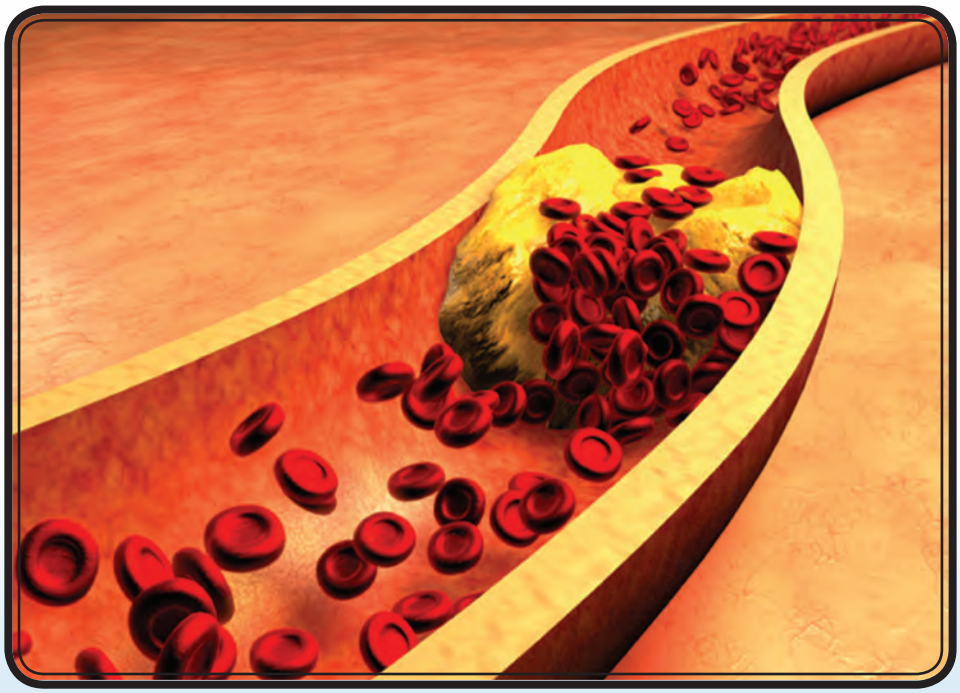
المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت

187 سلسلة الثقافة الصحية

اضطراب دهون الدم



تأليف

أ. د. يوسف أحمد بركات

مراجعة: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

2023م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية ـ دولة الكويت

سلسلة الثقافة الصحية

اضطراب دهون الدم

تأليف

أ. د. يوسف أحمد بركات

مراجعة

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

الطبعة العربية الأولى 2023م

ردمك: 978-9921-782-46-2

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أي مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة ـ رمز بريدي 13053 ـ دولة الكويت

هاتف : 25338610/1 (965) + فاكس : 25338618 (965) +

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org

بسم الله الرحمن الرحيم

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

المقـــــــدمـــــة : ..... ج

المؤلــف فـي سطور : ..... هـ

الفصـــــــل الأول : ماهية الدهون وأهميتها وأصنافها 1

الفصـــل الـثـانـــي : قياس دهون الدم والقيم السوية 5

الفصـــل الـثـالـــث : الأسباب والآليات والمضاعفات لاضطراب دهون الدم 15

الفصـــل الـرابـــع : تشخيص اضطراب دهون الدم وتدبيره العلاجي 23

الفصـــل الخـامس : نظرة مبسطة على علاج اضطراب دهون الدم 39

المـراجـــــــــع : 49

المقدمـــة

تُعرَّف الدهون على أنها مجموعة من المركبات العضوية التي تتشابه في خصائصها الفيزيائية أكثر من خصائصها الكيميائية، وتشترك جميعها بضعف ذوبانيتها (أو انعدامها) في الأوساط المائية (مثل: الدم). وعلى الرغم من ارتباط الدهنيات في أذهاننا بأمور مرضية سيئة مثل: البدانة، والأمراض القلبية الوعائية، فإنها تلعب أدوارًا حيويةً مهمةً في بنية جسم الإنسان ووظائفه.

تأتي أهمية اضطراب دهون الدم من ارتباطها بمرض التصلب العصيدي (تصلب الشرايين) (Atherosclerosis) الذي يبدأ بتراكم بعض أنواع الدهون على جدران الأوعية الدموية ويقود في النهاية إلى تحوّل هذه الجدران المرنة عادة إلى جدران صلبة، كما يؤدي إلى حدوث استجابة التهابية في الشريان تؤدي إلى تشكّل خثرات تنطلق في الدم لتسد بعض الشرايين التي تغذي مناطق أخرى وتقود إلى حدوث أكثر الأمراض القلبية الوعائية خطورة (مثل: احتشاء العضلة القلبية والذبحة الصدرية والسكتة الدماغية). ويكفي معرفة أن هذه الأمراض تُعد السبب الأول للوفيات في العالم، لذلك فقد صب اهتمام العلماء في فهم اضطرابات دهون الدم وأسبابها وطرائق الوقاية منها ومعالجتها، خصوصًا وأنّه غالبًا ما تتطور هذه الاضطرابات دون أعراض، أو علامات مرضية مهمة حتى يحدث أحد الأمراض القلبية الوعائية فيكشف وجود الخلل في دهون الدم. وتتضح مدى أهمية تشخيص اضطرابات دهون الدم في الوقاية من مضاعفاتها القلبية الوعائية، وفي تدبيرها العلاجي والأهم من ذلك الوقاية من حدوث هذه الاضطرابات، ويمكن أن تكون الوقاية أوليةً (أي: قبل الحدوث)، أو ثانوية (أي: بعد الحدوث لمنع التكرار).

قُسِّم الكتاب (اضطراب دهون الدم) إلى خمسة فصول، تناول الفصل الأول منها الحديث عن ماهية الدهون وأهميتها وأصنافها، وبيَّن الفصل الثاني قياس دهون الدم

والقيم السوية، وناقش الفصل الثالث الأسباب، والآليات، والمضاعفات لاضطراب دهون الدم، واستعرض الفصل الرابع تشخيص اضطراب دهون الدم وتدبيره العلاجي، واُختتِم الكتاب بفصله الخامس بإلقاء نظرة مبسطة على علاج اضطراب دهون الدم.

نأمل أن يكون هذا الكتاب قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه من معلومات، وأن يكون إضافة تُضم إلى سلسلة الثقافة الصحية.

والله ولــي التوفيق،،

الأستاذ الدكتــور مــرزوق يوسف الغنيــم

الأمين العام

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

- **أ. د. يوسف أحمد بركات**

- سوري الجنسية.
- حاصل على درجة البكالوريوس في الطب ـ كلية الطب ـ جامعة دمشق ـ الجمهورية العربية السورية ـ عام 1990م.
- حاصل على ماجستير في الكيمياء الحيوية الطبية من جامعة القاهرة ـ كلية طب قصر العيني ـ عام 1995م.
- حاصل على الدكتوراه في الكيمياء الحيوية الطبية من جامعة القاهرة ـ كلية طب قصر العيني ـ عام 2000م.
- يعمل أستاذًا مساعدًا في الكيمياء الحيوية الطبية والسريرية والبيولوجيا الجزيئية ـ قسم الطب المخبري ـ كلية الطب ـ جامعة دمشق ـ الجمهورية العربية السورية.

الفصل الأول

ماهية الدهون وأهميتها وأصنافها

تُعرَّف الدهون (Fats) على أنها مجموعة من المركبات العضوية (تتركب أساسًا من الهيدروجين والكربون والأكسجين) وهي تتشابه في خصائصها الفيزيائية أكثر من خصائصها الكيميائية، وتشترك جميعها بضعف ذوبانيتها (أو انعدامها) في الأوساط المائية (مثل: الدم). وعلى الرغم من ارتباط الدهنيات في أذهاننا بأمور مرضية سيئة (ضارة بالصحة) مثل: البدانة، والأمراض القلبية الوعائية، فهي تلعب أدوارًا حيويةً مهمةً في بنية جسم الإنسان ووظائفه، ومن هذه الأدوار:

1. تشكل بعض الدهنيات الواجهة الرئيسية بين الخلايا والوسط المائي الغالب للجسم، فهي تدخل في بنية أغشية الخلايا لتفصل داخلها عن خارجها، كما تدخل في بنية أغشية العُضيات داخل الخلوية (كالميتوكوندريا والنواة)، ويشكل بعضها كالدهنيات الفسفورية والكوليستيرول الحر الغلاف الخارجي لما يُسمى البروتينات الدهنية (Lipoproteins) التي تنقل الدهون في الوسط المائي للدم فتوفر احتياجات الأنسجة منها.

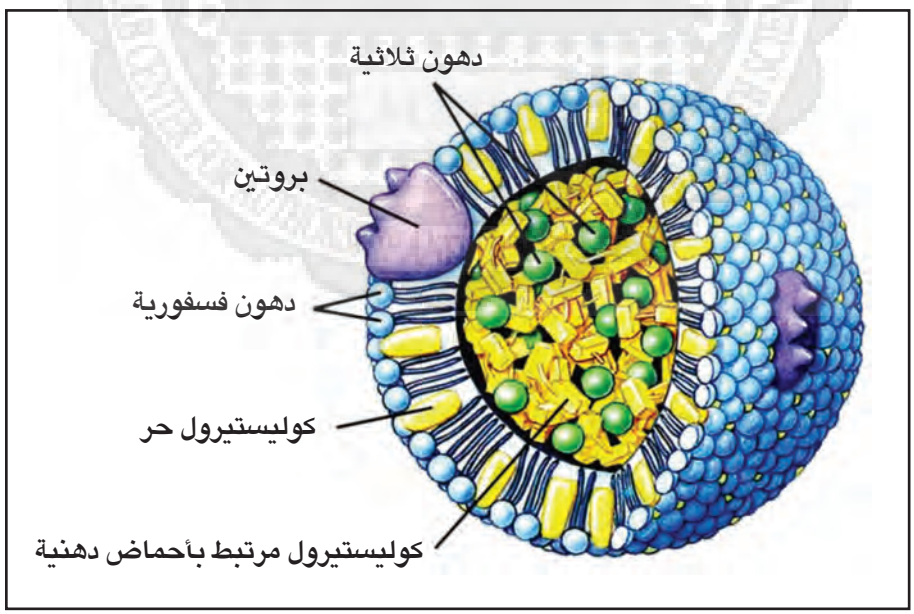
2. عندما تتكدس الدهون ضمن الخلايا الدهنية لتشكل النسيج الدهني الذي يحيط بأعضاء الجسم الداخلية، فإنها تؤمن عازلاً ميكانيكيًا يحمي هذه الأعضاء. ويشكل النسيج الدهني تحت الجلد عازلًا حراريًا يحفظ درجة حرارة الجسم. وعندما تحيط الدهون بالأعصاب والنسيج العصبي فهي تشكل عازلاً كهربياً يسمح بانتقال السيالة (الإشارات) العصبية (هي الرسائل التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس إلى الجهاز العصبي المركزي ومن الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة) التي تنظم وظائف الجسم. والدور العازل هذا كله يعود إلى أن الدهنيات مركبات غير قطبية لا تذوب في الماء.

3. تُعد الدهنيات مصدرًا جيدًا للطاقة يعطي ضعف ما يعطيه المقدار ذاته من البروتينات والسكريات.

4. تتداخل الدهون الفسفورية، وبعض مشتقاتها كأحماض الصفراء مع الوسط المائي في القناة الهضمية، وهذا يساعد على هضم الدهون وامتصاصها ونقلها إلى الأنسجة الأخرى ضمن بلازما الدم (وسط مائي).

5. تُعد الدهون مكونات غذائية مهمة تساعد في امتصاص بعض المركبات التي لا يستطيع الجسم تخليقها مثل: الفيتامينات الذوابة في الدهون (A وD وK وE)، كما أن الحمضين الدهنيين الضروريين تغذويًا: حمض اللينولييك (Linoleic acid) وحمض ألفا ـ لينولينيك (α-Linoleic acid)، وهناك مركبات أخرى مهمة تسمى الأحماض الدهنية عديدة اللاتشبّع (Polyunsaturated Fatty acids). وهذه المركبات كلها تلعب دورًا مهمًا في صحة الإنسان وتغذيته.

6. يُشتقّ عديد من الهرمونات مثل: الهرمونات الستيرويدية، والفيتامينات مثل: فيتامين D من الدهون، وتلعب هذه المركبات أدواراً حيوية مهمة في صحة الإنسان ونموه وتطوره ووظائفه الفيزيولوجية مثل: الحفاظ على ضغط الدم وقوة العظام مثلاً، والصحة الإنجابية.



شكل يوضح تركيب البروتين الدهني.

أهم أصناف الدهون

على الرغم من وجود عدة أشكال من تصنيف الدهون التفصيلي، فإننا سنلجأ هنا إلى ذكر الأنواع الأكثر أهمية من حيث ارتباطها بأمراض الإنسان. وأهم المركبات المنسوبة للدهون هي الستيرولات (Sterols)، والأحماض الدهنية (Fatty acids)، والدهون الثلاثية، والدهون الفسفورية وغيرها.

أ) الستيرولات

هي مركبات تحوي حلقات من الهيدروكربون مع مجموعة كحولية واحدة، وأهمها الكوليستيرول وهـو حيواني المنشأ، وكذلك الفيتوستيرول وهو نباتي المنشأ. يتوزع الكوليستيرول في جميع الخلايا والأنسجة، ويلعب دورًا أساسيًا في وظائفها الحيوية. وهو نوعان: الكوليستيرول الحر (Free cholesterol) وإستر الكوليستيرول (Cholesterol Ester).

ب) الأحماض الدهنية

الأحماض الدهنية هي وحدة البناء الأساسية للدهون في الجسم، ويمكن أن يكون الحمض الدهني مُشبَّعًا أي: من دون روابط مزدوجة (Double bond) أو أحادي اللاتشبع (رابطة مزدوجة واحدة) أو متعدد اللاتشبع (Polyunsaturated fatty acid) (أكثر من رابطة مزدوجة). وتكون الزيوت النباتية وزيوت الأسماك غنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة (وهي التي تعطيها القوام السائل)، أما الدهون الحيوانية والسمن النباتي، فغالباً ما تكون أحماضه الدهنية مشبعة وتعطيها القوام الصلب نسبيًا.

ج) الدهون الثلاثية

أهم الدهون البسيطة واسمها الشائع هو الدهون الثلاثية أو ثلاثي الجليسريد وتتكون من ارتباط 3 أحماض دهنية مع كحول الجليسيرول؛ وتتصف بكونها غير قطبية وغير ذوابة في الماء. وهي المصدر الرئيسي للأحماض الدهنية الغذائية، وهي أكثر الدهون توافرًا في الطعام، وتوجد فيه على شكل:

دهون متماسكة (صلبة) مثل: السمن (دهن الزبدة) والمارغرين (السمن النباتي الصناعي)، وتنجم صلابتها عن كثرة الأحماض الدهنية المشبّعة فيها.

زيوت سائلة مثل : زيت الزيتون، والذرة، وبذر الكتان، وعباد الشمس، وهي سائلة؛ لأنها غنية بالأحماض الدهنية غير المشبّعة.

توجد الدهون الثلاثية في الجسم بشكل رئيسي في النسيج الدهني مع بعض الفيتامينات الذوابة بالدهون وطلائعها مثل: الكاروتينيات التي تعطي اللون الأصفر للنسيج الدهني وحليب البقر والزبدة المشتقة منه. أما في الدم، فهي تُنقل مع الكوليستيرول المؤستر، ضمن لُبِّ اثنين من البروتينات الدهنية وهما: (1) الكيلوميكرونات (Chylomicrons) وهي بروتينات دهنية تساعد في نقل الدهون الثلاثية الغذائية من الأمعاء إلى مواقع أخرى في الجسم، (2) البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضاً في الكثافة (Very Low Density Lipoproteins;VLDL) التي يخلّقها الجسم داخل الكبد، وتطلق في مجرى الدم لتزويد أنسجة الجسم بنوع من الدهون تُسمى الدهون الثلاثية، والأحماض الدهنية، ومصدرها هو سكريات الغذاء الفائضة بعد الطعام والنسيج الدهني في حالة الصيام.

د) الدهون الفسفورية

وهي أهم الدهون المعقدة وأكثرها انتشارًا، وبنيتها تشبه بنية الدهون الثلاثية مع استبدال أحد الأحماض الدهنية، حيث تتكون الدهون الفسفورية بنيويًا من رأس محب للماء وأذناب كارهة للماء وهذا ما يعطيها خصائصها وقدرتها على ربط الطورين المائي والدهني، ويجعلها المكون الرئيسي للأغشية الخلوية والطبقة المحيطية من البروتينات الدهنية بأنواعها المختلفة، ويسمح لها بالتجمع، بحيث تتوجه رؤوسها القطبية إلى الوسط المائي فتشكل في الوسط المائي طبقات دهنية أحادية كما في البروتينات الدهنية، أو طبقات دهنية ثنائية كما في الغشاء الخلوي، ويتم تخليقها في الخلايا كلها، وخصوصًا في الكبد، والأمعاء الدقيقة.

شكل يوضح موضع الدهون الفسفورية في تركيب غشاء الخلية.

الفصل الثاني

قياس دهون الدم والقيم السوية

البروتينات الدهنية البلازمية هي جُسيمات كروية كبيرة نسبيًا تنقل الدهون داخل الوسط المائي للدم، وتشترك جميعها في البنية العامة التي تتكون من غلاف الكوليستيرول الذي يحيط باللبّ المركزي. يتألف الغلاف بشكلٍ رئيسي من طبقة من الدهون الفسفورية والكوليستيرول الحر مع أنواع من البروتينات تسمى صمائم البروتينات الدهنية (Apolipoproteins) (هي البروتينات التي ترتبط بالدهون). وبهذا الشكل تساهم البروتينات الدهنية في نقل كميات كبيرة من الدهون غير القطبية (الدهون الثلاثية، الكوليستيرول، والفيتامينات الذوابة في الدهون) من نسيجٍ لآخر، (على سبيل المثال: من الأمعاء إلى الأنسجة الأخرى بعد الامتصاص، ومن الكبد إلى الأنسجة خلال الصيام ونقل الكوليستيرول من الأنسجة إلى الكبد).

أنواع البروتينات الدهنية

تتم تسمية البروتينات الدهنية وفقًا لنسبة البروتين إلى الدهون فيها، ولكن فصائل البروتينات الدهنية تحمل خصائص يختلف نمط حركتها ومحتواها من صمائم البروتينات الدهنية، وكذلك محتواها من الدهون ومكان تخليقها في الجسم ووظيفتها. وفيما يأتي أهم أنواع البروتينات الدهنية في الدم:

1 ـ **الدقائق الكيلوسية (الكيلومكرونات):** أكبر البروتينات الدهنية وأقلها كثافة، ويتم تخليقها في الأمعاء بعد الطعام، والوظيفة الرئيسية للدقائق الكيلوسية هي نقل الدهون الناتجة عن الطعام، وخصوصًا الدهون الثلاثية من السبيل الهضمي إلى الأنسجة المحيطية العضلية أو الدهنية (لتوليد الطاقة أو تخزين الدهون)، ونقل الكوليستيرول المؤستر إلى الكبد.

2 ـ البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضاً في الكثافة (Very Low Density Li-poprotein; VLDL): هي أحد أنواع البروتينات الدهنية التي تُصنع في الكبد، كما أنها تتشابه مع الكيلومكرونات، وتُعد وظيفتها الرئيسية هي نقل الدهون ثلاثية الجليسريد (الدهون الثلاثية) داخلية المنشأ والكوليستيرول من الكبد إلى أنسجة الجسم.

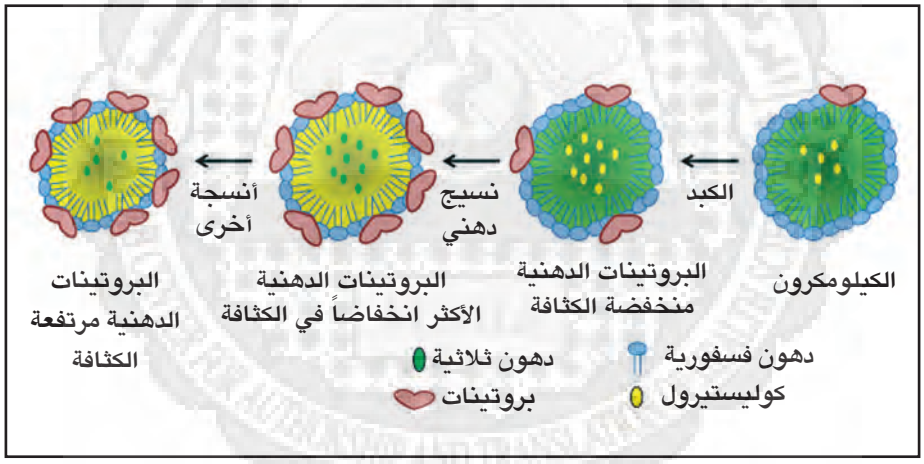
3 ـ البروتينات الدهنية متوسطة الكثافة (Intermediate density lipoprotein;IDL): وهي أحد أنواع البروتينات الدهنية الناتجة من تحلل البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضاً في الكثافة، ويحتوي هذا النوع من البروتينات على مجموعة من الدهون الثلاثية والكوليستيرول .

4ـ البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (Low-density lipoprotein;LDL): تتشكل من تحلل الدهون الثلاثية من البروتينات الدهنية متوسطة الكثافة، ولذلك فهي غنية بالكوليستيرول، وهي تحمل الكوليستيرول من الكبد إلى باقي خلايا الجسم، وتؤدي زيادة تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة إلى زيادة معدل الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية.

5ـ البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (High-density lipoprotein;HDL): هي جُسيمات صغيرة كثيفة تُشتق من الكبد والأمعاء والبروتينات الدهنية الأخرى. ووظيفتها الرئيسية هي نقل الكوليستيرول من خلايا الأنسجة المحيطية والبروتينات الدهنية الأخرى إلى الكبد لتحليلها والتخلص منها، وبذلك فإنه يخلص الجسم من البروتين الدهني منخفض الكثافة (الضار)، فيساعد بذلك ارتفاع معدل البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة في تقليل معدل الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية.

6 ـ البروتينات الدهنية (a) (Lipoprotein a ;LPa): يتكون البروتين الدهني (a) من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، ويرتبط صميمه (B-100) بروابط كبريتية مع الصميم (a) الذي يتخلق في الخلية الكبدية، ويتشكل مركب البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة مع هذا الصميم في الدوران الدموي. بناءً على ذلك، فالتركيب الدهني في البروتين الدهني a هو نفسه تقريبًا تركيب البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة.

يترافق ارتفاع مستويات الصميم (a) مع زيادة معدل وقوع الأمراض القلبية الوعائية العصيدية، ويعود ذلك ربما إلى أمرين: (1) يتشارك الصميم (a) مع مولد البلازمين (Plasminogen) من الناحية البنيوية. عندما يتنشط مولد البلازمين في الحالات السوية بعد ارتباطه على سطح الخلايا المبطنة للأوعية الدموية، فإنه يتحول إلى بلازمين (Plasmin)، والأخير يقوم بحل خثرات الفبرين (Fibrin). أما عند ارتفاع مستويات الصميم (a)، فإنه ينافس مولد البلازمين على الارتباط مع منشطاته ومع تلك الخلايا ويثبطه، ويمنع تشكل البلازمين، ومن ثم يمنع حل الخثرات ويعمل على تراكمها، (2) تتشابه تركيبته الدهنية مع البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة؛ مما يعني احتمال تراكم الكوليستيرول على جدران الأوعية ومن ثم تصلب الشرايين.



شكل يوضح أنواع البروتينات الدهنية.

التبدلات السوية للبروتينات الدهنية (الدهون) في الدم

سيكون الهدف هنا هو تتبع هذه الجُسيمات من المنشأ إلى المصير النهائي، وعرض تبدلاتها بفعل الإنزيمات والتبادل فيما بينها ومع الأنسجة. وسنتناول ذلك بطريقة تخدم غاية هذا الكتاب، وهي فهم اضطرابات دهون الدم وأسبابها ونتائجها المرضية وطرائق الوقاية منها. ولتحقيق هذا الغرض يجب فهم أدوار الصمائم البروتينية وبعض الإنزيمات والبروتينات المهمة الأخرى التي تعتبر عيوبها من الأسباب المهمة لاضطراب دهون الدم.

تحدث عملية استقلاب الدهون داخل الجسم من خلال بدء الجسم في البداية بامتصاص نسبة الدهون الموجودة داخل أي طعام يتناوله الإنسان من خلال الأمعاء ويحدث استقلاب لنسبة من الدهون فقط، والنسبة المتبقية تذهب إلى الكبد. تمهيدًا لطرحها خارج الجسم. ولمعرفة كفاءة وظيفة البروتينات الدهنية وتقييمها في الاستقلاب وإنتاج طاقة للجسم يتم إجراء اختبارات لقياس مستويات الدهون الثلاثية في بلازما الدم، ويتم معرفة مستوى الكوليستيرول المخزن من خلال اختبار قيم الكوليستيرول الإجمالي والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (الكوليستيرول الضار)، ويعطينا قياس البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (الكوليستيرول الجيد، أو المفيد) فكرةً عن كمية الكوليستيرول التي يمكن طرحها خارج الجسم والتخلص منها.

صمائم البروتينات الدهنية

يُدعى الجزء البروتيني من البروتينات الدهنية باسم صميم البروتين الدهني (Apolipoprotein) أو (Apoprotein). هناك عدة أنواع من صمائم البروتينات الدهنية تمت تسميتها بأحرفٍ لاتينية كبيرة بحسب تسلسل اكتشافها (A،B،C، D، E)، ويوجد من كلٍّ منها نظائر مختلفة تُعطي أرقامًا (B-100 وB-48 وC-I وC-II وE1 وE2 وE3 و E4 ..). يميّزُ توزّعُ هذه الصمائم أنواعَ البروتينات الدهنية. وإضافة إلى دورها الرئيسي في إذابة البروتينات الدهنية وتيسير نقلها في الدم، فهي تقوم بوظائف حيوية مهمة.

استقلاب البروتينات الدهنية

نستعرض فيما يأتي سبل استقلاب البروتينات الدهنية، وذلك لتيسير فهم إمراضيات اضطراب دهون الدم، ونتائجها المرضية على أجهزة الجسم.

أ) سبيل نقل وقود الطاقة

يؤمن سبيل نقل الوقود إيصال الدهون الثلاثية (مصدر الطاقة) إلى الأنسجة المحيطية، وهي وظيفة تشارك فيها الكيلومكرونات البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة. وبينما يتم بناء الكيلومكرونات في الأمعاء في مرحلة امتصاص طعام

الوجبات لتنقل الدهون الثلاثية إلى الأنسجة يمكن أن توجد جُسيمات البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة في أي وقت: (1) تُبنى بعد الطعام لتنقل الدهون الثلاثية التي تم تخليقها من الفائض الطعامي من السكريات وبعض الأحماض الأمينية؛ (2) تُبنى خلال الصيام بعد أن تخلّق الدهون الثلاثية من تجميع الأحماض الدهنية المتحررة من النسيج الدهني. وفي الحالات كلها يكون بناء الكيلومكرونات والبروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة هو نقل وقود الطاقة إلى الأنسجة المحيطية لاستهلاكها كمصدر للطاقة (كما في القلب والعضلات الهيكلية) أو لخزن الفائض منها (في النسيج الشحمي).

- **الكيلومكرونات:** يتم بناؤها في الخلية المعوية بربط الدهون الثلاثية الطعامية مع الصميم B48، ومن ثم إفرازها لتصل أخيرًا إلى الدم. يكتسب الكيلومكرون في الدوران الدموي صمائم بروتينية أخرى ليتحوّل بذلك الشكل الوليد إلى الشكل الناضج. يقوم الصميم C2 (المحمول مع الكيلومكرون الناضج) بتفعيل إنزيم ليباز البروتين الدهني في الأنسجة المحيطية ليقوم الأخير بتحلل الدهون الثلاثية تدريجيًا من لُبّ الكيلومكرونات ونقل النواتج إلى الخلايا. يترافق هذا العمل مع نقص تدريجي في حجم الكيلومكرونات وتبدلات أخرى تُفضي إلى تشكيل ما يُسمى ببقايا الكيلومكرون (الدقائق الكيلوسية الفقيرة بالدهون الثلاثية) التي يتكفل الكبد بمصيرها النهائي.
- **البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة:** تنشأ عن الخلايا الكبدية، وغايتها نقل الدهون الثلاثية داخلية المنشأ من الكبد إلى الأنسجة المحيطية، وآلية تبدلاتها في الدم مشابهة للكيلومكرونات، والنتيجة هي تشكيل بقايا البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة التي تُسمى البروتينات الدهنية متوسطة الكثافة. والأخيرة إما أن تتحول بسرعة إلى بروتينات دهنية منخفضة الكثافة (بفعل إنزيم ليباز البروتين الدهني، أو الليباز الكبدية) أو يأخذها الكبد عبر مستقبل البروتين الدهني الأكثر انخفاضًا في الكثافة (LDL-R). يزداد تخليق البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة في الكبد عندما يزداد تخليق الدهون الثلاثية فيه لأي سبب، وخصوصًا بعد الوجبة الغنية بالسكريات، وعند زيادة تحرر الأحماض الدهنية من النسيج الدهني (خلال الصيام).

ب) السبيل الفيضي (Overflow Pathway)

المصير النهائي لبقايا الكيلومكرونات والبروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة هو الكبد ليستمر سبيل نقل الوقود، وهو يحدث بالتوازي مع مزيد من حلمهة (تحلل) الدهون الثلاثية، لكن هذه المرة بواسطة الليباز الكبدية المرتبطة ببطانة الأوعية الدموية الدقيقة في الكبد. ومن ثم، فإن تكوين بروتينات دهنية منخفضة الكثافة يحدث نتيجة للفائض من مسار نقل الوقود.

- **البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة:** يتضمن السبيل الفيضي المزيد من استقلاب جُسيمات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة الغنية بالكوليستيرول المؤستر، والصميم البروتيني الوحيد فيها هو B-100. يضبط هذا الصميم ارتباط البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) بالمستقبلات (LDL-R)، وألفة هذا الصميم تجاه مستقبلات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL - R) أقل من ألفة الصميم E في البقايا، ولذلك فمدة بقاء البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم أطول من مدة بقاء البقايا؛ والدور الرئيسي الذي تقوم به البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة هو نقل الكوليستيرول من الكبد إلى الأنسجة الأخرى، حيث تُستخدم كمخزن بلازمي خارج خلوي للكوليستيرول وتنقله بطريقتين:

الطريقة الأولى تكون منظمة حسب حاجة الخلية، وتشمل التقام البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة بواسطة المستقبلات الخاصة بها بمستقبلاته الموجودة على سطح الخلايا الكبدية والأنسجة الأخرى. عندما ينقص مخزون الكوليستيرول في الخلية ينشط تصنيع مستقبل البروتين الدهني منخفض الكثافة ونشرها على سطح الخلية لترتبط معه وتلتقمه إلى داخل الخلية، حيث تتم حلمهة مكوناته بما فيها الكوليستيرول المؤستر. ويؤدي ارتفاع كمية الكوليستيرول داخل الخلية إلى تثبيط تصنيع مستقبل البروتين الدهني منخفض الكثافة والكوليستيرول.

يؤدي الخلل في مستقبل البروتين منخفض الكثافة إلى حدوث فرط كوليستيرول الدم العائلي، وهناك علاقة طردية بين معدل وقوع التصلب العصيدي التاجي (تصلب الشرايين) وتركيز كوليستيرول البروتين منخفض الكثافة البلازمي.

أما الطريقة الثانية غير المنظمة فتتضمن آليات مستقلة عن مستقبل البروتين منخفض الكثافة، ويتم فيها التقام البروتين منخفض الكثافة بوساطة مستقبلات الكنس (تُعتبر الخلايا البطانية الجيبانية الكبدية مستقبلات الكنس وتلعب دورًا مهمًا في إزالة الفضلات المنقولة بالدم)، أو دونها من الخلايا. يعتمد معدل هذه الطريقة تمامًا على تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة البلازمي، وأكثر مواضعها أهمية هو خلايا البالعات الكبيرة في الدم التي تلتقم كثيراً من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة عند ارتفاع تركيزه البلازمي لتبدأ الشرارة الأولى لحدثية التصلب العصيدي.

قياس دهون الدم والمجالات السوية

التوضيح: سنستخدم في هذا الكتاب مصطلح المجال السَّوي ولن نستخدم مصطلح "المجال الطبيعي" (الترجمة الشائعة الخطأ للمصطلح الأجنبي) (Normal Range). وكذلك يمكن استخدام مصطلح المجال المرجعي (Reference Range)، وهو المفضل بين المصطلحات الثلاثة. وهناك أيضًا المجال المرغوب فيه (Diserable) (لمنع خطورة حدوث المرض)، ومجال حافة الخطر (خطورة جزئية لحدوث المرض) والمجال عالي الخطورة (خطورة عالية لحدوث المرض)، سيتم توضيح ذلك فيما يأتي:

- أنواع الدهون المرتبطة بالأمراض (الدهون الثلاثية والكوليستيرول) ضعيفة الذوبان في الوسط المائي للدم (المصل، أو البلازما)، ولذلك توجد في البروتينات الدهنية (تُحمل بداخلها).
- توجد معظم الدهون الثلاثية في الدم التي تخدم كوقود (طاقة) في كلٍّ من الكيلومكرونات (تنشأ بعد امتصاص الدهون الثلاثية من الطعام، ويتم طرحها في الدم خلال 12 ساعة من الوجبة) والبروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة تنشأ من الكبد لتنقل الدهون الثلاثية المُخلَّقة من فائض سكريات الطعام، ومن الحموض الدهنية المتحررة من النسيج الدهني خلال الصيام.
- يحدث تخليق الكوليستيرول في الخلايا المنوّاة جميعها، ويقتصر تقويض (استقلاب) كوليستيرول الدم على خلايا متخصصة (الكبد، والخلايا المنتجة للستيرويدات)، ومعظمه يتواجد في البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، ثم البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة على النحو التالي:

- يوجد الكوليستيرول "الضار أو المؤذي" في البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (واختصاره LDL-C)، ويوصف بأنه سيء لأنه يمثل الكوليستيرول الذي ينتقل من الكبد والأمعاء إلى الأنسجة المحيطية، بما في ذلك بطانة الأوعية الدموية والبالعات (الخلية البلعمية). وعندما يزداد تركيزه في الدم تلتقم البالعات كميات كبيرة من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة ليكبر حجمها كثيرًا (فتُسمى الخلايا الرغوية (Foam cells) وتدخل إلى بطانة الأوعية الدموية وتُطلق الشرارة الأولى لعملية التصلب العصيدي (تصلب الشرايين) والأمراض القلبية الوعائية، وخصوصًا احتشاء عضلة القلب والذبحة وارتفاع ضغط الدم.
- يوجد الكوليستيرول "الجيد أو المفيد" في البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (واختصاره HDL-C) وتأتي صفته هذه من كونه ينقل الكوليستيرول من الأنسجة والخلايا المحيطية والبروتينات الدهنية الأخرى إلى الكبد وهو المكان المتخصص الوحيد في الجسم لإطراح الكوليستيرول. كما أنه أيضًا ينقل الكوليستيرول من الخلايا الرغوية إلى الكبد، ويخفف بذلك خطورة حدوث التصلب العصيدي.

- تلعب صمائم البروتينات الدهنية والإنزيمات والبروتينات الناقلة والمستقبلات على سطح الخلايا دورًا كبيرًا في تحديد مستويات دهنيات الدم في الظروف المختلفة، وتترافق تغيراتها مع اضطرابات دهون الدم.

قياس دهون الدم وتقييمها

ما يزال قياس محتوى أنواع البروتينات الدهنية من الكوليستيرول هو الأداةَ التقليدية لتقدير كميته وتأثيره الفيزيولوجي المحتمل، وتقييم مخاطر الأمراض القلبية الوعائية، إلا أنّ هذا المحتوى لا يروي القصة بأكملها دائمًا؛ لأن البروتينات الدهنية يمكن أن تختلف في قياسها، أو حجمها، أو كثافتها أو محتواها، أو وظيفتها بطريقة لا يعكسها بالضرورة محتواها من الكوليستيرول. بالمقابل، فإنّ عدد جُسيمات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة أو الصميم البروتيني B (apoB)، كمثال، قادرٌ على التنبؤ بمخاطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية العصيدية.

القياسات التقليدية

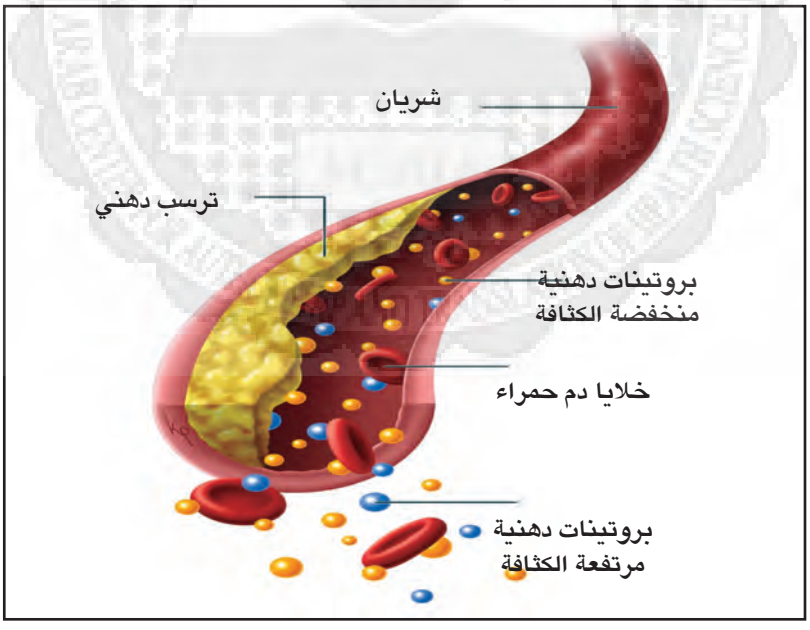
تعرف نسبة الدهون في تحاليل الدم القياسية باسم (صورة الدهون) مع مراعاة الصيام (عدم الأكل والشرب ما عدا الماء) لمدة 9-12 ساعة. وتتضمن القياسات التقليدية لدهون الدم: قياس الكوليستيرول الإجمالي (TC) والدهون الثلاثية (TG) وكوليستيرول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL-C) وكوليستيرول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL-C)، ولكن يجب الانتباه إلى أنّ عدد الجُسيمات للبروتينات الدهنية المتوسطة أو المنخفضة أو الأكثر انخفاضًا في الكثافة، أهم من الكمية المطلقة للكوليستيرول في البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، حيث إن ارتفاع هذه مستوى الجُسيمات الثلاثة يساعد في حدوث تصلب الشرايين؛ ولذا فإن البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وحدها ليست مؤشرًا كافيًا على مدى خطورة أمراض القلب الوعائية التصلبية. يعرض الجدول الآتي القيم المرجعية والمرغوبة والخطرة لأهم الدهنيات الموجودة في المصل/البلازما.

الجدول يوضح المجالات المعتمدة (مقاسة بالمليجرام /ديسي لتر) لأهم دهون المصل.

الدهن	القيم المرجعية	القيم المرغوبة	حالة الخطر	خطر مرتفع
الدهون الثلاثية.	150-60	أقل من 149	199-150	499-200
الكوليستيرول الإجمالي.	200-140	أقل من 200	239-200	240
الكوليستيرول الضار.	130-40	أقل من 100	159-130	189-160
البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL).	75-40	أعلى من 60	45-35	أقل من 35
البروتينات الدهنية غير مرتفعة الكثافة.	120-50	أقل من 120	144-120	أعلى من 145
الكوليستيرول الإجمالي ÷ البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة.	أقل من 4.0	أقل من 4.0	5.0-4.0	أعلى من 5.0

القياسات النوعية الخاصة تبعًا لاضطراب دهون الدم

قد تنجم بعض أسباب اضطراب دهون الدم عن عيب ما في واحد من الإنزيمات، أو البروتينات، أو المستقبلات، أو الصمائم المساهمة في استقلاب البروتينات الدهنية وتعديلاتها. وكثيرًا ما تقود الأسباب المتنوعة لاضطراب دهون الدم إلى تغيرات متشابهة في القياسات التقليدية لدهون الدم؛ ولذا فإن الاكتفاء بالقياسات التقليدية لدهون الدم لا يكفي في حالات اضطراب دهون الدم كلها وعلاقتها مع أمراض القلب الوعائية العصيدية والممارسات السريرية تجاهها. ومن الضروري قياس الصمائم البروتينية، أو نشاط الإنزيمات المشتبه فيها. وإذا كان الأمر متعلقًا بتقييم خطورة الأمراض القلبية الوعائية التصلبية فأهم ما يمكن قياسه هو الصميم B، والصميم A1 والنسبة بينهما، فضلاً عن قياس الصميم (a). وقد أوصت عدة هيئات مهنية بإدراج هذه القياسات كتقييم لخطورة هذه الأمراض جنبًا إلى جنب مع الكوليستيرول السيء وغيرها من القياسات التقليدية. وكذلك فإن قياس الصميم (a) أيضًا عنصرٌ مساعدٌ مهمٌ لتقييم هذه المخاطر.



شكل يوضح ترسب دهني في الشريان يؤدي إلى الأمراض القلبية الوعائية.

الفصل الثالث

الأسباب والآليات والمضاعفات لاضطراب دهون الدم

يشير مصطلح اضطراب دهون الدم (Dyslipidemia) إلى وجود مستويات غير سَويّة (ارتفاع، أو انخفاض) لواحد أو أكثر من أنواع الدهون في دم الإنسان، وأهمها هي الدهون الثلاثية (TG) والكوليستيرول الإجمالي وكوليستيرول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL-C) (الكوليستيرول "السيء") وكوليستيرول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL-C) (الكوليستيرول "الجيد").

وعلى الرغم من تنوع اضطرابات دهون الدم ونتائجها المخبرية، فإن أكثر النماذج شيوعًا وخطورةً فيما يرتبط بالأمراض القلبية الوعائية هو النموذج العصيدي (مرتبط بالشرايين) والذي يشمل زيادة الدهون الثلاثية والكوليستيرول السيء والكوليستيرول الجيد.

تصنيف اضطراب دهون الدم وأسبابها

يجب بداية التفريق بين مصطلحين: فرط دهون الدم (Hyperlipidemia) واضطراب دهنيات (دهون) الدم (Dyslipidemia). يصف فرط دهنيات الدم وجود مستويات عالية من البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم، أما اضطراب دهنيات الدم فهو يتضمن ارتفاع تركيز الدهون، أو انخفاضها أو ارتفاع بعضها وانخفاض بعضها الآخر في الدم، وحديثنا من الآن فصاعدًا يخص اضطراب دهنيات الدم والذي ينجم عن أسباب وراثية أو بيئية (كنمط الغذاء والحياة)، أو مرضية (كالبدانة، ومقاومة الأنسولين، وداء السكري). وبناءً على ذلك يمكن تصنيف اضطراب دهنيات الدم إلى صنفين رئيسين:

- اضطراب دهون الدم الأولي (الوراثي) (Primary dyslipidemia): يأتي نتيجة لعيوب في الجينات الخاصة بما يتعلق ببناء البروتينات الدهنية ومكوناتها وما يسهم في استقلابها.
- اضطراب دهون الدم الثانوي (Secondary dyslipidemia): وهو يمثل مجموعة حالات مكتسبة تنجم عن مجموعة من العوامل والأمراض.

اضطراب دهون الدم الأولي

يقودنا الحديثُ عن اضطراب دهنيات الدم الأولي بالضرورة إلى الحديث عن اضطرابات بروتينات الدم الدهنية (Dyslipoproteinemias) والتي تنجم عن عيوب وراثية في استقلاب أحد أنواع البروتينات الدهنية تؤدي إما إلى فرط بروتينات الدم الدهنية (Hyperlipoproteinemias)، أو إلى نقص بروتينات الدم الدهنية (Hypolipoproteinemias). ونستعرض فيما يأتي باختصار أهم أنواع هذه الاضطرابات مع التركيز على السبب وأهم التبدلات المختبرية والسريرية.

فرط بروتينات الدم الدهنية الأولي

هو اضطراب استقلابي يتمثل في زيادة أحد أنواع البروتينات الدهنية (المسؤولة عن نقل الدهون في الدم، وخاصة الكوليستيرول) في بلازما الدم، ومن ثم زيادة مستويات الدهون والكوليستيرول بشكل غير طبيعي في الدم.

نقص البروتينات الدهنية الأولي(الوراثي)

تُؤدِّي بعض الاضطرابات الوراثيَّة النادرة، مثل فقد البروتين الدهني بيتّا من الدَّم، ونقص بروتينات الدَّم الدهنية الألفائيَّة إلى انخفاض مستويات البروتينات الدهنية إلى درجة يمكن أن تسبب عواقِب خطيرة، وبالنسبة لفقد البروتين الدهني بيتّا من الدَّم لا يكون الكوليستيرول السيئ موجودًا تقريبًا، ولا يستطيعُ الجسم صُنع الكيلومكرونات والبروتين الدهني الأكثر انخفاضًا في الكثافة، نتيجة لذلك يحدُث ضعف كبير في امتِصاص الدُّهون والفيتامينات الذوَّابة في الدُّهون، أما بالنسبة لنقص بروتينات الدَّم الدهنية الألفائيَّة يكُون مستوى الكوليستيرول الجيِّد مُنخفضًا،

وغالبًا ما يكون ناتجًا عن عديد من المشكلات الجينيَّة، وبما أن الأدوية التي ترفع مستوى الكوليستيرول الجيِّد لا تقلِّل من خطر الإصابة بتصلُّب الشرايين يُعالج نقص بروتينات الدَّم الدهنية الألفائيَّة عن طريق خفض مستوى الكوليستيرول السيئ.

اضطراب دهنيات الدم الثانوي

(أ) فرط بروتينات الدم الدهنية الثانوي

ربما يكون أقل من 20% من حالات زيادة مستويات دهون الدم ثانويًا لأمراض أخرى. وتميل أنماط الشذوذ للتباين، حتى ضمن المرض الواحد، فقد يتأثر تركيز الكوليستيرول الإجمالي في البلازما أو تركيز الدهون الثلاثية في البلازما أو كليهما، ونستعرض فيما يأتي أهم أسباب اضطراب الدهون الثانوي وعوامل خطورة حدوثه:

- البدانة، وخاصة البطنية (الوزن الزائد حول الخصر).
- مقاومة الأنسولين وداء السكري (خاصة النمط الثاني).
- قصور الغدة الدرقية.
- تناول كميات كبيرة من الكحول.
- متلازمة المبيض متعدد الكيسات، تناول مانعات الحمل.
- المتلازمة الاستقلابية.
- التناول المفرط للدهون، وخاصة الدهون المشبعة.
- مرض الأمعاء الالتهابي (مرض القولون التهيجي).
- أمراض الكلى أو الكبد المزمنة.
- العداوى الشديدة، مثل فيروس الإيدز.
- تاريخ عائلي لاضطراب دهون الدم.
- أسلوب الحياة الكسول، وقلة ممارسة الرياضة.
- استخدام بعض الأدوية: من مثل مانعات الحمل، الأدوية الكابتة للمناعة مثل السيكلوسيورين والتأكروليماس.

العوامل الغذائية والمتعلقة بنمط الحياة وعلاقتها بفرط دهون الدم

يلعب الطعام، كمًا ونوعًا دورًا مهمًا في زيادة تخليق الدهون الثلاثية والكوليستيرول في الكبد (البروتينات الدهنية الأكثر انخفاضًا في الكثافة)، ومن أهم العوامل المؤثرة في ذلك:

- تناول كميات كبيرة من الأطعمة وقلة فترات الصيام تترافق مع زيادة الأنسولين في الدم، وهو الذي يحرِّض الكبد على تخليق الدهون الثلاثية والكوليستيرول.
- تناول الأطعمة الغنية بالسكريات (وخصوصًا السكروز، والفركتوز) والدهون المشبعة، مثل: مشتقات الحليب (الجبن، والزبد، والكريمة)، والأطعمة السكرية (الكعك والبسكويت والآيس كريم) واللحوم الدهنية أو المعالجة (مثل: النقانق والسلامي) والأطعمة التي تحتوي على زيت جوز الهند أو زيت النخيل.
- تناول الأطعمة الغنية بالأحماض الدهنية التي تساهم في رفع الكوليستيرول السيء، وخفض الكوليستيرول الجيد، ومنها المخبوزات (كالفطائر، والمعجنات)، والأطعمة المقلية والدهنية (كالدجاج، والبطاطا المقلية)، وبعض أنواع السمن النباتي (المهدرج) والزيوت النباتية ومُبيّضات القهوة غير المشتقة من الحليب.
- عوامل أخرى متعلقة بنمط الحياة، حيث تؤدي إلى رفع دهون الدم، وخصوصًا الكوليستيرول، ومنها: التدخين، ونقص النشاط البدني، وزيادة الوزن (البدانة)، وتناول بعض الأدوية مثل: مدرات البول، والهرمونات الإستروجينية، والكورتيزونات، ومثبطات المناعة، والريتينويدات (Retinoid).

(ب) نقص دهون الدم الثانوي

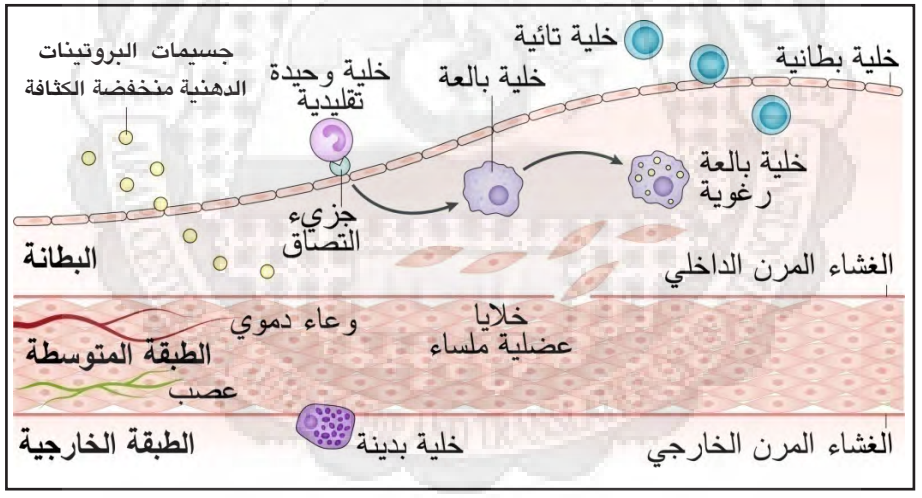
يحدث انخفاض كوليستيرول الدم بشدة في أي وقت تنقص فيه قدرة الكبد على تخليق البروتينات كما يحدث في سوء التغذية بالبروتينات والطاقة [كواشيوركور (Kwashiorkor) عند الأطفال]، وسوء الامتصاص الوخيم، وبعض أشكال الأمراض الكبدية المزمنة. كما قد يترافق فرط نشاط الغدة الدرقية مع انخفاض في كوليستيرول البلازما.

اضطراب دهون الدم وتصلب الشرايين

يشير مصطلح التصلب العصيدي (تصلب الشرايين) إلى تراكم المواد الدهنية و/أو الليفية في الطبقة الداخلية للشرايين (البطانة)، والفهم الحديث لهذه الإمراضية يشرحها باضطراب استقلاب الدهنيات الذي يتكامل مع استجابة مناعية غير سوية تؤدي إلى عملية التهابية مزمنة في جدار الأوعية الدموية.

الشكل يوضح تسلسل الأحداث بين فرط كوليستيرول الدم وحدوث التصلب العصيدي.

يلعب استقلاب الكوليستيرول الدورَ المفتاحي في ابتداء التصلب العصيدي (تصلب الشرايين)، فعندما يرتفع تركيز البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة يتم نقله عبر خط الخلايا البطانية بعملية غير مرتبطة بالمستقبلات ليصل إلى طبقة البطانة الوعائية، ويتم احتجازه فيها ليصبح بعيدًا عن مضادات الأكسدة الجائلة في البلازما. ويخضع هناك إلى عمليات أكسدة لتتشكل البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة المؤكسدة (ox-LDL)، ويخضع كذلك إلى تعديلات مختلفة تثير الالتهاب والاستجابة المناعية. ويقود التقام البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة إلى تراكم الدهون فتتشكل الخلايا الرغوية (Foam cells). وتحرّضُ البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة المؤكسدة الخلايا البطانية على إنتاج وسائط التهابية؛ مما يؤدي إلى ابتداء العملية الالتهابية وارتشاح (انتقال) الخلايا المناعية إلى موقع الأذية (الالتهاب) لتتشكل لويحات عصيدية تتطور مع استمرار تراكم الدهون والخلايا الرغوية.



شكل يوضح آلية ابتداء عملية التصلب العصيدي وتشكيل الخلايا الرغوية.

تتعرض بعد ذلك اللويحة العصيدية إلى التكلس؛ مما يجعل الاستجابة الالتهابية مستدامة، وتحدث تغيرات ضمن اللويحة تعزز إمكانية تمزقها. وقد تكبر اللويحة العصيدية حتى تؤدي إلى تضيق تجويف الوعاء الدموي، وربما تتمزق لتشكل الخثرات، وهذا كله يقود إلى عديد من الأمراض القلبية الوعائية (المضاعفات القلبية الوعائية التصلبية) التي تتضمن: مرض القلب الإقفاري، الذبحة الصدرية

غير المستقرة، واحتشاء العضلة القلبية، وأمراض الأوعية الدموية الدماغية (السكتة الدماغية) وأمراض الأوعية المحيطية في الأطراف، والأحشاء (يمكن أن تتظاهر بأشكال متعددة تتعلق بالعضو الذي تنقص ترويته)، وارتفاع ضغط الدم.

تجدر الإشارة هنا إلى الدور المعاكس (الواقي) الذي تلعبه البروتينات الدهنية عالية الكثافة ضد التصلب العصيدي. يمكن أن يمثل عمل جُسيمات البروتينات الدهنية عالية الكثافة آليةَ كنسٍ قادرة على التآثر مع الخلايا الرغوية في منطقة التصلب العصيدي؛ مما يتيح تدفق الكوليستيرول من البالعات إلى البروتينات الدهنية عالية الكثافة في الكبد، ومن ثم إزالة الكوليستيرول من جدار الشرايين. وكذلك بسبب غناه بالبروتينات المضادة للالتهابات، فإنه يؤدي أيضًا إلى إيقاف عملية التصلب العصيدي مباشرة. ويؤدي ضعف وظيفة البروتينات الدهنية عالية الكثافة إلى ارتفاع مخاطر الأمراض القلبية الوعائية، ويشير هذا أيضًا إلى أن التحسينات التي تستهدف وظيفة البروتينات الدهنية عالية الكثافة وتدفق الكوليستيرول يجب أن تقلل أيضًا من مخاطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية.

الفصل الرابع

تشخيص اضطراب دهون الدم وتدبيره العلاجي

يتضح مدى أهمية تشخيص اضطرابات دهون الدم في الوقاية من مضاعفاتها القلبية الوعائية، وفي تدبيرها العلاجي، ويمكن أن تكون الوقاية أوليةً (أي: قبل الحدوث)، أو ثانوية (أي: بعد الحدوث لمنع التكرار). والنقاط المهمة في هذا السياق هي كما يأتي:

- من الأفضل تشخيص اضطراب دهون الدم وتدبيره في تسلسل مرتب (التاريخ المرضي والفحص البدني، ثم قياس الخطورة، ثم تحديد أهداف العلاج، ثم التقييم المخبري، فالتدخلات السريرية العلاجية، وأخيرًا تقييم مدى الاستجابة للعلاج).
- يمكن أن يوفر التاريخ المرضي والفحص البدني معلومات مهمة لتصنيف الخطورة والأسباب المحتملة لخلل دهون الدم لدى المريض.
- التقييم السريري.
- يجب أن تشمل اختبارات الدم الإجراءات التي قد تشخص الأسباب الثانوية لاضطراب دهون الدم، والأمراض المصاحبة ذات الصلة.
- يجب دمج تغييرات نمط الحياة العلاجية في خطط تدبير اضطراب الدهون جميعها.
- تقييم الاستجابة للعلاج ضروري لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة لتعديل خطة التدبير العلاجي.

التاريخ المرضي والفحص البدني

يجب أن يخضع المرضى جميعهم لفحصٍ سريريٍّ موجّهَين بدقة للحصول على التاريخ المرضي الوافي الحالي والسابق، ولكشف أيٍّ من أعراض أو علامات

اضطرابات دهون الدم الممكنة أو مضاعفاتها. وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ إحدى المتلازمات التي ما تزال حتى الآن موضع دراسات وأبحاث كثيرة، وهي المتلازمة الاستقلابية (Metabolic syndrom).

النواحي النوعية المهمة لتقييم اضطراب دهون الدم في التاريخ المرضي.

- العمر ≤ 45 سنة عند الذكور و≤ 55 سنة عند الإناث.
- تاريخ مرضي سابق بالإصابة بمرض قلبي وعائي: مرض القلب الإقفاري (داء الشريان التاجي)، الأمراض الوعائية الدماغية، وأمراض الشرايين المحيطية.
- تاريخ مرضي سابق لاضطراب في مستوى الدهون.
- تاريخ عائلي سابق للإصابة بداء الشريان التاجي بعمر صغير: مثل، قريب ذكر من الدرجة الأولى بعمر أقل من 55 عامًا، أو قريبة أنثى من الدرجة الأولى بعمر أقل من 65 عامًا.
- النمط الغذائي للمريض.
- التمارين الرياضية والنشاط البدني.
- تاريخ عائلي سابق لاضطراب الدهون: ارتفاع الكوليستيرول السيء، أو الدهون الثلاثية.
- التدخين (سواءٌ أكان المريض مدخنًا، أو معرضًا للتدخين السلبي)، إدمان الكحوليات.
- تاريخ مرضي سابق لبعض الأعراض: الذبحة الصدرية.
- الحالة الهرمونية: حالة الإياس، استخدام مانعات الحمل الفموية، العلاج بالهرمونات المعيضة، والعلاج بالتستوستيرون، والعلاج الهرموني لتغيير الجنس.

تابع/ النواحي النوعية المهمة لتقييم اضطراب دهون الدم في التاريخ المرضي.

- داء السكري، والمتلازمة الاستقلابية.
- التاريخ الدوائي للمريض، بما في ذلك العلاج المضاد للفيروسات القهقرية، والأدوية النفسية، وأدوية التهاب الكبد B أو C، والميثادون، والستيرويدات وأدويـة كبت المناعـــة (السيكلوسبورين)، ومعـدلات مستقبلات هرمون الإستروجين الانتقائية.
- ارتفاع ضغط الدم واستخدام الأدوية الخافضة للضغط .
- الأمراض المصاحبة التي يمكن أن تزيد مستويات الكوليستيرول الضار في الدم مثل : قصور الغدة الدرقية، وأمراض الكلى، ومرض الكبد الركودي (الانسدادي).
- الطول والوزن ومؤشر كتلة الجسم (BMI)، ومحيط الخصر، وضغط الدم.
- العلامات الجسدية على زيادة مستوى الكوليستيرول الضار في الدم، وكذلك ارتفاع مستوى الدهون الثلاثية في الدم.

تُعد المتلازمة الاستقلابية من المشكلات الخطيرة، وقد يكون أكثر من 40 % من الأشخاص ≤ 50 عامًا المصابين بهذه المتلازمة وكذلك يمكن أن يصاب الأطفال والمراهقون، وفيها يميل الأشخاص إلى تخزين الدهون الزائدة في البطن ؛ مما يزيد من خطر الإصابة بالأمراض الآتية:

- داء الشريان التاجي.
- ارتفاع ضغط الدم.
- داء السكري النمط الثاني.
- اضطراب دهون الدم.
- الكبد الدهني.

جدول يوضح: مكونات المتلازمة الاستقلابية وتشخيصها.

المكون	المستوى المحدّد	التشخيص
البدانة البطنية (محيط الخصر مقاسًا بالسنتيمتر).	≤ 94 للذكور. و≤ 80 للإناث.	يستلزم تشخيص المتلازمة الاستقلابية وجود ثلاثة من هذه المكونات على الأقل.
الكوليستيرول النافع (مليجرام/ ديسي لتر)	≥ 40 للذكور. و≥ 50 للإناث.	
الدهون الثلاثية بعد الصيام (مليجرام/ ديسي لتر).	≤ 150.	
ضغط الدم (مليمتر زئبقي).	≤ 130 للانقباضي و/أو 85 للانبساطي.	
سكر الدم الصيامي (مليجرام/ ديسي لتر).	≤ 110.	

تقييم الخطورة

نحتاج إلى الجمع بين التقييم السريري ومؤشرات الخطورة من أجل تحديد درجة الخطورة بمعنى أن أخذ هذه العوامل الأخرى بالحُسبان قد يغير فئة الخطورة.

عوامل الخطورة الرئيسية (الكبرى) للأمراض القلبية الوعائية التصلبية.

1. العمر 45 سنة عند الذكور و55 سنة عند الإناث
2. تاريخ عائلي للإصابة بمرض الشريان التاجي بعمر صغير: قريب ذكر من الدرجة الأولى بعمر أقل من 55 عامًا أو قريبة أنثى من الدرجة الأولى بعمر أقل من 65 عامًا.
3. مدخن حالي للسجائر.
4. ارتفاع ضغط الدم (≤ 140 / ≤ 90 مليمتر زئبقي أو يتناول أدوية لخفض الضغط).
5. الكوليسيرول النافع (HDL-C) منخفض: < 40 للذكور و < 50 للإناث.

جدول يوضح تصنيف فئات خطورة (شدة) الأمراض القلبية الوعائية.

الفئة	المعايير	مرمى المعالجة (مليجرام/ديسي لتر)	
		البروتين الدهني غير مرتفع الكثافة	الكوليستيرول الضار
منخفضة	• وجود [0-1] من عوامل الخطورة الكبرى لأمراض القلبية الوعائية التصلبية العصيدية.	< 130	< 100
معتدلة	• وجود [2] من عوامل الخطورة الكبرى للأمراض القلبية الوعائية التصلبية العصيدية.	< 130	< 100
مرتفعة	• وجود [≤ 3] من عوامل الخطورة الكبرى للأمراض القلبية الوعائية التصلبية العصيدية. • داء السكري (النمط 1 أو 2) مع: ـ وجود [0-1] من عوامل الخطورة الكبرى للأمراض القلبية الوعائية التصلبية. ـ داء كلوي مزمن مرحلة متقدمة. ـ فرط كوليستيرول الدم الوخيم (الشديد).	< 130	< 100
مرتفعة جداً	• داء السكري (النمط 1 أو 2) مع: - عاملان أو أكثر من عوامل الخطورة الكبرى للأمراض القلبية الوعائية التصلبية. ـ دليل على وجود أذية في الأعضاء.	< 100	< 70

تحديد أهداف المعالجة

- يجب أن يكون تعديل مستوى الكوليستيرول الضار هو الأولوية الأولى للعلاج ما لم تكن قيم الدهون الثلاثية عالية جدًا (≤ 500 مليجرام/ ديسي لتر، وخصوصًا إذا كانت ≤ 1000 مليجرام/ ديسي لتر) عند خط الأساس (الصيام)، وعندها يجب الاهتمام بالدهون الثلاثية للوقاية من التهاب البنكرياس. وبمجرد أن يعود مستوى الدهون الثلاثية إلى أقل من 500 مليجرام/ ديسي لتر، يجب إعادة تقييم الكوليستيرول الضار لبدء التدبير العلاجي المناسب.
- يمكن دراسة بدء العلاج لكل من الدهون الثلاثية شديدة الارتفاع و الكوليستيرول الضار المرتفع في الوقت ذاته.
- الكوليستيرول النافع ليس هدفًا للعلاج حاليًا. والقيمة المستهدفة لتركيز الدهون الثلاثية هي < 150 مليجرام/ ديسي لتر.

التقييم المخبري (القياسات الكيميائية الحيوية المخبرية)

يتضمن اختبارات روتينية وخاصة اختبارات تهدف إلى تقصي أسباب اضطراب دهون الدم الثانوي، ومن هذه الاختبارات ما يأتي:

(أ) الاختبارات الروتينية الاعتيادية

تتضمن مستوى الكوليستيرول الكلي والدهون الثلاثية والكوليستيرول الضار.

التقييم المخبري لاضطراب دهون الدم.

1. قياس مستوى الدهنيات الصيامي.
2. حساب البروتينات الدهنية غير مرتفعة الكثافة (قياسات الصميم B وDL-P ليست روتينية).

تابع/ التقييم المخبري لاضطراب دهون الدم.

3. قياس الصميم، وخاصة عند المرضى الذين يعانون الأمراض القلبية والوعائية بأعمار مبكرة، أو تاريخ مرضي سابق لأمراض قلبية وعائية عائلية بأعمار مبكرة، أو فرط كوليستيرول الدم العائلي.

4. اختبار تنبيه الهرمون المنبه للدرقية لتقييم أمراض الغدة الدرقية؛ لأنها تؤثر في مستويات دهون الدم.

5. قياس فعالية ناقلة الأمين الأسبارتية وناقلة أمين الألانين عند خط الأساس (القاعدي) قبل بدء مداواة اضطراب الدهون، وتقييم أمراض الكبد الانسدادية (تؤثر في مستويات الكوليستيرول على الأقل).

6. قياس كيناز الكرياتين (في حال الشك بمرض عضلي أو معاناة المريض من ألم عضلي).

7. قياس مستوى الكرياتينين في مصل الدم وحساب معدل الرشح الكبيبي.

8. قياس مستوى حمض اليوريك (Uric acid) في حال وجود تاريخ مرضي للإصابة بمرض النقرس.

9. قياس مستوى الجلوكوز الصيامي و/أو الهيموجلوبين السكري (HbA1c) لتقييم داء السكري، وما قبل السكري والمتلازمة الاستقلابية.

(ب) اختبارات نوعية

تتعلق بقياس الصميم B مع الأخذ بعض الاعتبارات وهي كما يأتي:

- يُنصح بقياس الصميم B عند المرضى الذين يمكن أن نتوقع عندهم وجود تباين بين مستوى الكوليستيرول الضار والكوليستيرول غير مرتفع الكثافة، أو الصميم B.

- أحياناً يكون قياس الصميم A1 مطلوبًا عند وجود احتمال اضطراب (نقص) في البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة. وكذلك عندما يكون مطلوبًا حساب نسبة الصميم B (الذي يمثل الجُسيمات المولدة للعصيدة (التصلب) إلى نسبة الصميم A1 (الذي يمثل الجُسيمات الواقية من العصيدة) لتقييم اختطار التصلب العصيدي.

(ج) اختبارات أخرى

إضافة إلى اختبارات الدهون، فإن اختبارات الدم الأخرى مفيدة للتقييم الأولي لاستبعاد الأسباب الثانوية لاضطراب دهون الدم ولتقييم داء السكري.

تعديل نمط الحياة في تدبير اضطراب دهون الدم

يُعتبر تعديلُ نمط الحياة جزءًا أساسيًا من التدبير العلاجي لاضطراب دهون الدم، فقد أجمعت الدلائل الإرشادية والتوصيات العالمية على أن النظام الغذائي الصحي وممارسة الرياضة وتجنب التدخين والحفاظ على وزن سوي كلها أمور يوصى بها لجميع مرضى اضطراب دهون الدم بأنواعه، ويمكن استخدامها إلى جانب العلاج الدوائي إذا لزم الأمر. وسنعرض فيما يأتي لمحات مهمة عن تعديل نمط الحياة ونحدد المعلومات الأساسية اللازمة لتقديم المشورة للمرضى بشأن هذا التعديل.

اتباع نظام غذائي صحي

الهدف الأولي للوقاية من الأمراض القلبية الوعائية هو خفض مستوى الكوليستيرول الضار، فقد أظهرت أبحاث موسعة وجود علاقة بين مستوياته وخطورة الإصابة بهذه الأمراض، وأنّ خفض مستوياته في الدم يرتبط بانخفاض في معدل الخطورة النسبي للإصابة بهذه الأمراض مقداره (1-2%). كما تشير الأبحاث إلى أن ضبط مستويات الدهون الثلاثية مهمٌّ أيضًا في هذا السياق، وهو سريع الاستجابة للتدخل الغذائي، ويستلزم لضبط النظام الغذائي لمرضى اضطراب دهون الدم الحرص على تناول ما يأتي:

ـ الألياف الغذائية

تُظهِر الدراسات أنّ زيادة مدخول الألياف الإجمالي تُحسِّن مستويات الكوليستيرول، وتوجد الألياف عموماً في الفواكه والخضراوات ومنتجات الحبوب الكاملة. وتشير التوصيات العالمية إلى أنّ المتطلبات اليومية الإجمالية من الألياف بعمر (18-50) عامًا تصل إلى (30-38) جرامًا للرجال ونحو 25 جرامًا للنساء. والألياف الغذائية نوعان:

- الألياف غير الذوّابة، وتوجد في بعض الأطعمة مثل الخضراوات، ونخالة القمح، والحبوب الكاملة.
- الألياف الذوّابة، وهي تجتذب الماء لتشكل مادة هلامية تؤخر الهضم، وقد أظهرت الدراسات أنها مفيدة في خفض مستويات الكوليستيرول الضار. وتوجد هذه الألياف في أطعمة مثل: نخالة الشوفان، والبقوليات، والجوزيات، والبذور، وكذلك في بعض المكملات الغذائية. وقد تبين أن زيادة استهلاك الألياف الذوابة بمقدار (5-10) جرام/ يوم يُخفِّض مستويات الكوليستيرول الضار بنحو 5%. والكمية الموصى بها من الألياف الذوابة للمساعدة في خفض مستويات الكوليستيرول هي (10-25) جرام/ يوم، ويستعرض الجدول الآتي بعض المصادر الغذائية الرئيسية للألياف الغذائية وأنواعها.

الجدول يوضح محتوى الألياف في بعض المواد الغذائية

نوع الطعام	الحصة	كمية الألياف (بالجرامات)		
		الإجمالي	الذوابة	غير الذوابة
الخرشوف	1 (متوسط الحجم)	6.5	4.7	1.8
الفاصوليا السوداء	1/2 كوب	6.1	3.7	2.4
العليق	1/2 كوب	3.8	3.1	0.7
العدس	1/2 كوب	8	7	1

تابع/الجدول يوضح محتوى الألياف في المواد الغذائية

نوع الطعام	الحصة	كمية الألياف (بالجرامات)		
		الإجمالي	الذوابة	غير الذوابة
الكمثرى	ثمرة صغيرة	2.9	1.8	1.1
البرغل المطبوخ	1/2 كوب	2.9	2.4	0.5
توت العليق	1/2 كوب	4.2	3.8	0.4
التفاح غير المقشر	ثمرة متوسطة الحجم	5.7	4.2	1.5
الموز	ثمرة متوسطة الحجم	2.8	2.1	0.7
الكوسة مطبوخة	1/2 كوب	2.5	1.4	1.1
السبانخ المطبوخة	1/2 كوب	4.1	3.5	0.6
المانجو	ثمرة متوسطة الحجم	3.7	2.2	1.5
البطاطا الحلوة	1/2 كوب	3.8	2.4	1.4
الكيوي	ثمرة متوسطة الحجم	3.1	2.4	0.7
المشمش الطازج	4 ثمرات متوسطة الحجم	3.5	1.8	1.7
الملفوف المطبوخ	1/2 كوب	1.8	1.0	0.8
القرنبيط	1/2 كوب	2.4	1.2	1.2

ـ المعدلات الصحية من الدهون المشبعة والأحماض الدهنية والكوليستيرول

تمارس الدهون المشبعة التأثير الأقوى في زيادة مستويات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة، وهي عادةً ما تكون صلبة في درجة حرارة الغرفة، وتكثر في الأطعمة ذات المنشأ الحيواني مثل قطع اللحم التي لم تُنزع منها الطبقات الدهنية والدواجن مع الجلد ومنتجات الألبان كاملة الدسم وبعض الزيوت النباتية بما في ذلك زيت جوز الهند وزيت النخيل.

تختلف قليلاً التوصيات الدولية حول كمية المدخول اليومي من الدهون المشبعة كنسبة مئوية من إجمالي السعرات الحرارية ألا يزيد عدد جرامات الدهون المشبعة في غذائنا يوميًا عن (13-20) بكل الأحوال.

وتوجد الأحماض الدهنية غير المشبعة غالبًا في الأطعمة المصنوعة من الزيوت والدهون المهدرجة، مثل: الزبدة النباتية الصلبة أو المارجرين. وهي أكثر ضررًا من الأحماض الدهنية عديدة اللاتشبع.

يوجد الكوليستيرول في الأطعمة ذات المنشأ الحيواني فقط مثل: الكبد، ولحوم الأعضاء الأخرى، وصفار البيض، والروبيان، والحليب كامل الدسم، والزبدة، والقشدة والجبن. ويوضح الجدول الآتي محتوى بعض الأطعمة من الكوليستيرول الذي يُنصح بأن لا يزيد مدخوله عن 200 ملجرام/ يوم.

الجدول يوضح مقارنة محتوى الأطعمة من الكوليستيرول

العنصر الغذائي	حجم الحصة	الكوليستيرول (مليجرام)
بيضة كبيرة	بيضة واحدة.	186
كبد دجاج	واحد من كبدة (44 جرامًا)	152
روبيان نيء	85 جرامًا	137
لحم بتلو نيئ	114 جرامًا	55
السردين	28 جرامًا	40
زبدة	1 ملعقة كبيرة	31
لبن	227 جرامًا	30
جبن شيدر	28 جرامًا	28
حليب كامل الدسم	227 جرامًا	24

أمثلة عن أنظمة غذائية لخفض الكوليستيرول الضار وتحسين الصحة القلبية الوعائية

(أ) النظام الغذائي للبحر الأبيض المتوسط

يرتبط التقيد بالنظام الغذائي للبحر الأبيض المتوسط بانخفاض إجمالي الوفيات وتلك الناجمة عن أسباب معينة (كالسرطان، الأمراض القلبية الوعائية) في كل من الرجال والنساء، ويشدّد هذا النظام الغذائي على:

- أن تكون الأطعمة الرئيسية التي يتم تناولها من منشأ نباتي كالفاكهة والخضراوات والحبوب الكاملة والبقوليات والمكسرات.
- استبدال الزبدة بالدهون غير المشبعة مثل زيت الزيتون.
- استخدام الأعشاب والتوابل بدلاً من الملح لإضافة نكهة للأطعمة.
- حصر تناول اللحوم الحمراء بمرات قليلة في الشهر.
- تناول الأسماك والدواجن مرتين على الأقل في الأسبوع.
- الاهتمام بالنشاط البدني.

(ب) النظام الغذائي لخفض مستويات الدهون الثلاثية

ترتبط مستويات الدهون الثلاثية الدموية المرتفعة بزيادة خطر الأمراض القلبية الوعائية، وترتبط المستويات المرتفعة جدًا بخطر حدوث التهاب البنكرياس. وتستجيب مستويات الدهون الثلاثية كثيرًا لتعديل نمط الحياة، وخاصة النظام الغذائي والتمارين الرياضية وإنقاص الوزن.

(ج) النظام الغذائي لرفع مستويات الكوليستيرول النافع (الجيد)

يمارس استبدال مدخول الدهون المشبعة بالدهون غير المشبعة والأحماض الدهنية عديدة اللاتشبع تأثيرًا إيجابيًا على مستويات الكوليستيرول النافع (الجيد)؛ ولذا يوصى بزيادة استهلاك الأطعمة التي تحتوي على أوميجا-3 من مثل: المُكسّرات والأسماك الدهنية.

التوقف عن التدخين

التدخين هو السبب الرئيسي للمراضة والوفيات التي يمكن الوقاية منها في جميع أنحاء العالم، وهو يتسبب في واحدة من كل ثلاث وفيات متعلقة بالأمراض القلبية الوعائية التي يزيد التدخين السلبي أيضًا من خطر الإصابة بها بنسبة (20-30%) مقارنة بغير المدخنين. كما يرتبط استخدام التبغ بزيادة مستويات وانخفاض مستويات الكوليستيرول الجيد .

وتشمل طرائق الإقلاع عن التدخين تعديلات سلوكية وتدخلات داوئية، وقد تمت الموافقة على عديد منها من إدارة الغذاء والدواء الأمريكية للمساعدة في الإقلاع عن التدخين، ومنها بدائل النيكوتين (لصاقات وأقراص للمص، أو المضغ وأجهزة استنشاق وبخاخ أنف)، حيث تقلل من أعراض سحب النيكوتين والرغبة في التدخين.

وعلى الرغم من احتمال زيادة الوزن نتيجة للإقلاع عن التدخين فهو يؤدي إلى تحسين مستوى الكوليستيرول الجيد، وإجمالي الكوليستيرول وجزيئات ومستويات البروتينات الدهنية عالية الكثافة، وخصوصًا عند النساء. ولم يؤثر التوقف عن التدخين في الدراسات على حجم البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة أو مستوى الكوليستيرول السيء. وربما تكون الزيادات في مستويات البروتينات الدهنية عالية الكثافة مسؤولةً جزئيًا عن انخفاض مخاطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية التي تلاحظ بعد الإقلاع عن التدخين.

زيادة النشاط البدني

إنَّ نمطَ الحياة الخامل عاملٌ خطر مستقل للأمراض القلبية الوعائية، وقد ثبت أن النشاط البدني يؤخر تصلب الشرايين، ويزيد تروية العضلة القلبية وانحلال الخثرات. ويمكن أن تؤدي التمارين الرياضية المنتظمة إلى إنقاص الوزن، وكذلك إلى تقليل عوامل خطورة المرتبطة بكل من الكوليستيرول السيء والجيد، ومستويات الدهون الثلاثية، وضغط الدم وتحمّل الجلوكوز والحساسية للأنسولين.

أظهرت الدراسات أن النشاط البدني يمكن أن يحسِّن من مستويات الكوليستيرول الجيد. كما يمكن أن تؤدي ممارسة النشاط البدني الهوائي، وكذلك تمارين المقاومة

المستمرة إلى تغييرات كبيرة في مستويات الكوليستيرول الجيد، ومن جهة أخرى أظهر النشاط البدني المترافق مع خفض إجمالي دهون الجسم انخفاضًا كبيرًا في مستويات الكوليستيرول السيء. ويمكن تحقيق خسارة هذه الدهون الإجمالية من الجسم من خلال تمارين متوسطة الشدة لمدة نصف ساعة إلى ساعة يوميًا. أما الأفراد الذين يعانون ارتفاع ضغط الدم أو فرط كوليستيرول الدم، فيُنصحون بممارسة التمارين الهوائية لمدة 40 دقيقة متوسطة إلى عالية الشدة (3-4 مرات) أسبوعيًا لتقليل مخاطر احتشاء (موت) العضلة القلبية والسكتة الدماغية.

وخير مثال على التأثير الإيجابي المرتبط بتعديل نمط الحياة على المرضى المصابين باضطراب دهون الدم يتضح في علاج المتلازمة الاستقلابية، وتشمل المتلازمة الاستقلابية مجموعة من عوامل الخطر التي ترتبط مع الأمراض القلبية

يتم تعديل نمط الحياة بتناول الأطعمة الصحية وممارسة التمارين الرياضية

الوعائية وداء السكري التي يمكن الوقاية منها من خلال التداخلات المعدلة لنمط الحياة. وتعديل نمط الحياة مهمٌّ في علاج المتلازمة الاستقلابية، حيث تستجيب بشكل جيد للغاية لتعديل نمط الحياة. ونظرًا لأن عديدًا من مرضى هذه المتلازمة معرضون لخطر الإصابة بداء السكري، فمن المفيد استخدام برنامج مكثف لتعديل نمط الحياة.

التغييرات في التغذية ونمط الحياة عوامل مهمة في الوقاية من الأمراض القلبية الوعائية وعلاجها، ويمكن أن يساعد العلاج بالتغذية الطبية بإشراف اختصاصي تغذية المرضى الذين يعانون اضطراب دهون الدم على تحسين مستويات الدهون لديهم. وتحسين التغذية وزيادة النشاط البدني وإنقاص الوزن، والإقلاع عن تدخين التبغ هي تدخلات إيجابية في نمط الحياة يمكن أن تحسِّن الحصائل لدى المريض المصاب بأحد الأمراض القلبية الوعائية أو المعرض لخطر الإصابة بها.

الفصل الخامس

نظرة مبسطة على علاج اضطراب دهون الدم

يصف هذا الفصل أهم المستحضرات الكيميائية والدوائية المستخدمة في علاج اضطراب دهون الدم مع التذكير دومًا بأنه مجرد توصيف إرشادي لا يغني عن مراجعة الأطباء المتخصصين. ويمكن عمومًا تصنيف هذه العوامل إلى مستحضرات تتطلب وصفة طبية وأخرى لا تتطلب وصفة طبية.

الأدوية التي تتطلب وصفة طبية

تاريخيًا، كان دواء النياسين الذي ثَبُتَ في أواسط خمسينيات القرن الماضي أن جرعاته العالية تخفض كوليستيرول الدم، ودواء الكوليسترامين (المادة اللاقطة للأحماض الصفراوية)، هما أول الأدوية المرتبطة بخفض دهون الدم.

الستاتينات

تركز علاجات اضطراب دهنيات الدم الهادفة للوقاية الأولية والثانوية من الأمراض القلبية الوعائية، على استهداف الكوليستيرول الضار استنادًا إلى الأدلة التي توضح علاقته مع الأمراض القلبية والتي أظهرت عدم وجود فئة دوائية أكثر فعالية من الستاتينات في خفض الكوليستيرول السيء؛ ولذا فهي أساس العلاجات الخافضة للدهون والكوليستيرول. كما أظهرت الدراسات قدرة الستاتينات على إنقاص معدلات الأمراض القلبية الوعائية المتكررة والحد من المراضة والوفيات الناجمة عنها والوفيات متعددة الأسباب؛ مما يوحي بوجود تأثيرات أخرى لهذه الأدوية غير خفض الكوليستيرول السيء.

تتفق الدلائل الإرشادية المختلفة على أن الستاتينات يجب أن تكون الخط الأول لخفض الكوليستيرول السيء، ويجب تطبيق العلاج المكثف بالستاتينات للمرضى الذين لديهم درجة خطورة عليا، ومن ثم من المحتمل أن يستفيدوا أكثر من العلاج. ولكي تنجح خطة التدبير العلاجي يجب أن تكون خاصة بكل فرد وأن تأخذ بعين الاعتبار درجة مخاطر الأمراض القلبية الوعائية وطبيعة تغير نسب البروتينات الدهنية الموجودة لدى المرضى وآلية عمل فئات الأدوية والآثار الجانبية والتاريخ الدوائي الشخصي للمريض.

تثبط الستاتينات الإنزيم هيدروكسي ميثيل جلوتاريل تميم الإنزيم A (HMG-CoA)، وهو الإنزيم الذي يحدد معدل تخليق الكوليسترول؛ مما يؤدي إلى خفض نسبة الكوليستيرول في الأنسجة، والأهم من ذلك نسبة الكوليستيرول داخل الكبد، وزيادة التعبير الكبدي عن مستقبل البروتين الدهني منخفض الكثافة السطحي والتعزيز المرافق للقبط (الالتقام) المتواسط بالمستقبلات لجُسيمات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وغيره من البروتينات الدهنية في الدم. إضافة إلى ذلك أظهرت الستاتينات فوائد مهمة أخرى في تثبيط تطور لويحات التصلب العصيدي، حيث تعمل على تعزيز استقرار اللويحات عن طريق تقليل الالتهاب وزيادة محتوى الكولاجين في اللويحات العصيدية؛ مما يؤدي إلى بطء تطور حجم اللويحة الإجمالي، وتقليل احتمال هشاشتها وخطر إطلاقها للخثرات.

يتم تصنيف مدى جرعات الستاتينات من خلال الانخفاض المتوقع في الكوليستيرول السيء، إذ يُخفض العلاج بالستاتينات عالية الجرعة عادة الكوليستيرول السيء بنسبة 50% على الأقل، في حين تخفض الستاتينات معتدلة الجرعة الكوليستيرول السيء بنسبة 30-49%، أما الستاتينات منخفضة الجرعة فتخفض الكوليستيرول السيء بأقل من 30%.

وعمومًا تعتبر الستاتينات جيدة التحمّل وليس لها مضاعفات عند تناولها؛ ومع ذلك تُظهِر الأبحاث والتقارير الشخصية للمرضى المعالجين بالستاتينات أن بعض المرضى الذين يتناولونها تظهر عليهم آثار جانبية قد تؤدي إلى التوقف عن العلاج. ومن الأمثلة على الستاتينات نذكر الأتورفاستاتين والرسيوفاستاتين والسيمفاستاتين واللوفاستاتين والبرافاستاتين وغيرها.

الأدوية الأخرى غير الستاتينات

هناك فئات مختلفة من الأدوية غير الستاتينات تُستَخدَمُ في تدبير اضطراب دهون الدم، بما في ذلك لاقطات (احتجاز) الأحماض الصفراوية (مثل: الكوليسترامين والكوليستيبول والكوليسيفيلام) والنياسين والفيبرات وإيزيتيمايب التي أصبحت من فئات الأدوية غير الستاتينية، وتم دمجها في الإرشادات الخاصة بتدبير اضطراب دهون الدم في الوقاية الأولية والثانوية من الأمراض القلبية الوعائية ضمن العلاج المركب مع الستاتينات. ونستعرض في الجدول الآتي بعض خصائص أهم أنواع أدوية معالجة اضطراب دهون الدم.

الجدول يعرض نظرة عامة على أدوية اضطراب دهون الدم

صنف الدواء	التأثير في البروتينات الدهنية	الآثار الجانبية	موانع الاستعمال
الستاتينات	ـ تخفض الكوليستيرول السيء بنسبة (18-55%). ـ ترفع الكوليستيرول الجيد (5-15%). ـ تخفض الدهون الثلاثية بنسبة (7-30%).	اعتلال عضلي، زيادة إنزيمات الكبد.	**مطلقة:** مرض كبدي فاعل أو مزمن. **نسبية:** استخدام متزامن لبعض الأدوية.
لاقطات (احتجاز) الأحماض الصفراوية	ـ تخفض الكوليستيرول السيء بنسبة (15-30%). ـ ترفع الكوليستيرول الجيد بنسبة (3-5%).	عسر معدي معوي، إمساك، نقص امتصاص الأدوية الأخرى.	**مطلقة:** اضطراب البروتينات الدهنية بيتا، معدل الدهون الثلاثية 400 ≤ ملجرام/ ديسي لتر. **نسبية:** معدل الدهون الثلاثية 200 ≤ ملجرام/ ديسي لتر.

تابع/الجدول يعرض نظرة عامة على أدوية اضطراب دهون الدم

صنف الدواء	التأثير في البروتينات الدهنية	الآثار الجانبية	موانع الاستعمال
حمض النيكوتينيك	خفض الكوليستيرول السيء بنسبة (5-25%). رفع الكوليستيرول الجيد بنسبة (15-35%) . خفض الدهون الثلاثية بنسبة (20-50%) .	فرط سكر الدم، فرط حمض بول الدم (أو النقرس)، عسر هضمي، سمية كبدية.	**مطلقة:** أمراض الكبد المزمنة، نقرس وخيم **نسبية:** داء السكري، فرط حمض بول الدم، داء القرحة الهضمية.
مثبطات امتصاص الكوليستيرول	خفض الكوليستيرول السيء بنسبة (13-20%) . رفع الكوليستيرول الجيد بنسبة (3-5%) . خفض الدهون الثلاثية بنسبة (5-11%) .	اضطرابات معدية معوية (إسهال)، ألم مفصلي، ألم في الأطراف.	عند تناولها مع الستاتين: في حال وجود مرض كبدي فاعل أو ارتفاعات مستمرة غير مبررة في ناقلات أمين الكبد.
أحماض الفيبريك (الفيبرات)	خفض الكوليستيرول السيء بنسبة (5-20%) . رفع الكوليستيرول الجيد بنسبة (10-20%) . خفض الدهون الثلاثية بنسبة (20-50%).	عسر الهضم، حصيات مرارية، اعتلال عضلي، وفيات غير مفسرة غير مرتبطة بأمراض القلب التاجية بحسب دراسة منظمة الصحة العالمية.	**مطلقة:** مرض كلوي وخيم، مرض كبدي وخيم.

تابع/الجدول يعرض نظرة عامة على أدوية اضطراب دهون الدم

صنف الدواء	التأثير في البروتينات الدهنية	الآثار الجانبية	موانع الاستعمال
الأحماض الدهنية أوميجا-3	خفض الكوليستيرول السيء بنسبة (6-25%). رفع الكوليستيرول الجيد بنسبة (5-7%). خفض الدهون الثلاثية بنسبة (19-44%).	اضطرابات هضمية (تجشؤ، عسر هضم)، شذوذات التذوق.	فرط الحساسية لمكونات الدواء.

تقييم الاستجابة للعلاج

- يمكن تقييم الاستجابة للعلاج بعد (6-8) أسابيع من بدء جرعة الستاتينات أو زيادتها.
- بشكل عام يصبح أقصى حد لمدى خفض كوليستيرول البروتينات الدهنية منخفض الكثافة أو الدهون الثلاثية بَيّناً بعد ستة أسابيع من بدء العلاج. فإذا لم يصل المريض إلى الهدف المنشود يجب المفاضلة بين إعطاء جرعات أعلى أو إضافة دواء ثان وإعادة فحص مستويات الدهون خلال ستة أسابيع. وعمومًا، يجب إما زيادة جرعة الأدوية أو إضافتها واحدًا تلو الآخر، وإعادة التحليل قبل إجراء أي تغييرات إضافية.
- وعلى الرغم من أن الدلائل الإرشادية والتوصيات الحالية تضع وراء الستاتينات كخط علاجي أول، فإنه يجب استخدام الأدوية غير الستاتينية:

ـ يمكن استخدام مثبطات (Proprotein Convertase Subtilisin Kexin-9; Pcsk9) والميبوميرسين (Mipomersen) واللوميتابيد (Lomitapide) لعلاج فرط كوليستيرول الدم العائلي خصوصًا.

ـ زيت السمك في حالات ارتفاع مستوى الدهون الثلاثية الملحوظ (أكثر من 500 مليجرام/ ديسي لتر).

ـ تناول جرعة الستاتين القصوى التي يمكن تحمّلها لخفض المزيد من الكوليستيرول الضار.

المُستحضرات التي لا تتطلب وصفة طبية

لنبدأ هنا بالتعرّف على مصطلحين مهمين وهما "المكملات" (Supplement) والأدوية المُتاحة من دون وصفة طبية، وتُعرّف إدارة الغذاء والدواء الأمريكية المُكمّل على أنه مُكوّنٌ غذائي (فيتامين، أو معدن، أو عشبة، أو أي حمض أميني نباتي آخر) يستخدمه الإنسان ليتمم نظامه الغذائي. ولا يُقصد من المُكمّلات معالجة الأمراض أو تشخيصها أو الوقاية منها أو شفاؤها، أما الأدوية المُتاحة دون وصفة طبية فتعرفها إدارة الغذاء والدواء أيضًا على أنها: أدويةٌ آمنةٌ وفاعلةٌ للاستخدام من عامة الناس دون طلب العلاج من المهنيين الصحيين.

وفيما يتعلق بالدهون، فهناك عددٌ كبيرٌ من المُستحضرات المتوافرة وشائعة الاستخدام التي لا تتطلب وصفة طبية ويُفترض أنها تسهم في معالجة اضطراب دهون الدم. ولكن الأمر يستدعي الحذر في استخدامها وفق ثبوت جدواها في خفض كوليستيرول الدم، وهناك كثير من المستحضرات التي يشيع استخدامها فعليًا على الرغم من ضعف الدليل على فاعليتها أو عدم وضوحه، وحتى أن هناك دليلًا عكسيًا على بعضها. وسنناقش فيما يأتي بعض المستحضرات المتاحة التي لا تحتاج وصفة طبية.

ـ الأرجينين

يمكن العثور على الأرجينين الطبيعي في رشيم القمح وبعض المكسرات، ويمكن تصنيعه أيضًا. وقد ثبت أنه مفيدٌ في إنقاص الوزن وخفض ضغط الدم وخفض الدهون

الثلاثية والبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وزيادة البروتينات الدهنية عالية الكثافة. وهو يُعد عمومًا آمنًا في الجرعات المنخفضة، ولا توجد معه آثار جانبية ضارة ملحوظة.

ـ الثوم

ارتبط الثوم غالبًا بالعلاج العشبي لفرط ضغط الدم، ولكن تمت دراسة فوائده أيضًا على الأمراض القلبية الوعائية ، وخصوصًا دوره في خفض كوليستيرول الدم.

تشمل آلية عمله المقترحة في خفض الكوليستيرول تثبيطَ إنزيم مسؤول عن تخليق الدهون، وزيادة مضادات الأكسدة داخل الجسم، وإنقاص تجمّع الصفيحات، والوقاية من الأكسدة الفائقة للبروتينات الدهنية منخفضة الكثافة وأغشية كريات الدم الحُمر، وتشير الدلائل على أن تأثيره في خفض الدهون يمكن أن يكون طفيفًا وقصير الأمد (نحو ثلاثة أشهر)؛ لذلك لا يُستخدم باعتباره وصفة معتمدة لخفض كوليستيرول الدم.

رشيم القمح

المكسرات

شكل يوضح الأطعمة الغنية بالأرجينين

تركيبات الأحماض الدهنية أوميجا-3

خضعت هذه الأحماض، والمعروفة باسم زيت السمك إلى دراسات على نطاق واسع؛ نظرًا لفاعليتها في خفض مستويات الدهون الثلاثية، وهي غالبًا ما تتكون من [حمض دهني (20 ذرة كربون) خُماسي الرابطة المضاعفة] و[حمض دهني (22 ذرة كربون) سُداسي الرابطة المضاعفة]. ويوجد منها عديد من المنتجات ذات التركيبة المعيارية والتي توصف طبيًا وحصلت على موافقة إدارة الأغذية والدواء الأمريكية. وهناك أيضًا عديد من المكملات الغذائية التي تصرف دون وصفة طبية والتي قد تختلف في التركيب والنقاء والجودة. ولخفض مستويات الدهون الثلاثية

يُنصح المرضى الذين يتناولون هذه المكملات بالاطلاع على ملصق المنتج بحثًا عن المحتوى أو طلب المساعدة من الصيدلاني، و تحتوي كذلك مُكملات زيت الكريل (زيت الروبيان، أو قواقع البحر) على الأحماض الدهنية أوميجا-3 أيضًا، لكن الدراسات التي تدعم استخدامها ما تزال قليلة.

السيلليوم (بذر القَطّونا) والألياف الذوّابة اللزجة الأخرى

السيلليوم هو ألياف ذوّابة تُستخدم في المقام الأول كمُلين ولزيادة وقت إفراغ المعدة وخفض الكوليستيرول. ويأتي السيلليوم من عشبة شبيهة بالشجيرة تنمو في جميع أنحاء العالم، ولكنها أكثر شيوعًا في الهند. وقد استُخدم لعلاج الإمساك والإسهال ومتلازمة القولون المتهيج والبواسير ومشكلات معوية أخرى. ولطالما كانت الألياف الذوابة في السيلليوم والألياف المماثلة علاجًا معروفًا في أنظمة خفض الكوليستيرول.

آلية العمل: عندما يتلامس قشر السيليوم مع الماء، فإنه ينتفخ ويشكل كتلة شبيهة بالجيلاتين تساعد على نقل الفضلات بما في ذلك إستيرات الكوليستيرول عبر الأمعاء وإزالتها من خلال التغوط. وتشير الأدلة إلى ضآلة تأثير الألياف اللزجة الذوابة في خفض كوليستيرول الدم، وإن كانت تُلحظ أهمية مشاركتها في أنظمة غذاء مرضى القلب وفرط كوليستيرول الدم الذين لم يستجيبوا لتعديل نمط الحياة.

شكل يوضح قشور نبات السيلليوم.

الإستروجينات النباتية

والإستروجينات النباتية هي مجموعة متنوعة من المركبات النباتية غير الستيرويدية التي توجد في الطبيعة وتشبه الإستراديول بنيويًا، وتستطيع إحداث

تأثيرات إستروجينية و/أو معاكسة للإستروجين من خلال الارتباط بمواقع مستقبلات هرمون الإستروجين وحجبها، وهذه هي آلية العمل في المقام الأول. وعمومًا لا تشير الأدلة إلا إلى تأثيرٍ بسيط لهذه المركبات على حالة اضطراب دهون الدم؛ ولذا، فمن الصعب تقديم توصية قوية باستخدامها.

شكل يوضح نباتات ذات مصدر الإستروجينات.

أرز الخميرة الحمراء

أرز الخميرة الحمراء هو منتج الأرز المخمر. ويُطلق على أحد المنتجات النشطة للأرز المخمر اسم المواكولين، وهو الشكل المنتج في الطبيعة من دواء اللوفاستاتين الذي يتطلب وصفة طبية. ولأنه يتشابه في البنية الكيميائية مع اللوفاستاتين، فإن الآلية المقترحة لعمله هي تثبيط إنزيم هيدروكسي ميثيل جلوتاريل تميم الإنزيم A، ومن ثم تثبيط تخليق الكوليستيرول وزيادة مستقبلات البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة. والآلية الثانية هي زيادة إفراغ الأحماض الصفراوية في الكبد.

تشير بعض الدراسات إلى فاعلية كبيرة لأرز الخميرة الحمراء في خفض الكوليستيرول السيء دون التأثير في مستويات الدهون الثلاثية والكوليستيرول

الجيد. ولكن القلق كبير حتى الآن بشأن سلامة منتجات الخميرة الحمراء المتوافرة في الأسواق حاليًا. ومن ثم، ونظرًا لنقص البيانات المتعلقة بمنتجات خميرة الأرز الحمراء المتوافرة حاليًا لا يوصى باستخدامها كجزء من نظام غذائي لخفض الكوليستيرول.

شكل يوضح أرز الخميرة الحمراء.

الستيرولات والستانولات النباتية

لطالما تم دعم وجود الستيرولات والستانولات النباتية كجزء من النظام الغذائي الصحي للقلب، فهذه المنتجات تنافس الكوليستيرول على الامتصاص في السبيل الهضمي، وربما تنافسه أيضًا داخل الجسم فتحوله مرة أخرى إلى تجويف الأمعاء لإفراغه خارج الجسم.

تشخيص اضطرابات دهون الدم وتدبيرها (علاجها) عملية تسلسلية تتم باستخدام التقييم السريري جنبًا إلى جنب مع الإرشادات والتوصيات المعمول بها. وتقييمُ المخاطر مهمٌّ لتحديد كثافة العلاج. وأخيرًا ، يُنصح بإجراء تعديلات على نمط الحياة لجميع المرضى، بغض النظر عن درجة الخطورة

المـراجـــع
References

أولاً: المراجع العربية

- د. أبو عسلي، عماد، د. بركات، يوسف، ترجمة، هاربرز في الكيمياء الحيوية، مركز تعريب العلوم الصحية، سلسلة المناهج الطبية العربية، دولة الكويت، عام 2006م.
- د. بركات، يوسف، استقلاب المعادن والبروتينات والشحميات وارتباطاتها السريرية، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، عام 2019م.
- د. بركات، يوسف، دليل المراجعة في الكيمياء الحيوية، مركز تعريب العلوم الصحية، سلسلة المناهج الطبية العربية، دولة الكويت، عام 2006م.
- د. بركات، يوسف، كيمياء الخلية والطاقة والبيولوجيا الجزيئية وتطبيقاتها الطبية، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، عام 2019م.
- د. بعّاج، رماح، د. بركات، يوسف، مقارنة حساب تركيز الصميم البروتيني B مع معايرته بالمصل لدى عينة من السوريين الأصحاء والمصابين بأمراض القلب الإقفارية، المجلة العربية للعلوم الصحية، عام 2021م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Du Z, Qin Y. Dyslipidemia and Cardiovascular Disease: Current Knowledge, Existing Challenges, and New Opportunities for Management Strategies. Journal of Clinical Medicine. 2023
- Liu T, Zhao D, Qi Y. Global Trends in the Epidemiology and Management of Dyslipidemia. Journal of Clinical Medicine. 2022.

- Pearson GJ, Thanassoulis G, Anderson TJ, Barry AR, Couture P, Dayan N, Francis GA, Genest J, Grégoire J, Grover SA, Gupta M. 2021 Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the management of dyslipidemia for the prevention of cardiovascular disease in adults. Canadian journal of cardiology. 2021.
- Taha HS, Badran HM, Kandil H, Farag N, Oraby A, El Sharkawy M, Shokry K, Fawzy F, Mahrous H, Bahgat J, Samy M. Egyptian practical guidance in lipid management 2020. The Egyptian Heart Journal. 2021.
- Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). European heart journal. 2020.
- Mirbolouk M, Blaha MJ. ACC/AHA lipid guidelines: Personalized care to prevent cardiovascular disease. Cleveland Clinic journal of medicine. 2020.
- Wengrofsky, P. , Lee, J. , Makaryus, A. N. . Dyslipidemia and Its Role in the Pathogenesis of Atherosclerotic Cardiovascular Disease: Implications for Evaluation and Targets for Treatment of Dyslipidemia Based on Recent Guidelines. In: McFarlane, S. I. , editor. Dyslipidemia. 2019.
- Hannon BA, Khan NA, Teran-Garcia M. Nutrigenetic contributions to dyslipidemia: A focus on physiologically relevant pathways of lipid and lipoprotein metabolism. Nutrients. 2018.
- Myerson M. Dyslipidemia: A Clinical Approach. [Insert Publisher Location]: Wolters Kluwer Health; 2018.

- Ministry of Health Malaysia. Clinical Practice Guideline Management of Dyslipidaemia, 5th ed.; Ministry of Health Malaysia: Putrajaya, Malaysia, 2017.
- Gonzalez L, Helkin A, Gahtan V. Dyslipidemia part 2: Review of dyslipidemia treatment in patients with noncoronary vascular disease. Vascular and endovascular surgery. 2016.
- Jacobson TA, Ito MK, Maki KC, Orringer CE, Bays HE, Jones PH, McKenney JM, Grundy SM, Gill EA, Wild RA, Wilson DP. National lipid association recommendations for patient-centered management of dyslipidemia: part 1—full report. Journal of clinical lipidology. 2015.
- Helkin A, Stein JJ, Lin S, Siddiqui S, Maier KG, Gahtan V. Dyslipidemia part 1—review of lipid metabolism and vascular cell physiology. Vascular and endovascular surgery. 2016.
- Jacobson TA, Maki KC, Orringer CE, Jones PH, Kris-Etherton P, Sikand G, La Forge R, Daniels SR, Wilson DP, Morris PB, Wild RA. National Lipid Association recommendations for patient-centered management of dyslipidemia: part 2. Journal of clinical lipidology. 2015.
- Kelishadi R. Dyslipidemia- From Prevention to Treatment [Internet]. London: IntechOpen; 2012.

إصـــدارات

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

أولاً : سلسلة الثقافة الصحية والأمراض المعدية

1 ـ الأسنان وصحة الإنسان	تأليف: د. صاحب القطان
2 ـ الدليل الموجز في الطب النفسي	تأليف: د. لطفي الشربيني
3 ـ أمراض الجهاز الحركي	تأليف: د. خالد محمد دياب
4 ـ الإمكانية الجنسية والعقم	تأليف: د. محمود سعيد شلهوب
5 ـ الدليل الموجز عن أمراض الصدر	تأليف: د. ضياء الدين الجماس
6 ـ الدواء والإدمان	تأليف الصيدلي: محمود ياسين
7 ـ جهازك الهضمي	تأليف: د. عبد الرزاق السباعي
8 ـ المعالجة بالوخز الإبري	تأليف: د. لطفية كمال علوان
9 ـ التمنيع والأمراض المعدية	تأليف: د. عادل ملا حسين التركيت
10 ـ النوم والصحة	تأليف: د. لطفي الشربيني
11 ـ التدخين والصحة	تأليف: د. ماهر مصطفى عطري
12 ـ الأمراض الجلدية في الأطفال	تأليف: د. عبير فوزي محمد عبدالوهاب
13 ـ صحة البيئة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
14 ـ العقم: أسبابه وعلاجه	تأليف: د. أحمد دهمان
15 ـ فرط ضغط الدم	تأليف: د. حسان أحمد قمحية
16 ـ المخدرات والمسكرات والصحة العامة	تأليف: د. سيد الحديدي
17 ـ أساليب التمريض المنزلي	تأليف: د. ندى السباعي
18 ـ ماذا تفعل لو كنت مريضاً	تأليف: د. چاكلين ولسن
19 ـ كل شيء عن الربو	تأليف: د. محمد المنشاوي
20 ـ أورام الثدي	تأليف: د. مصطفى أحمد القباني
21 ـ العلاج الطبيعي للأمراض الصدرية عند الأطفال	تأليف: أ. سعاد الشامر
22 ـ تغذية الأطفال	تأليف: د. أحمد شوقي
23 ـ صحتك في الحج	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
24 ـ الصرع، المرض.. والعلاج	تأليف: د. لطفي الشربيني

25 ـ نمـو الطفـل	تأليف: د. منال طبيلة
26 ـ السِّمنـة	تأليف: د. أحمد الخولي
27 ـ البُهاق	تأليف: د. إبراهيم الصياد
28 ـ طـب الطَّوارئ	تأليف: د. جمـال جـودة
29 ـ الحساسية (الأرجية)	تأليف: د. أحمد فرج الحسانين
30 ـ سلامة المريض	تأليف: د. عبدالرحمن لطفي عبد الرحمن
31 ـ طـب السفـر	تأليف: د. سـلام محمد أبو شعبـان
32 ـ التغذية الصحية	تأليف: د. خالد مدني
33 ـ صحة أسنان طفلك	تأليف: د. حبـابـة المزيدي
34 ـ الخلل الوظيفي للغدة الدرقية عند الأطفال	تأليف: د. منال طبيلة
35 ـ زرع الأسنـان	تأليف: د. سعيد نسيب أبو سعدة
36 ـ الأمراض المنقولة جنسياً	تأليف: د. أحمد سيف النصر
37 ـ القثطـرة القلبيـة	تأليف: د. عهـد عمر عرفة
38 ـ الفحص الطبي الدوري	تأليف: د. ضياء الدين جماس
39 ـ الغبار والصحة	تأليف: د. فاطمة محمد المأمون
40 ـ الكاتاراكت (السـادّ العيني)	تأليف: د. سُرى سبع العيش
41 ـ السمنة عند الأطفال	تأليف: د. ياسر حسين الحصـيني
42 ـ الشخيـــر	تأليف: د. سعاد يحيى المستكاوي
43 ـ زرع الأعضـــاء	تأليف: د. سيد الحديدي
44 ـ تساقط الشعر	تأليف: د. محمد عبد اللّه إسماعيل
45 ـ سـن الإيـاس	تأليف: د. محمد عبيد الأحمد
46 ـ الاكتئـــاب	تأليف: د. محمد صبري
47 ـ العجـز السمعـي	تأليف: د. لطفية كمال علوان
48 ـ الطب البديل (في علاج بعض الأمراض)	تأليف: د. علاء الدين حسني
49 ـ استخدامات الليزر في الطب	تأليف: د. أحمد علي يوسف
50 ـ متلازمة القولون العصبي	تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
51 ـ سلس البول عند النساء (الأسباب ـ العلاج)	تأليف: د. عبد الرزاق سري السباعي
52 ـ الشعرانية «المرأة المُشْعِرة»	تأليف: د. هناء حامد المسوكر
53 ـ الإخصاب الاصطناعي	تأليف: د. وائل محمد صبح
54 ـ أمراض الفم واللثة	تأليف: د. محمد براء الجندي

55 ـ جراحة المنظار	تأليف: د. رُلى سليم المختار
56 ـ الاستشارة قبل الزواج	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي
57 ـ التثقيف الصحي	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي
58 ـ الضعف الجنسي	تأليف: د. حسان عدنان البارد
59 ـ الشباب والثقافة الجنسية	تأليف: د. لطفي عبد العزيز الشربيني
60 ـ الوجبات السريعة وصحة المجتمع	تأليف: د. سلام أبو شعبان
61 ـ الخلايا الجذعية	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
62 ـ ألزهايمر (الخرف المبكر)	تأليف: د. عبير محمد عدس
63 ـ الأمراض المعدية	تأليف: د. أحمد خليل
64 ـ آداب زيارة المريض	تأليف: د. ماهر الخاناتي
65 ـ الأدوية الأساسية	تأليف: د. بشار الجمّال
66 ـ السعـال	تأليف: د. جُلنار الحديدي
67 ـ تغذية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة	تأليف: د. خالد المدني
68 ـ الأمراض الشرجية	تأليف: د. رُلى المختار
69 ـ النفايات الطبية	تأليف: د.جمال جوده
70 ـ آلام الظهر	تأليف: د.محمود الزغبي
71 ـ متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز)	تأليف: د.أيمن محمود مرعي
72 ـ التهاب الكبد	تأليف: د.محمد حسن بركات
73 ـ الأشعة التداخلية	تأليف: د. بدر محمد المراد
74 ـ سلس البول	تأليف: د. حسن عبد العظيم محمد
75 ـ المكملات الغذائية	تأليف: د.أحمد محمد الخولي
76 ـ التسمم الغذائي	تأليف: د. عبدالمنعم محمود الباز
77 ـ أسرار النوم	تأليف: د. منال محمد طبيلة
78 ـ التطعيمات الأساسية لدى الأطفال	تأليف: د. أشرف إبراهيم سليم
79 ـ التوحـد	تأليف: د. سميرة عبد اللطيف السعد
80 ـ التهاب الزائدة الدودية	تأليف: د. كفاح محسن أبو راس
81 ـ الحمل عالي الخطورة	تأليف: د. صلاح محمد ثابت
82 ـ جودة الخدمات الصحية	تأليف: د. علي أحمد عرفه
83 ـ التغذية والسرطان وأسس الوقاية	تأليف: د. عبد الرحمن عبيد مصيقر
84 ـ أنماط الحياة اليومية والصحة	تأليف: د. عادل أحمد الزايد

85 ـ حرقة المعدة	تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
86 ـ وحدة العناية المركزة	تأليف: د. عادل محمد السيسي
87 ـ الأمراض الروماتزمية	تأليف: د. طالب محمد الحلبي
88 ـ رعاية المراهقين	تأليف: أ. ازدهار عبد اللّه العنجري
89 ـ الغنغرينة	تأليف: د. نيرمين سمير شنودة
90 ـ الماء والصحة	تأليف: د. لمياء زكريا أبو زيد
91 ـ الطب الصيني	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
92 ـ وسائل منع الحمل	تأليف: د. نورا أحمد الرفاعي
93 ـ الداء السكري	تأليف: د. نسرين كمال عبد اللّه
94 ـ الرياضة والصحة	تأليف: د. محمد حسن القباني
95 ـ سرطان الجلد	تأليف: د. محمد عبد العاطي سلامة
96 ـ جلطات الجسم	تأليف: د. نيرمين قطب إبراهيم
97 ـ مرض النوم (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. عزة السيد العراقي
98 ـ سرطان الدم (اللوكيميا)	تأليف: د. مها جاسم بورسلي
99 ـ الكوليرا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. أحمد حسن عامر
100 ـ فيروس الإيبولا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
101 ـ الجهاز الكهربي للقلب	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
102 ـ الملاريا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. أحمد إبراهيم خليل
103 ـ الأنفلونزا (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
104 ـ أمراض الدم الشائعة لدى الأطفال	تأليف: د. سندس إبراهيم الشريدة
105 ـ الصداع النصفي	تأليف: د. بشر عبد الرحمن الصمد
106 ـ شلل الأطفال (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد اللّه
107 ـ الشلل الرعاش (مرض باركنسون)	تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
108 ـ ملوثات الغذاء	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
109 ـ أسس التغذية العلاجية	تأليف: د. خالد علي المدني
110 ـ سرطان القولون	تأليف: د. عبد السلام عبد الرزاق النجار
111 ـ قواعد الترجمة الطبية	تأليف: د. قاسم طه ساره
112 ـ مضادات الأكسدة	تأليف: د. خالد علي المدني
113 ـ أمراض صمامات القلب	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
114 ـ قواعد التأليف والتحرير الطبي	تأليف: د. قاسم طه ساره
115 ـ الفصـــام	تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد

116 ـ صحة الأمومة	تأليف: د. أشرف أنور عزاز
117 ـ منظومة الهرمونات بالجسم	تأليف: د. حسام عبد الفتاح صديق
118 ـ مقومات الحياة الأسرية الناجحة	تأليف: د. عبير خالد البحوه
119 ـ السيجارة الإلكترونية	تأليف: أ. أنور جاسم بو رحمه
120 ـ الفيتامينات	تأليف: د. خالد علي المدني
121 ـ الصحة والفاكهة	تأليف: د. موسى حيدر قاسه
122 ـ مرض سارس (المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة) (سلسلة الأمراض المعدية)	تأليف: د. مجدي حسن الطوخي
123 ـ الأمراض الطفيلية	تأليف: د. عذوب علي الخضر
124 ـ المعادن الغذائية	تأليف: د. خالد علي المدني
125 ـ غذاؤنا والإشعاع	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
126 ـ انفصال شبكية العين	تأليف: د. محمد عبدالعظيم حماد
127 ـ مكافحة القوارض	تأليف: أ.د. شعبان صابر خلف اللّه
128 ـ الصحة الإلكترونية والتطبيب عن بُعد	تأليف: د. ماهر عبد اللطيف راشد
129 ـ داء كرون أحد أمراض الجهاز الهضمي الالتهابية المزمنة	تأليف: د. إسلام محمد عشري
130 ـ السكتة الدماغية	تأليف: د. محمود هشام مندو
131 ـ التغذية الصحية	تأليف: د. خالد علي المدني
132 ـ سرطان الرئة	تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
133 ـ التهاب الجيوب الأنفية	تأليف: د. غسَّان محمد شحرور
134 ـ فيروس كورونا المستجد (nCoV-2019)	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
135 ـ التشوهات الخِلقية	تأليف: أ.د. مازن محمد ناصر العيسى
136 ـ السرطـــــان	تأليف: د. خالد علي المدني
137 ـ عمليات التجميل الجلدية	تأليف: د. أطلال خالد اللافي
138 ـ الإدمـان الإلكترونـي	تأليف: د. طلال إبراهيم المسعد
139 ـ الفشل الكلوي	تأليف: د. جود محمد يكـن
140 ـ الـدَّاء والـدَّواء من الألم إلى الشفاء	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
141 ـ معلومات توعوية للمصابين بمرض كوفيد - 19 تساعد هذه المعلومات على التحكم في الأعراض والتعافي عقب الإصابة بمرض كوفيد - 19	ترجمة وتحرير: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

142 ـ السرطان ما بين الوقاية والعلاج	تأليف: أ. د. سامح محمد أبو عامر
143 ـ التصلب المتعدد	تأليف: د. رائد عبد اللّه الروغاني د. سمر فاروق أحمد
144 ـ المغص	تأليف: د. ابتهال حكم الجمعان
145 ـ جائحة فيروس كورونا المستجد وانعكاساتها البيئية	تأليف: غالب علي المراد
146 ـ تغذية الطفل من الولادة إلى عمر سنة	إعداد: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية
147 ـ صحة كبار السن	تأليف: د. علي خليل القطان
148 ـ الإغماء	تأليف: د. أُسامة جبر البكر
149 ـ الحَوَل وازدواجية الرؤية	تأليف: د. نادية أبل حسن صادق
150 ـ صحة الطفل	تأليف: د. نصر الدين بن محمود حسن
151 ـ الجفاف	تأليف: د. محمد عبد العزيز الزيبق
152 ـ القدم السكري	تأليف: د. حازم عبد الرحمن جمعة
153 ـ المنشطات وأثرها على صحة الرياضيين	تأليف: د. مصطفى جوهر حيات
154 ـ التداخلات الدوائية	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
155 ـ التهاب الأذن	تأليف: د. سليمان عبد الله الحمد
156 ـ حساسية الألبان	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
157 ـ خطورة بعض الأدوية على الحامل والمرضع	تأليف: الصيدلانية. شيماء يوسف ربيع
158 ـ التهاب المفاصل الروماتويدي	تأليف: د. علي إبراهيم الدعي
159 ـ الانزلاق الغضروفي	تأليف: د. تامر رمضان بدوي
160 ـ متلازمة داون	تأليف: د. أحمد عدنان العقيل
161 ـ عُسر القراءة الديسلكسيا	تأليف: د. أحمد فهمي عبد الحميد السحيمي
162 ـ الرعاية الصحية المنزلية	تأليف: أ. د. فيصل عبد اللطيف الناصر
163 ـ البكتيريا النافعة وصحة الإنسان	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
164 ـ الأطعمة الوظيفية	تأليف: د. خالد علي المدني د. غالية حمد الشملان
165 ـ الداء البطني والجلوتين	تأليف: د. عبدالرزاق سري السباعي
166 ـ خشونة المفاصل	تأليف: د. طالب محمد الحلبي
167 ـ الأمراض النفسية الشائعة	تأليف: د. ندى سعد اللّه السباعي

168 ـ عدم تحمُّل الطعام ... المشكلة والحلول	تأليف: د. خالد علي المدني د. غالية حمد الشملان
169 ـ كيف تتخلص من الوزن الزائد؟	تأليف: د. ميرفت عبد الفتاح العدل
170 ـ الترجمة الطبية التطبيقية	تأليف: د. حسَّان أحمد قمحيَّة
171 ـ الأشعة التشخيصية ودورها في الكشف عن الأمراض	تأليف: د. منى عصام الملا
172 ـ جـدري القـردة	تأليف: أ. د. شعبان صابر محمد خلف الله
173 ـ اعتلال الأعصاب الطرفية	تأليف: د. رائد عبد اللّه الروغاني د. سمر فاروق أحمـد
174 ـ هل نستطيع أن نصنع دواءنا؟	تأليف: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
175 ـ الأمراض التنفسية لدى الأطفال	تأليف: د. نصر الدين بن محمود حسن
176 ـ الالتـهـابـات	تأليف: د. حسَّان أحمد قمحيَّة
177 ـ الفحوص المختبرية ودورها في الكشف عن الأمراض	تأليف: د. محمد جابر صدقي
178 ـ التغذية والمناعة	تأليف: د. خالد علي المدني د. ليلى نايف الحربي
179 ـ التنظيم الغذائي لأمراض القلب والأوعية الدموية	تأليف: د. حمده عبد الله قطبه د. خالد علي المدني
180 ـ هل نستطيع أن نصنع دواءنا؟ (الطبعة الثانية)	تأليف: أ. د. مرزوق يوسف الغنيم
181 ـ دليل التغذية الأنبوبية والوريدية	تأليف: أ. د. لؤي محمود اللبان
182 ـ الجلوكوما (الزَّرَق)	تأليف: د. بشار محمد عباس
183 ـ دليل تبريد الأغذية وتجميدها منزليًا	تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
184 ـ صعوبات التعلُّم.. بين التشخيص والعلاج	تأليف: أ. د. طلال إبراهيم المسعد
185 ـ دور التغذية في علاج اضطرابات الأكل	تأليف: أ. د. عزة عبد الحافظ العريفي د. خالد علي المدني
186 ـ حمى الوادي المتصدع	تأليف: أ. د. شعبان صابر محمد خلف الله
187 ـ اضطراب دهون الدم	تأليف: أ. د. يوسف أحمد بركات

ثانياً : مجلة تعريب الطب

1 ـ العدد الأول «يناير 1997»	أمراض القلب والأوعية الدموية
2 ـ العدد الثاني «أبريل 1997»	مدخل إلى الطب النفسي
3 ـ العدد الثالث «يوليو 1997»	الخصوبة ووسائل منع الحمل
4 ـ العدد الرابع «أكتوبر 1997»	الداء السكري (الجزء الأول)
5 ـ العدد الخامس «فبراير 1998»	الداء السكري (الجزء الثاني)
6 ـ العدد السادس «يونيو 1998»	مدخل إلى المعالجة الجينية
7 ـ العدد السابع «نوفمبر 1998»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الأول)
8 ـ العدد الثامن «فبراير 1999»	الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الثاني)
9 ـ العدد التاسع «سبتمبر 1999»	الفشل الكلوي
10 ـ العدد العاشر «مارس 2000»	المرأة بعد الأربعين
11 ـ العدد الحادي عشر «سبتمبر 2000»	السمنة المشكلة والحل
12 ـ العدد الثاني عشر «يونيو 2001»	الچينيوم هذا المجهول
13 ـ العدد الثالث عشر «مايو 2002»	الحرب البيولوچية
14 ـ العدد الرابع عشر «مارس 2003»	التطبيب عن بعد
15 ـ العدد الخامس عشر «أبريل 2004»	اللغة والدماغ
16 ـ العدد السادس عشر «يناير 2005»	الملاريا
17 ـ العدد السابع عشر «نوفمبر 2005»	مرض ألزهايمر
18 ـ العدد الثامن عشر «مايو 2006»	أنفلونزا الطيور
19 ـ العدد التاسع عشر «يناير 2007»	التدخين: الداء والدواء (الجزء الأول)
20 ـ العدد العشرون «يونيو 2007»	التدخين: الداء والدواء (الجزء الثاني)

21 ـ العدد الحادي والعشرون «فبراير 2008»	البيئة والصحة (الجزء الأول)
22 ـ العدد الثاني والعشرون «يونيو 2008»	البيئة والصحة (الجزء الثاني)
23 ـ العدد الثالث والعشرون «نوفمبر 2008»	الألم.. «الأنواع، الأسباب، العلاج»
24 ـ العدد الرابع والعشرون «فبراير 2009»	الأخطاء الطبية
25 ـ العدد الخامس والعشرون «يونيو 2009»	اللقاحات.. وصحة الإنسان
26 ـ العدد السادس والعشرون «أكتوبر 2009»	الطبيب والمجتمع
27 ـ العدد السابع والعشرون «يناير 2010»	الجلد..الكاشف..الساتر
28 ـ العدد الثامن والعشرون «أبريل 2010»	الجراحات التجميلية
29 ـ العدد التاسع والعشرون «يوليو 2010»	العظام والمفاصل...كيف نحافظ عليها ؟
30 ـ العدد الثلاثون «أكتوبر 2010 »	الكلى ... كيف نرعاها ونداويها؟
31 ـ العدد الحادي والثلاثون «فبراير 2011»	آلام أسفل الظهر
32 ـ العدد الثاني والثلاثون «يونيو 2011»	هشاشة العظام
33 ـ العدد الثالث والثلاثون «نوفمبر 2011»	إصابة الملاعب «آلام الكتف.. الركبة.. الكاحل»
34 ـ العدد الرابع والثلاثون «فبراير 2012»	العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة
35 ـ العدد الخامس والثلاثون «يونيو 2012»	العلاج الطبيعي التالي للعمليات الجراحية
36 ـ العدد السادس والثلاثون «أكتوبر 2012»	العلاج الطبيعي المائي
37 ـ العدد السابع والثلاثون «فبراير 2013»	طب الأعماق.. العلاج بالأكسجين المضغوط
38 ـ العدد الثامن والثلاثون «يونيو 2013»	الاستعداد لقضاء عطلة صيفية بدون أمراض
39 ـ العدد التاسع والثلاثون «أكتوبر 2013»	تغير الساعة البيولوجية في المسافات الطويلة
40 ـ العدد الأربعون «فبراير 2014»	علاج بلا دواء ... عالج أمراضك بالغذاء
41 ـ العدد الحادي والأربعون «يونيو 2014»	علاج بلا دواء ... العلاج بالرياضة
42 ـ العدد الثاني والأربعون «أكتوبر 2014»	علاج بلا دواء ... المعالجة النفسية

43 ـ العدد الثالث والأربعون «فبراير 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تكميم المعدة ... ما لها وما عليها

44 ـ العدد الرابع والأربعون «يونيو 2015» جراحات إنقاص الوزن: جراحة تطويق المعدة (ربط المعدة)

45 ـ العدد الخامس والأربعون «أكتوبر 2015» جراحات إنقاص الوزن: عملية تحويل المسار (المجازة المعدية)

46 ـ العدد السادس والأربعون «فبراير 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: التصلب المتعدد

47 ـ العدد السابع والأربعون «يونيو 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: مرض الخرف

48 ـ العدد الثامن والأربعون «أكتوبر 2016» أمراض الشيخوخة العصبية: الشلل الرعاش

49 ـ العدد التاسع والأربعون «فبراير 2017» حقن التجميل: الخطر في ثوب الحسن

50 ـ العدد الخمسون «يونيو 2017» السيجارة الإلكترونية

51 ـ العدد الحادي والخمسون «أكتوبر 2017» النحافة ... الأسباب والحلول

52 ـ العدد الثاني والخمسون «فبراير 2018» تغذية الرياضيين

53 ـ العدد الثالث والخمسون «يونيو 2018» البـــــهـــاق

54 ـ العدد الرابع والخمسون «أكتوبر 2018» متلازمة المبيض متعدد الكيسات

55 ـ العدد الخامس والخمسون «فبراير 2019» هاتفك يهدم بشرتك

56 ـ العدد السادس والخمسون «يونيو 2019» أحدث المستجدات في جراحة الأورام (سرطان القولون والمستقيم)

57 ـ العدد السابع والخمسون «أكتوبر 2019» البكتيريا والحياة

58 ـ العدد الثامن والخمسون «فبراير 2020» فيـروس كـورونـا المسـتجد (nCoV-2019)

59 ـ العدد التاسع والخمسون «يونيو 2020» تطبيق التقنية الرقمية والذكاء الاصطناعي في مكافحة جائحة كوفيد -19 (COVID-19)

60 ـ العدد الستون «أكتوبر 2020»	الجديد في لقاحات كورونا
61 ـ العدد الحادي والستون «فبراير 2021»	التصلُّب العصبي المتعدد
62 ـ العدد الثاني والستون «يونيو 2021»	مشكلات مرحلة الطفولة
63 ـ العدد الثالث والستون «أكتوبر 2021»	الساعة البيولوجية ومنظومة الحياة
64 ـ العدد الرابع والستون «فبراير 2022»	التغيُّر المناخي وانتشار الأمراض والأوبئة
65 ـ العدد الخامس والستون «يونيو 2022»	أمراض المناعة الذاتية
66 ـ العدد السادس والستون «أكتوبر 2022»	الأمراض المزمنة ... أمراض العصر
67 ـ العدد السابع والستون «فبراير 2023»	الأنيميا ... فقر الدم
68 ـ العدد الثامن والستون «يونيو 2023»	أمراض المناعة الذاتية (الجزء الثاني)
69 ـ العدد التاسع والستون «أكتوبر 2023»	أمراض سوء التغذية

الموقع الإلكتروني : www.acmls.org

/acmlskuwait

/acmlskuwait

/acmlskuwait

0096551721678

ص.ب: 5225 الصفاة 13053 ـ دولة الكويت ـ هاتف 0096525338610/1 ـ فاكس: 0096525338618

البريد الإلكتروني : acmls @ acmls.org

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopeadias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

© COPYRIGHT - 2023
ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
ISBN: 978-9921-782-46-2

All Rights Reserved, No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means; electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE
(ACMLS - KUWAIT)

P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/25338611
Fax. : + (965) 25338618

E-Mail: acmls@acmls.org
http:// www.acmls.org

Printed and Bound in the State of Kuwait.

ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION
OF HEALTH SCIENCE - KUWAIT

Health Education Series

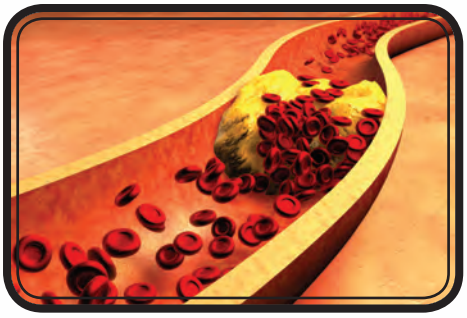
Dyslipidemia

By

Prof. Dr. Youssef Ahmad Barakat

Revised by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science



في هذا الكتاب

يشير اضطراب دهون الدم إلى وجود مستويات غير سَويّة (ارتفاع، أو انخفاض) لواحد أو أكثر من أنواع الدهون في دم الإنسان، وأهمها هي الدهون الثلاثية (TG) والكوليستيرول الإجمالي وكوليستيرول البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (LDL-C) (الكوليستيرول "السيء") وكوليستيرول البروتينات الدهنية مرتفعة الكثافة (HDL-C) (الكوليستيرول "الجيد").

تأتي أهمية اضطراب دهون الدم من ارتباطها بمرض التصلب العصيدي (تصلب الشرايين) (Atherosclerosis) الذي يبدأ بتراكم بعض أنواع الدهون على جدران الأوعية الدموية ويقود في النهاية إلى تحوّل هذه الجدران المرنة عادة إلى جدران صلبة، ويسمح هذا بحدوث استجابة التهابية في الشريان يقود إلى تشكّل خثرات تنطلق في الدم لتسد بعض الشرايين التي تغذي مناطق أخرى وتقود إلى حدوث أكثر الأمراض القلبية الوعائية خطورة (مثل: احتشاء العضلة القلبية والذبحة الصدرية والسكتة الدماغية). وتتضح مدى أهمية تشخيص اضطرابات دهون الدم في الوقاية من مضاعفاتها القلبية الوعائية، وفي تدبيرها العلاجي والأهم من ذلك الوقاية من حدوث هذه الاضطرابات، ويمكن أن تكون الوقاية أوليةً (أي: قبل الحدوث)، أو ثانوية (أي: بعد الحدوث لمنع التكرار).

قُسِّم الكتاب (اضطراب دهون الدم) إلى خمسة فصول، تناول من خلالها الحديث عن ماهية الدهون وأهميتها وأصنافها، وبيَّن قياس دهون الدم والقيم السوية، وناقش الأسباب، والآليات، والمضاعفات لاضطراب دهون الدم، واستعرض تشخيص اضطراب دهون الدم وتدبيره العلاجي، واُختتِم الكتاب بفصله الخامس بإلقاء نظرة مبسطة على علاج اضطراب دهون الدم.