

المملكة العربية السعودية  
وزارة التعليم العالي  
جامعة الملك عبد العزيز بجدة  
وكالة الجامعة للفروع  
كلية التربية للاقتصاد المنزلي  
والتربية الفنية بمحافظة جدة  
فرع كليات البنات

تأثير إضافة بعض أنواع المكسرات على الفئران المصابة بارتفاع دهون الدم

## Effect of Addition Some kind of Nuts on Hyperlipidemic Rats

رسالة مقدمة إلى قسم التغذية وعلوم الأطعمة بكلية التربية للاقتصاد المنزلي والتربية الفنية بجدة  
ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير تخصص (تغذية عامة)

إعداد الدراسة

فردوس بنت فاروق خورشيد طاشكندي

إشراف

أ. د/ طه بن عبدالله قمصاني

د/ايمان بنت عبدالهادي البلوني

أستاذ ورئيس قسم الكيمياء الحيوية

أستاذ مشارك بقسم التغذية وعلوم الأطعمة

كلية العلوم بجامعة الملك عبدالعزيز

كلية التربية للاقتصاد المنزلي بجدة

١٤٢٩ هـ / ٢٠٠٨ م

Ministry of High Education  
King Abdul Aziz University in Jeddah  
Education College for Home Economy, Jeddah

# **Effect of Addition Some kind of Nuts on Hyperlipidemic Rats**

A Thesis Submitted to Nutrition and Food Science Department for Education  
College of Home Economy, Jeddah, For Master Degree of Nutrition and Food  
Science the Specialty of General Nutrition.

**Submitted By**

**Ferdous Farouq Kh. Tashkandi**

**Supervised By**

**Dr. Iman A. Al-Balooni**

Assistant Professor of Nutrition  
and Food Science, College of  
Home Economics and Art  
Education, Jeddah

**Prof. Taha A. Koummusani**

Professor of Biochemistry  
Faculty of Science  
King Abdul Aziz University  
Jeddah

## المستخلص

طاشكندي، فردوس بنت فاروق. رسالة ماجستير (٢٠٠٨). إشراف: د. إيمان عبدالهادي البلوني.

قسم التغذية وعلوم الأطعمة. كلية التربية للاقتصاد المنزلي والتربية الفنية بجدة. أ.د. طه عبدالله قمصاني. تأثير إضافة بعض أنواع المكسرات على الفئران المصابة بارتفاع دهون الدم

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير بعض أنواع من المكسرات (الجوز، اللوز، الفستق، البندق، الكاجو، الفول السوداني والبيكان) ودراستها كعلاج ضد ارتفاع مستويات دهون مصل الدم، وقد اشتملت الدراسة على ١٠ مجموعات من فئران التجارب الذكور من نوع الألبينو، وتشمل مجموعة ضابطة سليمة تغذت على الغذاء القياسي لمدة ٢٠ أسبوع (A1) ثم استمرت التغذية بالغذاء القياسي لمدة ١٢ أسبوع أخرى (A2). ومجموعة ضابطة مصابة بارتفاع دهون مصل الدم عن طريق تغذيتها بغذاء عالي الدهون (زيت جوز الهند ٢٠%) لمدة ٢٠ أسبوع (B1)، ثم تغذت بغذاء قياسي لمدة ١٢ أسبوع (B2)، وثمان مجموعات أخرى علاجية تغذت بغذاء عالي الدهون (زيت جوز الهند ٢٠%) لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تمت تغذيتها بغذاء قياسي مضاف إليه أنواع مختلفة من المكسرات ١٠% كل على حدة (الجوز، اللوز، الفستق، البندق، الكاجو، الفول السوداني والبيكان) لمدة ١٢ أسبوع. وفي نهاية التجربة تم سحب الدم من العين وفصل المصل وتقدير بعض المؤشرات البيوكيميائية في الدم (TC, HDL, LDL, VLDL, TG ومعامل التصلب)، كما تم قياس متوسط كمية الغذاء المتناول خلال التجربة، والوزن المكتسب، وكذلك حساب الوزن النسبي للكبد، كما تم الفحص المجهرى لعينات نسيج الكبد. وقد تبين من التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة أن المجموعتين التي تغذتا على الغذاء المضاف إليه اللوز والجوز سجلت أفضل النتائج في تخفيض دهنيات مصل الدم، ثم جاءت بعد ذلك المجموعات الأخرى التي تغذت على كل من الكاجو، الفستق، الفول السوداني، البيكان، البندق والصنوبر، على التوالي. حيث انخفض معدل الكولسترول الكلي، وكولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، ومعامل التصلب انخفاضاً معنوياً، بينما ارتفع مستوى كولسترول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة مقارنة بالمجموعة الضابطة المصابة. وبذلك نستخلص أن تناول المكسرات بصورة دائمة يمكن أن يعمل على تخفيض دهون الدم التي تعتبر مؤشراً خطيراً للإصابة بأمراض القلب.

الكلمات المفتاحية: دهون الدم، الكولسترول، أمراض القلب، المكسرات، الجوز، اللوز، الكاجو، البندق، الفستق، البيكان،

القول السوداني، الصنوبر.

## المخلص العربي

أجريت هذه الدراسة بهدف دراسة تأثير الأنواع المختلفة للمكسرات على دهون الدم باستخدام الفئران المصابة بارتفاع دهون الدم. حيث تم استخدام عدد ١٠٠ فأر من فئران التجارب الذكور من نوع Albino rats السليمة التي تتراوح أوزانهم ما بين ٣٠-٥٠ جم، تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات رئيسية كما يلي:

• **المجموعة الأولى (A):** عينة ضابطة سليمة غير مصابة تتغذى على وجبات قياسية طوال فترة التجربة (٣٢) أسبوع، ضمت عشرة فئران وقسمت إلى مجموعتين فرعيتين كالآتي:

١. مجموعة ضابطة طبيعية (A1) تغذت على غذاء قياسي لمدة ٢٠ أسبوع (٥ فئران).

٢. مجموعة ضابطة طبيعية (A2) تغذت على غذاء قياسي لمدة ٣٢ أسبوع (٥ فئران).

• **المجموعة الثانية (B):** عينة ضابطة مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم، ضمت عشرة فئران وقسمت إلى مجموعتين فرعيتين كالآتي:

١. مجموعة عالية في دهون الغذاء (B1): تم تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% دهون مشبعة (زيت جوز الهند) لمدة ٢٠ أسبوع (٥ فئران).

٢. مجموعة عالية في دهون الغذاء (B2) تم تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% دهون مشبعة (زيت جوز الهند) لمدة ٢٠ أسبوع، بعد ذلك تم تغذيتهم بالغذاء القياسي لمدة ١٢ أسبوع (٥ فئران).

• **المجموعة الثالثة:** تم تقسيمها إلى ثماني مجموعات فرعية كل مجموعة تحتوي على ١٠ فئران كالتالي:

١. مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالبيكان (C): مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز

الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% بيكان كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٣. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالكاجو (D):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% كاجو كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٤. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالفسق (E):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% فسق كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٥. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالجوز (F):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% جوز كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٦. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالفول السوداني (G):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% فول سوداني كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٧. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية باللوز (H):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% لوز كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٨. **مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالبندق (I):** مصابة معمليا بارتفاع دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% بندق كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

٩. مجموعة عالية في دهون الغذاء ثم التغذية بالصنوبر(J): مصابة معمليا بارتفاع

دهون الدم وذلك عن طريق تغذيتها على عليقة قياسية مضاف إليها ٢٠% زيت جوز الهند لمدة ٢٠ أسبوع، ثم تم تغذيتها بعليقة قياسية مضاف إليها ١٠% صنوبر كمصدر للمكسرات لمدة ١٢ أسبوع.

وفور انتهاء الفترة المحددة لكل مجموعة تم سحب عينة دم من العين لكل الفئران وذلك بعد

صيام لمدة ١٢ ساعة وذلك لتقدير بعض المؤشرات البيوكيميائية في مصل الدم كالتالي:

١. الكولسترول الكلي TC.

٢. الجليسيريدات الثلاثية TG.

٣. البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL-C.

٤. البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL-C.

٥. البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة جدا VLDL-C.

كما تم الحصول على عينات من الكبد من كل مجموعة تعد ذبحها لإجراء الفحص النسيجي

عليها لمعرفة تأثير تناول أنواع المكسرات المختلفة على خلايا الكبد.

## وزن الغذاء المتناول والوزن المكتسب

وقد تم حساب كل من وزن الغذاء المتناول والوزن المكتسب للفئران في نهاية التجربة وكانت

النتائج كالتالي:

• وجد أن أعلى معدل للمتوسط الغذائي المتناول كان للمجموعة الضابطة السليمة (A) وأقل معدل كان للمجموعة التي تناولت اللوز (H).

• الوزن المكتسب كان أعلى معدل له أيضا للمجموعة الضابطة السليمة (A) بينما كان أقل معدل للوزن المكتسب كان لصالح المجموعة التي تناولت اللوز (H). وقد ترجع الزيادة في متوسط الوزن المكتسب إلى زيادة الأحماض الدهنية المشبعة والتي تؤدي بدورها إلى ترسيب الدهون في أماكن التخزين وحول بعض الأعضاء الهامة في الجسم حيث أن الأحماض الدهنية المشبعة وخصوصا من نوع ترانس تؤدي إلى زيادة في وزن الجسم، أما انخفاض الوزن المكتسب في مجموعة اللوز فقد يرجع إلى الألياف الغذائية وبقية العناصر الغذائية الهامة التي يحتويها والتي تؤدي إلى سرعة الإحساس بالشبع مع فقدان الوزن، حيث أن اللوز خصوصا والمكسرات عموما

ممكن أن تميل إلى إنقاص وزن الجسم ومعامل كتلة الدهن وبالتالي فإن إضافتها على الغذاء الاعتيادي وفي الحميات الغذائية لا يسبب أي زيادة في الوزن.

## التقدير الكمي لبعض المؤشرات البيوكيميائية

• لوحظ حدوث ارتفاع في الكولسترول الكلي، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL، الجليسيريدات الثلاثية ومعامل التصلب، بينما انخفضت البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL، في فئران المجموعة المصابة بارتفاع دهون الدم وذلك مقارنة بالمجموعة الضابطة السليمة غير المصابة، وهذه التغيرات متوقعة نظرا لارتفاع نسبة الدهون في غذاء هذه المجموعة.

• وقد أحدثت المعاملات الغذائية بالمكسرات تحسنا في تخفيض دهون الدم، فقد حدث انخفاض ملحوظ لكل من الكولسترول الكلي، الجليسيريدات الثلاثية، البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL ومعامل التصلب، بينما ازدادت معدلات البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة HDL. وقد ظهرت أفضل النتائج في تخفيض دهون الدم للمجموعتين التي تغذتا على الغذاء المضاف إليه الجوز واللوز، ثم جاءت بعد ذلك المجموعات التي تغذت على كل من الكاجو، الفستق، الفول السوداني، البيكان، البندق والصنوبر، على التوالي.

• وقد ترجع فعالية المكسرات في تخفيض دهون الدم إلى احتوائها على العديد من العناصر الغذائية الأساسية المسؤولة عن تقليل مستويات دهون الدم، وكذلك على احتوائها على معدلات مرتفعة نوعا ما من مضادات الأكسدة الكلية، حيث يحتوي الجوز على أكثر من ٢٠ ملليمول من مضادات الأكسدة لكل ١٠٠ جم، وأكثره موجود في القشرة الخارجية. وبذلك فإن استهلاك المكسرات يوميا وبصورة متكررة يمكن أن يخفض أو يعدل من صورة دهون الدم وبالتالي يقلل من خطورة الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.

• وجد أن الفئران المصابة بارتفاع دهون الدم حدث لديها ارتفاع بسيط في وزن الكبد النسبي عن المجموعة الضابطة غير المصابة بارتفاع، أو المجموعات التجريبية المعالجة. بينما



لوحظ عدم وجود أي فروق معنوية بين المجموعة الضابطة السليمة أو المصابة مقارنة بالمجاميع المعالجة.

## النتائج النسيجية للكبد

وجد أنه بعد معاملة الفئران بزيت جوز الهند النباتي ٢٠% لمدة ٢٠ أسبوع، وجود رشح دهني وتجمع للخلايا الالتهابية وتمزق في الجيوب الدموية على خلاف المجموعة الضابطة السليمة التي تغذت على غذاء قياسي فقط. حيث احتفظ النسيج الكبدي بالمظهر الطبيعي مع عدم وجود الرشح الدهني.

أما بالنسبة للمجموعات المعالجة بأنواع المكسرات المختلفة فقد لوحظ عليها تضخم في الخلايا الكبدية ووجود رشح دهني وغزو التهابي مع تليف في جدار الوريد المركزي عند تغذيتها بزيت جوز الهند النباتي، وعند إضافة المكسرات إلى غذائها وجد حدوث تحسن ملحوظ في بعض القطاعات، فكانت أفضل النتائج عند المجموعات التي تغذت بالجوز، اللوز، الكاجو، الفول السوداني، البيكان والبندق.

وبذلك فقد خلصت الدراسة إلى أن ارتفاع دهون الدم مؤشر خطير للأمراض القلب والأوعية الدموية من الممكن الوقاية منه بواسطة المحافظة على تناول المكسرات بصفة دورية.

## التوصيات Recommendations

١. الاهتمام باحتواء الغذاء اليومي على نسبة معتدلة من المكسرات الطازجة، حيث أثبتت الدراسة أن تناول المكسرات بصورة متكررة يؤدي إلى خفض دهون الدم (الكوليسترول الكلي وكوليسترول البروتينات المنخفضة الكثافة LDL-C) وبالتالي انخفاض خطورة الإصابة بأمراض القلب الوعائية وتصلب الشرايين.
٢. إضافة المكسرات إلى الوجبات الغذائية المطبوخة والحلويات لرفع قيمتها الغذائية.
٣. إضافة المكسرات إلى الحميات الغذائية، لأنها تحقق هدفها الأول فباحتوائها على الألياف تساعد على إنقاص الوزن وثباته، واحتوائها على الأحماض الدهنية غير المشبعة تؤدي إلى الإحساس بالشبع والتخمة.
٤. الأشخاص المصابين بارتفاع كوليسترول الدم عليهم بتناول الأنواع المختلفة من المكسرات بمقدار ٥٠-١٠٠ جم يوميا وبمعدل من ١,٥ إلى ٣,٥ حصة يومية أو أكثر من خمس مرات في الأسبوع، حيث أثبتت النتائج أن تناول المكسرات بصورة متكررة يُخفف من مستويات الكوليسترول الكلي وكوليسترول البروتينات المنخفضة الكثافة LDL-C، بالإضافة إلى أنه يعتبر عامل غذائي مهم للمحافظة على صحة القلب.
٥. عمل برامج تثقيفية وبرامج توعية غذائية توجه لكافة أفراد المجتمع وذلك لتوضيح الدور الإيجابي الذي تلعبه المكسرات في الوقاية من الأمراض المزمنة كأمراض القلب الوعائية، تصلب الشرايين، ارتفاع دهون الدم، السكر، وارتفاع الضغط الشرياني وذلك عن طريق.
٦. نظرا للدور الفعال الذي تلعبه وسائل الإعلام المختلفة، كالتلفاز، الراديو، الصحف والمجلات في نشر الثقافة الغذائية والصحية، فيجب أن تقوم هذه الوسائل بدور أكثر فعالية في رفع الوعي الغذائي والصحي للأشخاص عن مدى أهمية تناول المكسرات وتأثيرها الإيجابي في الوقاية من الأمراض وذلك عن طريق دعمها بالمعلومات والبيانات الصحيحة.
٧. عمل زيارات ميدانية للمدارس، والجامعات، والكليات، والمعاهد لتصحيح مفهوم التغذية الصحية لدى الطلبة، مع توضيح فوائد تناول المكسرات وما تحتويها من عناصر غذائية قيمة.

٨. إصدار نشرات وكتيبات دورية تهتم برفع الوعي الغذائي لأنواع المكسرات وفوائدها، توجه لكافة أفراد المجتمع بأسلوب مبسط، وتوزع في المراكز الصحية، المستوصفات والمستشفيات، وكذلك توزع على الطلبة والطالبات في كافة مراحل التعليم.

٩. تنمية الوعي الغذائي للمراهقين وذلك عن طريق العمل على تغيير مفهوم الغذاء الصحي وتغيير العادات الغذائية السيئة لديهم كتناول التسالي (البطاطس المقلية والشيبسي مع المشروبات الغازية) أثناء مشاهدة التلفاز واستبدال هذه المسليات غير الصحية التي يتناولونها بالمكسرات المضاف إليها العسل والفواكه المجففة وغير ذلك من الأغذية الخفيفة المفيدة.

١٠. تصحيح الأخطاء الشائعة عن معتقداتنا السائدة لبعض أنواع الأطعمة. حيث قد انتشر لدى العامة معتقد أن المكسرات تحتوي على أحماض دهنية مشبعة وبالتالي تؤدي إلى خطورة الإصابة بأمراض الأوعية الدموية والقلب، حيث أثبتت الدراسة ودراسات أخرى عديدة عكس هذا المعتقد.

١١. محاولة التعرف على العادات الغذائية غير الصحية المنتشرة بين أفراد المجتمع ومحاولة تصحيحها، كتناول التسالي بين الوجبات والتي لا تعمل إلا على زيادة الوزن وبالتالي السمنة واستبدالها بالمكسرات.

١٢. إجراء دراسات ميدانية توضح نسبة استهلاك المكسرات لدى أفراد المملكة العربية السعودية.

١٣. إجراء المزيد من الأبحاث لمعرفة أثر تناول المكسرات على مختلف الأمراض، كأمراض الكبد (لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين الكلية وانخفاضها في الدهون المشبعة)، السرطانات (لاحتوائها على مضادات الأكسدة)، السمنة أو زيادة الوزن ومرض السكر (لاحتوائها على الألياف الغذائية) وحصوات المرارة.

# **Abstract**

## **Effect of Addition Some kind of Nuts on Hyperlipidimic Rats**

**Tashkandi: Ferdous Tashkandi – Master Thesis (2008). Supervised By:**

**Food Science and Nutrition Department**

**Dr. Iman A. Al-Balooni.**

**Faculty of Education for Home Economy and**

**Prof. Taha A. Kumosani.**

**Artistic Education in Jeddah.**

The present work aims to study the effect of some kind of nuts on hyperlipidimic rats and the benefit of intake nuts with diet. The study included 100 Albino male rats in 10 groups. Normal group (A1) consumed standard diet for (20 weeks), (A2) consumed standard diet for another (12 weeks). High serum lipids group (B1) intake high fat diet (20% of coconut oil) for 20 weeks, and then they were fed by standard diet without any addition for 12 weeks. Eight treatment groups by different kind of nuts (walnut, almond, cashew, pistachio, pecan, peanut, hazelnut and pine nut).

The quantity of food intake and the acquired weight, quantity of some biochemical parameters in blood such as (TC, TG, LDL, HDL, VLDL and atherogenic index) were determined beside the relative weight of liver were measured. The results have showed that the walnut and almond are enriched diet decreased serum total and LDL cholesterol, also decreased triglycerides and atherogenic index while increases HDL-C in a significant. Other nuts showed a variable effect in order (cashew, pistachio, peanut, pecan, hazelnut and pine nut) respectively, comparing with the hyperlipidemic control group. Herewith we conclude that the frequent consumption of different kind of nuts is useful source for decreasing and improve lipid profiles.

**Key Words:** Lipids, Cholesterol, Heart Disease, Nuts such as Walnut, Almond, Cashew, Pistachio, Pecan, Peanut, Hazelnut, Pine nu

---

# Summary

The aim of this study was to obtain the effects of nut consumption for improving blood lipid profiles in hyperlipidemic rats as a preventive method. We were used 100 of Albino male rats at their growing age and we divided them into groups (each group consist 10 rats) as the following:

## **The 1<sup>st</sup> Group (A):**

This was divided into 2 subgroups:

1. Normal control group (A1): was fed by standard diet for 20 weeks (5 rats).
2. Normal control group (A2): was fed by standard diet for 32 weeks (5 rats).

## **The 2<sup>nd</sup> Group (B):**

This was divided into 2 subgroups:

1. High fat diet group (B1): fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks (5 rats).
2. High fat diet group (B2): fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks, followed by standard laboratory diet for 12 weeks (5 rats).

## **The 3<sup>rd</sup> Group:**

This was divided into 8 subgroups each group consisted of 10 rats fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks, then they were treated by different kind of nuts as the following:

1. **Group (C):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Pecan for 12 weeks.

2. **Group (D):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Cashew nut for 12 weeks.
3. **Group (E):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Pistachio nut for 12 weeks.
4. **Group (F):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Walnut for 12 weeks.
5. **Group (G):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Peanut for 12 weeks.
6. **Group (H):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Almond for 12 weeks.
7. **Group (I):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Hazelnut for 12 weeks.
8. **Group (J):** Fed by 20% saturated fat diet for 20 weeks followed by standard laboratory diet containing 10% of Pine nut for 12 weeks.

At the end of the experiment, blood samples from all groups after 12 hours of fasting were collected, then serum was separated and the following parameters were determined (total cholesterol in serum, triglyceride, LDL, HDL, VLDL, atherogenic index), also the quantity of food intake and acquired weight were determined.

## **RESULTS**

### **The quantity of food intake and the acquired weight:**

The control group who had fed by standard diet showed raising in the body weight and quantity of food intake which can referred to the saturated fatty acid contained in the standard diet. The group who had fed by almond decreased the body weight and food intake, while group of rats fed by 10% Pecan showed increasing in the body weight, followed by almonds.

### **The quantitative evaluation of some biochemical indicators in blood serum:**

The results have been showed that the walnut and almond enriched diet decreased of serum total cholesterol and LDL cholesterol, triglycerides and atherogenic index whereas increased the HDL-C significantly. Other nut groups have revealed on improving of blood lipids profile (cashew, pistachio, peanut, pecan, hazelnut and pine nut) respectively, comparing with the hyperlipidemic control group.

## **THE HISTOLOGY PANORAMA OF LIVER**

The rats were treated by using 20% coconut oil for 20 weeks showed gathering inflammation cells and blood cots were found not like the positive control group which is kept a natural shape.

In the curative groups we found that the comparison of the hyperlipidemic control group has shown an inflation of the liver cells and inflammation invasion with adapting the central vein walls but when they were treated by different kind of nuts they showed a better improvement. The best results were found at the groups that were fed by Walnut, Almond, Cashew nut, Peanut, Pecan, and Hazelnut.

## **CONCLUSION**

Nuts contain significant amounts of essential micronutrients that are associated with an improved health status when consumed at doses beyond those necessary to prevent deficiency states. Nuts do not contain cholesterol, but they are rich in bioactive components, such as antioxidants and high amount of unsaturated fatty acids which is inversely associated with the risk of developing of hypercholesterolemia, coronary heart disease and atherosclerosis.