(1995)**. *Biochemistry*. 2nd ed. Johan , wiley and sons, INC, New York, Chichester. PP:791.
- 8- **Duke , J.A.(1985)**. *Handbook of medicinal herbs*. CRC press, Inc., Boca Raton,1.
- 9- **Geissman, T.A.(1963)**. *Flavonoid compounds, tannins, lignins and related compounds*.Macmillan Co., New York, pp:265 .
- 10- **Gerster, H. (1997)** . The potential role of lycopene for human health . *Journal of the American college of Nutrition* 16 : 109 – 126.

- 
- 11- **Goff,D.C.;Jrdagostion,R.B.;Haffner,S.M.and Otvos,J.D.(2005)** Insulin Resistance and adiposity influence lipoprotein size and subclass .
 - 12- **Gotto ,J.R. (2005)** : Evolving Concepts of Dyslipidemia Journal of the Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease . American College of Cardiology.
 - 13- **Guimaraes, P.R.; Galvao, A.M.; Batista, C.M.; Azevedo, G.S.; Oliveira, R.D. ; Lamounier, R.P.; Freire, N.; Barros, A.M.; Sakurai, E.; Oliveira, J.P. ;Vieira, E.C. & Alvarez. L.(2000).** Eggplant (*Solanum melongena*) infusion has a modest and transitory effect on hypercholesterolemic subjects.
 - 14- **Hany,O.;Takashi,M.;konen,O.;Tomoo,I.;Staosh,S.;Susumu,K.;Atoshi,H ; Katsunori,S.;Yuichi,N.;kelichi and Yoshifusa,A.(2004)** Lipoprotein .
 - 15- **Hiroyoshi,K.;Hisao,K.;Yoshihiro,A.and Shy,K.(2008)** Diabetes cerebral infraction and low HDL- cholesterol are risk factors of limb amputation in patient with peripheral arterial disease. *Cric. J.*71: 645-50.
 - 16 - **Kontush, A.; Guerin, M. and Chapman, M.J.(2008)** Spot light on HDL raising therapies: in sights from the torcetrapid trials. *Nature clin. Practice Cardiovascu. Med.* 5:329- 336.
 - 17-**Manocha,A.;Bhalgava,S.;Kanka,M.;Das,S.andSrivastava,L.M.(2008)** Hypertrglycerima in a3-months infant-possibly LPL .Detections : *Adv . Med . Dent .Sci.*2(2): 50-52.
 - 18- Lipase(LPL) mass in Preheparin serum reflects insulin sensitivity .*Atherosclerosis.* 174: 385- 390.

- 
- 19- **Qiu, C.; Ruder, C.; Austin, M.A. and Williams, M.A. (2008)** Association of gestational diabetes mellitus and low density lipoprotein (LDL) particle size. *Physiol. Rec.* 56:571-578.
- 20- **Sadilova, E.; Stintzing, F.C. & Carle, R. (2006).** Anthocyanins colour and Antioxidant properties of *Solanum melongena* and *capsicum annum*. *Z.Naturforsch* 61.
- 21- **Serruys, P.W.; Defeyter, P.; Macaya, C.; Kokott, A.; Puel, J and Vroli, X (2002)** Fluvastatin for prevention of cardiac events following successful first percutaneous coronary intervention: a randomized controlled trial. *JAMA.* 287:3215-3222.
- 22- **Wasan, K.M.; Ramaswamy, M.; Kwang, M. and Boulang, K.D. (2002)** Role of Plasma Lipoproteins in modifying the toxic effects of water in soluble drugs studies with Cyclosporine. *A.AA ps. Pharm. Sci.* 4: 22- 24.
- 23- **Wild, R. (1994).** The complete book of natural and medicinal cures. Rodale Press, Pa Inc, Emmaus Pa.
- 24- **Beynem, A. C.; West, C. E.; Zutphen, L. F. M. and Van Katan, M. B. (2000),** Relation between the responses of serum cholesterol to dietary cholesterol and to the type of dietary fat in random-bred rats. (*Nutrition Reports International*, 29).