



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة القادسية / كلية العلوم  
قسم علوم الحياة

## دراسة تأثير الاغذية ذات النسبة العالية من الدهون النباتية على

## وزن الجسم ونسيج الكبد في الارانب المحلية

بحوث مقدمة من قبل الطالبة

**رواء حازم حمد**

الى مجلس قسم علوم الحياة كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم الحياة

بإشراف

أ.م.د جاسم حنون هاشم

2017 م

1438 هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

(يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين اوتوا العلم درجات والله بما تعملون خبير)

صدق الله العظيم

سورة المجادلة

مجاميع الدراسة (ارانب محلية 15 ذكر)



مجموعة تناولت 20% دهن نباتي

(5 ارانب)

مجموعة تناولت 10% دهن نباتي

(5 ارانب)

مجموعة السيطرة غذاء طبيعي

(5 ارانب)

وزنت جميع الارانب قبل بدء الدراسة

استمرت التغذية 4 اشهر

وزنت جميع الارانب في نهاية الدراسة

شرحت الارانب في نهاية 4 اشهر

الدم (بلازما الدم) TC, TG, HDL, LDL

الانسجة (نسيج الكبد)

وزن الجسم (البداني, النهائي, المكتسب)

## الاهداء

الى خاتم النبيين ورسول رب العالمين محمد (صلى الله عليه وال وسلم)  
الى اهل بيت النبوة ومعدن الرسالة ومهبط الوحي (عليهم السلام)  
الى من نرع الطوح في نفسي ومثلي وقدوتي في احياءة .... والدي العزيز  
الى حبيبتي التي جعل الله اجنه تحت اقدامها والتي نسجت وموعها حنان الليالي  
الصعاب ...

والدتي

الى من احيا لاجله .... اخي

الى من بذلوا جهده السنين لكي يصنعوني على طريق احياءة الزاخر... اساتذتي

الى الذين عبقت منهم الرائحة الحقيقية .. الذين طوقوني بمجدهم . اصدقائي

الى هؤلاء جميعا نهدي اول ثمرات حصادنا العلي

مع فائق التقدير

## شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم قبل الانشاء والاحياء والاخر قبل فناء الاشياء

العليم الذي لا ينسى من ذكره

ولا ينقص من شكره صلى الله على اشرف المخلوق والمرسلين محمد بن عبد

الله وعلى اهل بيته الطيبين الطاهرين ..

بعد ان من الله علي باتمام كتابه محشي هذا فانه يسرني ويسعدني بان اتقدم

خالص شكري وعظيم الامتنان الى اساتذتي

الخلاصة: Summary

هدفت الدراسة الحالية الى دراسة تأثير الغذاء الحاوي على نسب مرتفعة من الدهون وبنسبة 10% و20% دهن نباتي مستورد لحساب وزارة التجارة العراقية في استثارة السمنة والتي ربما يرافقها العديد من المشاكل الصحية كأعراض القلب الوعائية cardiovascular disease ومرض السكري من النوع الثاني diabetes mellitus type2 وتضرر بعض الاعضاء كتصلب الشرايين atherosclerosis ومرض الكبد الدهني Fatty liver disease وامراض الكلية والتي من اهمها ربما العجز الكلوي kidney failure, لذلك استخدمت في هذه الدراسة 15 ذكر من الارانب المحلية, تم الحصول عليها من السوق المحلية, تراوحت اعمارها بين 3-4 اشهر واوزانها بين (1550-1690) غرام. قسمت الى ثلاثة مجاميع متساوية العدد وزعت عشوائيا, اعتبرت المجموعة الاولى مجموعة سيطرة, حيث وضعت الارانب في اقفاص تربية خاصة وسمح لها بتناول الماء والغذاء الطبيعي طيلة فترة الدراسة والتي استمرت لمدة اربعة اشهر, فيما قدم الماء والغذاء الحاوي على نسبة 10% دهن نباتي للمجموعة الثانية, اما المجموعة الثالثة فقد تناولت الماء والغذاء الحاوي على نسبة 20% دهن نباتي, اقلمت الارانب لظروف التجربة ولمدة اسبوعين قبل بدء الدراسة حيث قدم لها غذاء وبكميات متساوية من العلف الاخضر(الجت) والغذاء المستخدم في التجربة, بعدها اجبرت بصورة كاملة على تناول العليقة الموصوفة والمستخدم في هذه الدراسة. سجلت اوزان جميع الارانب قبل بدء الدراسة واعتبر ذلك بانه الوزن الاولي(البداي) initial body weight واستمر تسجيل الاوزان مرتين شهريا حتى نهاية الدراسة, منعت الحيوانات من تناول الغذاء فقط وسمح لها بتناول الماء قبل تشريحها ب12 ساعة, سجل وزن كل منها واعتبر ذلك الوزن بالوزن النهائي final body weight. وحسب الفرق بين الوزن البدائي والنهائي واعتبر ذلك الوزن المكتسب body weight gain. بعد انتهاء فترة الدراسة ذبحت جميع الارانب وجمع الدم منعا باستخدام انابيب زجاجية جافة ونظيفة وطرد مركزيا بالمنبذة للحصول على المصل كما شرحت جميع الحيوانات واخذت قطع صغيرة من انسجتها لانتاج اسم [من(الكبد,الكلية,الشريان الابهر) غسلت بالماء ووضعت حالا بالفورمالين للدراسة النسجية.

اظهرت اوزان الارانب ووزن جسمها المكتسب والتي تغذت على غذاء حاوي 10% دهن نباتي زيادة معنوية ( $p < 0.005$ ) اذا ما قورنت بنظيراتها في مجموعة السيطرة, فيما زاد وزن الجسم وكذلك الوزن المكتسب معنويا ( $p < 0.05$ ) في مجموعة الارانب التي تغذت على غذاء حاوي 20% دهن نباتي اذا ما قورنت مع نظيراتها التي تغذت على غذاء حاوي 10% دهن نباتي.

سجل كل من الكولسترول الكلي TC والكليسيريدات الثلاثية TG وكذلك الدهون البروتينية واطئة الكثافة LDL والدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا vLDL زيادة معنوية ( $p < 0.005$ ) في مجموعة الغذاء

10% اذا ماقورنت هذه المتغيرات بنظيراتها في مجموعة السيطرة, زاد كل من الكولسترول الكلي TC والكليسيريدات الثلاثية TG وكذلك الدهون البروتينية واطئة الكثافة LDL والدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا vLDL زيادة معنوية ( $p < 0.05$ ) في مجموعة الغذاء 20% اذا ماقورنت بمجموعت الغذاء 10%.

اظهرت الدراسة النسجية للكبد في مجموعة الغذاء 10% وجود تغيرات نسجية عديدة الا انها تراوحت بين خفيفة الى متوسطة تمثلت باحتقان في الوريد المركزي للفصيصات الكبدية وارتشاح الخلايا الالتهابية المتمثلة بالخلايا اللمفية lymphocytes وكذلك تراكم الدهون بداخل الخلايا الكبدية بهيئة قطرات دهنية صغيرة في معظمها او متوسطة وقليل منها كبيرة الحجم, اما مجمعة الارانب التي تغذت على عليقة حاوية 20% دهن نباتي فقد كانت التغيرات النسجية حادة جدا تمثلت باحتقان شديد في الوريد المركز للفصيصات الكبدية, وارتشاح شديد للخلايا اللمفية الالتهابية sever lymphocytes infiltration وتراكم الدهون وبشكل كبير بداخل الخلايا الكبدية وبهية قطرات دهنية كبيرة الحجم في الغالبية العظمى منها وكذلك متوسطة الحجم فيما اختفى المظهر الشعاعي المميز لانتظام الخلايا الكبدية, وفي حالات نادرة وجد تليف في الخلايا الكبدية.

اظهرت الدراسة النسجية للابهر الظهري في مجموعة الغذاء 10% وجود العديد من التغيرات النسجية والتي تراوحت بن خفيفة الى متوسطة والتي تمثلت بوجود تسمك غير منتظم في مناطق معينة من جدران الابهر تمثل هذا السمك غير المنتظم بارتفاع الغلالة الوسطى باتجاه جوف الشريان مما يؤدي الى تضيق الشريان وعدم انتظام في الياف هذه الطبقة وفقدانها لمظهرها المميز لها, اما المقاطع العرضية للشريان الابهر والمأخوذة من الارانب التي تناولت غذاء حاوي 20% دهن نباتي فقد اظهرت تغيرات نسجية حادة تمثلت بتضيق واضح لجوف الشريان الابهر ووجود التصلب التي ظهرت معالمه بشكل وجود الطبقة الليفية الواضحة وذات السمك الكبير والتي بطنت الغلالة الداخلية كما ظهرت خلايا الرغوة وهي عبارة عن خلايا الدم البيض الملتهمة والتي التهمت الدهون وتحولت الى خلايا رغوة تراكمت في الغلالة الداخلية مما تسببت بتليف هذه الغلالة وظهور تصلب الشريان بشكل واضح.

اظهرت الدراسة النسجية للكلية في مجموعة الارانب التي تناولت غذاء حاوي 10% دهن نباتي العديد من التغيرات النسجية والتي تراوحت بين خفيفة الى متوسطة والتي تمثلت باحتقان في الكبيبات وكذلك النبيبات الكلوية كما ظهرت النبيبات الكلوية متوسعة ووجود المظهر الغرواني المتمثل بمادة الكالس والتي تشير الى خلل في عملية الترشيح في هذه النبيبات, فيما ظهرت تغيرات نسجية حادة وعديدة في المقاطع

العرضية للكلى في مجموعة الارانب التي تناولت غذاء حاوي 20% دهن نباتي, تمثلت هذه التغيرات بنزف شديد في كل من الكبيبات والنبيبات الكلوية وتوسعها الشديد وكذلك وجود مادة الكالس calyses والتي ملئت العديد من النبيبات وظهرت القطرات الدهنية متراكمة في محيطها.



## الفصل الاول

**Introduction المقدمّة واستعراض المراجع  
and literature review**

## المقدمة واستعراض المراجع : Introduction and literature review

تعد الدهون مصدر أساسيا من مكونات الغذاء الرئيسية لكونها مصدرا مركز للطاقة المخزونة، إذ إنها ذات خاصة للبقاء مدة طويلة في القناة الهضمية باعتبارها من العناصر الغذائية الصعبة الهضم فهي تمتص بمعدل أقل من المواد الكربوهيدراتية. وهي مركبات عضوية تتفق في تركيبها الكيميائي مع الكربوهيدرات إذ أنها تتكون من (( الكربون، الهيدروجين، الاوكسجين )) ولكن نسبة الهيدروجين تكون أكبر مما هي عليه في الكربوهيدرات، الأمر الذي يشير إلى أنه يمكن للمواد الدهنية أن تتحول إلى مواد كربوهيدراتية وبالعكس وذلك من خلال عمليات التمثيل الغذائي، أما نسبة الدهون في الغذاء اليومي للإنسان يجب أن لا تزيد عن 25% من مجموع السعرات الحرارية. (Turley, 2004)

تمثل الدهون ركن أساسي من النظام الغذائي بشرط أن لا تتعدى نسبة الطاقة الناتجة أكثر من 30% من مجمل احتياج الجسم. تعطي الدهون 20% من كمية الطاقة اللازمة لجسم الإنسان إذ أن كل 1 غم (دهون يعطي 9) سعر حراري عند احتراقها. للدهون وظيفة فسيولوجية مهمة فهي تكون طبقة عازلة تحت الجلد تحافظ على درجة حرارة الجسم من التغير، إذ أنها تساعد على تنظيم حرارة الجسم، وعلى ليونة ونعومة الجلد. للدهون وظائف تركيبية مهمة تدخل في تركيب جدران الخلايا والميتوكوندريا وتدخل في تركيب كثير من الأنسجة ومنها الجهاز العصبي والدماغ، الكبد، القلب، والكلوغيرها من الأعضاء. يحيط بعض أعضاء الجسم مثل القلب ((الكليتين، القلب)) بطبقة دهنية تعد وسادة تقي هذه الأعضاء من الصدمات. تعمل الدهون كمواد حاملة للفيتامينات الذائبة في الدهن مثل فيتامينات (K . E . D . A)) تزود الجسم بالاحماض الدهنية والكليسيراييد عندما تتحلل إذ لهذه الاحماض أهمية لحوية الجسم بعد خروجها من مخازنها إلى الكبد لكي تنتشر إلى الاحماض الدهنية والكليسيرين. للدهون علاقة بالنضوج الجنسي إذ أنها تزيد من كفاءة الانجاب. تقلل الدهون الفعل الديناميكي للغذاء وهذا يجعل كمية الحرارة الناتجة المفقودة قليلة. الدهون مع البروتين تكون طبقة خارجية عازلة لنقل الاشارات العصبية في الخلايا العصبية فهي تساعد في نقل الاشارات العصبية داخل الخلايا. لا يتأثر أداء الرياضي بانخفاض نسبة الدهون في وجباته أو في جسمه، كما هو الحال بالنسبة للكربوهيدرات، فضلا عن أن مخزون الجسم من الدهون يعتمد على الفائض من الطاقة مهما كان مصدرها ولا يقتصر على ما يتناوله الرياضي من دهون إذ يجب تناول 150-90 غم باليوم. تعد مصدرا أثناء القيام بالجهد البدني المعتدل والخفيف الطويل الزمن وذلك عندما تكون السعة الهوائية من 60-65% إذ تكون الاحماض الدهنية الحرة في الدم وثلاثي الكليسيراييد في العضلات المصدرين الأساسيين للطاقة خلال نشاط الجسم الحركي. يفضل توفير بعض الدهون في غذاء الرياضي وخاصة حامض اللينوليك حامض الكتان لأن عضلة القلب تفضل استعمال الحموضة الدهنية وخاصة الأساسية منها كمصدر للطاقة. تعمل الاحماض الدهنية الحرة على توفير مخزون كاف من الكلايكوجين أثناء القيام بالتمارين وبعده وهذا ما يعرف بتأثير الحموضة الدهنية في توفير الكلايكوجين) فقد وجد أنه في أثناء التمرين يزداد استعمال الكلايكوجين كمصدر للطاقة (بسبب تأثير التمرين على تنشيط ليباز البروتينات الشحمية. التمارين الاوكسجينية تساعد على حرق الدهون في الجسم مما يتسبب في انقاص الوزن فضلا عن أنها ترفع من مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة وتقلل من مستوى البروتينات الدهنية واطئة الكثافة.

( Vaughan ,et al.2000 )

إن نسبة الدهون في الجسم لأي شخص أو حيوان هي إجمالي وزن الدهون مقسوماً على إجمالي الوزن ; أي دهون الجسم والتي تحتوي على دهون الجسم الأساسية والدهون المخزنة فيه .وتعتبر الدهون الأساسية في الجسم ضرورية لبقاء الشخص على قيد الحياة ولبقاء عملية التكاثر .وتزيد نسبة الدهون الأساسية في جسم المرأة عنها في جسم الرجل بسبب متطلبات الحمل وبسبب الوظائف الهرمونية الأخرى .وتقدر نسبة الدهون في الرجال بـ 5% - 3% ، وفي النساء بـ 16%-10% .<sup>[11]</sup> وتتكون الدهون المخزنة في الجسم من الدهون المتراكمة في النسيج الدهني وهو الجزء الذي يحمي الأعضاء الداخلية في الصدر والبطن .يتعدى إجمالي الحد الأدنى المقترح لنسبة الدهون في الجسم قيمة نسبة الدهون الأساسية المذكورة سابقاً .وهذا قد يؤدي بمرور الوقت الى زيادة مضطرده في الوزن بسبب النسبة العالية للدهون في الغذاء المتناول وعدم صرف الطاقة بسبب قلة النشاط وهو ما يطلق عليه بالسمنة.( Staru , H.C , 1996 )

وتعتبر نسبة الدهون في الجسم مقياساً لمستوى البدانة، حيث إن المقياس الجسدي الوحيد الذي تتم من خلاله عملية الحساب المباشرة للتكوين الجسدي النسبي للشخص بدون اعتبار للطول أو للوزن .يوفر مؤشر كتلة الجسم (BMI) المستخدم على نطاق واسع القياس الذي يسمح بمقارنة الدهون في الأفراد بالأطوال والأوزان المختلفة .وفي حين أن مؤشر كتلة الجسم يزداد بزيادة نسبة الدهون نظراً لأن الاختلاف في تركيب الجسم ليس من الضروري أن يكون مؤشراً دقيقاً للدهون في الجسم؛ على سبيل المثال، يكون للأشخاص ذوي الكتلة العضلية الأكبر مؤشر كتلة جسم أكبر .ويعتبر الحد الأدنى بين "الوزن العادي" و"الوزن الزائد" وبين "الوزن الزائد" و"السمنة" في بعض الأحيان مختلفين لهذا السبب.

### السمنة(البدانة):Obesity

السمنة من الأمراض الشائعة نتيجة التغذية الزائدة Overnutrition في البالغين والأطفال ونادراً ما تحدث نتيجة ضرر أو تلف في المراكز الغذائية في المخ . تعرف السمنة( البدانه )بأنها زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة تراكم كميات زائدة من النسيج الدهني بدرجة تصل إلي 20% في حالة الذكور 30% , في حالة الإناث على ألا تكون هذه الزيادة نتيجة زيادة في العضلات كالرياضيين أو تراكم المياة بالجسم كالتورم والإستسقاء أو ضخامة في الهيكل العظمي .والشخص البالغ الغير بدين يحتوى جسمه على ما يقرب من 25 إلى 30 بليون خلية دهنية .أما في حالات البدانة المفرطة فقد يصل العدد إلى 260 بليون خلية .والخلية الدهنية في الوزن الطبيعي تحتوى على 5. إلى 6. ميكروجرام دهن .والحد البيولوجي الأعلى للخلية في حالة البدانة لا يزيد عن 1 ميكروجرام .

يعتبر الفرد زائد الوزن Overweight إذا كانت الزيادة في وزن الجسم أكثر من 10% من وزن الجسم المثالي , إذا وصلت الزيادة إلي 20% أو أكثر أعتبر الشخص بديناً , Obese بينما إذا إنخفض الوزن بمقدار 15% أو أكثر أعتبر الشخص نحيفاً أو ناقص الوزن . Underweight تنتج السمنة أساساً من الإسراف في تناول الغذاء وبالتالي حصول الجسم عي كميات من الطاقه تفوق إحتياجاته اليوميه . وقد وجد أن كيلو جرام الدهن المترسب في الجسم ينتج من 7500 سعر حراري , أي أن تناول الفرد 500 سعر حراري زياده عن إحتياجاته في اليوم يؤدي إلي زياده في

وزنه تقدر بحوالي 2 كجم بعد شهر . كما أن قلة النشاط الحركي وعدم ممارسه الرياضه تؤدي إلي السمنة , بالإضافة إلي عوامل أخرى مثل العومل الوراثيه والهرمونات والحاله الإجتماعيه والإقتصاديّه. ( Turley , 2004 )

## الأمراض المترتبة على السمنة

السمنة عبارة عن تخزين الطاقة في صورة دهن , مما يؤدي إلى تغيرات فسيولوجية تؤثر على صحة الإنسان البدن طول فتره حياته . أهم الأمراض المترتبة على السمنة:

### ١ -مرض البول السكري:

تعتبر السمنة من أهم العوامل التي تؤثر بدرجة كبيرة على التمثيل Metabolism غير المنتظم للكربوهيدريت وإفراز الأنسولين , Insulin حيث أظهرت الدراسات أن هناك علاقة مباشرة بين زياده وزن الجسم والإصابه بمرض البول السكري من النوع الأول والذي لا يعتمد على الأنسولين (NIDDM) Diabetes Mellitus Dependent Non-insulin . وقد أشار بعض الباحثين إلى أن السمنة تؤدي إلى نقص في إفراز الأنسولين نتيجة إنخفاض في عدد الخلايا في البنكرياس التي تفرزه. ( Stary , 1996 )

### 2 -أمراض الأوعية الدموية والقلب :

السمنة تزيد من فرصة الإصابة بأمراض الأوعية الدموية والقلب، حيث أن السمنة تزيد من المجهود التي تبذله عضلة القلب لدفع كميات كبيرة من الدم، مما يؤدي إلى تضخم في عضلة القلب ويزداد وزن القلب، مما قد يؤدي إلى إجهاد القلب وهبوطه الحاد مما يسبب الوفاة .

فقد أظهر الأبحاث وجود علاقة خطية بين وزن الجسم وارتفاع ضغط الدم، حيث وجد أن كل زيادة قدرها 10% من وزن الجسم يقابلها زيادة في ضغط الدم تعادل 6.5 ملم زئبق، كما وجد أن انخفاض وزن الجسم بمقدار 9.2 كجم يؤدي إلى خفض في ضغط الدم الانقباضي systolic بمقدار 6.3 ملم زئبق، وانخفاض قدره 3.1 ملم زئبق في ضغط الدم الانبساطي . diastolic أي أن الزيادة في الدهون المخزنة في الجسم نتيجة السمنة يكلف القلب مجهوداً أكبر، مما يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم وحدوث نزيف في المخ ، وقد يساعد على ذلك حدوث تصلب الشرايين وضيقها والتي تعيق مرور الدم بالأوعية الدموية .

كما أن السمنة تؤدي إلى حدوث تغيرات غير طبيعية في ليبيدات الدم مثل :

• ارتفاع الجليسيريدات الثلاثية بالدم .

• ارتفاع الكوليسترول بالدم .

زيادة معدلات الليبوبروتينات منخفضة الكثافة low density lipoprotein (LDL) بالنسبة لليبوبروتينات عالية الكثافة (HDL) high density lipoprotein ، حيث يصاحب ذلك زيادة في الأنسجة الدهنية . يعرف LDL بالكوليسترول الضار bad cholesterol حيث يعمل على ترسيب الكوليسترول على جدار الشرايين، مما يؤدي إلى تصلب الشرايين، بينما يعرف HDL بالكوليسترول المفيد Good cholesterol حيث يعمل على نقل الزيادة من الكوليسترول من جدار الشرايين إلى الكبد، حيث يتم فصل الكوليسترول وانتقاله إلى أماكن أخرى للاستفادة منه. ( Stary , 1996 )

### 3-السمنة والجهاز التنفسي

تؤثر الدهون الزائدة على الحركة الميكانيكية للصدر والحجاب الحاجز وبالتالي عملية التنفس وتشكل هذه الدهون حملاً زائداً على الرئتين مما يقلص مرونتها ويتطلب منها القيام بجهد مضاعف .

وأهم تأثيرات السمنة على الجهاز التنفسي تحدث خلال النوم حيث يقلص التحكم الإرادي على عضلات التنفس وتزيد نسبة ثاني أكسيد الكربون بالدم وينتج عن ذلك تنفس غير منتظم وربما تسترخي عضلة اللسان فينزلق اللسان داخل البلعوم أثناء النوم ويسد مجرى الهواء .

( Vaughan et al. , 2000 )

### 4-أمراض أخرى :

ترتبط السمنة بأمراض أخرى مثل بالجهاز الهضمي مثل حصوة المرارة والكبد الدهني وتليف الكبد بالإضافة إلى الحمل الزائد على المفاصل بسبب التهاب المفاصل .

وقد تؤدي السمنة إلى كثير من الأمراض السرطانية، حيث أشارت كثير من البحوث أن الذكور الذين يعانون من السمنة أكثر عرضة للإصابة بسرطان القولون colon cancer ، وسرطان المستقيم rectal cancer، وسرطان البروستاتا، بينما الإناث البدناء أكثر عرضة للإصابة بسرطان المرارة وعنق الرحم والمبايض والثدي .

كما تسبب السمنة تشوه في الهيكل العظمي وأربطة الجسم البدين، اضطراب في القناة الهضمية ، زيادة الجهد الوظيفي للكبد والكلى ، كما تصاب المرارة باضطراب وظيفي نتيجة زيادة جهد الإفرازي لعصارة الصفراء مما يؤدي إلى التهابها وإلى تكوين حصوات مرارية . كما تسبب السمنة اضطراب الأعصاب نتيجة زيادة إفراز هرمون الأدرينالين الذي يفرزه الجسم عند الخوف أو الغضب أو زيادة الوزن .

### علاج السمنة

توجد أساليب مختلفة لعلاج السمنة، بهدف التخلص من الوزن الزائد عن الوزن القياسي لجسم الإنسان، من خلال ممارسة التمرينات الرياضية، تعديل السلوك الغذائي بما يضمن تقليل كمية السعرات الحرارية التي يتناولها الإنسان، المعاملة بالعقاقير الطبية) الحقن المذيبة للدهن، مدرات البول، عقاقير تثبيط الشهية، الهرمونات مثل الثيروكسين (والتدخل الجراحي لإزالة الزائد من الدهون المتراكمة في مناطق مختلفة من الجسم، أو إزالة جزء من الأمعاء أو تقليل حجم المعدة، من الطرق الهامة الشائعة في علاج السمنة . كما يتم حديثاً التخلص من الدهون الموضوعية عن طريق جلسات علاجية بالموجات فوق الصوتية الخاصة بعلاج الدهون ultrasound electrolipolysis حيث يؤدي ذلك إلى إنقاص الوزن . (Vance , 1988)

من أهم الطرق الشائعة في علاج السمنة، استخدام التغذية في صور مختلفة لنقص وزن الجسم، حيث يجب أن يتم التخلص من البدانة تدريجياً كما اكتسبت بالتدرج، ويتطلب ذلك من الشخص البدين أن يتحلى بالصبر وقوة الإرادة والمثابرة .

وليس المهم تقليل كميات الغذاء لفترة قصيرة بل يجب تغيير عادة الشخص الغذائية حتى يمكنه التحكم في غذائه وعدم زيادة وزنه مرة أخرى . عند تقليل كمية الغذاء يجب مراعاة توفر العناصر الغذائية الرئيسية، خاصة البروتينات والفيتامينات والأملاح المعدنية حتى لا يصاب الشخص بأمراض خطيرة نتيجة نقص أحد هذه العناصر . وفيما يلي أهم طرق التغذية المستخدمة في علاج السمنة : ( Vaughan et al., 2000 )

### ١-الصيام: Starvation

وجد أن الصيام يمكن أن يؤدي إلى نقص وزن الجسم بحوالي 1.5 كجم أسبوعياً، إلا أن هذه الطريقة تحدث خللاً في الجسم في العلاقة بين الدهن وباقي كتلة الجسم . بالرغم من أن الصيام يساعد على عودة الجسم إلى وزنه الطبيعي، إلا أنه لا يمكن العودة إلى تركيب العود إلى تركيب الجسم الطبيعي . وعادة لا ينصح باتباع نظام الصيام نظراً لما له من مخاطر على الجسم.

### ٢ -استخدام وجبات فقيرة في الطاقة. Very low-caloric diets

تستخدم هذه الوجبات الغذائية عندما تكون الزيادة في وزن الجسم %100-41 من الوزن القياسي، حيث تعمل هذه الوجبات على خفض الوزن الزائد في الجسم دون حدوث تغيير في تركيب الجسم، كما في حالة الصيام . تمتد هذه الوجبات الجسم بمقدار من الطاقة تصل إلى 400-700 سعر حراري في اليوم .تستخدم في هذه الوجبات بروتينات اللحوم الحمراء والأسماك والطيور واللبن، وهي بروتينات مرتفعة القيمة الحيوية .كما أن هذه الوجبات تحتوي على كربوهيدريت بكميات قليلة والفيتامينات والأملاح المعدنية بكميات كافية لاحتياجات الجسم .هذه الوجبات المنخفضة جداً في سرعتها الحرارية تكون آمنة وتستخدم بدون مخاطر تحت إشراف طبي لمدة لا تقل 3 شهور .

وقد أشار الباحثين إلى أن هذه الطريقة لها أضرار جانبية مثل فقدان الشعر وجفاف الجلد والإعياء والتعب وعدم القدرة على التحمل والعصبية، بالإضافة إلى ضرورة وجود إشراف طبي طول فترة التغذية مع ارتفاع تكاليف هذه الوجبات. ( Vaughan ,et al. 2000 )

### ٣- استخدام وجبات غذائية متوازنة العناصر ومنخفضة الطاقة .

#### Low - caloric nutritionally balanced diets

يمكن استخدام وجبات غذائية متوازنة في العناصر الغذائية لتقليل وزن الأفراد البدناء وخاصة البالغين، حيث يحصل الفرد على 1200-1400 سعر حراري يومياً من هذه الوجبات، بالإضافة إلى أنها تفي باحتياجات الجسم من بروتينات وفيتامينات وأملاح معدنية. وقد ذكر الباحثون أن هذه الوجبات يجب أن تكون غنية في النياسين والثيامين والحديد والكالسيوم. يتم تناول هذه الوجبات مع الإقلال من استخدام الأغذية الغنية بالطاقة، تقليل الدهون، تغيير طرق إعداد وطهي الطعام مع الإقلال من عمليات القلي أو التحمير، وإضافة أغذية عالية في الألياف الغذائية مثل النخالة والخضراوات غير النشوية ومعظم الفواكه. هذه الوجبات تحتوي على 53% سعرات حرارية من الكربوهيدريت ، 20% سعرات حرارية من البروتين و 27% سعرات حرارية من الدهن. لخفض وزن الجسم رطل واحد أسبوعياً فإنه يجب خفض السعرات التي يتناولها الإنسان يومياً بحوالي 500 سعر حراري ، وإذا أريد خفض الوزن رطلين فيجب خفض السعرات 1000 سعر حراري يومياً عن كمية السعرات اللازمة للشخص العادي .

وقد اشارت كثير من الدراسات إلى أن استخدام وجبات غذائية منخفضة السعرات الحرارية (1200) سعر حراري يومياً (مع ممارسة الرياضة في الهواء الطلق، بالإضافة إلى تغيير العادات الغذائية والأنماط الغذائية يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في الوزن ، وتحسن في ضغط الدم ، وانخفاض في الجليسيريدات الثلاثية والكوليسترول الكلي والكوليسترول الضار (LDL) ، وارتفاع الكوليسترول المفيد (HDL) ، وتحسن ملموس في مستوى الجلوكوز في الدم والنشاط الطبيعي للجسم ونقص في محيط الأرداف والحضر وأعلى الذراع .

وقد أوضحت عديد من الدراسات أن استخدام الوجبات الغذائية المحتوية على نسبة عالية من الألياف الصناعية dietary fibers يؤدي إلى خفض وزن الجسم والدهون والكوليسترول في بلازما الدم. كما يقلل تناول الوجبات الغنية بالألياف الغذائية من نسبة الإصابة بمرض السكر، والإصابة بمرض تصلب الشرايين، وتحمي الجسم من تكون حصوات المرارة عند الأفراد الذين يعانون من السمنة. (Vikstedt, 2009)

# الفصل الثاني

## المواد وطرائق العمل

## Materials and Methods



## المواد وطرائق العمل. Materials and Methods.

استخدمت في هذه الدراسة 15 ارنب من ذكور الارانب المحلية والتي تم الحصول عليها من السوق المحلية ومن بعض مزارع التربية والتي تراوحت اعمارها بين 12-15 اسبوع واوزانها بين (1550-1690) غرام , وضعت في اقفاص بلاستيكية بأبعاد (40\*120\*180) سم اقلمت لمدة اسبوعين ثم قسمت الى ثلاثة مجاميع باعداد متساوية , مجموعة السيطرة تم اجبارها على تناول العليقة الموضحة محتوياتها في الجدول (1-2). ومجموعة المعاملة الاولى والتي تضمن غذاءها نسبة 10% دهن نباتي(دهون مشبعة) مستورد لحساب وزارة التجارة العراقية, مجموعة المعاملة الثانية والتي احتوى غذاءها على نسبة 20% دهن نباتي من نفس نوع الدهون التي ذكرت اعلاه وكما موضح بالجدول (1-2), استمرت التغذية لمدة اربعة اشهر, من بداية تشرين الثاني 2016 حتى بداية اذار 2017 , حسبت اوزان الارانب قبل الشروع بالدراسة وسجلت اوزانها واعتمد هذا الوزن على انه الوزن الاولي initial body weight كما استمر حساب الوزن لكل ارنب على حده مرتين بالشهر كما حسبت الاوزان في نهاية فترة الدراسة واعتمد هذا الوزن على انه الوزن النهائي للحيوانات final body weight كم حسب الفرق بين الوزن واعتمد على انه الوزن المكتسب gain body weight .

جدول(1-2) يمثل مكونات ونسب الغذاء الطبيعي والغذاء ذات الدهون النباتية 10% و 20%

المستخدم لتغذية الارانب.

التسلسل	اسم المكون	نسب الغذاء الطبيعي غم	نسب الغذاء ذات 10% دهن نباتي غم	نسب الغذاء ذات 20% دهن نباتي غم	تمت
1	دقيق الشعير	300	280	260	
2	دقيق القمح	300	280	260	
3	فول الصويا	200	180	160	
4	حليب مجفف	180	140	100	
5	فيتامينات	10	10	10	
6	دهن نباتي	-	100	200	
7	ملح	10	10	10	
8	المجموع(غم)	1000	1000	1000	

التضحية بالحيوانات في نهاية الدراسة بعد ان تم منعها من تناول الطعام ولمدة 12 ساعة قبل التضحية بها وسمح لها بتناول الماء , ذبحت جميع الارانب باستخدام شفرة حادة وجمع الدم في انابيب بلاستيكية, تركت لمدة نصف ساعة بوضع قائم في درجة حرارة المختبر ليسمح للدم بالتخثر بعدها نقلت الانابيب الى جهاز

الطرد المركزي ونبذت بسرعة 4000 دورة لمدة خمسة دقائق لفصل مصل الدم عن باقي مكوناته وحفظ المصل بالمجمدة تحت درجة تجميد 20 م° بعدها استخدم المصل لتقدير معايير الدهون في مصل الدم ولجميع الارانب واخذت المعدلات.

كما شرحت الحيوانات ووزنت اعضاءها الحيوية وهي الكبد والكلية والقلب ودهون الاحشاء الداخلية , كما اخذت قطة من نسيج العضو المدروس نسيجيا لمعرفة تاثير التغذية وهي (الكبد, الكلية, الابهر الظهري), وتم اعتماد طريقة هيوماسون (Humason,2013). وكما موضحة ادناه.

### اولا: حساب وزن الجسم Body weight measurement

وزنت جميع الارانب لاقرب غرام من وزن الجسم باستعمال ميزان حساس وحسبت الفروقات بين الاوزان الاولية والنهائية.

### ثانيا: تقدير دوال او متغيرات الدهون: Lipid Profile Measurment

اعتمد في تقدير كل من الكوليستيرول الكلي T.C والكليسيريدات الثلاثية , T.G والدهون البروتينية عالية الكثافة HDL على طريقة الكت المجهر من قبل شركة راندوكس Randox المملكة المتحدة وكما يلي:

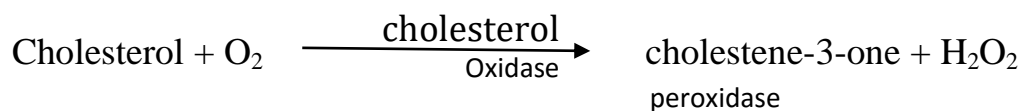
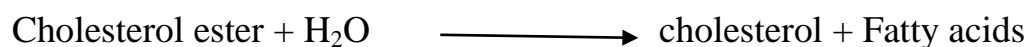
#### 1-تقدير الكوليستيرول الكلي: Total Cholesterol(T.C):

جهزت الكواشف من قبل شركة راندوكس Randox واعتمد القياس على طريقة :

(Allian et al.,1974). وكما يلي:

#### 1-Reagent composition

Content	Initial Concentration of solution
RI. Reagent	
4-Aminoantipyrine	0.30 mmol / l
Phenol	6 mmol / l
Peroxidase	$\geq 0.5$ U / ml
Cholesterol esterase	$\geq 0.15$ U / ml
Cholesterol oxidase	$\geq 0.1$ U / ml
Pipes Buffer	80 mmol / l ; PH 6.8
CAL. Standard	Cholesterol aqueous primary Standard 200 mg / dL



### 3-Procedure

For manual use:

- wavelength: 500nm, Hg 546nm

- Cuvett: 1 cm light path

- Temperature: 20-25 c°, 37c°

Measurement: against reagent blank

\*Pipette in to cuvet:

	Reagent blank(μl)	Standard (μl)	Sample(μl)
Distilled H2O	10	-	-
Standard	-	10	-
Sample	-	-	10
Reagent (RI)	1000	1000	1000

\* mix; incubate for 10 min. at + 20 to +25c° or 5 min at 37c°

4-measure the absorbance of the sample (A sample) against the reagent blank within 60 minutes.

5-Manual calculation

a-using a standard

$$\text{Conc. of cholesterol in sample} = \frac{\Delta A_{\text{sample}}}{\Delta A_{\text{standard}}} \times \text{con. of standard}$$

$\frac{\Delta A_{\text{sample}}}{\Delta A_{\text{standard}}}$

mmol l
mg dlL

b- using a Factor: wavelength

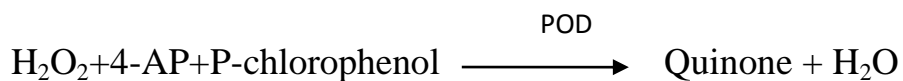
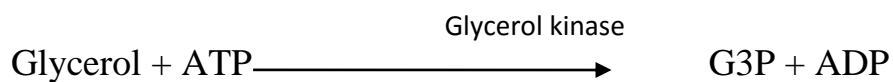
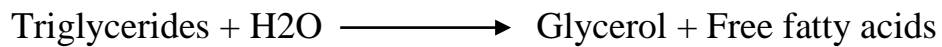
Hg 540 nm	21.7 x ΔA	840 x ΔA
500nm	14.3 x ΔA	

2-تقدير الكليسيريدات الثلاثية Triglycerides (T.G) جهزت الكواشف من قبل شركة Randox,UK واعتمادا على طريقة (Bucolo, 1973) وكما يلي:

1-Reagents composition:

R	Good PH 6.3	50 mmol /L
---	-------------	------------

	P-chlorophenol	2 mmol /L
	Lipoprotein lipase (LPL)	150000 U / L
	Glycerol Kinase (GK)	500 U/ L
	Glycerol -3- oxidase (GPO)	3500 U / L
	Peroxidase (POD)	440 U / L
	4- Aminophenazone (4-AP)	0.1 mmol / L
	ATP	0.1 mmol / L
TRIGLYCERIDES CA CAL		Triglycerides primary calibrator



The intensity of the color formed is proportional to the triglycerides concentration in the sample.

#### 4-Procedure:

##### 4-1 Assay conditions:

Wavelength ----- 505nm (490-550)

Cuvette ----- 1 cm light path

Temperature ----- 37c° / 15–25c°

4-2 Adjust the instrument to zero with distilled water.

4-3 Pipette in to a cuvette:

	Blank	Standard	Sample
R (ml)	1.0	1.0	1.0
Standard (µL)	-	10	-
Sample (µL)	-	-	10

4-4- Mix and incubate for 5 min at 37c° or 10 min at 15–25c°

4-5- Read the absorbance (A) of the samples and calibrator, against the Blank. The colour is stable for at least 30 minutes.

5-CALCULATIONS:

$$\frac{(A) \text{ sample}}{(A) \text{ standard}} \times \text{standard conc.} = \text{mg/dL triglycerides.}$$

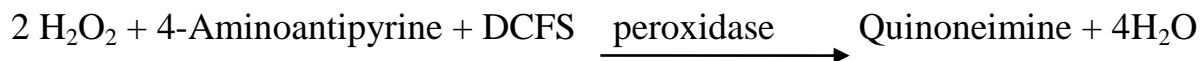
In the sample. -conversion factor: mg1dL x 0.0113 = mmol / L

3-تقدير الدهون البروتينية عالية الكثافة: High Density Lipoproteins (HDL) استخدمت الكواشف المصنعة من قبل شركة Randox UK وحسبت الدهون البروتينية عالية الكثافة ووفقا لطريقة : (Burstein. *et al*,1980). وكما يلي:

A.Reagent:

-Phosphotungstate	0.4 mm01/ L
Magnesium chloride	20 mm01/ L
B.Reagent: phosphate	35 mm01/ L
-cholestorol esterase	>0.2 mm01/ L
-cholestorol oxidase	>0.1 mm01/ L

-peroxidase	>1 mm01/ L
-4-aminoantipyrine	0.5 mm01/ L
-sodium cholate	0.5 mm01/ L
-dichlorophenoseulfonate	4 mm01/ L
PH7.0	
S. HDL-chlesterol standard.	Cholesterol 15 mg/ dL- Aqueous primary standard.



### 3- Procedure: -Precipitation:

- Pipette in to labeled centrifuge tubes: sample( 0.2 mL), Reagent(A) (0.5 mL).
- Mix thoroughly and let stand 10 minutes at room temperature.
- Centrifuge at a minimum of 4000 .r.p.m. for 10 minutes.
- Carefully collect the supernatant.

-Colorimetry: e- Bring the reagent B at room temperature.

f- Pipette in to labeled test tubes

	Blank	Standard	Sample
Distilled water	50 $\mu\text{L}$	-	-
HDL cholesterol standard (s)	-	50 $\mu\text{L}$	-
Sample supernatant	-	-	50 $\mu\text{L}$
Reagent (B)	1.0mL	1.0mL	1.0 mL

g-Mix thoroughly and incubate the tubes for 30 minutes at room temperature ( 16-25c°) for 10 minutes at 37c° .

h- measure the absorbance (A) of the standard and sample at 500 nm against the blank. The colour is stable for at least 30 minutes.

#### 4- Calculations:

The HDL cholesterol concentration in the sample is calculated by using the following general formula:

$$\frac{A \text{ sample}}{A \text{ standard}} \times C \text{ standard} \times \text{sample dilution factor} = C \text{ sample}$$

-If the HDL cholesterol standard provided has been used to calibrate.

A sample A standard	Serum or plasma
	X 52.5 = mg / dL HDL cholesterol
	X 1.36 = mmol / L HDL cholesterol

4-تقدير الدهون البروتينية واطئة الكثافة , Low Density Lipoproteins (LDL) وكذلك الدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا vLDL حسب تراكيزها اعتمادا على معادلة Friedewald equation: ووفقا لما ورد ب(Gulati *et al.*, 2003) وكما يلي:

The LDL-C, and VLDL concentrations were calculated from the

$$\text{LDL -C} = \text{Total cholesterol (TC)} - (\text{HDL-C} + \text{VLDL-C})$$

$$\text{LDL} = \text{TC} - (\text{HDL} + \text{VLDL}), \text{ And } \text{VLDL-C} = \text{Triglycerides} / 5, \text{ VLDL} = \text{TG}/5$$

According to the manufacturer's instructions. ( Friedewald,*et. al.*, 1972).



## ثالثا:تحضير المقاطع النسجية: Histological Preparations

بعد تشريح الحيوانات اخذت قطعة من نسيج الكبد, واعتمدت طريقة ( Bancroft ,2013 ). وكما يلي:

### 1-التثبيت : Fixation

وضعت قطعة من نسيج الكبد لانتجاوز ا سم في المحلول المثبت فورمالين10% ولمدة (24-48) ساعة بعدها نقل النسيج الى الخطوة التالية.

### 2- عملية سحب الماء Dehydration

مررت الانسجة المثبتة في تراكيز تصاعدية من الكحولات 50%,70%,80%,90%,100% ولمدة ساعتين في كل تركيز.

### 3- الترويق Clearing :

وضعت الانسجة المسحوب منها الماء في الزايلين xylene ولمدة ساعتين.

### 4-الطمر Embedding

طمرت الانسجة المروقة بالزايلين باستخدام شمع البارافين ذو درجة الانصهار 55م ووضعت بهية قوالب من الشمع الحاوي على انسجة وتركت تبرد بدرجة حرارة الغرفة, ثم نقلت وحفظت في الثلاجة لحين التقطيع.

### 5-التقطيع : Sectioning

قطعت قوالب الشمع الحاوية على الانسجة المطمورة باستخدام جهاز المشراح الدوار Microtomes وبسمك 5µm ما يكرون , والتقطت اشربة الشمع (الناجة من عملية التقطيع بجهاز المايكروتوم) بالملقط ووضعت بحمام مائي وبدرجة حرارة 40 م للتخلص من الانبعاجات الحاصلة بالانسجة نتيجة التقطيع, ثم حملت على شرائح زجاجية ووضعت على الصفيحة الساخنة وتركت لتجف.

6-التخلص من شمع البارافين: Clearing وضعت الشرائح الزجاجية بفرن لانتجاوز درجة حرارته 60 م ثم نقلت الى جار حاوي على الزايلين للتخلص من الشمع الزائد ولمدة 10 دقائق.

## 7-1 إعادة الماء Rehydration

مررت الشرائح الزجاجية بتراكيز تنازلية من الكحولات 100%، 90%، 80%، 70%، لاعادة الماء للانسجة .

## 8-التصبغ Staining

صبغت الشرائح الزجاجية بصبغة الهيماتوكسلين Hematoxyline ولمدة 10 دقائق. ثم تم التخلص من الصبغة الزائدة بوضع الشرائح تحت ماء الحنفية الجاري لحين التخلص من الصبغة الزائدة.

نقلت الشرائح الى جار حاوي على صبغة الايوسين Eosin وتركت في الصبغة لمدة 5 دقائق ثم التخلص من الصبغة الزائدة بغسلها بالماء ثم قصرت بالكحول , ثم ممررت الشرائح بتراكيز تصاعدية من الكحولات من 70-100% , ثم روقت بالزايلين, واخيرا وضعت على كل منها بلسم كندا وغطيت باغطية الشرائح ثم فحصت الشرائح باستخدام المجهر الضوئي المركب نوع اولمبس Compound Microscope (Olympus) وسجلت التغييرات النسجية والتقطت الصور النسجية المتضمنة اهم التغييرات وعلى مختلف قوى التكبير بالمجهر المزود بكامرة .

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

**Results and Discussion**

### 3-النتائج: Results

#### 3-1- التغيير الحاصل في وزن الجسم: Body weight changes

يوضح الجدول (3-1) التغييرات الحاصلة في معدل وزن الجسم وفي الوزن المكتسب للأرانيب المستخدمة في الدراسة الحالية, حيث حصلت زيادة معنوية كبيرة جدا ( $P<0.005$ ) في معدل وزن الجسم والوزن المكتسب لمجموعة الارانب التي تناولت غذاء دان نسبة دهن نباتي 10% لمدة اربعة اشهر عندما قورنت هذه المعدلات بنظيراتها لمجموعة السيطرة, وبمعدلات اوزانها عند الشروع بالدراسة. كما حصلت زيادة معنوية ( $P<0.005$ ) في معدل وزن الجسم وكذلك الوزن المكتسب للمجموعة الارانب التي حوى غذاءها على 20% دهن نباتي عند مقارنة هذه المعدلات مع مجموعة الارانب التي حوى غذاءها على 10% دهن نباتي مستورد لحساب وزارة التجارة العراقية .

جدول(3-1). يمثل التغييرات في معدل وزن الجسم ومعدل وزن الجسم المكتسب لمجاميع الدراسة.

التغيير في الوزن	معدل وزن الجسم الاولي	معدل وزن الجسم النهائي	معدل وزن الجسم المكتسب
مجاميع Groups			
مجموعة السيطرة	1657.87±155.54 <sup>a</sup>	1730.65±180.20 <sup>a</sup>	72.78±35.6 <sup>a</sup>
مجموعة 10% دهن نباتي	1690.55±168.40 <sup>a</sup>	2349.69±212.25 <sup>**b</sup>	659.30±50.20 <sup>**b</sup>

1194.50±85.33 <sup>**c</sup>	2865.20±205 <sup>**c</sup>	1670.64±180.50 <sup>a</sup>	مجموعة 20%دهن نباتي
------------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------

جميع القيم تمثل المعدل  $\pm$  الانحراف المعياري (عددا لارانب=5), \*الاختلاف المعنوي ( $p<0.05$ ), \*\*الاختلاف المعنوي ( $p<0.005$ ), a = لا توجد اختلافات معنوية, b = اختلافات معنوية بين مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة ب10% دهن نباتي c = اختلافات معنوية بين الارانب التي تغذت على غذاء ذات نسبة 10% دهن نباتي ومجموعة الغذاء 20% دهن نباتي.

### 1-3- مستوى الدهون في مصل الدم: Lipids profiles in blood serum:

يظهر الجدول (1-3) معدلات مستويات أنواع الدهون المختلفة في بلازما الدم الارانب في الدراسة الحالية حيث كانت هناك زيادة معنوية مرتفعة جدا ( $P<0.005$ ) في كل من الكوليستيرول الكلي TC, والكليسيريدات الثلاثية TG, والدهون البروتينية واطئة الكثافة LDL, والدهون البروتينية واطئة الكثافة جدا vLDL اذا ما قورنت المعايير المذكورة بقيمها المناظرة في مجموعة السيطرة, في حين كان هناك انخفاض معنوي ( $P<0.05$ ) في مستوى الدهون البروتينية عالية الكثافة HDL مع قيمها المناظرة في مجموعة السيطرة, والتي تعد من النواقل الهامة جدا والتي تنقل الكوليستيرول من الدورة الدموية الى الصفراء لكي يتم ايضه والتخلص منه بشكل املاح الصفراء.

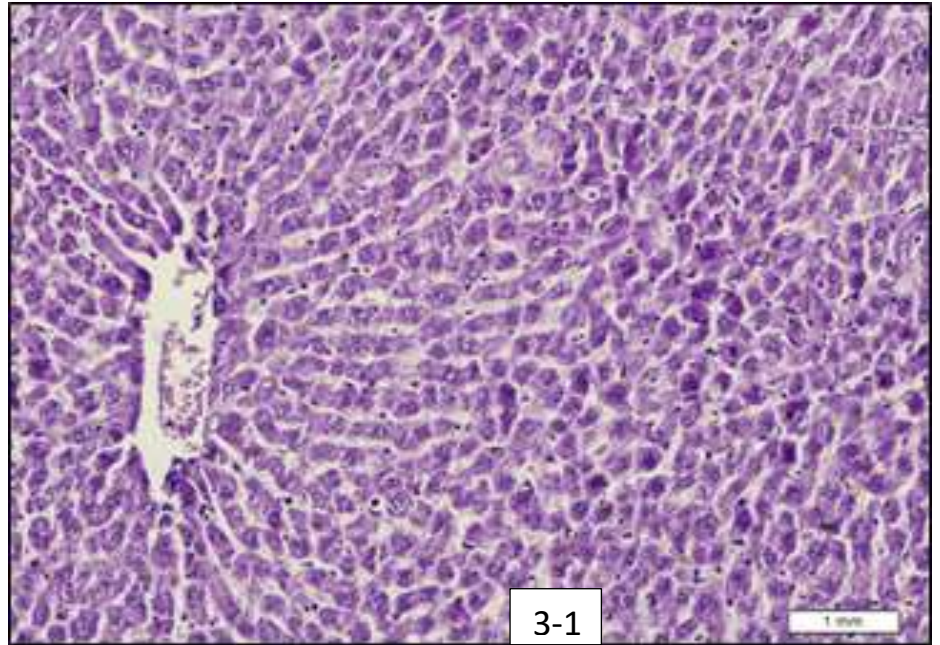
جدول(1-3): يمثل قيم معدلات مختلف أنواع الدهون في مصل الدم للأرانب لمجاميع الدراسة

VLDL(mg/dl) ±S.D	LDL-C (mg/dl) ± S.D	HDL-C (mg/dl) ± S.D	T.G.(mg/dl)± S.D	T.C.(mg/dl)± S.D	معايير الدهون lipid profiles المجاميع Groups
21.38±2.64 <sup>a</sup>	67.15±7.71 <sup>a</sup>	65.77±4.55 <sup>a</sup>	106.9±8.2 <sup>a</sup>	90.5±5.06 <sup>a</sup>	مجموعة السيطرة
149.54±4.68 <sup>*</sup>	695.35±17.96 <sup>**b</sup>	30.47±3.01 <sup>*b</sup>	747.73±23.4 <sup>**b</sup>	767.27±15.79 <sup>**b</sup>	مجموعة 10% دهن نباتي
179.75±6.22 <sup>*c</sup>	761.55±65.40 <sup>*c</sup>	32.85±5.36 <sup>*b</sup>	898.75±45.67 <sup>*c</sup>	946.68±30.33 <sup>*c</sup>	مجموعة 20% دهن نباتي

جميع القيم تمثل المعدل  $\pm$  الانحراف المعياري (عدد الارانب=5), \*الاختلاف المعنوي ( $p<0.05$ ), \*\*الاختلاف المعنوي ( $p<0.005$ ), a = لا توجد اختلافات معنوية, b = اختلافات معنوية بين مجموعة السيطرة والمجموعة المعاملة ب10% دهن نباتي c = اختلافات معنوية بين الارانب التي تغذت على غذاء ذات نسبة 10% دهن نباتي ومجموعة الغذاء 20% دهن نباتي.

### 2-3: الدراسة النسجية للكبد:

يظهر الفحص المجهرى للمقاطع النسجية العرضية لنسيج الكبد في مجموعة السيطرة انه مقسم بشكل فصيصات hepatic lobules تتكون الواحدة منها من وريد مركزي central vein تمتد منه وبشكل شعاعي حبال من الخلايا الكبدية hepatocytes تحصر فيما بينها الجيبانيات الكبدية sinusoids والتي غالبا ما تحوي خلايا كوبر kupffer cells بالذات تتركز في المناطق حول الوريد المركزي.

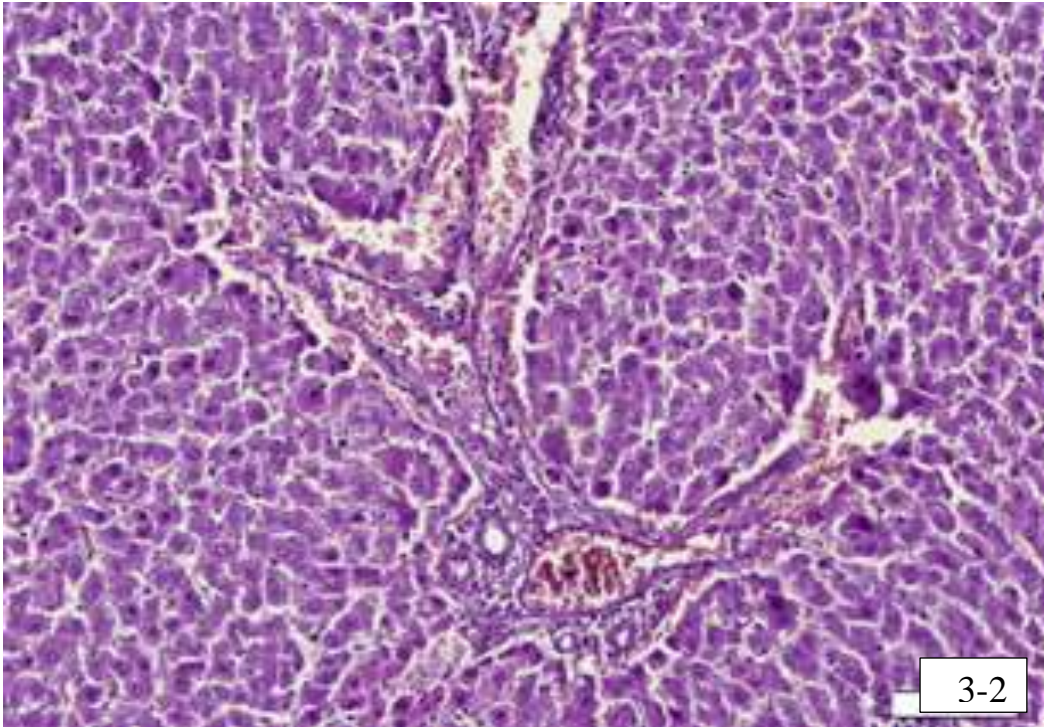


شكل(1-3) يمثل مقطع عرضي لنسيج الكبد في مجموعة السيطرة 200x

في حين تظهر المقاطع النسجية العرضية لنسيج الكبد في الحيوانات التي تغذت على غذاء حاوي على نسبة 10% و20% دهن نباتي مستويات مختلفة من الضرر النسجي والتي تراوحت من ارتشاح وتجمع الخلايا اللمفية Lymphocytes infiltration واحتقان الاوردة المركزية الى وجود أنواع مختلفة من فجوات تجمع الدهون تراوحت بين قطرات صغيرة الى متوسطة وحتى بشكل أكياس دهنية كبيرة الحجم وحتى تليف نسيج الكبد في حالات نادرة. وكما

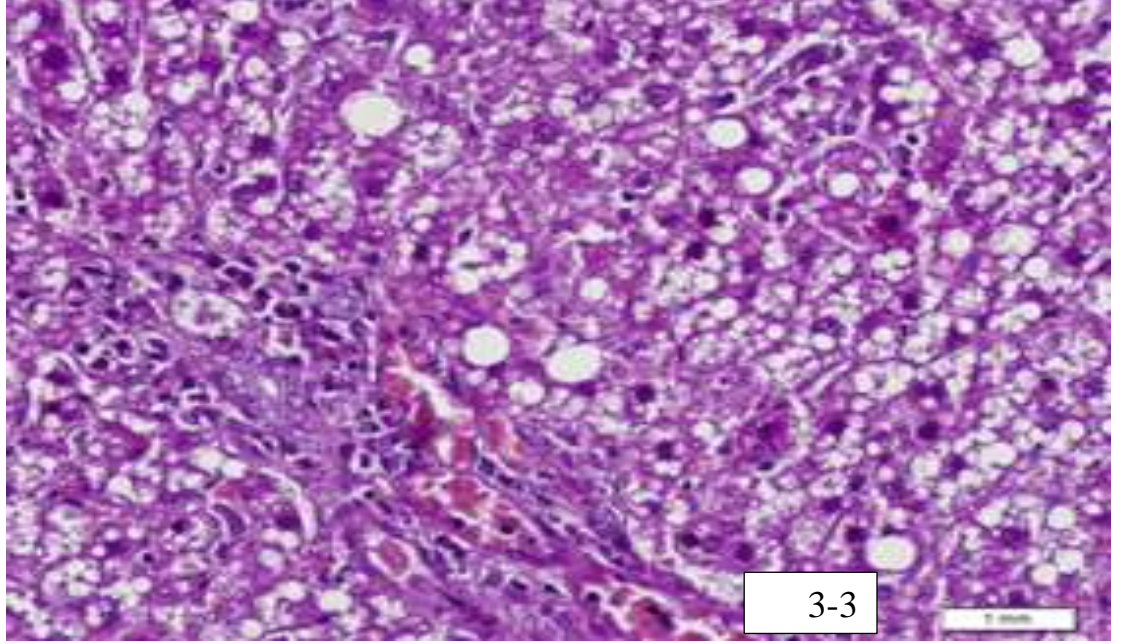
موضح في

الاشكال ادناه.

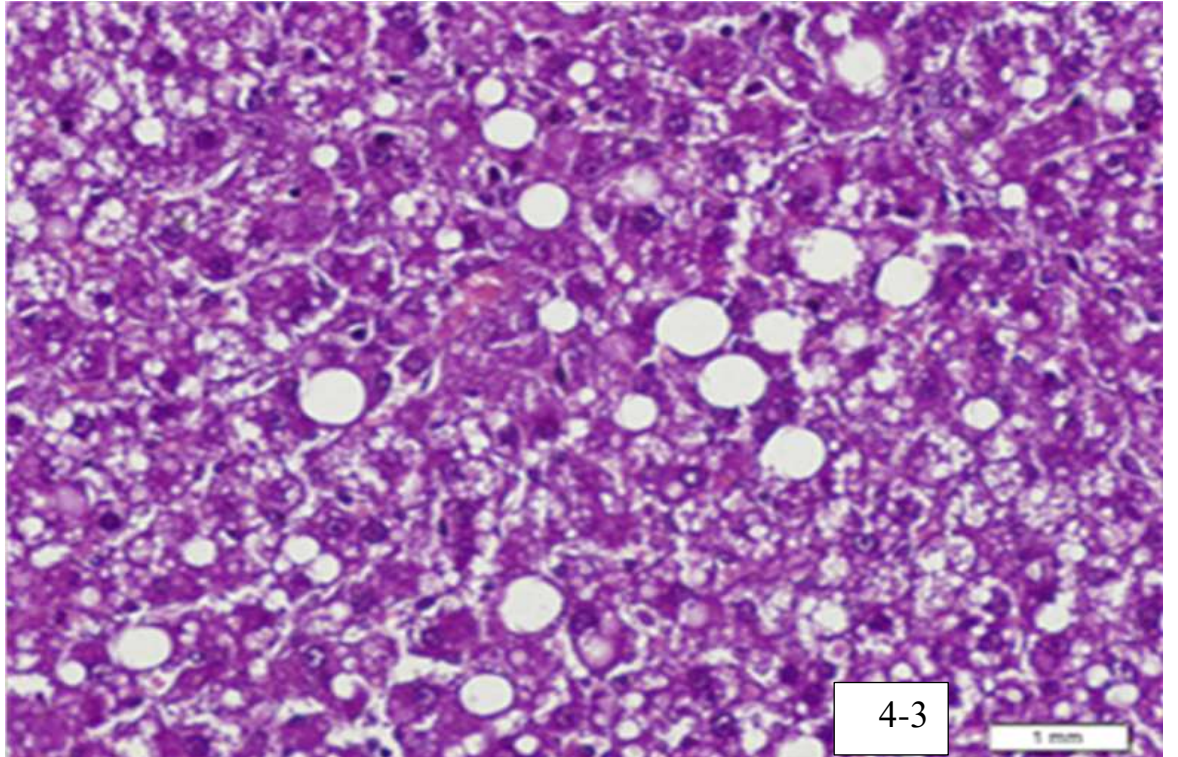


3-2

شكل (2-3) مقطع عرضي في نسيج الكبد للحيوانات التجريبية المغتذية على غذاء حاوي نسبة 10% الدهن النباتي، والذي يظهر احتقان شديد في الوريد المركزي اضافة الى وجود أكياس دهنية صغيرة الحجم. 200x .

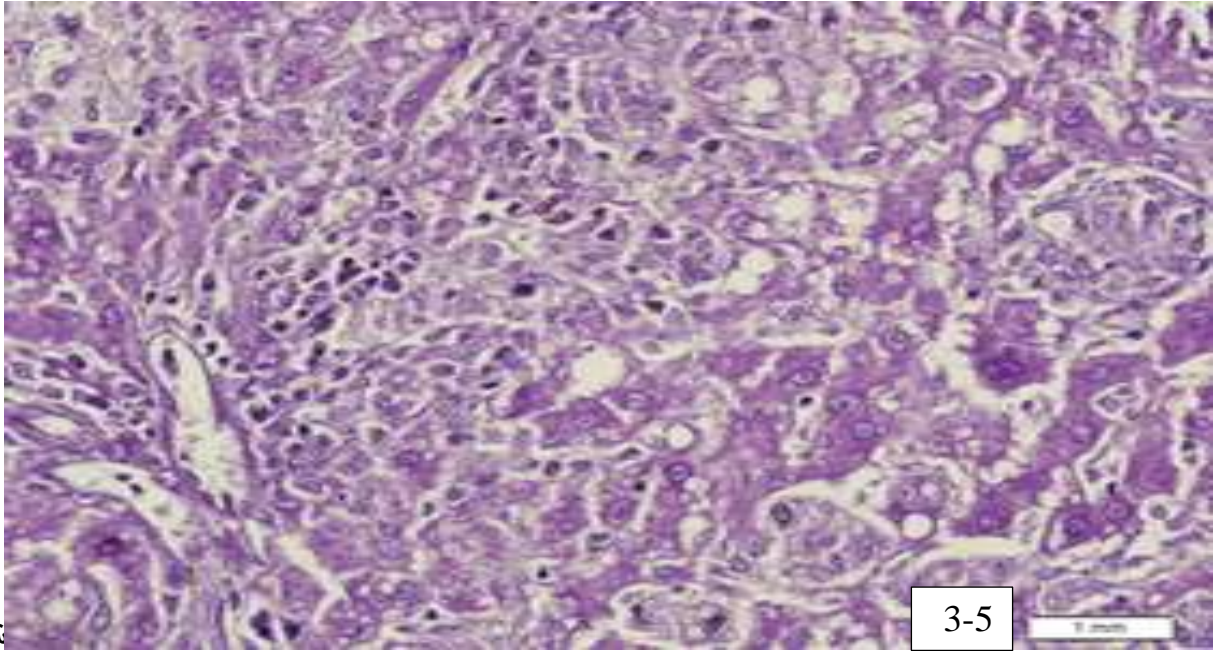


شكل (3-3) مقطع عرضي في نسيج الكبد للارانب المغتذية على غذاء حاوي نسبة 10% دهن نباتي, والذي يظهر احتقان شديد في الوريد المركزي اضافة الى وجود أكياس دهنية صغيرة ومتوسطة وكبيرة الحجم إضافة الى تجمع وارتشاح بعض الخلايا اللمفية وخلايا كوبر 400x .





شكل(3-4) مقطع عرضي في نسيج الكبد للحيوانات التجربة المغذية على غذاء حاوي نسبة عالية من الدهون النباتية 20% ,والذي يظهر احتقان شديد في الوريد المركزي اضافة الى وجود أكياس دهنية صغيرة ومتوسطة وكبيرة الحجم إضافة الى ظهور حالة تموت بعض انوية الخلايا الكبدية 400x pyknotic nuclei



شكل(3-5)

مقطع عرضي في نسيج الكبد للحيوانات التجربة المغذية على غذاء حاوي نسبة عالية من الدهون النباتية 20% ,والذي يظهر احتقان شديد في الوريد المركزي اضافة الى وجود أكياس دهنية صغيرة ومتوسطة وكبيرة الحجم إضافة الى تجمع وارتشاح بعض الخلايا اللمفية وخلايا كوبر 400x .

## المناقشة: Discussion

يعد الغذاء ذات النسبة العالية من الدهون وبالذات الدهون المشبعة مصدرا اساسيا لزيادة مستويات الكوليسترول في الاشخاص الاكثر عرضة لهذا النوع من الطعام والذي يؤدي في اغلب الاحيان الى السمنة, والتي من اهم عواقبها الاصابة بامراض القلب الوعائية cardiovascular disease (CVD) ومرض السكري من النوع الثاني Diabetes mellitus type 2 . ادت تغذية الارانب على غذاء ذات نسبة عالية من الدهون 10% و 20% الى زيادة في وزن الجسم ووزن الجسم المكتسب وفي كلا المجموعتين المذكورتين اذا ما قورنتا مع بعضهما من جهة ومع مجموعة السيطرة من جهة اخرى وقد كانت الزيادة المذكورة زيادة معنوية, لقد اتفقت دراستنا هذه مع دراسة (Shapiro et al,2001) الذي وجد ان الغذاء عالي الدهون قد تسبب في زيادة الوزن والسمنة في حيوانات التجربة , من جانب اخر توصل الى نفس الاستنتاج (Carey et al,2000) في دراسته على البشر. قد تعزى هذه الزيادة في الوزن ووزن الجسم المكتسب والسمنة في

الارانب التي تغذت نسب عالية من الدهون الى زيادة كتلة الدهن داخل البطن وبالذات حول الاحشاء الداخلية بداخل تجويف البطن والذي يطلق عليه الدهون داخل بريتونية intra-peritoneal fat وهذا ما وجد عند تشريح الارانب في نهاية الدراسة, هذه الزيادة قد تعزى الى الزيادة في تناول هذا النوع من الغذاء وكذلك زيادة في الدهون تحت الجلد والسمنة البطنية وحول الاحشاء الداخلية(حول الكلية perirenal والبربخ epididymal وخلف الصفاق retroperitoneal) وهذا يتفق مع ما جاء به (Akabay *et al*, 2004) والذي توصل في دراسته ان التغذية على غذاء ذات نسبة عالية من الدهون والكوليسترول ادت الى زيادة تراكم الدهون في البطن وحول الاحشاء الداخلية وبالذات حول الكلية وتحت الجلد وخلف الصفاق هذه الزيادة نتجت عم زيادة في تناول هذا النوع من الغذاء بعد ان اقلمت واعادت عليه حيوانات التجربة.

قد يؤدي اجبار الحيوانات ولمدة طويلة على تناول غذاء مرتفع نسبة الدهون الى كبح فعالية الانزيمات المحللة للدهون lipogenic enzymes مثل G<sub>6</sub>PD(Glucose-6-phosphate dehydrogenase) وانزيم المالك malic enzyme مما يؤدي ذلك الى تصنيع الدهون من قبل الكبد hepatic lipogenesis (Chen *et al*, 1993). في دراسة اخرى تبين ان الغذاء عالي الدهون قد يتسبب في خفض فعالية الانزيمات المضادة للاكسدة في الاجسام الدقيقة microsomes للكبد ظهر ذلك في الفئران المعدلة وراثيا والتي تتصف بالسمنة.

توافقت دراستنا هذه مع دراسة (Amin and Nagy, 2009). والذين لاحظوا بان الغذاء عالي الدهن والغني بالكوليسترول والاحماض الدهنية المشبعة يستحث زيادة مهمة في النسيج الدهني حول الكليتين والبربخ اذا ما قورنت بالغذاء منخفض الدهن.

فيما اختلفت مع دراسة كل من Ramachandran وجماعته (2003), Harnafi وجماعته (2009) حيث ذكروا عدم وجود زيادة معنوية في وزن جسم الجرذان المكتسب التي تناولت غذاء عالي الدهن, في حين اشار Matose وجماعته (2005) وكذلك Otunola وجماعته (2010), الى حدوث انخفاض معنوي في وزن الجسم المكتسب في الجرذان التي تناولت غذاء غني بالكوليسترول.

اتفقت نتائج دراستنا هذه مع دراسة Parasuraman وجماعته (2010). والذين لاحظوا بان الحيوانات التي تناولت غذاء ذات النسبة العالية من الدهن(11% زيت جوز الهند و11% زبدة) اظهرت زيادة هامة في وزن الجسم عندما قورنت بالحيوانات التي تناولت غذاء طبيعي بدا من الاسبوع الثاني حتى نهاية الدراسة والتي استمرت لمدة 15 اسبوع. نتائج دراستنا اتفقت ايضا مع نتائج دراسة (Kolawole *et al*, 2012)

الذين اثبتوا بان الجرذان التي تغذت على غذاء عالي الدهن نجحت بان تصبح سميكة وخلال ثمانية اسابيع فقط مع زيادة ملحوظة في كل من وزن الجسم ووزن الاحشاء الداخلية.

دراستنا هذه اتفقت ايضا مع دراسة (Eid *et al*, 2011) اللذين وجدوا ان استهلاك غذاء عالي الدهون ادى الى السمنة والوزن الزائد حيث من المحتمل انه سهل تطور اتران الطاقة الموجب والذي ادى الى زيادة ترسب الدهون في الاحشاء وبصورة خاصة السمنة البطنية. بينما اختلفت مع نتائج Otunola *et al*, (2010) اللذين وجدوا بان الحيوانات التي تغذت على غذاء عالي الدهن (1% كولسترول و25% زيت فول الصويا) ولمدة ثمانية اسابيع, حيث اكتسبت وزن حتى الاسبوع الرابع للدراسة, ثم بدأ بالانخفاض حتى نهاية التجربة.

# المصادر

## References

### المصادر: References

**1-Akbay, E.;Ulusu, N.N.;Toruner, F.;Ayvaz, G.; Taneri, F.; Akturk, M.; Arslan, M. and Karasu, C. (2004).Effect of rosiglitazone treatment on the pentose phosphate pathway and glutathione-dependent enzyme in liver and kidney of rats fed a high fat diet. *Curr Therap Res.* 65(1):79-89.**

- 2-Allian, C.C.; Poon, L.S.; Chan, C.S.G.; Richmand, W.and Fu, P.** (1974).Enzymatic determination of total plasma cholesterol. *Clin Chem.* 20: 470-475.
- 3-Amin, K. A. and Nagy, M. A.** (2009). Effect of carnitine and herbal mixture extract on obesity induced by high fat diet in rats. *Diabe Meta Synd. J.* 1: 1-17.
- 4-Bancroft, J. D.; Layton, C. and Suvarna, S.K.** (2013). Bancroft's theory and practice of histological techniques. 7<sup>th</sup> edition. Chrchill Livingstone Elsevier. Elsevier Limited.
- 5-Buccolo, G.**(1973).Quantitative determination of serum triglycerides by use of enzymes. *Clin.Chem.* 19(5):476-482.
- 6-Burstein, M.; Scholnick, H.R. and Morfin, R.**(1980).Rapid method for the isolation of lipoproteins from human serum by precipitative with polyanions. *Scand J Clin Lab Ivest.* 40:583-595.
- 7-Carey, D.G.; Galloway, G.and Dodrell, D.** (2000).Rosiglitazone reduce hepatic fat and increases subcutaneous but not intra-abdominal fat deposit. *Diabetologia;* 43(suppl 1)A 181. Abstract.
- 8-Chen,L.C.; Boissonneault, G.; Hayek, M.G. and Chow, C.K.** (1993) . Dietary fat effects on hepatic lipid peroxidation and enzymes of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>metabolism and NADPH generatio. *Lipids.* 28:657-700.
- 9-Eid, F. A.; Helal, E.G. and El-Wahsh A.M.**(2011).Hypolipidemic effect of triphala (*Terminalia chebula*, *Terminalia belerica* and *Emblca officinalis*) on female albino rats. *The Egy. J. Hos. Med .* 43: 226 – 240.
- 10-Friedewald, W.T.; Levy, R.I. and Fredrickson, D.S.**(1972).Estimation of low-density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative centerfuge. *Clin Chem.* 18:499-502.
- 11-Harnafi, H.; Aziz, M.and Amrani, S.** (2009). Sweet Basil (*Ocimum basilicum* L.) improves lipid metabolism in hypercholesterolemic rats . *Eur. J. Clin. Nutr. Metab.* 4:181-186.
- 12-Kolawole, O.T.; Kolawole, S.O.; Ayankunle, A.A. and Olaniran, I.O.** (2012). Methanol Leaf Extract of *Persea Americana* Protects Rats against Cholesterol-Induced Hyperlipidemia. *Brit J Med & Medical Res.* 2(2): 235-242.

- 13-Matos, S.L.; Paula, H.; Pedrosa, M.L.; Santos, R.C.; Oliveira,E.L.; Chianca, D.A. and Silva, M.E.** (2005). Dietary models for inducing hypercholesterolemia in rats. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 48(2):203-209.
- 14-Otunola, G.A.; Oyelola, B.; Adenike, O.; Oladiji, T.and Afolayan, A.A.** (2010). Effects of diet-induced hypercholesterolemia on the lipid profile and some enzyme activities in female Wistar rats. *Afr. J. Biochem. Res.* 4(6):149-154.
- 15-Parasuraman, S.;Kumar, E.P.; Kumar, A.and Emerson, S.F.** (2010). Antihyperlipidemic Effect Of Triglize, A Polyherbal Formulation. *Int J Pharmacy Pharm Sci.* 2(3):118-122.
- 16-Ramachandran, H.D.;Narasimhamurthy, K. and Raina, P.L.** (2003). Modulation of cholesterol induced hypercholesterolemia through dietary factors in Indian desert gerbils(Merioneshurricinae).*Nutr.Res.*23:245-256.
- 17-Shapiro, R.;Nuss, M.E.and Kaszubska, W.**(2001).Effects of of treatment of C57BL/6J mice fed high fat vs. low fat diets with metformin or rosiglitazone on adiposity, food intake, hyperglycemia and insulin resistance. Poster presented at: 83<sup>rd</sup> Annual Metting of Endocrine Sociaty. Denver, Colo.
- 18-Spady, D.K. and Dietschy, J. M.**(1985). Dietary saturated triacylglycerols suppress hepatic lowdensity lipoprotein receptor activity in the hamster. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 82(13):4526-4530.
- 19-Stary, H.C.**(1996). The histological classification of atherosclerotic lesions in human coronary arteries. In: Fuster V, Ross R, Topol EJ, eds. *Atherosclerosis and coronary artery disease.* 1. Philadelphia: Lippincott-Raven, 463-474.
- 20-Turley, S. D.** (2004). Cholesterol metabolism and therapeutic targets: rational for targeting multiple metabolic pathways. *Clin. Cardilo.* 27: III 16-III 21.
- 21-Uchida, K.; Nomura, Y.; Kadowaki, M.; Takeuchi, N. and Yamamura Y.** (1977). Effect of Dietary Cholesterol on Cholesterol and Bile Acid Metabolism in Rats.*The Japanese Journal of Pharmacology* 27(2):193-204.
- 22-Vance, D.E.**(1988).Cholesterol and related derivative. In *Biochemistry* (2<sup>nd</sup> edition, Geoffrey Zubay, ed.) Macmillan Publishing company, New York, PP 726-729.
- 23-Varcha, D.; Shinde, S.; Pawar, M. and Naikwade, N.S.** (2010). Antihyperlipidemic Activity of *Cinnamonm tamal* Nees. On High Cholesterol Diet-Induced Hyperipidemia., *Inter. J. pharm. Tech. Res.* 2 (4): 2517-2521.

24- **Vaughan, C.J.; Gotto, A.M. and Basson, C.T.**(2000).The evolving role of statins in the management of atherosclerosis.*J.Am.Coll.Cardiol.*35:1-10.

**25-Verdeguer, F.;Castro, C.;Kubicek, M.; Pla,D.;Vila-Caballer, M.; Vinué,Á.;Civeira,F.; Pocovíd, M.; Calvete, J. J.and Andrés, V.**(2007). Complement regulation in murine and human hypercholesterolemia and role in the control of macrophage and smooth muscle cell proliferation. *Cardio Res* 76:340–350.

**26-Vikstedt, R.** (2009).The Role of phospholipids Transfer Protein and Cholesteryl Ester Transfer Protein in Reverse cholesterol Transport. National Institute For Health and Welfare. Msc. Thesis. Helsinki. Finland.

## **Abstract:**

The present study aimed to study the effect of food containing high levels of Fat and 10% and 20% vegetable fat imported for the Iraqi Ministry of Commerce Which may be accompanied by many health problems such as heart disease Vascular disease and type 2 diabetes mellitus Type2 and damage to some members as atherosclerosis and fatty liver disease Fatty liver disease and kidney disease, which may include kidney failure, Therefore in this study 15, male of local rabbits were obtained from , The local market ranged in age from 3 to 4 months and weights between (1550-1690). , Divided into three groups of equal number distributed randomly considered the first group , A control group where the rabbits

were placed in special breeding cages and allowed to take water , And natural food throughout the study period, which lasted for four months while water was provided Eat water and food containing 20% vegetable fat The experiment and for two weeks before the start of the study where it was given food and in equal amounts of , The vegetable feed gat and the food used in the experiment then was fully forced to . The described diet used in this study recorded weights of all rabbits Before the start of the study and considered that the initial weight and initial body weight continued , Recording the wazan twice a month until the end of the study prevented animals from eating food It was only allowed to take water before dissecting it with a 12-hour record of their weight and considered That is the weight of the final weight body weight And the final considered that gaining weight body weight gain. After the end of the study period All rabbits and blood collection were slaughtered using dry, clean glass tubes and centrifuges Centrally to get the serum as I explained all the animals and took the piecesTissue from the tissue to exceed 1 (,) was washed with hems from the total renal artery fat . Formaline was developed for textile study The weight of the rabbits and the weight of their acquired body, which fed on a 10% (Vegetable fat significantly increased  $p < 0.005$ ), compared with their counterparts in the control group ) And body weight as well as weight gained significantly ( $p < 0.05$ ) in the rabbits group Which fed a 20% vegetable fat diet if compared to its counterparts fed on Food container. % Vegetable fat Record both total cholesterol and TC triglycerides as well as fat Low-density lipoproteins (LDL), low-density lipoprotein (LDL), and vLDL significantly increased

( $P < 0.005$ ) in the food group 10% if these variables are compared with their counterparts in , Control group increased both total cholesterol TC and triglycerides TG As well as low-density lipoproteins (LDL) and low-density lipoproteins VLDL) significantly increased  $p < 0. (05)$  in the food group 20% if compared to the food group 10%.% The histological study of the liver in the food group showed 10% tissue changes Many of which ranged from mild to moderate, characterized by congestion in the central vein Hepatic membranes and lymphocytes As well as the accumulation of fat inside the liver cells in the form of fatty droplets in most or mostly, Medium and a few of them large-sized either bundled rabbits fed on a container 20% vegetable fat The histological changes were very severe, with severe intravenous congestion , Infectious Cell Behavior,



and Severity of Limbs Lymphocytes infiltration and fat accumulation and significantly inside the hepatic cell and body Large fat drops in the vast majority of them as well as medium in size, The characteristic radiological appearance of the hepatic cell system disappeared and in rare cases fibrosis was found In liver cells .