وزاره التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية/كلية العلوم
قسم الكيمياء

دراسة مستويات البروتينات الدهنية في مصل مرضى السكري المصابين باحتشاء العضلة القلبية

مشروع مقدم إلى قسم الكيمياء /كليه العلوم /جامعة القادسية
كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم الكيمياء
من قبل الطالب

احمد مطرود كاظم

إشراف الأستاذ المساعد

الدكتور محمود حسين هدوان

١٤٣٧هـ ٢٠١٦ م

بسم الله الرحمن الرحيم

صدق الله العلي العظيم

الإهـــــــــــــــــداء

الإهداء

إلى وجه ربي الأكرم الواحد الأحد .

الى من يرضى الله برضاهم (أمي وأبي) .

الى من ساندني وقدم لي يد العون(اخوتي و زوجتي)

في هذا البحث المتواضع.

امتنانا واعتزازا .... اهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع .

الباحث

الشـــــكر والـــــتقدير

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين محمدً صلى الله عليه وسلم وعلى آله الطيبين الطاهرين ، إن من واجب التقدير والاحترام والعرفان بالجميل ان أتقدم بوافر شكرى الجزيل وتقديري لاستاذي الفاضل الأستاذ المساعد

الدكتور محمود حسين هدوان ، لما أبداه من جهد واهتمام كبير بإعداد هذا البحث ، فقد كان نعم الاستاذ و الموجه والمرشد في تذليل الصعوبات التي واجهتني في الإعداد. فجزاه الله خير الجزاء وبلّغه درجات الرقي .وإن من واجب العرفان أن أتوجه بالشكر والتقدير لجميع أساتذتي خلال مرحلة الدراسة لما أبدوه من مساعدة قيمة خلال مرحلة الدراسة. واخيرا" أقدم خالص شكري وتقديري لأخوتي زملاء الدراسة .

والله ولي التوفيق

احمد

المحتويات

ت	العنوان	الصفحة
١.	الفصل الاول ـ السكري	١
٢.	الجذور الحرة	٩
٣.	وظائف الكولسترول	١٩
٤.	قياس مستويات البروتينات الدهنية	٢٣
٥.	الحسابات	٢٤
٦.	الفصل الثالث- الاحصاء	٢٦

الخلاصة

تم اختيار (٢٥) من الاصحاء وكانت اعمارهم متقاربه وتم قياس البروتينات الدهنية لهم لهم علما ان فحص الاصحاء كان في مختبر المركز الصحي بينما فحص المصابين باحتشاء العضله القلبيه في مختبر المستشفى التعليمي وتم اخذ العينات للمرضى الموجودين (الراقدين) في ردهة الانعاش. اظهرت النتائج انخفاض مستويات البروتينات الدهنية عالية الكثافة (المفيدة للجسم) لدى المرضى مقارنة بالاصحاء. ان هذه

النتائج تظهر ضرورة متابعة مرضى السكري و احتشاء العضلة القلبية بشكل مستمر لمنع المضاعفات المستقبلية التي قد تؤدي الى الوفاة.

الفصل الأول

السكري

السكري هو الاضطراب المزمن الذي يتسبب في اختلال قدرة الجسم على استخدام الطاقة من مصادرها الغذائية لنقص هرمون الانسولين المُفرز من البنكرياس والمسؤول عن زيادة قدرة الخلايا على استيعاب الغلوكوز لانتاج الطاقة مما يتسبب بارتفاع تركيزه في مجرى الدم.

يُصنف السكري الى ثلاثة انماط رئيسية تشترك في الخصائص العامة وتختلف في مُسببها كالنمط الاول للسكري , النمط الثاني للسكري والسكري الحملي.

اسباب السكري

تختلف مُسببات الاصابة بالسكري باختلاف نمطه وتتمثل بما يلي:

النمط الثاني من السكري :

- قصور افراز هرمون الانسولين من البنكرياس
- انتاج هرمون الانسولين المعيب (نادراً . (
- عدم استجابة الخلايا للانسولين (مقاومة الانسولين . (

النمط الاول من السكري :

- الفقدان الكلي لهرمون الانسولين والناجم غالباً عن مهاجمة الجهاز المناعي لخلايا البيتا البنكرياسية.

أعراض وعلامات السكري

تظهر علامات وأعراض الاصابة بداء السكري على النحو التالي:

- تكرار معدل التبول والتسبب بالجفاف.
- فقدان الوزن .
- الغثيان والتقيؤ .
- فرط العطش .
- فرط الشهية.

تشخيص السكري

يعتمد تشخيص الاصابة بالسكري على الفحص المخبري لتركيز الغلوكوز في الدم حيث أن ارتفاعه عن ١٢٦ مغ / دسل أو ٢٠٠ مغ / دسل في العينة المخبرية للدم مؤشراً على داء السكري ، كما يخضع المريض لفحص احتمال الغلوكوز الفموي ويتم من خلاله اعطاء كمية مُحددة من الغلوكوز و احتساب تركيزه

في الدم لخمس مرات ولمدة ثلاثة ساعات ويُلاحظ من خلاله معدل انخفاض الغلوكوز بعد ارتفاعه الملحوظ في بداية الفحص.

اما السكري الحملي فيتم تشخيصه في المراحل المتوسطة او النهائية للحمل بالفحوصات المخبرية لغلوكوز الدم أو فحص احتمال الغلوكوز.

علاج السكري

قد يشمل علاج السكري عدد من التدابير اعتماداً على نمطه كالتالي:

*النمط الأول:

-العلاج الهرموني التعويضي لهرمون الانسولين.

*النمط الثاني:

-العقاقير الدوائية لخفض مستوى الغلوكوز.

*النمط الحملي:

-لا يتوفر علاج مُحدد لهذا النمط لاختفاء علاماته بعد الولادة الا أنه يُوصى بضرورة الحفاظ على الوزن الصحي وتناول الوجبات الغذائية قليلة الشحوم والسعرات الحرارية وممارسة التمارين الرياضية بشكل منتظم.

الأدوية المتعلقة ب السكري

(Insulin Aspart)الانسولين اسبارت
(Insulin Detemir)الانسولين ديتيمر
(Insulin Glargine)الانسولين غلارجين
(Insulin Glulisine)الانسولين غلوسيلين
(Regular Insulin)انسولين منتظم
(Insulin Lispro)الانسولين ليسبرو

(Insulin NPH)الانسولين المتجانس

(Tolbutamide)تولبوتاميد

(Acetohexamide)اسيتوهيكساميد

(Tolazamide)تولازاميد

(Glyburide (Glibenclamide))غليبورايد غليبينكلاميد

(Glipizide)غليبيزيد

(Glimepiride)غليمبريد

(Metformin)ميتفورمين

(pioglitazone)بيوغليتازون

(Rosiglitazone)روزيغليتازون

(Sitagliptin phosphate monohydrate)سيتاجليبتين

الوقاية من السكري

تتعدد الاجراءات الوقائية للاصابة بالسكري وخاصة النمط الثاني حيث ان النمط الاول جيني المنشأ أما الحملي فتختفي علاماته بعد الولادة ومنها:

-تناول الغذاء الصحي الغني بالخضراوات والفاكهه وقليل السعرات الحرارية.

-الالتزام بممارسة التمارين الرياضية بشكل منتظم.

-الحفاظ على الوزن الصحي.

مضاعفات السكري

تُصنف المُضاعفات الناجمة عن الاصابة بالسكري الى حادة ومزمنة كالتالي:

*المُضاعفات الحادة:

-فرط غلوكوز الدم الخطير.

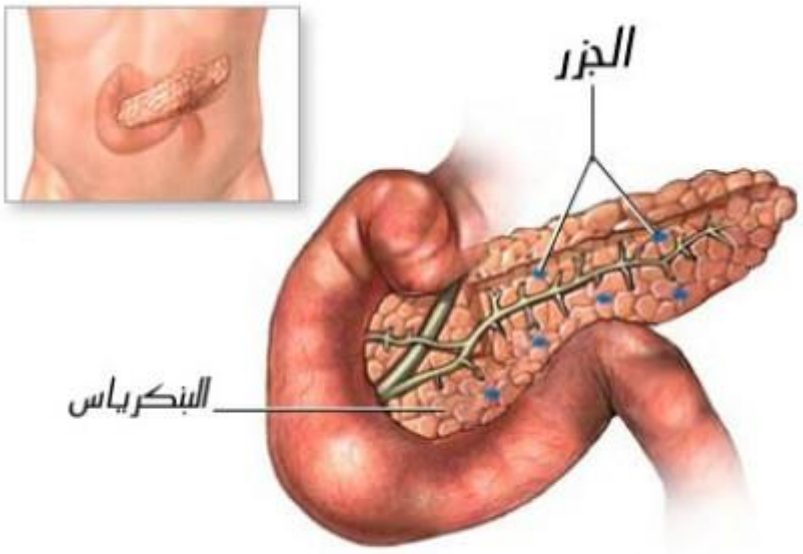
-الانخفاض الحاد في غلوكوز الدم والمرتبط بالعقاقير الدوائية الخافضة للغلوكوز.

* المُضاعفات المزمنة:

-تلف او تضرر الأوعية الدموية الصغيرة والكبيرة في القدمين ، الكليتين ، العينين ، الأعصاب والقلب.

مآل/ تكهن السكري

يعتمد مآل الاصابة بالسكري على قدرة المُصاب على السيطرة على معدلاته في المستوى الطبيعي وبالتالي تجنب المُضاعفات المرافقة له كالاعتلال العصبي او الكلوي.



إحتشاء عضلة القلب (النوبة القلبية :(النوبة القلبية هي حالة مرضية حادة وخطيرة تُعرف في الطب باحتشاء عضلة القلب تحدث نتيجة لانقطاع الإمداد الدموي عن جزء من عضلة القلب لفترة طويلة مما يتسبب عنه تلف خلايا هذا الجزء وموتها بشكل غير رجعي ، قد يخلط البعض بين النوبة القلبية والسكتة القلبية ولكن السكتة القلبية هي التوقف المفاجئ للقلب ، ولها أسباب عديدة من ضمنها النوبة القلبية وقد يتم الخلط أيضاً بين النوبة القلبية والصدمة القلبية ولكن الصدمة القلبية هي الهبوط الشديد في قوى القلب بحيث لا يمكنه ضخ الدم بشكل كافي ليمد أجزاء الجسم المختلفة ولها أيضاً أسباب عديدة من ضمنها النوبة القلبية إذاً السكتة القلبية والصدمة القلبية من مضاعفات النوبة القلبية تعتبر النوبة القلبية هي السبب الأول لحالات الوفاة في الدول المتقدمة بينما تُمثل السبب الثالث لحالات الوفاة في الدول النامية بعد الإيدز وأمراض

الجهاز التنفسي السفلي) كالدرن ولكن معدل الإصابة بأمراض القلب والشرايين التاجية عموماً آخذ في الازدياد على مستوى العالم وفي الدول النامية أيضاً نظراً للتغيرات الكبيرة في النمط المعيشي (حالة الخمول والسكون وقلة الحركة والنمط الغذائي انتشار الوجبات السريعة ذات السعرات الحرارية العالية والدهون المشبعة وقلة تناول الأطعمة الغنية بالألياف كالخضراوات والفواكه الطازجة والحبوب الكاملة بالإضافة إلى ازدياد حالة التوتر والضغوط النفسية التي تفرضها علينا الحياة العصرية ذات الإيقاع السريع

عوامل الخطورة للإصابة باحتشاء عضلة القلب :العمر: يزداد احتمال الإصابة مع التقدم في العمر (فيما فوق الستين , الجنس: الذكور أكثر عرضة من الإناث قبل سن الستين ولكن بعد هذا السن بعد انقطاع الدورة الشهرية) تصبح النسبة تقريباً واحدة (هرمونات الأنوثة تُعتبر وقاية من الإصابة باحتشاء عضلة القلب ، التدخين: من مسببات تصلب الشرايين وانقباض الأوعية الدموية ونقص الأكسيجين في الدم ، ارتفاع نسبة الكوليستيرول: بشكل أدق ، ارتفاع البرتين الشحمي منخفض الكثافة أو ما يُطلق عليه الكوليستيرول السيء أعلى من ١٠٠ مجم أو انخفاض البروتين الشحمي عالي الكثافة أو ما يُسمى الكوليستيرول الجيد أقل من ٤٠ مجم، ارتفاع الهوموسيستين: وهو نوع من الأحماض الأمينية يحدث ارتفاع غالباً بسبب نقص فيتامين ب اثنين، ب ست، ب اثناء عشر، حمض الفوليك، مرض السكر، ارتفاع ضغط الدم المزمن، السمنة: خاصة السمنة في منطقة الخصر والبطن_الضغوط النفسية، عوامل وراثية: المتعلقة بالإصابة بأمراض الاستقلابية للدهون والتي تسبب ارتفاع الدهون بدرجات عالية والإصابة بأمراض القلب في سن مبكر ,من العوامل المكتشفة حديثاً: التهابات اللثة، الشيب المبكر،، وكما هو واضح فمعظم عوامل الخطورة ممكن تجنبها إذاً فحالات تصلب الشرايين التاجية ومن ثم أمراض القلب التاجية يمكن توقيها باتباع نمط معيشي وغذائي صحي.. الأسباب :السبب الأساسي هو انقطاع الإمداد الدموي عن جزء من عضلة القلب لفترة طويلة والذي يحدث للأسباب الآتية: انسداد كامل في مجرى الشريان الذي يمد هذا_الجزء :وهذا هو أكثر الأسباب ويحدث غالباً بسبب انفجار لويحة عصيدية في شريان مصاب بالتصلب العصيدي، ولكن قد يحدث الانسداد في شريان طبيعي غير متصلب كما في الحالات الآتية: انصمام الشريان: وذلك بانتقال جلطة من مكان آخر مثل من أوعية دموية أخرى أو من فوق صمامات القلب المريضة المتليفة إلى أحد الشرايين التاجية فتسبب انسداده، انسداد خلقي في الشريان التاجي، تضيق شديد في الشريان، التهاب الأوعية الدموية التاجية، كما قد يحدث الاحتشاء دون انسداد في الشريان التاجي مثل في الحالات الآتية: تسليخ فرع من أفرع الشريان التاجي، عيب خلقي في وضع الشريان التاجي خروجه من الشريان الرئوي والذي يحمل دم غير مؤكسج (غير محمل بالأكسيجين بدلاً من خروجه الطبيعي من الشريان الأورطي والذي يحمل دم

محمل بالأكسيجين وبذلك يمد عضلة القلب بدم ينقصه الأكسيجين، سرعة شديدة في ضربات القلب لفترة طويلة مما يسبب قصر شديد في فترة انبساط عضلة القلب وهي الفترة التي يمتلئ خلالها البطين بالدم وبذلك تقل كمية الدم التي تملأ البطين الأيسر والتي سيضخها للجسم مما يتنج عنه عدم كفاية الدم الواصل لعضلة القلب، هبوط شديد في ضغط الدم وخاصةً الانبساطي حيث أن الشرايين التاجية تمتلئ خلال انبساط عضلة القلب إذاً فالهبوط الشديد في الضغط يقلل سريان الدم إليها

الأعراض :تحدث الأعراض مع الإجهاد الشديد سواءً كان إجهاد عضلي أو نفسي ، أو مع التهاب تنفسي حاد كالالتهاب الرئوي ، كما يحدث غالباً في ساعات الصباح الأولى ربما يرجع ذلك لزيادة افراز هرمون الكورتيزون في هذا الوقت حسب النظام اليومي الطبيعي ومما لهذا الهرمون من زيادة انتاج الوسائط الالتهابية والتي تزيد من تجمع والتصاق الصفائح الدموية، والأعراض الشائعة كالآتي: ألم شديد في الصدر خلف عظمة القص والجهة اليسرى من الصدر في شكل ثقل أو ضغط أو إحساس بالاختناق أو ألم حاد كالاحساس بتقطيع أو تشريح في منطقة الصدر ويوصف بأنه أشد ألم ممكن أن يعاني منه إنسان ينتشر إلى الذراع الأيسر أو الجهة اليسرى من الرقبة أو الفك الأسفل، قد يبدأ الألم في أعلى البطن (عند منطقة المعدة) وينتشر إلى الصدر ، و قد يُشعر به في الظهر أو الكتف والذراع الأيمن، شحوب وبرودة الجلد وعرق غزير، دوخة – غثيان – قيء ,خفقان نتيجة لسرعة ضربات القلب وقد يكون هناك عدم انتظام في ضربات القلب وقوة النبض نفسها قد تختلف من نبضة إلى أخرى، كحة وقد تحدث وذما بالرئة، قد يحدث احتقان في أوردة العنق وتضخم حاد بالكبد، وربما استسقاء (في حالة الاحتشاء في عضلة البطين الأيمن، قد تحدث صدمة قلبية: هبوط شديد في الضغط مع سرعة ضربات القلب ونبض ضعيف جداً أو غير محسوس في الأطراف، فقدان الوعي ,الموت المفاجيء، الأعراض في النساء تختلف فغالباً لا تكون في شكل ألم ولكن الشكوى الأكثر شيوعاً ضيق في التنفس وإحساس بالتعب الشديد والإعياء

ملحوظة هامة: قد يحدث احتشاء عضلة القلب دون الإحساس بألم وهذا غالباً يحدث في مرضى السكر نظراً لاعتلال الأعصاب الحسية الذي هو أحد مضاعفات مرض السكر ويحدث أيضاً في كبار السن وفي المرضى الذين تم لهم إجراء زراعة قلب ربما بسبب عدم وصل القلب المزروع بالأعصاب ، وفي هذه الحالات تكون الأعراض الدالة على احتشاء عضلة القلب هبوط حاد في القلب أو صدمة قلبية مفاجئة

التشخيص :التاريخ المرضي: عادةً يكون هناك تاريخ مرضى بشكوى من ذبحة صدرية أو تناول علاج للذبحة الصدرية منذ فترة ,أو وجود عامل من عوامل الخطورة المذكورة سابقاً، وحدوث الحالة بعد مجهود عضلي أكثر من المعتاد عليه أو التعرض لمشكلة أو ضغط نفسي شديد، رسم القلب: يحدث به تغيرات تدل على الحالة وقد تبين مكان الجزء المصاب ولكن في بعض الحالات قد يكون رسم القلب طبيعي، أشعة بالموجات فوق الصوتية على القلب: وتبين حركة عضلة البطين وتحدد المكان الضعيف (المصاب) كما تبين مدى التدني في وظيفة القلب، أشعة بالصبغة على الشرايين التاجية: تحدد الشريان المسدود وإن كانت هناك شرايين أخرى مريضة ,أشعة بالوميض على القلب: وذلك بحقن مادة مشعة ثم عمل تصوير للقلب يظهر فيه مدى تروية عضلة القلب والجزء المنقطع عنه الدم، تحليل الدم: مؤشرات القلب :وهي بروتينات تنطلق من أنسجة القلب إلى الدم عند حدوث تلف لعضلة القلب والتي تُعتبر مؤشراً أو دليلاً على حدوث إصابة للعضلة فترتفع نسبتها في الدم ومن هذه المؤشرات: إنزيم كرياتين كاينار: الخاص بعضلة القلب ويبدأ في الارتفاع في خلال الساعات الأولى ويستمر في الارتفاع حتى ٢٤ ساعة بعد حدوث الاحتشاء, تروبونين :ويُعتبر مؤشر أدق وهو خاص جداً بعضلة القلب ويُعتقد أنه يبدأ في الارتفاع قبل حدوث التلف الدائم لعضلة القلب ولذلك فارتفاعه مع وجود ألم بالصدر ينبئ بحدوث احتشاء في عضلة القلب قريباً، الكوليستيرول: تحليل الدم لمعرفة نسبة الدهون دليل على وجود تصلب بالشرايين

المضاعفات :هبوط احتقاني بالقلب، اضطرابات خطيرة في نبضات القلب مثل التسارع البطيني والأخطر منه الرجفة البطينية وهي عبارة عن ارتجاف لعضلة القلب وليست انقباضات حقيقية، انفجار القلب: قد يحدث الانفجار في الحاجز القلبي وهو الجدار بين البطينين مما يسبب تحول الدم من البطين الأيسر (ذي الضغط الأعلى) إلى البطين الأيمن (ذي الضغط الأقل وينتج عنه هبوط البطين الأيمن أو يحدث الانفجار في الجدار الخارجي للقلب، التهاب غشاء التامور، صدمة قلبية(

العلاج :احتشاء عضلة القلب حالة حرجة جداً يجب نقلها بأسرع وقت للمستشفى ويتم علاجها في غرفة العناية المركزة ،ولأن معظم المضاعفات تحدث خلال الـ ٩٦ ساعة الأولى بعد حدوث النوبة القلبية لذا يجب أن يبقى المريض في غرفة العناية المركزة مالا يقل عن أربعة أيام ، وفي حالة حدوث مضاعفات يستمر إلى أن تستقر العلاج الدوائي : الخط الأول للعلاج: مسكنات الالم: عادةً يُستخدم المورفين نظراً لشدة الألم كما أنه موسع للأوعية الدموية، مضادات الصفائح الدموية: يُعطى الأسبرين ليقلل من تراكم الصفائح الدموية ويوقف نمو الجلطة ويُفضل الأنواع الأسرع امتصاصاً كالتي تؤخذ بالمضغ أو التي تُذاب في الماء كما يمكن تناول الأسبرين تحت اللسان إن كان المريض غير قادر على البلع ,نيتروجليسرين: تحت اللسان

لتوسيع الشرايين التاجية، الأكسيجين، إذا تم التأكد من أن الحالة إحتشاء في عضلة القلب: مواد مذيبة للجلطة وهذه المواد تحقن بالوريد لتذيب الجلطة لتفتح الشريان من جديد ولكن يجب إعطاؤها في خلال – 2 4ساعات من حدوث الحالة لأن العضلة تموت موتاً غير رجعياً في خلال ٢ 4 – ساعات وإعطاء مذيبات الجلطة بعد مرور أكثر من ١٢ ساعة سيكون بدون فائدة وستكون خطورة مضاعفاته مثل نزيف المخ) أكبر من الفائدة المرجوة من وقف تطور الاحتشاء ومن هذه المواد الاستربتوكاياناز والذي ممكن أن يُحقن مباشرة في الشريان المسدود عن طريق القسطرة، ممكن إضافة مضادات التجلط مثل الهيبارين بحذر، حاصرات مستقبلات بيتا، النيترات ممتدة المفعول، مثبطات محول الأنجيوتنسين (مثل الكابوتين، ممكن استخدام عقار مهديء، مليئات لمنع الاجهاد أثناء التبرز، العلاج الجراحي: وتجرى بحذر وفي الحالات التي يستمر معها الألم بالرغم من العلاج الدوائي الجيد ومع التأكد من أن الألم بسبب الاحتشاء وليس بسبب آخر كالتهاب التامور أو جلطة الرئة أو أي سبب آخر، عمل قسطرة ومن خلالها يتم سحب الجلطة ثم إدخال بالون لإعادة فتح الشريان المسدود وممكن تركيب دعامة، إجراء الجراحة التحويلية وذلك باستخدام جزء من الوريد الصافن أو الشريان الثديي الداخلي ووصله بين الأورطى والشريان المسدود بعد مكان الانسداد لتوصيل الدم إلى ما بعد الانسداد، علاج المضاعفات: في حالة حدوث رجفة بطينية يُستخدم جهاز مزيل الرجفان وهو جهاز كهربائي لتوجيه صدمة كهربية للقلبية لاستعادة نبضه الطبيعي، في حالة الصدمة القلبية أو استمرار الألم يمكن استخدام مضخة بالونية داخل الأورطى : وهي بالونة تُعبأ بغاز الهيليوم يتم نفخها أثناء انبساط عضلة القلب لترفع الضغط داخل شريان الأورطى وبذلك تساعد على ضخ الدم إلى الشريان التاجي وأجزاء الجسم الأخرى ثم تفرغ أثناء انقباض عضلة القلب لتسمح للدم الخارج من القلب بالمرور وهكذا، في حالة حدوث التهاب غشاء التامور يُستخدم الاندوميثاثين من مضادات الالتهاب غير الاسترويدية، في حالة انفجار القلب يُعالج جراحياً، العلاج بعد استقرار الحالة ولمنع حدوث الاحتشاء مرة أخرى: معظم الحالات يحدث احتشاء آخر في خلال سنة من الاحتشاء الأول ولتقليل فرصة حدوث ذلك يجب الاستمرار على الأدوية الآتية: حاصرات مستقبلات بيتا مثل ميتوبرولول أو مضادات الكالسيوم، حاصرات محول الأنجيوتنسين مثل كابتوبريل، مخفض للدهون مثل ستاتين، أوميجا ٣ : وُجد أن لها تأثير واقي من حدوث الجلطات، كما يجب اتباع نمط غذائي ومعيشي صحي: تقليل الدهون المشبعة و الكربوهيدرات وملح الطعام والاكثار من الأطعمة المحتوية على الألياف، الامتناع عن التدخين والكحوليات، ممارسة رياضة مناسبة، السيطرة على الضغط والسكر في الحدود الطبيعية، تخفيض الوزن في حالة السمنة

ألجذور الحرة

يعرف الجذر الحر ببساطة بأنه ذره أو جزيئه تحمل إلكترون منفرد ومن الأمثلة عليها جذر المثيل الحر CH3 وأكسيد النتريك NO (حيث يكون الإلكترون المنفرد مشترك بين الذرتين)كذلك جذر الثايبيل RS

١-٤-١ أهم التفاعلات التي تقوم بها الجذور الحرة :-

١- الإضافة :- Addition

$$X + Y \rightarrow [X\text{-}Y]$$

٢- تفاعلات الوهب :- Electron Donation

$$X + Y \rightarrow Y + X$$

٣- إزالة الإلكترون :- Electron Remover

$$X + Y \rightarrow Y + X$$

٤- عند اتحاد جذريين حرين يحصل إنهاء للتفاعل (Termination)

$$X + X \rightarrow X2$$

$$X + Y \rightarrow X - Y$$

أن الجذور الحرة بصورة عامة تتضمن نوعين من المركبات الأول يسمى مركبات الاوكسجين الفعالة Reactive Oxygen species ومن أمثلتها جذر السوبر أوكسايد O2 وجذر ألهيدروكسيل OH كذلك تتضمن حامض

HOCL وبيروكسيد الهيدروجين H2O2

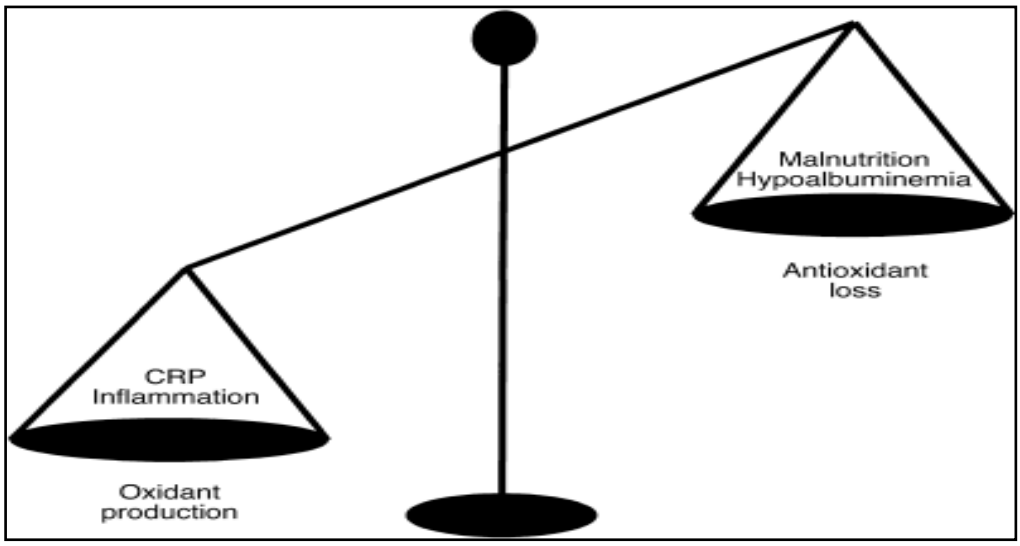
أما الثاني فهي مركبات النتروجين الفعالة أهمها أوكسيد النتريك NO

والبيروكسي نايتريت ONO2

١-٤-٢ دور ألجذور الحرة في الطب في ألطب:-

أن مركبات الأوكسجين ألفعالة ROS تتداخل مع ألتفاعلات الأنزيمية وغير الإنزيمية في الجسم فتؤدي بالنتيجة إلى مئة حالة مرضية

وقد وصف الباحث SIES العملية الناتجة من تداخل الجذور الحرة مع هذه التفاعلات بوصف الإجهاد ألتأكسدي Oxidativ Stress وهو يمثل تغير في توازن المؤكسدات الأولية وعلاقتها بمضادات الأكسدة لصالح المؤكسدات كما في الشكل أدناه



)

الشكل (١) يمثل العلاقة بين الجذور الحرة ومضادات الأكسدة)

تعرف مضادات الأكسدة بأنها أي مادة أذا وجدت بتراكيز قليلة مقارنة بالمادة المؤكسدة تعمل على منع أو تثبيط Inhepshen عملية الأكسدة.

ألجذور الحرة ليست دائمآ ضارة كذلك يمكن إن تسلك سلوك مادة نافعة في أنسجة الجسم بعض الباحثين توصلوا إلى دور الجذور الحرة المهم في عملية النضج Cmaturation Process للفاكهة بالإضافة إلى ذلك فأن كريات الدم البيضاء تعمل على تحطيم الميكروبات المرضية بالجذور الحرة وهكذا يتم التوصل إلى نتيجة مهمة وهي إن الجذور مهمة بتراكيز قليلة ولكن الزيادة في التركيز تؤدي إلى مشاكل صحية.

١-٤-٣ إنتاج الجذور الحرة :-

هنالك أكثر من ميكانيكية لإنتاج الجذور الحرة ولكن هنالك في الأنظمة الصحية

الأول : يحصل نتيجة تفاعل ايونات العناصر الانتقالية مثل الحديد Fe والنحاسCu

مع بيروكسيد الهيدروجين الذي يتكون بصورة طبيعية كناتج ابيضي فيحصل كسر متجانس للآصرة الرابطة بين ذرتي الأوكسجين فيكون جذر الهيدروكسيل الحر الذي يدخل تفاعلات متسلسلة تنتج منها جذور حرة

ألثاني : هو الكسر الغير متجانس Hetrolytic Fission ألجزيئة الماء نتيجة التعرض للعوامل المؤينة، ويعد جذر الهيدروكسيل اخطر هذه الأنواع من المركبات الفعالة حيث يمكنه الاتحاد مع كل الجزيئات الحياتية ، أما الجذر الثاني فهو جذر السوبر اوكسايد الحر O2 الذي يعد أقل خطراُ من جذر الهيدروكسيل ، ولكنه يعد اعلى انتقائية اتجاه عدد من الأهداف البايلوجية مثل مجاميع الثايول فتعمل على تثبيط مجموعة من الانزيمات.

إن تفاعل جذر سوبر اوكسايد مع جذر اوكسيد النتريك يعطي جذر حر أخر هو البيروكسي نايتريت ، إن جذر اوكسيد النتريك ومشتقاته يعمل على استرخاء العضلات بصورة عامة.

البروتينات الليبيدية (الدهنية) العالية الكثافة – HDL) high – density lipoproteins) التي تسمى أحيانا الكولسترول العالي الكثافة (الكولسترول الحميد) – تحمي القلب والشرايين وذلك بإزالتها للكولسترول الموجود في البروتينات الليبيدية)الدهنية) المنخفضة الكثافة – التي تسمى الكولسترول الضار low – density lipoproteins (LDL)سواء منه الكولسترول الذي يتراكم على جدران الشرايين أو ذلك الذي يسري في مجرى الدم.

وسيلة جديدة

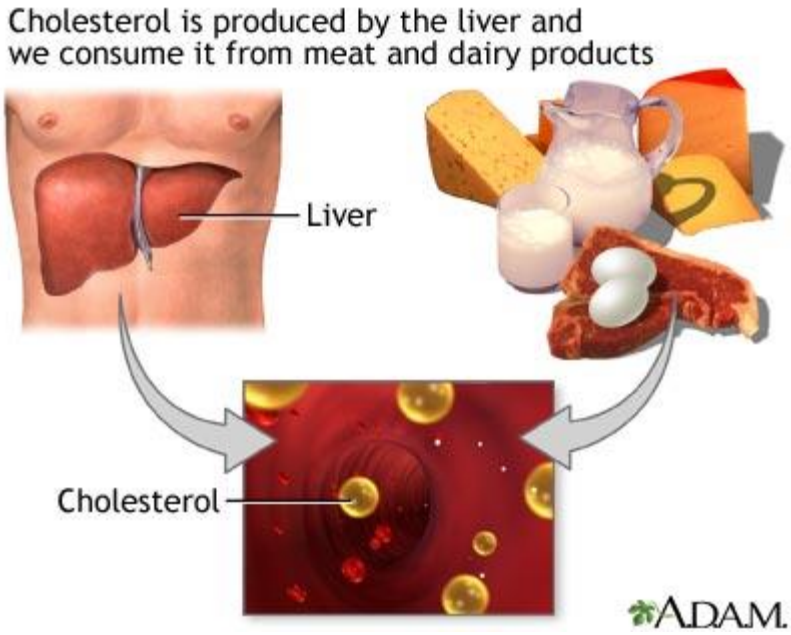
*وإليكم وسيلة جديدة لتقوية أنشطة تلك البروتينات الليبيدية العالية الكثافة :HDL حيث استخلصت هذه البروتينات الليبيدية HDL من الدم . ثم تم إزالة الليبيدات delipidationبهدف التخلص من الكولسترول والدهون الأخرى منHDL ، ثم وضع هذا الـ HDL المنزوع الدهون مرة أخرى في مجرى الدم.

وفي أول تجربة سريرية على عملية إزالة الليبيدات أجريت على البشر ظهر أن العملية آمنة وفعالة .وقد أدت معالجة HDL بهذه الطريقة إلى انحسار الكولسترول منخفض الكثافة)الضار) أكثر من ضموره مع HDL غير المعالج. ولكن التجربة كانت صغيرة جدا ولم تدم لزمن كاف لمعرفة تأثير ودور هذه العملية في درء حدوث نوبات القلب وتحسين فرص نجاة المرضى.

وأظهرت تجارب أوسع وأطول أن عملية إزالة الليبيدات من HDL تحمي القلب والشرايين، وأنها قد تصبح علاجا للأشخاص المعانين من ارتفاع مستويات الكولسترول، أو الذين يحتاجون إلى خفض سريع في الكولسترول.

إلا أن هذه العملية لن تحل على الإطلاق محل وسائل اتباع نظام غذائي مناسب، وإجراء تمارين رياضية، وتناول أدوية الستاتين بهدف خفض مستوى الكولسترول الضار وحماية القلب والشرايين.

حقيقة الكولسترول



هناك اعتقاد شائع وخاطئ عن الكولسترول وهو أن المؤشر على عدم الإصابة بالكولسترول هو أن تكون نسبته صفر! ولكن لو لم يتوفر الكولسترول في جسم الإنسان بنسبة معينة فإنه سيموت، وكذلك سيفنى الجنس البشرى بأكمله! ولن يتمكن الرجال من إفراز هرمون تستوستيرون أو الهرمون الخصوي ولن تتمكن النساء من إفراز هرمون الإستروجين، وبدون تلك الهرمونات لن تحدث عملية التكاثر. ولن تتمكن الأمعاء من هضم الطعام بدون كولسترول، كما لن تتمكن الخلايا من تكوين أغشيتها الخارجية التي تعرف بالبلازما، لذا فإن الكولسترول نفسه ليس سيئا. ولكن تواجده في جسم الإنسان بصورة كبيرة عبر جسيمات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldl هو الشيء المضر، حيث قد يتعرض جسم الإنسان إلى ترسبه في أماكن خطرة كأن يترسب على جدار الأوعية الدموية.

ومعظم الكولسترول الموجود في دم الإنسان يأتي عادة من الكبد وجزء ضئيل فقط يأتي من الأطعمة التي نتناولها. وهناك دهون معينة تكتسبها من الغذاء بجانب الكولسترول وهى بالتحديد الدهون المشبعة والدهون المتحولة وهى التي تتسبب في إفراز الكبد لكميات كبيرة وضارة من الكولسترول.

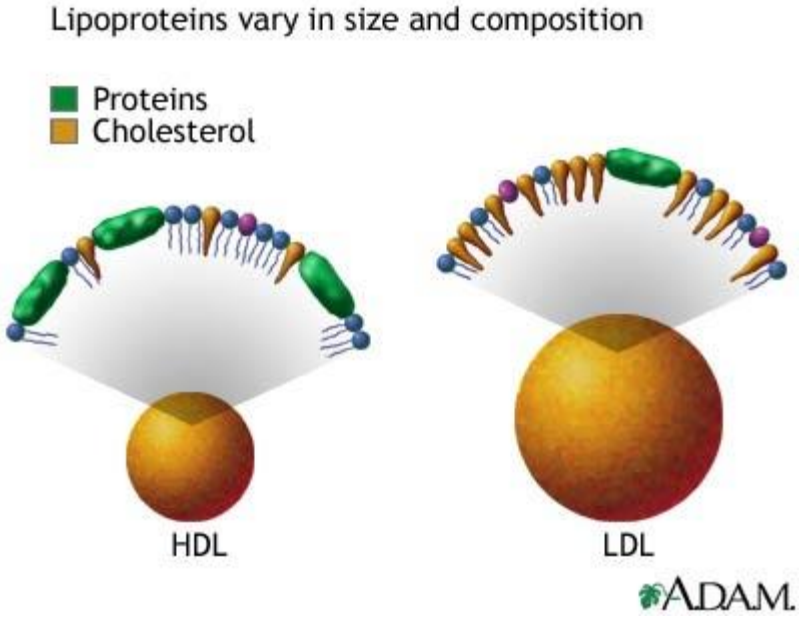
في الواقع، إن الدهون المشبعة والمتحولة في نظامك الغذائي ترفع نسبة الكولسترول أكثر مما يفعل الكولسترول الذي تتناوله عبر طعامك.

وبغض النظر عن مصدره، فإنه عندما يزداد معدل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldlفي دمك، فإنه يترسب على جدار الأوعية الدموية لديك وعلى الشرايين التي تنقل الدم المحمل بالأكسجين إلى القلب والمخ.

إن تراكم البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة يسبب تضيق وعدم استقرار في جدران الأوعية الدموية والتي قد تؤدى حتماً إلى التعرض لأزمات قلبية والسكتات الدماغية.

والأمر الجيد هو أنه بوسع معظم الناس الوقاية من أمراض القلب إذا اتبعت أشياء مفيدة للقلب من شأنها تخفيض كولسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة .ldlفالتغيير في أسلوب الحياة مثل إتباع نظام غذائي يحتوى على نسبة منخفضة من الدهون المشبعة سيساعدك على المدى الطويل في تحقيق هذا الهدف. أما إذا لم تكف هذه الأساليب، فهناك الكثير من الأدوية الفعالة لمساعدتك على ذلك .

ماهو الكوليسترول؟

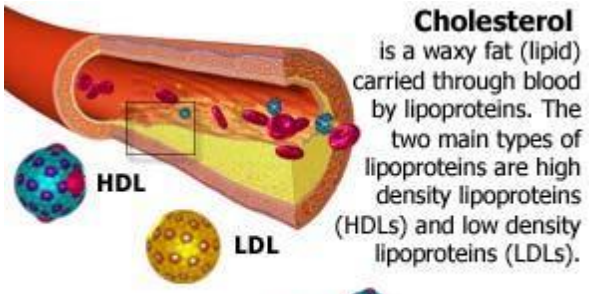


الكولسترول عبارة عن نوع من الدهون أو اللبيدات. وهو أيضاً عبارة عن ستيرويد أو زيت جامد تتكون منه هرمونات الستيرويد أو شبيهات الكولسترول. ولو حملت الكولسترول في يدك سوف ترى مادة شمعية تشبه إلى درجة كبيرة الشمع الأبيض السائل المائل إلى الاصفرار.
ويتدفق الكولسترول في الجسم عبر الدورة الدموية، ولكن هذه العملية ليست بسيطة،. وذلك لأن اللبيدات تتكون في الأساس من الزيوت بينما يتكون الدم من الماء، لذا فهما لا يختلطان أبدآ. فلو أننا غمسنا الكولسترول في الدم فإنه ببساطة سوف يتخسر مكوناً كرات منفصلة عن السائل . وللتلخص من هذه

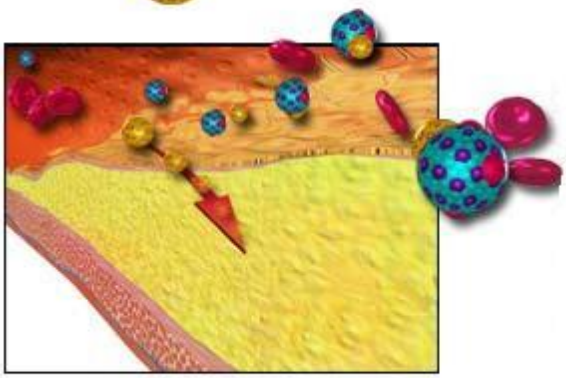
المشكلة فإن جسم الإنسان يعبئ الكولسترول وباقي أنواع الدهون ويحولها إلى جسيمات دقيقة مغلفة بغشاء من البروتين تسمى البروتينات الدهنية (دهون + بروتين) التي تختلط بسهولة مع الدم. وتعرف البروتينات المستخدمة باسم أبوليبوبروتينات.

وتتكون الدهون في هذه الجسيمات من الكولسترول وثلاثي الجليسريد ومكون ثالث هو الشحوم أو الدهون الفسفورية وهي التي تجعل هذه المكونات تلتصق ببعضها البعض.

ويعتبر ثلاثى الجليسريد نوع من أنواع الدهون يشتمل على ثلاثة أحماض دهنية متحدة مع كحول يسمى جليسيرول وهى تؤلف قرابة تسعين بالمائة من الدهون الموجودة في الطعام الذي تتناوله.



Cholesterol is a waxy fat (lipid) carried through blood by lipoproteins. The two main types of lipoproteins are high density lipoproteins (HDLs) and low density lipoproteins (LDLs).



HDLs (good cholesterol) carry LDLs (bad cholesterol) away from artery walls. LDLs stick to artery walls and can lead to plaque build-up (atherosclerosis).

الكولسترول عبارة عن نوع من الدهون أو اللبيدات يتدفق في الجسم عبر الدورة الدموية

ويحتاج جسم الإنسان إلى مادة ثلاثي الجليسريد للحصول على الطاقة، ولكنه مثل الكولسترول، فإن كثرة وجوده في الجسم تضر بالقلب وبالأوعية الدموية.

بروتين دهني بأي اسم آخر

إن نوعي البروتينات الدهنية الأساسيين اللذين يهمانا عندما نتحدث عن أمراض القلب هما البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldl والبروتينات الدهنية عالية الكثافة .hdl وعلى الرغم من تشابه الأسماء إلا أن تلك الجسيمات تختلف عن بعضها كاختلاف الليل والنهار. وينبع هذا الاختلاف من الكثافة التي تعبر عن

نسبة البروتين إلى الدهون، فالجسيمات التي تغلب نسبة الدهون بها على نسبة البروتين تكون كثافتها أقل من كثافة الجسيمات التي تغلب نسبة البروتين بها على نسبة الدهون والعكس صحيح. وهناك أنواع أخرى من البروتينات الدهنية التي لا حصر لها. ولكن حتى تتمكن من فهم كيفية تأثير الكولسترول على الجسم وكيفية تأثير الطعام الذي تتناوله على مستوى الكولسترول لديك، فإن أفضل ما نبدأ به هو البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl والبروتينات الدهينة منخفضة الكثافة.ldl

البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl تعمل كالمكنسة الكهربائية التي تمتص الكولسترول الزائد عن حاجة الجسم والأنسجة

البروتينات الدهنية منخفضة الكثافةldl

تتراوح نسبة الكولسترول الذي ينتقل عبر جسيمات ldl ما بين ٦٠ إلى ٧٠ بالمائة لدى معظم الناس، وهذه الجسيمات تشبه المعبر الذي ينقل الكولسترول إلى أجزاء الجسم التي تكون بحاجة إليه في أي وقت.

وللأسف، إذا زادت نسبة هذه الجسيمات في الدم فإنها ترسب الكولسترول على جدار الأوعية الدموية، مما قد يتسبب في انسداد هذه الأوعية ويؤدي بالتالي إلى الإصابة بأزمات قلبية. ولهذا السبب يصف الناس جسيمات ldl على أنها الكولسترول الضار وما يدعو إلى التفاؤل هو أن كمية ldl في الدم ترتبط بكم الدهون المشبعة والكولسترول الذي تتناوله .ولذلك يستطيع الكثيرون الإقلال من نسبة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldlلو اتبعوا نظاماً غذائيا تقل فيه نسبة الدهون. وعندما تجرى فحصا لتتبين نسبة الكولسترول وأنت صائم، فإن الطبيب في هذه الحالة يفحص نسبة كولسترول. ldl

البروتينات الدهنية عالية الكثافةhdl

تختلف هذه البروتينات تماماً عن بروتينات .ldl فبدلاً من احتوائها على الكثير من الدهون، تحتوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl على الكثير من البروتينات. وبدلاً من نقل الكولسترول إلى أجزاء الجسم، فإنها تعمل كالمكنسة الكهربائية التي تمتص الكولسترول الزائد عن حاجة الجسم والأنسجة فهي تلتقط الكولسترول الزائد من الخلايا والأنسجة لترجعها ثانية إلى الكبد الذي يستخرج بدوره الكولسترول من الجزيئات أو يستخدمه لإنتاج الصفراء أو يعيد تصنيعه مرة ثانية. وهذا النشاط يفسر سبب ارتباط المعدلات المرتفعة البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl بانخفاض نسبة الإصابة بأمراض القلب.

وتحتوى جسيمات hdl أيضاً على جزيئات مضادة للأكسدة والتي تمنع جسيمات ldl من التحول إلى بروتينات دهنية والتي تتسبب في الإصابة بأمراض القلب.

إن التغيير في أسلوب الحياة يؤثر في مستويات البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdlفالتمرينات الرياضية قد تزيدها، بينما قد تقل بسبب البدانة والتدخين .أما بالنسبة للغذاء، فإن الأطعمة مرتفعة نسبة الدهون بوجه

عام التي تؤدى إلى ارتفاع نسبة ldl ستؤدى كذلك إلى رفع نسبةhdl ، بينما تقلل الأطعمة منخفضة الدهون كليهما، وبالتالي، فإذا اخترنا نوعية الغذاء المناسبة لنا بحرص، سوف نتمكن من تناول الغذاء الذي يقلل من نسبة ldl دون أن يتسبب في تقليل نسبة.hdl

ما أنواع الدهون المختلفة ؟

قد يألف الكثير من الناس مصطلحي الدهون المشبعة والدهون الغير مشبعة، ولكن ما الذي تعنيه تلك المصطلحات تحديداً؟

تتشابه كل الدهون في تركيبتها الكيميائية : سلسلة من ذات الكربون متحدة مع ذرات هيدروجين. وما يجعلها تختلف عن بعضها هو طول وشكل سلسلة ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين. وتخلق هذه الاختلافات البنيوية الطفيفة اختلافاً هائلة في كيفية رد فعل الجسم على هذه المركبات.

الدهون المشبعة:

تعود كلمة مشبعة هنا إلى عدد ذرات الهيدروجين التي تحتويها هذه الدهون. حيث تضم سلسلة ذات الكربون التي تكون تلك الدهون الكثير من ذرات الهيدروجين، ولهذا فهي مشبعة. وتعتبر الدهون المشبعة ضارة بصحة الإنسان.

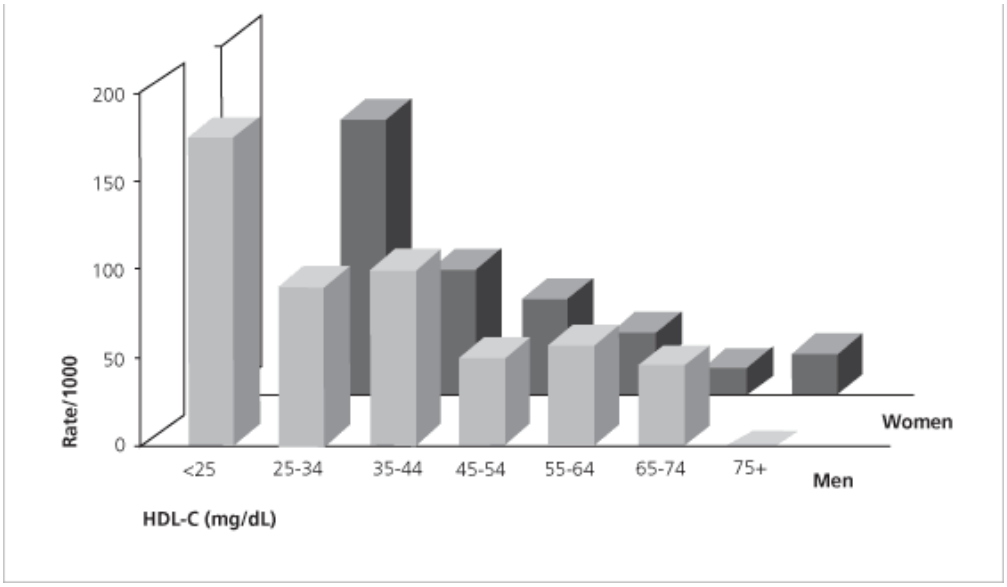
الدهون غير المشبعة:

وهذا النوع يحتوي على عدد أقل من ذرات الهيدروجين، وهي صحية بالنسبة للإنسان.

هناك نوعان مختلفان من الدهون الغير مشبعة : الدهون المشبعة المتعددة ، والدهون المشبعة الأحادية.

ومن أمثلة النوع الأول : دهون الأوميغا ٣ ، ودهون أوميجا ٦، حيث تحتوي على أربع ذرات أو أكثر من الكبرون غير المشبع بالهيدروجين. أما الدهون غير المشبعة الأحادية فتحتوي على زوج واحد فقط من جزيئات الكربون وهي غير مشبعة بالهيدروجين .

كم تبلغ نسبة الكولسترول في دمك ؟



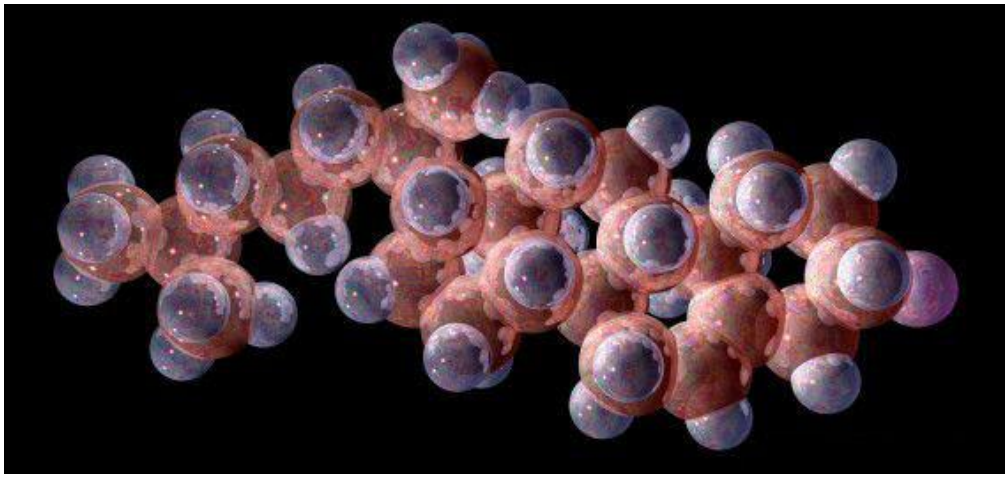
كم تبلغ نسبة الكولسترول في دمك ؟ يتردد هذا السؤال على مسامعك عزيزي القارئ أينما كنت، سواء في التجمعات الأسرية أو الإعلانات التليفزيونية.

وعلى الرغم من زيادة نسبة الوعي من الأخطار الناجمة عن ارتفاع نسبة الكولسترول في الدم في العقدين الماضيين، إلا أنه ما تزال هناك الكثير من الاعتقادات الخاطئة عن هذا المرض. وأكبر هذه الاعتقادات هو أن جميع أنواع الكولسترول متشابهة، مع أن هذا الاعتقاد يتلاشى تدريجيا في الواقع، وكما يفهم الكثيرون الآن، فإن الكولسترول ينتقل في دم الإنسان عبر العديد من الجسيمات الدقيقة المختلفة، وأهم هذه الجسيمات البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldl ولهذين النوعين من الجسيمات تأثيران مختلفان تماماً في الأوعية الدموية وعلى عملية التجلط.

ولتبسيط الأمر على القارئ فإن البروتينات الدهنية عالية الكثافة hdl تحمي جسم الإنسان من أمراض القلب، بينما قد تتسبب البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ldl في إحداث هذه الأمراض.

ولهذا السبب سوف تختلف نسب التعرض لأمراض القلب لدى شخصين على الرغم من تساوى نسبة الكولسترول لديهما. فعندما نتحدث عن الكولسترول، فإن أكثر الأمور أهمية ليست نسبة الكولسترول عامة، ولكنه الانهيار الذي يصاحب عملية انتقال هذا الكولسترول. وكذلك الأفراد العاديون الذين تقل نسبة الكولسترول لديهم عن المائتين والذين اعتبرناهم دائما في منطقة آمنة قد يكونون معرضين للإصابة بأمراض القلب إذا كانت نسبة الكولسترول في جسيمات hdl لديهم ضعيفة جداً أو ستواجههم بعض العوامل التي ستجعلهم عرضة للإصابة بانسداد الأوعية الدموية التي تسبب الأزمات القلبية .

وظائف الكولسترول



يعد الارتفاع في نسبة الكولسترول مشكلة صحية خطيرة وهو أحد المسببات الكبرى لأمراض أوعية القلب CVD والتي يعانى منها نصف عدد الرجال وثلث عدد السيدات في مرحلة ما من عمرهم.

لكن وجب التوضيح بأن الكولسترول في حد ذاته ليس مضراً، فعلى الرغم من أن نسبته المرتفعة في جسم الإنسان قد تؤذي وتؤدي إلى حدوث أمراض، إلا أن توافر الكمية المناسبة منه في الدم يلعب دورا مهماً في جسم الإنسان، ولكن الكولسترول شأنه في ذلك شأن الكربوهيدرات، قد اكتسب سمعة سيئة لدرجة جعلت أغلب الناس لا يعرفون إيجابياته.

هذا ويلعب الكولسترول ثلاثة أدوار رئيسية:

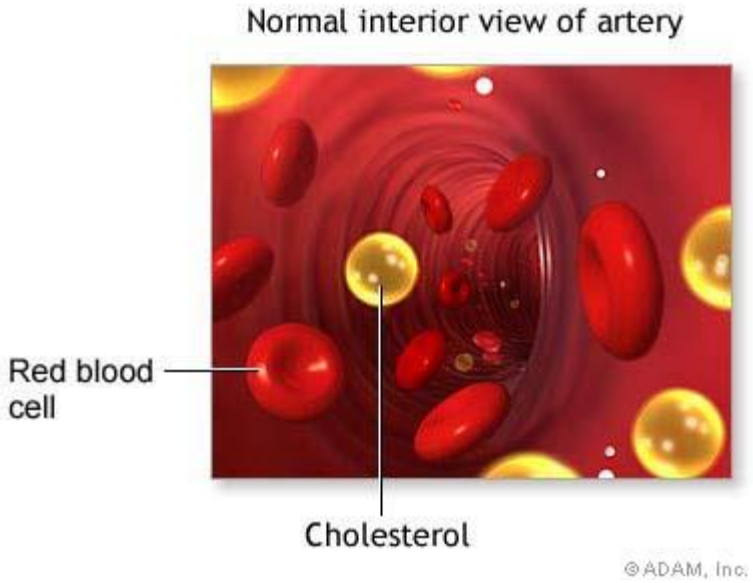
١. يساهم في تكوين الغشاء الخارجي للخلايا.

.2يكوّن أحماض الصفراء التي تساعد على هضم الطعام في الأمعاء.

.3يساعد جسم الإنسان على إنتاج فيتامين د D والهرمونات مثل : هرمون الاستروجين عند النساء ، والتستوستيرون عند الرجال.

بدون الكولسترول لن تحدث جميع هذه الوظائف، وبدون حدوث هذه الوظائف، سيفنى الجنس البشرى بأكمله !

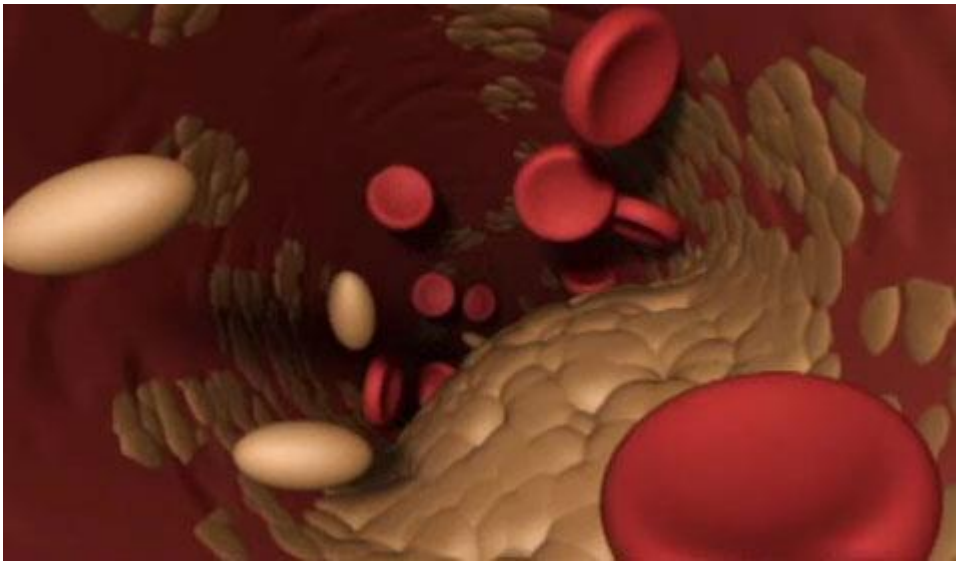
إفراز الجسم للكولسترول



إن مادة الكولسترول شديدة الأهمية لجسم الإنسان لدرجة أنه يفرزها بنفسه .ولهذا فحتى لو تناولت أطعمة خالية تماماً من الكولسترول، فإن جسمك سوف يفرز بالتقريب ١٠٠٠ ملج التي يحتاجها لأداء وظائفه بشكل جيد. ويتمتع جسم الإنسان بقدرة على تنظيم كمية الكولسترول في الدم، حيث ينتج المزيد عندما لا يمدك الغذاء الذي تتناوله بالكميات المناسبة. إن عملية تنظيم التوحيد الكيميائي للكولسترول عملية شديدة الحساسية، ويتحكم فيها الجسم بطريقة محكمة.

ويعمل هذا النظام كما يعمل منظم الحرارة في بعض الأجهزة الكهربائية حيث ينظم درجة الحرارة. ومنظم الحرارة في حالتنا تلك هو البروتين الذي يستشعر محتوى الخلايا من مادة الكولسترول، فعندما يستشعر وجود نسبة منخفضة في كولسترول الخلايا، يصدر إشارات إلى جينات الخلايا)وهى الأجهزة الكهربائية في مثالنا) لإنتاج البروتينات التي تكون الكولسترول. وتنتج الخلية المزيد من الكولسترول، كما تنتج أيضا المزيد من البروتينات على سطح الخلية لتلتقط جزيئات ldl المارة، وبالتالي تستخلص الكولسترول من الدم. وهذه الطريقة هي التي تسمح للعقاقير المستخدمة على نطاق واسع لتخفيض نسبة الكولسترول بالعمل بفعالية.

بإمكان معظم خلايا جسم الإنسان أن تنتج الكولسترول الذي تحتاجه. ومع ذلك، يعد الكبد هو المصنع الرئيسي الذي يوفي الكولسترول لجميع الخلايا، فهو يكفى لدرجة تمكنه من تصدير الفائض منه. ويغلف الكبد الكثير من الكولسترول الذي ينتجه بالبروتينات الدهنية والتي تنتقل إلى خلايا الجسد المختلفة، مما يوفر دعما إضافية لما تستطيع كل خلية أن تنتجه بنفسها . وهذه التدعيمات مهمة على وجه الخصوص للمناطق التي تستهلك الكثير من الكولسترول في الجسم مثل الخصيتين في الرجال والمبايض في النساء، حيث تتكون الهرمونات الجنسية.



إفراز الجسم للكلسترول ليس شيئا غريبا أو مستبعدا، فكل البشر يفرزونه وإلا لم نكن لنعيش حتى الآن
وفى محاولة لتبسيط إيصال رسالة عن الصحة العامة للجماهير للمحافظة على نسبة الكولسترول الطبيعية، فإن القائمين على شرح هذا الأمر عادة ما يتجاهلون نقطة أن جميع البشر ينتجون كميات كبيرة من الكولسترول . ولكن من المهم جداً أن تتفهم هذا الأمر لأنه يفض الالتباس الذي يقع فيه من المرضى. إذاً، إفراز الجسم للكلسترول ليس شيئا غريبا أو مستبعدا، فكل البشر يفرزونه وإلا لم نكن لنعيش حتى الآن.
ويتحدد مستوى الكولسترول في الدم طبقا للكم الذي ينتجه الجسم وطبقا لما تتناوله في طعامك مطروحا منه الكم الذي يستهلكه الجسم أو يخرجه. وقد ينتج الارتفاع في نسبة الكولسترول عن وجود إحدى المشكلات في أي من المتغيرات في تلك المعادلة، فقد يفرز جسمك الكثير من الكولسترول الذي يزيد عن حاجته بسبب استعداد وراثي أو ربما تتناول الكثير منه عبر طعامك أو ربما لا يقوم جسمك بإخراج الكولسترول عبر الصفراء بشكل فعال.
ويحتاج جسمك للطعام لتزويد عملية إنتاج الكولسترول بالوقود، وقد يقوم أي نوع من الطعام بهذه المهمة بالفعل حتى الخالي من الكولسترول. فما دام الطعام يحتوى على الكربون الموجود في كل من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات، فإنه سيمد الجسم بالبنى الأساسية التي تجعله ينتج الكولسترول الخاص به. حيث يتكون الكولسترول من الكربون الذي يعاد تصنيعه من الطعام الذي تتناوله. أما الدهون المشبعة، فهي ترفع نسب الكولسترول في الدم أكثر من الأنواع الأخرى من الأطعمة، ولهذا ينصح من يودون المحافظة على نسبة الكولسترول لديهم بتجنبها. وهذا الأمر صحيح حتى لو تناولنا الدهون المشبعة في أطعمة خالية من الكولسترول (والدهون المشبعة نفسها لا تشتمل على كولسترول ولكنها موجودة دائماً في الأطعمة بنسبة عالية من الكولسترول.

الفصل الثاني
المواد و طرق العمل

تم اختيار (٢٥) من الاصحاء وكانت اعمارهم متقاربه وتم قياس البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) لهم علما ان فحص الاصحاء كان في مختبر المركز الصحي بينما فحص المصابين باحتشاء العضله القلبيه في مختبر المستشفى التعليمي وتم اخذ العينات للمرضى الموجودين (الراقدين) في ردهة الانعاش.

تم قياس مستويات البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) باستخدام العدة الكاملة (kit)

المبدأ:

تترسب البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة باستخدام تنكستات الصوديوم

و تبقى البروتينات الدهنية عالية الكثافة (HDL) ذائبة ليتم الكشف عنها باستخدام العدة الكاملة:

$$\text{Cholesterol ester} \xrightarrow{\text{Cholesterd esterase}} \text{Cholesterol} + \text{fatty acid.}$$

$$\text{Cholesterol} \xrightarrow{\text{Cholesterd oxidase}} \text{Cholest - 4 - en - 3 - one} + H_2O_2$$

$$2H_2O_2 + Phenol + 4-a\min o\,antipyrine \xrightarrow{peroxidase} quino\,e\min e + 4H_2O_2$$

الكواشف:

The reagent used in test is amixture of: -

1- phosphate buffer 0.1 mol/l.

2- phenol 15 mmol/l.

3- sodium cholate surfactante 3.74 mmol/l.

4- 4 amino antipyrine 0.5 mmol/l.

5- peroxidase ≥ 1000 U/l.

6- Cholesterol oxidase ≥ 200 U/l.

7- Cholesterol esterase ≥ 125 U/l.

طريقة العمل:

	Reagent blank	**Standard**	**Sample**
Standard 200 mg/dl	**----**	**10 µL**	**----**
Sample	**----**	**----**	**10 µL**
Working reagent	**1 ml**	**1 ml**	**1 ml**

الحسابات:

$$Total\ cholesterol\ (mmol/l) = \frac{A_{bs} of\ sample}{A_{bs}\ of\ standard}\ X\ 5.17$$

الفصل الثالث
النتائج و المناقشة

وتم اخذ (٢٥) من الصحاء وكانت اعمارهم متقاربه وتم قياس البروتينات الدهنية عالية الكثافة لهم علما ان فحص الاصحاء كان في مختبر المركز الصحي بينما فحص المصابين باحتشاء العضله القلبيه فكان في مختبر المستشفى التعليمي وتم اخذ العينات للمرضى الموجودين (الراقدين)في ردهة الانعاش وكانت النتاج كما يلي:-

الاصحاء:

Age	Gluose (mg/dL)	HDL (mg/dL)
40±10	117±32	50±12

المرضى المصابين باحتشاء العضله القلبيه

Age	Gluose (mg/dL)	HDL (mg/dL)
40±10	173±38	36±8

أنواع البروتين الدهني:

يتم نقل الكوليسترول في الدم على هيئة مركبات عضوية تدعى البروتينات الدهنية lipoproteins.والسبب في هذه الطريقة للنقل هو أن الكوليسترول مركب دهني والدم وسط مائي ولهذا فهما لا يمتزجان (كالزيت والماء) . ولكي يسمح للكوليسترول بالانتقال في تيار الدم فإه يتم دمج الكوليسترول المصنع في الكبد مع بروتين لينتج من ذل البروتينات الدهنية. وبهذا تنقل هذه البروتينات الدهنية الكوليسترول عبر تيار الدم. ويوجد أنواع معينة من البروتينات الدهنية التي تحتوي على الكوليسترول في الدم ، وكل منها يؤثر على مخاطر أمراض القلب بطرق مختلفة.

بروتين دهني منخفض:(LDL)

هذا النوع من البروتين يحتوي علي ٢٥% بروتين و٤٥% كوليسترول ويسمى (LDL)أي كوليسترول منخفض الكثافة.وهو الكوليسترول الرديء أو السيئ أو الضار. الجزء الأكبر من الكوليسترول في الدم يكون محمولا بواسطة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.

ينتشر (LDL) في مناطق مختلفة من الجسم و يعتبرهذا النوع هو المصدر الأساسي لترسب الكوليسترول في الشرايين وضيقها وانسدادها لذلك فهو يكون نوع بروتين سيئ في بعض الأحيان وذلك عندما تزيد نسبة ترسبه في الدم. فكلما ارتفع تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL-cholesterol في

الدم كلما ارتفعت مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية coronary heart disease أو CHD .

بروتين عالي الكثافة :(HDL)
هذا النوع من البروتين يحتوي علي حوالي ٥٠% بروتين و٢٠% كوليسترول.
الكوليسترول الجيد أو المفيد . البروتينات الدهنية عالية الكثافة تحمل الكولسترول في الدم وتنقله من أجزاء الجسم المختلفة إلى الكبد ليتم التخلص منه إلى خارج الجسم.

وبهذا فإن البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDLs تساعد الجسم في التخلص من الكوليسترول وتمنع ترسبه في جدران الشرايين . وإن كان تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL-cholesterol أقل من ٣٥ ملغ / ديسيلتر mg/dL، فإنك تكون معرضا لمخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية. فكلما ارتفع تركيز كوليسترول البروتينات الدهنية عالية الكثافة كلما كان ذلك أفضل . ومتوسط تركيزه في الرجال ٤٥ ملغ / ديسيلتر، وفي النساء ٥٥ ملغ / ديسيلتر.

<u>بروتين منخفض الكثافة جداً</u> <u>:(VLDL)</u>
يحتوي هذا النوع من البروتين علي ثلاثي الجلسريد وكمية قليلة جداً من البروتين والكوليسترول.

من المفضل أن تكون نسبة (LDL) أو الكوليسترول المنخفض الكثافة قليلة جداً ونسبة) "HDL" الكوليسترول المرتفع الكثافة) تكون عالية حيث أن ذلك يساعد علي انخفاض فرص الإصابة بانسداد في الشرايين التاجية.

يمكن أن تكون نسبة الكوليسترول المنخفض الكثافة عند بعض الأشخاص مرتفعة عن المعدل الطبيعي وذلك بسبب الجينات الوراثية أو أسلوب الحياة أو كلاهما.
حيث أن الجينات يمكن أن تزود الجسم بخلايا لا تساعد الجسم علي التخلص من (LDL)بشكل فعال وسليم. أو أن يقوم الكبد بإفراز الكوليسترول بشكل كبير.
ويمكن أيضاً أن تكون نسبة إفراز (HDL) منخفضة في الجسم نتيجة الجينات الوراثية أيضاً.

الدهنيات الثلاثية:Triglycerides
عبارة عن نوع من الدهون المحمولة في تيار الدم.
فمعظم الدهون الموجودة في أجسامنا تكون على هيئة دهنيات ثلاثية وتخزن في الأنسجة الدهنية ، وتكون نسبة قليلة منها في تيار الدم .
أن ارتفاع تركيز الدهنيات الثلاثية في الدم لوحدها لا يؤدي إلى تصلب الشرايين .
ولكن البروتينات الدهنية الغنية بالدهنيات الثلاثية تحتوي أيضا على الكوليسترول ، والذي يسبب تصلب الشرايين عند بعض الأشخاص المصابين بارتفاع تركيز الدهنيات

الثلاثية. إذا ، ارتفاع تركيز الدهنيات الثلاثية ربما يكون علامة لوجود مشكلة في البروتينات الدهنية من الممكن أن تساهم في أمراض القلب التاجية. إذا ليست كل أنواع الكوليسترول ضارة . ويستطيع الطبيب معرفة المستوى الكلي للكوليسترول بواسطة اختبار دم بسيط.
المستوى الكلي للكوليسترول يتضمن وبشكل كبير على مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL والبروتينات الدهنية عالية الكثافة.

الكولسترول عبارة عن نوع من الدهون أو اللبيدات يتدفق في الجسم عبر الدورة الدموية

إن نوعي البروتينات الدهنية الأساسيين اللذين يهمانا عندما نتحدث عن أمراض القلب هما البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL والبروتينات الدهنية عالية الكثافة .HDL وعلى الرغم من تشابه الأسماء إلا أن تلك الجسيمات تختلف عن بعضها كاختلاف الليل والنهار. وينبع هذا الاختلاف من الكثافة التي تعبر عن نسبة البروتين إلى الدهون، فالجسيمات التي تغلب نسبة الدهون بها على نسبة البروتين تكون كثافتها أقل من كثافة الجسيمات التي تغلب نسبة البروتين بها على نسبة الدهون والعكس صحيح. وهناك أنواع أخرى من البروتينات الدهنية التي لا حصر لها. ولكن حتى تتمكن من فهم كيفية تأثير الكولسترول على الجسم وكيفية تأثير الطعام الذي تتناوله على مستوى الكولسترول لديك، فإن أفضل ما نبدأ به هو البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL والبروتينات الدهينة منخفضة الكثافة.LDL

البروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL تعمل كالمكنسة الكهربائية التي تمتص الكولسترول الزائد عن حاجة الجسم والأنسجة

هذه المميزات تدفع باتجاه دراسة البروتينات الدهنية عالية الكثافة، حيث نلاحظ انخفاض مستوياته عند المقارنة بالأصحاء و هذا يعود الى زيادة مستويات الكلوكوز التي تدفع باتجاه زيادة الجذور الحرة. يضاف الى ذلك ان المرضى المصابين بالسكر يتناولون كميات عالية من الدهون قبل اصابتهم بالسكري ادت الى ارتفاع مستويات الكوليسترول و انخفاض البروتينات الدهنية عالية الكثافة.

المصادر

1. **Tattersall RB.The history of diabetes mellitus,Text book of diabetes 2003 , black well scienceLtd 1,2-1,21.**
2. **-Peter H ., Bennett &Knowlerwc. Defination,Diagnosis & classification of Diabetes Mellitus&glucose homeostasis , Joslin's DiabetesMellitus 2005 Joslin's Diabetes Center 331-338.**
3. **glucose control . Text book of diabetes 2003 , black well science Ltd 46,1-46,8 .**
4. **Rahmani AH, Shabrmi FM, Aly SM. Active ingredients of ginger as potentialcandidates in the prevention and treatment of diseases via modulation ofbiological activities. Int J PhysiolPathophysiolPharmacol 2014;6:125e36**
5. **James W. Daily, Mini Yang, Da Sol Kim, Sunmin Park , Efficacy of ginger for treating Type 2 diabetes: A systematic reviewand meta-analysis of randomized clinical trialsJournal of Ethnic Foods 2 (2015) 36e43**