



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الوسطى

المعهد التقني الكوت

## الكوليسترول وتأثيراته على جسم الانسان

مشروع بحث مقدم إلى رئاسه قسم صحه مجتمع المعهد التقني  
الكوت كجزء من متطلبات نيل شهادة دبلوم في صحه مجتمع من قبل  
الطالبات:-

فاطمه عبود ياسر

فاطمه علي ناصر

فاطمه حسين فزع

فاطمه غازي سلمان

فاطمه عمار حسين

إشراف

م.م.نور الهدى شاكر مسير

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ ۖ كُلٌّ مِنْ عِنْدِ  
رَبِّنَا ﴾

صدق الله العظيم

سوره آل عمران

الايه ٧

## الاهداء

الله الحمد كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه وله  
الحمد والشكر على نعمه التي لا تعد ولا تحصى ...

اهدي جهد عملي لهذا البحث إلى من لم تغب عن قلبي  
ومخيلتي...

إلى من تتمنى رؤيتي بأعلى الدرجات

إلى من لا يقدر عطاؤها بالذهب امي

الحيبية

إلى من أشعل لي أول شمعة، إلى عبق طفولتي ... إلى ابي

إلى اساتذتي الكرام .... فمنهم أستقيت الحروف، وتعلمت

كيف أنطق الكلمات ، وأصوغ العبارات...

## الشكر والتقدير

بداية، أود أن أشكر الله على كرمه ورحمته في منحي القوة والقدرة على التغلب على الصعوبات التي واجهتها.

مع حبي الصادق لعائلتي التي دعمتني بكل لحظاتي.

أتقدم بالشكر الجزيل لعمادة المعهد التقني الكوت/قسم صحه المجتمع والى رئاسه القسم / أ.م. د. حيدر حافظ حميش على إتاحة الفرصة لي لإنجاز مشروعي.

كما أتقدم بالشكر والعرفان والتقدير والاحترام إلى أستاذتي الفاضله م.م. نور الهدى شاكر مسير.

أشكركم جزيل الشكر على دعمكم الكريم لي لإكمال البحث والخروج بهذه الصورة الجيدة.

## المخلص

### الكوليسترول

أدى اختلاف الغذائي لكثير من شعوب العالم إلى ظهور أمراض مختلفة عرفت بأمراض العصر ويندرج تحت هذا المسمى عدة أمراض خطيرة أبرزها داء السكر وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم. ويربط العلماء العديد من هذه الأمراض بارتفاع الكوليسترول في الدم. فما هو الكوليسترول وما هي علاقته بيئته وبين الغذاء الذي تتناوله؟ وإذا كان الغذاء أحد أسباب ارتفاع الكوليسترول في الدم فهل ممكن أن تعمل بعض أنواع الكوليسترول في الدم؟.

حيث يشتمل المبحث الأول على مقدمه وتركيب وأنواع وأهمية الكوليسترول وكذلك اعراضه واضراره على جسم الانسان والمبحث الثاني يحتوى على العوامل الوراثيه وكيفية احداثها المرض وفي حين شمل ايضا كيف يؤثر نظامنا الغذائي على مستويات الكوليسترول لدينا وكيفية الوقايه من ارتفاع الكوليسترول الضار

ولقد حرصنا على أن يكون البحث بلغة وصورة سهلة خالية من التعقيد وبأسلوب علمي واضح ومختصر وكما حرصنا أن تشتمل مفردات هذا البحث على كافة مفردات ومنهاج الكيمياء التحليلية والحيويه

## جدول المحتويات

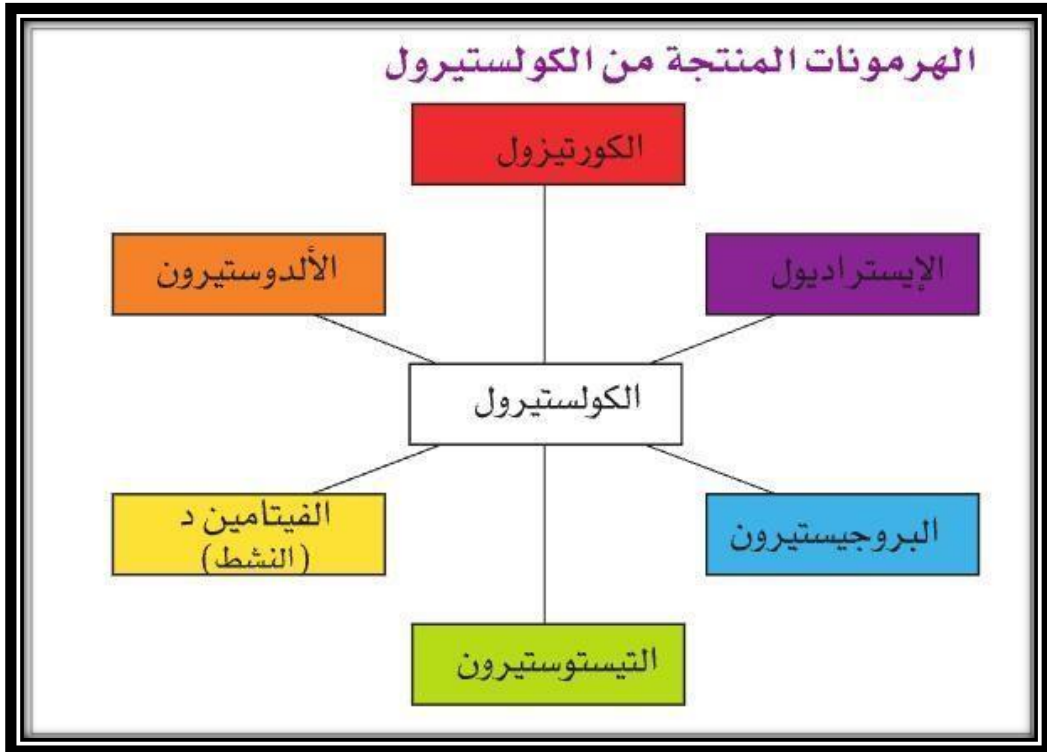
الترقيم	الموضوع	الصفحة
	الايه الكريمه	٢
	الاهداء	٣
	الشكر والتقدير	٤
	الملخص	٥
	المبحث الاول	٧
١-١	المقدمه	٨-٩
١-٢	أنواع الكوليسترول	١٠
١-٣	اعراض الكوليسترول	١١-١٢
١-٤	اضرار الكوليسترول	١٣-١٥
	المبحث الثاني	
٢-١	العوامل الوراثيه وتأثيرها على الكوليسترول	١٧
٢-٢	الغذاء وعلاقه بالكوليسترول	١٨
٢-٣	تشخيص الكوليسترول	١٩
٢-٤	الوقايه من خطر ارتفاع الكوليسترول	٢٠

# المبحث الأول

## ١-١ المقدمة

إن الكولستيرول نوع من أنواع الدهون والدهون هي مواد لا تذوب في الماء ولا في المحاليل العضوية مثل الكلوروفورم وتؤدي الدهون دورا مهما في الجسم حيث تؤمن:  
مصدر ومخزن للطاقة.

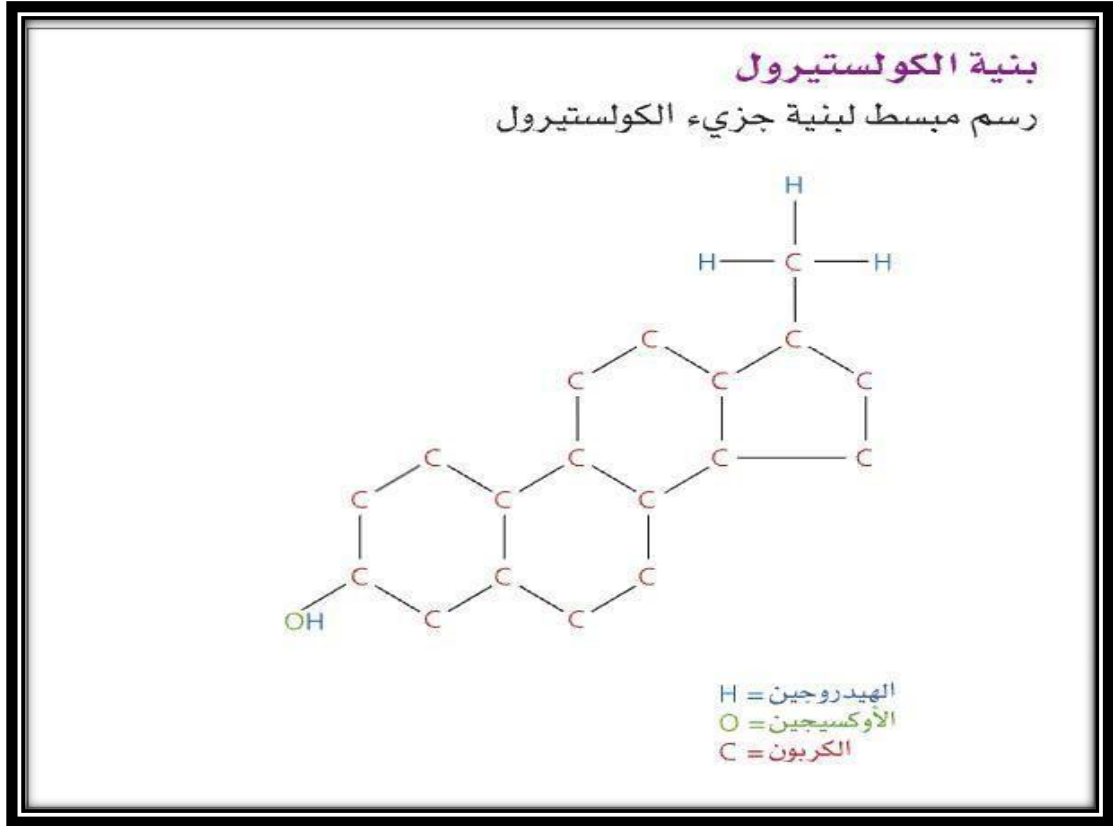
جزءا مهما من الغشاء الذي يحيط بكل جسم الخلية.  
البنية الأساسية التي تنتج فيها الهرمونات (المراسيل الكيميائية) والحمض الصفراوي (العصارة الهضمية).  
مكونات الجهاز العصبي.



شكل (1) الهرمونات المنتجة من الكولستيرول



يأتي بعض الكوليستيرول من الطعام ، لكن الجزء الأكبر منه ينتج في الجسم، وعلى الأخص في الكبد، من الدهون المشبعة دهون حيوانية ومن مشتقات الحليب التي تأكلها. يتواجد الكوليستيرول في كل خلية من جسمنا ويشكل جزءا مهما من الغشاء الذي يحيط بكل خلية ويحول دون التسرب. وعلى الرغم من أن ارتفاع كمية الكوليستيرول قد يسبب أزمات قلبية، إلا أنه لا يمكننا العيش من دونه.



شكل (2) بنية الكوليستيرول

إن أمراض القلب التاجية سبب أساسي للوفيات لدى الرجال والنساء. كما أن ارتفاع نسبة الكوليستيرول في دمك يزيد من خطر إصابتك بالمرض.

في بريطانيا، تسبب أمراض القلب التاجية حوالي 26 % من حالات الوفاة لدى الرجال و 19 % من حالات الوفاة لدى النساء دون عمر

الذ 75 عاما ، فيما يعزى بين 13 و 14% من الوفيات إلى أعراض  
أخرى تصيب القلب وشرابين الدم.

## ١- ٢ أنواع الكوليسترول

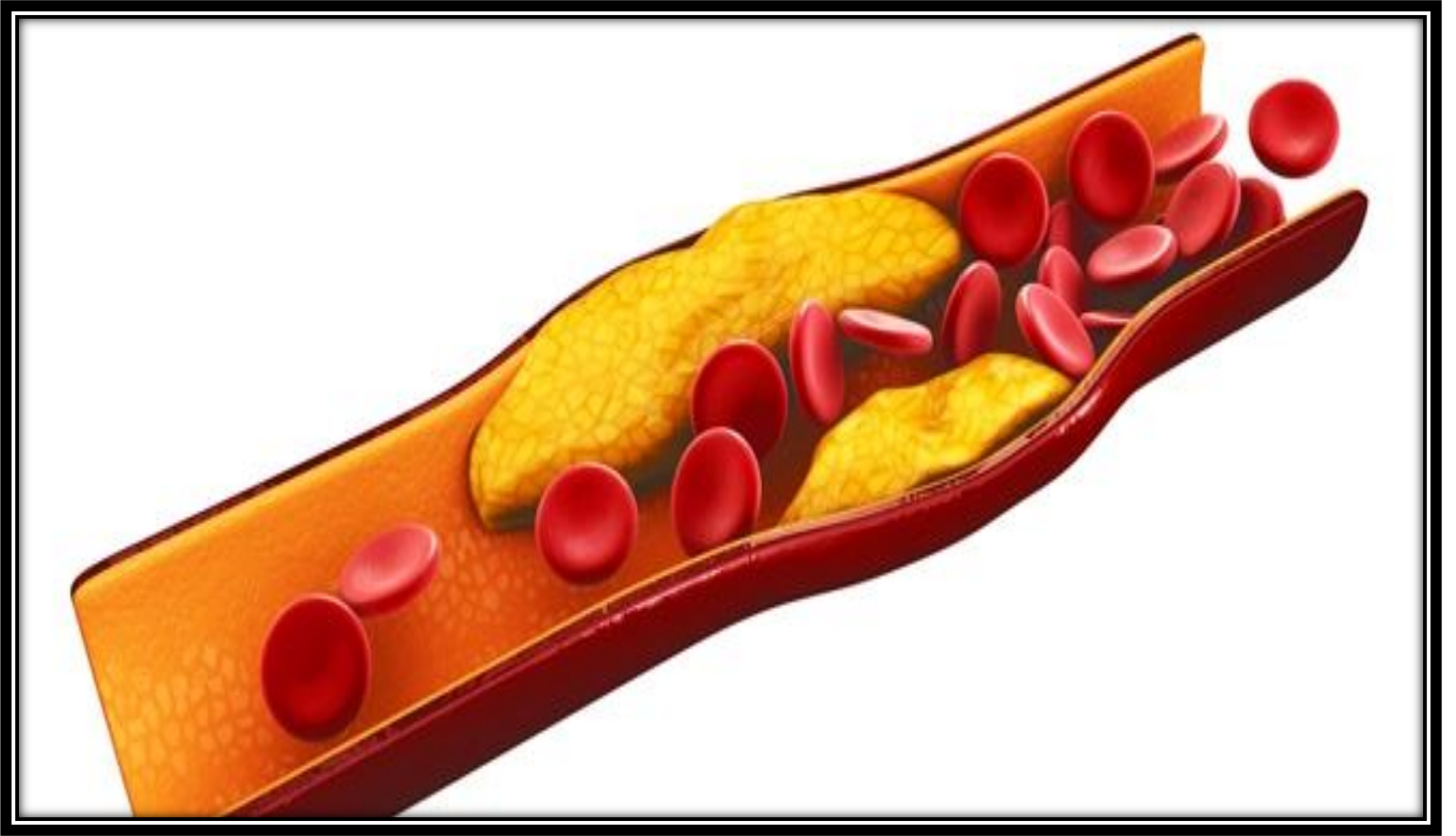
يأتي الكوليستيرول في الجسم من مصدرين: الغذاء، وما ينتجه الجسم  
نفسه. وفي الحال الطبيعية، فإن كمية الكوليستيرول الذي يصنع في  
الجسم من الدهون المشبعة (دهون الحيوانات ومشتقات الحليب) أكبر  
بسبع مرات من الكوليستيرول الذي يتم امتصاصه من الطعام.

وينتج معظم الكوليستيرول في الكبد، لكن كميات صغيرة منه تصنع  
أيضا في كل خلايا الجسم تقريبا ، على الأخص تلك الموجودة في  
الأمعاء وقشرة الغدة الكظرية والبشرة.

ويمكن للكبد أن يوفر كل الكوليستيرول الذي يحتاجه الجسم، لذا فليس  
من الضروري أن يتوفر الكوليستيرول في الغذاء. تمتص الأمعاء  
الدقيقة الكوليستيرول الآتي من الغذاء وينقله الدم إلى الكبد حيث يمتزج  
مع الكوليستيرول الذي ينتجه الكبد بنفسه. وبعدها يتوجه الكوليستيرول  
من هذين المصدرين إلى أنسجة أخرى حيث ثمة حاجة إليه لتكوين  
غشاء الخلية، ويشكل نقطة لإنتاج هرمونات الستيرويد أو الفيتامين د.

١) البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة (LDL): تقوم هذه  
البروتينات بنقل الكوليسترول إلى أنحاء الجسم المختلفة لیتاح له  
القيام بوظائفه المختلفة، ولكن زيادة الكوليسترول في هذا البروتين

الدهني تؤدي إلى ترسبه على جدران الشرايين، وأهمها شرايين القلب والدماغ وهذا ما يعرف بالكوليسترول الضار.  
(2) البروتينات الدهنية العالية الكثافة (HDL) : وهذا ما يعرف بالكوليسترول النافع، حيث يقوم بنقل الكوليسترول من أعضاء الجسم المختلفة ومن بينها جدران الشرايين إلى الكبد، حيث يتم التخلص من الكوليسترول ويتحول إلى المادة الصفراء التي تخرج عن طريق البراز.



شكل (3) تكس الدهون في الاوعيه الدمويه

### ٣-١ أعراض ارتفاع الكوليسترول في الدم

أعراض أمراض القلب التاجية تنتج الأعراض عن تغيرات في الشرايين التي تمد القلب بالدم وتضم التالي:

1. الذبحة الصدرية

تصاب بألم في الصدر عند بذل مجهود ويتحسن شعورك عند الراحة.  
وتنتج الذبحة الصدرية عن انسداد جزئي في الشريان، فلا يصل ما  
يكفي من الدم الغني بالأوكسيجين إلى عضلة القلب حين تزداد حاجتها  
إليه.

## 2. احتشاء عضلة القلب

تصاب بألم شديد في الصدر حين يموت جزء من عضلة القلب وينتج  
ذلك عادة عن الانسداد الكامل في شريان حيث لا يصل أي دم إلى  
الأنسجة المصابة.

## 3. اضطراب النظم

قد يحصل اضطراب في الدقات نتيجة ضرر في القلب، وقد يظهر من  
خلال خفقان القلب بسرعة.

## 4. قصور في القلب

تضعف قدرة القلب على الضخ وقد يؤدي ذلك إلى تراكم سوائل في  
الجسم مع ظهور أعراض مثل ضيق النفس وانتفاخ الكاحلين.



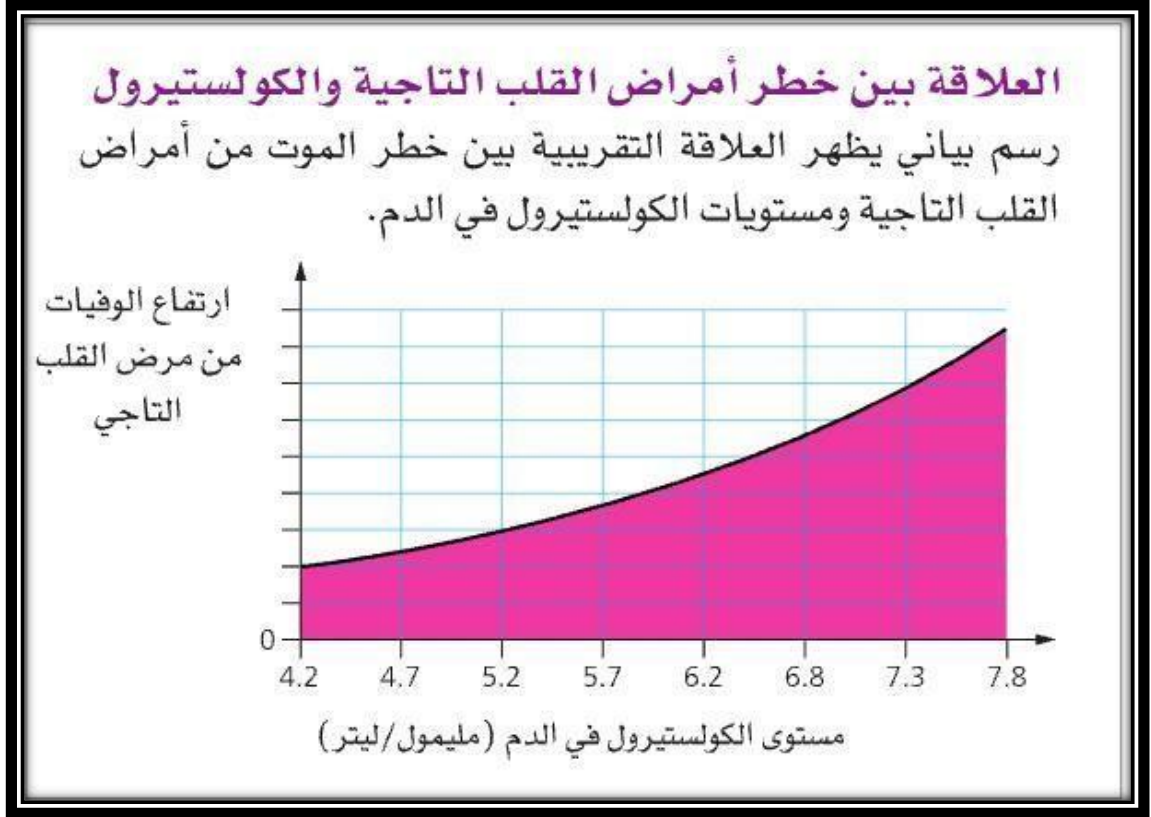
شكل (4) تسبب الكوليسترول بالذبحه الصدرية

## ١-٤ أضرار ارتفاع الكوليسترول

### 1) أمراض القلب التاجية

تحتاج كل خلية في جسمنا إلى الأوكسيجين والغذاء حتى تعيش، وهي تنتقل حول الجسم بواسطة مجرى الدم. فالدم ينقل الأوكسيجين والغذاء إلى الخلايا عبر الشرايين، ويحمل المخلفات الناتجة عن نشاط الخلايا بعيدا عنها بواسطة الأوردة. ويقع القلب في مركز مجرى الدم، وهو المضخة المسؤولة عن تدفق الدماء بفاعلية من الخلايا وإليها. قد يؤدي ارتفاع مستوى الكوليستيرول إلى تضيق الشرايين وانسدادها، وتنتج أمراض القلب التاجية عادة عن شذوذ يتعلق بتضيق الشرايين التي تمد القلب

بالدماء تعرف بشرايين القلب التاجية، ومن هنا أتى إسم المرض. وقد يؤدي تضيق هذه الشرايين إلى تقليص تزويد عضلة القلب بالدماء أو عرقلة العملية كلياً، ما يساهم في الإصابة بأمراض القلب.



شكل (5) العلاقة بين خطر امراض القلب والكوليسترول

## (2) السكتات وأمراض الشرايين المحيطية

يحصل انسداد الشرايين أيضا في أجزاء أخرى من الدورة الدموية. وفي حال تأثر إمداد الدم إلى دماغك، قد تصاب بنوع من السكتات أما في حال انسدت شرايين تزود النصف الأسفل من جسمك بالدماء فقد تصاب (بالغفغرينة) اسوداد وموت الجلد والعضلات و ينتج عن أمراض الشرايين المحيطية.

## (3) تمدد الشريان الأبهر

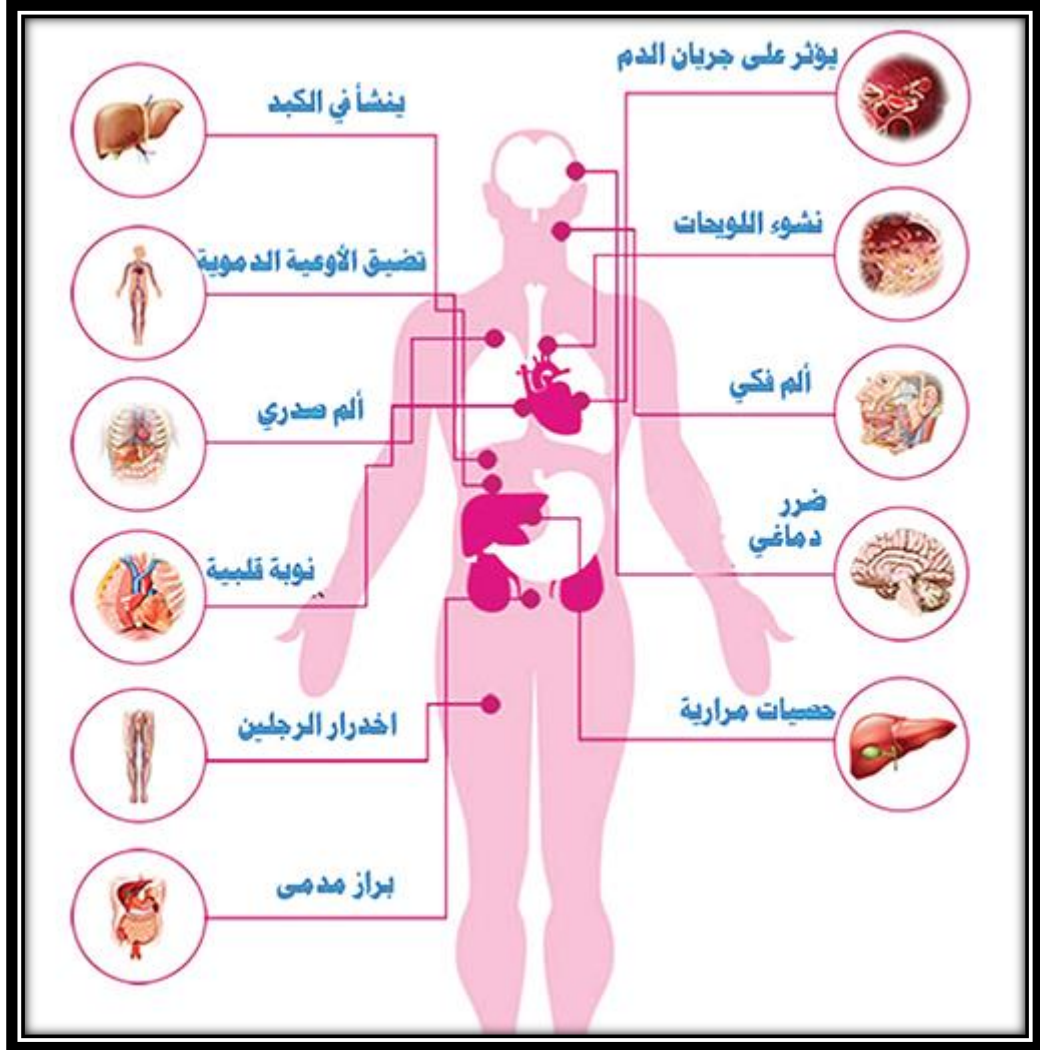
يمكن لهذه الإنسدادات أن تضعف الشريان الأساسي في الجسم، وهو الشريان الأبهر، ما يسبب اتساع وتمدد جدرانه التي تتفجر وتؤدي إلى عواقب كارثية. أمراض القلب الوعائية يشتمل مصطلح أمراض القلب الوعائية على أمراض القلب التاجية والسكتات وأمراض الشرايين المحيطية بالإضافة إلى عواقبها.

#### 4) تصلب الشرايين

تعرف العملية التي تؤدي إلى انسداد الشرايين أو ضعفها، باسم تصلب الشرايين. ففي المراحل الأولى، تظهر سلاسل دهنية تحتوي على الكولستيرول في جدران الشرايين، ابتداء من عمر المراهقة. ومع العلم أن السلاسل الدهنية ليست طبيعية لكنها لا تسبب مشاكل وحدها كما أنها يمكن أن تزول. غير أنها يمكن أن تنم و أكثر وتسبب ردة فعل لا يمكن عكسها في جدران الشرايين، ويؤدي ذلك إلى امتداد النسيج الليفي مثل الحبيبات حول مخزون الكولستيرول لا تحصل هذه التغيرات عند الجميع لكنها أكثر شيوعا مع التقدم في السن.

تصيب هذه التغيرات مناطق صغيرة نسبيا بين الشرايين وغالبا ما ترتفع فوق السطح الداخلي للشريان حيث تعرف بالصفائح. ويصعب عكس

الصفائح الليفية أكثر من السلاسل الدهنية. وتؤدي هذه الصفائح إلى تضيق الشرايين فتدخل كمية أقل من الدماء والأوكسيجين إلى مناطق محددة من الجسم. وقد تظهر تعقيدات أخرى أيضا مثل تمزق صفيحة ليفية ما يؤدي إلى تشكل تخثر للدم في الشريان تكون جلطة. وقد ينسد شريانك بالكامل عند حصول ذلك وفي حال غياب مورد آخر للدم إلى تلك المنطقة من الجسم، ستموت بضع الأنسجة على الأقل احتشاء ما قد يسبب ذبحة قلبية احتشاء عضلة القلب أو سكتة أو غنغرينة.



شكل (6) اضرار ارتفاع الكوليسترول على جسم الانسان



# المبحث الثاني

## ٢-١ العوامل الوراثية وتأثيرها على الكوليسترول

ينتج ارتفاع مستويات الكوليستيرول في الدم من سببين أساسيين:

فرط كوليستيرول الدم الأولي والثانوي

ينتج فرط كوليستيرول الدم الأولي عن خلل جيني متوارث يؤدي إلى ارتفاع مستويات الكوليستيرول في الدم. . ويظهر فرط كوليستيرول الدم الثانوي حين يؤدي مرض ما إلى إنتاج معدلات عالية من الكوليستيرول كعارض جانبي له.

فرط كوليستيرول الدم العائلي

يتحكم عدد من البروتينات بالطريقة التي يتم فيها نقل الدهون في الدم ودخولها إلى الخلايا، ومن بينها مستقبلات الليبوبروتين المنخفض

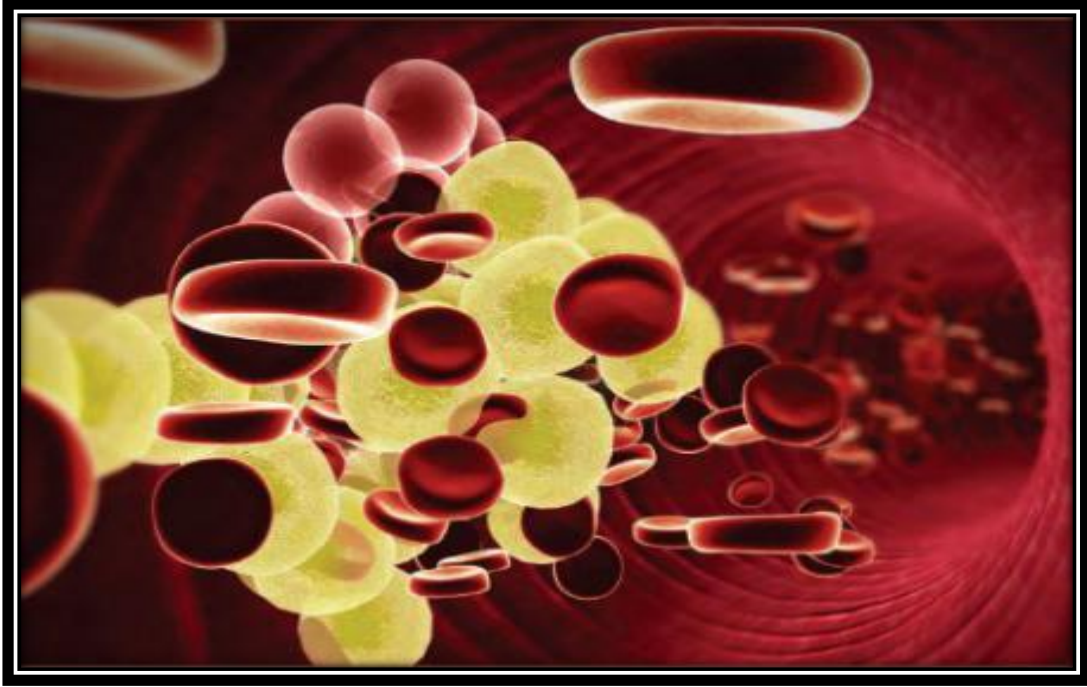
الكثافة LDL

ومن أحد الأسباب الجينية الرئيسية للإصابة بفرط كوليستيرول الدم، خلل في مستقبلات LDL (الأقفال التي تسمح لجزيئات أل دي أل بالدخول إلى الخلايا) ، ما يؤدي إلى الإصابة بفرط كوليستيرول الدم العائلي. ويتحكم جين واحد بمستقبلات LDL في أجسامنا، ونرث نسخة واحدة من هذا الجين من الأم ونسخة أخرى من الأب وكلاهما يعملان.

## ٢-٢ الغذاء وعلاقته بالكوليسترول

ترفع الأحماض الدهنية المشبعة معدلات الكوليستيرول فيما الأحماض الدهنية الثنائية غير المشبعة لا تؤثر على معدلات الكوليستيرول والتأثير الأساسي للأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة على الدهون في الدم هو تخفيض كثافة مصل التريغليسيريدي لكنها لا تؤثر على الكوليستيرول. الدهون المشبعة وهي دهون موجودة بشكل أساسي في الطعام الحيواني المنشأ كاللحوم والدجاج ومنتجات الألبان كاملة الدسم والقشدة والزبدة والسمنة، وكذلك في بعض الزيوت النباتية كزيت جوز الهند وزيت النخيل المقذوح.

لا يوجد في الطعام ما يسبب ارتفاع مستوى الكوليستيرول الضار مثل الدهون المشبعة تتناول كميات كبيرة من الدهون المشبعة والكوليستيرول هما السبب الرئيس الارتفاع مستوى الكوليستيرول الضار وازدياد نسبة أمراض القلب التاجية ولهذا فإن خفض كمية الدهون المشبعة والكوليستيرول التي تتناولها يعتبر خطوة مهمة جد خفض مستوى الكوليستيرول الضار في الدم. لا يوجد في الطعام ما يسبب ارتفاع مستوى الكوليستيرول الضار مثل الدهون المشبعة تتناول كميات كبيرة من الدهون المشبعة والكوليستيرول هما السبب الرئيس الارتفاع مستوى الكوليستيرول الضار وازدياد نسبة أمراض القلب التاجية ولهذا فإن خفض كمية الدهون المشبعة والكوليستيرول التي تتناولها يعتبر خطوة مهمة جد خفض مستوى الكوليستيرول الضار في الدم.

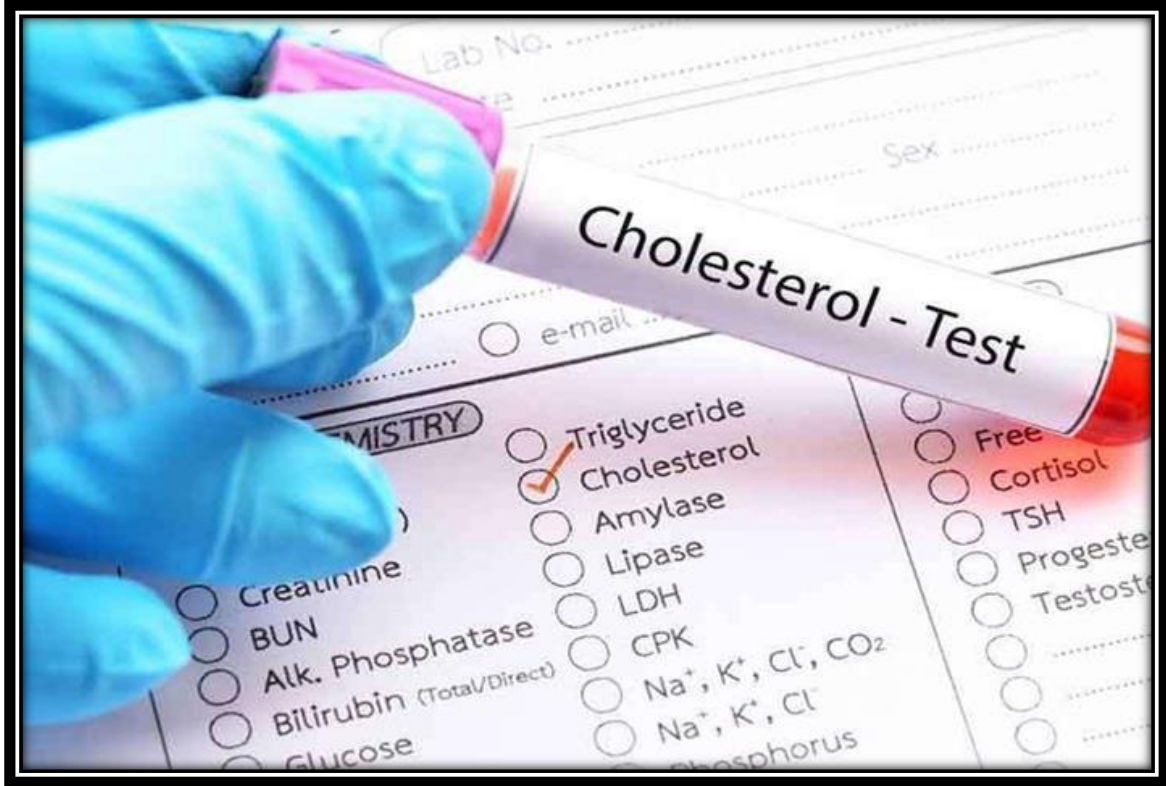


شكل (7) انسداد مجرى الدم بسبب الدهون

### ٣-٢ تشخيص الكوليسترول

تشير أعراض مثل أورام الأوتار الصفراوية والأورام الصفراوية حول العينين وقوس القرنية إلى احتمال الإصابة بفرط كوليستيرول الدم، لكن الطريقة الوحيدة للتأكد من ذلك بشكل حاسم، هي من خلال أخذ عينة من الدم وفحص مستوى الكوليستيرول فيها.

ويعتبر خطر الإصابة بأمراض القلب الوعائية منخفضاً في حال كان مستوى الكوليستيرول دون 5 مليمول / ليتر ، لكن الخطر يتضاعف حين يرتفع مستوى الكوليستيرول من 5.2 مليمول / ليتر (أي 200 ملغرام / 100 مل) إلى 6.5 مليمول / ليتر (أي 250 ملغرام / 100 مل) ويتضاعف أكثر بثلاث مرات في حال بلغ مستوى الكوليستيرول ٧,٨ / ليتر 300 ملغرام/100 مل



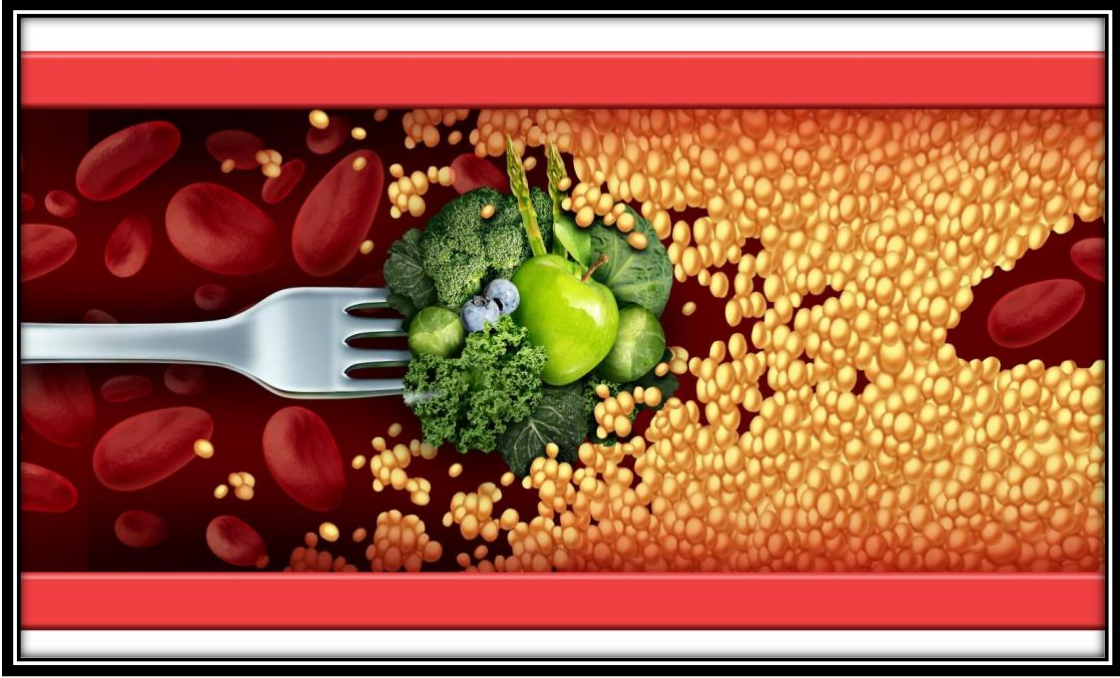
شكل (8) قياس نسبة الكوليسترول

## ٢-٤ الوقاية من خطر ارتفاع الكوليسترول في الدم

اولاً تغيير نمط الحياة إن أهم نصيحة يمكن الحصول عليها، في ضرورة تغيير نمط الحياة والنظام الغذائي والذي يجب أن يتضمن خفض نسبة الكوليسترول، ومن ثم خفض خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية فالجسم يحتاج إلى كمية بسيطة من الكوليسترول العمل بشكل صحيح، ولكن الكثير من الدهون المشبعة والكوليسترول في الطعام يمكن أن يتسبب بتراكم طبقات من الشحوم على الجدران الداخلية للشرايين ما يؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب لذلك ينبغي التغيير

ثانياً، التركيز على الخضراوات والفواكه ينصح الأطباء بالجوع إلى الفواكه والخضار بشكل دائم ويتسمون باتباع طريقة خضار وفواكه أكثر

كوليسترول أقل وذلك من خلال تناول : ٧٠ وسببت يومية من الخضار والفواكه والتي عادة ما تتضمن مواد مضادة للأكسدة ويمكن تناول الأغذية النباتية الجامدة والألبان وغيرها من الأطعمة قليلة الدهون، بحيث تأخذ الحصة الأكبر من الغذاء اليومي



شكل (9) الوقاية من خطر ارتفاع الكوليسترول عن طريق الغذاء

ثالثاً عدم نسيان المأكولات البحرية. من أجل الحصول على قلب سليم دائماً بإذن الله يتم الأطباء بشدة باتباع نظام غذائي صحي يتضمن شامل وجبة من الأسماك البحرية مرتين على الأقلية الأسبوع وذلك لأن الأسماك بعد أغذية قليلة الدهون المشبعة كما تضمن كميات كبيرة من أوميغا ٢ الدهنية، وأوميغا 3 الدهنية مفيدة جداً للقلب تساعد على خفض مستويات بعض الدهون في الدم كما أنها تساعد على خفض الكوليسترول وإبطاء وتيرة صعود في جدران الشرايين.

خامساً المكسرات ينصح الأطباء باستهلاك المكسرات بين الحين والآخر الصحة القلب والأوعية الدموية، إذ إن حفلة من المكسرات قد تعد علاجاً لذيذاً يساعدنا على خفض الكوليسترول في الدم، ذلك أن المكسرات

تحتوي على نسبة عالية من الدهون غير المشبعة الأحادية والتي تستطيع تقليل الكوليسترول الضارة في الدم. دون المساس بالكوليسترول الجيد في الدم. وقد أكدت عدة دراسات علمية أن الأشخاص الذين يتناولون أوفية تقريبا من المكسرات يوميا، قد انخفضت لديهم مخاطر الإصابة بأمراض القلب. وتنصح بعدم الإسراف في أكل المكسرات، لأنها تحتوي على نسبة عالية من السعرات الحرارية والدهون، مع ضرورة عدم تغطيتها بالسكر أو الشوكولاته.

سادساً: حماية القلب بالدهون غير المشبعة نحتاج جميعا إلى القليل من الدهون في طعامنا، وهذه الكمية البسيطة تتضمن كمية من السعرات الحرارية اليومية لذلك يجب التركيز في طعامنا على الدهون غير المشبعة ويمكن ذلك باستخدام زيت الكانولا وزيت الزيتون في الغذاء بدلا من الزيوت النباتية والحيوانية الأخرى مع العلم أن الزيوت والدهون المشبعة كالزبدة وزيت النخيل وغيرها، ترفع من نسبة الكوليسترول في الدم كثيراً.

# 8 Foods That Lower Bad Cholesterol



Vegetables  
(Especially Greens)



Chia Seeds



Flax Seeds



Beans



Avocados



Salmon



Turmeric



3lmilk.com  
Green Tea

## شكل (10) اطعمه تقلل من الكوليسترول الضار

ثامنا: النشاط الرياضي: نصف ساعة فقط في اليوم لن تشكل لدى الكثيرين منا وقتاً إضافياً.. ولكنها قد تساهم بإذن الله في إطالة عمر الصحة لدينا، وتمتعنا حتى آخر لحظة من حياتنا بالحيوية والنشاط والقوة



## المصادر

- (1) الكوليسترول وتأثيراته على جسم الإنسان أمجد لبيب متولي الإمام مستشفى الحمادي - الرياض
- (2) الكوليسترول وتصلب الشرايين د. ضياء محمد فتح الله مستشفى الحمادي - الرياض
- (3) الغذاء .. الرقم الصعب في معادلة الكوليسترول د. محمد حسن عشاوي .
- (4) الكوليستيرول الدكتور مايك لايفر ترجمة هنادي مزبودي
- (5) صحتك في غذائك - اطعمة واعشاب تخفض الكوليسترول
- (6) الخضر محمد مصطفى

مجلة العلوم الطبية و الصيدلانية 1 (2), 24-32\_ 2017