# صحتك

## في

## الفيتامينات - المعادن - الأحماض الأمينية الأحماض الدهنية الأساسية - الإنزيمات مضادات الأكسدة-

أ.د. جابر بن سالم القحطاني

www.dr-jaber.com

العبيكان
Obeikan

obeikandl.com

ⓒ مكتبة العبيكان ١٤٣٠ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

القحطاني، جابر سالم موسى

صحتك في الفيتامينات - المعادن - الأحماض الأمينية - الأحماض الدهنية الأساسية - الإنزيمات - مضادات الأكسدة والفلافونيدات./ جابر بن سالم القحطاني./ الرياض، ١٤٣٠هـ

ص؛ ١٦,٥×٢٤ سم

ردمك: ٠-٥٠٨-٥٤-٩٩٦٠ ٩٧٨-

١- النباتات الطبية ٢- الطب الشعبي أ. العنوان

ديوي ٥٨١,٦٣٤٠٣ ١٤٣٠ / ٣٣٨٤

رقم الإيداع: ١٤٣٠ / ٣٣٨٤

ردمك: ٠-٥٠٨-٥٤-٩٩٦٠ ٩٧٨-

الطبعة الأولى

١٤٣١هـ / ٢٠١٠م

حقوق الطباعة محفوظة للناشر

الناشر: العبيكان للنشر

الرياض - شارع العليا العام - جنوب برج المملكة

هاتف ٢٩٣٧٥٧٤ / ٢٩٣٧٥٨١ / فاكس ٢٩٣٧٥٨٨

ص. ب ٦٧٦٢٢ الرمز ١١٥١٧

التوزيع: مكتبة العبيكان

الرياض - العليا - تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة

هاتف ٤١٦٠٠١٨ / ٤٦٥٤٤٢٤ / فاكس ٤٦٥٠١٢٩

ص. ب ٦٢٨٠٧ الرمز ١١٥٩٥

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواء أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الإهداء

## إلى أولادي

ندى ❀ عمرو ❀ صخر ❀ مهند

obeikandl.com

obeikandl.com

# المحتويات

الموضوع | الصفحة


المحتويات ..... ٧
تقديم ..... ١١
مقدمة ..... ١٣
**الفيتامينات** ..... ١٧
نبذة تاريخية ..... ١٩
فيتامين أ (A) ..... ٢٢
فيتامين د (D) ..... ٢٩
فيتامين هـ (E) ..... ٣٦
فيتامين ك (K) ..... ٤٣
فيتامين ب١ ..... ٤٧
فيتامين ب٢ ..... ٥٢
فيتامين ب٣ ..... ٥٦
فيتامين ب٥ (حمض البانتوثينك) ..... ٦١
فيتامين ب٦ (بيريدوكسين) ..... ٦٥
فيتامين H (البيوتين) ..... ٦٩
فيتامين ب٩ (حمض الفوليك) ..... ٧٣
فيتامين ب١٢ (كوبولامين) ..... ٧٧
فيتامين ج (حمض الأسكوربيك) ..... ٨٢
**المعادن** ..... ٩١
البوتاسيوم ..... ٩٦


obeikandl.com

البورون ..... ٩٩
الجرمانيوم ..... ١٠٠
الحديد ..... ١٠١
الزنك ..... ١٠٤
السيليكون ..... ١١٠
السيلينيوم ..... ١١٢
الصوديوم ..... ١١٥
الفانديوم ..... ١١٧
الفلوريد ..... ١١٨
الفوسفور ..... ١٢٠
الكالسيوم ..... ١٢٣
الكبريت ..... ١٢٦
الكروم ..... ١٢٨
المغنسيوم ..... ١٣٢
المنجنيز ..... ١٣٥
الموليبدنيوم ..... ١٣٧
النحاس ..... ١٣٩
اليود ..... ١٤٢
**الأحماض الأمينية** ..... ١٤٥
الأرجنين ..... ١٥١
الأسباراجين ..... ١٥٤
حمض الأسبارتيك ..... ١٥٦
الألانين ..... ١٥٨
الأورنثين ..... ١٦٠
الأيسوليوسين ..... ١٦٢

obeikandl.com

البرولين ..... ١٦٤
التربتوفان ..... ١٦٦
التورين ..... ١٦٨
التيروسين ..... ١٧١
الثريونين ..... ١٧٣
ثنائي ميثيل جلاسين ..... ١٧٥
الجلايسين ..... ١٧٧
حمض جاما ـ أمينو بيوبيوتيريك ..... ١٧٩
الجلوتاثيون ..... ١٨١
حمض الجلوتاميك ..... ١٨٣
الجلوتامين ..... ١٨٥
السيترولين ..... ١٨٨
السيرين ..... ١٩٠
السيستيين والسيستين ..... ١٩٢
الفالين ..... ١٩٥
الفنيل الأنين ..... ١٩٧
الكارنيتين ..... ١٩٩
اللايسين ..... ٢٠٢
الليوسين ..... ٢٠٤
الميثونين ..... ٢٠٦
الهيستيدين ..... ٢٠٩
**الأحماض الدهنية الأساسية** ..... ٢١٣
الأحماض الدهنية الأساسية وأمراض الجهاز الدوري ..... ٢١٦
الأحماض الدهنية أو ميجا٣ ..... ٢٢٠
الأحماض الدهنية أوميجا٦ ..... ٢٢٤

obeikandl.com

الإنزيمات ..... ٢٢٧
مضادات الأكسدة ..... ٢٣٧
حمض الفا – ليبويك ..... ٢٤١
مركبات البروأنثوسيانيدين الوليجوميريه ..... ٢٤١
الجلوتاثيون ..... ٢٤٣
الجنكه ..... ٢٤٣
سوبر أكسيد ديسميوتاز ..... ٢٤٤
السيستين ..... ٢٤٤
السيلينيوم ..... ٢٤٤
الشاي الأخضر ..... ٢٤٥
عنب الدب ..... ٢٤٦
فيتامين أ والبيتاكاروتين ..... ٢٤٧
فيتامين ج ..... ٢٤٧
فيتامين هـ ..... ٢٤٧
مساعد الإنزيم Qio ..... ٢٤٨
الميلاتونين ..... ٢٥٠
الفلافونيدات ..... ٢٥٣
المراجع العربية ..... ٢٦٣
المراجع الأجنبية ..... ٢٦٥

obeikandl.com

# مقدمة

حرصت على جمع المواد التي يحتاجها الإنسان بشدة من أجل صحته في كتاب حتى يستطيع الإنسان الاستفادة منها؛ للمحافظة على صحة جيدة وحياة مديدة بإذن الله. لقد سميت الكتاب الذي جمعت فيه هذه المعلومات باسم "صحتك في الفيتامينات والمعادن. الأحماض الأمينية. والأحماض الدهنية الأساسية. الإنزيمات ومضادات الأكسدة والفلافونيدات".

هذه المواد هي - بالفعل - أساس صحة الإنسان؛ حيث لا غنى للإنسان عن الفيتامينات التي تؤدي دوراً مهماً في صحة الإنسان، والتي لا تخطر ببال كثير من الناس، وكذلك المعادن التي تدخل في كل خلية من أجزاء جسم الإنسان؛ لأن الخلل في توازنها يسبب مشكلات لا تعد ولا تحصى، والتي تضر بصحة الإنسان، وكذلك الأحماض الأمينية التي قد لا تطرأ على بال إنسان، وهي من أشد المواد التي يحتاجها الإنسان في الوقاية من الأمراض؛ لينعم بحياة وصحة جيدة، بالإضافة إلى الأحماض الدهنية الأساسية والتي تتناغم مع الأحماض الأمينية والفيتامينات والمعادن وتؤدي دوراً في درء كثير من الأمراض. أما الإنزيمات فهي شرارة الحياة فهذه المواد المليئة بالطاقة تؤدي دوراً ضرورياً وحيوياً في جميع الأنشطة الكيميائية الحيوية، والتي تتم في جسم الإنسان، وهي ضرورية بادئ ذي بدء في هضم الطعام وتنبيه المخ، وإعطاء الطاقة الخلوية، وتجديد وإصلاح جميع الأنسجة والأعضاء والخلايا، والحياة كما نعرفها لا يمكن -بأي حال من الأحوال- أن توجد من دون وجودها مفعول هذه الإنزيمات، حتى مع وجود كمية كافية من الفيتامينات والمعادن والماء وغيرها من العناصر الغذائية، وفيما يتعلق بمضادات الأكسدة، فيجب العلم أنه في كل يوم يواجه جسم الإنسان حوالي عشرة آلاف هجوم من قوات مدمرة للخلايا في جسم الإنسان، هذه القوات تعرف باسم الشقوق الحرة أو الجذور

الحـرة. وهي عبارة عـن جزئيات الأكسجين غـير المستقرة التي فقـدت إلكتروناً خلال التعرض إما لضوء الشمس، أو التلوث، وتظل هذه الجزئيات المتطايرة تدور في الجسم، محاولة أن تستقر بالحصول على إلكترونات من جزئيات أخرى. وعند نجاحهـا في ذلك فإنها تخلق المزيد من الجـذور أو الشقوق الحرة، متلفة الخلايا السليمة في جسم الإنسان. ومضادات الأكسدة تعمل على معادلة تأثيرات الشقوق الحـرة، وهي في الحقيقة تؤدي دوراً مهمـاً في القضاء على الشقوق الحرة أو حتى الإقلال من تأثيراتها. أما الفلافونديات فقد ثبت أن هذه المواد التي تعطي الفواكه والخضـراوات ألوانها تقي من كثير من الأمراض التي تهدد الصحة، مثل أمراض القلب والكبد، وتقوي الجهاز المناعـي، وتثبط السرطان، وتمنع تصلب الشرايين، كما أنها تبطئ من عملية الشيخوخة.

هـذه المواد جميعها هي أساس صحة الإنسـان. إن هذا الكتاب يمنح الإنسان المعلومـات والنصائح العملية التي سوف تساعده علـى أمر العناية بصحته بشكل طبيعـي. إن المعلومات المتوافرة في هذا الكتاب قـد أقرها متخصصون محترفون في مجال الصحة، وهـم يستخدمون تلك المكملات الغذائية لمرضاهم، وقد أثبتت -فعلاً- جدواها الدوائية.

والله أسـأل أن ينفع بمعلومات هذا الكتاب، وأن يحقق لنا ما نصبوا إليه من صحة جيدة وحياة مديدة.

**والله من وراء القصد،،،**

المؤلف

**أ.د. جابر بن سالم القحطاني**

أستاذ علم العقاقير

obeikandl.com

إن المفتـاح اللازم لحياة مديـدة وصحة جيدة مسألة بسيطـة بشكل واضح، عليـك أن تتناول طعامـاً صحياً وتمارس الرياضة بانتظـام، وتسيطر على التوتر، وتأخذ كفايتك من النوم. لقد أوصى معهد السرطان القومي في روكفيل/ميرلاند، بتنـاول خمس وجبات مـن الفواكه والخضراوات الطازجة يوميـاً، وذلك من أجل تقليـل قابلية إصابتك بسرطانات معينة، إن ٥ ٪ منـا يتبع هذه النصيحة، ومن لا يتبـع الاختيارات الصحيحـة للطعام، فإنه حينئذ يتجه نحـو الإصابة بالسرطان، بـدلاً من أن يبتعد عنـه، إن ما يقرب من ١٠٠ مليون مواطـن أمريكي يستخدمون المكمـلات الغذائيـة، ولو بين الحين والآخـر على أقل تقدير، وحـوالي ٥٠ ٪ منهم يبتلعون أقراص الفيتامينات يومياً، وهناك دلائل متزايدة تقول: إن تناول جرعات عاليـة من مواد أو عناصر غذائية معينة يمكـن أن تساعد على إبطاء الشيخوخة، وأن تـدرأ من الإصابـة بأمراض تصلب الشرايين والقلـب والسكتة المخية، وأنواع معينـة من السرطان وأمراض أخرى. لقد استخدمت الفيتامينات والمعادن علاجاً على مدى آلاف السنين حيث كان المصريون القدماء يأكلون أكباد الديكة والثيران لعـلاج العشى الليلي الناتج عن نقصـ فيتامين «أ»، ويأكلون الطحالب أو الأعشاب البحرية لأنها مصدر قوي لمعدن اليود الذي يستعمل لعلاج تضخم الغدة الدرقية، يوجـد ما لايقل عن ١٣ فيتامينـاً وَ ١٥ معدناً تُعد أساسية للصحة الجيدة، وهناك أربعـة مـن الفيتامينات تذوب في الدهون هي «أ، د، هـ، ك» حيث تختزن الكميات الزائـدة منهـا في الجسم وباقـي الفيتامينات قابلـة للذوبان في المـاء، والكميات الزائـدة يتخلص منها الجسم ببساطة عـن طريق البول. أما المعادن فمنها رئيس وعـادي وتوجد في الطعام بتركيزات عالية نسبياً، وجميع هذه المعادن تعد حاسمة لحفـظ الحيـاة، وهي تـؤدي دوراً مهماً في بنـاء الخلايا، وفي صحـة كل عضو في جسـم الإنسان، بالإضافة إلى عملها في حفظ الجهـاز المناعي والجهاز العصبي،

والأحماض الأمينية: هي الوحدات الكيميائية، أو اللبنات التي تبني البروتينات، والأحماض الأمينية تعد جزءاً أساسياً وضرورياً في كل خلية حية في الجسم، وتأتي بعد الماء مباشرة في كونها تشكل الجزء الأكبر من وزن الجسم، كما أنها تكوِّن العضلات والأربطة والأوتار والأعضاء والغدد والأظافر والشعر، وكثيرًا من سوائل الجسم الحيوية، وهي ضرورية لنمو العظام، كما أن بعض الأحماض الأمينية تعمل ناقلات عصبية. والأحماض الأمينية تمكن الفيتامينات والمعادن من أداء وظائفها بكفاءة، فحتى لو قام الجسم بامتصاص الفيتامينات والمعادن وتمثيلها؛ فإنها لا تكون فاعلة إلا في وجود الأحماض الأمينية الضرورية فعلى سبيل المثال: فإن انخفاض مستويات الحمض الأميني التيروسين قد يؤدي إلى نقص الحديد، كما أن نقص أو انخفاض التمثيل الغذائي للأحماض الأمينية كالميثونين والتورين ترتبط بحالات الحساسية واضطرابات المناعة الذاتية.

وكثير من الأشخاص المسنين يعانون الاكتئاب أو المشكلات العصبية التي قد تكون مصحوبة بحالات نقص الأحماض الأمينية كالتيروسين والتربتوفان والفتيل الأنين والهيستدين، وكذلك الأحماض الأمينية ذات السلاسل المتفرعة كالفالين والأيسوليوسين والليوسين. يوجد ٢٨ حمضاً أمينياً في جميع الكائنات الحية، وفي جسم الإنسان ينتج الكبد حوالي ٨٠٪ من هذه الأحماض التي يحتاجها الجسم والـ ٢٠ ٪ الباقية يجب أن يحصل عليها الجسم من الغذاء.

إن أجسامنا تحتاج الأحماض الدهنية الأساسية للنمو الصحيح وأداء وظائف الجسم، ولا يستطيع الجسم تصنيع هذه الأحماض؛ ولذا لا بد أن يحصل عليها الإنسان من الغذاء. ويوجد نوعان من الأحماض الدهنية الأساسية هما: مجموعة أوميجا ٣ ومجموعة أوميجا ٦.

ومن الأدوار الأساسية للأحماض الدهنية الأساسية دورها في تصنيع البروستاجلاندين وهي مواد شبيهة بالهورمونات تنتج وتستخدم بواسطة جميع الخلايا، وبمجرد تصنيعها تقوم بتنظيم جميع وظائف الجسم التي تشمل وظائف

الجهـاز الدوري، والجهاز التناسلي، والجهاز العصبـي، وجهاز المناعة. كما تمثل الأحماضـ الدهنية الأساسية جزءاً من تركيب غشـاء الخلية، وبهذا فهي تساعد على حماية الخلايا من اختراق السموم، أو البكتريا، أو الفيروسات، أو المواد التي تسبب مرض السرطان، أو المواد المسببة للحساسية.

أمـا الإنزيمات، فهي مواد حفّازة كما أنهـا تسرع وتعجل حدوث مئات الآلاف من التفاعلات الكيميائية الحيوية في الجسم وهذه تنظم جميع العمليات الحيوية، ومن دون ذلك المفعول المحفز من الإنزيمات؛ فإن التفاعلات كانت ستتم في سرعة بالغة البطء للمحافظة على الحياة، وكل إنزيم له وظيفة متخصصة في الجسم لا يستطيع أداؤها إنزيم آخر.

وتساعـد الإنزيمـات الكليتين والكبـد والرئتين والقولـون والجلد في تخليص الجسم من النفايات والسموم.

والجسم يستطيع تصنيع ما يحتاج من إنزيمات، كما يستطيع الحصول عليها مـن الطعام، وتوجـد الإنزيمات المضـادة للأكسدة والكاتـالاز في صورة مكملات غذائيـة، وإذا نظرنا إلى مضادات الأكسدة لوجدنا أنها مجموعة من الفيتامينات والمعادن والأنزيمات التي تساعد على حماية الجسم من تكون الشقوق الحرة.

وفيمـا يتعلـق بمضـادات الأكسدة التـي تُعد حراسـ الخلايا، فإنهـا تساعد علـى تقليل خطر الإصابة بأمراض القلـب، والوقاية من بعض أمراض السرطان، والتقليل من تلف شبكية العين، والوقاية من التهابات العضلات.

ينتج الجسـم مضادات الأكسـدة، ويقول الدكتـور الفريد أوردمـان "أستاذ الكيمياء الحيوية في كلية بيليوت في ويسكنيس": لا شك أن مضادات الأكسدة تؤدي دوراً حاسمـاً في التقليـل من مخاطر الإصابة بكل أنـواع الأمراض والدليل العلمي يثبت هذه الحقيقة.

أمـا الفلافونيـدات فهي إحدى أفـراد مجموعة مركبـات بللورية موجودة في النباتات.

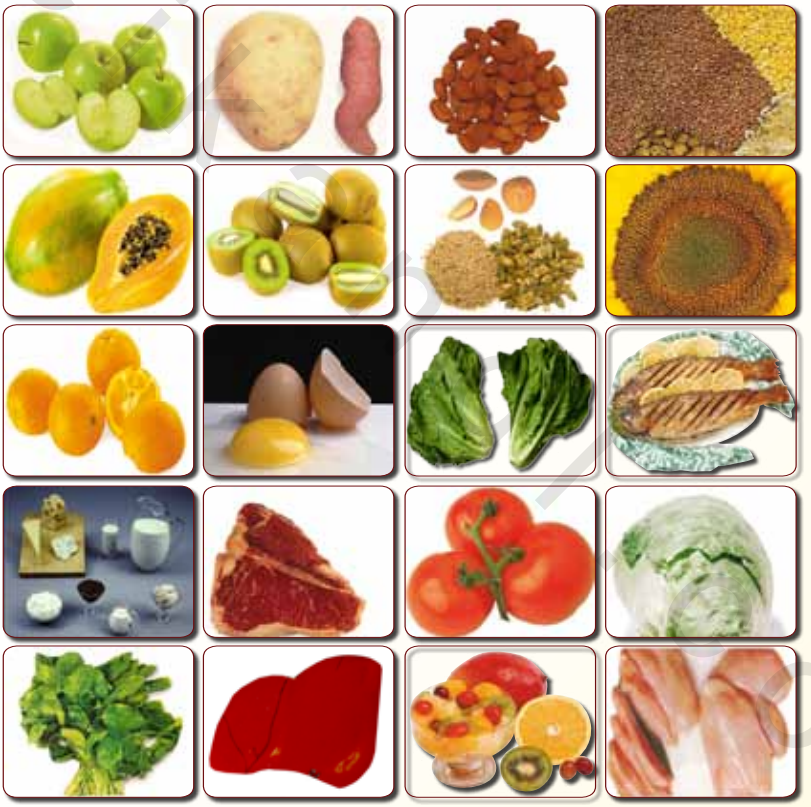
obeikandl.com

وقد توصل العلماء منذ عام ١٩٣٦ إلى أكثر من ٤٠٠٠ نوع من الفلافونيدات. وهي تعمل مضادات للفيروسات وللسرطان وللالتهاب وللهستامين وللأكسدة. وأخيراً حصلت الفلافونيدات على كثير من الاهتمام بسبب خواصها المضادة للأكسدة، وأوضحت الدراسات أن الفلافونيدات لها تأثير فاعل على اضطرابات الدورة الدموية، ووجد أنها تمنع النزيف من الأطراف أو من الفتحات الطبيعية وتمنع تورم الساقين نتيجة لاحتجاز الماء في الجسم. كما أنها تقي من اعتلال الشبكية المصاحب لداء السكري، وتقي كذلك من ارتفاع ضغط الدم، وتستخدم الفلافونيدات في علاج دوالي الساقين وتقلصات عضلات الساق، واضطرابات أخرى ناتجة عن نقص تدفق الدم، كما أن الفلافونيدات لها قدرة كبيرة كمضاد للفيروسات خاصة الفيروسات المسببة للشلل عند الأطفال، وكذلك الأنفلونزا والالتهاب الكبدي أ، ب والهربس والفيروس المسبب لسرطان الدم في الخلايا الليمفاوية " T " والفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسب.

والمحصلة النهائية أن الصحة الجيدة للإنسان ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالفيتامينات والمعادن، والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية الأساسية والإنزيمات ومضادات الأكسدة والفلافونيدات، ويجب الاهتمام بهذه المواد وإدخالها في برنامجك الغذائي والدوائي.

obeikandl.com

# الفيتامينات



obeikandl.com

# الفيتامينات Vitamins

## نبذة تاريخية عن الفيتامينات

كانت أمراض التغذية، مثل البري بري والبلاغرا والكساح والأسقربوط معروفة لقرون، ولكن فكرة احتمال حدوثها من نقص في الغذاء تعتبر حديثة نسبياً، كان الطبيب الاسكتلندي جيمس ليند، من الأوائل الذين درسوا تأثير الغذاء على صحة الإنسان، ففي بداية العقد الخامس من القرن الثامن عشر الميلادي، استعمل لندن الليمون والبرتقال لعلاج الأسقربوط عند بحارة نادراً ما كانوا يأكلون فواكه طازجة في رحلات طويلة. وفي عام ١٨٨٢م حقق العالم الياباني كانهير وتاكاكي علاج أفراد طاقم البحرية من مرض البري بري وذلك بإضافة اللحم والخضراوات إلى غذائهم المتكون من الأرز.

ودرس العالم الهولندي كريستيان إيجيكمان مرض البري بري عند سكان جزر الهند الشرقية الهولندية (وهي تعرف حالياً بأندونيسيا).

وفي عام ١٩٠٠م تقريباً تبين أن الأفراد الذين يأكلون الأرز فقط المنزوع منه قشرته (النخالة) أصيبوا بالمرض، واستنتج إيجكمان أن الغلاف الخارجي وطبقات النخالة للأرز تحتوي على عامل مضاد لمرض البري بري، وهو عامل ضروري للصحة.

في عام ١٩١٢م حاول عالم الكيمياء الحيوية البولندي كازيمير فنك، استخلاص العامل النقي المضاد لمرض البري بري من قشور الأرز، ولكنه فشل.

واعتقد فنك أن المادة تنتمي إلى مجموعة مركبات كيميائية تدعى أمينان، وأطلق عليها اسم فيتامين وهو يعني الأمين الضروري للحياة. وفي ذلك الحين، كان عالم الكيمياء الحيوية البريطاني، فريدريك هوبكنز قد نشر عام (١٩٠٦م) بحثاً عن تأثير الغذاء على نمو الفئران مبيناً أن بعض الأغذية تحتوي على مواد

obeikandi.com

ضرورية لنمو الجسم وتطوره. وأطلق هوبكنز اسم العوامل الغذائية المساعدة على هذه المواد وذلك لتميزها على العوامل المعترف بها تماماً، وهي العوامل الأساسية للغذاء (المواد الكربوهيدارتية والدهون والبروتينات والمواد المعدنية والماء). وهكذا طور كل من هوبكنز وفنك معاً نظرية العوز الغذائي الفيتاميني.

وفي البدء اعتقد العلماء أن هناك فيتامينين فقط أحدهما يذوب في الدهون والثاني في الماء. وبحلول عام ١٩٢٢م أثبت عالم الكيمياء الحيوية الأمريكي إلمرمكولم أن الفيتامين القابل للذوبان في الدهون يتكون من خليط من الفيتامينات، وفي الوقت نفسه تقريباً بين الطبيب الأمريكي جوزيف غولد برغر، أن الفيتامين القابل للذوبان في الماء هو أيضاً خليط من الفيتامينات، ومنذ ذلك الحين ميز العلماء فيتامينات تنتمي للمجموعتين، على الرغم من إمكانية اكتشاف المزيد، لم تنطبق المواصفات العلمية للفيتامينات على أي من المركبات التي اقترحت على أنها فيتامينات عام ١٩٨٤م عندما تم عزل فيتامين ب١٢ (Cyano cobalamin).

## ما هي الفيتامينات؟

هي مركبات كيميائية يحتاجها الجسم بمقادير قليلة. وتشكل الفيتامينات واحدة من المجموعات الرئيسة للمواد الغذائية (مواد الطعام اللازمة للنمو والصحه). وتنظم الفيتامينات تفاعلات كيميائية يحول فيها الجسم الطعام إلى طاقة وأنسجة حية. وهناك ١٣ فيتامين يُنتج الجسم بنفسه خمسة منها. هذه الفيتامينات الخمسة هي البيوتين (Biotin (H)) والنياسين (Niacin (B3)) والمعروف أيضاً باسم حمض النيكوتين، وحمض البانتوثين (Pantothenic acid (B5)) وفيتامين د (Calciferol) وفيتامين ك (Phytonadione and menaquinone) ومن هذه الفيتامينات ثلاثة فقط هي (البيوتين وحمض البانتوثين وفيتامين ك) تنتجها البكتريا في الأمعاء بكميات كافية لحاجة الجسم ولذلك ينبغي أن يتضمن الغذاء اليومي للشخص الفيتامينات.

ولـكل فيتامـين استعمالات تختص به لدرجـة أن أي مركب من هذه المركبات لا يمكـن أن يحل محل مركـب آخر أو يعمل عمله. بيد أن افتقار الجسم لواحد من الفيتامينـات يعرقل وظيفة الآخر، ويؤدي الافتقـار المستمر إلى فيتامين معين إلى مرضـ عوز الفيتامين. وتشمل هـذه النوعية من الأمراض الـبري بري والبلاغرا والكسـاح والأسقربـوط. وقد كانت بدايـة اكتشاف الباحثـين للفيتامينات حينما كانوا يبحثون عن أسباب هذه الأمراض، ولكي تعتبر المادة فيتامينـاً، يجب أن تكون مادة مطلوبة في الغذاء لمنع مرض عوز الفيتامين.

والغذاء المتوازن أفضل وسيلة للحصول على الفيتامينات لفرد يتمتع بالصحة. تمـد الوجبات اليومية -التي تشمل أطعمـة منوعة من كل مجموعة من مجموعات الغذاء الأساسية- الجسم بقدر كاف من الفيتامينات.

ويتعاطى بعض الناس فيتامينات مكملة يومياً، وأغلب هذه الفيتامينات تؤخذ علـى هيئة أقراص، وتحتـوي معظم هذه الفيتامينات المكملـة على جرعات لواحد أو أكـثر من الفيتامينات، وتعادل الفيتامينات الموجودة في هذه المستحضرات تلك الموجـودة في الغـذاء، لكن الشخص الذي يتنـاول غذاء متوازنـاً ليس بحاجة إلى الفيتامينات المكملة.

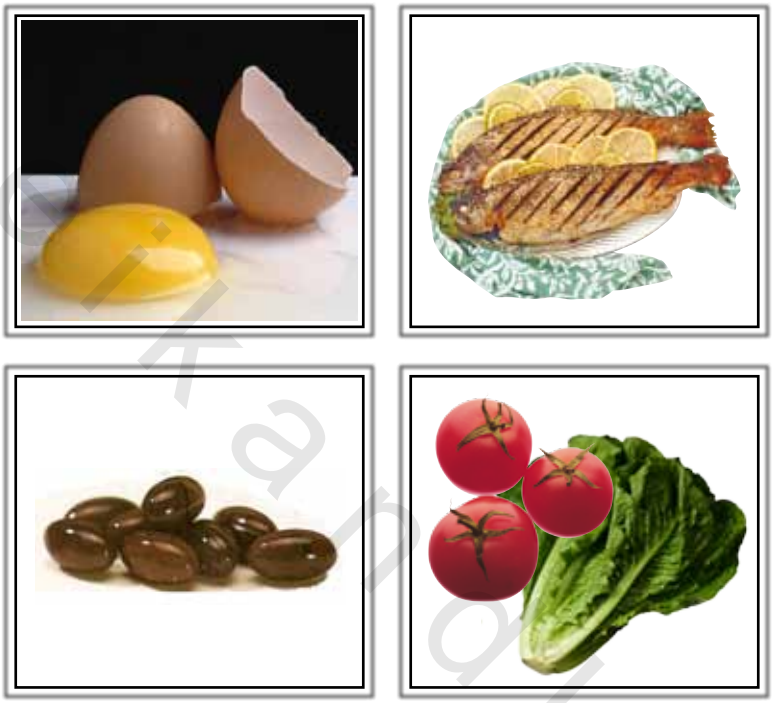
ويمكن علاج الشخص المصاب بمرض عوز الفيتامين بإعطائه مستحضراً أو أكـثر من المستحضرات التي تحتوي علـى جرعات كبيرة من فيتامين معين أو على مجموعة من عـدة فيتامينات، وهذه المستحضرات تتوافر على نطاق واسع، ولهذا ينبغي على الأفراد أن يستعملوها إذا أوصى بها الطبيب فقط.

## أنواع الفيتامينات

الفيتامينـات الثلاثة عشـر هي فيتامين (أ) وفيتامـين (ب) المركب، وهو في الواقـع مجموعة من ثمانيـة فيتامينات وفيتـات (ج، د، هـ، ك). ويقسم العلماء الفيتامينـات إلى مجموعتين بوجه عام، الفيتامينـات القابلة للذوبان في الدهون، والفيتامينـات القابلـة للذوبان في الماء، وعلـى سبيل المثال، يـذوب فيتامين (ب) المركب وفيتامين (ج) في الماء وتذوب فيتامينات (أ، د، هـ وَ ك) في الدهون.

# فيتامين ( أ )

**(Vitamin A Calciferol)**



كمـا يعني اسمه فإن فيتامين «أ» كان أول فيتامين اكتشف عام ١٩٠٠م عندما اكتشـف الباحثون أن هناك عامـلاً ما يوجد في زيوت السمـك ودهون الحيوانات الصغيرة، وحيث إنه وجد في الدهون فسمي بالفيتامين الذي يذوب في الدهون.

ويحتوي فيتامين «أ» على الرتينول (Retinol) والكاروتين (Carotins) ولهذين المركبين نفس النشاط الحيوي لفيتامين (أ). والرتينول هو مركب طبيعي يوجد في الأغذية ذات الأصل الحيواني، أمـا الكاروتين ويسمى بروفيتامين (Provitamin) فهي مـواد يستخدمها الجسم لتصنيع الفيتامين، ولها دور بوصفها عاملاً مضادًا للأكسدة وهي موجودة في الأطعمة ذات الأصل الحيواني والنباتي أيضاً.

وفي عام ١٩١٩م توصل (ستينبوك) إلى أن الذرة الصفراء تحتوي على فيتامين "أ" بينما تفتقر إليه الذرة البيضاء، وبعد أن ركز دراسته على نبات الجزر واستخلص مادته الصفراء (الكاروتين) اكتشف أن لها نفس تأثير الفيتامين.

## ما هي وظائف فيتامين "أ"؟

١ - يؤدي فيتامين "أ" دورًا كبيراً في عملية الإبصار (Vision) خاصة في القدرة على الرؤية أثناء الظلام. ففي مناطق صيد السمك في أوروبا كان بعض الصيادين يشكون من صعوبة الرؤية في أثناء الليل وحينما كانوا يأكلون كبد الأسماك تختفي هذه الظاهرة، ثم أثبت العلماء أن لفيتامين "أ" ارتباطاً وثيقاً بعملية الإبصار وذلك لأن هذا الفيتامين يدخل في تركيب شبكية العين ضمن المادة الصفراء الذهبية التي تسمى الريتنين (Retinene)، حيث تتحد هذه المادة في الظلام مع مادة بروتينية لتكوين صبغة (أرجوان الأبصار)، حيث تتحلل هذه الصبغة عند تعريضها للهواء، ويبهت لونها فتصبح صفراء نتيجة انفصال الرتنين مرة أخرى عن البروتين ثم تعود الدورة مرة أخرى في الظلام.

وكفاءة هذه العملية تعتمد بل تتوقف أساساً على مدى توافر فيتامين "أ" الذي في حالة غيابه لا يستطيع الشخص رؤية في الظلام، ويسمى ذلك بالعشى الليلي (Night blindness) كما أمكن استخدام فيتامين "أ" في علاج حالات التهابات ملتحمة العين، حيث يصيب الجفاف الملتحمة لدى الأطفال وتسمى زيروفثالميا (Xerophthalmia) وذلك بواسطة زيت السمك وزيت كبد الحوت وهي من المصادر الغنية بفيتامين «أ» وإهمال علاج هذه الحالة قد يؤدي إلى العمى الذي لا ينفع معه أي علاج بعد ذلك. وقد وجد أن نقص فيتامين "أ" هو المسؤول الأول عن معظم حالات العمى في العالم.

obeikandl.com

ففي عام ١٩١٦م لاحظ العالم الدنماركي (بلوخ) أن أشد حالات جفاف الملتحمة تظهر بين أطفال الطبقات الفقيرة الذين يعتمدون على اللبن الفرز في غذائهم، وعندما قدم لهم اللبن الكامل الدسم واستعان بزيت كبد الحوت اختفت هذه الحالة وعاد الأطفال إلى حالتهم الصحية.

٢ - لفيتامين «أ» علاقة وثيقة بالنمو والتكاثر، حيث إن نمو العظام والأسنان يتطلب المزيد من الإمداد بفيتامين «أ»، كما دلت الأبحاث أن فيتامين «أ»ضروري ومهم جداً لتكوين الحيوانات المنوية والمحافظة على صحة الجنين.

٣ - لفيتامين «أ» أهمية كبيرة للمحافظة على سلامة الجلد والأغشية المخاطية التي تبطن أجهزة الجسم، لذلك فهو مسؤول عن الخلايا المغلفة والمبطنة للجسم، وهذا الغطاء الخارجي والداخلي للجسم هو خط الدفاع الأول، فنقص هذا الفيتامين يؤدي إلى جفاف خلايا البشرة وتشقق الجلد ويصبح من السهل على البكتيريا أن تغزو الجسم مسببة الالتهابات والقروح والدمامل، وتحدث نفس الإصابة في الأغشية المخاطية المبطنة للجهاز التنفسي والهضمي والبولي والتناسلي. وبذلك يساعد فيتامين «أ» على مقاومة الالتهابات.

ويعمل هذا الفيتامين على المحافظة على سلامة الخلايا الهدبية (ذات الأهداب) التي تبطن الأغشية المخاطية للممرات الهوائية التي تعمل على منع دخول الغبار والأتربة الموجودة في الجو إلى داخل الحويصلات الهوائية، فإذا نقص فيتامين «أ» فإن هذه الخلايا الهدبية تزول وتجف مما يؤدي إلى تلوث الجهاز التنفسي، ولهذه الخلايا القدرة على منع وصول المواد الغريبة مثل (البنزوبيرين) التي تتصاعد مع الأدخنة والعوادم إلى الجهاز التنفسي، والتي قد تسبب حدوث سرطان الرئة، وأثبتت التجارب التي أجريت على حيوانات التجارب أن إعطاء

فيتامين «أ» في جرعات تصل إلى ٥ آلاف وحدة دولية مرتين أسبوعياً عن طريق الفم يقي من التأثير السرطاني لمادة (البنزوبيرين).

## ما هي مصادر فيتامين «أ»؟

يوجد فيتامين «أ» في الغذاء ذي الأصل الحيواني والنباتي حيث (الرتينول) يمثل الفيتامين ذا الأصل الحيواني أما (الكاروتين) فيمثل الفيتامين ذا الأصل النباتي.

والكبد هو المصدر الوحيد المفضل لفيتامين «أ»، إلا أن معظم الباحثين يوصون بعدم تناول الكبد أكثر من مرة أو مرتين في الشهر؛ لما يحتويه من مواد سامة نتيجة تعرض الحيوانات للجو الملوث، وكلما عاش الحيوان مدة أطول كان أكثر عرضة للتلوث، هذا يعني أن كبد الخروف الصغير يحتوي على كميات من السموم أقل من كبد الخروف الكبير، واللبن والزبد والجبن والبيض من المصادر الغنية أيضاً بفيتامين «أ» وكلما كان اللبن غنياً بالدهون (كامل الدسم) كان يحتوي على كمية أكبر من الفيتامين.

وزيت كبد الحوت أو الأسماك الأخرى وزيت النخيل الأحمر الذي يستخدم في أغراض الطهي في البلاد الاستوائية من المصادر الجيدة أيضاً للفيتامين، وتحتوي ملعقة من زيت كبد الحوت على ١٢٠٠٠ وحدة دولية وذلك ضعف ما يحتاج إليه الشخص البالغ يومياً.

وحيث إن هذه المصادر السابقة المشار إليها كلها غنية بالكوليسترول فإنه يفضل الحصول على الفيتامين من مصادر نباتية.

ويحتوي البرتقال والفواكه الصفراء على نسب عالية من فيتامين «أ» وذلك لاحتوائها على الكاروتين، وكلما كان اللون داكناً كانت كمية الكاروتين أكثر. والخضراوات ذات الأوراق الخضراء كالسبانخ تحتوي على كمية عالية من

obeikandl.com

الكاروتين ولكنه مغطى باللون الأخضر لهذا النبات بسبب الكلوروفيل.

والجـدول الآتـي يوضح كمية فيتامـين «أ» الموجودة في بعض الأغذية مقدرة بالوحدة الدولية (I. U):

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالوحدة الدولية |
|---|---|---|
| كبد البقر المطبوخ | ٥٦,٧ جم | ٢٠٢٣٠ |
| البطاطس المعلبة | كوب واحد | ١٥٦٦ |
| السبانخ طازجة أو مطبوخة أو مجمدة | كوب واحد | ١٤٧٩٠ |
| البسله والجزر (المجمدة) | كوب واحد | ١٢٤١٨ |
| الجزر الطازج | واحدة | ١٢٦٨٨ |
| الكرنب المطبوخ | كوب | ٤٣٦٦ |
| الزبد | ملعقة | ٤٣٥ |
| شوربة الخضار | كوب واحد | ٥٨٧٨ |
| شوربة لحم البقر | كوب واحد | ٢٦١١ |
| الطماطم المعلبة | كوب واحد | ١٤٥٠ |
| الخس | واحدة متوسطة | ٧٨٠ |
| الطماطم النيئة | واحدة متوسطة | ٨٤١ |
| اللبن منزوع الدسم | كوب | ٥٠٠ |
| اللبن كامل الدسم | كوب | ٣٧ |

ملاحظة: الكوب = ٢٨٠سم٣

## الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين «أ»

أقـل احتيـاج يومي من فيتامين «أ» هو ٢٠ وحدة دولية لكل كيلو جرام من وزن الجسم، ويحتاج الرجل البالغ إلى ٥٠٠٠ وحدة دولية أما المرأة البالغة فتحتاج إلى نفـس القيمـة أيضاً وتصـل إلى ٦٠٠٠ وحدة دولية في حالة الحمـل وَ ٨٠٠٠ وحدة

obeikandi.com

دولية في حالة الرضاعة.

## ما هي الأمراض الناشئة عن نقص فيتامين «أ»؟

١ ـ مرض العشى الليلي (Night blindness) وهو عدم قدرة المريض الإبصار خلال الليل بينما يكون الإبصار عادياً في أثناء النهار.

٢ ـ جفاف خلايا قرنية العين والملتحمة، ويجف إفراز الدموع وبذلك تتعرض العين للالتهابات وقد يكون فقد البصر هو النتيجة النهائية.

٣ ـ جفاف الجلد وخشونته وكذلك جفاف الأغشية المخاطية وتعرض الجلد للالتهابات.

٤ ـ قابلية الإصابة بالأمراض المعدية.

٥ ـ التأخر في النمو لدى الأطفال وتساقط الشعر بسبب جفاف خلايا فروة الرأس.

## خواص فيتامين «أ»؟

فيتامين «أ» سريع التلف عند تعرضه للهواء خاصة في درجات الحرارة العالية، وأثناء عمليات القلي والتخمير وكذلك في عمليات الطبخ التي تستغرق وقتاً طويلاً، ولذلك ينصح باستخدام الأواني المحكمة أثناء عملية الطبخ حتى لا يتعرض الفيتامين للهواء وكذلك أيضاً للإسراع في عملية الطبخ واختصار الوقت.

## هل هناك خطورة من تناول جرعات زائدة من فيتامين «أ»؟

تحدث أعراض التسمم إذا تناول الإنسان جرعات تعادل من ٥-١٠ أضعاف الجرعة المعتادة بشكل مستمر مدة طويلة من الزمن، ويحدث التسمم بالفيتامين أيضاً إذا تناول الإنسان كميات كبيرة من الكبد البقري أو كبد الدجاج مدة طويلة

obeikandl.com

يومياً. وتتلخص أعراض التسمم في تضخم الكبد والطحال وزيادة الصبغة الصفراء في الجلد.

ومما هو جدير بالذكر أن الكبد يخزن كمية كبيرة من فيتامين «أ» لذلك لا داعي لتناول كميات كبيرة من هذا الفيتامين لتجنب حدوث أخطار التسمم، كما أن الطعام المتوازن هو الأساس السليم لتجنب مثل هذه المشكلات.

obeikandl.com

# فيتامين ( د )

**(Vitamin D Calciferol)**

يعرف هذا الفيتامين بفيتامين أشعة الشمس، منذ خمسين عاماً مضت لاحظ الأطباء أن القليل -فقط- من أطفال البلاد الاستوائية النامية يعانون من تشوهات في نمو العظام والأسنان تشابه في صفاتها تلك التشوهات الناتجة عن مرض الكساح (Rickets)، بينما كثير من الأطفال الذين يعيشون في البلاد المعتدلة المناخ أو البلاد الصناعية المتقدمة يعانون من هذه التشوهات في العظام والأسنان، فلماذا هذا الفرق بين بيئة وأخرى؟ الجواب أن السبب هو: فيتامين أشعة الشمس (د) ذلك لأن الأطفال في البلاد الاستوائية يتعرضون لأشعة الشمس طوال العام، ويحتوي الجلد على مادة تعرف باسم (بروفيتامين د) (Provitamin D) الذي يتحول إلى فيتامين

د (Vitamin D) وعلى ذلك فإن هؤلاء الأطفال لا يعانون من نقص فيتامين د على الإطلاق طالما أن أشعة الشمس موجودة طوال العام، وجلودهم تحتوي على هذه المادة التي تتحول إلى فيتامين " د ". فلا أعراض لمرض الكساح لديهم، بينما نجد الأطفال في المناطق المعتدلة لا يتعرضون لأشعة الشمس إلا قليلاً خاصة أثناء فصل الشتاء وبالتالي لا تستطيع جلودهم تكوين قدر كاف من فيتامين "د"، وكذلك الحال في البلاد الصناعية فالدخان الذي يملأ الجو يحجب ويمنع وصول أشعة الشمس فوق البنفسجية إلى الجلد.

وقد تم التغلب على مشكلة الكساح في الولايات المتحدة وذلك بزيادة واتساع تداول الألبان المقواه بفيتامين "د" فلم يعد الآن يرى حالات الكساح إلا تلك الناتجة عن الفقر أو الجهل أو الإهمال. واللبن مصدر غني جداً بعنصر الكالسيوم فإذا أضفت إليه فيتامين "د"، أصبح لا مجال لظهور الكساح.

## كيف اكتشف فيتامين "د"؟

في بداية عام ١٩٠٠م أصاب الكساح عدداً كبيراً من الأطفال في الولايات المتحدة الأمريكية، بينما كان العلماء يبحثون عن السبب كان الباحثون قد قاموا بتغذية حيوانات التجارب بأنواع عديدة من الأطعمة، ولاحظوا أن الأغذية التي لا تحتوي على كالسيوم، أو أن الأغذية التي تمنع ترسب الكالسيوم في العظام تؤدي إلى لين العظام، وتؤدي إلى أعراض تشبه الكساح، من هذا البحث استطاع العلماء أن يتوصلوا إلى أن الكساح مرض نتيجة نقص فيتامين " د ".

وكان العلماء في غاية الدهشة عندما اكتشفوا أن أشعة الشمس فوق البنفسجية تؤدي هذا الدور في منع أعراض نقص الفيتامين.

وفي عام ١٩٢٠م اكتشف علماء التغذية أن الكساح يمكن منعه بتغذية الأطفال بزيت كبد الحوت، أو غذاء تم تعرضه للأشعة فوق البنفسجية، كما اكتشفوا أيضاً

أنــه يمكن منــع الكساح وذلك بتعريض الأطفال لضوء الشمــس المباشر، ولم يتم تفسير هذه المشاهدات إلا بعد عدة سنين.

ووجــد أن زيــت كبد الحوت ذو فاعليــة مؤثرة في علاج الكســاح، لأنه يحتوي علــى فيتامــين " د "، وأن أشعة الشمس فوق البنفسجيــة كانت ذات فاعلية مؤثرة لأنهــا تحول مادة موجــودة في الغذاء النباتي تسمى إرجوستــيرول (Ergostenol) إلى فيتامــين " د٢ "، وكذلك أشعة الشمس المباشر تقوم بتحويل مادة موجودة في جلد الإنسان إلى فيتامين " د٣ ".

## ما هي وظائف فيتامين " د "؟

فيتامــين " د " ضروري ليساعد الجسم علــى امتصاص عنصري الكالسيوم والفوسفــور اللازمين لنمو العظام والأسنان بعــد تحول بروفيتامين " د " بواسطة أشعــة الشمس، فإنه يعبر إلى الكبد حيث يتحــول إلى مادة كيميائية تسير في تيار الــدم إلى الكليتين، حيــث يتحول إلى مادة أخرى وهي الصــورة الفعالة للفيتامين وتسمــى داي هيدروكســي فيتامــين د Dihydnoxy vitamin D وهــي التــي تساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم والفوسفور.

## مصادر فيتامين " د "

قليــل مــن الأطعمــة يحتــوي علــى كميــة ذات أهمية مــن فيتامــين " د " أما الزبــد والكــريم وصفــار البيض والكبــد فإنها تحتــوي على كميات قليلــة من هذا الفيتامين.

ومــن المحاولات والمجهودات التي بذلت لمنــع أعراض نقص الفيتامين إضافة ٤٠٠ وحدة دولية لجميع أنواع الألبان سواء كانت مجففة أو سائلة كاملة أو منزوعة الدسم أو منخفضة الدسم، كما تم تقوية بعض الحبوب بفيتامين " د ".

obeikandl.com

ووجد أن الشخص سليم الجلد يستطيع أن يكون كمية كافية من فيتامين "د" إذا تعرض لمدة مقدارها ٣٠ دقيقة يومياً لأشعة الشمس، ومن الطريف أن نذكر أن الشخص الأسمر يحتاج إلى ثلاث ساعات لتكوين كمية مساوية من فيتامين "د" حينما يتعرض الشخص صاحب الجلد الأبيض لمدة ثلاثين دقيقة فقط لأشعة الشمس ذلك لأن الصبغات الموجودة في الأشخاص ذوي البشرة السمراء تمنع وصول أشعة الشمس فوق البنفسجية إلى الجلد.

ومن الطريف أن نذكر أنه مهما تعرض الشخص لأشعة الشمس فإنه لا يستطيع أن يكون جرعات زائدة من فيتامين "د" بل على العكس فإنه بمرور الوقت ستتكون جرعات أقل فأقل من الفيتامين "د".

وتمنع السُّحب والضباب والملابس وزجاج النوافذ الأشعة فوق البنفسجية من الوصول إلى الجلد.

## الأشخاص المعرضون لنقص فيتامين "د"

مما سبق يتضح لنا أن أكثر الأشخاص عرضة لنقص فيتامين "د" هم ذوو الجلد الملون (الأسمر)، أو الأشخاص الذين يعيشون داخل المنازل ولا يعرضون أنفسهم لأشعة الشمس.

وبناء على ذلك فإن الأشخاص الذين يستخدمون ما يعرف حديثاً باسم السُّتُر الواقية من الشمس لحماية الجلد من التأثير الضار لأشعة الشمس يتحتم عليهم ضرورة تناول كميات كبيرة من فيتامين "د" عن طريق الغذاء.

obeikandl.com

## مصادر فيتامين " د "

أهم مصادر فيتامين " د " هي كما في الجدول الآتي:

| الغذاء | الكمية | المقدار بالميكروجرام |
|---|---|---|
| الحبوب الكاملة | كوب واحد | ١,٢ |
| اللبن المقوى | كوب واحد | ٢,٥ |
| اللبن المقوى منزوع الدسم | كوب واحد | ٢,٥ |
| كبد البقر المطبوخ | ٧١ جم | ٠,٨ |
| زبادي قليل الدسم | كوب | ١,٢ |
| الأيس كريم | واحدة متوسطة | ١,٤ |
| البيض | واحدة كبيرة | ٠,٦ |
| كبد الدجاج | ٧١ جم | ٠,٢ |
| الزبد | ملعقة كبيرة | ٠,١ |
| الجبن السويسري | ٢٨,٥ جم | ٠,٣ |

## ما هي المتطلبات اليومية من فيتامين " د "؟

الجرعة اليومية المطلوبة للشخص البالغ فوق سن الرابعة والعشرين تعادل ٥ ميكروجرامات في اليوم من فيتامين " د " (٢٠٠ وحدة دولية) أما السيدة الحامل والمرضعة والطفل فإنهم يحتاجون إلى ١٠ ميكروجرامات والتي تعادل ٤٠٠ وحدة دولية في اليوم.

## أعراض نقص فيتامين " د "

يسبب نقص فيتامين " د " مرض الكساح (Rickets) للأطفال وحيث إن فيتامين " د " مسؤول عن امتصاص الكالسيوم من الأمعاء إلى الجسم فإن نقص هذا الفيتامين يسبب نقص كمية عنصر الكالسيوم في العظام (Under mineralization) ومن أعراض مرض الكساح تقوس الأرجل (Bowlegs) وظهور

obeikandl.com

حبات على الضلوع مثل حبات المسبحة (Rachilic zosary) وكذلك تأخر في التسنين (Teething) كما تكون الأسنان عرضة للتسوس المبكر (Decay).

وعلى الرغم من أن حالات الكساح نادرة الظهور في الولايات المتحدة إلا أنه يحدث ظهورها في الحالات الفقيرة جداً ذات الدخل المنخفض ولأطفال النباتيين، والذين يعتمدون على رضاعة الصدر مدة طويلة دون إضافة وجبات تحتوي على فيتامين " د " في غذائهم.

كما يسبب نقص فيتامين " د " مرض لين العظام (Osteomalacia) وهو مرض يصيب الكبار نتيجة نقص فيتامين " د " ويماثل الكساح عند الأطفال ومن أعراض هذا المرض فقدان الكالسيوم والبروتين من العظام نتيجة عدم وجود قدر كاف من فيتامين " د ".

ويختلف هذا المرض عن مرض تآكل العظام (Osteoporosis) في أن مرض لين العظام لا يوجد فيه إلا فقدان عنصر الكالسيوم فقط من العظام، أما في مرض تآكل العظام فإن مادة العظام نفسها تُفقد وبالتالي يصاب الإنسان بالقصر وفقد الطول.

ويكثر مرض لين العظام في البلاد النامية حيث تعاني النساء الحوامل والمرضعات من نقص في هذا الفيتامين خاصة إذا كانت الولادات ومُدَّة الحمل متقاربة والاعتماد على الرضاعة من الصدر مدة طويلة دون الإمداد بمساعدات غذائية خارجية.

## متى نستخدم فيتامين " د "؟

يجب أن تُعطى مستحضرات فيتامين " د " للأشخاص النباتيين الذين لا يتناولون في غذائهم لحوماً أو ألباناً. وكذلك للأشخاص الذين لا يتعرضون لأشعة الشمس بما يكفي، كما يجب إعطاء الأطفال الرضع الذين يعتمدون في رضاعتهم

obeikandl.com

علـى لـبن الأم جرعات متزايدة من فيتامـين " د " حيث إن لـبن الأم فقير نسبياً في هـذا الفيتامين ولا يسد حاجة الطفل الرضيع المتزايدة ويجب إعطاء الفيتامين لهـؤلاء الرضـع بصـورة روتونية. كما يعطـى فيتامين " د " لعـلاج مرض الكساح وذلك بكميات كبيرة تحت إشراف المختص.

## مخاطر إعطاء جرعات كبيرة من فيتامين " د "

يُعـد فيتامين " د " من أكثر الفيتامينات سميـة إذا أعطي بجرعات كبيرة دون إشـراف طبي. إن الحـد الأقصى لهذا الفيتامين بالنسبـة للأطفال هو ٢٠٠٠ وحدة دولية يومياً بحيث إذا تعدت الجرعة هذا الحد حدث التأثير السام لمعظم الأطفال.

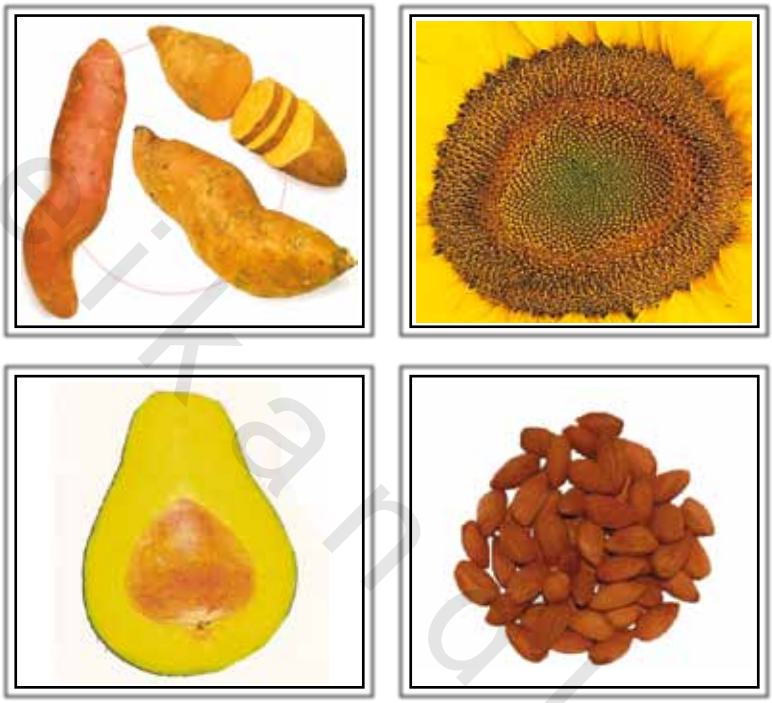
تشمـل أعراض الجرعات الزائدة فوق هذا الحد الإسهال والغثيان والصداع وارتفاع نسبـة مستوى الكالسيوم في الـدم (Hypercalcemia) وهي حالة خطيرة جداً لأنها تؤدي إلى ترسب الكالسيوم الزائد في الكليتين والقلب والأنسجة الأخرى مسببـاً أضـرارًا خطيرة. وهناك ادعاء بأن المصادر الطبيعية لفيتامين " د " مثل زيـت كبد الحـوت لا تحـدث أي تسمم إذا أخـذ منها كميات كبـيرة، وهذا ادعاء كاذب، فقـد وجـد أن أعراض التسمم ظهرت نتيجة تنـاول الأطفال كميات كبيرة من زيت كبد الحوت.

إن مصادر فيتامين " د " سواء كانت طبيعية أو مستحضرة صناعياً يجب ألا تؤخذ بكميات كبيرة ويجب عدم تعدي الجرعة المسموح بها من هذا الفيتامين.

obeikandi.com

# فيتامين (هـ)

## (Vitamin E Tocopherol)



ربما لا يوجد فيتامين آخر استرعى الانتباه ولفت الأنظار مثل هذا الفيتامين، فقد قيل: إن هذا الفيتامين يحسن الصحة العامة والأداء الجسمي، ويحسن كذلك الأداء الجنسي، ويجعل الألياف الناتجة عن التئام الجروح لطيفة الشكل حسنة المظهر، وقيل أيضاً إنه يخفض من نسبة الدهون في الدم، ويساعد على مرور أعراض فترة اليأس عند النساء مروراً سليماً دون أي إجهاد. وهناك بعض الأدلة العلمية تثبت أن فيتامين هـ يقي القلب من الأمراض، ويؤجل أعراض الشيخوخة (Aging) ويجعلها تمر بسلام.

obeikandl.com

## تاريخ فيتامين هـ (E)

بـدأ ظهور هـذا الفيتامين عام ١٩٢٢م عندما لاحظ العلمـاء أن فئران التجارب التي تتغذى على الأغذية المجردة من الفيتامينات عامة تفقد قدرتها على التناسل حيث أصبحـت الفئران الذكور عقيمة، أمـا الإناث فقد حدث امتصاص للجنين بداخلها أو أنجبت نسلاً ميتاً أو مشوهاً، وعندما أعطيت هذه الفئران غذاء يحتوي على الخس أو القمح أو اللحم أو الزبد اختفت جميع مشكلات الإنجاب، من هنا اكتشف العلماء أن هناك عاملاً مؤثراً في هذه الأغذية ساعد على اختفاء مشكلات الإنجاب.

وفي عـام ١٩٣٦م تم فصـل هـذا العامـل والحصول عليـه وسمي توكوفيرول (Tocopherol) وهو لفظ مشتق من اللغة اللاتينية معناه "يجلب النسل" ثم أطلق عليه بعد ذلك فيتامين هـ (E).

ثـم اكتشـف بعد ذلك أن هـذا الفيتامين ليس مركباً فرديـاً ولكنه مجموعة مـن المركبـات المختلفة لها نفس نشاط فيتامين هـ وأحد هـذه المركبات يسمى الفاتوكوفيرول (Alpha tocpherol) وله نشاط كبير، وهناك مركبات أخرى تسمى بيتا توكوفـيرول (Beta tocopherol) وجاما توكوفـيرول (Gamma tocopherol) ودلتـا توكوفـيرول (Delta tocopherol)، وبعد اكتشاف فيتامـين هـ عكف العلماء علـى دراسة أعراض نقصه وذلـك بإجراء التجارب على حيوانات التجارب ووجد أن هـذه الأعراض تختلف من حيوان لآخر تبعاً لاختلاف النوع، ففي الأرانب وجد أن نقص هذا الفيتامين يسبب ضمـوراً في العضلات ويمكن علاج هذه الأعراض بإضافة فيتامين هـ إلى الغذاء، وحيث إن هذه الأعراض تشبه تماماً الأعراض التي تنتج من نقص هذا الفيتامين في الإنسان فإن الباحثين يأملون أن يتم شفاء مرض ضمـور العضلات عند الإنسان بإضافة فيتامين هـ إلى الغذاء، كما يأمل الباحثون أيضاً في مساعدة هذا الفيتامين في علاج حالات العقم (Inferility) عند الإنسان إلا أن الأبحاث التي أجريت منذ ١٩٣٨م لم تظهر أي نجاح في هذا الاتجاه.

obeikandl.com

## وظائف فيتامين هـ (E)

يقـوم فيتامين هـ بوظيفة العامل المضاد للأكسـدة (Antioxidant) في خلايا وأنسجـة الجسـم، فهو يمنـع اتحاد مواد الجسـم بالأكسجين، ومن ثَـم فهو يمنع عمليـات الأكسـدة غير المرغوب فيهـا، ويتم هذا العمل عن طريـق اتحاد فيتامين هـ بالأكسجين نفسه، وبهـذه الطريقة تتم حماية المواد الحساسة للأكسجين، مثل الدهنيات غير المشبعة Poly unsaturated fats وفيتامين «أ» من التهدم.

ويقوم فيتامين هـ أيضاً بحماية جدار الخلية فهو على سبيل المثال يحمي أيضاً خلايا الرئة التي هي على اتصال مباشر بالأكسجين، كما يحمي أيضاً خلايا الدم البيضاء التي تساعد على حماية الجسم وتجعله معرضاً للعدوى.

وفيتامـين هـ يقوم أيضاً بدور العامل المضاد للأكسـدة في الغذاء فهو يساعد علـى الحفاظ على الزيـوت النباتية، ويمنعها من التأكسـد؛ وبذلك يحافظ عليها من التزنخ (Rancid) كما يحافظ أيضًا على فيتامين «أ» من التأكسد في مصادره الغذائية. كل ذلك يجعل فيتامين هـ مهمًا جداً في الحفاظ على الغذاء.

## مصادر فيتامين هـ (E)

تُعد الزيوت بوجه عام من المصادر الغنية بالفيتامين، مثل زيت القطن وزيت الصويا، والسمن الصناعي (margarines) وزيت القمح. وعامة فإن الزيوت ذات الأحماض الدهنية العديدة العالية وغير المشبعة من أغنى المصادر بهذا الفيتامين، بينما يوجد الفيتامين بكميـة قليلة في الفواكه والخضراوات. أما الحبوب منزوعة القشرة (Refined) فَتُعد فقيرة جداً في هذا الفيتامين.

وكذلـك فـإن عمليات تخزيـن الحبـوب وتصنيعها تقلل من كميـة الفيتامين بهـا كمـا أن طهي الغذاء في درجات الحرارة العالية يحطـم هذا الفيتامين، وعلى ذلك فإن أفضل مصادر الفيتامين هو الغذاء المطبوخ طبخاً خفيفاً ومدة قصيرة، وكذلك أيضاً الغذاء الطازج.

obeikandl.com

وفقدان فيتامين هـ في عمليات الطبخ والتخزين يجعل من الصعب الحصول على كمية مناسبة من هذا الفيتامين في الغذاء، كما أن تناول الزيوت التي تحتوي على أحماض دهنية أحادية غير مشبعة مثل زيت الزيتون يقلل من فرص الحصول على جرعات مناسبة من الفيتامين، وهذا بخلاف الزيوت التي تحتوي على جرعات مناسبة من الفيتامين، أما الزيوت التي تحتوي على أحماض دهنية عديدة غير مشبعة فإنها تحتوي على كمية أكبر من الفيتامين. لكن علينا أن نذكر أن استعمال زيت الزيتون مفيد جداً للقلب ويجب ألاّ يوقف استعماله بسبب فقره في فيتامين " هـ ".

والجدول الآتي يوضح كمية الفيتامين الموجودة في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالمليجرامات |
|---|---|---|
| الحبوب الكاملة | كوب واحد | ٢٣,٤ |
| زيت حبة القمح | ملعقة واحدة | ٢٤,٦ |
| زيت زهرة دوار الشمس | ملعقة واحدة | ٨,٢ |
| زيت الزيتون | ملعقة واحدة | ١,٦ |
| زيت بذرة القطن | ملعقة واحدة | ٥,٢ |
| زيت فول الصويا | ملعقة واحدة | ٥,٢ |
| زيت اللوز | نصف كوب | ٤,٢ |
| التفاح | واحدة متوسطة | ٠,٥ |
| الفول الجاف | نصف كوب | ٠,١ |
| الكمثرى | واحدة متوسطة | ٠,٩ |
| الموز | واحدة متوسطة | ٠,٢ |
| الجزر | واحدة متوسطة | ٠,٢ |
| البيض | واحدة كبيرة | ٠,٤ |
| الطماطم | واحدة متوسطة | ٠,٨ |
| البرتقال | واحدة متوسطة | ٠,٢ |
| الزبد | ملعقة متوسطة | ٠,٢ |

obeikandl.com

## الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين " هـ "

تعـادل الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين هـ ١٠ ملليجرامات وذلك للرجل البالغ و ٨ ملليجرامات للمرأة.

## ما هي أعراض نقص فيتامين " هـ "؟

لا يوجد أعراض واضحـة لنقص فيتامين هـ، ولكن يمكن معرفة النقص عن طريق تحليل الدم.

وقـد يتلـون الجلد ببقـع أو صبغات بنية تسمـى ليبوفيوسـين (Lipofuscin) ويكون ذلك علامة نقص الفيتامين، وحيث إن مستوى كمية الفيتامين في الدم يقل تدريجياً مع تقدم العمر فإن هذه الصبغات التي تشاهد في الأشخاص الذين تقدم بهم العمر تسمى بقع أو صبغات العمر (Age spots).

وقـد تقل نسبة الفيتامين من الجسـم عندما ينخفض امتصاصه من الأمعاء مثـل حالات مرضـ الكبـد والحويصله المرارية وحـالات مرضـ البنكرياس، كما تقـل نسبة الفيتامين في الجسم أيضاً إذا تناول الإنسـان غذاء مطهياً طهياً جيداً حيـث إن هذا الفيتامين يتحطم بالحرارة الشديـدة كما ذكرنا سابقاً، وعلى ذلك فـإن استخـدام زيوت غنية بفيتامـين (هـ) لأغراض القلي يفقـد الزيت ما به من فيتامينات ولا يحصل الجسم على شيء منه.

## هل يحدث نقص في فيتامين (هـ) للأطفال الرضع حديثي الولادة؟

يحـدث نقص في فيتامين (هـ) للأطفال الرضع حديثي الـولادة خاصة إذا كانـت الـولادة مبكرة (Premature)، وذلك لأن فيتامـين (هـ) لا يمر من الأم إلى الجنين إلا بكمية ضئيلة جداً، وذلك حتى الأسابيع الأخيرة من الحمل.

ويؤدي هـذا النقص إلى حدوث الأنيميا المتحللـة Haemolytic anaemia وفي هـذه الحالـة -أيضًا- تصبح كـرات الدم الحمـراء (BC) هشة، ثـم لا تلبث أن

obeikandl.com

تنفجـر بسرعة غير عادية ويمكن عـلاج مثل هذه المشكلة عن طريق إمداد الطفل الرضيع بمستحضرات فيتامين (هـ) (Vitamin E Supplements).

## ما هي استخدامات فيتامين (هـ)؟

١ ـ فيتامـين (هـ) مفيد لمنع تلف شبكية العـين (Retina) وذلك عند إعطاء كمية من الأكسجين إلى الأطفال الرضع المبسترين (Premature).

٢ ـ يستخـدم فيتامين (هـ) لعـلاج آلام عضلات سمانة القـدم التي تحدث مساءً أو أثناء عمل التدريبات الرياضية.

٣ ـ تستخـدم مستحضـرات فيتامين (هـ) لعـلاج الآلام الناتجـة عن وجود أورام حميـدة في الثـدي (Fibrocystic breastdiseas) وينصح للسيدات اللاتـي يعانين من هـذا المرض بالأقلاع عن تناول القهـوة بالإضافة إلى العلاج بمستحضرات فيتامين (هـ).

٤ ـ أوضحـت التجـارب التي أجريت علـى الحيوانـات أن فيتامين (هـ) قد يكون مفيداً في الإقلال أو منع الضرر الواقع على الرئة نتيجة تلوث الجو بالغـازات المختلفة مثل الأوزون (Ozone) وغاز ثاني أكسيد النيتروجين (Nitrogen dioxide) حيث يساعد الفيتامين على وقف نشاط هذه الغازات.

٥ ـ على الرغم من أن التجارب أثبتت أن نقص فيتامين (هـ) يسبب ضموراً في عضلات حيوانات التجارب ونقصاً في خصوبتها إلا أن الباحثين أثبتوا أن ذلك لا يحدث في الجنس البشري.

٦ ـ يساعد فيتامين (هـ) على سرعة التئام الجروح حيث إنه يقلل من عمليات الأكسدة في الجرح.

٧ ـ قـد يساعـد فيتامين (هـ) على التقليل من نسبـة حدوث علامات الحمل التي تحدث في البطن نتيجة تمدد الجلد بسبب تضخم الرحم.

obeikandl.com

٨ ـ يساعـد فيتامين (هـ) على خفض عمليات الأكسدة التي تحدث في الجسم وبذلك يقلل إلى حد كبير من ظهور أعراض الشيخوخة ومنها الشعر الأبيض وتجعـدات الجلد ولا نقول: إن هذا الفيتامين يطيـل العمر لأن الأعمار بيد الله ولكن نقول: إنه يجعل الشخص يعيش عمره في حالة حسنة.

٩ ـ قـد يساعد فيتامين هـ بعضـ النساء على خفض أو تقليل حدوث أعراض سن اليأس (Menopause).

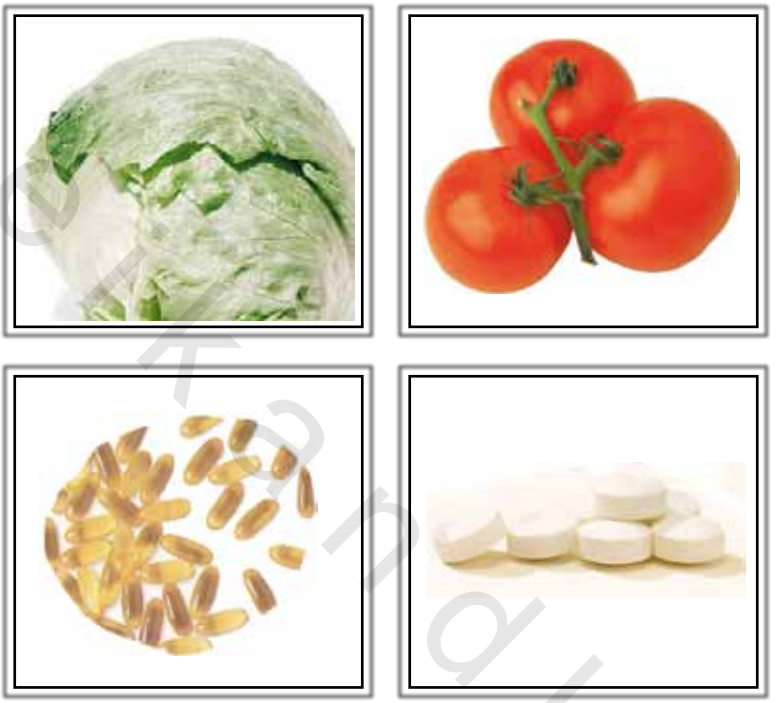
## هل هناك خطورة من زيادة جرعة فيتامين هـ؟

عمومـاً هذا الفيتامين يُعـد في غاية الأمان طالما كانت الجرعة اليومية منه لا تتعـدى ٤٠٠ وحدة دولية. أما الكميات الأكثر من ذلك فقد تسبب نقصاً في تجلط الـدم ولذلك يحظر استخدام جرعات كبيرة من هذا الفيتامين للأشخاص الذين يتعاطـون عقاقـير تمنع تجلط الـدم (Anticoagulant) لأن ذلـك سوف يزيد من الزمن اللازم لتجلط الدم مما يعرض المريض لأخطار النزف.

obeikandl.com

# فيتامين (ك)

**Phytonadone and menaquinone (K):**



إن كلمة فيتامين ك مقتبسة من اللفظ الدنماركي تجلط (Coagulation) والتي تعني تجلط الدم.

## قصة وتاريخ فيتامين (ك)

في عام ١٩٢٩م لاحظ العالم الدنماركي هنريك دام ظهور حالات نزيف في كتاكيت الدجاج التي تتغذى بغذاء ينقصه عامل معين، ولاحظ أيضاً أن عملية تجلط الدم في هذه الكتاكيت تكون بطيئة جداً، ثم وجد بعد ذلك أن هذا العامل المفقود هو فيتامين ك.

obeikandl.com

## وظائف فيتامين (ك):

يساعد فيتامين (ك) على تكوين البروتين اللازم لعملية التجلط، وبذلك فإذا نقص هذا الفيتامين فإن الدم يستغرق مدة طويلة لتكوين عملية التجلط مما يعرض الجسم لأخطار النزيف.

## مصادر فيتامين (ك)

أفضل مصادر لفيتامين (ك) هو النباتات ذات الأوراق الخضراء مثل الكرنب والسبانخ. ومن مصادره أيضاً كبد البقر، الدجاج، اللحم، اللبن أما البيض فإنه يحتوي على كمية قليلة منه. والبكتريا التي تعيش في أمعاء الإنسان تنتج كمية كبيرة من فيتامين (ك) ويُعد ذلك مصدراً كبيراً ومهمًا.

## الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين (ك):

حتى عام ١٩٢٩م لم يكن معروفاً الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين (ك) وتختلف الجرعة باختلاف العمر فبالنسبة للرجال تتراوح الجرعة من ٤٥ إلى ٨٠ ميكروجراماً وذلك بالنسبة للعمر من سن ١١ حتى ٥٠ عاماً. أما بالنسبة للنساء فإن الجرعة تتراوح من ٤٥ إلى ٦٥ ميكروجراماً.

## مصادر فيتامين (ك)

الجدول الآتي يوضح مصادر فيتامين (ك) والكمية الموجودة منه في بعض الأغذية:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالميكروجرام |
|---|---|---|
| الخس | ربع رأس | ١٢٩ |
| الكرنب المطبوخ | ثلاثة أرباع كوب | ١٢٥ |
| كبد البقر | ٨٥ جرام | ١١٠ |
| السبانخ المطبوخ | نصف كوب | ٨٠ |
| الجبن | ٢٨،٥ جم | ١٤ |

obeikandl.com

| | | |
|---|---|---|
| البيض | واحدة كبيرة | ١١ |
| اللبن | كوب كبير | ١٠ |
| كبد الدجاج | ٨٥ جم | ٨ |
| الزبد | ملعقة واحدة | ٦ |
| الطماطم | واحدة متوسطة | ٥ |
| الموز | واحدة متوسطة | ٣ |
| الخبز | شريحة واحدة | ١ |

## متى يحدث نقص في فيتامين (ك)؟

١ ـ يحدث نقص في فيتامين ك من الجسم إذا حدث أي مرض للكبد أو الحويصلة المرارية، أو أي مرض في الأمعاء يمنعها من مزاولة عملية الامتصاص وخاصة امتصاص الدهون ومن ثَم يحدث نقص للفيتامينات التي تذوب في الدهون.

٢ ـ كما يحدث النقص أيضاً في هذا الفيتامين إذا استخدم الإنسان المضادات الحيوية التي تؤخذ عن طريق الفم مدة طويلة، وذلك لأنها تقتل البكتريا الموجودة في الأمعاء التي تقوم بتصنيع فيتامين (ك)، كما ذكرنا سابقاً، ويكون النقص أكبر إذا تناول الإنسان في نفس الوقت غذاء فقيراً في هذا الفيتامين.

٣ ـ استخدام بعض الأدوية التي تعمل على تخفيض نسبة الكوليسترول من الدم يمنع امتصاص فيتامين ك من الأمعاء ويحدث نقص في هذا الفيتامين خاصة عند استخدام هذه الأدوية مدة طويلة.

٤ ـ الأطفال الرضع حديثو الولادة يعانون أيضاً من نقص هذا الفيتامين خاصة في اليومين الأولين بعد الولادة، وذلك لأن أمعاء هؤلاء الأطفال لم تحتو على البكتريا التي تقوم بتصنيع هذا الفيتامين، أما اللبن وهو الغذاء الرئيس لهؤلاء الأطفال فهو فقير أيضاً في الفيتامين؛ لذا فمن

obeikandl.com

الروتين المعتاد إعطاء حقن فيتامين (ك) للأطفال الرضع حديثي الولادة وذلك لوقايتهم من أخطار النزيف الناتج من نقص فيتامين ك.

## ما هي استخدامات فيتامين " ك "؟

تعطى مستحضرات فيتامين ك للأشخاص الذين يستخدمون المضادات الحيوية بالفم مدة طويلة أو للأشخاص الذين لديهم مرض في الأمعاء يمنع امتصاص الفيتامين ويجب إعطاء الفيتامين بشكل روتيني لهؤلاء الأشخاص قبل إجراء العمليات الجراحية.

وتعطى مستحضرات فيتامين ك للأشخاص الذين يتعاطون أدوية تمنع تجلط الدم مثل مرض القلب أو الأمراض التي يحدث فيها تجلط الدم بكثرة حيث إن هذه الأدوية تعمل على منع تجلط الدم أو إبطائه.

## هل هناك أخطار من زيادة جرعة فيتامين ك؟

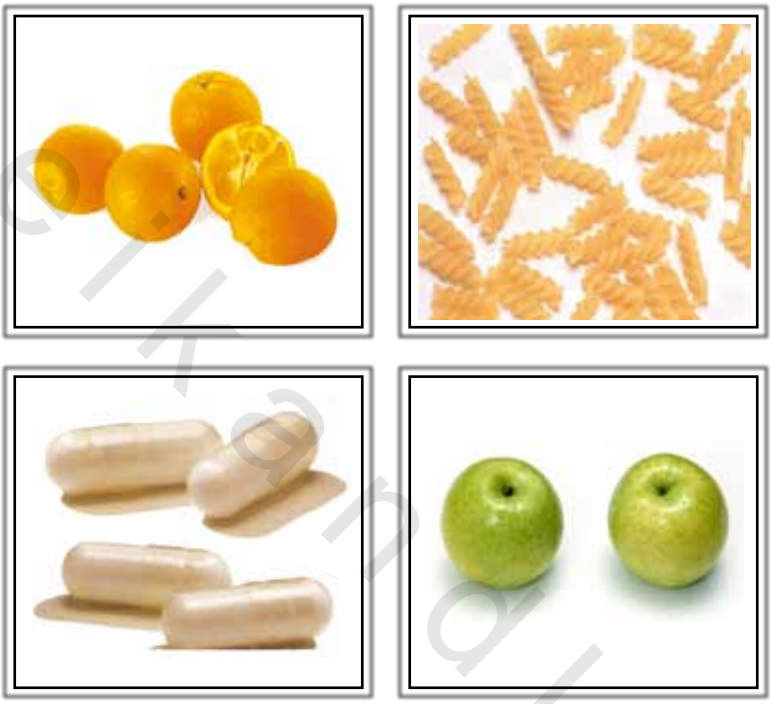
الجرعات الكبيرة من فيتامين ك تعمل على زيادة نزيف الدم، وهنا ينطبق المثل القائل إذا زاد الشيء عن حده انقلب إلى ضده.

أما أنواع الفيتامين التي تذوب في الماء فإنها قد تسبب عرضاً نوعاً من التسمم ينحصر في تكسير كريات الدم الحمراء، ومرض الصفراء، وإصابة المخ وذلك إذا أعطيت للأطفال الرضع أو المرأة الحامل.

obeikandl.com

# فيتامين (ب١)

**(Vitamin B1 Thiamin)**



لقد كان اكتشاف فيتامين ب١ (الثيامين) عام ١٩٣٠م هو المفتاح الذي كشف غموض كثير من الأمراض.

والمعروف أن مرض البري بري (Beri – Beri) هو مرض معوق لم تظهر خطورته على الصحة العامة بين الأشخاص الذين يتناولون الأرز بقشرته في آسيا حتى نهاية القرن التاسع عشر، حيث ابتدأ الناس في ذلك الوقت يضعون الأرز في الآلات التي تقوم بضربه وإزالة القشرة الخارجية البنية من الحبوب، وترك الحبة بعد ذلك ناعمة بيضاء.

obeikandl.com

إن عملية فصل القشرة الخارجية عن الحبة نفسها تفقدها معظم ما تحتويه من الثيامين، وعلى هذا الأساس فإن الأشخاص الذين تناولوا الأرز المصقول حرموا من هذا الفيتامين؛ وبذلك ارتفعت نسبة مرض البري بري إلى حد الوباء (Epidemic) وحدث نفس الوباء أيضاً في البلاد التي استخدمت الدقيق الأبيض بدلاً من حبة القمح كاملة القشرة.

وقبل أن يعرف الناس تلك الآلة التي تصقل وتزيل القشر من الحبوب كان مرض البري بري غير معروف، ومع زيادة الاستخدام التجاري لتلك الآلة لإزالة القشر من الأرز والحبوب الأخرى ارتفعت نسبة مرض البري بري. وظل سبب مرض البري بري وعلاجه في طي الكتمان مدة ٥٠ عاماً حتى تم اكتشاف فيتامين الثيامين (فيتامين ب١).

## ما هي قصة اكتشاف فيتامين (ب١)؟

كان (ك. تاكاكي) K-Takaki الذي كان يعمل ضابطاً بحاراً في سلاح البحرية الياباني، أول من لاحظ وجود العلاقة بين الغذاء ومرض البري بري، ففي عام ١٨٨٠م أصاب هذا المرض عدداً كبيراً من الجنود البحارة، وذلك خلال الرحلات البحرية الطويلة، وكان المرض خطيراً جداً لدرجة أنه أصاب ١٦٩ من الجنود إصابات معوقة ومات ٢٥ بحاراً، وكان مجموع الجنود ٢٧٦ جندياً على ظهر السفينة، وقام هذا الضابط (تاكاكي) بإضافة اللحم واللبن إلى غذاء الجنود المكون من الأرز؛ وذلك حتى يتأكد من وجود العلاقة بين الغذاء والمرض؛ فوجد أنه في الرحلات المماثلة كان عدد الجنود المصابين قليلاً جداً وهم الذين رفضوا أن يأكلوا اللحم واللبن.

وفي عام ١٨٩٧م لاحظ (إيجيكمان) وهو طبيب هولندي أن هناك أعراضاً مرضية ظهرت على الدجاج عندما اعتمد في تغذيته على الأرز الأبيض فقط،

وكانت هذه الأعراض تشبه إلى حد كبير نفس الأعراض التي يعاني منها الإنسان إذا أصيب بمرض البري بري، وعندما أدخل عناصر أخرى مع الأرز الأبيض في تغذية الدجاج تلاشت هذه الأعراض، ومن هنا استنتج أن هناك نقصاً في التغذية عند الاعتماد على الأرز الأبيض وحده مصدرًا وحيدًا.

وفي عام ١٩٠١م جاءت الأبحاث بعد ذلك لتؤكد أن هناك مادة ضرورية في التغذية يؤدي نقصها إلى فقد الشهية، وفقد النمو وظهور أعراض الالتهاب العصبي المتعدد (Polyneuritis) وقد سميت هذه المادة فيما بعد (بفيتامين ب١).

وفي عام ١٩١٠م اكتشف الكيميائي روبرت وليام أن هناك مادة في الأرز غير المقشور تمنع ظهور مرض البري بري، حيث قام بتحليل السائل البني المتخلف عن عملية تقشير الأرز، وتمكن من فصلها فعلاً عام ١٩٣٤م، وكانت هذه المادة هي الثيامين (ب١).

## ما هي وظيفة فيتامين ب١ (الثيامين)؟

١ - يدخل فيتامين (ب١) في عملية تشييد البروتين والدهون والتمثيل الغذائي لهذه المواد.

٢ - فيتامين (ب١) مهم جداً لسلامة الجهاز العصبي.

٣ - يدخل فيتامين (ب١) في كثير من العمليات الكيميائية التي ينتج عنها انطلاق الطاقة والمحافظة على درجة حرارة الجسم.

## ما هي مصادر فيتامين (ب١)؟

يوضح الجدول الآتي بعض الأغذية ومقدار ما بها من فيتامين (ب١):

obeikandl.com

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالملليجرام |
|---|---|---|
| البقوليات والبسلة المطبوخة | كوب | ٠,٢١ |
| كبد البقر | ٨٥ جم | ٠,١٨ |
| الدواجن واللحم الأبيض | ٨٥ جم | ٠,٠٦ |
| اللبن الكامل | كوب واحد | ٠,١٠ |
| الزبادي منخفض الدهن | كوب واحد | ٠,١٠ |
| البسلة الخضراء مطبوخة | نصف كوب | ٠,٢٨ |
| البرتقال | واحدة متوسطة | ٠,١٢ |
| البطاطس | واحدة متوسطة | ٠,١٥ |
| الموز | واحدة متوسطة | ٠,٠٥ |
| الكرنب النيئ | كوب واحد | ٠,٠٤ |
| التفاح | واحدة متوسطة | ٠,٠٣ |
| الجزر النيئ | واحدة متوسطة | ٠,٠٦ |

## ماذا ينتج عن نقص فيتامين (ب١)؟

نادراً ما يحدث نقص فيتامين ب١ في الدول ذات المستوى الاقتصادي المرتفع إلا أنه يمكن أن يحدث للأشخاص الذين يدمنون الكحوليات بسبب عزوفهم عن الطعام أو تناولهم كميات قليلة منه وهؤلاء معرضون لحدوث أعراض إصابات عصبية تسمى متلازمة (فيرنيك ـ كورساكون) (Wernicke – Korsakoff) وهي تشتمل على مجموعة من الأعراض العصبية منها: خلل في وظيفة العين وخلل في الحالة النفسية (Psychosis).

وتظهر أيضاً أعراض نقص الفيتامين في الأشخاص الفقراء محدودي الدخل أو الأشخاص الذين يجهلون قواعد التغذية السليمة. مرض البري بري (Beri–Beri) يظهر هذا المرض نتيجة نقص فيتامين (ب١) وكلمة البري بري تعني

باللغة الهندية الشرقية الضعف (Weakness) ومن أعراض هذا المرض تنميل في الأطراف، ضعف في العضلات، فقدان الشهية وخلل في الجهاز العصبي.

وهناك نوع آخر من البري بري يتميز بوجود تجمعات من الماء في الأرجل ويسمى البري بري الرطب، بعكس النوع السابق وهو الجاف، والنوع الرطب خطر جداً؛ لأنه يسبب خللاً في وظائف القلب والجهاز الدوري، وقد يسبب فشلاً أو هبوطاً في القلب.

## ما هي استخدامات فيتامين (ب١)؟

١ ـ يحتاج علاج مرض البري بري إلى ثلاثة أو أربعة أضعاف الجرعة اليومية العادية.

٢ ـ الجرعات العالية من هذا الفيتامين تستخدم لعلاج حالات الإجهاد والتعب ولذلك يسمى الفيتامين المضاد للإجهاد.

٣ ـ يدخل الفيتامين في التفاعلات التي تمد الجسم بالطاقة.

٤ ـ يستخدم الفيتامين لعلاج حالات الاكتئاب البسيطة.

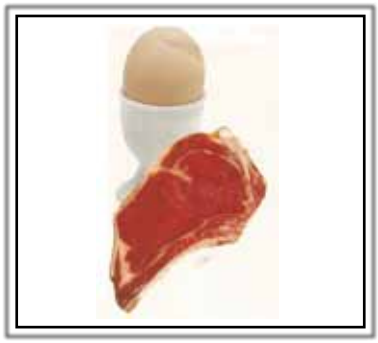
## المتطلبات اليومية من فيتامين (ب١)

يحتاج الشخص البالغ إلى ١,٥ ملجم من الثيامين، أما المرأة فإنها تحتاج إلى ١,١ ملجم من الثيامين، وذلك حتى سن الخمسين لكليهما وبعد ذلك تقل الجرعة لتصل إلى ١,٢ ملجم للرجل، ١,٠ ملجم للمرأة، أما المرأة الحامل أو التي ترضع فإنها تحتاج إلى كمية أكبر من ذلك لأنها تحتاج إلى كمية أكبر من السعرات الحرارية.

obeikandl.com

# فيتامين (ب٢)

**Vitamin B2 (Riboflavin)**



في عام ١٩٢٠م، ١٩٣٠م بحث المتخصصون في التغذية عن عامل يساعد على النمو، واقتصر بحثهم على المواد الغذائية ذات اللون الأصفر. وفي نفس الوقت كان علماء الكيمياء مشغولين في محاولة البحث عن أسرار عمليات الأيض الغذائي آخذين في اعتبارهم الأنزيم الأصفر.

(المادة الأساسية في الأنزيم الأصفر هي الريبوفلافين).

obeikandl.com

## قصة وتاريخ اكتشاف فيتامين (ب٢)

في عام ١٩٢٠م اعتقد معظم باحثي التغذية أن هناك نوعين فقط من الفيتامينات الأساسية: فيتامين «أ» الذي يذوب في الدهون وفيتامين "ب" الذي يذوب في الماء، إلا أنهم اكتشفوا وجود فيتامين آخر يذوب في الماء وهو أحد أنواع فيتامين ب وعكفوا على دراسته والتعرف عليه.

وأثناء دراستهم استطاع هؤلاء العلماء فصل المادة المسؤولة عن النمو الموجودة في الكبد والبيض واللبن، وكانت هذه المادة المستخرجة من كل هذه المواد السابقة صفراء اللون. وفي عام ١٩٣٣م أعلنت الباحثة (بوهير) أنها استطاعت الحصول على مادة صفراء تساعد على النمو وموجودة في اللبن، وأعلنت أيضاً أنه كلما كان اللون داكناً كان التأثير أقوى، وكان اكتشاف (بوهير) هو المفتاح الذي فتح الطريق أمام باحثي التغذية الذين أعلنوا أن ما اكتشفوه من مواد صفراء تساعد على النمو، وأن ما اكتشفته بوهير من مادة صفراء تساعد على النمو أيضاً ما هو إلا مادة واحدة سموها ريبوفلافين، وفي نفس الوقت أعلن الكيميائيون أيضاً أن الأنزيم الأصفر الذي فصلوه من بعض المواد كان هو أيضاً الريبوفلافين. وتجمعت الخيوط كلها حول الريبوفلافين، وعكف الكيميائيون على دراسة خواصه الكيميائية.

## ما هي وظائف فيتامين (ب٢)؟

إن فيتامين ب٢ لا يعمل بمفرده ولكن يعمل ضمن مجموعة فيتامين ب المركب، حيث يساعد في عمليات التمثيل الغذائي للمواد النشوية والدهنية والبروتينية ليمد الجسم بالطاقة.

## ما هي مصادره؟

اللبن هو أفضل المصادر لهذا الفيتامين. إن كوباً من اللبن يعطي ربع الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين وذلك للرجل، وثلث الجرعة اليومية للمرأة.

والجبن والزبادي من المصادر الغنية أيضاً بالفيتامين وكذلك اللحم والكبد وبعض الخضراوات ذات الأوراق الخضراء.

### ما هي خصائص فيتامين ب٢؟

فيتامين ب٢ لا يتحطم بسهولة بالحرارة أو الأكسجين ولكنه يتحطم بالضوء. فقد وجد أن كوب اللبن يفقد حوالي نصف ما به من فيتامين ب٢ إذا تعرض لضوء الشمس مدة أربع أو ست ساعات. وللمحافظة على الفيتامين يجب تخزين اللبن في أواني زجاجية ملونة أو البلاستيك إذا كان لا بد من تعريضه لضوء الشمس.

### ما هي المتطلبات اليومية من فيتامين ب٢؟

الجرعة اليومية من فيتامين ب٢ تعادل ١,٧ ملجم في اليوم للرجل وتقل الجرعة حتى تصل إلى ١,٤ ملجم للمرأة، ١,٢ ملجم للمرأة التي بلغت أكثر من خمسين عاماً حيث يقل احتياجها للطاقة وتحتاج المرأة الحامل إلى زيادة ٠,٣ ملجم في أثناء مدة الحمل وإلى ٠,٥ ملجم في أثناء الشهور الستة الأولى من الرضاعة.

والجدول الآتي يوضح كمية الريبوفلافين الموجود في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | الكمية بالملليجرامات |
|---|---|---|
| كبد البقر | ٨٥ جم | ٣,٤٨ |
| الدجاج واللحم الأبيض | ٨٥ جم | ٠,٢٧ |
| البيض | واحدة كاملة | ٠,٢٥ |
| اللبن | كوب واحد | ٠,٥٠ |
| الزبادي منخفض الدسم | كوب واحد | ٠,٤٤ |
| الجبن | ٢٨,٥ جم | ٠,١٠ |
| الخبز الكامل الأسمر | شريحة | ١,٧,٤- |
| الخبز الأبيض | شريحة | ٠,٠٦ |
| الأرز المطبوخ | كوب واحد | ٠,٠٢ |

obeikandl.com

### ما هي أعراض نقص فيتامين ب٢؟

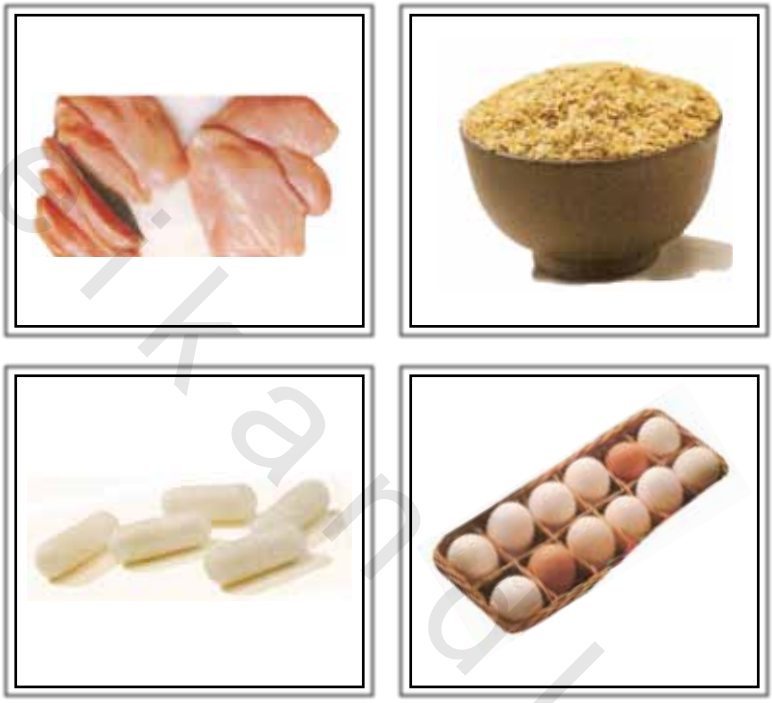
إذا نقص فيتامين ب٢ أصبح الجلد جافاً وبه قشور، وقد توجد به تشققات أو شـروخ وخاصة عند زاويتي الفـم (angular stomatitis)، والتهابات وتقرحات في الشفاه (Cheilosis) والتهابات في اللسان (Glossitis) حيث يصبح اللسان ناعماً ومحمراً، ويفقد ما به من حلمات تساعد على التذوق.

أمـا في حيوانات التجارب فقد وجد أن نقص هـذا الفيتامين يسبب أضراراً للعين، وقد كان هناك اعتقاد سائد أن ذلك يحدث للجنس البشري أيضاً. واقترح بعض العلماء أن ما يصيب عدسة العين من عتامة (Cataract) قد يرجع سببه إلى نقص هذا الفيتامين، إلا أن الأدلة على ذلك قليلة، ولا توجد أي أعراض سامة إذا زادت الجرعة إلى حد كبير، إلا أن البول قد يتلون باللون الأصفر في هذه الحالة.

obeikandl.com

# النياسين (ب٣)

**Niacin (Vitamin B3)**



اكتشف خبراء أمراض القلب أن إعطاء كميات كبيرة من النياسين (megadoses) قد تكون مفيدة في خفض مستوى الكوليسترول بالدم في بعض الناس.

## قصة وتاريخ اكتشاف النياسين

في بداية القرن الثامن عشر بدأ يظهر في أوروبا مرض يجعل الجلد محمراً وخشناً، وعرف هذا المرض باسم البلاجرا (Pellagra) حيث ظهر كوباء في جنوب أمريكا في بداية ١٩٠٠م، واعتقد الناس أنه مرض معد ينتقل من شخص لآخر، واعتقد الناس أيضاً أنه ينتقل بواسطة نوع من الذباب؛ لأن نوبات المرض كانت تأتي في فصل الربيع حيث يتكاثر الذباب.

ولم يكن مقبولاً لدى الناس في ذلك الوقت أن هذا المرض ينتج نتيجة نقص في عنصر معين في الغذاء، حتى اكتشف د. جوزيف جولد بيرجر أن مرض البلاجرا هذا ينتج بسبب سوء في التغذية، ولاحظ هذا الباحث الأمريكي أن هذا المرض لا يصاب به الذين يعتمدون في غذائهم على اللبن واللحوم، وقد استطاع أن يستخلص من خميرة الخبز مادة فعالة تعالج هذا المرض، وهذا العامل هو ما أطلق عليه فيما بعد النياسين، إلا أن بعض الأطباء كانوا في شك من قدرة وفاعلية هذه المادة وظل هذا الحال حتى عام ١٩٣٧م عندما أوضح كونراد ومساعده أن الكلاب التي لديها أعراض تشبه مرض البلاجرا أمكن شفاؤها باستخدام إحدى صور النياسين وتسمى حمض النيكوتنيك، وفي الحال استخدم الباحثون الآخرون مادة حمض النيكوتنيك لعلاج مرض البلاجرا في الإنسان، وهكذا. وعندما ظهر هذا المرض في مصر في أعقاب الحرب العالمية الأولى أوفد معهد (ليسترن) بلندن أحد خبرائه إلى مصر لمعرفة مدى انتشار المرض حيث اتضح أن هذا المرض لا ينتشر في الوجه القبلي في مصر مثلما هو في الوجه البحري، وقد عزى ذلك إلى كثرة تناول سكان الوجه القبلي الحلبة والبلح وهما من المواد الغذائية التي تحتوي على الفيتامين مانع البلاجرا.

## ما هي وظائف النياسين؟

يوجد النياسين على صورتين: حمض النيكوتنيك (Nicotinic acid) والنيكوتيناميد (nicotinamide) وكلتا الصورتين موجودة في الغذاء ويستطيع الجسم تحويل حمض النيكوتنيك إلى نيكوتيناميد والنياسين مثل باقي أفراد فيتامين ب المركب يعمل كعامل مساعد للأنزيمات (Coenzyme) التي تقوم بعمل التمثيل الغذائي للمواد النشوية والدهنية والبروتينية بغرض الحصول على الطاقة.

### ما هي مصادر النياسين؟

البروتينـات هي أفضل المصادر للنياسـين مثل اللحم والبيض، كما يُعد اللبن أيضاً من المصادر الغنية بهذه المادة، كما يوجد أيضاً في الحبوب والخبز.

والجدول الآتي يوضح كمية النياسين الموجودة في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | كمية النياسين بالملليجرام |
|---|---|---|
| كبد البقر | ٨٥ جم | ٩,١ |
| كبد الدجاج المطبوخ | ٥٦،٧ جم | ١,٢ |
| لحم الدجاج الأبيض | ١٠٠ جم | ٩,٥ |
| السلمون | ٨٥ جم | ٣,٤ |
| الزبادي | كوب واحد | ٠,٢٩ |
| اللبن كامل الدسم أو المنزوع | كوب واحد | ٠,٢١ |
| الجبن | ٢٨،٥ جم | ٠,٠٢ |
| البيض | واحدة كاملة | ٠,٠٣ |
| الموز | واحدة متوسطة | ٢,٣ |
| الحلبة | كوب واحد | ٥,٧ |
| البلح الجاف | واحدة متوسطة | ١,٥ |
| المشمش الطازج | واحدة متوسطة | ٠,٧ |

### ما هي الجرعة اليومية من النياسين؟

تحتـاج المـرأة الحامـل والمرضع إلى أكـثر من ١٣ ملجـم في اليوم أمـا غير الحامل والمرضع فإن ١٣ ملجم يومياً تكون كافية. أما الرجل فإنه يحتاج إلى ١٨ ملجم في اليوم.

### ما هي أعراض نقص النياسين؟

البلاجرا ذلك المرضـ الخطير الذي يحدث نتيجة نقص النياسين وأعراض البلاجرا ضعف عام في الجسم، فقدان في الشهية، اضطرابات في الجهاز الهضمي.

obeikandl.com

وإذا تقدم المرض ظهرت أعراض أخرى، حيث يكون الجلد خشناً ومحمراً وخاصة في الأماكن المعرضة للشمس من الأطراف العلوية والسفلية والرقبة، ثم تظهر تقرحات في هذه الأماكن. كما يحدث الإسهال ثم اضطرابات في القدرة العقلية (الجنون Dementia) ويكون الموت آخر هذه الأعراض إذا لم يتم علاج الحالة.

## خواص النياسين

يذوب النياسين في الماء، ويتحمل درجات الحرارة العالية، ولا يتأثر بالضوء أو العوامل المؤكسدة، ويتحمل ظروف التخزين والحفظ، ولا يتأثر كثيراً في أثناء عمليات الطبخ والتجهيز، وهو سهل الامتصاص في القناة الهضمية.

## ما هي استخدامات النياسين؟

١ ـ تستخدم الجرعة من ٢٥.٥٠ ملجم من النياسين لعلاج حالات النقص الناتجة من سوء التغذية.

٢ ـ تستخدم الجرعات العالية من النياسين لعلاج حالات انفصام الشخصية (Schizophrenia) وتأخر الأطفال في الدراسة وعلاج حالات التخلف الذهني (mental illness).

٣ ـ تستخدم الجرعات الكبيرة من النياسين ٥٠٠ ملجم يومياً لخفض مستوى الكوليسترول والدهنيات في الدم، وحيث إن زيادة الكوليسترول والدهنيات في الدم تؤدي إلى حدوث النوبات القلبية، فإن الجرعات الكبيرة من النياسين يمكن أن تجنب الإنسان مثل هذه النوبات القلبية.

## هل هناك أعراض جانبية من استخدام جرعات عالية من النياسين؟

تسبب الجرعات العالية من النياسين عسر الهضم، وتقرحات في المعدة وإصابات في الكبد، وزيادة مستوى حمض البوليك (Uric acid) والجلوكوز في

obeikandl.com

الدم حيث قد يفسر خطأ زيادة حمض البوليك على أنه مرض النقرس (gout) أما زيادة الجلوكوز في الدم فقد تفسر أيضاً خطأ على أنها مرض البول السكري.

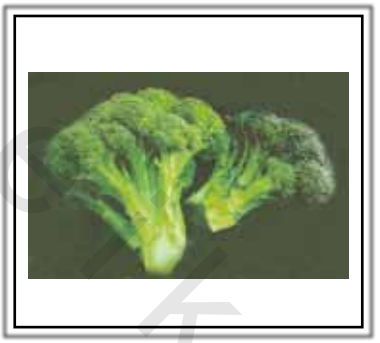
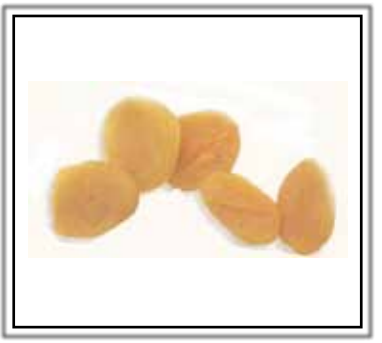
ومما هو جدير بالذكر أن النياسيناميد لا يسبب حدوث المضاعفات الجانبية إلا أنه لا يخفض من مستوى الكوليسترول في الدم.

أمل جديد للنياسين: يأمل بعض البحاث في أن استخدام الجرعة اليومية ١٥٠ ملجم من النياسين قد تؤدي إلى اختفاء الصداع النصفي (الشقيقة migraine) حيث إن النياسين يساعد على توسيع الأوعية الدموية الضيقة.

obeikandl.com

# حمض البانتوثينك (ب٥)

## Pantothenci acid (Vitamin B5)

ويعرف بفيتامين ب٥ (Vitamin B5) هذا النوع من الفيتامين موجود في كل خلية حية، وموجود كذلك إلى حد ما في جميع أنواع الأغذية، وعلى الرغم من أن هذا الفيتامين اكتُشِف منذ أكثر من أربعين عاماً إلا أنه لم يلفت انتباه علماء التغذية لأنه نادراً ما ينقص في الجنس البشري، ولا يحدث هذا النقص إلا في حالات الامتناع الشديد عن الغذاء.

ويتهم بعض العلماء نقص هذا الفيتامين في أنه السبب في حدوث التهابات المفاصل (Arthritis) ومرض أديسون (Addicon's) وحالات الحساسية ويعتقد

علماء آخرون أن هذا الفيتامين يحسن حالات الإجهاد الذهني، ويمنع شيب الشعر ويجعل المفاصل في حالة حسنة.

## قصة اكتشاف حمض البانتوثينك

اكتشف هذا الفيتامين عام ١٩٣٠م عندما كان العلماء يبحثون عن مادة لنمو الخميرة، ووجدوا أن الحيوانات التي تتغذى على غذاء لا يحتوي على هذه المادة تعاني نقصًا في سرعة النمو وأنيميا (فقر الدم) وضمور في الأنسجة العصبية، ونقصاً في إنتاج الأجسام المضادة مع حدوث تقرحات، وكان نسل هذه الحيوانات مشوهاً، وسميت هذه المادة الجديدة باسم حمض البانتوثينك وهي مشتقة من الكلمة الإغريقية (Pantos) التي تعني (كل مكان) وفي عام ١٩٥٠م صمم العلماء تجربة لكي يثبتوا من خلالها أن الغذاء الخالي من هذا الفيتامين يسبب أعراضاً معينة.

وتم إجراء التجربة على بعض المتطوعين الذين تناولوا غذاء خالياً من هذا الفيتامين ولكنه يحتوي على باقي العناصر الأساسية الأخرى، وبعد ٤.٣ أسابيع اشتكى هؤلاء المتطوعون من ضعف عام كما اشتكى أحدهم من تقلصات في العضلات.

وفي تجربة أخرى تناول المتطوعون غذاء خالياً من هذا الفيتامين بالإضافة إلى وجود مواد مضادة له فظهرت الأعراض عليهم بصورة أسرع واشتملت على القلق وعدم النوم (insomnia) والاكتئاب (Depression) والاضطرابات في القناة الهضمية مع حدوث تقلصات في عضلات الرجل وشعور بالحرقان في الأيدي والأرجل، وكان لديهم -أيضاً- نقص في إنتاج المضادات الحيوية.

وفي كلتا المجموعتين اختفت هذه الأعراض بعد تناول حمض البانتوثينك. وبعد ذلك قرر العلماء أن هذا الفيتامين أساسي جداً ومهم في غذاء الإنسان.

obeikandl.com

## مصادر حمض البانتوثينك

الجـدول الآتـي يوضـح كميـة الفيتامـين بالملليجرامـات الموجـودة في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين |
|---|---|---|
| كبد البقر | ٨٥ مجم | ٣,٩٠ |
| البيض الطازج النيء | بيضة كاملة | ٠,٦٣ |
| اللوز الجاف | ١٠٠ جم | ٠,٢٤ |
| السلمون | ٨٥ جم | ٠,٤٧ |
| اللبن الكامل الدسم أو المنزوع الدسم | كوب واحد | ٠,٨١ |
| الجبن منخفض الدسم | كوب واحد | ٠,٥٤ |
| الزبادي منخفض الدسم | كوب واحد | ١,٥٧ |
| الخبز كامل النخالة | شريحة واحدة | ٠,١٧ |
| الخبز الأبيض | شريحة واحدة | ٠,٠٧ |
| القنبيط النيء | كوب واحد | ٠,٦٥ |
| الجريب فروت | واحدة متوسطة | ٠,٤١ |
| الموز | واحدة متوسطة | ٠,٣٠ |
| البرتقال | واحدة متوسطة | ٠,٣٣ |
| عصير الطماطم | ١١٣،٥ جم | ٠,٠٧ |
| التفاح | واحدة | ٠,٠٨ |
| الكرنب | واحدة متوسطة | ٠,١٠ |
| الجزر النيئ | واحدة متوسطة | ٠,٠٦ |

## وظيفة حمض البانتوثينك

يساعد على انطلاق الطاقة من المواد النشوية والدهنية والبروتينية.

obeikandi.com

## ما هي الجرعات اليومية المطلوبة من حمض البانتوثينك؟

تقدر الجرعة اليومية من الفيتامين للشخص البالغ ٧.٤ ملليجرامات يومياً وقد وجد أن بعضاً من حمض البانتوثينك يصنع بواسطة البكتريا الموجودة في الأمعاء ولكن لا ندري إذا كان الحمض المصنوع من هذا المصدر يشارك في إمداد الجسم أم لا يشارك.

## نقص حمض البانتوثينك

نادراً ما يحدث نقص في هذا الفيتامين في الأشخاص الذين يتناولون طعاماً معتاداً يتكون من أغذية متنوعة. وأعراض النقص التي قد تحدث هي: القلق النفسي وعدم النوم، تقلصات في عضلات الرجل والشعور بالحرقان في القدم، وتظهر هذه الأعراض في حالة إذا تناول الإنسان أدوية تتداخل مع عمل الفيتامين.

## استخدامات حمض البانتوثينك

وجد أن نقص هذا الفيتامين في الفئران السوداء يؤدي إلى شيب الشعر، ولذلك يفترض بعض العلماء أن شيب الشعر في الإنسان قد يكون سببه نقصاً في هذا الفيتامين، وعلى هذا الأساس فهم يعتقدون أن إعطاء مستحضرات من الحمض قد يمنع عملية شيب الشعر ولكن الحقيقة أن الفيتامين لا يمنع حدوث شيب الشعر ولا يعود بالشعر الأبيض إلى الأسود.

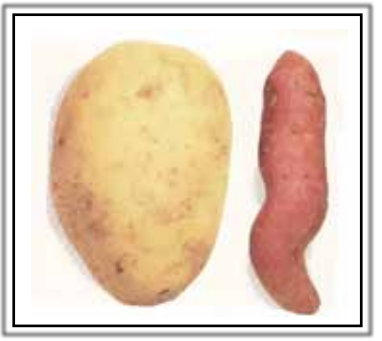
## التسمم بالفيتامين

نادراً ما يحدث التسمم في الإنسان ولكن الجرعات الكبيرة ١٠-٢٠ جراماً في اليوم قد تسبب الإسهال.

obeikandl.com

# فيتامين (ب٦)

## Vitamin B6 (Pyridoxine)



تم اكتشـاف هذا الفيتامين عام ١٩٣٩م، أمـا الريبوفلافين فقد اكتشف عام ١٩٣٣م وفي عام ١٩٣٧م اكتشف النياسين.

ولهذا الفيتامين ثلاثة أشكال أو صور تحمل نفس النشاط الحيوي، وتوجد جميعها في الغذاء بصورتها الطبيعية، وهذا الفيتامين موجود في جميع أنواع الأطعمة.

### وظائف فيتامين ب٦

يساعـد على انطـلاق الطاقة، كمـا يساعد على تصنيع المضـادات الحيوية، ومادة الهيموجلوبين (خضاب الدم الأحمر) والهرمونات.

obeikandl.com

## مصادر فيتامين ب٦

يوجـد هذا الفيتامين بكـثرة في القمح والسلمـون والأرز الملون والخضراوات تحتوي على كميات قليلة منه، ولكن إذا أخذت بجرعات كبيرة فإنها تعطي الجرعة الكافية.

والجدول الآتي يوضح كمية الفيتامين الموجودة في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالملليجرام |
|---|---|---|
| الموز | واحدة متوسطة | ٠,٦٦ |
| البيض | واحدة كاملة | ٠,٠٧ |
| البطاطس | واحدة متوسطة | ٠,٢٨ |
| حبوب القمح | ملعقتان | ٠,١٠ |
| الطماطم | واحدة متوسطة | ٠,١٤ |
| الزبادي منخفض الدسم | ٢٢٧ جم | ٠,١٠ |
| كبد البقر | ٨٥ جم | ٠,٧٨ |
| الدجاج واللحم الأبيض | ٨٥ جم | ٠,٤٨ |
| السلمون | ٨٥ جم | ٠,٢٥ |
| اللبن كامل الدسم أو المنزوع الدسم | كوب | ٠,١٥ |
| الخبز الأسمر | شريحة واحدة | ٠,٠٤ |
| الخبز الأبيض | شريحة واحدة | ٠,٠١ |
| البطاطس | ١٠ شرائح | ٠,١٣ |
| التفاح | واحدة متوسطة | ٠,٠٧ |
| الجزر النيئ | واحدة متوسطة | ٠,٠٤ |
| البرتقال | واحدة متوسطة | ٠,١٢ |
| السبانخ | نصف كوب | ٠,١٤ |

obeikandl.com

## الجرعة اليومية المطلوبة

يحتاج الرجل إلى ٢ ملليجرام، أما المرأة فتحتاج إلى ١,٦، ويحتاج الأطفال إلى جرعة أقل من ذلك.

## متى يحدث نقص هذا الفيتامين من الجسم؟

قد يحدث نقص في هذا الفيتامين في حالات الحمل أو في أثناء فترة البلوغ، كما يحدث أيضاً عند الأشخاص الذين يتناولون المشروبات الكحولية، أو الذين يعانون من أمراض في الكلية، كما قد يحدث نقص أيضاً في حالات استخدام أقراص منع الحمل، أو الكورتيزون أو بعض المضادات الحيوية مثل (Penicillamine)، كما يجب أن يؤخذ في الاعتبار مضاعفة الجرعة اليومية من فيتامين ب٦ عند التعرض للحالات للسابقة، أو تناول أحد الأدوية السابقة، ويكون ذلك تحت إشراف طبي.

## استخدامات فيتامين ب٦

١ ـ جرعات من الفيتامين تعادل ما بين ١٠-٥٠ ملليجرام يمكن استخدامها لعلاج حالات نقص الفيتامينات السابق ذكرها في الفقرة السابقة، كما يمكن استخدامها -أيضاً- في حالات نقص الفيتامينات التي قد يولد بها بعض الأطفال.

٢ ـ تستخدم مستحضرات الفيتامين لعلاج الأطفال الذين يعانون من الأنيميا المنجلية (Sickle-cell anaemia).

٣ ـ يستخدم فيتامين ب٦ في علاج حالات الغثيان والقيء خاصة التي تحدث في وقت الحمل، وقبل حدوث الدورة الشهرية، وحالات التهابات العصب في اليد (Carpal tunnel syndrome)، وهذه الحالة تتميز بوجود الآم شديدة في رسغ اليد وذلك نتيجة حدوث ضغط على الأعصاب التي تمر في هذه المنطقة لتصل إلى كف اليد.

obeikandi.com

## هل يحدث تسمم من فيتامين ب٦ إذا ما أعطي بكمية كبيرة؟

نعـم يحدث تسمم. لقد حدث ذات مرة عندمـا تناولت امرأة ٥٠٠ ملجم من الفيتامين مستمرة مدة طويلة من الوقت في محاولة لتخفيف الأعراض التي تنتابها قبـل حدوث الدورة الشهرية، ومما هو جدير بالذكـر أن هذه الجرعة تعادل ٢٥٠ مرة الجرعة العادية. وكان من أعراض التسمم حدوث تنميل في الأقدام والأيدي، وعـدم القيام بـأي مجهود وعـدم الوقوف والحركـة، وعندما تم إيقـاف تعاطي المستحضر اختفت الأعراض، وزيادة جرعة فيتامين ب٦ تسبب نزول كميات كبيرة من الأوكزلات في البول مما قد يؤدي إلى ظهور حصيات في الكلية.

obeikandl.com

# البيوتين

## Biotin (Vitamin H)

في عام ١٩٣٠م كان أحد العلماء يبحث في تجارب خاصة بالتغذية وذلك على فئران التجارب، فلاحظ أنه بعد تغذية هذه القوارض ببياض البيض مدة أسابيع عديدة أن هذه الحيوانات أصيبت بنوع من الأكزيما في الجلد، وفقدان الشعر وأصابها الشلل بالإضافة إلى حدوث نزيف تحت الجلد. وفي وقت لاحق قام فريق من الباحثين بتغذية الفئران بأنواع أخرى من التغذية لمعرفة مدى تأثير هذه الأغذية لمنع ما يسمى "بمرض بياض البيض" (egg – white syndrome)، ووجدوا أن أنواعاً عديدة من الأغذية منها: الخميرة واللبن وصفار البيض تؤدي إلى شفاء الفئران من هذه الأعراض، ثم عكفوا على دراسة العنصر المشترك في هذه الأغذية الذي يمنع ظهور هذه الأعراض.

وفي عام ١٩٤٠م استطاع العالم بول جورجي التعرف على هذا العامل المشترك ووجد أنه فيتامين وسماه فيتامين H ثم وجد العلماء بعد ذلك أنه أحد أفراد فيتامين ب المركب وأطلقوا عليه اسم البيوتين (Biotin).

## مصادر البيوتين

يُعَدُّ اللبن والكبد وصفار البيض والخميرة والحبوب والبقوليات الجافة مصادر ممتازة للبيوتين.

والجدول الآتي يوضح كمية البيوتين الموجودة في بعض الأطعمة:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالميكروجرام |
|---|---|---|
| مجموعة اللحم والبروتين: | | |
| كبد البقر | ١٠٠ جم | ١٠٠ |
| السردين | ١٠٠ جم | ٥ |
| مجموعة الألبان | | |
| اللبن منزوع الدسم | كوب | ٥ |
| اللبن كامل الدسم | كوب | ٨ |
| الزبادي | كوب | ٣ |
| الخبز والحبوب | | |
| النخالة | ربع كوب | ٣ |
| الفواكه | | |
| الموز | واحدة متوسطة | ٤ |
| الجريب فروت | نصف واحدة متوسطة | ٣ |
| القنبيط | كوب | ١٧ |

obeikandl.com

## الكمية المطلوبة من البيوتين يومياً

الجرعة المطلوبة من البيوتين تعادل ما بين ١٠٠-٣٠٠ ميكروجرام في اليوم. وذلك بالإضافة إلى أن البيوتين يصنع في الأمعاء بواسطة البكتريا، ويمكن اعتبار ذلك القدر من البيوتين بالإضافة إلى الجرعة اليومية كافياً جداً لإمداد الجسم باحتياجاته من هذا الفيتامين.

## خواص البيوتين

يذوب البيوتين في الماء، ويتحمل القلويات والأحماض في درجات الحرارة العادية، ويتلف إذا تعرض للهواء أو الضوء في درجات الحرارة العالية.

## متى يحدث النقص في البيوتين؟

لا يحدث نقص في البيوتين إلا في ظروف غير عادية مثل حالات الأشخاص الذين يتناولون غذاء غير متوازن ويحتوي على كميات كبيرة من بياض البيض النيئ، وذلك لأن بياض البيض النيئ يحتوي على مادة تسمى أوفدين (Ovidin) التي تتحد مع البيوتين وتمنع امتصاصه في الجسم، وطبخ بياض البيض النيئ يهبط من نشاط هذه المادة ويجعل تناول بياض البيض مأموناً.

وبعض الناس يولدون بخلل وراثي يسبب لهم نقصاً في البيوتين، ويجب إعطاء مستحضرات البيوتين في هذه الحالة لتعويض النقص.

## ما هي أعراض النقص في البيوتين؟

يؤدي نقص البيوتين إلى الأعراض الآتية:

١ ـ التهاب الجلد وتقشره وجفافه، وتحدث نفس الإصابة في الأغشية المخاطية أيضاً.

٢ ـ ضمور حلمات اللسان.

obeikandi.com

٣ ـ فقدان الشهية وضعف عام وانخفاض قوى الجسم.

٤ ـ أنيميا (انخفاض معدل الهيموجلوبين في الدم).

٥ ـ تنميل في الأطراف.

## استخدامات مستحضرات البيوتين

يستخدم البيوتين بجرعات عالية في علاج أمراض فقر الدم الخبيث واحمرار الجلد وجفافه وتقشره. ولا يوجد أي تسمم من استخدام الجرعات العالية من الفيتامين.

obeikandl.com

# حمض الفوليك (ب٩)

**(Vitamin B9, Folate Folic acid)**

إن الأبحاث التي أدت إلى اكتشاف فيتامين ب١٢ هي نفس الأبحاث التي أدت إلى اكتشاف حمض الفوليك (فيتامين ب٩). ووجد أن هذين الفيتامينين يعملان معاً في التفاعلات الحيوية المهمة. ونقص أي منهما يسبب ما يعرف باسم الأنيميا الخبيثة Macrocytic anaemia.

## كيف اكتشف حمض الفوليك أو الفولات؟

اكتشفت العالمة لوسي ويلز ومساعدوها وجود مادة في الخميرة (Yeast) تساعد على الشفاء من الأنيميا الخبيثة في السيدات الحوامل وكان ذلك في عام ١٩٣٠م، وفي عام ١٩٤٠م تم اكتشاف هذه المادة وفصلها من بعض الأطعمة

وسميت باسم الفولات (Folate) ووجد كذلك أن لها أشكالاً وصور أخرى منها حمض الفوليك وكلها تنتمي إلى فيتامين (ب).

## وظائف الفولات

يُساعد الفولات على تشييد المادة الموجودة في نواة الخلية والمسؤولة عن الوراثة وعن تكوين خلايا جديدة، وهذه المادة تسمى D N A، R N A حيث تحمل هذه المواد الصفات الوراثية عبر الخلايا خلال انقسامها. وتدخل مادة الفولات في المساعدة على إنتاج وتخليق عدد كبير من خلايا الدم الحمراء التي تكون في تجدد مستمر لتعويض ما يتحطم منها يومياً، وهذا يفسر لنا لماذا تحدث الأنيميا في حالات نقص الفولات.

## مصادر الفولات

يوجد الفولات في الخضراوات ذات الأوراق الخضراء كالسبانخ، حيث اشتق اسم هذه المادة من الكلمة اللاتينية (فوليا) التي تعني ورقة. وكان سفيل وبيترسون أول من فصل هذا المركب من مستخلص الكبد، والبنجر والكرنب من المصادر الغنية بهذا الفيتامين أما عصير البرتقال فعلى الرغم من أنه يحتوي على كمية قليلة من الفيتامين إلا أن ما يحتويه في غاية الأهمية حيث إن الفيتامين الموجود به سهل الامتصاص من الأمعاء والبرتقال أيضاً غني بفيتامين ج الذي يساعد على انخفاض الفولات.

وحيث إن عملية الطبخ تحطم الفولات فإن البرتقال يُعد من أفضل المصادر لهذا الفيتامين؛ لأنه لا يطبخ ويظل الفيتامين الموجود فيه في حالة سليمة ومفيدة.

والجدول الآتي يوضح كمية الفيتامين الموجودة في بعض الأطعمة مقدرة بالميكروجرام:

obeikandl.com

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين بالميكروجرام |
|---|---|---|
| الحبوب عامة | كوب واحد | ٤٠٠ |
| عصير البرتقال غير المحلى | نصف كوب | ٥٤,٥ |
| الخس الروماني | واحدة متوسطة | ٤٠,٧ |
| البطاطس | واحدة متوسطة | ٢٩,٩ |
| البرتقال | واحدة متوسطة | ٣٩,٧ |
| القمح | ملعقتان | ٤٥,٤ |
| عصير الجريب فروت | نصف كوب | ١٢,٨ |
| اللبن كامل الدسم | كوب | ١٢,٧ |
| الزبادي قليل الدسم | ٢٢٧ جم | ٢٢,٠ |
| الكرنب المطبوخ | نصف كوب | ٣٠,٠ |
| الفراولة | كوب واحد | ٢٦,٤ |

## الجرعة اليومية المطلوبة من الفولات

الجرعة المطلوبة هي ٢٠٠ ميكروجرام للرجل، ١٨٠ ميكروجرام للمرأة وفي أثناء الحمل تحتاج المرأة الحامل إلى ٤٠٠ ميكروجرام حيث تتكون خلايا جديدة. ويساعد فيتامين ب١٢ على امتصاص الفولات.

## متى يحدث نقص الفولات في الجسم؟

يحدث نقص الفولات نتيجة عدم تناول الغذاء المتوازن بقدر كاف أو أن هناك نقصاً في الامتصاص، ويحدث النقص -أيضاً- في حالات الحمل والسرطان والخوف الشديد، وفي عام ١٩٧٥م كان المعروف أن نقص هذا الفيتامين مألوف لدى معظم النساء الحوامل، وخاصة في المراحل النهائية من الحمل، وأثبتت التجارب أن حوالي ٧٥٪ من الحوامل يفتقرن إلى هذا الفيتامين عند الوضع، وقد

obeikandl.com

ربـط الباحثون الكنديون بـين نقص هذا الفيتامين وبين حـالات الضيق والضجر التي تعاني منها المرأة ساعة الوضع، وباستخدام هذا الفيتامين أمكن علاج حوالي ٨٠٪ من هذه الحالات.

بعضـ الأدويـة تـؤدي إلى التدخل في قـدرة الجسم على الاستفـادة من هذا الفيتامين. ومن هذه الأدوية الأسبرين وأقراص منع الحمل والأدوية التي تستخدم لعـلاج التشنجات وعلاج الصدفية والسرطان، كما أن استخدام الكحوليات يتلف الأمعاء مما يؤدي إلى نقص امتصاص الفيتامين.

## أعراض نقص الفيتامين

- الإسهال والأرق والإعياء النفسي والأنيميا الخبيثة وتورم اللسان والضعف العام وانخفاض قوى الجسم.

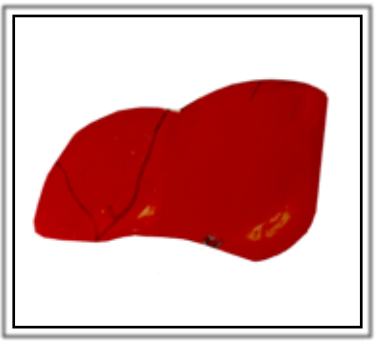
## هل هناك خطورة من تعاطي الفولات بكميات كبيرة؟

زيـادة جرعة الفـولات دون تنـاول فيتامين ب١٢ يـؤدي إلى إخفـاء الصورة الحقيقيـة للأنيميا الموجودة، حيث يبدو الدم بصورة طبيعية مما يؤخر تشخيص الأنيميا ويؤخر علاجها. وكلما كان التأخير طويلاً كانت الإصابة أكبر.

obeikandi.com

# فيتامين (ب١٢)

## (Cobalamin) أو Cyanocobolamin



إن فيتامين ب١٢ ينفرد بخواص فريدة عن بقية أفراد فيتامين ب المركب فلديه تركيبه الخاص الأكثر تعقيداً عن الأفراد الأخرى، إنه الفيتامين الوحيد الذي يحتوي على عنصر الكوبلت، وتقوم البكتريا بتصنيع هذا الفيتامين، ولا يستطيع الإنسان أو النبات القيام بمثل هذا.

ولا يمكن امتصاص هذا الفيتامين إلا بمساعدة مادة تفرزها المعدة تسمى العامل الداخلي (intrinsic factor) الذي يتحد مع الفيتامين الموجود في الطعام والمنطلق من عملية الهضم، ويسيران معاً إلى الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة

obeikandl.com

حيث يحدث الامتصاص بمساعدة الكالسيوم، ومن دون العامل الداخلي لا يستفيد الجسم من فيتامين ب١٢ مهما كانت الكمية الموجودة في الطعام، ومن ثَم يعاني من أعراض نقص الفيتامين على الرغم من وجوده بكميات كبيرة في الطعام، وتحدث الأنيميا الخبيثة، مثل تلك التي تحدث تماماً نتيجة نقص الفولات.

## قصة اكتشاف الفيتامين

تبدأ قصة اكتشاف الفيتامين عندما لاحظ باحثان عام ١٩٢٦م أن المرضى الذين يتناولون في غذائهم الكبد النيئ بمقدار حوالي ٤٥٠ جراماً في اليوم يتم شفاؤهم من الأنيميا الخبيثة، ولفت ذلك انتباههما إلى أن هناك عاملاً معيناً في الكبد يمنع أو يعالج الأنيميا الخبيثة.

وافترض وليم كاسيل أن الكبد يحتوي على مادة مضادة للأنيميا الخبيثة وافترض كذلك أن الأشخاص الذين يعانون من نقص في العامل الداخلي لا بد لهم أن يستخدموا هذه المادة المضادة للأنيميا الخبيثة، وبأكل حوالي ٤٥٠ جراماً من الكبد النيئ يومياً، يستطيع هؤلاء الأشخاص أن يستفيدوا من هذا العامل المضاد للأنيميا الخبيثة.

## وظائف فيتامين ب١٢

١ ـ فيتامين ب١٢ مهم جداً لإيجاد الأحماض النووية D N A، R N A التي تقوم بنقل الصفات الوراثية عبر الأجيال خلال الخلايا وعلى هذا الأساس فإن الخلايا التي تنقسم وتتكاثر بسرعة تحتاج إلى كمية كبيرة من هذا الفيتامين الذي يعمل يداً بيداً مع فيتامين الفولات.

٢ ـ فيتامين ب١٢ يساعد على المحافظة على سلامة نخاع العظم (Bonemarrow).

obeikandl.com

٣ ـ يساعد على تكوين مادة الميلين (myelin) التي تغطي وتحمي الأعصاب.

## مصادر فيتامين ب١٢

ينفرد هذا الفيتامين عن غيره من عناصر فيتامين ب المركب بوجوده فقط في الأطعمة ذات الأصل الحيواني وفي نوعين أو ثلاثة فقط من الأطعمة النباتية، ومن هنا ندرك أنه من الضروري لأي من الأفراد النباتيين أن يحرص على إدخال جرعات إضافية من فيتامين ب١٢ في غذائه منعاً للتعرض للإصابة بنقص هذا الفيتامين.

ويوجد الفيتامين بكمية كبيرة في اللحم والسردين والسلمون، وبعض الحبوب. وتقوم البكتريا الموجودة في الأمعاء بتصنيع الفيتامين ولكن بكمية أقل من احتياجات الجسم التي تمتص يومياً.

والجدول الآتي يوضح كمية الفيتامين في بعض الأطعمة مقدراً بالملليجرامات:

| الغذاء | المقدار | الكمية بالملليجرامات |
|---|---|---|
| كبد البقر | ١٠٠ جم | ٧٠,٤ |
| كبد الدجاج | ١٠٠ جم | ١٩,٠ |
| السردين | ١٠٠ جم | ٨,٧ |
| السلمون المعلب | ١٠٠ جم | ٤,٣ |
| التونة المعلبة | ١٠٠ جم | ٢,٢ |
| لحم الضأن | ١٠٠ جم | ٢,١ |
| الزبادي قليل الدسم | ٢٢٧ جم | ١,٤ |
| اللبن بدون دسم | كوب | ٠,٩ |
| البيض | واحدة | ٠,٥ |

obeikandl.com

## الجرعة المطلوبة يومياً من فيتامين ب١٢

تعادل الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين ب١٢، ٢ ميكروجرام في اليوم وذلك للشخص البالغ أما المرأة المرضع أو الحامل فإنها تحتاج إلى ٢،٢ ميكروجرام في اليوم.

## متى يحدث النقص في فيتامين ب١٢؟

يحدث النقص في هذا الفيتامين عند الأشخاص الذين لا يتناولون الطعام المتوازن مدة طويلة، وعلى هذا فالنقص في فيتامين ب١٢ ليس شائعاً.

إن الشخص الذي يتناول طعاماً متوسطاً يكون لديه مخزون في الكبد من هذا الفيتامين يكفيه مدة خمس سنوات، ويحدث النقص في الفيتامين عند الأشخاص النباتيين الذين لا يتناولون طعاماً من أصل حيواني ولا يتناولون الألبان أو البيض، وعلى هذا الأساس فإن الأطفال الذين يولدون من أمهات نباتيات أو يرضعون من أمهات نباتيات يعانون من نقص في هذا الفيتامين حتى لو كانت الأمهات سليمات وصحيحات، فيجب على الأمهات النباتيات أن يتناولن طعاماً مدعماً بفيتامين ب١٢ من أجل صحة أطفالهن.

## أعراض نقص فيتامين ب١٢

١ ـ فقر الدم أو الأنيميا الخبيثة ـ بُطء النمو لدى الأطفال.

٢ ـ اضطرابات الجهاز العصبي ـ انحطاط قوى الجسم وتليف الكبد.

## ما هي الأنيمياء الخبيثة Pernicious anaemia؟

هي مرض وراثي يتميز بوجود نقص في فيتامين ب١٢، ولكنها لا تحدث بسبب نقص الفيتامين في غذاء الشخص، وإنما تحدث نتيجة نقص في العامل الداخلي Intrinsic factor الذي يساعد على امتصاص فيتامين ب١٢، وعدم وجود هذا

obeikandl.com

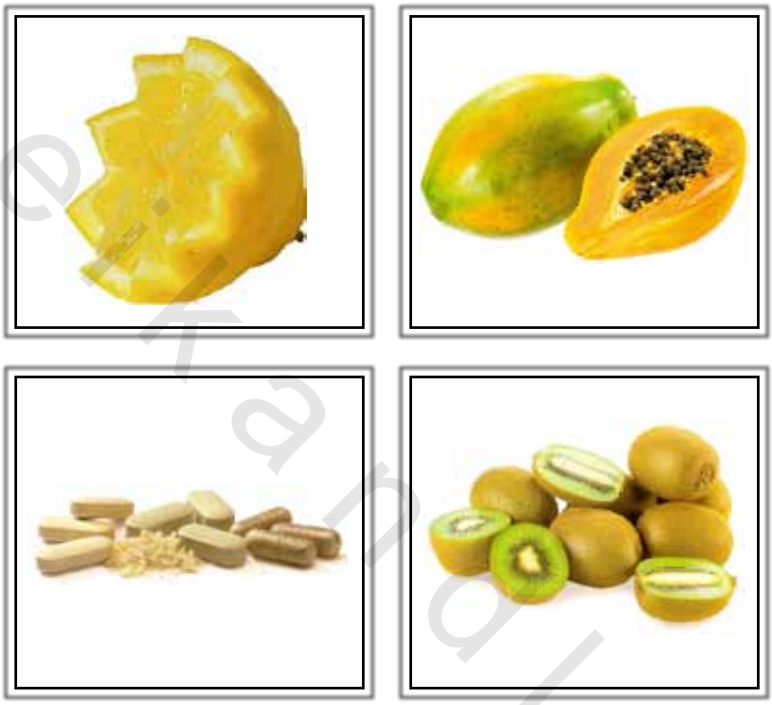
العامل يؤدي إلى عدم امتصاص الفيتامين مهما كان موجوداً بكثرة في الغذاء، وفي هذه الحالة يجب إعطاء فيتامين ب١٢ بواسطة الحقن حتى لا يعتمد في وصوله إلى الجسم على هذا العامل الداخلي الذي يفرز من المعدة.

وحيث إن هذا العامل الداخلي يفرز من المعدة فإن إزالة المعدة جراحياً يسبب نقصاً في امتصاص هذا الفيتامين، وكذلك أيضاً استئصال الأمعاء يسبب نقصاً في امتصاص الفيتامين، وفي كلتا الحالتين تنتج الأنيميا الخبيثة. ويقوم حمض المعدة بتحرير هذا الفيتامين من البروتينات المرتبط معها في الغذاء، وعلى ذلك فإن الأشخاص الذين يعانون من نقص في حمض المعدة (Hcl) يعانون أيضاً من نقص في فيتامين ب١٢ وظهور الأنيميا الخبيثة، وإذا ظل هذا النقص مدة طويلة فقد يؤدي ذلك إلى الوفاة.

obeikandl.com

# فيتامين (ج)

**Ascorbic acid (Vitamin C)**



## اكتشاف فيتامين (ج)

إن قصة فيتامين (ج) تبدأ قبل اكتشاف الفيتامين بقرون، وذلك مع مرض يسمى الأسقربوط (Scurvy). وهذا المرض يتميز بوجود ضعف في العضلات، وحالة من التوهان الذهني، وعدم التركيز، ونزيف تحت الجلد والأغشية المخاطية، وهناك آلة تكشف عن وجود هذا المرض قبل الميلاد، وتحكي كتب التاريخ أنه في القرن الخامس عشر قام الرحَّالة الشهير (فاسكو دي جاما) برحلته التاريخية حول رأس الرجاء الصالح وكان معه على سفينته مئة وستون رجلاً وفي أثناء هذه

obeikandl.com

الرحلة الطويلة مات ثلثي البحارة بسبب انتشار مرض الأسقربوط بينهم، وفي عام ١٥٣٥م قام الرحَّالة (جاك كارتييه) برحلته الثانية إلى نيوفوندلاند وفي أثناء هذه الرحلة مات ربع رجاله بسبب تفشي نفس المرض، وبدأ الأوروبيون يفكرون في هذا المرض العجيب وارتباطه بالبحر، فمنهم من قال إنه لعنة البحر والسفن الشراعية، ومنهم من قال إن الإنسان من سكان اليابسة ومن ثَم لا يمكنه أن يعيش في بيئة البحار التي هي بيئة الأسماك فقط.

وفي عام ١٥٦٣م قام الرحَّالة (البرت) برحلته وفي أثناء الرحلة كان البحارة يشعرون بعد مدة من الأبحار بضعف عام وخمول وورم في الأطراف، ونزيف تحت الجلد والأغشية المخاطية ونزيف من اللثة وقد يموت بعضهم، فوصف البرت لبحارته عصير الليمون مع غذائهم فتحسنت حالتهم. لقد كان البحارة الذين أصيبوا بهذا المرض يتناولون الأغذية المحفوظة التي لا يوجد بينها أي غذاء طازج. إذا فالسر يكمن في الغذاء الطازج.

واستطاع الطبيب البريطاني (لند) الذي كان يعمل في البحرية البريطانية أن يكتشف أثر عصير الليمون والبرتقال في علاج المرض.

واستطاع الكابتن (كوك) عام ١٧٧٢م أن يعتمد على عصير الليمون والبرتقال في رحلته الطويلة التي استغرقت ثلاث سنوات دون أن يصاب أحد من رجاله بمرض الأسقربوط.

وفي عام ١٩٣٢م تم فصل فيتامين (ج) بواسطة كنج وغيره من العلماء في أوقات متقاربة وأماكن مختلفة، وسمي حمض الأسكوربيك (Ascorbic acid) ومعناه بدون الأسقربوط (Without scurvy).

obeikandl.com

## ما هي وظائف فيتامين (ج)؟

١ ـ يقوم فيتامين (ج) بدور مهم في إصلاح الأنسجة الضامة (Connective tissues) والألياف (Collagen) التي تمسك وتضم الخلايا بعضها ببعض.

٢ ـ يؤدي فيتامين (ج) دوراً مهماً في بناء المادة الأسمنتية (Cement substance) التي توجد بين الخلايا وبعضها.

٣ ـ يساعد الفيتامين على عمليات التمثيل الغذائي للأحماض الأمينية وكذلك إيجاد الهرمونات خاصة هرمون الغدة الدرقية الذي يتحكم في عمليات التمثيل الغذائي للجسم.

٤ ـ يساعد على امتصاص الحديد والكالسيوم.

٥ ـ يعمل مضادًا للأكسدة، وهذا يعني أنه يحمي مواد أخرى من تلف الأكسدة مثل الأنزيمات.

## ماذا يحدث من أعراض أو أضرار نتيجة لنقص فيتامين (ج)؟

يسبب نقص هذا الفيتامين مرض الأسقربوط، حيث يؤثر على الأنسجة الغضروفية فيحدث النزيف وتتورم اللثة وتتآكل الأسنان وتضعف العظام، ويحدث نزيف نتيجة ضعف الشعيرات الدموية، وقد يكون النزيف سطحياً أو قد يكون تحت الجلد أو في المفاصل.

تتورم اللثة وتكون إسفنجية ضعيفة المقاومة سريعة الإدماء والتقرح كما يحدث تخلخل الأسنان وتساقطها وتآكلها وخلل في تكوين العظام والغضاريف، أنيميا (فقر الدم) وتأخر التئام الجروح.

obeikandl.com

## ما هي مصادر فيتامين (ج)؟

الموالـح مثل البرتقال والليمون والجريب فـروت (ليمون الهند) من المصادر الممتـازة لفيتامـين (ج) ومـن المصـادر الغنيـة أيضـاً بهـذا الفيتامـين الفراولة والكنتالوب.

وتحتـوي البطاطس على بعض الفيتامين، وعلى الرغم من أن كمية الفيتامين الموجود بها قليلة إلا أنها تعد مهمة نظراً لكثرة استهلاكها بكمية كبيرة في مختلف الشعـوب، إلا أن طبـخ البطاطس يدمر بعض ما بها من فيتامين (ج)، وخاصة إذا كان الطبخ مدة طويلة وفي درجات حرارة عالية.

الجـدول الآتـي يوضـح كميـة الفيتامين الموجـود في بعض الأغذيـة مقدراً بالملليجرامات:

| الغذاء | المقدار | كمية الفيتامين مقدراً بالملليجرام |
|---|---|---|
| الفراولة المجمدة أو الطازجة | كوب واحد | ٨٤,٥ |
| الليمون الطازج | واحدة متوسطة | ٣٠,٧ |
| عصير البرتقال الطازج أو المعلب | كوب واحد | ٤٨,٤ |
| الجوافة | واحدة متوسطة | ١٦٥,٢ |
| عصير الجريب فروت الطازج والمعلب | نصف كوب | ٩٦,١ |
| الكنتالوب | نصف واحدة متوسطة | ١٩٤,٦ |
| القنبيط المطبوخ | كوب واحد | ٥٦,٣ |
| السبانخ المطبوخة | كوب واحد | ٢٣,٤ |
| الكرنب المطبوخ | كوب واحد | ٣٠,٢ |
| الكرنب النيئ | كب واحد | ٢٢,٥ |
| العنب | كوب | ١٧,٣ |

obeikandl.com

| | | |
|---|---|---|
| الطماطم النيئة أو المعلبة | واحدة متوسطة | ٣٦,٢ |
| عصير الليمون | ٤ ملاعق | ١٥,١ |
| المانجو | واحدة متوسطة | ٥٧,٥ |
| الخس | واحدة متوسطة | ٢,١ |
| الكبد البقري المطبوخ | ٨٥ جم | ١٩,٦ |
| الخيار | نصف كوب | ٢,٨ |

## خواص فيتامين (ج)

فيتامين (ج) بعكس الفولات فهو سهل التلف حيث يتلف الفيتامين الموجود في الغذاء بسرعة بمجرد النقل والطبخ والإعداد والتخزين، حتى مجرد قطع الفواكه أو تعرضها للكدمات فإن ذلك يتلف بعض ما بها من فيتامين (ج).

كما يتأثر فيتامين (ج) أيضاً بالضوء والهواء والحرارة إلا أن عصائر البرتقال المغطاة والمحفوظة في الثلاجة تحتفظ بكثير مما بها من الفيتامين لمدة أيام.

## أهم العوامل التي تؤثر في فيتامين (ج) ما يأتي:

١ - الطهي والتصنيع: يذوب الفيتامين في ماء السلق، لذلك يفضل السلق بالبخار. وحيث إن الفيتامين سريع التأكسد في وجود المعادن الثقيلة مثل الحديد والنحاس؛ لذلك ينصح باستخدام أواني الألمونيوم في أثناء عمليات الطهي.

وحيث إن الفيتامين يتركز بالقرب من القشرة الخارجية للفواكه والخضراوات فيجب المحافظة على هذه القشرة عند تجهيز الفواكه والخضراوات. ولابد من أن تكون طازجة بقدر الإمكان، ويجب تجنب نقع الخضراوات في الماء قبل طبخها حيث يؤدي ذلك النقع إلى فقد كمية كبيرة من الفيتامين نظراً لسهولة ذوبانه في الماء، كما يجب تجنب تقطيع الفواكه والخضراوات إلى قطع صغيرة حيث يؤدي ذلك إلى زيادة

obeikandl.com

المساحة المعرضة للهواء مما يتلف الفيتامين عن طريق تعرضه للأكسدة، كما يجب تجهيز الفواكه والخضراوات الطازجة قبل تناولها مباشرة لأن مدة تعرضها للهواء تفسد ما بها من فيتامين نتيجة أكسدته.

يجب استخدام أقل كمية ممكنة من ماء الطبخ حيث إن الفيتامين سريع الذوبان في الماء ، ويفضل استخدام الطهي بالبخار ويجب كذلك عدم التفريط في ماء السلق لما يحتويه من كمية عالية من فيتامين (ج)، ويجب كذلك تغطية الإناء في أثناء الطهي حتى لا يتعرض الفيتامين للأكسدة خاصة أن حرارة الطهي العالية مع الهواء يساعدان على سرعة الأكسدة.

-٢ كيفية حفظ فيتامين (ج): سبق أن ذكرنا أن الفيتامين يفسد بواسطة عمليات التجميد أو التعليب والتجفيف وسنذكر على سبيل المثال ١٠٠ جرام من الفاصوليا تحتوي على ٣٢٠ملجم من فيتامين (ج) قبل الطهي، فتصل الكمية إلى ١٧ ملجم من الفيتامين عند التجميد، وإلى ٦ملجم عند الحفظ في العلب وإلى ٢ملجم عند التجفيف.

- يفقد اللبن المبستر ٦٥٪ من فيتامين(ج) إذا حفظ في الثلاجة مدة أربعة أيام.

وللحفاظ على الفيتامين من الفساد يجب استخدام أقل كمية ممكنة من الماء في عملية الطهي، ويفضل الطهي كما ذكرنا مسبقاً بالبخار، وضرورة أن تكون فترة الطهي أقصر ما يمكن مع استخدام مياه السلق في أغراض أخرى لما تحتويه من كمية هائلة من الفيتامين المذاب فيها.

## الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين

بالنسبة للشخص البالغ فإنه يحتاج إلى ٦٠ ملجم يومياً من فيتامين (ج).

obeikandl.com

أمـا السيدة الحامل فإنها تحتاج إلى زيادة قدرها ٢٠ ملجم يومياً والمرضع تحتاج إلى زيـادة ٤٠ ملجـم يومياً والمدخنـون يحتاجون إلى زيـادة ١٠٠ ملجم يومياً من الفيتامين.

أما الطفل فإنه يستفيد مما هو مخزن في جسمه من الفيتامين في أثناء شهوره الأولى، ولـبن الأم وحده لا يكفـي لسد حاجة الطفل من فيتامـين (ج)، لذلك يجب الاعتماد على مصادر أخرى غنية بهذا الفيتامين مثل عصير الطماطم والبرتقال.

وتـزداد كمية الفيتامين في الحـالات المرضية خاصة عنـد الإصابة بالحمى، ويحتاج الشخص الرياضي من ١٠٠ - ٢٠٠ ملجم يومياً من الفيتامين وذلك بسبب زيادة سرعة التمثيل الغذائي للجسم.

## استخدامات فيتامين (ج)

١ ـ تستخـدم مستحضـرات فيتامين (ج) لعلاج النقص المتسبب في مرض الأسقربوط.

٢ ـ تستخـدم مستحضرات فيتامـين (ج) في جعل البـول حامضياً وذلك في علاج بعض أمراض الكلى والمثانة البولية.

٣ ـ يعطـى الفيتامين للأشخاص الذين سوف تُجرى لهـم عمليات جراحية لأنه يؤدي إلى سرعة التئام الجروح.

٤ ـ يستخـدم الفيتامـين لعلاج نـزلات الـبرد والأنفلونزا وحـالات انفصام الشخصية (Schizophrenia) والشيخوخة (Senility).

٥ ـ يستخـدم الفيتامـين لمقاومة الأمراض ذات التأثير السـام وقد ثبت أن لفيتامـين(ج) تأثيراً إيجابياً في مقاومـة السموم البكتيرية وكذلك أيضاً فساد التأثيرات السامة لبعض السموم كالرصاص والزرنيخ والزئبق حيث يتحد معها ويكون مركبات يمكن للجسم أن يطردها ويتخلص منها.

٦ ـ لفيتامين (ج) قدرة كبيرة على وقاية الإنسان من أورام الجهاز التناسلي

obeikandi.com

حيث أثبتت بعض الأبحاث أن السيدات المصابات بضمور في أنسجة عنق الرحم والذي يُعد بمثابة الدور التمهيدي قبل حدوث التغيرات السرطانية إذا تناولن فيتامين (ج) في غذائهن بصورة يومية فإن هذه الأعراض سرعان ما تختفي حيث ثبت بعد الدراسة الميدانية أن السيدات الخاليات من هذه التغيرات السرطانية يعتمدن أساساً في غذائهن على أطعمة غنية بفيتامين (ج) كما ثبت كذلك أن السيدات اللاتي يتناولن أكثر من جرام تقريباً من فيتامين (ج) يكن أقل عرضة للإصابة بأورام الثدي بنسبة ٥٠-٨٥٪ من غيرهن، ووجد أيضاً أن لفيتامين (ج) دوراً مهماً في منع الإصابة بسرطان الجلد ويرجع ذلك إلى قدرة هذا الفيتامين على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عن طريق الجلد.

٧ - أمكن استخدام فيتامين (ج) لعلاج حالات إدمان الهيروين حيث أوصت الدراسات بأن زيادة الطاقة والنشاط والتحسن الملموس في صحة مدمني الهيروين مع تحسن الحالة النفسية نتيجة تناول فيتامين (ج) يؤدي إلى شفاء المدمنين، ويظهر هذا التحسن في صورة عودة هؤلاء الأشخاص إلى شهيتهم الطبيعية للطعام وزيادة قدرتهم على المتابعة والانتباه وحدة البصر، ويشير العلماء إلى أن العلاج بالفيتامين في أثناء مدة تعاطي المخدرات يقلل من حدوث السمية الخاصة بالمخدر.

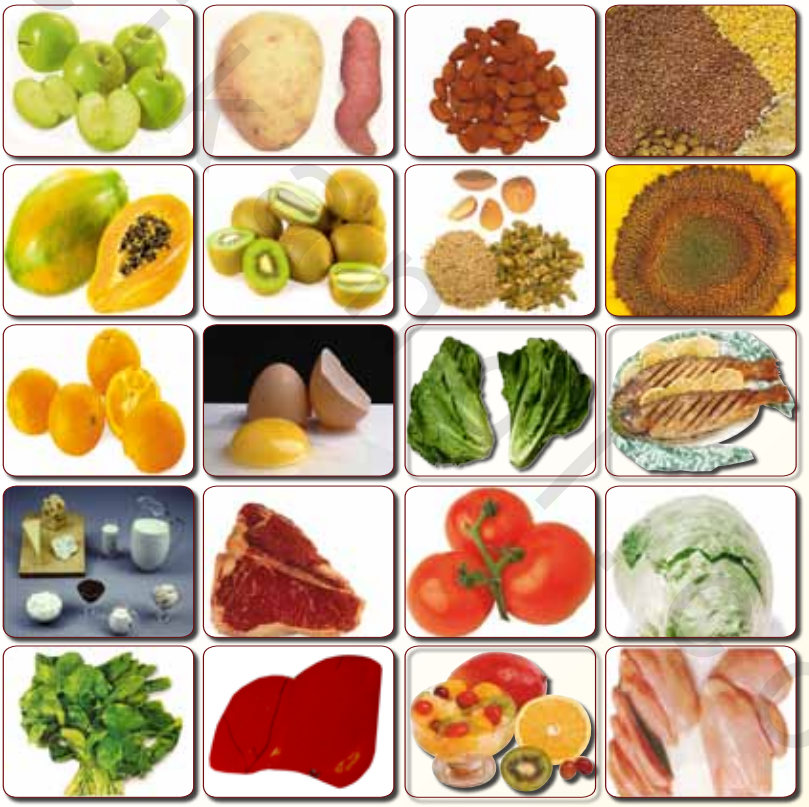
## هل هناك تأثير سام نتيجة تناول جرعات كبيرة من فيتامين (ج)؟

هناك بعض الأضرار حيث يمكن أن يحدث تهيج للمعدة عند تناول الأسبرين مع فيتامين (ج) بجرعات كبيرة أو لأوقات طويلة مما قد يؤدي إلى قرح المعدة ويفضل استخدام الصورة المؤسترة من فيتامين(ج) في هذه الحالة. المرأة الحامل يجب ألا تتناول أكثر من ٥٠٠٠ مجم من فيتامين (ج) في اليوم حيث إن الجنين يتعود على الجرعات العالية من هذا الفيتامين، فإذا حرم منها بعد الولادة فقد يصاب بحالة من الأسقربوط، كما يجب تجنب تناول مكملات فيتامين (ج) القابلة للمضغ إذ قد يسبب ذلك تلفاً لمينا الأسنان.

obeikandi.com

obeikandl.com

# المعادن



obeikandl.com

# المعادن Minerals

تُعد المعادن ضرورية للمحافظة على التركيب السليم لسوائل الجسم المختلفة، حيث إن كل خلية من خلايا الجسم تعتمد عليه من أجل أن تكون سليمة من الناحية التركيبية والوظيفية؛ لأنها تدخل في تركيب وتكوين الدم والعظام وكذا المحافظة على وظائف الأعصاب، وتنظيم النشاط العضلي للجسم بما في ذلك عضلات القلب، كما أن عمل المعادن لا يقتصر على ما ذكر أنفاً وإنما يتعداه إلى عملها بوصفها مساعدات إنزيمية Coenzymes مثلها مثل الفيتامينات تساعد الجسم على أداء وظائفه التي تشمل إنتاج الطاقة والنمو والالتئام، وحيث إن جميع الأنشطة الأنزيمية تشمل المعادن، فإن المعادن ضرورية جداً للاستفادة السليمة من الفيتامينات وغيرها من العناصر الغذائية.

وإذا نظرنا إلى جسمنا فإنه مثل غيره يحتاج لكي يعمل بصورة منتظمة، ولكي يحافظ على توازنه الكيميائي السليم إلى المعادن المختلفة، وقد وجد أن كل معدن في جسم الإنسان له تأثير على غيره من المعادن الأخرى، وعندما يختل توازن أي منها فإن جميع مستويات المعادن الأخرى تتأثر تأثراً بالغاً، وإذا لم يتم تصحيح هذا الخلل، فإنه يبدأ تفاعلاً متسلسلاً من اختلال التوازن الذي يؤدي بدوره إلى الإصابة بالأمراض.

نحن نعلم أن المعادن توجد عادة بشكل طبيعي في التربة حيث إن التركيبات أو التكوينات الصخرية تتكون من المعادن وحيث إن التربة تتكون من فتات الصخور ويمتص النبات هذه المعادن من التربة، ثم تتناول الحيوانات التي تتغذى على الأعشاب، وهذه الأعشاب تحتوي على المعادن حيث تحصل عل حاجتها من المعادن،

obeikandi.com

والإنسان يتغذى على كل من الحيوانات والنباتات؛ لكي يحصل على احتياجاته من المعادن المختلفة.

تنقسم المعادن من الناحية الغذائية إلى قسمين هما المعادن الكبيرة Macrominerals والمعادن الصغيرة Microminerals وتضم المعادن الكبيرة الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والفسفور، ويحتاج الجسم هذه المعادن بكميات أكبر مما يحتاجه من المعادن الصغيرة، وبالرغم من أن الجسم لا يحتاج إلا لكميات ضئيلة من المعادن الصغيرة إلا أنها مهمة للصحة الجيدة.

تشمل المعادن الصغيرة الكروم والنحاس والبورون والجرمانيوم والحديد واليود والمنجنيز والموليبدنيوم والسيلينيوم والسيلكون والكبريت والفاناديوم والزنك والرصاص والزئبق والزرنيخ والكادميوم.

وحيث إن المعادن تختزن في الأنسجة العضلية والعظام فمن المحتمل أن يحدث تسمم للجسم بالمعادن عند تناول كميات كبيرة جداً منها، وبالأخص المعادن الثقيلة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ والكادميوم.

وحيث إن فئة كبيرة من الناس لا يميلون إلى أكل الفواكه والخضراوات التي تحتوي على المعادن ومن ثَم فهم لا يحصلون على حاجتهم من المعادن من أجل الوصول إلى المستوى المثالي من الصحة، وعليه فقد صنعت مكملات من المعادن، ويمكن للشخص شراء تلك المعادن لتكون مكملات منفردة، وهي متوافرة في صورة أقراص أو كبسولات أو مساحيق أو سوائل.

وبعضها مرتبط بمادة أخرى في عملية يمكن تسميتها علمياً بالاقتناص Chelation بمعنى أن المعادن تكون مرتبطة أو مقتنصة من قبل جزئيات بروتينية لتقوم بنقلها إلى مجرى الدم وتسهل امتصاصها، وعندما يتم تناول المكملات

obeikandl.com

المعدنيــة مــع وجبة غذائيــة، فإنه يتم اقتناصهــا تلقائياً في المعــدة في أثناء عملية الهضــم. وبمجرد امتصاص المعــدن فإنه يجب نقله أو حمله عــن طريق الدم إلى الخلايــا، ثم ينقل عــبر الأغشية الخلوية في صورة يمكــن أن تستخدمها الخلايا. وبعــد دخول المعــادن إلى الجسم، فإنها تتنافس فيما بينهــا من أجل الامتصاص، فمثــلاً تنــاول كميات كبيرة مــن الزنك يمكــن أن يجعل الجسم يفقــد الكثير من النحاس، والإسراف في تنــاول الكالسيوم يمكن أن يؤثر على امتصاص المغنسيوم ومــن ثم فإن المعــادن التكميلية يجب تناولها دائماً في كميات متوازنة وإلا فإنها لن تكون فعالة بل قد تكون مضره.

وســوف نتحدث في هذا الباب عن المعادن المختلفــة من مصادرها وتأثيراتها ونقصها في جسم الإنسان ومخاطرها.

obeikandl.com

# البوتاسيوم Potassium

يُعـد معـدن البوتاسيـوم مـن المعادن المهمـة للغايـة لسلامة الجهاز العصبي ولانتظام ضربات القلب، تحتوي خلايا الإنسان علـى البوتاسيـوم بكمية أعلى مـن أي معدن آخـر، حيث يوجد حوالي ٢٥٠ جرام من هذا العنصر الغذائي في جسم الشخص البالغ.

## وظائف واستخدامات البوتاسيوم

هنـاك دراسة تقـول: إن المستويات المنخفضـة من عنصر البوتاسيـوم ترتبط بارتفاع ضغط الـدم، وهذا الارتباط يكون أقـوى عندما تكون نسبـة الصوديـوم إلى البوتاسيوم عالية، لقد أشارت بعض البحوث إلى أن حالات انخفاض البوتاسيوم قـد تؤدي دوراً واضحاً في ارتفاع ضغط الـدم أكبر من دور ارتفاع عنصر الصوديوم.

لقـد أشـارت بعض الدراسـات الحديثـة إلى أن إعطاء البوتاسيوم للمرضى المصابـين بفرط ضغط الدم قد خفض ضغـط الدم بصـورة ملحوظة دون الإقلال مـن الصوديوم.

كمـا أن بعض الباحثـين أشـار إلى أن النظـام الغذائـي المخفض السعرات الحرارية والصوديوم والكولسترول مطلوب للأشخاص المصابـين بأمراض القلب والأوعيـة الدموية. ولسوء الحظ فإن مثـل هـذا الغذاء يخفض أيضـاً عناصر غذائيـة أخرى مثل الكالسيـوم والبوتاسيوم التي تكـون ضرورية للجهاز الدوري

obeikandl.com

بطـرق أخرى، ففي إحدى الدراسـات التي أجريت على الفئران تم إعطاؤها غذاء يـؤدي إلى سكتة دماغية، وتم تقسيمهـا إلى مجموعتين. المجموعة الأولى أعطيت بوتاسيـوم عـالٍ ٢ ٪ منعها من سكتـة دماغية قاتلة مقارنة بـ ٨٣ ٪ من المجموعة التـي لم تعط بوتاسيـوم. وفي دراسة أخـرى وجد أن عنصـر البوتاسيوم يقي من الفشـل الكلوي الناتج من ارتفاع ضغط الدم. ولقـد حدث هذا التأثير الملحوظ في الدراستين حتى دون أن يقوم البوتاسيوم بخفض ضغط الدم.

والبوتاسيوم ضروري للحفاظ على توازن السوائل في خلايا الجسم وهو أيضاً يقـوم على دعـم تفاعلات الأنزيمات التـي تحدث داخل خلايانـا، كما يقوم بدور مهم وهو نقل الإشارات العصبية وانقباض العضلات وإفراز الهورمونات. كما أنه ينظم انتقال العناصر الغذائيـة خلال أغشية الخلايا، وهذه الوظيفة من وظائف البوتاسيوم وجد أنها تقل مع التقدم في السن، وهذا يفسر بعض ما يحدث من تلف بالجهاز الدوري أو الشعور بالإعياء أو الضعف الذي يعتري كبار السن.

## أعراض نقص البوتاسيوم

تشمـل أعراضـ نقصـ البوتاسيـوم ما يأتي: جفـاف الجلد، حـب الشباب، قشعريـرة، تدهور في القـدرات الذهنية، الإمساك، الإسهـال، ضعف الانعكاسات العصبيـة، تـورم الجسـم، العصبيـة المزاجية، عـدم احتمال الجلوكـوز، ارتفاع مستويـات الكوليسترول، انخفاض ضغط الدم، الإجهاد، الأرق، الضعف العضلي، القيء، الغثيان، الإصابة بالصداع النصفي بصفة دورية، نزول البروتين في البول، صعوبـة التنفس، احتجاز الملح في الجسم، العطش الذي يصعب إرواؤه، تقلبات في نبضات القلب.

## المصادر الغذائية التي يوجد فيها البوتاسيوم

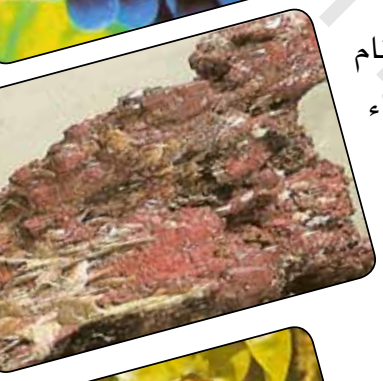
تشمـل المصـادر الغذائيـة للبوتاسيـوم السمـك والفواكه والبقـول واللحوم والدواجـن والحبوب الكاملة والخضـراوات ويوجد بتركيزات أعلـى في الأفوكادو

والموز والكمثرى والبلح والعسل الأسود وخميرة البيرة والأرز البني والتين والفاكهة المجففة والزبيب والبطاطس والثوم والبصل والقرع العسلي ونخالة القمح ومنتجات الألبان. وينصح الأشخاص الذين يتناولون مدرات البول بوصفها علاجًا لضغط الدم المرتفع بتناول فاكهة مثل الموز والبرتقال والطماطم وذلك لمحتواها العالي من البوتاسيوم، ومع ذلك فإن كمية البوتاسيوم في هذه الأطعمة أقل من الكمية التي تفرز في البول نتيجة استخدام مدرات البول، وتعويض هذا الفاقد من البوتاسيوم يجب تناول كمية كبيرة من الموز يومياً. وعادة فإن الكثير من الأطباء غالباً ما يضعون جرعات عالية من مكملات البوتاسيوم لهؤلاء المرضى.

يوجد البوتاسيوم على هيئة أقراص أو على شكل سائل كغذاء مكمل. والكمية المناسبة ما بين ٩٩-٣٠٠ ملجم للرجال والنساء. ولكن بما أن البوتاسيوم موجود بكثرة في الأطعمة الطازجة فإن معظم الناس لا يحتاجون لمكملات البوتاسيوم ولكنهم بحاجة إلى من ينصحهم بتقليل تناول الصوديوم لكي تصل نسبة الصوديوم إلى البوتاسيوم ١٠:١ ويجب ملاحظة أن اضطرابات الكلى والإسهال واستخدام مدرات البول كلها تسبب تدهوراً لمستويات البوتاسيوم كما أن التبغ والكافئين يقللان امتصاص البوتاسيوم.

obeikandl.com

# البورون Boron



لم تعرف فوائد معدن البورون الصحية إلا حديثاً بالرغم من معرفتنا بوجوده من مدة طويلة ويُعد من المعادن النادرة. يحتاج الجسم إلى معدن البورون بكميات ضئيلة من أجل سلامة العظام وللتمثيل الغذائي لمعادن الكالسيوم والفوسفور والمغنسيوم، كما أنه يقوم بتنشيط وظائف المخ ويزيد حدة الانتباه الذهني، يساعد البورون على منع الإصابة بهشاشة العظام في النساء من سن اليأس من المحيض، كما يساعد كذلك على بناء العضلات وقد وجد أن لهذا المعدن تأثيراً مشابهاً لتأثير هرمون الأستروجين في الوقاية من فقدان المعادن من العظام، وقد أثبتت الدراسات أن البورون يحفز استخدام فيتامين ب٣ ويخفف من تفاعلات العمليات المناعية والالتهابات؛ لذا فربما يكون البورون مفيداً في العلاج والوقاية من التهاب المفاصل العظمية.

## مصادر البورون في الطبيعة

يوجد البورون في الكمثرى والجزر والعنب والتفاح والخضراوات الورقية والمكسرات والحبوب الكاملة.

## الكميات المناسبة اليومية

لا توجد كمية محددة يومية من البورون ولكن وزارة الزراعة استخدمت ٣ مجم كمية يومية. والجرعة المستخدمة بواسطة الممارسين في علاج السيدات في سن اليأس المعرضات لخطر الإصابة بهشاشة العظام هي من ٣-٦ مجم يومياً.

# الجرمانيوم Germanium

معـدن الجرمانيوم من المعادن النادرة وهـو يعمل على إمداد الخلايا بالكمية الكافية من الأكسجين، مما يساعد على مكافحة الألم، والمحافظة على سلامة وظائف الجهاز المناعي، وتخليص الجسم من السموم.

وتقول الدراسات: إن تناول الأغذية المحتوية على معدن الجرمانيوم العضوي يعد وسيلة فعالة لتنشيط استهلاك الأنسجة للأكسجـين، حيث إن الجرمانيوم يشبه إلى حد ما الهيموجلوبين من حيث كونـه يعمل مادة حاملة للأكسجين إلى مختلف خلايا الجسـم. وقـد وجد أن تناول ما بـين ١٠٠ إلى ٣٠٠ ملليجرام مـن الجرمانيوم يومياً قد أدى إلى تحسـين حالات مرضية كثيرة بما فيها الالتهاب المفصلـي الرومايتودي والحساسية للأغذية، وارتفاع الكوليسترول في الدم، وكذلك الكانديدا وبعض حالات العدوى الفيروسية المزمنة والإيدز والسرطان.

## مصادر الجرمانيوم الطبية

يحتـوي الثـوم والبصـل وعيشـ الغـراب والجنسنـج والصبار والسمفتون والسوما على معدن الجرمانيوم.

لا حاجـة لاستعمال المكمـلات الخاصة بمعـدن الجرمانيوم ويكتفي بالأغذية المحتوية على هذا المعدن.

لا يوجد لهذا المعـدن أضرار جانبية أو سمية إذا استعمل حسب الجرعات المحددة.

# الحديد Iron

الحديد هو المعدن الذي يوجد بكميات كبيرة في الدم، وهو ضروري لأنزيمات كثيرة بما فيها الكاتالاز Catalase، كل خلية في الجسم تحتوي على الحديد وتحتاجه، وهو مطلوب لكل وظائف الجسم، لذا فإن مخزون الحديد يحافظ عليه الجسم بعناية وعندما يستنزف تحدث أعراض كثيرة، حوالي ٧٥٪ من الحديد الموجود في الجسم يوجد في خلايا الدم الحمراء على شكل هيموجلوبين يتركب من بروتين يتحد مع الحديد المسؤول عن حمل الأكسجين من الرئة إلى أجزاء الجسم المختلفة، وحوالي ٥٪ من الحديد موجود في بروتين يسمى ميوجلوبين Myoglobin وهو أحد أشكال الهيموجلوبين الموجود في العضلات وهذا البروتين يحمل الأكسجين ويقوم بتخزينه في العضلات ويساعد الحديد الهيموجلوبين والميوجلوبين على حمل الأكسجين والارتباط به ثم يقوم بإطلاقه لتستخدمه كل خلايا الجسم.

ونقص الحديد غالباً ما يحدث بسبب نقص تناوله، أو بسبب النزف المعوي، أو زيادة نزيف الحيض في الإناث، أو بسبب غذاء غني بالفوسفور، أو سوء الهضم أو الأمراض المزمنة مثل القولون التقرحي، أو استخدام مضادات الحموضة مدة طويلة، أو الإفراط في شرب الشاي والقهوة. وأحياناً يكون نقص فيتامين ب٦ أو فيتامين ب١٢ هو سبب نقص الحديد.

obeikandl.com

## أعراض نقص الحديد في الجسم

يُعد المرض الرئيس لنقص الحديد هو أنيميا الحديد، وفي هذا النوع من الأنيميا تكون خلايا الدم أصغر من الخلايا الطبيعية وباهتة اللون نتيجة لقلة كميات الهيموجلوبين. وبسبب نقص كميات الهيموجلوبين في الدم فإن أنسجة الجسم تكاد تكون محرومة من الأكسجين، مما يؤدي إلى ظهور أعراض مثل فقدان الرغبة الجنسية والإجهاد والتوتر وصعوبة البلع والبهتان وخفقان القلب بشدة مع المجهود وفقدان المرء شعوره بأنه على ما يرام، ولأن أعراض الأنيميا لا تظهر إلا بعد أن يستنزف مخزون الجسم من الحديد، كما أن من أعراض نقص الحديد هشاشة العظام وسقوط الشعر والتهاب أنسجة الفم وتغيير شكل الأظافر لحدوث تقعر بأسطحها يجعل الظفر يشبه الملعقة أو تظهر خطوط طولية بارزة على الأظافر والتهيج العصبي والسمنة والشحوب وبطء التفاعلات الذهنية.

## مصادر الحديد في الطبيعة

يوجد الحديد في البيض والسمك وكبد الدواجن والخبز ولحم الغنم ونخالة القمح والسمسم والساردين والمشمش المجفف والتونة والبلح والتين والخوخ والقراص والبرقوق المجفف والزبيب والأفوكاتو واللوز والبنجر والعسل الأسود وخميرة البيرة والكبد والطحال والكلى والخضراوات الورقية وفول الصويا والرز. ومن الأعشاب التي تحتوي على الحديد البرسيم الحجازي والفلفل الأحمر والشيكوريا والحلبة والشمر والعرقسوس والنعناع والبقدونس.

## مثبطات امتصاص الحديد

يخفف العفص الموجود في الشاي امتصاص الحديد، وللنخالة والسبانخ تأثير مماثل. كما أن استهلاك كميات كبيرة من الكالسيوم يخفض امتصاص الحديد كما أن حامضية المعدة واستئصال جزء من المعدة وأمراض سوء الامتصاص بالإضافة إلى أملاح الفوسفات ومضادات الحموضة جميعها تتداخل مع امتصاص الحديد.

## الجرعة المناسبة اليومية من الحديد

لكي يتمتع الشخص بصحة جيـدة فإن الجرعة اليومية المناسبة من الحديد هي ١٥-٢٥ مجم للرجال وَ ١٨-٣٠ مجم للسيدات.

## السمية والأضرار الجانبية للحديد

إن سمية الحديد قليلة والأضرار الجانبية على الجسم نادرة حتى عند تناول جرعـة تصـل إلى ٧٥ مجم حديد يومياً. كما أن الجسـم لديه وسائل فعالة لمنع ما يزيـد عـن حاجته من الدخول إليـه وحدوث تسمم، فكمية الحديـد التي يمتصها الجسـم يتـم تنظيمهـا جيـداً بواسطة الأمعـاء حسـب احتياجات الجسـم، وقد أوضحـت بعض الدراسات أن مستوى الحديد المرتفـع في الدم قد يزيد من خطر الإصابة بأمراض القلب، في بعض الأحيان تحدث حالة خطيرة تسمى " داء التلون الدمـوي " Hemochromatosis والتي تؤدي إلى زيـادة امتصاص الحديد ومن ثَم زيـادة ترسـب الحديد في أنسجة العديد من الأعضـاء ومن هنا قد يحدث تلف في الكبد والقلب والبنكرياس وأعضاء أخرى.

## ملاحظة مهمة

إذا كنـت تعـاني من عدوى بكتيريـة فلا تتناول مكمـلات الحديد؛ وذلك لأن البكتريـا تحتاج إلى الحديد لنموها وتكاثرها، حتـى أن الجسم يخفي الحديد في الكبـد وغيره من أماكـن تخزين الحديد عند إصابته بحالـة عدوى بكتيرية، ففي هذه الحالة فإن تناول المزيد من الحديد يشجع على انتشار البكتريا في الجسم.

## مستحضرات الحديد

يوجد عدد مـن مستحضرات الحديـد هي كبريتات الحديـدوز، وجلوكونات الحديدوز، وفومارات الحديدوز، وبيتونات الحديدوز، وسيترات الحديدوز، توجد المستحضرات على هيئة أقراص وكبسولات وسائل وكبسولات هلامية طرية.

obeikandl.com

# الزنك Zinc

يُعد الزنك أحد المعادن الطبيعية ولا يمكن تشييده كيميائياً، ويحتوي جسم الإنسان على ما يقارب من ٢ إلى ٣ جرامات من الزنك الذي يتوزع في جميع أعضاء جسم الإنسان، وللزنك أهمية كبيرة قد لا تجدها في أي معدن آخر فهو يمثل أحد المركبات الأساسية في عدد كبير من الأنزيمات قد تصل إلى أكثر من عشرين أنزيماً، تدخل في معظم عمليات التمثيل الغذائي في جسم الإنسان، وتشير الأبحاث إلى أن أعلى تركيز للزنك يوجد في عين الإنسان، يلي ذلك الكبد ثم العظام وأخيراً البروستاتا والشعر والسائل المنوي.

يقوم الزنك بدور كبير ومهم في تصنيع الأحماض النووية (DNA) و (RNA) وهي ضرورية جداً لانقسام وإصلاح ونمو الخلية في جسم الإنسان، وعلى هذا يُعد الزنك ضرورياً جداً للتكاثر والنمو.

وقد بينت الدراسات العديدة تأثير انخفاض الزنك عند المرأة الحامل، وتأثيره على الإجهاض والعيوب الخلقية لدى المواليد، ولقد أوضحت الدراسات العلمية أن مستوى الزنك منخفض لدى الأطفال الذين يعانون من عدم انتظام النمو وفقدان بعض الحواس لديهم، مثل حاستي فقد الشهية والتذوق، ويُعد الأطفال الذين توجد لديهم هذه الحالة كثيرين، وعندما تم إعطاؤهم جرعات من الزنك تحسنت هذه الأعراض كثيراً.

obeikandl.com

لقد رجحت الدراسات العلمية التي أجريت على كل من الحيوان والإنسان أن النعاس والتبلد والسلبية تُعد أعراضاً لبداية انخفاض الزنك، وأن هذه الأعراض تختفي تماماً بعد إعطاء مكملات الزنك.

لقد بينت الدراسات أن أعلى نسبة للزنك في جسم الإنسان توجد في العين وبالأخص القزحية والشبكية، حيث يقوم بدور كبير في تنشيط فيتامين (أ) والذي يمثل أحد عوامل الرؤية في الليل، كما لوحظ أن هناك دلائل متزايدة حول قلة تناول الزنك ومشكلات العين مثل عدم التمييز بين الألوان أي ما يعرف بعمى الألوان، وكذلك الإصابة بالمياه الزرقاء والتهاب العصب البصري.

يُعد الزنك على وجه الخصوص ضرورياً لأعضاء الجسم التي يحدث فيها تغيير سريع للخلايا، وبالأخص الجهاز الهضمي وخصوصاً نتوءات التذوق، وهذا يفسر التغير في القدرة على تذوق الأغذية، الذي يحدث غالباً بصفته علامة مبكرة في نقص معدن الزنك، وهذا العرض يكون عادة مصحوباً بتغير مماثل في القدرة على الشم، إن نقص الزنك في جسم الإنسان يجعل الأطعمة من دون طعم أو رائحة، أو يجعل طعمها ورائحتها غير مقبولة، وتُعد هذه العوامل مجتمعة سبباً في فقدان الشهية وهي عادة تحدث تدريجياً وببطء غير ملحوظ.

عند إعطاء مكملات الزنك للأشخاص الذين يعانون من مشكلات في التذوق والشم وفقد الشهية، اتضح تحسن حواسهم وعادت شهيتهم إلى ما كانت عليه من قبل.

لقد أوضحت دراسات عديدة حول تأثير الزنك على الجهاز المناعي حيث وجد أن نقص الزنك يفسد الكثير من الوظائف المناعية والوسائل الدفاعية في الحيوانات وعند عمل دراسات على الإنسان، اتضح أن الإنسان يتعرض لنفس التأثير. وقد اكتُشف أخيرًا أن هذه التأثيرات التي تشمل تغيرات غير طبيعية

وانكماش ملحوظ في الطحال والغدة الصعترية، والغدد اللمفاوية، وخلل في إنتاج الأجسام المضادة، ويمكن علاج هذه الأعراض عن طريق مكملات الزنك.

لقد لاحظ الباحثون أن انخفاض مستوى الزنك في جسم الإنسان غالباً ما يصاحبه ارتفاع في مستوى النحاس لدى الأشخاص المصابين بأنواع عديدة من السرطانات، وفي دراسة أجريت عام ١٩٨١م اكتُشف أن المرضى المصابين بنوع معين من سرطان الرئة قد بقوا أحياء مدة أطول من المتوقع عندما كان مستوى الزنك في دمائهم مرتفعاً، وقد لاحظ الباحثون أيضاً أن المصابين بمرض الإيدز (مرض فقدان المناعة المكتسب) يعانون من نقص في الزنك.

وحيث إن الدراسات أثبتت أن العلاج بالزنك غير سام، وبما أن تأثيرات الزنك على الجهاز المناعي ثابتة وأكيدة، فقد اقترح العلماء استخدام الزنك لتقوية جهاز المناعة لدى مرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، ويقول بعض الأطباء: إن كثيراً من مرضاهم الذين يصابون بنوبات متكررة من التهاب الحلق ونزلات البرد بانخفاض ملحوظ في الإصابات بعد تناولهم لمكملات الزنك.

بينت الدراسات أن معدن الزنك يمنع إنتاج هرمون البرولاكتين أحد هرمونات الغدة النخامية، ولذا فإن مكملات الزنك تستخدم لعلاج الرجال والنساء الذين يعانون من ارتفاع في مستوى البرولاكتين الذي يؤدي ارتفاعه إلى تأثيرات غير محببة، أو ربما مزعجة مثل إفراز الحليب من الثدي أو تضخم الثدي أو اعتلال الوظائف الجنسية لدى الجنسين.

تُعد البروستاتا من الأعضاء التي يوجد بها تركيز لا بأس به من الزنك، وتشير الأبحاث إلى أن أمراض البروستاتا ترتبط بانخفاض مستوى الزنك بها، وقد أثبتت الدراسات أن مكملات الزنك تؤدي إلى انخفاض حجم البروستاتا المتضخمة، وتحسن الأعراض لدى مرضى التضخم الشيخوخي للبروستاتا، كما

obeikandl.com

يمنع الزنك ارتباط هرمون الأندروجين (هرمون الذكورة) بمستقبلات الهرمون في البروستاتا مما يؤدي إلى الوقاية من سرطان البروستاتا وعدة أمراض أخرى تصيب البروستاتا.

بالرغم من أن الزنك يقوي الجهاز المناعي، إلا أنه أيضاً يحمي الجسم بوسائل أخرى، فمثلاً اكتُشف أن الزنك يحمي الكبد الذي يُعد أهم عضو في جسم الإنسان يحميه من التلف والتسمم من بعض المواد الكيميائية، مثل رابع كلوريد الكربون وكذلك من امتصاص الرصاص السام والكادميوم الذي نتعرض له من خلال مياه الشرب، أو من عوادم السيارات، بالإضافة إلى العديد من الملوثات الموجودة في البيئة، كما أثبتت الدراسات أن الزنك يعمل على حماية الإنسان من مواد كثيرة ضارة تؤدي إلى إصابة الجسم بالسرطان وأمراض القلب والعديد من الأمراض الأخرى وذلك عن طريق تأثيره على جدار الخلايا وزيادة ثباته، كما أن الزنك يعد مركباً أساسياً في أنزيم سوبر أوكسيد ديسميوتاز Super sxide dismutase وهو مضاد جيد للأكسدة يشيده الجسم لمعادلة المؤكسدات الحرة.

بالرغم من أن معدن الزنك يُعد من الضروريات المهمة بالنسبة للجسم إلا أنه لا يوجد مخزون احتياطي من الزنك في جسم الإنسان كما هو الحال في بعض المعادن، وبالرغم من أن العظام تحتوي على كمية جيدة من الزنك مع العديد من المعادن الأخرى، إلا أن الزنك غير متاح للجسم عند الحاجة إليه، وتظهر أعراض هذا النقص بسرعة إذا استنزف الزنك، لأن الجسم يعتمد على استمرار إمدادات الزنك، حتى ولو بكمية قليلة فإن ذلك الالتئام جيد لانخفاض حاستي التذوق والسمع وفقدان الشهية واعتلال النظر، وقد يؤدي نقص الزنك مدة طويلة إلى وقف النمو واختلالات عقلية ونعاس وتغيرات في الجلد ويصبح الجسم معرضاً للعدوى المتكررة، كما أن للزنك تأثيرًا كبيرًا على وظائف الخصية، ولعل هذا هو السبب في استخدام الناس المصابين بالضعف الجنسي له بصفته منشطًا لهذه

obeikandl.com

الناحيــة، والكمية القياسية التــي يحتاجها الجسم يومياً من الزنك هي حوالي ١٥ ملجــم لكل من الجنسين، وتشير الأبحاث إلى أن كثيراً من الأشخاص لا يحصلون على الزنك بالرغم من وجود الزنك في الكثير من الأغذية، ففي كثير من المناطق ينتشر تناول الحد الأدنى من الزنك نظراً لقلة الزنك في التربة، وفي دراسة أجريت عام ١٩٧٩م اكتُشفت أن متوسط تناول الزنك لدى الإنسان حوالي ٨,٦ ملجم، وفي دراسة أخرى اكتُشفت أن تناول الزنك لدى الكبار أقل من نصف الكمية القياسية مما يدل على أن هذه الفئة أكثر عرضة لأعراض نقص الزنك.

والزنــك يستخــدم عن طريق الفم أو موضعياً في عــلاج الكثير من الإصابات الجلديــة، مثل التهــاب بصيلات الشعر وحــب الشباب والصلــع المؤقت وتقرحات الســاق، كذلــك التهاب جلد الأطــراف المصحوب باعتلال معــوي Acrodermatitis enteropathica، لقد وجــد أن بعض الأشخاص ليس لديهم القدرة على امتصاص الزنك، أو أن أجسامهم تمتص الزنك بشكل بطيء جداً ومن ثَم فهؤلاء الأشخاص معرضون لنقص الزنك، وهذه الفئة تشمل الرضع الذين يعانون من التهاب الجلد السابق ذكره، والأشخاص المصابين بأمراض سوء الامتصاص، مثل مرضى كرون وأمراض الجــوف ومتلازمة الأمعاء القصــيرة Short bowel syndrome، وكذلك الأشخاص المصابين باعتلال مزمن بالكلى أو فقر الدم المنجلي، والتليف، وهناك دلالــة واضحة لدى هؤلاء المرضــى في نقص الزنك، ومن الدلائل على ذلك فقدان الشهية وصعوبة الرؤية الليلية، وقصور الوظائف المناعية والعقلية.

يوجــد الزنــك بنسب متفاوتــة في أغلب الأطعمــة إلا أنه يكــثر في لحم البقر وقلــوب الدجاج والسمــك والحليب والمحار على وجه الخصوص والبيض والبقول وبالأخص فــول الصويا وبذور دوار الشمس، وبذور السمسم ونخالة القمح وجنين القمــح والحبوب بمختلف أنواعها، ولحــم الديك الرومي ولحم الضأن والساردين وشراب أشجار القيقب والمولاس.

وقد أثبتت الدراسات أن الزنك الموجود في اللحم والمأكولات البحرية يتم امتصاصه أفضل من الزنك الموجود في الحبوب، ولقد عرف أن نقص الزنك في الأشخاص الذين يتغذون على الحبوب وكذلك النباتيون على الرغم من تناولهم كمية أعلى من الكمية القياسية اليومية.

يُعد الزنك متاحاً في صورة فردية أو جزء من تركيبة الفيتامينات والمعادن المتعددة، وتُعد جلوكوز وسترات الزنك هي أفضل الاختيارات لمعظم الأشخاص حيث أنها رخيصة الثمن وتستطيع المعدة تحملها، وتعد كبريتات الزنك أقل تكلفة إلا أنها تهيج المعدة بشدة، ويستخدم بعض الممارسين صوراً أخرى من الزنك مثل بيكولينات وأوزتات الزنك لاعتقادهم أنها أفضل في الامتصاص.

الجرعات اليومية من الزنك تتراوح ما بين ٢٢ إلى ٥٠ ملجم للرجال والنساء، تؤخذ بلعاً ويجب عدم مضغها أو هرشها وتؤخذ بعد الأكل مباشرة أو بعد ساعة إلى ساعة ونصف بعد الأكل.

توجد أعراض جانبية للزنك إذا زادت الجرعة بشكل كبير عن الجرعات القياسية اليومية ويحدث تهيج في الجهاز الهضمي وقيء، وفي حالة تناول ٢٠٠٠ ملجم أو أكثر، وهذا بالطبع نادر الحدوث، كما أن تناول أكثر من ٥٠ ملجم من الزنك يومياً ومدة طويلة يسبب انخفاض مستوى النحاس وظهور نقص فيه، وربما كان هذا التأثير نافعاً، وليس عرضاً جانبياً لدى بعض من يمتصون النحاس بمستويات مرتفعة جداً، أعلى من المطلوب للصحة الجيدة، وقد وجد أن تعاطي ١٥٠ ملجم زنك مرتين يومياً يخفض مستوى البروتينات الدهنية عالية الكثافة (الكوليسترول الجيد)، ويزيد مستوى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة (الكوليسترول السيئ) ويزيد مستوى الكوليسترول مسبباً نسبة غير مرغوب فيها.

obeikandi.com

# السيليكون Silicon

السيليكـون من المعـادن الضرورية لإنتـاج الكولاجين اللازم للعظـام، والأنسجـة الضامـة ولسلامـة الأظافر والجلـد والشعر، ولامتصاص الكالسيـوم في المراحـل المبكرة من تكويـن العظام. تكـون أعلى نسبة للسيليكـون في الأبهر Aorta وهو شريان القلب الرئيسـ والقصبة الهوائية والرئتين والنسيج الضام والعظام. ويكسـب السيليكـون هذه الأنسجـة القوة والصلابـة فيساعد مثـلاً في إبقـاء الشرايين بحالة صحيـة جيدة، ويبـدو أن مستويات السيليكـون في شرايين القلـب تنخفض مع التقـدم في السن، ومع تطـور التصلـب العصيدي Atherosclerosis، ممـا يشير إلى أنه قد يؤدي دوراً في تخفيف خطر الإصابة بأمراض القلب. يحتاج الجسم السيليكون للمحافظة على مرونة الشرايين ويؤدي دوراً رئيسـاً في منـع أمراض القلب والأوعية الدمويـة، كما أنه يضاد تأثـيرات معـدن الألمنيوم على الجسـم. والسيليكون مهـم جداً لمنع حـدوث مرض الزهايمر وهشاشة العظام كما يقوم بتنشيط جهاز المناعة، وتثبيط عمليـة الشيخوخة التي تدب في الأنسجة، ويقول الخبراء: إن مستويات السيليكون تنخفض مع تقدم السن وعليه فإن كبار السن يحتاجون إلى كميات كبيرة من هذا المعدن.

## مصادر السيليكون الطبيعية

أهـم مصـادر معـدن السيليكـون البصـل والقمـح والدخن والشوفان والشعـير والأرز والشمندر والبرسيم الحجازي وعشبة ذنب الخيل والفلفل الأخضر وفول الصويا والخضراوات الورقية والحبوب الكاملة.

## أعراض نقص معدن السيليكون في الجسم

من أهم أعراض نقص السيليكون في الجسم، تقصف الأظافر وتقشرها، وظهور بقع بيضاء عليها، وهشاشة أو ترقق العظام، وتجعد الجلد وضعف الشعر وتقصفه.

## مثبطات امتصاص معدن السيليكون

يقول الخبراء: إن معدن الموليبدين يخفض مستويات معدن السيليكون اللازمة في أنسجة الجسم.

## الأضرار الجانبية لمعدن السيليكون

تقتصر الأضرار السامة على استنشاق السيليكا على شكل غبار من الفحم ومن صناعة الزجاج، وإنتاج الخزف الأحمر الذي يؤدي إلى تضرر الرئتين.

## المستحضرات الموجودة من معدن السيليكون

المستحضرات هي السيليكون، والسيليكا وحمض السلسيليك وتوجد على هيئة كبسولات وأقراص كبسولات وأقراص عشبية مثل ذنب الخيل وهلامه.

obeikandl.com

# السيلينيوم Selenuium

يقـوم السيلينيوم بصفته جزءًا مـن نظام مضاد للمؤكسدات حيـث يساعـد في وقايـة خلايـا الجسم مـن الضـرر الناتج عن الجـذور الحـرة Free Radicals الأمر الذي قـد يسبب أمراضاً في القلـب وبعض أنواع السرطان، ويتحـد السيلينيوم الموجود في الجسـم مع بعض المعادن السامـة كالزئبق والزرنيخ التي تسبـب المرض. ويشترك السيلينيـوم عند الرجـال في إنتاج المني Sperm ويحافـظ عليه وعلى غدة البروستاتا، والسيلينيوم يحمي جهـاز المناعة عن طريـق منع تكون الشقوق الحـرة التي يمكن أن تسبـب تلفاً وآثاراً مدمرة للجسم، ويعمل معدن السيلينيوم بالتناغـم مـع فيتامين هـ للمساعدة علـى إنتـاج الأجسام المضادة والمساعدة في المحافظة على سلامة القلب والكبد.

إن هـذا العنصـر الـذي يتركـز في الكلـى والكبـد والطحـال والبنكرياس والخصيتين ضروري جـداً لأداء البنكرياس لوظائفه ولمرونة الأنسجة، وعند إضافته إلى فيتامين هـ والزنك فإنه يخفف حالـة تضخم البروستاتـا، وقد وجـد أن مكمـلات السيلينيوم تساعد في حماية الكبد في حالة التعرض لسموم متلفه للكبد.

## مصادر السيلينيوم الطبيعية

يوجـد السيلينيوم بكـثرة في البنـدق والمكسـرات والتونة والقريدس وبـذور دوار الشمـس والكاجـو والجـوز والأرز

obeikandl.com

وخميرة البيرة والبروكلي والثـوم والبصل والكبد والعسل الأسود وسمك السالمون وجنـين القمح ومن الأعشاب البرسيم الحجـازي والفلفل الأحمر والحلبة والشمر والجنسنج والنعناع والبقدونس.

## أعراض نقص معدن السيلينيوم وزيادته

من أعراض نقص السيلينيوم الإصابة بالسرطان وأمراض القلب، ويكون هذا النقص مصحوباً بالإعياء وضعف النمو وارتفاع مستويات الكوليسترول، والإصابة بالعدوى وتدهور الكبد والبنكرياس والإصابة بالعقم.

أمـا أعراض زيادة معـدن السيلينيـوم بالجسم فيحـدث التهـاب المفاصل وتقصف الأظافر ورائحة غير طبيعية للنفس كرائحة الثوم، واضطرابات في المعدة والأمعـاء وسقوط الشعر، والتهيج وتدهور الكبـد والكلى والإحساس بطعم معدني بالفم وشحوب الجلد واصفراره.

## مثبطات امتصاص معدن السيلينيوم

يمكـن للكبريت إذا وجـد في الطعام مع السيلينيوم بشـكل مفرط أن يخفض امتصاص السيلينيـوم ويجب عدم تناول السيلينيوم غـير العضوي مع فيتامين ج حيث إنه يعيق امتصاصه.

## الكمية القياسية اليومية المأمونة من السيلينيوم

لقد أوضحت الدراسات الحديثة أن الأشخاص الذين يعانون من المرض البطني أو مـا يعـرف بمرض الأحشـاء (Celiac disease)، وهو عيب خلقـي يتمثل في عدم القـدرة على هضـم الجلوتين معرضون بشـدة لخطر نقص السيلينيـوم مع عناصر أخـرى إما بسبب أن غذاءهم الذي يفتقر إلى الجلوتين يفتقر أيضاً إلى السيلينيوم، أو بسبـب مشكلات الامتصاص لديهـم. كذلـك فإن مرضى متلازمـة داون (Down syndrome) لديهم مستويات منخفضة من السيلينيوم ومضادات الأكسدة الأخرى.

obeikandl.com

والكمية القياسية اليومية من السيلينيوم هي ٧٠ ميكروجرام للرجال والسيدات. ولكنَّ الأشخاص المصابين بمرض الأحشاء أو متلازمة داون يحتاجون إلى ٢١٧ ميكروجرام أي تقريباً ثلاثة أضعاف الكمية القياسية.

وللتمتع بصحة جيدة يجب تناول ما بين ١٠٠-٤٠٠ ميكروجرام للرجال والسيدات الذين يعيشون في مناطق غنية بالسيلينيوم. والتسمم بالسيلينيوم نادر جداً حيث إن تناول ما بين ٥٠٠-٧٥٠ ميكروجرام يومياً مدة طويلة لا تؤدي إلى أي أعراض سمية. وتشير الدراسات الحديثة أن التسمم في الإنسان الذي يتناول أكثر من ١٠٠٠-٢٠٠٠ ميكروجرام يومياً. ولقد صرح مجلس الغذاء أن تسمم السيلينيوم الواضح قد يحدث للإنسان عند تناول ٢٤٠٠-٣٠٠٠ ميكروجرام يومياً. وتشمل أعراض التسمم رائحة الثوم في الفم والبول والعرق.

**يوجد مستحضران من السيلينيوم هما:**

ل – سلينو متيونين وسلينيت الصوديوم ويوجدان على هيئة كبسولات وأقراص.

obeikandl.com

# الصوديوم Sodium

الصوديوم معدن مهم وضروري للمحافظة على التوازن المائي السليم، والرقم الهيدروجيني PH المناسب للدم. وهو ضروري لوظائف الأعصاب والعضلات والمعدة ورغم أن حدوث نقص في الصوديوم أمر نادر حيث إن معظم الناس لديهم مستويات كافية منه في أجسامهم. إن الثلث تقريباً من الـ ١٢٠ مجم من الصوديوم الموجودة في الجسم يقع في الهيكل العظمى، ونجد الثلثين المتبقين في سوائل الجسم الموجودة بين الخلايا وأيضاً في الأعصاب والعضلات، والصوديوم مهم جداً للحفاظ على توازن الماء في الجسم، ولضمان ألا يصبح هذا التوازن حمضياً أو قلوياً أكثر من اللازم، وتحتاج جدران الخلايا إلى الصوديوم لكي تتمكن من امتصاص المغذيات من الدم، وأيضاً لجعل التقلص العضلي ممكناً.

ونقص الصوديوم يمكن أن يحدث في ظروف معينة، مثلما يحدث للأشخاص الذين يتناولون مدرات البول لعلاج ارتفاع ضغط الدم خاصة إذا كانوا يتبعون أنظمة غذائية قليلة الصوديوم في نفس الوقت، وبعض الخبراء يقولون: إن ٢٠ ٪ من كبار السن الذين يتناولون مدرات البول يعانون نقصاً في الصوديوم.

## أعراض نقص الصوديوم في جسم الإنسان

من الأعراض الشائعة لنقص الصوديوم تقلصات بالبطن وفقدان الشهية والتشوش الذهني والجفاف والدوار

obeikandl.com

والاكتئـاب والإعيـاء وتطبل البطـن، والصداع والهلاوس وخفقـان القلب وضعف حاسة الذوق والنعاس وانخفاض ضغط الدم، وضعف الذاكرة والضعف العضلي والغثيـان والقيء وضعـف التناسق الحركي وكـثرة التعرض للعـدوى والتشنجات ونقصـ الـوزن، والإسـراف في تناول الصوديـوم يؤدي إلى تـورم الجسم وارتفاع ضغط الدم، ونقص عنصر البوتاسيوم والإصابة بأمراض الكبد والكلى.

## مثبطات امتصاص الصوديوم

يمكـن أن يـؤدي فرط استهلاك معـدن البوتاسيوم إلى استنـزاف مستويات الصوديوم في الجسم.

## مصادر الصوديوم

أفضـل مصادر الصوديوم ملح الطعام والسلامي والمخلل والكاتشاب ورقائق الذرة والنخالة ورقائق البطاطس والخبز وتقريباً جميع الأطعمة.

إن استهـلاك كميات كبيرة مـن الصوديوم يمكن أن يخل بتوازن البوتاسيوم في الجسـم وقـد يكون قاتلاً إذا كانـت الكميات كبيرة جداً، كمـا أن هناك علاقة أيضـاً بـين استهلاك كميات كبيرة من الصوديوم وارتفـاع ضغط الدم، ويجب أن يكون هناك تـوازن سليم بين معدني البوتاسيوم والصوديوم من أجل صحة جيدة واختلال التوازن بين هذين المعدنين يمكن أن يؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب.

obeikandl.com

# الفانديوم Vandium

معدن الفانديوم من المعادن النادرة، ولكن الجسم يحتاج هذا المعدن لتكوين العظام والأسنان ولأيض الخلايا، كما أنه يؤدي دوراً مهماً في النمو والتكاثر.

## مصادر الفانديوم الطبيعية

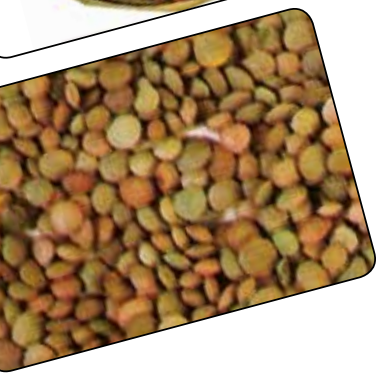
يوجد الفانديوم في السمك والزيتون واللحم والفول والعدس والبازلاء والفجل والزيوت النباتية مثل زيت دوار الشمس والسمسم وكذلك الحبوب الكاملة.

## أعراض نقص معدن الفانديوم

يرتبط نقص الفانديوم بالأمراض الآتية مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والكلى وضعف القدرة الإنجابية وزيادة وفيات الأطفال.

## مثبطات امتصاص الفانديوم

التدخين يقلل امتصاص معدن الفانديوم والاستفادة منه. كما أن معدن الكروم يتفاعل مع معدن الفانديوم ولذا يجب عدم تناول المعدنين مع بعض في آن واحد.



dvikanal.com

# الفلوريد Floride

الفلوريـد أساسـي في تقوية العظـام ومينا الأسنـان، ويساعد الفلوريـد عند اندماجه مع الأسنان أثنـاء تشكلها في الوقاية من نخر الأسنان. كما أنه يخفف من هذا الخطر بعد بزوغ الأسنان من اللثة.

ويقـال: إن البالغـين يستهلكـون حـوالي ١,٨ مجم من الفلوريـد في اليـوم يأتـي ٢٥٪ منها من الطعـام، ٧٠٪ من الكمية الباقيـة من شراب الشاي وغيره من المشروبات التي تحتوي على مـاء الحنفية. ويزداد استهلاك الفلوريد إلى حوالي ٢,٩ مجم في اليوم في المناطق التي يضاف فيها الفلوريد إلى مياه السكن على أن يبلغ استهلاك الماء ١:١ لتر في اليوم.

وقـد وضع حد أعلـى للرضـع والأطفال يسـاوي ٠,٠٥ مجم للكيلوجرام في اليوم.

## مصادر الفلوريد

يوجد في الشاي والليمون والماء.

## مثبطات امتصاص الفلوريد

معادن الكالسيوم والألمنيوم والمغنسيوم تحفظ جميعها قدرة الجسم علـى امتصاص الفلوريـد. كمـا أن الاستعمال الطويل الأمـد للأقراص المضادة للحموضة التي تحتوي على الألمنيوم

تلـك التي يتم تناولها لتخفيف عسر الهضم الحمضي، قد يخفض أيضاً مستويات الفلوريد في الجسم.

## أعراض نقص الفلوريد في جسم الإنسان

مـن أهـم أعراض نقص الفلوريد، نخـر الأسنان وترقق العظـام، (هشاشة العظام) ومشكلات الأذن الداخلية.

## المستحضرات المتوافرة من الفلوريد

فلوريد الصوديوم وفلوريد الكالسيوم.

## الأضرار الجانبية للفلوريد والسمية

يمكـن أن يتسمم الجسم بالفلوريد Fluorosis وتشكل البقع البيضاء الشبيهة بالكلـس التي تظهر على سطح الأسنـان والمعروفة بالتبقع Mottling دلالة واضحة على استهلاك كميات زائدة من الفلوريد الموجودة في النظام الغذائي.

ويصيـب عادة الأولاد في المناطق التي يضاف فيها الفلوريد إلى مياه السكن. وقـد يصاب الكبـار أو البالغون إصابـة شديدة عند استهـلاك كميات كبيرة من الفلوريـد حيـث يؤدي تناول ما بـين ٠,٠٥-٢,٦ غرام في اليوم مـدة قصيرة إلى الاكتئاب وربما إلى تسمم قاتل بالفلوريد.

obeikandl.com

# الفوسفور Phosphorus

يعد الفوسفور ثاني أكثر المعادن وجوداً بعد الكالسيوم، حيث يوجد حوالي ٦٠٠-٧٠٠ مجم من هذا المعدن في جسم الشخص العادي، والفوسفور مثل الكالسيوم يوجد معظمه في العظام والأسنان والباقي موزع في الجسم داخل الخلايا أو الدم وباقي السوائل في الجسم، ونسبة الكالسيوم للفوسفور ١:٢ ومع ذلك فإن نسبة الفوسفور في الأنسجة الرخوة أعلى بكثير، يحتاج الجسم إلى الفوسفور لتكوين العظام والأسنان ونمو الخلايا، وانقباض عضلة القلب ووظائف الكلى. وهو يساعد الجسم في الاستفادة من الفيتامينات وتحويل الغذاء إلى طاقة. يتحد الفوسفور مع الكالسيوم لتشكيل فوسفات الكالسيوم التي تؤدي دوراً أساسياً في تقوية العظام وصلابتها. وفي حين يخزن حوالي ٨٥٪ من فوسفور الجسم في الهيكل العظمي أما نسبة الـ ١٥٪ الباقية فإنها تؤدي أدواراً حيوية أخرى. وللفسفور دور أساس في التحكم في الطاقة وإنتاجها من الكربوهيدرات والدهون المأخوذة من الطعام، وفي بناء المادة الوراثية المعروفة بـ DNA والشحميات الفوسفورية على حد سواء. ونجد هذه الشحميات في كل جدار خلوي في الجسم.

## مصادر الفوسفور في الطبيعة

أفضل مصادر الفوسفور هو الجبن والكبد والقريدس وسرطان البحر وبلح البحر والكركند والسلمون المدخن

وشرائـح اللحم واللبن الرائب والديك الرومي، والمشروبات الغازية والأسباراجس والحنطـة وخميرة البـيرة ومنتجـات الألبان، والبيضـ والفواكه المجففـة والثوم والبقـول والمكسـرات وبـذور السمسم، وبـذور دوار الشمس واليقطـين والدواجن والحبوب الكاملة.

## أعراض نقص الفوسفور في الجسم

إنه لمن حسن الحظ أن معظم الناس لا يعانون من أي مشكلات في الحصول على أكـثر من الكميات القياسية اليومية وهي ١٠٠٠ مجـم للرجال و ١٣٠٠ مجم للسيدات الحوامـل والمرضعـات. وتشمـل أعراض نقصـ الفوسفـور الضعف والوهـن وفقدان الشهية، وفقدان كتلة العظام والكالسيوم، والآم في العظام وتنفس غير منتظم، وتنميل أو حساسية في الجلد، وارتعاش وضعف في الجسم وتغيرات في الوزن.

## مثبطات امتصاص الفوسفور

يقـول الخبراء: إن تعاطي كميات كبـيرة من الكالسيوم تخفض من مستويات الفوسفـور في الجسم وتبلغ النسبة المثالية لاستهـلاك الكالسيوم إلى الفوسفور ٢ إلى ١٠، ويمكن أن يعيق فرط استهلاك المغنسيوم والألمنيوم امتصاص الفوسفور. كما يقـول الخبراء إن الاستعمـال الطويل الأمد لمضـادات الحموضة التي تحتوي علـى هيدروكسيـد المغنسيوم والألمنيوم للمساعدة في السيطـرة على عسر الهضم الحمضي قد يخفض أيضاً مستويات الفوسفور في الجسم.

## الجرعة المناسبة اليومية من الفوسفور

لكـي يتمتع الشخـص بصحة جيدة فـإن الكمية المثلى المناسبـة يومياً لمعظم الأشخاص هي:

٢٠٠ مجم – ٤٠٠ مجم للرجال والسيدات.

obeikandl.com

## السمية والأضرار الجانبية للفوسفور

تـؤدي الزيـادة الكبيرة للفوسفـور في الجسـم إلى زيادة إخـراج الكالسيوم وبالتالي إلى هشاشة العظام.

## المستحضرات الموجودة من الفوسفور هي

فوسفات الكالسيـوم وفوسفات أحادي الصوديوم، وتوجد هذه المستحضرات على هيئة أقراص وكبسولات وسائل ومسحوق.

obeikandl.com

# الكالسيوم Calcium

الكالسيوم معدن حيوي لتكوين العظام والأسنان القوية وللمحافظة على اللثة السليمة. يوجد ٩٩٪ تقريباً من كالسيوم الجسم في العظام والأسنان، حيث يؤدي دوراً حاسماً في بنائها والمحافظة على قوتها. ويوجد ١٪ الباقي في أنسجة الجسم وسوائله، حيث يسهم في التقلص العضلي وتجلط الدم. والكالسيوم مهم جداً في المحافظة على انتظام دقات القلب وانتقال النبضات العصبية، ويخفض الكالسيوم مستويات الكولسترول في الدم، ويساعد على الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية.

وهو ضروري لنمو العضلات وانقباضها ولمنع التقلصات العضلية. والكالسيوم قد يزيد نمو العظام والكثافة المعدنية للعظام في الأطفال، وهذا المعدن مهم أيضاً في عملية تجلط الدم ويساعد في منع السرطان، وقد يخفض ضغط الدم، ويمنع فقدان مادة العظم المصاحب لهشاشة العظام. ويساعد الكالسيوم على إنتاج الطاقة ويسهم في التركيب البروتيني للحمضين النوويين DNA، RNA. ويدخل الكالسيوم في عملية تنشيط أنزيمات عديدة مثل الليباز الذي يحلل الدهون ليستفيد بها الجسم كما يقوم الكالسيوم بحماية العظام والأسنان من عنصر الرصاص وذلك بتثبيط امتصاص هذا المعدن السام، فإذا كان هناك نقص في الكالسيوم فإن الرصاص يمكن أن يمتصه الجسم ويختزنه في العظم والأسنان.

alkanol.com

## أعراض نقص الكالسيوم في الجسم

يؤدي نقص الكالسيوم إلى المشكلات الصحية الآتية: تقصف الأظافر، آلام المفاصل، وزيادة الكولسترول في الدم والإكزيما، وخفقان القلب وارتفاع ضغط الدم، والأرق والتقلصات العضلية وعصبية المزاج، وتنميل في الذراعين أو الساقين والالتهاب المفصلي الروماتويدي، وتلف الأسنان والكساح، وتدهور في القدرات الإدراكية، وحدوث تشنجات وحالات التهيج النفسي أو العصبي.

## مصادر الكالسيوم

تُعد منتجات الألبان مثل اللبن والجبن والزبادي أفضل مصادر الكالسيوم والسمسم والسردين والتين المجفف واللوبياء الخضراء وسمك السالمون والخضراوات الورقية واللوز والأسباراجس والعسل الأسود والبروكلي وخميرة البيرة والخروب والكرنب والبرقوق وشرش اللبن ومن الأعشاب الفصفصة والفلفل الأحمر والبابونج والشمر والحلبة وبذر الكتان وحشيشة الدينار وعشب البحر والنعناع والبقدونس وثمار الورد وورق البنفسج وعشب الطير.

## مثبطات امتصاص الكالسيوم

يؤدي استهلاك كميات كبيرة من المغنسيوم والفوسفور المستمر من مشروبات الكولا الفوارة إلى الإخلال بتوازن الكالسيوم في الجسم، كما أن الأكسلات الموجودة في بعض النباتات مثل الراوند تؤدي دوراً في الإخلال باتزان الكالسيوم.

## الكميات اليومية المناسبة من الكالسيوم

للحصول على صحة مثلى يجب تناول ما بين ١٠٠٠-١٥٠٠ مجم للرجال والسيدات. كما يجب تناول الكالسيوم مع المغنسيوم بنسبة ١ : ٢ مع فيتامين د حيث يساعد على الامتصاص. ولعدم قدرة الجسم على امتصاص ١٠٠٠ مجم مرة واحدة فيجب تقسيم الجرعة المناسبة الكلية إلى جرعتين أو ثلاث جرعات يومية.

## السمية والآثار الجانبية للكالسيوم

ليس للكالسيوم أي سمية، وحسب إصدارات الهيئة القومية للغذاء والدواء فإن تناول ١٠٠٠-٢٥٠٠ مجم كالسيوم يومياً لا ينتج عنه زيادة نسبة الكالسيوم في الدم. وعلى الرغم من أن زيادة نسبة الكالسيوم يسبب بعض المشكلات الطبية إلا أن تناول الكالسيوم بكثرة ليس سبباً في حد ذاته، إن تكون حصوات في الكلى نتيجة لتناول الكالسيوم شيء نادر الحدوث، لقد اشتكى بعض الأشخاص من شعورهم بالارتخاء والنوم بعد تناول مكملات الكالسيوم، ولكن هذا لم يثبت بالدراسات العلمية.

يوجد عدة مستحضرات من الكالسيوم مثل كربونات الكالسيوم وجالات الكالسيوم وجلوكونات الكالسيوم وفوسفات الكالسيوم وسترات الكالسيوم ومالات وسترات الكالسيوم وتوجد هذه المستحضرات على هيئة أقراص وكبسولات هلامية طرية ومسحوق.

## تحذيرات

الكالسيوم يمكن أن يتعارض مع آثار بعض العقاقير المهمة مثل فيراباميل (كالان، فيرالان) وهو مضاد للكالسيوم يستخدم أحياناً لعلاج أمراض القلب وارتفاع ضغط الدم.

كما يجب ألا يتناول الأشخاص المصابون بحصوات الكلى مكملات الكالسيوم.

obeikandl.com

# الكبريت Sulphur

معدن الكبريت هو مكون للأحماض وللشق الحمضي للأملاح، وهو جزء من التركيب الكيميائي للأحماض الأمينية الكبريتية مثل السيستين والجلوتاثيون والتورين والميثونين. والكبريت ضروري لإنتاج الكيراتين Keratin وهو بروتين يشترك في تأمين بنية سليمة للشعر والجلد. ونجد هذا المعدن في كافة خلايا الجسم وهو ضروري لتأمين تكون صحيح للغضاريف بين العظام، وكذلك للأوتار التي تربط العضلات بالعظام بالإضافة لبنية العظام ذاتها.

والكبريت ضروري أيضاً لإنتاج هرمون الأنسولين الذي يحافظ على توازن مستويات السكر في الدم والهيبارين Heparin الذي يشترك في عمليات تجلط الدم. كما يسهم الكبريت في تكوين الجهاز التناسلي وفي الحفاظ على صحته وعلى سلامة بطانة الشرايين والأوردة، إضافة إلى ذلك يؤدي هذا المعدن دوراً في إزالة سمية الكحول وأي سيانيد يتناول في الطعام، بالإضافة إلى الملوثات التي يتم استنشاقها من الجو ودخان التبغ. كما يزيد الكبريت السمية عبر اتحاده بالمركب السام ثم يفرغ كلا العنصرين خارج الجسم في البول. والكبريت ينشط في إفراز الصفراء. ونظراً لقدرة الكبريت على الوقاية من التأثيرات الضارة للإشعاع والتلوث فإنه يبطئ عملية الشيخوخة والكبريت ضروري لإنتاج مادة الكولاجين التي تعطي الجلد متانته وقوته.

## مصادر الكبريت الطبيعية

يوجد الكبريت في البيض وبالأخص في صفاره وفي العدس ولحم البقر والدجاج والديك الرومي والفاصوليا الحمراء والبيضاء واللوبيا البلدي والبازلاء والقنبيط والكرنب والثوم والبصل وفول الصويا وجنين القمح وفي البرسيم الحجازي وفي نبات ذنب الخيل وفي الأحماض الأمينية الكبريتية (السيستين واللايسين والميثونين). والكبريت هو الذي جعل الثوم ملك الأعشاب.

## مثبطات امتصاص الكبريت

لا شك أن المستويات الزائدة من النحاس المستمدة من النظام الغذائي يمكنها أن ترتبط بالكبريت وتصعب امتصاصه.

## أعراض نقص الكبريت في الجسم

من أعراض نقص الكبريت التهاب المفاصل وتساقط الشعر وتقصف الأظافر والحساسية.

يجب عدم استخدام الكبريت أو مكملات الكبريت إلا باستشارة طبية.

obeikandl.com

# الكروم Chromium

الكروم هو معدن يوجد في الأغذية الطبيعية ولا يصنع أو يشيد كيميائيـاً، ومعدن الكروم مهم جداً لصحة الإنسان فهو يستخدم لتنشيط الأنزيمات الداخلة في عملية التمثيل الغذائي للجلوكوز وكذلـك تصنيع البروتـين، يحتوي جسم الإنسـان البالغ على حـوالي ٦ جرامات من الكروم، ويوجد بتركيز عال في الشعر والطحال والخصيتين والكلى، ويوجد بتركيز أقل في القلب والمخ.

نحن نعرف جيداً علاقـة الجلوكوز بسكر الدم، وهو الوقود الذي تحرقه خلايا جسم الإنسان للحصول على الطاقة، ونعرف أيضـاً أن هرمون الأنسولين الذي تفـرزه جزر لانجرهانز في البنكرياس هـو المسؤول عن تنظيم كميـة الجلوكوز في الدم وذلـك بحمايته حتى دخوله إلى الخلايا حيـث يتم حينئذ تخزينه واستعماله فيما بعد، وهذا الشيء يمنع ارتفاع سكر الدم لمستويات عالية كما يحدث في مرض داء السكري أو الانخفاض كما يحدث في هبـوط سكر الدم، وحيث إن الكروم هو أهم معدن يشارك في إنتاج هرمون الأنسولين وعليه فإن نقص الكروم سيتعارض مع الحفاظ على مستويات صحية لسكر الدم.

وهنـاك دلائـل مهمة تقـول إن نقص الكـروم يسبب العديد من اضطرابـات التمثيل الغذائي لسكر الـدم وبالأخص مرض السكـري وهبوط سكر الـدم، ولقد وجد من خـلال التجارب

أن مكمـلات الكروم تحسن تحمل الجلوكوز لـدى بعض المصابين بالداء السكري، وبعض الأشخاص الذين يعانون من عدم القدرة على تحمل الجلوكوز.

في دراسـة ثنائية أُعطـي ٧٦ متطوعاً ٢٠٠ ميكروجرام من الكروم يومياً ولاحظ الباحثون تحسناً ملحوظاً في تحمل الجلوكوز في عدد من الأشخاص. وذكر الباحثون أن تنـاول الحـد الأدنى مـن الكروم يبدو أنـه منتشر في الولايات المتحـدة الأمريكية وبلـدان متقدمة أخرى، وأن الوجبـات المتوازنة لا تقدم الكميـة الكافية من الكروم، ونشرت هذه الدراسة في مجلة American Journal of Clinical Nutrition, 1982.

وفي دراسـة أخـرى أجريت علـى الإنسـان أُعطي خمسـة أفـراد يعانون من ارتفـاع في سكر الدم ٢١٨ ميكروجرام من الكـروم يومياً مدة ٦ أشهر، وقد أكدوا جميعـاً تحسنـاً في التحكم في سكر الدم، كما أظهـروا انخفاضاً ملحوظاً في نسبة الكولسترول الكلية إلى نسبـة البروتينات الدهنية عالية الكثافة مما خفض خطر الإصابة بأمراض شرايين القلب التاجية إلى النصف.

وقـد نشرت هـذه الدراسة في التقريـر الثلاثين العالمي للغـذاء سنة ١٩٨٤م، وفي دراسـة أخرى أجريـت على مرضى الداء السكري أُعطـي ٦ من مرضى النوع الثاني غـير المعتمد على الأنسولـين ٣٠ ميكروجراماً من الكـروم يومياً على شكل أقراص خميرة، وبعد حـوالي أسبوعين من تناول هذا العـلاج كان متوسط سكر الدم للصائم ومقاومة الأنسولين لديهم تقترب من النسب الطبيعية.

ومـن ثَم اقترح الباحثـون أن الكروم عوض مخزون الخليـة من الكروم وزاد في الوقـت نفسه من تأثير الأنسولين، وقد نشـرت هذه الدراسة في مجلة General Pharmacology, 15, 1984. وفي تجربـة أجراهـا الباحثـون علـى بعض المسنـين الأصحـاء الذين لا يعانون من داء السكري حيث قُسّم ١٦ متطوعاً مسناً إلى ثلاث مجموعـات، ثـم أُعطي ٢٠٠ ميكروجـرام من الكـروم، ١٠٠ ملليجرام من حمض

النيكوتينيك يومياً مدة ٢٨ يوماً وقد تسبب مركب الكروم والنيكوتينيك في انخفاض ١٥ ٪ من إجمالي نسبة السكر من السكر في حالة الصيام.

وفي تجربة أخرى أجريت على المسنين حيث أُعطي ١٠ مسنين مكملات الكروم، وقد أظهر ٤ منهم اختفاء كل العلاجات غير الطبيعية لاختبار تحمل الجلوكوز وهذا النوع من الاستجابة لدى هؤلاء الأفراد يرجح احتمالية أن الأفراد الذين لم يستجيبوا يعانون من نقص شديد في الكروم ويحتاجون لتناول المكملات مدة أطول لكي يظهر استجابة.

لقد اتضح أن بيكولينات الكروم Chromium Picolinate تخفض بصورة ملحوظة دهون الدم التي تشمل الكولسترول والبروتينات الدهنية عالية الكثافة وتخفض الجلوكوز لدى الإنسان، بالإضافة إلى كونها مادة فعالة في علاج اضطرابات الدهون.

في دراسة أجريت لاختبار دور الأنسولين في مقاومة الصدفية، وجد أن القروح الناتجة عن الصدفية الشديدة تحسنت لدى المرضى الذين لديهم مقاومة للأنسولين بعد إعطائهم الكروم، وقد تحسنت أعراض الصدفية والقدرة على مقاومة الأنسولين بعد إعطاء هؤلاء المرضى مكملات الكروم.

تعد اللحوم وبالأخص الكبد وخميرة البيرة والدجاج والبيض والأجبان والتفاح والزبدة والمولاس والذرة والبطاطا الحلوة والطماطم والحبوب بمختلف أنواعها، والخضراوات تحتوي على الكروم ولكن في صورة ضعيفة الامتصاص، وأما الأرز الأبيض والخبز الأبيض فهي مصادر ضعيفة للكروم حيث إنها كلها منتجات مصفاة.

يوجد الكروم في صورة مكملات غذائية بصورة فردية، ويوجد كأحد مكونات الفيتامينات والمعادن المتعددة، والكروم ينتج عادة في عدة مركبات مثل

obeikandl.com

كلوريـد الكروم، والكروم ثنائـي البيكولينات، ففي مركب الكـروم كعامل مساعد لتحمل الجلوكوز يتحـد المعدن عادة مع النياسين والسيستين والجلايسين وحمض الجلوماتيك.

ويقـول الدكتـور والتر ميرتز الـذي اكتشف الكـروم متعدد النيكوتـين أنه هو التركيبـة الحقيقية التي تؤثر بشكل متميز على خفض الجلوكوز بالدم، كما يعمل بوصفه مضادًا للأكسدة في الكبد والكلية. ومع ذلك فقد اكتُشف أن كل صور الكروم تحسن تحمل الجلوكوز وتخفض مستوى الدهن في الدم وتقلل المقاومة للأنسولين.

لكـي يتمتع الشخص بصحة جيدة يجب تناول ما بين ٢٠٠-٦٠٠ ميكروجرام للرجال والنساء يومياً.

أمـا بالنسبـة للـداء السكـري فالجرعـة المقترحة تكـون ما بـين ٤٠٠-٦٠٠ ميكروجـرام للرجال يومياً، وبالنسبة لهبوط السكـر بالدم فالجرعة المقترحة ما بين ٢٠٠-٦٠٠ ميكروجرام أما بالنسبة لعدم القدرة على تحمل الجلوكوز فالجرعة المقترحة ما بين ٤٠٠-٦٠٠ ميكروجرام.

ليسـ هناك أعراض جانبية أو سمية للكـروم باستثناء حالات التعرض له في الصناعـة أو في المناجم، حيث يستنشق غبار الكروم، كما يجب التقيد بالجرعات المقترحة وعدم استخدامه من قبل المرأة الحامل وكذلك الأم المرضع.

obeikandl.com

# المغنسيوم Magnesium

المغنسيوم هو معدن يعمل كمحفز حيوي في النشاط الأنزيمي وبالأخص نشاط الأنزيمات التي تدخل في عملية إنتاج الطاقة، وهو يساعد على الاستفادة من الكالسيوم والبوتاسيوم. ونقص المغنسيوم يعوق عملية انتقال النبضات العصبية والعضلية مما يؤدي إلى الإصابة بالتهيج وعصبية المزاج.

يخزن المغنسيوم في كافة أنسجة الجسم، وهو ضروري لنمو عظام وأسنان قوية والحفاظ عليها. يؤدي هذا المعدن دوراً مهماً في مساعدة العضلات على الاسترخاء، وهو ضروري لصحة القلب والجهاز العصبي، ويقول العلماء: إن المغنسيوم يشترك في تكوين وعمل أكثر من ٣٠٠ تفاعل أنزيمي مختلف، وهو يؤثر في العديد من أجهزة الجسم ويسهم في إطلاق الطاقة من الطعام وحماية جدران الخلايا، كما يساعد في المحافظة على التوازن الهيدروجيني (PH) السليم في الجسم. والمغنسيوم ضروري لمنع تكلس الأنسجة الرخوة وهذا المعدن الضروري يحمي الطبقات المبطنة للشرايين من التوتر الذي تسببه التغيرات المفاجئة في ضغط الدم، ويؤدي دوراً في عملية تكوين العظام وفي أيض الكربوهيدرات والمعادن، ويعمل جنباً إلى جنب مع فيتامين ب٦ المعروف باسم البيروديكسين للمساعدة في تقليل تكون حصيات فوسفات الكالسيوم بالكلى وعلى إذابتها، وقد أظهر بحث جديد أن المغنسيوم قد يساعد على منع الإصابة

بأمراض القلب والأوعية الدموية وهشاشة العظام وبعض أنواع السرطان، وقد يخفض المغنسيوم مستويات الكولسترول في الدم، وهو فعال أيضاً في منع الولادة قبل أوانها، ومنع حدوث التشنجات في النساء الحوامل، وعند استعماله مع فيتامين (ب٦) فإنه يمنع تكون حصيات أكسالات الكالسيوم في الكلى.

يحتوي جسم الإنسان على ما بين ٢٠-٢٨ جرامًا من المغنسيوم، نصفها موجود في العظام والباقي يحفز المئات من الأنزيمات في جميع أجزاء الجسم وتعد هذه الكمية حيوية لوظائف الخلايا.

## مصادر المغنسيوم

يوجد المغنسيوم في كثير من الأغذية والأطعمة التي تشمل اللبن ومنتجات الألبان واللحم والمأكولات البحرية واللوز والعسل الأسود والكاكاو وبذور دوار الشمس وبذور اليقطين والمكسرات المختلفة، وزيت الفول السوداني والقمح وخبز الجاودار والفشار وكعك القمح الكامل وفول الصويا، والشوفان والذره الصفراء والأرز والتفاح والمشمش والأفوكاتو والموز وخميرة البيرة، والثوم والتين والشمام والجريب فروت (ليمون الهند)، والليمون وسمك السالمون والشطة والبابونج والبرسيم الحجازي والشمر، والحلبة وعرق السوس والبقدونس والنعناع والمرمية.

## مثبطات امتصاص المغنسيوم

إن وجود كميات كبيرة من معدن الكالسيوم يخفف من قدرة الجسم على امتصاص المغنسيوم ويتحد هذا المعدن مع مواد تدعى الأكسلات التي توجد بكثرة في الراوند والسبانخ ونخالة القمح. كما أن تناول الأدوية المدرة للبول مدة طويلة يخفض مستويات المغنسيوم في الجسم، كما أن الدهون وزيت كبد السمك وفيتامين (د) والفيتامينات الذائبة في الدهون تعطل امتصاص المغنسيوم.

obeikandi.com

## أعراض نقص المغنسيوم في الجسم

تشمل مظاهر نقص المغنسيوم التشوش الذهني، والأرق والتهيج وعسر الهضم وسرعة دقات القلب والتشنجات والتقلبات المزاجية، وغالباً ما يكون نقص المغنسيوم مرادفاً لمرض السكر، وحالات نقص المغنسيوم تسبب أمراض القلب والأوعية الدموية، فقد يكون نقص المغنسيوم سبباً رئيساً في الإصابة بحالات قاتلة من اضطرابات ضربات القلب أو ارتفاع ضغط الدم، أو التوقف المفاجئ للقلب بالإضافة إلى الربو ومتلازمتي الإجهاد المزمن، والألم المزمن والاكتئاب والأرق ومتلازمة القولون العصبي والعلل الرئوية.

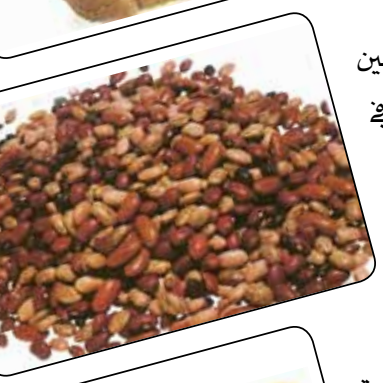
## الكميات المناسبة اليومية من معدن المغنسيوم

من أجل أن يتمتع الشخص بصحة جيدة عليه تناول ما بين ٥٠٠-٧٠٠ مجم للرجال والنساء يومياً. ولا يوجد سمية أو أضرار جانبية لمعدن المغنسيوم إلا في حالات الأفراد الذين يعانون من فشل كلوي أما الأشخاص الأصحاء فإن الكميات الكبيرة من أملاح المغنسيوم ما بين ٣٠٠-٥٠٠٠ مجم يومياً لها تأثير ملين، وتحتوي المنتجات التي تحتوي على مغنسيوم كملينات تباع بدون استشارة طبية وهذه المركبات تشمل ما يعرف بالملح الانجليزي (كبريتات المغنسيوم Magnesium sulphate) ولبن المغنسيوم (هيدروكسيد المغنسيوم) سترات المغنسيوم وهي تعمل على سحب السوائل إلى الأمعاء وبالتالي تؤدي إلى انقباضها. ولم يتم ملاحظة ظهور أعراض تسمم على أشخاص عولجوا بجرعة تصل إلى ٩٠٠٠ مجم من المغنسيوم.

obeikandl.com

# المنجنيز Manganese

يُعد معدن المنجنيز أقل وفرة في جسم الإنسان من أي من المعادن الأخرى، حيث يحتوي الجسم على كمية تتراوح ما بين ١٠-٢٠ مجم فقط. وبالرغم من قلة كمية هذا المعدن فإن له استخدامات مهمة جداً. والمنجنيز ضروري لتفعيل أنزيمات معينة لكي تبدأ عملها في الجسم، ولإتمام عمليتي أيض البروتينات والدهون للمحافظة على سلامة الأعصاب والجهاز المناعي وتنظيم سكر الدم. كما يستخدم في إنتاج الطاقة، وهو ضروري للنمو الطبيعي للعظم وللإنجاب وتكوين الغضاريف والسوائل المفصلية وتكوين العظام، وهو ضروري لتشكيل أنزيم يدعى فوق أكسيد الديسموتاز، وهذا الأنزيم يفكك الجذور الحرة التي قد تكون ضارة وقادرة على تحفيز أمراض القلب وحالات معينة من السرطان، كما أنه يشكل الهرمونات الجنسية، ويساعد في إنتاج الهرمونين الدرقيين اللذين يضبطان سرعة الاستقلاب في الجسم، كما أنه يشترك في موازنة مستويات السكر في الدم.



## مصادر معدن المنجنيز

يوجد معدن المنجنيز بكميات كبيرة في الأفوكاتو والمكسرات والبذور وأعشاب البحر والحبوب الكاملة وفي التوت وصفار البيض والبقول والبسلة المجففة والأناناس والخضراوات الورقية والبرسيم الحجازي والبابونج والشمر والحلبة والجنسنج والبقدونس وثمار الورد والنعناع واليام البري وحشيشة الدينار.

## الأعراض التي تظهر على الإنسان نتيجة لنقص معدن المنجنيز

يؤدي نقص المنجنيز إلى تصلب الشرايين وحدوث التشوش الذهني والتشنجات، ومشكلات بالعين والأذن واضطرابات في القلب، وارتفاع في مستويات الكولسترول وارتفاع ضغط الدم، والتهيج وفقد الذاكرة وتقلص العضلات، وتلف البنكرياس والعرق الغزير والنبض السريع والارتعاشات ومشكلات في الثدي.

## مثبطات امتصاص معدن المنجنيز

يقول العلماء: إن استهلاك كميات كبيرة من معدني الفوسفور والكالسيوم يخفض مستويات امتصاص المنجنيز. كما أن تعاطي المضادات الحيوية والمشروبات الكحولية والأطعمة المعالجة إلى استنزاف مخزون الجسم من معدن المنجنيز.

## الكمية القياسية المناسبة اليومية من المنجنيز

لكي يتمتع الشخص بصحة جيدة يجب أن تناول ما بين ١٥-٣٠ مجم للرجال والنساء.

## السمية والآثار الجانبية لمعدن المنجنيز

التسمم بالمنجنيز قليل جداً وخاصة عند تناوله في صورة مكملات أو أغذية غنية بالمنجنيز. يحدث عادة التسمم بالمنجنيز عند استنشاقه، كما هو الحال مع عمال المناجم الذين يتعرضون لتركيزات عالية من أكسيد المنجنيز في الهواء، كما يحدث التسمم بالمنجنيز نتيجة تلوث الماء بهذا المعدن.

يوجد من المنجنيز عدة مستحضرات مثل كبريتات المنجنيز وجلوكونات المنجنيز وسترات المنجنيز.

يساعد فيتامين ج مع الزنك والفيتامينات ب١ وَ هـ وَ ك في تحسين امتصاص الجسم للمنجنيز. والأمر اللافت للانتباه أن مستويات امتصاص المنجنيز ترتفع عندما تكون كميات الحديد المستهلكة منخفضة والعكس بالعكس.

obeikandl.com

# الموليبدنيوم Molybdenum

الموليبدنيوم معدن ضروري يحتاجه الجسم بكميات ضئيلة للغاية في عملية أيض النيتروجين فهو يساعد في المراحل النهائية لتحويل البيورينات إلى حمض اليوريك وهو ينشط الوظائف الطبيعية للخلايا، ويشترك الموليبدينوم في عمل عدة أنزيمات مهمة تساعد الجسم في استهلاك الطاقة المستمدة من الدهون والكربوهيدرات الموجودة في الطعام.

والموليبدنيوم أحد مكونات إنزيم أوكسيدات الزانثين. يوجد الموالبيدنيوم في الكبد والعظام والكلى وقلة تناوله يؤدي إلى الإصابة بعلل في الفم واللثه والسرطان، ويؤدي هذا المعدن دوراً مهماً في السماح للجسم باستهلاك الحديد والحفاظ على صحة الأعصاب والبقاء في حالة ذهنية جيدة، والموليبدنيوم يحافظ على الخصوبة والقدرة الجنسية عند الرجل، ويشكل نقص هذا المعدن في النظام الغذائي سبباً محتملاً للعجز الجنسي لدى الرجال المسنين. وقد يزيد أيضاً عوز الموليبدنيوم الاستعداد للإصابة بنخر الأسنان.

## مصادر معدن الموليبدنيوم

يوجد هذا المعدن في الكبد والخميرة والعدس والسبانخ والملفوف الأخضر والأرز الأسمر والكلى والفاصولية الحمراء والبسلة والخضراوات الورقية داكنة الخضرة.

oonkenan.com

### مثبطات امتصاص معدن الموليبدنيوم

إن وجـود كمية زائدة مـن معدن السليكون، المأخوذ في شـكل مكمل يمكن أن يخفض مقدار الموليبدنيوم في الجسم، وكذلك يفعل أيضاً استهلاك كميات كبيرة جـداً من البروتين من المصادر الغذائية الحيوانية، مثل اللحم والدواجن. وتخفف مكملات السليكون تركيـز الموليبدنيوم في البلازما وامتصاصها له، في حين يزيد فرط النحاس سرعة خسارة الجسم للموليبدنيوم.

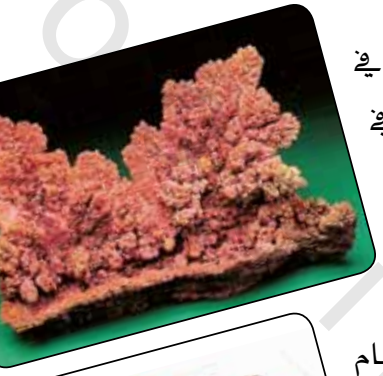
### الجرعات المناسبة اليومية من معد الموليبدنيوم

لا يوجـد مقدار يومي موصـى به للبالغـين بالنسبة للموليبدنيـوم. والجرعة المأمونة تتراوح ما بين ٥٠-٤٠٠ ميكروجرام في اليوم. ويقترح خبراء التغذية الذين يؤيدون نظرية الجرعة القصوى أن يـتراوح استهلاك البالغين لمعدن الموليبدنيوم بين ١٠٠-١٠٠٠ ميكروجرام في اليوم.

إن استهلاك كميات كبيرة من الموليبدنيوم تتراوح ما بين ١٠٠٠٠ إلى ١٥٠٠٠ ميكروجـرام يزيد من تفريـغ النحاس من الجسم، وقد يرفـع من مستوى حمض اليوريـك ويتراكم حمض اليوريـك الزائد في المفاصل مما قد يـؤدي إلى الإصابة بمرضـ النقرس (داء الملـوك Gout) وهو من الأمراض المؤلمـة ويحتاج إلى علاج مركز.

obeikandl.com

# النحاس Copper



ليس للنحاس أي دور محدد في الجسم لكنه ضروري في تكوين العظام والهيموجلوبين، وخلايا الدم الحمراء، ويعمل في توازن مع الزنك وفيتامين ج في تكوين الإلاستين Elastin. كما يؤدي دوراً في الحفاظ على سلامة الميلين Myelin وهو مادة دهنية تكون أغلفة بعض الأعصاب. والنحاس مطلوب لحاسة التذوق ونضج الكولاجين الذي يعد أحد مكونات النسيج الضام والعظام والغضاريف والجلد، كما يؤدي دوراً مهماً في العديد من الأنزيمات المطلوبة لإنتاج الطاقة وأكسدة الأحماض الدهنية وتكوين الميلانين الذي يعد أحد صبغات الجلد. ويدخل كذلك في التمثيل الغذائي لحمض الأسكوربيك (فيتامين ج)، كما يؤدي دوراً في الجهاز المناعي، وهو مكون مهم وضروري في أنزيم سوبر أكسيد ديسميوتاز وهو أحد مضادات الأكسدة التي يصنعها الجسم لمواجهة المؤكسدات الحرة. وهو ضروري لصنع الحمض الأميني (تيروزين) الذي يسهم في تشكيل لون الشعر.

## مصادر معدن النحاس

أفضل مصادر النحاس كبد العجول والمحار والكركند وبذور دوار الشمس والسرطان والفول السوداني وفطر عيش الغراب والخوخ المجفف والسردين واللوز والأفوكاتو والفاصوليا والشعير وفول الصويا والبنجر والعسل الأسود والبروكلي والثوم والفجل والعدس والبرتقال والشوفان والزبيب والسالمون.

## أعراض نقص النحاس في جسم الإنسان

من أكثر أعراض نقص النحاس في جسم الإنسان هشاشة العظام حيث تعد من العلامات المبكرة لنقص النحاس، حيث إن النحاس ضروري لتكوين الكولاجين الذي هو أحد البروتينات الرئيسة في تكوين العظام. كما تحدث الأنيميا والضعف العام والصلع والإسهال، وتدهور الوظائف التنفسية، وتقرحات الجلد عند نقص النحاس. كما يمكن أن يؤدي نقص النحاس إلى ارتفاع مستويات الدهون في الدم.

## مثبطات الامتصاص للنحاس

إن فرط استعمال الزنك يخل بتوازن النحاس، كما أن الاستعمال الطويل لأدوية عسر الهضم المضادة للحموضة تؤثر على كمية النحاس في الجسم.

## أهم استعمالات مكملات النحاس

إن الأدوية التي تحتوي على مركبات النحاس لها قدرة كبيرة في مكافحة العديد من الأمراض الالتهابية مثل التهاب المفاصل الروماتويدي والتهاب المفاصل العظمي والحمى الروماتزمية وعرق النساء والالتهاب الفقاري المتيبس وعلاج القرح والتشنجات وداء الرقص الكوري والسرطان والسكري. كما أن من أهم استعمالاته المساعدة على امتصاص واستخدام الحديد لتكوين الهيموجلوبين.

## ما هي الكمية المناسبة يومياً من النحاس؟

لكي يتمتع الإنسان بصحة جيدة فإنه يحتاج إلى ٠,٥-٢ مجم للرجال والسيدات يومياً.

## السمية والآثار الجانبية للنحاس

لقد لوحظ في مرض ويلسون وهو من الأمراض الوراثية النادرة أن النحاس يتراكم في الكبد ثم يطلق ويعاد امتصاصه بواسطة أجزاء أخرى من الجسم،

obeikandl.com

مسبباً التسمم، وأعراض هذه الحالة تتضمن التهاب الكبد وتلف عدسة العين وسوء وظائف الكلى واضطرابات عصبية. كما أن إعطاء كميات كبيرة مفاجئة من النحاس تسبب غثياناً وقيئًا وآلامًا في المعدة وإسهالاً وصداعًا ودوارًا وإحساسًا بطعم المعدن في الفم، وإذا لم تعالج هذه الحالة فمن الممكن أن تؤدي إلى الوفاة.

### يوجد عدة مستحضرات من النحاس هي

بيكولينات النحاس، واسبورتات النحاس، وسيترات النحاس، وجلوكونات النحاس، وكبريتات النحاس، توجد على هيئة أقراص وكبسولات.

obeikandl.com

# اليود Iodine

إن حوالي ٦٥ ٪ من اليود الذي يبلغ ما مجمله تقريباً ٨ ملليجرامات موجود في الغدة الدرقية حيث يستخدم في صنع الهرمونين الدرقيين ثلاثي تيرونين اليود والتيروكسين حيث ينظم هذان الهرمونان سرعة الاستقلاب في الجسم بما في ذلك سرعة حرق السعرات الحرارية، واليود ضروري أيضاً للمحافظة على النسيج الضام في الجسم،الذي يكون الأوتار والأربطة، ويضم الأنسجة بعضها إلى بعض، ويؤدي دوراً أساسياً في نمو الجنين وهو مهم أيضاً للنمو العقلي عند الأطفال.

تحتوي أجسامنا على ما بين ٢٠-٣٠ ملليجرام من اليود. وثلاثة أرباع هذه الكمية تقريباً موجودة في الغدة الدرقية بينما يوزع الجزء الباقي على أجزاء الجسم وأغلبه في السوائل المحيطة بالخلايا.

## أهمية اليود بالنسبة للغدة الدرقية

لقد وجد أن التركيز العالي لليود في الغدة الدرقية يدل دلالة كبيرة على ضرورته لسلامة وظائف الغدة الدرقية، فاليود مكون ضروري من مكونات هورمونات الغدة الدرقية ويستخدم في تنظيم النمو العضلي والعقلي ووظائف الجهاز العصبي، والعضلات ونشاط الجهاز الدوري، وكذلك التمثيل الغذائي لكل المواد الغذائية التي تدخل الجهاز الهضمي.

ولليود وظائف أخرى في أجزاء من الجسم، حيث يدل نقص اليود على فقدان السمع عند الأطفال. والمرض المعروف لنقص اليود هو تضخم الغدة الدرقية، حيث تتضخم بشدة في محاولة لتعويض نقص إنتاج الهورمونات. ومن أعراض هذا النقص فقدان النشاط والخمول، والتخلف العقلي لدى الأطفال، ويرتبط أيضاً نقص اليود بحدوث سرطان الثدي، وبحالة نقص نشاط الغدة الدرقية عند حديثي الولادة (Cretinism)، وزيادة الوزن، أما زيادة تناول اليود أكثر من الحد المسوح به RDA بثلاثين مرة فيمكن أن يسبب الإحساس بطعم معدني وتقرحات في الفم وتورم الغدة اللعابية والإسهال والقيء.

## مصادر اليود

تشمل الأطعمة الغنية باليود: الملح اليودي والأغذية البحرية وأسماك المياه المالحة مثل الحذوق والأسقمري المدخن وبلح البحر وسمك القد والكركند والسلمون المعلب، والرنكة والربيان. وكذلك أعشاب البحر مثل طحلب دنسي وطحلب نوري والفوقس ويوجد في الأسباراجس والثوم وعيش الغراب والملح البحري وبذور السمسم وفول الصويا والسبانخ.

## مثبطات امتصاص اليود

لقد وجد أن المواد المعروفة باسم بروغويترين الجلوكوزينولاند الموجودة في الخضراوات الصليبية Cruciferous مثل الملفوف واللفت والكرنب والسبانخ والقنبيط تحول دون امتصاص اليود وكذلك الخوخ والكمثرى. وهناك مواد تعطل عمل اليود في الغدة الدرقية مثل الفول السوداني وفول الصويا والمنيهوت.

كما وجد أن دواء سلفونيلوريا Sulphonylurea الذي يستخدم في معالجة السكري الظاهر في سن متقدمة ومضادات الاكتئاب المرتكزة على الكوبلت والليثيوم والكلور تخفض جميعها امتصاص اليود، وقد يؤثر كذلك الفلور والبروم والكلور في كيفية استعمال الجسم لليود.

obeikandl.com

## الكمية المناسبة من اليود يومياً

لكي يتمتع الإنسان بصحة جيدة يجب عليه أن يتناول الكمية المناسبة من اليود وهي:

١٥٠-٢٠٠ ميكروجرام للرجال والسيدات الذين في مناطق تفتقر لليود أو يستهلكون أغذية تفتقر أيضاً لليود.

صفر-١٥٠ ميكروجرام للرجال والسيدات الذين يستهلكون الملح اليودي أو الملح البحري. ويجب العلم أن الأشخاص الذين يتناولون الملح البحري أو الملح اليودي لا يحتاجون إلى مكملات اليود.

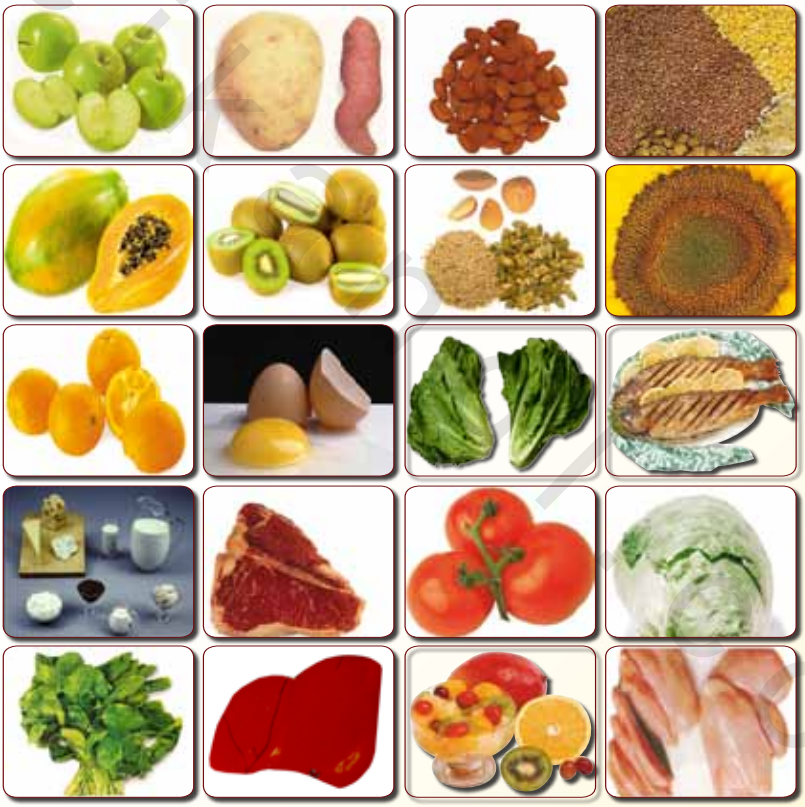
يوجد من اليود مكملات على هيئة أقراص وكبسولات، وسائل، وعشب بحري أسمر (Kelp).

## السمية والآثار الجانبية لمعدن اليود

يجب عدم تعدي الجرعات الموصى بها من قبل الطبيب فقد وجد أن تناول كمية من اليود تصل إلى ١٠٠٠ ميكروجرام يومياً يعد آمناً ولا يسبب تسمماً وإذا زادت الكمية عن هذا الحد فإنه يظهر على الجلد طفح وينتاب الشخص صداع وصعوبة في التنفس والإحساس بطعم المعدن في الفم، والجرعات العالية جداً ٢٠٠٠٠ ميكروجرام يومياً تسبب تضخم في الغدة الدرقية يسمى "التضخم اليودي" ويمكن رؤية ذلك في مجموعات معينة من اليابانيين الذين يستهلكون يومياً كميات كبيرة من ملح البحر.

obeikandl.com

# الأحماض الأمينية



obeikandl.com

# الأحماض الأمينية

## Amino acids

*الأحماض الأمينية هي اللبنات التي تبني البروتينات، تحتوي الأحماض الأمينية على ١٦٪ من النيتروجين، وهذا ما يميزها عن المواد الغذائية الرئيسة الأخرى، والأحماض الأمينية ضرورية للحياة، حيث إن البروتين هو الذي يعطي البنية التركيبية لكل الكائنات الحية. فكل كائن حي يتكون أساساً من البروتين. والبروتين بمتخلف أشكاله يسهم في العمليات الكيميائية الحيوية التي تحفظ الحياة وتعمل على استمرارها.*

والبروتينات (الأحماض الأمينية) تشكل الجزء الأكبر من وزن الجسم وهي تأتي بعد الماء مباشرة في هذا التكوين. والمواد البروتينيه في جسم الإنسان تكون العضلات والأوتار والأربطة والأعضاء والغدد والشعر والأظافر وسوائل الجسم الحيوية، والأحماض الأمينية ضرورية لنمو العظام، كما أن الهرمونات والأنزيمات التي تحفز وتنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم هي من الأحماض الأمينية، والأحماض الأمينية تساعد على تنظيم التوازن المائي في الجسم وتحافظ على الرقم الهيدروجيني (PH) المناسب داخل الجسم وهي تساعد في تبادل العناصر الغذائية بين السوائل الخلوية والأنسجة والدم والليمف.

ونقص البروتين (الحمض الأميني) يسبب اختلالاً لتوازن السوائل في الجسم مما يسبب التورم والاستسقاء والأحماض الأمينية تكون الأساس التركيبي للكروموسومات التي من خلالها تنتقل المعلومات أو الصفات الجينية أو الوراثية من الآباء إلى الأبناء. والشفرة الجينية التي توجد في الحمض النووي DNA في

obeikandl.com

كل خليــة هي في الحقيقة عبــارة عن المعلومات التي توضح كيفية إنتاج البروتينات في تلك الخلية.

تتكــون البروتينــات من سلاسل مــن الأحماض الأمينية ترتبــط ببعضها بما يسمــى الروابــط الببتيديــة وكل نوع من البروتــين يتكون من مجموعــة معينة من الأحماض الأمينية في ترتيب كيميائــي معين، وكل بروتين في الجسم يكون مكرساً لوظيفة أو حاجة محددة فلا يمكن لبروتين أن يحل محل بروتين آخر وظيفياً.

والبروتــين الغذائــي يتم هضمه وتحللــه في القناة الهضميــة حتى يتحول إلى مكوناتــه مــن الأحماض الأمينيــة التــي يمتصها الجســم ويمثلها لكــي يبني بها البروتينــات المحددة التي يحتاجها، وهكذا فإن الأحماض الأمينية بالذات وليست البروتينــات مجــردة هي التي تمد العناصــر الغذائية الضروريــة، وبالإضافة إلى اتحــاد الأحماض الأمينيــة معاً لتشكيــل بروتينات الجسم، فــإن بعض الأحماض الأمينية تعمل ناقلات عصبية أو مواد تتكون منها تلك الناقلات العصبية، وهكذا تكــون بعض الأحماض الأمينية المعينة ضرورية للمخ لكــي يتلقى ويرسل الرسائل العصبيــة. وبعكــس مواد أخرى كثــيرة، فإن الناقلات العصبيــة تكون قادرة على عبــور الحاجز بين الدم والمخ، وهذا الحاجز هو نوع من الدرع الدفاعي الذي خلق لحمايــة المخ من السمــوم والمواد الغريبة التي قد تســري في مجرى الدم والخلايا البطانيــة التي تشكل جدر الشعــيرات الدموية في المخ تكــون متلاصقة فيما بينها بشــكل يفوق ما يوجــد في الشعيرات الدمويــة في أي مكان آخــر في الجسم، وهذا يمنع أي مواد خاصة تلك القابلة للذوبان في الماء من التسرب عبر جدر الشعيرات الدمويــة إلى أنسجــة المخ، وحيث إن بعض الأحماض الأمينية يمكنها أن تعبر من خــلال هذا الحاجز، فإن المــخ يمكنه أن يستخدمها للاتصــال بالخلايا العصبية التي توجد في أي مكان آخر في الجسم.

obeikandl.com

والأحماض الأمينية تمكن الفيتامينات والمعادن من أداء وظائفهما بشكل جيد، فحتى لو قام الجسم بامتصاص الفيتامينات والمعادن وتمثيلها، فإنها لا تكون فعالة إلا في وجود الأحماض الأمينية الضرورية فعلى سبيل المثال فإن انخفاض مستويات الحمض الأميني التيروسين قد يؤدي إلى نقص الحديد، كما أن انخفاض أيض الأحماض الأمينية الميثونين والتورين ترتبط بحالات الحساسية واضطرابات المناعة الذاتية، وكثير من الأشخاص المسنين يعانون الاكتئاب أو المشكلات العصبية التي قد تكون مصحوبة بحالات نقص الأحماض الأمينية التيروسين والتربتوفان والفنيل الأنين والهيستدين وكذلك الأحماض الأمينية ذوات السلاسل المتفرعة، الفالين والأيسوليوسين والليوسين، وهي أحماض أمينية يمكن أن تستخدم لإعطاء الطاقة مباشرة من النسيج العضلي. وتستخدم جرعات عالية من الأحماض الأمينية متفرعة السلاسل في المستشفيات لعلاج الأشخاص الذين يعانون الإصابات والعدوى.

يوجد ٢٨ حمضاً أمينياً ترتبط ببعضها بطرق مختلفة لتشكيل مئات من الأنواع المختلفة من البروتينات التي توجد في جميع الكائنات الحية، وفي جسم الإنسان ينتج الكبد حوالي ٨٠٪ من الأحماض الأمينية التي يحتاجها الجسم، والـ٢٠٪ الباقية يجب أن يحصل عليها الجسم من الغذاء، وهذه تسمى الأحماض الأمينية الأساسية وهذه الأحماض هي الهيستدين، والأيسوليوسين والليوسين واللايسين والميثونين والفنيل الأنين، والثريونين، والتربتوفان والفالين. أما الأحماض الأمينية غير الأساسية التي يمكن صنعها في الجسم من أحماض أمينية أخرى يتم الحصول عليها من مصادر غذائية فتشمل الألانين، والأرجنين، والأسباراجين وحمض الأسبارتيك، والستيرولين والسيستيين والسيستين وحمض الجاما-أمينوبيوتيريك وحمض الجلوتاميك والجلوتامين والجلايسين والأورنيثين والبرولين والسيرين والتورين والتيروسين.

ومـن الممكن تنـاول مكملات تحتوي على الأحماض الأمينيـة الأساسية وغير الأساسيـة، وعنـد الإصابـة باضطرابـات مرضية معينـة يكون مـن المفيد تناول مكمـلات تحتوي على حمض أميني محدد أو مجموعة من أحماض أمينية بعينها، وهي تقوم حينئذ بتدعيم عمليات الأيض التي يكون الخلل فيها مسؤولاً عما أصابك من حالة مرضية، وسنستعرض الأحماض الأمينية على النحو الآتي:

obeikandl.com

# الأرجنين

## Arginine

هـذا الحمض الأميني غير الأساسي الذي يصنع في جسم الإنسان عند الحاجة إليه، يقوم بإعاقة نمو الأورام السرطانية عن طريق تنشيط الجهاز المناعي، كما أنه يزيد حجم ونشاط الغدة الثيموسية المسؤولة عن إنتاج خلايا T الليمفية التي تعد من المكونات الرئيسة لبنيان جهاز المناعة، وعليه فإن الأرجنين يفيد مرضى السرطان والإيدز لأنهما يسببان تثبيط الجهاز المناعي لدى الشخص المصاب. كما أن الأرجنين مفيد لأمراض الكبد مثل تليف الكبد، والكبد الدهني حيث يساعد الكبد في التخلص من السموم عن طريق معادلة النشاذر، كما أن السائل المنوي يحتوي على الأرجنين وعادة ما يتأخر النضج الجنسي عندما يحدث نقص في الأرجنين، وعليه فإن الأرجنين يستعمل في علاج العقم عند الرجال. كما أن الأرجنين يوجد بتركيزات عالية في الجلد والأنسجة الضامة حيث يفيد في التئام وإصلاح الأنسجة التالفة، والأرجنين يساعد في المحافظة على التوازن النيتروجيني عن طريق العمل وسيطًا لنقل النيتروجين وتخزينه والمساعدة على التخلص من النيتروجين الزائد. والأرجنين له دور في إنقاص الوزن إذ يعمل على زيادة كتلة العضلات مع إنقاص دهون الجسم. كما أنه يساعد على تنبيه البنكرياس لكي يفرز الأنسولين، كما أن الأرجنين هو أحد مكونات هرمون الفازوبريسين (أحد هرمونات الغدة النخامية)، ويساعد على إطلاق هرمونات النمو. والأرجنين يساعد على بناء الخلايا الجديدة في العظام والأوتار العضلية. وعليه فإنه يكون مفيداً في علاج الالتهابات المفصلية وعلل الأنسجة الضامة.

obeikandl.com

والأرجنين يكون إنتاجه في الأطفال حديثي الولادة لا يحدث بالسرعة الكافية للوفاء باحتياجات الجسم.

تشمل الأطعمة الغنية بالأرجنين منتجات الألبان والشيكولاته وجوز الهند والخروب واللحوم والجيلاتين والفول السوداني وفول الصويا والجوز والقمح وجنين القمح.

ينصح مرضى العدوى الفيروسية مثل الهربس عدم تناول مكملات الأرجنين وكذلك تجنب الأطعمة الغنية بالأرجنين إذ يبدو أنه ينشط تكاثر أنواع معينة من الفيروسات.

ويجب على الحوامل والمرضعات تجنب مكملات الأرجنين. كما يجب على مرضى الشيزوفرينيا تجنب جرعات من الأرجنين على المدى الطويل، خاصة إذا كانت الجرعات عالية، لا ينصح بها.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الأسبارجين

## Asparagine

يقـوم هذا الحمضـ الأميني غـير الأساسـي بالمحافظة على تـوازن الجهاز العصبي المركزي، حيث يمنع الإصابة بالهياج العصبي الشديد أو الهدوء العصبي الشديـد، وينشـط العملية التي يتم بمقتضاهـا تحويل حمض أمينـي إلى آخر في الكبد.

obeikandl.com

obeikandl.com

# حمض الأسبارتيك

## Aspartic acid

يـؤدي حمض الأسبارتيك دوراً مهمـاً في التمثيل الغذائي، وهو ينشط الجسم ويعالـج حالات الإعياء، وقد تنشـأ حالات الإعياء المزمن مـن انخفاض مستويات حمضـ الأسبارتيك؛ لأن هذا الانخفاض يؤدي إلى خفضـ طاقة الخلايا، كما أن هـذا الحمض مهم ومفيد لعلاج الاضطرابـات العصبية وكذلك اضطرابات المخ. ويقـوم حمضـ الأسبارتيك علـى حماية الكبد عـن طريق التخلص مـن النشاذر الزائد، كما أن حمض الأسبارتيك يتحد مع أحماض أمينية أخرى لتكوين جزئيات يمكنهـا أن تمتص السموم وتزيلها من مجرى الـدم، ويساعد حمض الأسبارتيك وظائف الحمضين النوويين RNA وَ DNA الحاملين للمعلومات والصفات الوراثية. كما أنه ينشط إنتاج الجلوبيولينات المناعية والأجسام المضادة (بروتينات الجهاز المناعي).

obeikandl.com

obeikandl.com

# الألانين

## Alanine

هذا الحمض الأميني يساعد في عملية أيض المواد الكربوهيدراتية البسيطة المعروفة بالجلكوز الذي يحتاجها جسم الإنسان من أجل إطلاق الطاقة، وينخفض مستوى الألانين في الدم وكذلك مستوى الثيروسين والفنيل الأنين وذلك في حالة الإصابة بفيروس ابشتين ـ بار، أو الإصابة بالإعياء المزمن، كما توجد صورة من الألانين تدعى بيتا- الأنين تكون جزءاً من تركيب حمض البانتوثنيك (فيتامين ب٥) ومساعد أنزيم A المحفز الأنزيمي الحيوي للجسم.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الأورنثين

## Ornithine

يـؤدي هـذا الحمض الأميني دوراً مهماً في تنشيط إفـراز هرمون النمو الذي ينشـط عملية التمثيـل الغذائي للدهون الزائـدة في الجسم، ويـزداد هذا التأثير بشدة عند إضافة كل من الأرجنين والكارنيتين إلى الأورنثين، والأورنثين مهم جداً وضـروري لوظائف الجهاز المناعي وكذلك الكبد. كما أن هذا الحمض يزيل سمية النشاذر ويساعد على تجديد خلايا الكبد، وتوجد تركيزات عالية من هذا الحمض في الجلد والأنسجة الضامة، مما يجعله مفيداً في تنشيط التئام وإصلاح الأنسجة التالفة.

ويصنـع الأورنثين في الجسم مـن الحمض الأميني المعـروف بالأرجنين وهو بدوره يعمل مادة تتحول إلى كل من الستيرولين والبرولين وحمض الجلوتاميك.

ويجب عدم تناول مكملات "ل-أورنيثين" من قبل الأطفال والنساء الحوامل والمرضعات وكل من له تاريخ سابق مع الشيزوفرينيا.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الأيسوليوسين

## Isoleucine

هذا الحمض الأميني الأساسي يساعد على إنتاج الهيموجلوبين ليغطي احتياج الجسم، كما أنه يثبت وينظم مستويات جلوكوز الدم والطاقة، وتتم عملية أيضه في الأنسجة العضلية. وهذا الحمض ذو سلسلة ثلاثية الفروع، وهو مهم للرياضيين لأنه ينشط إنتاج الطاقة ويزيد درجة التحمل، ويساعد على التئام وإصلاح النسيج العضلي.

وقد وجد أن المرضى الذين يعانون من الاضطرابات العقلية والجسدية يكون حمض الأيسوليوسين منخفضاً أو ناقصاً عندهم. ونقص هذا الحمض الأميني يؤدي إلى أعراض تشابه أعراض نقص الجلوكوز في الدم.

يوجد الأيسوليوسين في الحمص واللوز والسمك والدجاج والبيض والكبد واللحوم والعدس وأغلب البذور وبروتين فول الصويا.

ويجب تناول مكملات الأيسوليوسين بشكل متوازن وسليم مع الحمضين الأمينين الآخرين ذوي السلسلة المتفرعة وهما الليوسين والفالين. وتوجد مكملات تحتوي على الأحماض الثلاثة معاً.

obeikandi.com

obeikandl.com

# البرولين

## Proline

هـذا الحمض الأمينـي يحسن قوام الجلـد بالمساعدة على إنتـاج الكولاجين والإقـلال من فقـد الكولاجين عند التقدم في السن، والبرولـين يساعد على التئام الغضاريف وتقوية المفاصل والأوتار وعضلة القلب، ويعمل هذا الحمض الأميني مع فيتامين ج للحفاظ على سلامة الأنسجة الضامة ، ويتم الحصول على هذا الحمض الأميني من اللحوم.

obeikandl.com

obeikandl.com

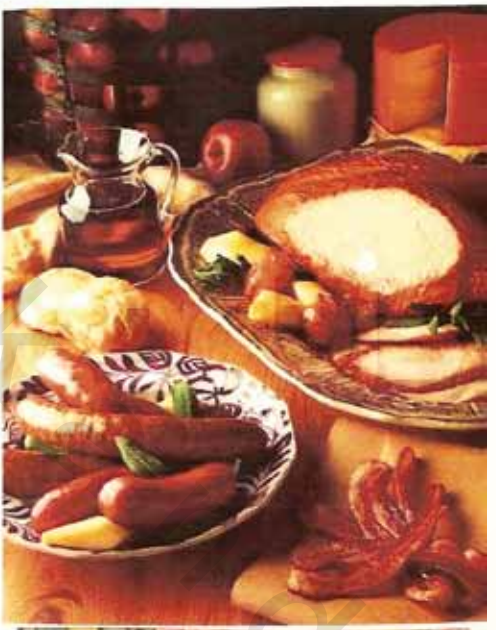
# التريبتوفان

## Tryptophan

التريبتوفان أحد الأحماض الأمينية الأساسية، وهو ضروري لإنتاج النياسين (فيتامين ب٣)، ويستخدم المخ التريبتوفان لإنتاج السيروتونين Serotonin وهو ناقل عصبي مهم ضروري لنقل النبضات العصبية من خلية لأخرى، وهو مسؤول عن النوم الطبيعي، وبالتالي فإن التريبتوفان يساعد على مكافحة الاكتئاب والأرق واستقرار المزاج النفسي، ويعمل كذلك على مكافحة النشاط الزائد في الأطفال، ويخفف التوتر، ومفيد للقلب، كما يساعد في إنقاص الوزن بتقليل الشهية، والتريبتوفان ينشط إفراز هرمون النمو. وهو مفيد في علاج الصداع النصفي. وقد يخفف بعض الآثار الضارة للنيكوتين المركب الرئيسي في التبغ. إن إنتاج التريبتوفان في الجسم يحتاج إلى كمية كافية من فيتامين ب٦ بصفة ضرورية، والتريبتوفان ضروري لإنتاج السيروتونين. ونقص هذا الحمض الأميني والمغنسيوم قد يؤدي إلى حدوث تقلصات في الشريان التاجي.

يستحصل على التريبتوفان من اللحم والفول السوداني وفول الصويا والجبن القريش.

obeikandl.com



obeikan.com

# التورين

## Taurine

يُعد هذا الحمض هو اللبنة البنائية لكل الأحماض الأمينية الأخرى بالإضافة إلى كونه مكوناً أساسياً للصفراء، يوجد تركيزات عالية منه في عضلة القلب، وخلايا الدم البيضاء والعضلات الهيكلية والجهاز العصبي المركزي، وحيث إن هذا الحمض هو المكون الرئيس للصفراء التي يحتاجها الجسم لهضم الدهون وامتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون (A, D, E, K) والتحكم في مستويات الكوليسترول في الدم لذا يحظى بدور بارز في هذا المجال.

كما أن التورين يكون مفيداً لمرضى التصلب العصيدي للشرايين أو التورم الاستسقائي أو أمراض القلب، أو ارتفاع ضغط الدم، أو انخفاض السكر في الدم. وهو حيوي للاستفادة السليمة من الصوديوم والبوتاسيوم والمغنسيوم والكالسيوم. كما وجد أنه يؤدي دوراً خاصاً في الحد من فقد معدن البوتاسيوم من عضلة القلب وهذا بالطبع يساعد على منع حدوث الاضطرابات الخطيرة في انتظام ضربات القلب.

ويقول العلماء: إن للتورين تأثير واق للمخ، خاصة عند تعرض المخ للجفاف، أو نقص الماء، ويستخدم عادة لعلاج الصرع والقلق وفرط النشاط الحركي، وضعف وظائف المخ والنوبات التشنجية.

يوجد التورين بتركيزات عالية تصل إلى أربع مرات في الأطفال أعلى مما هي عليه في البالغين. ونقص التورين في المخ قد يسهم في حدوث نوبات الصرع، كما لوحظ أيضاً وجود نقص في الزنك في مرضى الصرع، وهذا النقص يحتمل أنه يؤدي دوراً في حدوث نقص التورين. كما يسهم التورين مع معدن الزنك للمحافظة على وظائف العين وعليه، فإن نقص هذين العنصرين قد يلحق ضرراً بالبصر.

obeikandi.com

يمكـن أن يحـدث فقد كبير لهذا الحمض الأميني في البـول بسبب كثير من اضطرابـات الأيض، وهذا الفقد يكـون مصاحباً لحـدوث اضطرابات في تكوين الصفائـح الدمويـة وضربات القلب ومشـكلات معوية وزيـادة في معدل نمو فطر الكانديـدا، والتوتر الجسمي والنفسي ونقص في الزنك. كما أن تعاطي المشروبات الكحولية يجعل الجسم يفقد قدرته على الاستفادة من هذا الحمض بشكل سليم، كما أن مرض السكـر يزيد احتياجات الجسم من التورين، وعلى العكس من ذلك فـإن تنـاول مكملات التوريـن والسيستين قـد يخفض حاجة الجسـم إلى هرمون الأنسولين.

يوجـد التوريـن في الأسمـاك واللحـوم واللـبن والبيض ولكنـه لا يوجـد في البروتينـات النباتية، ويمكن تصنيعه مـن السيستين في الكبد ومن الميثونين في أي مكان آخر من الجسم طالما وجدت كميات كافية من فيتامين ب٦.

obeikandl.com

obeikandl.com

# التيروسين

## Tyrosine

لقد وجد أن هذا الحمض الأميني هو المادة الأصلية التي يتكون منها الناقلان العصبيان النورإبينفرين والدوبامين اللذان يحسنان الحالة المزاجية لدى الإنسان، فضلاً عن بعض التأثيرات الأخرى. والتيروسين يستعمل منشطاً للمزاج ونقص هذا الحمض الأميني يؤدي إلى نقص في النورإبينفرين في المخ والذي قد يؤدي بدوره إلى الاكتئاب. والتيروسين يؤدي دوراً في تخفيض الشهية وإنقاص الدهون في الجسم، كما يساعد على إنتاج الميلانين التي تكسب الجلد والشعر اللون الطبيعي، كما أن له دورًا في وظائف الغدد الكظرية والدرقية والنخامية. كما يدخل في عملية التمثيل الغذائي للحمض الأميني الفينيل الأنين. لقد وجد أن التيروسين يتحد مع ذرات اليود لتكوين هرمونات الغدة الدرقية، فلا عجب إذن في أن نقص التروسين يؤدي إلى مرض انخفاض نشاط الغدة الدرقية، كما أن أعراض نقص التيروسين تشمل انخفاض ضغط الدم. وانخفاض درجة حرارة الجسم وبالأخص اليدين والقدمين الباردتين ومتلازمة الساق المتململة.

تستخدم مكملات التيروسين في علاج حالات الإدمان ومرض باركنسون والتوتر والإعياء المزمن وحالات الميل المستمر للنوم وعلاج الاكتئاب والقلق وفرط الحساسية والصداع.

يوجد التيروسين في الأفوكاتو والموز واللوز ومنتجات الألبان والفاصوليا والسمسم والقرع العسلي.

كما يمكن تصنيع التيروسين في الجسم من الحمض الأميني فينيل الأنين. ويفضل تناول مكملات التيروسين قبل النوم، أو مع وجبة غنية بالكربوهيدرات حتى لا يحدث تنافس من أجل الامتصاص مع غيره من الأحماض الأمينية.

obeikan.com

# الثريونين

## Threonine

يُعد الثريونين من الأحماض الأمينية الأساسية، وهو يساعد في المحافظة على التوازن البروتيني في جسم الإنسان، ومهم جداً في تكون مادة الكولاجين والإلاستين في الأنسجة الضامة في الجسم، والثيرونين مفيد جداً للكبد ووظيفته المتعلقة بمنع تراكم الدهون فيه، وبالأخص إذا استخدم مع حمض الأسبارتيك والميثيونين، يوجد الثيريونين في القلب والجهاز العصبي المركزي والعضلات الهيكلية كما أنه يساعد على منع تراكم الدهون في الكبد وينشط الجهاز المناعي وذلك عن طريق مساعدته في إنتاج الأجسام المضادة، والنباتيون يعانون عادة من نقص هذا الحمض الأميني نظراً لقلة ما تحتويه الحبوب من هذا الحمض.

obeikandl.com

obeikandl.com

# ثنائي ميثيل جلايسين

## (Dimethylglycine (DMG

يشتق هذا الحمض الأميني من الجلايسين أبسط الأحماض الأمينية، ويعمل بوصفه مادة نباتية للكثير من المواد المهمة التي تشمل الحمضين الأمينيين (الميثونين) وَ (الكولين) وعدداً من الهرمونات والناقلات العصبية المهمة والحمض النووي DNA.

يساعد هذا الحمض الأميني الجسم على الاحتفاظ بمستويات عالية من الطاقة وتقوية النشاط الذهني، كما أن هذا الحمض ينشط جهاز المناعة ويخفض مستويات الكوليسترول والجلسريدات الثلاثية في الدم، ويحسن الاستفادة بالأكسجين في الجسم ويساعد على معادلة ضغط الدم ومستويات السكر في الدم ويحسن وظائف كثير من أعضاء الجسم المهمة، كما أنه مفيد في الهيمنة على تشنجات الصرع.

يوجد هذا الحمض الأميني بكميات منخفضة في اللحوم والبذور والحبوب.

obeikandl.com

# الجلايسين

## Glycine

الجلايسين حمض أميني يوجد في النسيج العضلي، ويوقف تحلل العضلات بتزويدها بالمزيد من مادة الكرياتين، ويدخل في تصنيع الحمضين النوويين DNA وَ RNA. والجلايسين يستخدم لتصنيع الأحماض النووية والأحماض الصفراوية وفي تصنيع غيره من الأحماض الأمينية غير الأساسية في الجسم، كما يستخدم الجلايسين في تكوين العديد من العوامل المضادة للحموضة في المعدة، ونظراً لاحتواء الجلد والأنسجة الضامة تركيزات عالية من الجلايسين فإنه يكون مفيداً في إصلاح الأنسجة التالفة وتنشيط عملية التئامها.

والجلايسين يعمل بوصفه ناقلاً عصبيًا مثبطًا ويمكنه المساعدة في رفع نوبات الصرع ويستخدم علاجًا لحالات الاكتئاب الهياجي وهو فعال جداً في علاج فرط النشاط الحركي، كما أن الجلايسين ضروري جداً لوظائف الجهاز العصبي المركزي ولسلامة البروستاتا.

من جهة أخرى فإن زيادة الجلايسين في الجسم يمكن أن تسبب الإعياء، ولكن وجود كميات مناسبة منه تزيد إنتاج الطاقة، ويمكن أن يتحول الجلايسين في الجسم إلى الحمض الأميني سيرين، وزيادة هذا الحمض في الجسم يمكن أن يسبب الإعياء، ولكن وجود كميات مناسبة منه تزيد إنتاج الطاقة.

obeikandi.com

obeikandl.com

# حمض جاما ـ أمينوبيوتيريك

## Gamma-Aminobutyric Acid

يعمـل حمض جاما- أمينوبيوتيريـك الأميني GABA ناقـلاً عصبيًا في الجهاز العصبـي المركزي وهو مهم جداً لعمليات التمثيـل الغذائي في المخ، ويساعد على أداء المخ لوظائفه الحيوية بصورة سليمة، وهذا الحمض الأميني يتكون في الجسم من حمض أميني آخر هو حمض الجلوتاميك، ووظيفته هي خفض نشاط الخلايا العصبية ومنع اندفـاع أو انفلات حدة هذا النشاط، كما أنه يتعـاون مع النياسينا ميد والإينوسيتول Inositol في منـع الإشـارات العصبيـة المتعلقة بالقلق والتوتـر في الوصول إلى المراكز الحركية في المخ عن طريق شغل مواقع المستقبلات المتصلة بتلك المراكز.

يستخـدم هذا الحمض الأميني في علاج الصرع وارتفاع ضغط الدم، ويمكن تحسينـه للرغبة الجنسية نظراً لتأثـيره المضاد للتوتر والقلق. كما أنه مفيد لعلاج تضخـم البروستاتا، ويقول الخبراء: إنه ربما يـؤدي دوراً مهمًا في آلية التحكم في إفراز الهرمونات الجنسية. وحمض جاما-أمينوبيوتيريك له فاعلية في علاج حالة ضعف الانتباه، والإسراف في تناول هذا الحمض؛ يسبب زيادة القلق وقصر النفس والشعور بتنميل حول الفم ووخز في الأطراف.

يمكـن أن يستعمـل هذا الحمض لتهدئـة الأعصاب بنفـس الطريقة تقريباً، مثـل المطمئنات النفسية كالفاليوم والليـبريم، ولكن طبعاً دون الخوف من حدوث الإدمان حيث إن الفاليوم والليبريم يسببان الإدمان.

obeikandl.com

obeikan.com

# الجلوتاثيون

## Glutathion

يصنف الجلوتاثيون على أنه ببتيد ثلاثي ولا يُعد من الناحية العلمية الدقيقة من الأحماض الأمينية، وينتجه الجسم من ثلاثة أحماض أمينية هي السيستين وحمض الجلوتاميك والجلايسين. ونظراً لعلاقته الوثيقة بتلك الأحماض الأمينية فقد وضع مع الأحماض الأمينية جنباً إلى جنب.

والجلوتاثيون مضاد قوي للأكسدة ينتجه الكبد، وتوجد أكبر مخازن للجلوتاثيون في الكبد، حيث يقوم بإزالة سميات المركبات الضارة ومن ثَم التخلص منها عن طريق الصفراء، كما يطلق الكبد كمية من الجلوتاثيون إلى مجرى الدم مباشرة حيث يساعد على المحافظة على سلامة خلايا الدم الحمراء، وكذلك حماية خلايا الدم البيضاء، وقد وجد أن الرئتين والقناة المعوية تحتوي على كمية من الجلوتاثيون حيث يكون ضرورياً في عملية أيض المواد الكربوهيدارتيه، كما يعمل مضادًا للشيخوخة إذ إنه يساعد على تفتيت الدهون المؤكسدة التي قد تؤدي إلى الإصابة بالتصلب العصيدي للشرايين.

يؤدي نقص الجلوتاثيون على الجهاز العصبي المركزي مسبباً أعراضاً مثل نقص التناسق الحركي والاضطرابات العقلية والإرتعاشات وصعوبة المحافظة على التوازن، وتنخفض مستويات الجلوتاثيون عند تقدم الإنسان في السن وإذا لم يعوض هذا النقص فإنه سوف يؤدي إلى الإسراع في عملية الشيخوخة. ولكي نستفيد من الجلوتاثيون فمن الأفضل تناول مكونات الجلوتاثيون الأساسية وهي الأحماض الأمينية: السيستين وحمض الجلوتاميك والجلايسين.

obeikandl.com

obeikandl.com

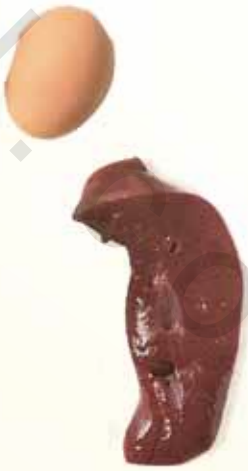
# حمض الجلوتاميك

## Glutmic acid

حمض الجلوتاميك هو المادة الأصلية التي تتحول إلى حمض جاما-أمينوبيوتيريك، وهذا الحمض الأميني مهم جداً في عمليات التمثيل الغذائي للدهون والسكريات، ويساعد على نقل البوتاسيوم عبر الحاجز بين الدم والمخ. ورغم أن حمض الجلوتاميك لا يعبر الحاجز بين الدم والمخ بنفس السهولة مثل الجلوتامين، إلا أنه يوجد بمستويات عالية في الدم وقد يصل إلى المخ بكميات ضئيلة حيث يستطيع المخ استخدامه وقودًا، وحمض الجلوتاميك يزيل سمية النشاذر بانتزاع ذرات النيتروجين منه، وهي العملية التي ينتج عنها حمض أميني آخر هو الجلوتامين، وهي الوسيلة الوحيدة التي يمكن بمقتضاها إزالة سمية النشاذر في المخ، وحمض الجلوتاميك ناقل عصبي يزيد نشاط الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي.

يستخدم حمض الجلوتاميك في معالجة اضطرابات الشخصية، وعلاج الاضطرابات السلوكية في الأطفال، وعلاج الصرع والتخلف العقلي والضمور العضلي والقرح والغيبوبة الناشئة عن نقص الجلوكوز، وهي من مضاعفات علاج مرض السكر بالأنسولين.

obeikandl.com



obeikandl.com

# الجلوتامين

## Glutamine

يتحـول الجلوتامـين في المـخ إلى حمضـ الجلوتاميـك، وهو مهـم وضروري لوظائـف المخ والعكـس بالعكس. وهو أكـثر الأحماض الأمينية وفـرة في عضلات الجسم ويمكنه المرور بسهولة من الحاجز بين الدم والمخ؛ ولذا يُعد مصدراً للطاقة للمخ. كما أن الجلوتامين يزيد كمية الحمض الأميني GABA الضروري للمحافظة على وظائف المخ والنشاط الذهني الطبيعي. كما يساعد في المحافظة على التوازن الحمضي والقلوي السليم في الجسم. كما يُعد أساس الوحـدات البنائية في تشييد (تصنيع) الحمضين النووين DNA، RNA.

والجلوتامـين ينفرد بين الأحماض الأمينيـة في أن كل جزء يحتوي على ذرتي نيتروجـين وليست ذرة واحـدة فقط، وعليه فـإن إنتاج الجلوتامـين معناه تطهير الأنسجـة من النشاذر خاصة أنسجة المخ، كما يمكـن للجلوتامين نقل النيتروجين مـن مكان لآخـر، يوجد الجلوتامـين بكميات كبـيرة في العضلات ويكـون جاهزاً لاستخدامه عند الحاجة لتصنيع بروتينات العضلات.

يفيد الجلوتامين في منع الضمور العضلي الذي قد يصاحب الرقاد في الفراش مدة طويلة أو أمراض خطيرة مثل الإيدز والسرطان.

يمكن أن تفيد مكملات "ل-جلوتامين" في علاج الالتهاب المفصلي، وأمراض المناعة الذاتية والتليف والاضطرابات المعوية والقرح الحمضية في الجهاز الهضمي، وأمراض الأنسجة الضامة، مثل الالتهاب العضلي المتعدد والتصلب الجلدي، وتلف الأنسجـة النـاتج عن العـلاج الإشعاعي للسرطـان. وَ"ل-جلوتامـين" يمكن أن

obeikandl.com

ينشـط الوظائف الذهنية، وقد استخدم لعلاج الصـرع والإعياء والعجز الجنسي والشيزوفرينيا والشيخوخة.

تعد السبانخ والبقدونس مصادر جيدة للجلوتامين ولكن يجب أكلها نيئه حيث إن الطبخ يدمر الجلوتامين.

يجـب عـدم تنـاول الجلوتامين لمن يعانـون من أمراض تليف الكبـد والكلى ومتلازمة ري وأي مرض يمكن أن يسبب تراكماً للنشاذر في الدم.

obeikandl.com

obeikandl.com

# السيترولين

## Citrulline

وهـو حمضـ أميني يقوم بتنشيـط الطاقة، وينبـه الجهاز المناعـي، ويتحول السيترولـين بعد عملية التمثيل الغذائي له إلى ل-أرجنـين وهو يقوم بإزالة سمية النشاذر التي تدمر خلايا الكبد.

يوجد السيترولين بصفة رئيسة في الكبد.

obeikandl.com

obeikandl.com

# السيرين

## Serine

يصنع هذا الحمض الأميني في الجسم من الجلايسين، يدخل بوصفه عاملاً مرطبًا طبيعيًا في كثير من مستحضرات التجميل، يحتاج الجسم إلى السيرين بعمليات التمثيل الغذائي للدهون والأحماض الدهنية وكذلك لنمو العضلات والمحافظة على الجهاز المناعي والأجسام المضادة.

oberkandl.com

obeikandl.com

# السيستيين والسيستين

## Cysteine and Cystine

هنـاك صلـة وثيقـة بين هذيـن الحمضـين الأمينيـين حيـث إن كل جزء من السيستـين Cystine يتكـون من جزأين مـن السيستيـين Cysteine مرتبطين معاً. وهذان الحمضان من الأحماض الأمينية الكبريتية التي تساعد على تكوين أنسجة الجلد. وهما مهمان في عملية التخلص من السموم.

يوجد السيستيـين في " الألفاكيراتين " وهو المكون البروتيني الرئيس لأظافر اليديـن والقدمين والجلد والشعر، ويساعـد السيستيين على إنتاج مادة الكولاجين وتوفير المتانة والمرونة الطبيعيتين للجلد.

يقـوم السيستيـين بإزالة سميـة السموم الضارة وحمايـة الجسم من أضرار الإشعاع ويُعد واحداً من أفضل العوامل المدمرة للشقوق الحرة الضارة. والسيستيين يُعـد من الأحماضـ المكونة للجوتاثيون، وكمـا سبق أن ذكـر أن الجلوتاثيون يقوم بإزالـة سموم الكبد، كما أن السيستيين يساعد علـى حماية الكبد والمخ من التلف بسبب تناول المشروبـات الكحولية والمخدرات والعقاقير الضارة والمواد السامة في دخان السجائر.

والسيستيـين يتكـون في الجسـم من " ل-ميثونـين " وفيتامـين ب٦ ضروري لتصنيـع السيستيـين، وهذه العملية قد لا تتم بسهولـة أو الدرجة المطلوبة في حالة وجـود مرضـ مزمن، وعليه فـإن من يعانون مـن الأمراض المزمنـة عليهم تناول جرعات من السيستيين أعلى من الجرعات العادية حيث تصل الجرعة إلى ١٠٠٠ ملليجرام ثلاث مرات يومياً مدة شهر في كل مرة من العلاج.

obeikandi.com

ينصح الأطباء عادة بتناول مكملات " ل- سيستيين " في علاج الالتهاب المفصلي الروماتويدي وتصلب الشرايين والعلل الناتجة عن تغير طبيعة الخلايا مثل السرطان.

وهو ينشط الالتئام بعد العمليات الجراحية والحروق الشديدة ويقتنص المعادن الثقيلة الضارة مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ والكادميوم للتخلص منها، كما أنه يتحد مع الحديد القابل للذوبان مما يساعد على امتصاص الحديد، كما أن هذا الحمض الأميني يحرق الدهون وبناء مادة العضلات، كما أنه ينشط الالتئام عند الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي؛ نظراً لقدرته على تفتيت المخاط في القناة التنفسية وعليه فإنه يكون مفيداً في علاج الالتهاب الشعبي والانتفاخ الرئوي والدرن، كما أنه يؤدي دوراً في نشاط خلايا الدم البيضاء التي تقاوم الأمراض.

أما بالنسبة للسيستين Cystine أو مادة " ن- أستيل سيستيين " فقد يستعمل أي منهما بدلاً من " ل- سيستيين ". إن مادة " ن- أسيتيل سيستين " المشار إليها تساعد على منع الآثار الجانبية الناجمة عن العلاج الكيميائي والعلاج بالإشعاع. ونظراً لأنها تزيد مستويات الجلوتاثيون في الرئتين والكلى والكبد ونخاع العظام، فإن لها تأثيراً مضاداً للشيخوخة في الجسم؛ مما يقلل من ظهور بقع الشيخوخة بالجلد. كما أن هذه المادة " ن – أستيل سيستيين " قد اتضح أنها أكثر فاعلية في رفع مستويات الجلوتاثيون من مكملات السيستيين أو حتى الجلوتاثيون نفسه.

## تحذيرات:

على مرضى السكر عدم تناول مكملات السيستيين؛ لأنه يقضي على نشاط الأنسولين. كما يجب على المصابين بحالة نزول السيستين في البول (Cystinuria) وهي حالة وراثية نادرة تؤدي إلى تكون حصى بالكلى يتكون من مادة السيستين عند تناول السيستيين.

obeikandl.com

# الفالين

## Valine

يُعـد الفالين مـن الأحماض الأمينيـة الأساسية، ويوجد بتركيـزات عالية في النسيـج العضلـي، وهو واحد من الأحماض الأمينية متفرعـة السلسلة مما يجعله مناسبـاً لاستعمالـه في النسيـج العضلي بصفته مصـدرًا للطاقـة، للفالين تأثير منشط ومنبه، وهو ضروري لعمليـات الأيض بالعضلات وإصلاح الأنسجة التالفة والمحافظة على التوازن النيتروجيني السليم للجسم، ويؤدي ارتفاع مستوى الفالين إلى أعراض مثل الإحساس غير الطبيعي بالجلد، وقد يصل إلى الهلاوس.

يوجد الفالين في منتجات الألبان واللحم وفطر عيش الغراب والفول السوداني والحبوب وفول الصويا.

يجـب تناول مكملات "ل-فالين" بالتوازن مـع غيرها من الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة وهي "ل – أيسوليوسين" وَ "ل – ليوسين".

obeikandi.com

obeikandl.com

# الفنيل الأنين

## Phenylalanine

يُعـد الفنيل الأنين أحد الأحماض الأمينية الأساسية، ويوجد هذا الحمض في ثـلاث صـور هي ل، د، دل وأكثرها شيوعاً هي الصـورة ل وهي الصورة التي يدخل بها الفنيل الأنين في تركيب بروتينات الجسم، أما الصورة د فتعمل ناقلة للألم، أما الصـورة دل فهـي خليط من نوع د، ل والصورة تكـون فعالة في السيطرة على الألم خاصة آلآم المفاصل، ومثل الصورة ل تعمل بصفتها وحدة بنائية للبروتينات وتزيد الانتباه الذهني وتضعف الشهية وتحسن حالة مرضى باركنسون،وقد استخدمت في تخفيف أعراض متلازمة ما قبل نزول الحيض والأنواع المختلفة من الألم المزمن.

يمكـن للفنيل الأنين التحول في الجسم إلى حمضـ أميني آخر هو التيروسين الذي يستخـدم بدوره في تصنيع ناقلين عصبيين مهمـين في تنشيط الانتباه وهما الدوبامـين والنورإيبنفريـن؛ ونظـراً لعلاقته بالجهاز العصبـي المركزي فإن هذا الحمضـ الأميني يحسن المـزاج ويخفف الألم وينشط الذاكـرة والتعلم، ويضعف الشهيـة، كما يمكـن استعماله في علاج الالتهـاب المفصلي والاكتئـاب وتقلصات الحيض والصداع النصفي والبدانة ومرض باركنسون والشيزوفرينيا.

ويجب عدم تناول مكملات الفنيل الأنين من قبل النساء الحوامل أو ممن يعانون مـن نوبات القلق ومرض السكري أو ارتفـاع ضغط الدم، أو نزول الفينيل كيتونات في البول أو المصابين فعلاً بالسرطان الجلدي اللوبي المعروف بالميلانوما.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الكارنيتين

## Carnitine

لا يُعـد الكارنيتين من الأحماض الأمينية بالمعنـى العلمي الدقيق، ولكن نظراً لأنه تركيب كيميائي يشبه الأحماض الأمينية، فإنه عادة يصنف ضمن الأحماض الأمينية، والكارنيتين في واقع الأمر مركب يرتبط بفيتامين (ب).

والكارنيتين لا يستخدم في إنتاج البروتين ولا يصلح أن يكون ناقلاً عصبياً كما هـو الحال في الأحماض الأمينية الحقيقية، والوظيفـة الرئيسة في جسم الإنسان هـي المساعدة على نقل الأحماض الدهنية ذات السلاسل الطويلة التي يتم حرقها داخـل الخلايا لإنتاج الطاقة، ويعـد الكارنيتين مصدراً رئيساً للطاقة وللعضلات، وهكـذا فالكارنيتين يزيد استخدام الدهون بصفتها مصـدرًا للطاقة، وهذا يمنع تراكـم الدهـون وبالأخص في الكبـد والعضلات والقلـب، كما أنه يقلـل الأخطار الصحيـة الناتجة عـن ضعف عملية أيض الدهون التي تصاحـب مرض السكر، وتحد مـن حدوث حالة الكبد الدهنيـة الناتجة عن تعاطـي المشروبات الكحولية، وتقلـل قابلية حدوث العلل القلبية، كمـا أن الكارنيتين يؤدي دوراً في علاج الدهون الثلاثية في الدم، ويساعد على إنقاص الوزن، ويحسن القوة العضلية لدى مرضى العلـل العصبية العضلية. أما نقص الكارنيتين فيـؤدي إلى الضمور العضلي، وقد ظهر أن هذا يؤدي إلى فقدان الكارنيتين في البول.

ويحتاج المصابون بهذه الأمراض إلى كميات من الكارنيتين تزيد على الحدود الطبيعية، كما ينشط الكارنيتين مفعول فيتاميني هـ وَ ج للأكسدة.

obeikandl.com

يمكـن إنتاج الكارنيتين في الجسم بشرط توفر كميات كافية من فيتامين ب١ وفيتامين ب٦ ومعدن الحديد والأحماض الأمينية اللايسين والميثيونين.

ويعتمـد تصنيع الكارنيتـين في الجسم على وجود كميـات كافية من فيتامين ج وعـدم الحصـول على كميـات كافية من أي مـن تلك العناصـر الغذائية يمكن أن يسبـب نقصاً في الكارنيتـين. كما يمكن الحصول علـى الكارنيتين من الطعام وخاصة اللحوم والأطعمة الأخرى من المصادر الحيوانية.

وتشمـل أعراض نقص الكارنيتـين: الألم القلبي والضعف العضلي، والبدانة، والتشوش الذهني. وحيث إن الرجـال عادة يتمتعون بكتلـة عضلية في أجسادهم أكثر مما لدى النساء، فإنهم في هذه الحالة يحتاجون إلى قدر كبير من الكارنيتين يفوق كثيراً ما تحتاجه النساء.

توجـد مكمـلات الكارنيتين في صور مختلفـة وهي د. كارنيتـين ل- كارنيتين واستيل-ل- كارنيتين وأفضلها ل- كارنيتين.

obeikandl.com

# اللايسين

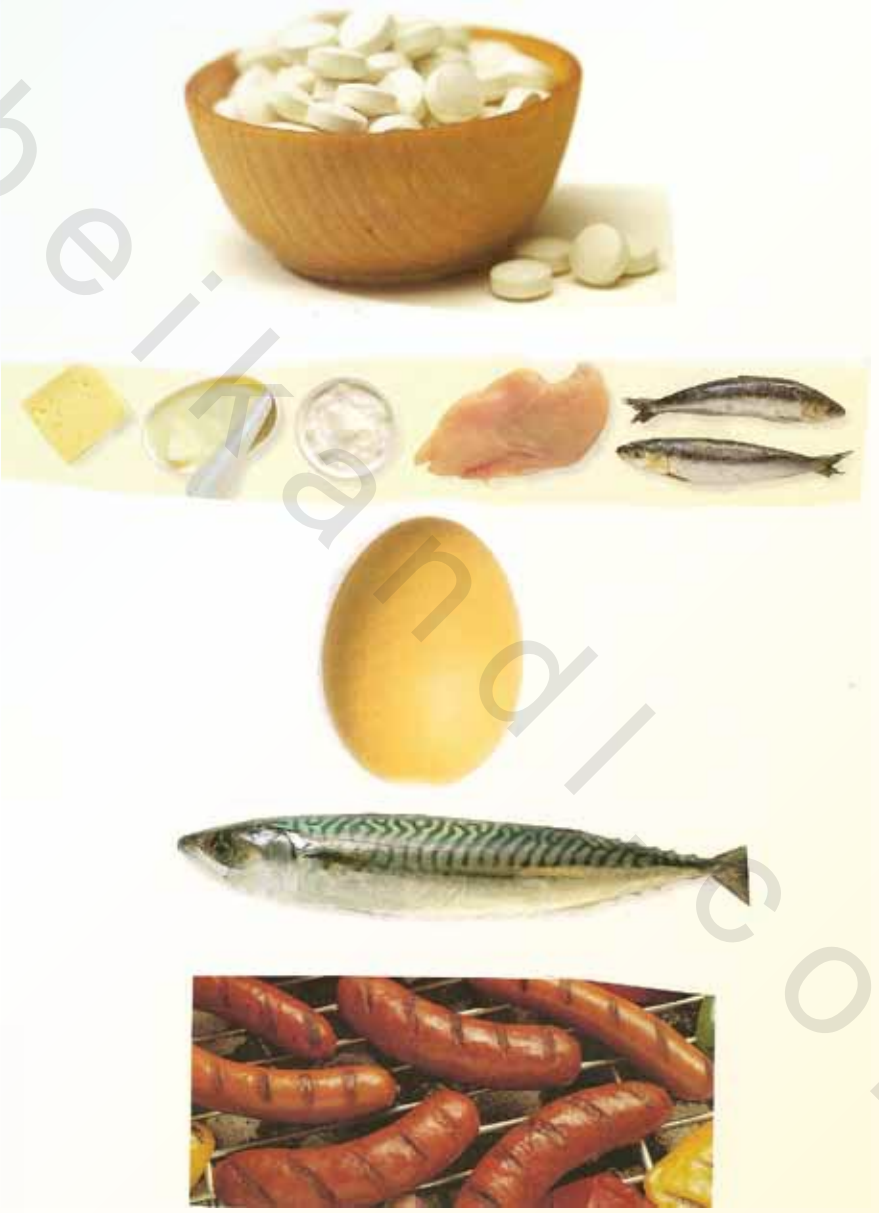
## Lyscine

يُعـد اللايسـين حمضـاً أمينياً أساسيـاً لا يمكن تصنيعـه في الجسم، ويجب الحصـول علـى كميات كافية منـه في الغـذاء، واللايسين ضـروري بوصفه وحده بنائيـة لجميـع البروتينـات، ونحتاجه للنمـو وتكوين العظـام بصـورة سليمة في الأطفـال، واللايسين يساعد علـى امتصاص الكالسيوم والمحافظـة على التوازن النيتروجينـي السليم في الكبـار، يساعد هذا الحمض الأميني على إنتاج الأجسام المضادة والهرمونات والأنزيمات، ويساعد على تكوين الكولاجين وإصلاح الأنسجة. واللايسـين يخفض الدهون الثلاثية العاليـة في الدم، وهذا الحمض الأميني له قدرتـه العالية على مكافحة فيروسات التهابات البرد وفيروسات الهربس. وتناول مكملات " ل-لايسن " مع فيتامين ج والبيوفلافونويدات يمكن أن يكافح استعمال حـالات الهربـس خاصـة إذا تُجنبـت الأغذية المحتويـة على الحمض الأميني " الأرجنين ".

وحيـث إن اللايسين حمض أميني أساسي لا يمكـن تصنيعه في الجسم فإن نقصـه يؤدي إلى الأنيميا وسقوط الشعـر والاضطرابات الأنزيمية واحتقان العين وفقدان الشهية واضطرابات في الإنجاب وبطء النمو ونقص الوزن.

ويوجـد اللايسـين في السمـك والبيض والجـبن واللبن والبطاطس واللحوم الحمراء والخميرة وفول الصويا.

obeikandl.com



obeikandl.com

# الليوسين

## Leucine

الليوسين حمض أميني أساسي وأحد الأحماض الأمينية متفرعة السلسلة. والحمضان الآخران هما الأيسوليوسين والفالين، والأحماض الثلاثة تعمل معاً لحماية العضلات وتقوم بإنتاج الطاقة، وهي تنشط التئام أنسجة العظام والجلد والعضلات، وينصح باستعمالها عند النقاهة بعد الجراحة، والليوسين يخفض مستويات سكر الدم المرتفعة، ويساعد على زيادة هرمون النمو.

يوجد الليوسين في الفاصوليا والمكسرات واللحم وفول الصويا والأرز والقمح.

ومكملات الليوسين هي "ل-ليوسين" يجب تناولها بالتوازن مع "ل-أيسوليوسين" وَ "ل-فالين".

كما يجب تناولها باعتدال وإلا أحدثت أعراض انخفاض السكر في الدم. والإفراط في تناول الليوسين قد يساهم أيضاً في حدوث مرض البلاجرا. وقد يزيد كمية النشاذر في الجسم.

obeikandl.com

obeikan.com

# المثيونين

## Methionine

يُعـد المثيونين أحد الأحماضـ الأمينية الأساسية وهو من مضـادات الأكسدة القوية كما أنه مصدر جيد للكبريت الذي يقاوم الشقوق الحرة وهو ضروري لتصنيع الأحماضـ النووية DNA، RNA والكولاجين والبروتينـات الموجودة في كل خلية في الجسـم. والمثيونين يفتت الدهون وبذلـك يمنع تراكم الدهون في الكبد والشرايين. وتصنيع الحمضين الأمينين السيستيين والتورين يعتمد على توفر المثيونين.

ينشط هذا الحمض الأميني وظائف الجهاز الهضمي، ويساعد على إزالة سمية العوامـل الضارة، مثل الرصاص وغيره من المعادن الثقيلة، كما يساعد على مقاومة الضعـف العضلي، ويمنـع تقصف الشعر ويحمي من آثار الإشعـاع، كما أن المثيونين مفيد للأشخاص الذين يعانون من هشاشة العظام، والحساسية للكيميائيات، ومفيد كذلـك لعلاج الحمى الروماتزمية وتسمـم الحمل. وهو مفيد للنساء اللاتي يتناولن حبوب منع الحمل؛ حيث إنه ينشط عملية التخلص من الإستروجين الزائد. وكذلك يخفض مستوى الهستامين في الجسم مما يجعله مفيداً لعلاج مرضى الشيزوفرينيا الذين تكون مستويات الهستامين لديهم أعلى من الطبيعي.

يمكـن أن يحول الجسم المثيونين إلى الحمض الأميني السيستيين وهذا يمكن أن يتحـول بدوره إلى الجلوتاثيون، وهكذا فـإن المثيونين يحمي الجلوتاثيون من أن يفقد من الجسم إذا زادت كميات السموم به.

ولكـون المثيونين حمضـاً أمينياً أساسيـاً ولا يمكن تصنيعـه في الجسم؛ فإنه يمكن الحصـول عليه من المصـادر الغذائية أو مكملات، ومـن المصادر الغذائية

الجيـدة للمثيونـين: السمك والبيض والثـوم والبصل والعدس والفاصوليا، وفول الصويا، واللحم واللبن والزبادي والبذور.

وحيـث إن الجسم يستخدم المثيونين للحصول على مادة الكولين التي تُعد من أهم المواد للمخ فمن الأفضل إضافة مركب الكولين أو الليسثين الغني بالكولين إلى الغذاء للتأكد من كفاية المثيونين لحاجة الجسم.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الهيستيدين

## Histidine

يُعـد الهيستيدين أحـد الأحماض الأمينية الأساسية، وهـو مهم في عمليتي نمو الأنسجة وتعويضها، كما أنه مهم من أجل المحافظة على الأغلفة النخاعية التي تحمي الألياف العصبية، والهيستيدين ضروري جداً لإنتاج خلايا الدم الحمراء والبيضاء، كمـا يحمي الجسم مـن أضرار الإشعاع، كمـا يساعد على إزالة المعـادن الثقيلة من الجسم، ويقال: إنه يساعد على الوقاية من مرض المناعة المكتسبة الإيدز.

وقـد وجد أن ارتفاع مستويات الهيستيدين في الجسم يؤدي إلى الاضطرابات النفسيـة، مثل القلـق والشيزوفرينيا، وقـد وجد أن مرضـى الشيزوفرينيا لديهم مستويـات عالية من الهيستيدين في أجسادهم، أما انخفاض مستوى الهيستيدين فقـد يـؤدي إلى الإصابـة بالالتهاب المفصلـي الروماتويدي، وقد يكـون مصحوباً بالصمم العصبي والمثيونين له القدرة على خفض مستويات الهيستيدين.

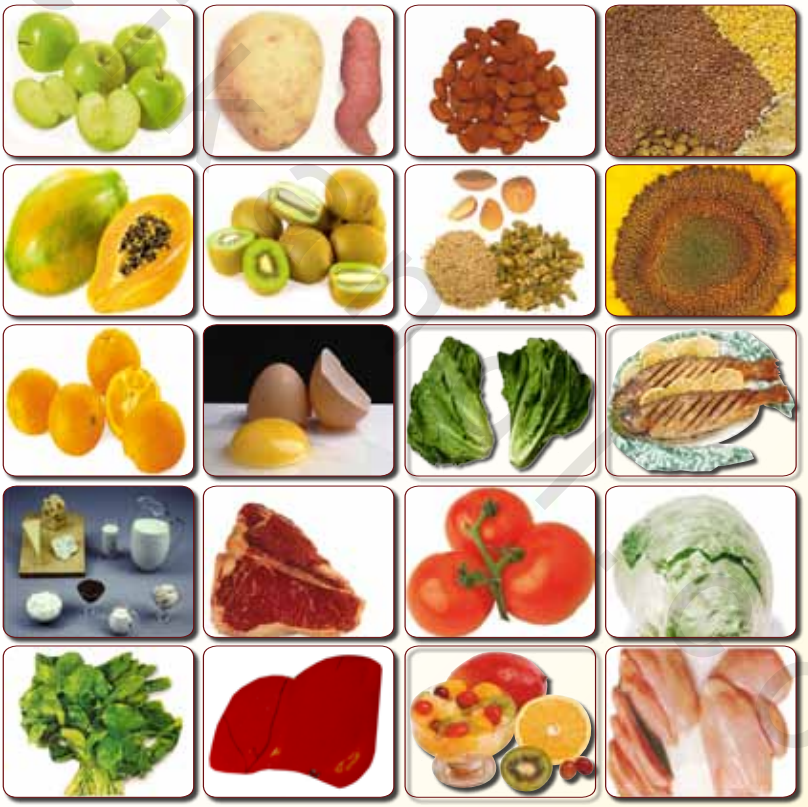
يجب على الأشخاص الذين يعانون من الاكتئاب التهيجي عدم تناول مكملات الهيستيدين ما لم تكن هناك حالة نقص بالفعل في هذا الحمض الأميني.

يوجـد هذا الحمـض الأمينـي الأساسـي في الأرز والقمح والـزوان المعروف بالجاودار.

obeikandi.com

obeikandl.com

# الأحماض الدهنية الأساسية



obeikandl.com

# الأحماض الدهنية الأساسية

يُعد الغذاء قليل الدهون مفيد لصحة الإنسان أكثر من الغذاء الغني بالدهون، إلا أن أجسامنا تحتاج إلى كمية معينة من الدهون للنمو الصحيح وأداء وظائف الجسم، والدهون الضرورية للصحة الجيدة لا يستطيع الجسم تصنيعها وهي ما يسمى بالأحماض الدهنية الأساسية (Essential Fatty Acids (EFAs. وقد سميت أساسية؛ لأنها مثل الفيتامينات والمعادن يجب أن يحصل عليها الجسم من الغذاء.

والأحماض الدهنية الأساسية تتكون من مجموعتين هما: أحماض دهنية أوميجا٣، وأحماض دهنية أوميجا٦.

وتشمل مجموعة أوميجا٣ حمض الفالينولينك، وحمض إيكوزابتانويك، وحمض ديكوزاهكسانويك، وتوجد هذه الأحماض الثلاثة في بعض النباتات على شكل حمض الفالينولينك والذي يتحول في الجسم إلى حمض إيكوزابنتانويك والذي يتحول بدوره إلى حمض الديكوزاهكسانويك وهذان يعدان أكثر الأشكال الفعالة المطلوبة من مجموعة أوميجا٣. وبالتحديد فإن حمض الديكوزابنتانويك يتحول إلى مضادات الالتهاب من البروستاجلاندين، وهي مواد تشبه إلى حد ما الهرمونات تستخدم في جميع خلايا الجسم، وهذا التحول الأخير إلى بروستاجلاندين هو المسؤول عن التأثير العلاجي لمجموعة أوميجا٣.

أما مجموعة أوميجا٦ فتشمل حمض السيسلينوليك، وحمض اللينوليك، وحمض جاما لينولينك.

يوجد حمض السيسلينوليك في أنواع معينة من النباتات وزيوت الخضراوات، أما حمض اللينوليك فيوجد بكثرة في معظم النباتات وزيوت الخضراوات. وفي

الجسم يتحول حمض السيسلينوليك إلى حمض جاما لينولينك، ويُعد أكثر الأشكال العلاجية لمجموعة أوميجا٦.

أما حمض جاما لينولينك فيوجد في نباتات معينة مثل نبات زهرة الربيع والزبيب الأسود وزيت نبات لسان الثور وهو من أكثر المصادر الشائعة الاستعمال، يقوم الجسم بتحويل حمض جاما لينولينك إلى مجموعة أخرى من البروستاجلاندينات المضادة للالتهاب، وهذا التحويل النهائي هو المسؤول عن التأثير العلاجي لمجموعة أوميجا٦، ومع ذلك يجب ملاحظة أن حمض السيسلينوليك وحمض اللينوليك يمكن أن يتحولا إلى مركبات البروستاجلاندين المسببة للالتهاب.

ومن أجل صحة جيدة فإن التوازن مطلوب بين الأحماض الدهنية الأساسية، ولكن لسوء الحظ فإن النظام الأمريكي المعتاد لا يوفر هذا التوازن، وبدلاً من ذلك ونظراً لاحتوائه على كمية كبيرة من زيوت الخضراوات فإنه يوفر الكثير من حمض اللينوليك الذي يتحول عن طريق التمثيل الغذائي إلى مواد مسببة للالتهاب، كما أنه ينتج كمية غير كافية من الأحماض الدهنية المطلوبة لصنع المواد المضادة للالتهاب، وقد يستطيع الشخص وفقاً لاحتياجاته الخاصة إضافة أحماض دهنية من مجموعة أوميجا٦ أو إضافة الاثنين معاً في برنامج الشخص الغذائي.

## وظائف واستخدامات الأحماض الدهنية الأساسية

إن من بين الأدوار الأساسية للأحماض الدهنية الأساسية دورها في تصنيع البروستاجلاندين وهي مواد شبيهة بالهرمونات تنتج وتستخدم بواسطة جميع الخلايا، وبمجرد تصنيعها فإنها تنظم جميع وظائف الجسم التي تشمل وظائف الجهاز الدوري، والجهاز التناسلي، وجهاز المناعة، والجهاز العصبي، بالإضافة إلى أن الأحماض الأساسية تمثل جزءاً من تركيب غشاء الخلية وبهذا تساعد على

obeikandl.com

حماية الخلايا من اختراق السموم أو البكتريا، أو الفيروسات، أو المواد التي تسبب مرض السرطان، أو المواد المسببة للحساسية، ومن السهل أن يعرف الشخص لماذا ربطت الأبحاث بين عدم توازن الأحماض الدهنية الأساسية وبين مختلف الأمراض المزمنة مثل أمراض السرطان والقلب والتهاب المفاصل والحساسية والاضطرابات المناعية المختلفة (د. شاري ونانسي).

obeikandl.com

# الأحماض الدهنية الأساسية وأمراض الجهاز الدوري

عندما لاحظ الباحثون أن سكان الأسكيمو في جرين لاند لديهم معدلات ضئيلة جداً من أمراض القلب، وكذلك انخفاض نسبة الإصابة بالسرطان أو مرض السكر على الرغم من أن غذاءهم يحتوي على كمية كبيرة جداً من الدهون، بدأ الاهتمام بالأحماض الدهنية الأساسية، حيث اكتشفوا أن غذاءهم غني بحمض إيكوزابنتانويك وحمض ديكوزاهكسانويك وهي أحماض دهنية من مجموعة أوميجا٣ والموجودة في أسماك المياه الباردة والثدييات البحرية التي تمثل الجزء الأكبر من غذاء الإسيكمو.

ولقد أكدت الدراسات في كل من اليابان وهولندا والسويد أنه كلما زاد استهلاك الأسماك الغنية بأوميجا٣ انخفضت نسبة الإصابة بأمراض القلب.

كما أوضحت دراسات عديدة أن حمض الإيكوزابنتانويك يقي من أمراض القلب وهذا الحمض يعمل على منع التصاق الصفائح الدموية بجدار الشرايين الدموية، والصفائح الدموية هي خلايا دموية تمكن الدم من التجلط والتجمع مما يساعد على تصلب الشرايين، ويعمل حمض الإيكوزابنتانويك مسيلاً طبيعيًا للدم.

مما يساعد على الوقاية من تصلب الشرايين، كما أظهرت الدراسات التي أجريت على حمض جاما لينوليك نتائج مشابهة للنتائج السابقة، كما أظهرت الدراسات التي أجريت على نبات زهرة الربيع -وهي إحدى المصادر الغنية بحمض الجاما لينوليك- مع دراسة أخرى على زيت الأسماك نتائج إيجابية في تحسين نسبة الدهون غير الطبيعية لدى بعض مرضى الداء السكري بافتراض أنهم يتناولون المكملات الغذائية لفيتامين هـ.

obeikandi.com

وقد أبدت دراسات عديدة أن زيت السمك سواء تناوله الشخص في السمك أو كمكل غذائي أفضل من الأسبرين في الوقاية من الإصابة بأمراض القلب، حيث لا يصاحب بقرح المعدة، أو نزيف الجهاز الهضمي أو فقر الدم، أو أي آثار جانبية أخرى تحدث عند تناول الأسبرين كمرقق للدم، وأفادت الدراسات التي استخدم فيها زيت السمك مع الأسبرين أن هذا الخليط أكثر فاعلية من الأسبرين وحده.

كل هذه العوامل تجعل من زيت السمك الاختيار الأفضل والأكثر أماناً في الوقاية من أمراض الجهاز الدوري لدى الأشخاص المعرضين للإصابة، مع الأخذ في الاعتبار أن حمض الإيكوزابنتانويك يخفض المستويات العالية للدهون الثلاثية وهو عامل الخطورة في الأمراض القلبية.

إن الأحماض الدهنية الأساسية لها فاعلية عظيمة في علاج أمراض القلب، وهناك دلائل على أن زيت السمك يخفض ضغط الدم، كما يمكنه أن يخفف من ألم الصدر في أثناء بذل الجهد لدى الأشخاص المصابين بالذبحة الصدرية، ويمكن استعمال حمض الأيكوزابنتانويك بعد عملية توصيل الشرايين لقدرته على تسييل الدم، كذلك فإن له القدرة على خفض ضغط الدم المرتفع الناتج عن التوتر لدى الحيوان، وأيضاً يخفف من ألم الذبحة الصدرية لدى الإنسان (د. شاري ونانسي).

## دور الأحماض الدهنية الأساسية على جهاز المناعة والالتهاب

لقد وجد العلماء أن كلاً من حمض الإيكوزابنتانويك وحمض جاما لينولينك لهما تأثير إيجابي على وظائف الجهاز المناعي وكذلك الالتهابات، حيث تقوم هذه الأحماض بإيقاف تأثير البروستاجلاندينات المسببة للالتهاب، ويؤدي الإيكوزابنتانويك إلى تحسين الأعراض في الربو الشعبي، والتهابات الجلد، والتهاب المفصل الروماتويدي، ومرض الراينود، ومرض الذئبة الحمراء، والتهاب المفاصل الصدغي، والصدفية والنقرس، وكانت هناك دراسة استخدمت فيها

جرعـات عالية مقدارهـا ١,٤ جرام من حمضـ جاما لينولينـك مستخلصة من زيـت بذر لسان الثور حيث وجد أن هناك تحسناً في الأعراض لدى مرضى التهاب المفاصل الروماتويدي، كما وجد أيضاً في دراسات أخرى أن حمض جاما لينولينك يقلل أعراض الأكزيما والتهاب الجلد، ويقلل من مساحة الجلد المصابة، وقد وجد أيضـاً أن له فوائـد إكلينيكية لمرضى الاضطرابات المناعيـة، مثل الذئبة الحمراء والتصلب المتعدد، ونظـراً إلى أن طريقة حمض جاما لينولينك المضادة للالتهاب تختلف عن طريقة الإيكوزابنتانويك؛ فإن كلاً منهما يكمل عمل الآخر.

## الأحماض الدهنية الأساسية والسرطان

بينت دراسات عديدة أجريت على حيوانات التجارب، أن حمض الإيكوزابنتانويك وحمض جامـا لينولينك يمنعان -أو بالأحرى يقيان- مـن نمو السرطان وبالأخص سرطان الثدي، ويبدو أن حمض جاما لينولينك يعمل على إعادة الخلايا السرطانية لطبيعتهـا بـدون إيذاء الخلايا الطبيعيـة، مرجحاً إمكانية وجـود علاج فعال وغير سـام، أما حمضـ الإيكوزابنتانويك فقد أظهر نتائج واعـدة في الوقاية من سرطان القولون، وأفادت الدراسات أنه يساعد في منع انتشار السرطان.

## تأثير الأحماض الدهنية الأساسية على متلازمة ما قبل الطمث وعسر الطمث

قامـت دراسات عديدة على زيت زهـرة الربيع الغنية بحمض جاما لينولينك وأثبتـت تلـك الدراسات أنـه يعالج أعراضـ متلازمة ما قبل الطمـث التي تشمل الاكتئاب والتوتر، ويقول الخبراء: إن نقص حمض جاما لينولينك يسبب حساسية غير طبيعية لهرمون الحليب (بروﻻكتين) الذي يؤدي إلى أعراض متلازمة ما قبل الطمث، وأثبتت الدراسات أن هذا الحمض قد يكون علاجاً فعالاً لمرض التحوصل الليفـي للثـدي، كذلك فإن تناول الأحماض الدهنيـة الأساسية قد يفيد في حالات عسر الطمث لدى السيدات، وهي عادة آلام مصاحبة للدورة الشهرية، وقد أجريت دراسـة على المراهقات وجد أن المجموعة التي تناولت مكملات غذائية من حمض

الإيكوزابنتانويك وحمض ديكوزاهكسانويك وفيتامين هـ قد تحسن بصورة لافتة للانتباه، وقلت نسبة الألم لديهن بعد شهرين من تناول المكملات، ويعود السبب إلى أن المكملات قد منعت تكون البروستاجلاندينات المسببة للالتهاب على جدار خلايا الرحم، وهذه البروستاجلاندينات تسبب أعراضًا من أهمها التقلصات والقيء والغثيان والصداع والانتفاخ.

## استخدامات أخرى للأحماض الدهنية الأساسية

أثبتت الدراسات أن حمض جاما لينولينك يساعد على فقدان الوزن وذلك بتحفيز عملية التمثيل الغذائي للدهون، ومن ثَم حرق سعرات حرارية أكثر، وتقول الدراسات التي أجريت على حيوانات التجارب: إن كلاً من حمض جاما لينولينك والإيكوزابنتانويك يبطئان من تقدم التهاب الكلى، وربما يساعدان المريض على تجنب الغسيل الكلوي. كما أن هناك دراسات أخرى تقول: إن هناك دلائل على أن الأحماض الدهنية الأساسية قد تفيد في علاج اضطرابات معينة في الجهاز العصبي المركزي، كما أن هناك تقارير عن تأثير جاما لينولينك والإيكوزابنتانويك في الفصام الذهني، كما أن حمض الإيكوزابنتانويك يساعد في علاج حالات مرض الهوس الاكتئابي، كما يفيد جاما لينولينك في علاج حالات النشاط الزائد لدى الأطفال.

## الأحماض الدهنية التي يجب تناولها

تتداخل خواص الأحماض الدهنية أوميجا٣ والأحماض الدهنية أوميجا٦ بشكل كبير، ويعملان على تحفيز دفاعات الجسم الذاتي ضد الالتهابات، ويعمل بطريقة مشابهة لهرمون الكورتيزون ولكن من دون الآثار الجانبية التي يسببها الكورتيزون. وكلتا المجموعتين لها خواص حماية القلب والوقاية من السرطان. يقول العلماء: إنه عندما يكون هناك استعداد في العائلة لارتفاع الكوليسترول (١٧٠ فأكثر)، أو ارتفاع في الدهون الثلاثية، أو عدم انتظام نبض القلب، أو أي أمراض قلبية أخرى، فإن الأفضل هو استخدام الإيكوزابنتانويك، وأما الفئات التي لديهم الكولسترول منخفض أو لديهم اضطرابات هرمونية فإنه من الأفضل لهم استعمال حمض جاما لينولينك.

obeikandl.com

# الأحماض الدهنية أوميجا٣

أهـم المصـادر الغذائيـة لحمضـي الإيكوزابنتانويـك والديكوزاهكسانويـك هـي: الأسماك وبالأخص أسماك المياه الباردة والرنجـة والسالمون والتونة وسمك الماكريل والجمـبري والبكلاه وهذه تحتوي مستويات عالية من إيكوزابنتانويك، كما تُعد بذور الكتان وزيت بذر الكتان من أغنى المصادر بحمض اللينوليك الذي يتحول إلى إيكوزابنتانويـك وديكوزاهكسانويك في جسم الإنسان، ويجب أن نعلم أن هناك عوامـل كثيرة تفسد عملية التحول مثل التدخين والسمـوم البيئية والتقدم في السن وتناول الدهون المشبعة بكثرة والمشروبات الكحولية وبعض الأدوية، ويعد زيت السمك من أهم المصادر التي يعتمد عليها للحصول على الأحماض الدهنية الأساسية نظراً لغناه بحمض الإيكوزابنتانويك وديكوزاهكسانويك في صورة نشطة.

obeikandl.com

# الغذاء التكميلي

يجب أن تحتوي مكملات إيكوزابنتانويك وديكوزاهكسانويك على فيتامين (د) من أجل منع تغير خصائصها كما يجب تناول هذه المكملات مع مكملات فيتامين (هـ) من أجل منع الأكسدة داخل جسم الإنسان.

تحتوي كل كبسولة من كبسولات مكملات زيت السمك على ما بين ١٨٠-٤٠٠ ملليجرام من حمض إيكوزابنتانويك وما بين ١٢٠-٣٠٠ ملليجرام من حمض ديكوزاهكسانويك.

ونظراً إلى أن زيت كبد الحوت يحتوي على هذين الحمضين إلا أنه يحتوي على كميات كبيرة من فيتامين (أ)، وفيتامين (د) وعلى هذا فعند استخدام هذا الزيت يجب عدم استخدام جرعات عالية؛ لأنها قد تسبب التسمم.

## ما هي الكمية المناسبة اليومية من الأحماض الدهنية أوميجا٣

الكمية المناسبة من الأحماض الدهنية أوميجا٣ للأشخاص الذين يتناولون أسماك المياه الباردة هي أوقية واحدة يومياً بمعدل مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع، وبالنسبة للأشخاص الذين لا يفضلون الاعتماد على السمك كمصدر للأحماض الدهنية فيتناولون ما بين ٤-٦ كبسولات من زيت السمك، ويقال: إنه يمكن استخدام ١٨ كبسولة أو أكثر من زيت السمك بدون الإقلال من تناول الدهون في الغذاء، لكن يمكن الحصول على نفس النتائج المفيدة بتناول دهون أقل، وكذلك استخدام كميات أقل من زيت السمك ما بين ٤-٦ كبسولات، حيث إن هذه العناصر الغذائية لها تأثير مسيل للدم.

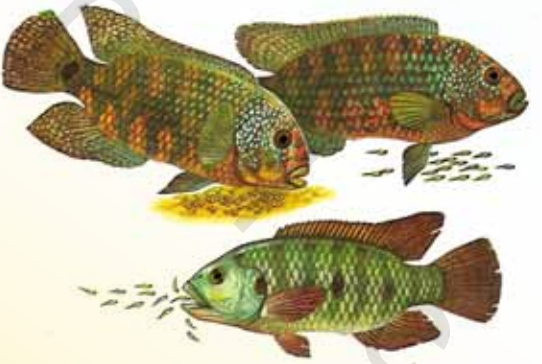
obeikandl.com

ويجب عدم تناول كميات كبيرة إلا تحت إشراف متخصص لا سيما إذا كان الشخص يتناول أدوية مرققة أو مسيلة للدم مثل الأسبرين والورفارين وخلافهما.

## هل للأحماض الدهنية أوميجا٣ سمية أو أضرار جانبية؟

لا توجد تأثيرات سامة أو أضرار جانبية معروفة لحمض الإيكوزابنتانويك أو حمض ديكوزاهكسانويك أو حمض الفالينوليك، ويقل زمن تجلط الدم مع استخدام هذه المكملات، لكنه يظل في المعدلات الطبيعية، قد يشكو بعض الذين يستخدمون مكملات إيكوزابنتانويك العالية الفاعلية تكون صعبة الهضم وتترك طعماً ورائحة السمك في الفم.

obeikandl.com



obeikandl.com

# الأحماض الدهنية أوميجا٦

**المصـادر الغذائية :** باستثناء الحليب البشري، فإن معظم الأطعمة تحتوي علـى كمية ضئيلة مـن حمض جاما لينولينـك النشط. وغالباً مـا تحتوي الزيوت النباتيـة على مستويات عالية مـن الأحماض الدهنية أوميجـا٦، ويُعد زيت الذرة وزيت الكانولا هما الأكثر استعمالاً.

هـذه الزيـوت النباتيـة تحتـوي -في العادة- علـى كميات كبـيرة من حمض اللينوليك وكميات صغيرة مـن حمض السيسلينوليك، التي تتحول داخل أجسادنا إلى صـورة أكـثر نشاطاً وهي حمضـ جاما لينولينـك قبل أن تتحـول مرة أخرى إلى بروستاجلانديـن، وهـذا التحـول مثله مثل تحـول الفالينولينيـك إلى حمض إيكوزابنتانويك ثم إلى حمض ديكوزاهكسانويك.

وقـد يمنعـه العديد مـن العوامل مثل، التقـدم في السن والتوتـر والمشروبات الكحولية والضغط والغذاء الغني بالدهون المشبعة، أو الأحماض الدهنية البسيطة والموجودة في الزبدة النباتية، والكوليسترول والسكر.

obeikandl.com

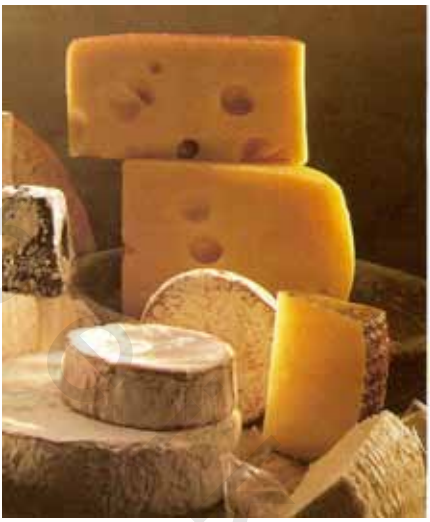
# الغذاء التكميلي

يُعـد زيت زهرة الربيع المصـدر الأساسي لمكملات جامـا لينولينك. وتحتوي كبسولـة زيت زهرة الربيع على ٤٥مليجرام من حمض جاما لينولينك، وأكثر من ١٠٠مليجرام مـن حمض اللينوليك، وهو حمض دهنـي أساسي وله تأثير مسبب للالتهـاب؛ ولـذا لا ينصح باستعماله، هنـاك مصادر أخرى غنيـة بحمض جاما لينولينـك مثل زيت لسان الثـور، وزيت العنب الأسود، وهـذه الزيوت تعطي كميـة ما بين ٢٤٠-٣٠٠ مليجرام من حمض جاما لينولينك بينما تحتوي على كمية أقل مـن حمض اللينوليك حوالي ٥٠مليجرام في الكبسولة الواحدة. وحيث إن غذاءنا يحتـوي كميات زائدة مـن حمض اللينوليك، فإنه يفضـل استعمال مكملات جاما لينولينـك المستخلصة من زيت بذور لسان الثـور، وزيت العنب الأسود، وذلك من أجل تحقيق التوازن المفقود وتحقيق الفوائد العلاجية المطلوبة.

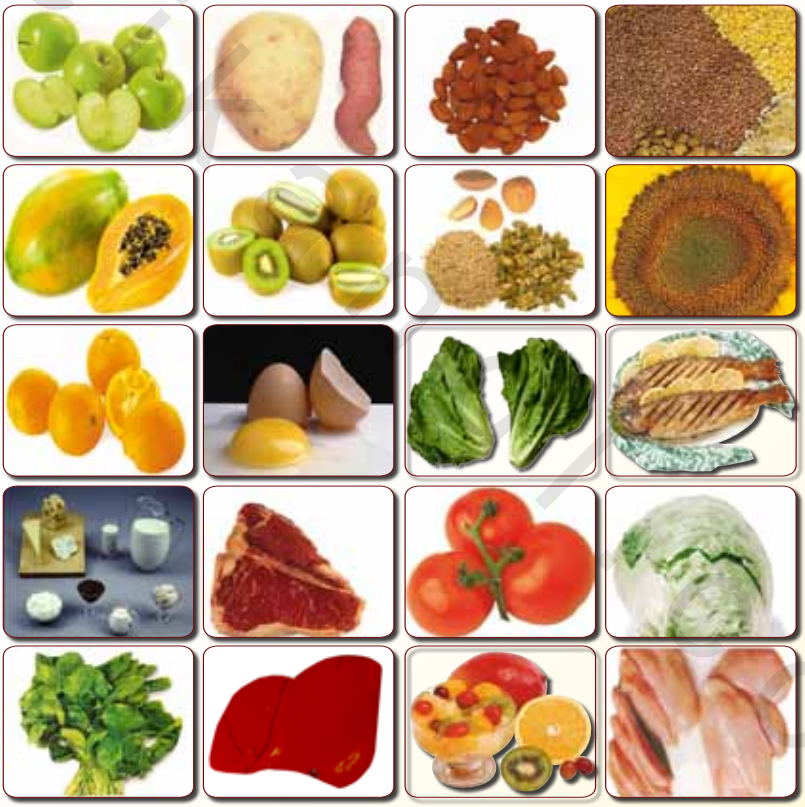
## ما هي الكميات المناسبة اليومية؟

يتنـاول الأشخاص المعرضـون للأمراض التي سبق ذكرهـا ما بين ٧٠-٢٤٠ ملليجـرام مـن حمض جامـا لينولينك مـن أجل الوقايـة وهي تعادل مـا بين ٢-٦ كبسـولات من زيـت زهرة الربيـع أو كبسولة واحدة من حمضـ جاما لينولينك المستخلصـة من زيت بذر لسان الثور أو زيت العنب الأسود، ولا يجب تناول كميات أعلى من ذلك إلا تحت إشراف المختص، لا توجد سمية أو أضرار جانبية للحمض الدهني الأساسي جاما لينولينك.

openkandil.com



# الإنزيمات



obeikandl.com

# الإنزيمات

## Enzymes

الإنزيمـات هي مواد بروتينية مليئـة بالطاقة تؤدي دوراً حيويـاً وضرورياً في جميع الأنشطة الكيميائية الحيوية التي تتم في جسم الإنسان.

والإنزيمـات التي تعرف بشـرارات الحياة -كما يقول الدكتـور إدواردهوويل الطبيـب ورائد أبحاث الإنزيمـات- ضرورية لهضم الطعام وتنبيـه المخ، وإعطاء الطاقة الحيوية، وتجديد وإصلاح جميع الأعضاء والأنسجة والخلايا.

الإنزيمـات تُعد مواد حفازة Catalysis حيـث تعجل بحدوث مئات الألوف من التفاعـلات الكيميائيـة الحيويـة في الجسم التـي تنظم العمليـات الحيوية، ولولا ذلـك المفعول الحفـاز من الإنزيمات، فإن التفاعلات كانـت ستتخذ سرعة البطء للمحافظة على الحياة.

إن كل إنـزيم لـه وظيفـة متخصصة في الجسـم لا يستطيع أن يقـوم بأدائها إنزيم آخر، أو حتى عدد محدد من المواد المتشابهة من الناحية الكيميائية.

والمـادة التي يُظهـر الإنـزيم عليها مفعولـه تسمـى Substrate وتعنـي المادة الخاضعة لفعل الإنزيم.

ونظراً لضـرورة وجود إنزيم مختلف لكل Substrate فإن الجسم حينئذ يجب أن ينتج عدداً هائلاً من الإنزيمات المختلفة.

obeikandl.com

## ما هي وظائف الإنزيمات في الجسم؟

تسهم الإنزيمات في جميع وظائف الجسم دون استثناء، فالإنزيمات الهاضمة مثلاً تقوم بتكسير دقائق الطعام إلى جزئيات صغيرة يمكن تخزينها في الكبد أو العضلات، وهذه الجزئيات أو الوحدات المحملة بالطاقة يمكن أن تتحول بمفعول إنزيمات أخرى لكي يستخدمها الجسم عند الضرورة، ويتم تركيز عنصر الحديد في الدم بمفعول بعض الإنزيمات، وتوجد إنزيمات أخرى في الدم تساعده على التجلط من أجل إيقاف النزيف، كما أن هناك إنزيمات أخرى متخصصة تحول حمض اليوريك أو ما يعرف بحمض البوليك Uric acid إلى البولينا Urea، وإنزيمات أخرى تسمى الإنزيمات التنفسية مهمتها إطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين، تقوم الإنزيمات بتخليص الكبد والكليتين والرئتين والقولون والجلد من السموم والنفايات، كما تقوم الإنزيمات أيضاً بالاستفادة من العناصر الغذائية التي يحصل عليها الجسم من أجل تكوين أنسجة جديدة في العضلات والعظم والجهاز العصبي والغدد والجلد، كما تحفز الإنزيمات عملية أكسدة الجلوكوز التي تنتج الطاقة للخلايا، وتقوم الإنزيمات بحماية الدم من تأثير النفايات الضارة وذلك بتحويلها إلى أشكال يمكن للجسم التخلص منها بسهولة.

## تنقسم الإنزيمات عادة إلى مجموعتين هما

إنزيمات هضمية وإنزيمات أيضية. تُفرز الإنزيمات الهاضمة على طول القناة الهضمية، ووظيفتها تكسير الأطعمة وتحليلها مما يمكن العناصر الغذائية من الامتصاص إلى مجرى الدم لاستخدامها في شتى وظائف الجسم، وهناك ثلاثة أنواع رئيسة من الإنزيمات الهاضمة هي: الأميلاز Amylase، والبروتياز Protease، والليباز Lipase.

فأما إنزيم الإميلاز فيوجد في اللعاب وفي العصارتين البنكرياسية والمعوية، ويقوم بتحليل الكربوهيدرات.

obeikandl.com

وتقـوم الأنواع المختلفة من الأميلاز بتحليل أنواع خاصة من السكريات فمثلاً اللكتـاز Lactase يحلل سكـر اللبن المعروف باللاكتـوز Lactose، والملتاز Maltase يحلـل سكـر الشعـير الملتـوز Maltose، والسكـراز Sucrase يحلل سكـر القصب والبنجر السكروز Sucrose، وأما إنزيم البروتياز Protease الذي يوجد في العصارة المعديـة وفي العصارتين البنكرياسيـة والمعوية فيساعد على هضـم البروتين. أما إنـزيم الليباز Lipase الذي يوجد في العصارتين البنكرياسية والمعدية وفي الدهون الغذائية فيساعد على هضم الدهون.

أمـا الإنزيمـات الأيضيـة Metabolic Enzymes فهي الإنزيمـات التي تحفز مختلف التفاعلات الكيميائية داخل خلايا الجسم، مثل إنتاج الطاقة والتخلص من سموم الجسم، وتؤثر الإنزيمات الأيضية على كل أعضاء وأنسجة وخلايا الجسم. وهـي بمثابـة تشبه عمال البناء، الذيـن يبنون الجسم من لبنـات هي البروتينات والكربوهيدرات والدهون.

توجد الإنزيمات الأيضية في الدم وفي أعضاء الجسم المختلفة وأنسجته، وتقوم بتأديـة مهمتها المتخصصة، وكل نسيج في الجسم لديه مجموعته المتخصصة من الإنزيمات الأيضية.

يوجد إنزيمان مهمان بصفة خاصة من بين الإنزيمات الأيضية وهما السوبر أكسيد ديسميوتاز (SOD)، وقرينه أو شريكه الكاتالاز Catalase فأما الأول فيعمل مضـادًا للأكسدة وأما الثاني فيعمل على تحليـل بيروكسيد الهيدروجين الذي يُعد من النفايات الأيضية ومنه ينطلق الأكسجين ليستخدمه الجسم.

## إنزيمات الطعام

يستطيـع الجسم صنع مـا يحتاجه من إنزيمـات، إلا أنـه يستطيع الحصول علـى الإنزيمات أيضاً من الطعام، ولكن إنزيمـات الطعام حساسة جداً للحرارة،

فأغلب إنزيمات الطعام تُدَمّر عند ٤٧ م فما فوق، ولكي نحصل على الإنزيمات من الطعام، يجب علينا تناول الأطعمة نيئة دون طهي، وتناول الأطعمة النيئة أو تناول مكملات الإنزيمات بوصفها بديلاً لها يساعد كثيراً على منع استنزاف إنزيمات الجسم. ومن ثم تقليل الضغوط التي يتعرض لها الجسم.

يمكن الحصول على الإنزيمات من أطعمة كثيرة مختلفة من مصادر نباتية وحيوانية. فالأناناس والبابايا والموز والأفوكادو والمنجه جميعها غنية بالإنزيمات.

كما أن النباتات حديثة الإنبات أو التبرعم تُعد أغنى المصادر بالإنزيمات. والإنزيمان المستخرجان من الأناناس والبابايا وهما البروميلين والبابين من الإنزيمات المحللة للبروتينات.

وكثير من الأطعمة المحتوية على الدهون تحتوي كذلك على إنزيم الليباز الذي يحلل الدهون.

يقوم إنزيم الليباز البنكرياسي بهضم الدهون في وسط قلوي في الأمعاء، إنزيم الليباز الموجود في الطعام يعمل في وسط أكثر حامضية في المعدة.

أما إنزيم سوبر أكسيد ديسميوتاز فيوجد بصورة طبيعية في عدد من المصادر الطبيعية وتشمل نبات الشعير والقمح والبروكلي والكرنب المسلوق ومعظم الخضراوات.

## مكملات الإنزيمات

تُعد مكملات الإنزيمات المتوافرة تجارياً إنزيمات هضمية تم الحصول عليها من مصادر مختلفة ولم يتمكن العلماء من تصنيع الإنزيمات، وأغلب تلك الإنزيمات قد صُنعت من الإنزيمات الحيوانية مثل البنكرياتين والببسين التي تساعد على هضم الطعام بمجرد وصوله إلى الجزء السفلي من المعدة ثم القناة

obeikandl.com

المعويـة. تقوم بعض الشركات بإنتاج المكملات من الإنزيمات المستخرجة من فطر الأسبرجيلس Aspergillus ويبدأ مفعول هذه الإنزيمات الهاضم في الجهاز العلوي من المعدة، إن جميع تلك المكملات تستخدم أساساً للمساعدة على هضم الأطعمة وامتصاص العناصر الغذائية وبالأخص البروتينات.

ومـن أهـم الإنزيمـات المحللة للبروتينـات والمتوافرة في شـكل مكملات هي: الببسين، والتريبسين، والرينين، والبنكرياتين، والكيموتريبسين.

ولا يقتصر عمل هذه الإنزيمات على الهضم فقط، بل أبدت فائدتها بصفتها عوامل مضادة للالتهابات، والبنكرياتين المشتق من إفرازات البنكرياس الحيواني قـد صار حقـلاً لأبحاث السرطان، إذ ثبت أن مرضـى السرطان يعانون غالباً من نقصـ هذا الإنزيم، ويستخدم مكمل البنكرياتـين في علاج القصور البنكرياسي، والتليف الكيسي ومشكلات الهضم، وحالات الحساسية من الأطعمة واضطرابات المناعة الذاتية وحالات العدوى الفيروسية والإصابات الرياضية.

كما توجد الإنزيمات المضـادة للأكسدة مثل إنزيم السوبر أكسيد ديسميوتاز SOD وشريكيه الكاتالاز في صورة مكملات.

## ما هي المستحضرات من مكملات الإنزيمات؟

تتوافر مستحضرات مختلفة من مكملات الإنزيمات وتصرف من دون وصفة طبيـة، وتوجد في صـورة كبسولات، وأقراصـ، ومساحيق أو سوائـل. وقد تباع في أشكال مختلفة أو كل على حدة، وبعض منتجات أو مستحضرات الإنزيمات تحتوي على الثوم من أجل المساعدة على الهضم.

للحصـول علـى أعلى حد من الفائـدة من مكملات الإنزيمـات فإنه يجب أن يحتـوي أي مكمـل إنزيمي تستخدمه علـى جميع المجموعات الإنزيميـة الأساسية الثلاثـة وهي: الأميلاز والبروتياز والليباز. ويجب تنـاول الإنزيمات الهاضمة بعد

obeikandl.com

الوجبات ما لم تكن تتناول أطعمة مجهزة أو أطعمة مطهية، ففي هذه الحالة يكون من الأفضل تناول الإنزيمات في أثناء الوجبة.

يمكن للشخص صنع إنزيماته الهاضمة، وذلك بتجفيف بذور البابايا وسحقها في مطحنه ثم رش المسحوق الناتج على طعامك، وستجد أنها لها طعماً يشبه إلى حد ما طعم الفلفل.

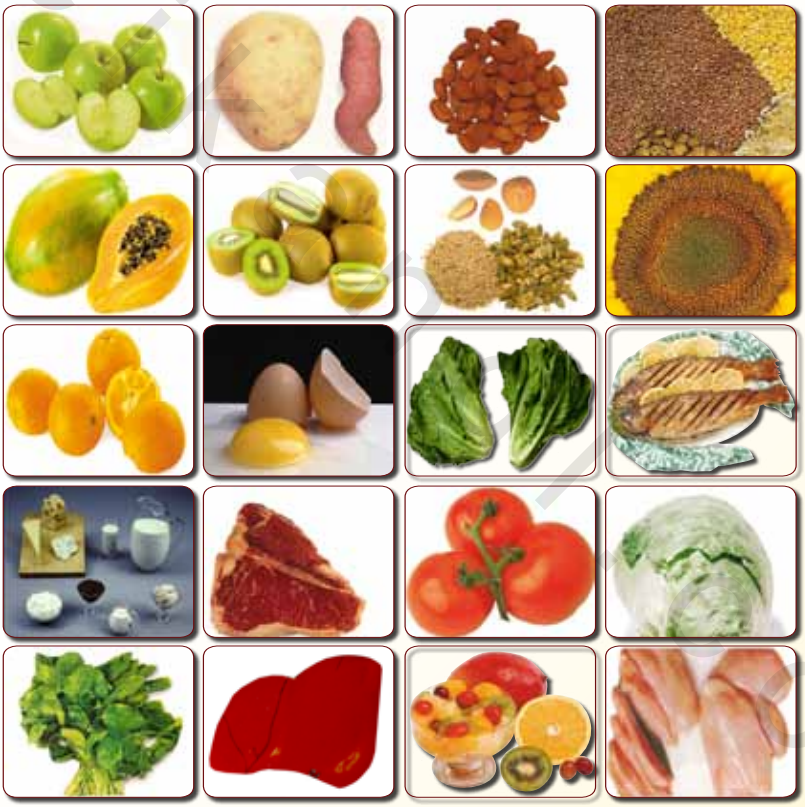
وإذا كان الشخص سيتناول مكملات السوبرأكسيد ديسميوتاز فعليه اختيار المنتج المغلف تغليفاً معوياً بحيث تبقى الأقراص سليمة حتى تصل إلى الأمعاء.

وحيث إن جميع صور الإنزيمات حساسة للحرارة، فيجب حفظها في أماكن باردة نسبياً للحفاظ على فعاليتها. يمكن حفظ الأقراص والسوائل في الثلاجة، أما المساحيق والكبسولات فلا تحفظ في الثلاجة لكي لا تتعرض للرطوبة التي يمكن أن تفسدها، ويجب حفظها في مكان بارد وجاف.

وتفيد الأبحاث الحديثة أنه كلما تقدم الإنسان في العمر قلت قدرة الجسم على إنتاج الإنزيمات في الوقت الذي يزيد فيه ضعف امتصاص العناصر الغذائية، ويزيد تهدم الأنسجة، وتكثر الحالات الصحية المزمنة. وعليه فإن تناول مكملات الإنزيمات يساعد على تأمين الحصول على القيمة الغذائية الكاملة من الأطعمة. ومكملات الإنزيمات تُعد حيوية لكبار السن (د. جيمس ود. فيليس بالش).

obeikandl.com

# مضادات الأكسدة



obeikandl.com

# مضادات الأكسدة

## Antioxidants

مضادات الأكسدة هي مجموعات متداخلة من الفيتامينات والمعادن والإنزيمات، تساعد على حماية الجسم من تكون الشقوق الحرة Free Radicals وهي عبارة عن مجموعة من الذرات تحتوي على إلكترون واحد منفرد على الأقل. والإلكترونات هي دقائق سالبة الشحنة توجد في العادة في أزواج تكون معاً ترتيباً مستقراً من الناحية الكيميائية، فإذا كان الإلكترون في صورة منفردة فإن ذرة أخرى أو جزيئاً آخر يمكن أن يرتبط في تفاعل كيميائي.

ونظراً لأن تلك الشقوق أو الشوارد الحرة يمكنها الارتباط بسهولة بغيرها من المركبات، فإنها يمكن أن تحدث آثاراً وتغيرات شديدة في الجسم، ويمكن أن تسبب الكثير من التدمير، وكل شق حر يمكن أن يوجد بجزء صغير من الثانية، ولكن الدمار الذي يخلفه وراءه قد يكون مستديماً، توجد الشقوق الحرة بصورة عادية في الجسم بأعداد قليلة، والعمليات الكيميائية تؤدي بصورة طبيعية إلى نشوء الشقوق الحرة ، وفي الظروف العادية فإن الجسم يمكنه السيطرة عليها، ومع ذلك فليست كل الشقوق الحرة ضارة، فالشقوق الحرة التي ينتجها جهاز المناعة تدمر الفيروسات والبكتريا، وثمة شقوق حرة أخرى تضطلع بإنتاج هرمونات حيوية وتنشيط إنزيمات ضرورية للحياة، ونحن نحتاج للشقوق الحرة لإنتاج الطاقة والمواد المختلفة التي يحتاجها الجسم، ولكن إذا زاد تكون الشقوق الحرة زيادة كبيرة فقد يحدث تلف في الخلايا والأنسجة، وتكون عدد كبير من الشقوق الحرة ينبه إنتاج المزيد منهما، مما يؤدي إلى المزيد من التلف والتدمير.

obeikandl.com

والشقـوق الحرة قد تسبب تدمـيراً لخلايا الجسم، وإضعافـاً لجهاز المناعة ممـا قد يـؤدي إلى الإصابة بحـالات العدوى ومختلف الأمراض الانحلالية، مثل أمراض السرطـان والقلب، ويعتقد العلماء أن ذلـك التدمير الناشئ عن الشقوق الحرة هو أساس عملية الشيخوخة أيضاً.

يوجـد عـدد من أنـواع الشقـوق الحـرة بالجسـم وتشمـل السوبـر أكسيد، والشقـوق الهيدروكسية وبيروكسيد الهيدروجين وبيروأكسيدات وأكسيد النيتريك والأكسجين الذري، وقد تتكون تلك الشقوق بسبب التعرض للإشعاع والكيميائيات السامة مثل تلك التي توجد في دخان السجائر، أو التعرض بإفراط لأشعة الشمس أو لعمليـات الأيض المختلفة مثل عملية هـدم جزئيات الدهن المختزن لاستخدامه مصدرًا للطاقة.

في الحالـة الطبيعية تكون الشقوق الحرة تحت السيطرة بتأثير المواد المضادة للشقـوق الحرة، أو ما يعرف علمياً بمكتسحات الشقوق الحرة "التي توجد بصورة طبيعيـة في الجسم"، وتلك المواد أو العوامل تقـوم بمعادلة الشقوق الحرة، وبعض الإنزيمات تقوم بهذه المهمة أو الوظيفة الحيوية. وتوجد منها أربعة إنزيمات مهمة هي سوبر أكسيد ديسميوتاز وميثيونين ريدكتاز وكتالاز وجلوتاثيون بيروكسيداز.

ويقـوم الجسم بإنتاجها أولاً بأول، كما يوجد عدد من العناصر الغذائية التي تعمل مضادات للأكسدة وتشمل فيتامين أ وبيتا كاروتين وفيتامين ج وفيتامين (هـ) ومعدن السيلينيوم. وثمـة مضاد آخر للأكسدة هو هورمون الميلاتونين وهو معادل قـوي للشقوق الحرة، وبعضـ الأعشاب تتمتع أيضاً بخصائصـ مضادة للأكسدة (د. جيمس ود. فيلس).

وعلـى الرغم من أن كثيراً من مضادات الأكسدة يمكن أن نجدها في مصادر الطعـام مثل الحبوب النباتية والفاكهـة والخضراوات الطازجة، فإنه من الصعب

أن نحصل منها على كميات كافية من مضادات الأكسدة للقضاء على الشقوق الحرة التي تتولد باستمرار في البيئة الملوثة التي تعيش فيها.

يمكن للأشخاص التغلب على الشقوق الحرة بالإقلال منها وذلك بتناول المكملات المحتوية على عناصر غذائية حيوية، وتناول كميات كبيرة من العناصر الغذائية المضادة للأكسدة له تأثير واحد مضاد للسرطان.

## ما هي مضادات الأكسدة؟

أهم مضادات الأكسدة ما يأتي:

١ . حمض الفا-ليبويك Alpha-Lipoci Acid

يعادل هذا الحمض تأثيرات الشقوق الحرة عن طريق تنشيط الوظائف المضادة للأكسدة لفيتامين ج وفيتامين هـ والجلوتاثيون، كما أن هذا العنصر الغذائي يؤمن الدور الوظيفي السليم لأنزيمين أساسين يحولان الطعام إلى طاقة (جيمس وفيليس).

٢ - مركبات البروأنثوسيانيدين الأوليجوميرية

هذه المركبات مواد توجد بشكل طبيعي في مجموعة من المصادر الغذائية والنباتية وهي فلافونولات تتمتع بقدرات قوية مضادة للأكسدة وتوافر حيوي ممتاز. وتقول الدراسات أن فاعلية هذه المركبات تصل إلى حوالي ٥٠ مرة قوة فاعلية فيتامين هـ وعشرين مرة قدرة فاعلية فيتامين ج. كما أن هذه المركبات تقوي الأنسجة الضامة وتصلحها، بما في ذلك التي توجد بالجهاز القلبي الوعائي.

بالإضافة إلى تلطيفها لتفاعلات الحساسية والتفاعلات الالتهابية عن طريق الإقلال من إنتاج الهستامين.

obeikandl.com

توجـد مركبـات البروأنثوسيانيديـن الأوليجوميرية في كافة النباتـات إلا أن أكبر مصدريـن لهما هما مستخلص لحـاء الصنوبر ويسمى "بيكنوجينـول" Pycnogenog ومستخلص بذور العنب، وقد كان البيكنوجينول هو أول مصدر اكتُشف من الـ OPCs.

obeikandl.com

٣ - الجلوتاثيون Glutathion

انظر "الأحماض الأمينية".

٤- الجنكة Ginkgo biloba

توجد الجنكة على هيئة شجرة معمرة والجزء المستخدم منها أوراقها وبذورها وهي مضادة قوية للأكسدة ومعروفة بقدرتها على تنشيط الدورة الدموية من أجل زيادة توارد الأكسجين إلى القلب والمخ وكذلك جميع الأجزاء الأخرى ويساعد على تخفيف الآم العضلات، كما أنها تخفض ضغط الدم وتثبط تجلط الدم كما أن لها تأثيرات مضادة للشيخوخة.

٥ . الزنك Zinc

انظر "المعادن".

obeikan.com

٦ ـ سوبر أكسيد ديسميوتاز Superoicide Dismutase:

SOD هـو إنـزيم يستعيد حيوية الخلايـا، ويقلل سرعة تدميرهـا، وهو يقوم بمعادلـة نوع مـن الشقوق الحرة يسمى السوبـر أكسيد، ويعد أكـثر أنواع الشقوق الحـرة شيوعاً وربما أكثرهـا خطورة، كما أن هذا الإنـزيم يساعد على الاستفادة من معادن الزنك والنحاس والمنجنيز، وتميل مستويات هذا الإنزيم إلى الانخفاض التدريجي مع تقدم السن.

يوجـد نوعان مـن الـ SOD: نـوع بالنحاس والزنك ونـوع بالمنجنيز وكل من النوعـين يعمل على حماية جـزء خاص من الخلية، فأمـا الأول فيعمل على حماية سيتوبـلازم الخلية، حيث تنتج الشقوق الحرة نتيجـة للأنشطة الأيضية المختلفة. وأمـا الآخر فيكون فعالاً في حماية ميتوكوندريا الخلايا التي تحتوي على المعلومات الوراثية الخاصة بالخلايا، وتعمل بوصفها موقعًا لإنتاج الطاقة في الخلية.

يوجـد الـ SOD بشكل طبيعي في الشعير والقمـح والكرنب المسلوق والبروكلي ومعظم النباتات الخضراء. ومكملات الـ SOD يجب أن تكون مغلفة بغلاف خاص يقاوم العصارة المعدية الحمضية؛ حتى يصل القرص سليماً إلى الأمعاء حيث يتم امتصاصـه، ويوجد في السـوق مكمل SOD يسمـى Cell Guard أي حارس الخلية (جيمس وفيليس).

٧ ـ السيستين Cysteine

انظر "الأحماض الأمينية".

٨ ـ السيلينيوم Selenium

انظر "المعادن".

### ٩ ـ الشاي الأخضر Green Tea

من المعروف أن الشاي الأخضر يحتوي على مركبات تشمل الفلافونويد المعروف باسم كاتيكين Catechin وهذا المركب يتمتع بخصائص مضادة للأكسدة ومقوية للصحة، والشاي يقي من السرطان، ويمنع حدوثه كما يخفض مستويات الكوليسترول، ويقلل قابلية تجلط الدم، كما أنه له خاصية المساعدة على إنقاص الوزن وحرق الدهون، والشاي يساعد على تنظيم سكر الدم ومستويات الأنسولين.

obeikan.com

### ١٠. عنب الدب Bilberry

عشب عنب الدب مضاد قوي للأكسدة يجعل جدر الشعيرات قوية ومرنة. وهذا العشب يقوم بالمحافظة على مرونة جدر خلايا الدم الحمراء، ويسهل لها المرور بسهولة أكبر من خلال الشعيرات، كما يقوي ويدعم الكولاجين ويعمل على تثبيط البكتريا، ويعمل مضادًا للالتهاب ومضادًا للشيخوخة ومضادًا للسرطان.

obeikandl.com

١١. فيتامين أ والبيتا -كاروتين:

انظر "الفيتامينات".

١٢. فيتامين ج:

انظر "الفيتامينات".

١٣. فيتامين هـ:

انظر "الفيتامينات".

obeikandl.com

# مساعد الإنزيم Qio

يوجد الإنزيم المساعد Qio في كل مكان بالجسم وعلى الرغم أن هذا الإنزيم يعمل كفيتامين حيث يقوم بعمل المحفز في تفاعلات معينة، إلا أنه لا يُعد فيتامينًا حقيقيًا لأنه يصنع داخل خلايا الجسم.

يعمل الإنزيم المساعد Qio محفزًا في سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تصنع ثلاثي الفوسفات الأدينوسين (ATP)، وهو مركب يولد الطاقة التي تحتاجها الخلية لأداء وظائفها؛ ونظراً لدور الإنزيم المساعد Qio في إنتاج الطاقة فإن نقص أو انخفاض تركيزه ضار بالصحة عموماً، ويوجد هذا الإنزيم في الأعضاء التي تتطلب إمدادات كبيرة بالطاقة مثل القلب والكبد والجهاز المناعي.

يُعد الإنزيم المساعد Qio من مضادات الأكسدة القوية، ويشبه في تركيبه فيتامين (هـ)، وهو يساعد على التخلص من الشقوق الحرة الضارة، ويحمي الخلية من التلف في العديد من الحالات.

يستعمل هذا الإنزيم المساعد في علاج فشل القلب الاحتقاني، وقد أجازت الحكومة اليابانية هذا الاستعمال، كما أنه يمنع المضاعفات الخطيرة، وتشير الدراسات التي أجريت على الإنسان والحيوان إلى أن الإنزيم المساعد Qio يساعد على انتظام ضربات القلب حتى عند المرضى الذين يتناولون أدوية العلاج النفسي المنبهة، والتي من آثارها الجانبية عدم انتظام ضربات القلب، كذلك فإن هذا الإنزيم المساعد قد يساعد في علاج ارتخاء الصمام الميترالي، والإجهاد المزمن الناتج عنه، وذلك عن طريق خفض سمك عضلة القلب؛ لأن هذا التضخم قد يؤثر على انتظام ضربات القلب، وقد يستفيد بعض مرضى السرطان من مكملات

الإنزيم المساعد Qio، حيث أفادت الدراسات أن هذا الإنزيم يحمي أنسجة الجسم من الأدرياميسين، وهو أحد العقاقير الكيميائية لعلاج السرطان وله تأثير سام على القلب، وقد سجل العديد من الباحثين أن عشرة مرضى بالسرطان بقوا على قيد الحياة من خمس سنوات إلى ١٥ سنة لاستخدامهم جرعات عالية من هذا الإنزيم كعلاج، كما أن الإنزيم المساعد Qio استعمل للمرضى الذين يعانون من الإجهاد المزمن وخلل الوظائف المناعية واستفادوا منه.

يوجد الإنزيم المساعد Qio في قلوب الأبقار والدجاج وقلوب الحيوانات والطيور، كما يعد السارديين والفول السوداني والسبانخ مصادر جيدة له، ومن المعروف أن هذا الإنزيم لا يوجد بكثرة في الطعام.

obeikandl.com

# الميلاتونين Melatonine

الميلاتونـين هورمون تنتجـه الغـدة الصنوبرية، وهي غـدة صغيرة في حجم حبـة الحمص توجد في المخ، ويُعـد هذا الهورمون من بين ما اكتُشف من مضادات الأكسدة، فقد يكون هرمون الميلاتونين هو الأكثر فاعلية من بين المواد القابضة أو المضـادة للشقوق الحرة التي ظهرت حتى اليـوم، فأغلب مضادات الأكسدة يظهر مفعولها في مناطق معينة أو في خلايا معينة فقط، بينما الميلاتونين يمكنه أن يصل إلى أيّ خليـة في أي منطقة من الجسم، وقد أثبتت بعض الدراسات أن الميلاتونين قد تمكن من حماية الأنسجة من هجوم ضار مكثف من العوامل المدمرة.

وفي داخـل الخلية يمنح الميلاتونـين حماية خاصة للنواة، وهي القلب المركزي للخليـة الذي يحتوي علـى الحمض النووي DNA، وهكذا فإنـه يحمي ذلك القلب الذي يمكن الخلية التي تعرضت للتدمير من أن تجدد نفسها.

كما أن الميلاتونين له دور كبير في تنشيط إنزيم الجلوتاثيون بيروكسيداز وهو مضاد آخر للأكسدة.

لقـد وجد الباحثون أن من يعانون مـن الأرق في مختلف الأعمار لديهم نسبة منخفضـة من الميلاتونين بالـدم، كما هو الحال لدى جميـع المسنين، وقد برهنت دراسـات عديدة علـى أن الميلاتونين من الممكن أن يعالـج اضطرابات النوم، مثل صعوبـة النـوم أو البقـاء في نوم عميـق خاصة، كمـا أن الميلاتونين يعمـل هرمونًا مضـادًا للشيخوخة ويعزى هذا إلى دوره بوصفه مضـادًا للأكسدة وأيضاً بصفته باحثًا عـن المؤكسدات الحرة، فالتلف عن هذه المؤكسـدات الحرة يرتبط بالعديد من أمراض الشيخوخة التي تشمل عادة السرطان وأمراض القلب والمياه الزرقاء،

ويعمل الميلاتونين على معادلة أحد أقوى المؤكسدات الحرة بقوة تفوق خمس مرات قوة الإنزيم المضاد للأكسدة، وكذلك تفوق فيتامين (هـ) بمرتين، وباختلافه عن معظم مضادات الأكسدة فإن الميلاتونين في كل مكان في الخلية، ويعد الحفاظ على معدلات الميلاتونين بالجسم في نفس أهمية الحفاظ على معدلات مضادات الأكسدة الأخرى، مثل فيتامين (ج) وفيتامين هـ والسيلينيوم بوصفه عاملاً مهمًا في تأخير عملية الشيخوخة والوقاية من أعراضها.

يوجد الميلاتونين بكميات قليلة في الأرز والقمح والذرة والشعير.

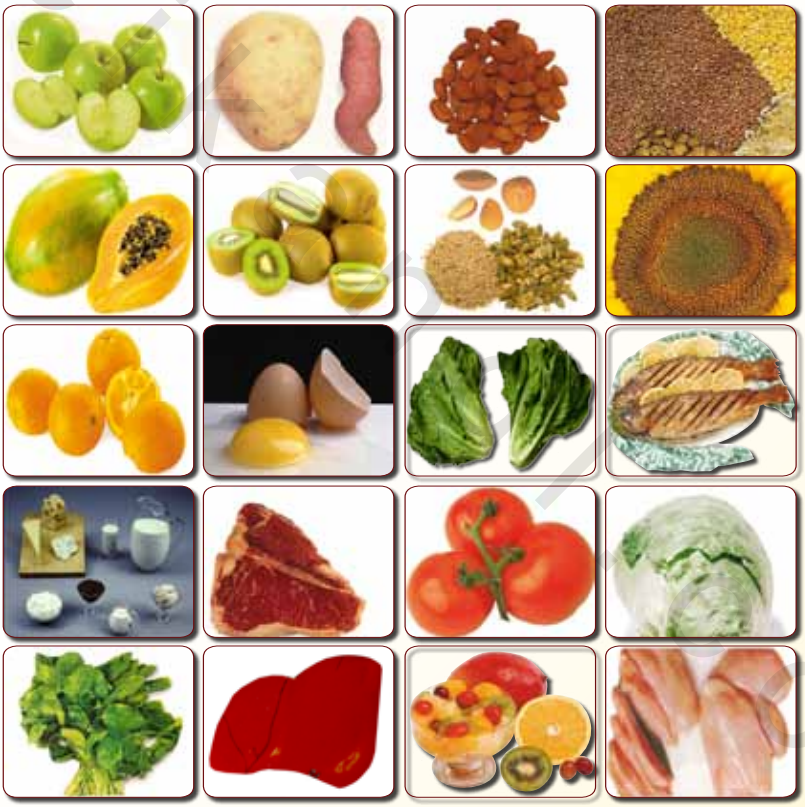
يتوافر الميلاتونين في متاجر الطعام الصحية والصيدليات على هيئة أقراص وكبسولات وشراب وفي جرعات تبدأ من ١ ملليجرام.

ينصح الأطباء الأشخاص الذين يتناولون أدوية الالتهاب بعدم تناول الميلاتونين ويجب عدم استخدام الميلاتونين إلا تحت إشراف المختص.

obeikandl.com

obeikandl.com

# الفلافونيدات



obeikandl.com

# الفلافونيدات Flavonoids

لقد توصل العلماء منذ عام ١٩٣٦م إلى حوالي ٤٠٠٠ نوع من الفلافونيدات، وقد عرف عن هذه المواد أنها المسؤولة عن الألوان الموجودة في كثير من الفواكه والحبوب والبذور والخضراوات مثل التوت والفراولة وفي البرتقال والليمون والجريب فروت وفي الفلفل الأحمر والطماطم والباذنجان والبرقوق والجوز والبقوليات الخضراء مثل الباسلة والماش والفاصوليا الحمراء والسوداء والقهوة والكاكاو والجزر والفجل والعدس وتُعد الفلافونيدات من المواد التي تستخدم على نطاق واسع ويقال إن معظم التأثيرات العلاجية للأعشاب الطبية يعود إلى وجود هذه المواد.

لقد أثبتت مئات الدراسات التي أجريت على الفلافونيدات أنها تملك قدرات كبيرة، حيث تعمل مضادات للالتهاب وللهستامين وللفيروسات وللأكسدة. ولهذا فهي تستعمل في منع أو علاج حالات أمراض عديدة.

وفي السنوات الأخيرة شد انتباه العلماء خواص الفلافونيدات المضادة للأكسدة، لا سيما أنه وجد أن كثيرًا من هذه المركبات ظهرت أكثر فاعلية من مضادات الأكسدة المعروفة مثل فيتامين (هـ)، وفيتامين (ج)، كما وجد أن لها تأثيراً قوياً على حماية البروتينات الدهنية المنخفضة الكثافة من الأكسدة، وخفض مستوى الكوليسترول مما يمثل حماية إضافية ضد الإصابة بأمراض القلب، ويقول العلماء: إن الكثير من الفواكه والحبوب والبقوليات الخضراء والخضراوات التي تحتوي على كميات من الفلافونيدات تفوق الكميات التي سيحصل عليها من مضادات الأكسدة مثل فيتامين (ج).

obeikandl.com

الفلافونيـدات التي تمت دراستها دراسة دقيقة هـي: كيراستين Quercetin، والروتـين Rutin، ونارينجـين Naringin وهيسبريديـن Hesperidin وجينسيـتن Genistin، وبيكالـين Baicalin، وبيكنو جينول Pycnogenole وكاتيشين Catechine والبيوفلافونيدات المركبة Bioflavonioids complex.

ولقد أوضحت الدراسات التي أجراها كل من د. شيشان كانداسوامي وَد. اليوت ميدلتون مدى فاعلية مختلف الفلافونيدات في الوقاية من مختلف أنواع السرطانات وعلاجهـا، وهذه الدراسات التي شملت السرطانـات المقاومة للعلاج الكيماوي، قد أجريت على الخلايا المزروعة معملياً في أطباق وعلى الكائنات الحية.

هناك نوع من الفلافونيدات يسمـى بروأنثوسيانيدين حظي باهتمام العلماء واستخـدم في كثـير من الأبحـاث التـي أجريـت علـى البروأنثوسيانيدين مركب بيكنوجينـول وهذا المركب يحتوي علـى البروأنثوسيانيدين، وكذلك الفلافونيدات النباتيـة المرتبطة بهذا المركـب والمستخلصة من لحاء (قشـور) شجرة الصنوبر أكـثر مـن خلاصة بذور العنـب الذي يحتوي على هـذا النوع مـن الفلافونيدات، وركـزت الأبحاث علـى قدرة هذه المواد علـى العمل بوصفها مضـادات للأكسدة، وعلـى تأثيرهـا المفيد في كثير من اضطرابـات الدورة الدموية، كمـا أن التجارب الإكلينيكيـة التي أجريت علـى الإنسان أثبتت أن الفلافونيـدات تمنع النزيف من الأطـراف، أو من الفتحـات الطبيعية، وتمنع تورم الساقين نتيجة لاحتجاز الماء في الجسم، كما أنها تقـي من اعتلال الشبكية المصاحب للداء السكري، وتقي كذلك من ارتفاع ضغط الدم.

لقـد سجل الباحثون نجاحاً كبيراً في استخدام الفلافونيدات في علاج دوالي الساقـين، وتقلصات عضـلات الساق واضطرابات أخـرى ناتجة عن نقص تدفق الـدم، وأجريـت أيضـاً بحوث كثـيرة على قـدرة الفلافونيدات ونشاطهـا المضاد

للفيروسات وبالأخص الفيروسات المسببة لشلل الأطفال، والالتهاب الكبدي، والإنفلونزا والهربس والفيروس المسبب لسرطان الدم في الخلايا الليمفاوية "T" والفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسب، كما اكتُشف أن مادة أو مركب البيكالين والكيراستين يمنعان انقسام فيروس الإيدز بنسبة ١٠٠٪.

ومن المدهش أن نعرف أن كثيراً من الأعشاب الطبية التي سبق أن استخدمت لعدة قرون مضت تحتوي على مستويات عالية من مركبات الفلافونيدات، والمثل على ذلك نبات طبي شائع في اليابان يسمى شوسايكوتو يستخدم في علاج أمراض الكبد المزمنة، وعندما اختبره الباحثون للتأكد فعلاً من قدرته على إيقاف نمو الخلايا السرطانية، اكتشفوا أن خليطاً من الأعشاب يعمل على إيقاف نمو السرطان بطريقة من عمل كل عشب على حده، وهذا بالفعل التأثير التوافقي للفلافونيدات.

إن بعض الفلافونيدات التي تؤدي دور الإستروجين النباتي لا ترفع من مستوى الإستروجين كما يوحي بذلك هذا الاسم، ولكنها تعمل على مزيد من التوازن بين الإستروجين المفيد والإستروجين الضار وذلك بمساعدة أجسامنا على التمثيل الغذائي للأستروجين السيئ. حيث إن الزيادة في الإستروجين السيئ وهو "الإستراديول" قد تسبب في حدوث سرطان الثدي وسرطان البروستاتا ومتلازمة أعراض سن اليأس ومتلازمة ما قبل الطمث والتحوصل الليفي بالثدي وانتشار الغشاء المخاطي للرحم خارجه، وربما يتسبب في العديد من الاضطرابات المرتبطة بالهرمونات، إن الفلافونيدات تساعد الجسم على تحويل الإستراديول إلى إستيريول والذي يُعد صورة آمنة من الإستروجين. كما يُعد الإستيريول هو الصورة المفضلة من الإستروجين الذي يستخدم في أوروبا في العلاج الهرموني البديل (د. شاري ونانسي).

## ما هي المصادر الغذائية للفلافونيدات؟

توجد الفلافونيدات في الفواكه والخضراوات والبذور والحبوب والبقوليات الخضراء مثل الباسلة والماش وفول الصويا ومنتجات فول الصويا والجوز والمشروبات مثل الشاي والقهوة وأي فاكهة أو خضراوات ملونة.

## ما هي الكمية المناسبة اليومية من الفلافونيدات؟

من أجل أن يتمتع الشخص بصحة جيدة يجب عليه تناول الكمية المناسبة يومياً من الفلافونيدات إما وحدها أو بالإشتراك مع عناصر أخرى، هي ما بين ٢٥٠ ملليجرام إلى ١٠٠٠ ملليجرام للرجال والسيدات ويجب تناولها مع كمية مساوية من فيتامين ج من أجل امتصاص أفضل.

*والمكملات الغذائية المتوافرة من الفلافونيدات في الأسواق التجارية هي:*

الكوركومين وهو المركب الرئيس في جذمور الكركم والذي يؤخذ بجرعات ما بين ٥٠٠-١٥٠٠ ملليجرام يومياً وذلك لعلاج الحساسية والتهاب المفاصل والربو والالتهابات.

بيكنوجينول بروأنثوسيانيدين: يؤخذ بجرعات ما بين ٥٠-١٠٠ ملليجرام يومياً لعلاج الكدمات واضطرابات الدورة الدموية التي تشمل التهاب الأوردة ودوالي الساقين.

بيوفلافونيدات المركب: والذي يحتوي على مركبي الروتين والهيسبريدين: يؤخذ بجرعات ما بين ١٠٠٠ إلى ٥٠٠٠ ملليجرام لعلاج الكدمات ومشكلات الدورة الدموية وأهمها دوالي الساقين.

جينستين: ويؤخذ بجرعات ما بين ٤٠٠٠-٦٠٠٠ ملليجرام يومياً، للوقاية من السرطان وبالأخص سرطان الثدي والبروستاتا، واختلاف الهرمونات.

obeikandl.com

كيراستين: ويؤخذ بجرعات ما بين ٥٠٠-١٥٠٠ ملليجرام يومياً لعلاج العدوى الفيروسية وتشمل الإيدز والتهاب المفاصل نتيجة للإصابة أو الحساسية.

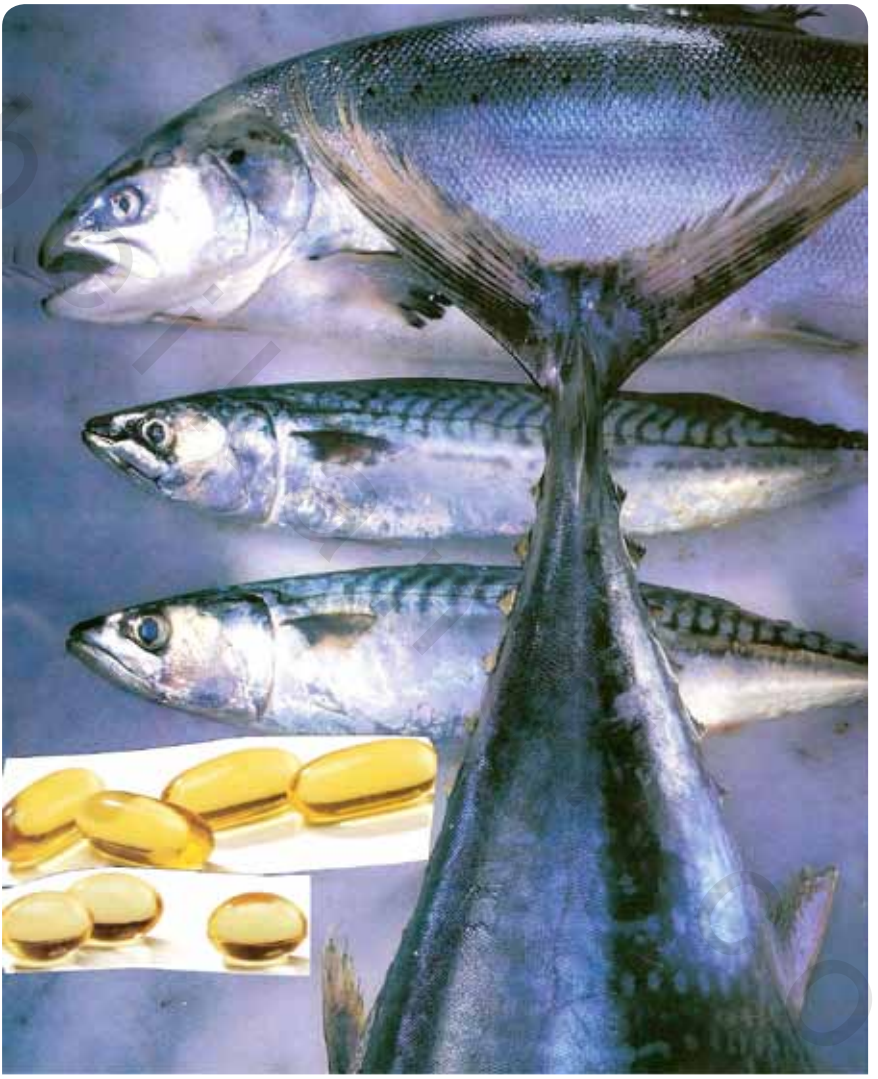
لا توجد سمية أو أضرار جانبية لهذه المكملات.

## ملاحظة:

يمكـن أن تسمع بمصطلـح " البيوفلافونيدات " كإشـارة إلى الفلافونيدات وهما شيء واحد ويستخدمان عادة بالتبادل.

obeikandl.com

obeikandl.com



obeikandl.com

# المراجع العربية


١ ـ أماندا أورسيل: **التداوي بالفيتامينات والمعادن**. أكاديميا إنترناشونال ٢٠٠٢م.

٢ ـ بيل غوتليب: **اختبارات جديدة في العلاج " الطب البديل "**. مكتبة جرير ٢٠٠٣م.

٣ ـ سيلين بيحر: **كتاب الأطباء عن العلاج بالغذاء**. مكتبة جرير. الطبعة الأولى ٢٠٠٦م.

٤ ـ د. شاري ليبرمان ونانسي برانج: **دليلك إلى ما تحتاج من فيتامينات ومعادن**. مكتبة جرير. الطبعة الأولى ٢٠٠٢م.

٥ ـ د. جيمس ف. بالش ود. فيليس أ. بالش: **الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية**. الطبعة الرابعة. مكتبة جرير ٢٠٠٤م.

٦ ـ ليندل كوستين: **الأغذية الفعالة**. أكاديميا إنترناشونل ٢٠٠٢م.

٧ ـ مايكل كالسمان: **الأعشاب العلاجية الجديدة: الدليل النموذجي إلى أفضل أدوية الطبيعة**. مكتبة جرير ٢٠٠٣م.

٨ ـ أ.د. مصطفى الفاخري: **الكيمياء الحيوية**. الجزء الأول. الدار العربية للنشر والتوزيع. جامعة العرب الطبية. بنغازي ـ ليبيا ١٩٩٦م.

٩ ـ أ.د. مصطفى الفاخري: **الكيمياء الحيوية**: الجزء الثاني: الدار العربية للنشر والتوزيع، جامعة العرب الطبية، بنغازي ـ ليبيا ١٩٩٩م.

١٠ـ وديع جبر: **العلاج بالنباتات**. الطبعة الأولى: دار الجيل ـ بيروت ١٩٨٨م.

١١ـ صبري القباني: **الغذاء لا الدواء**. الطبعة التاسعة عشر. دار العلم للملايين ١٩٨٧.


obeikandl.com

١٢. الموسوعة العربية العالمية: مجلد ١٧ الطبعة الثانية: مؤسسة أعمال الموسوعة للنشر والتوزيع ١٩٩٩م.

١٣. مريم نور وكمال مرزوق: **صحتين بالهناء والشفاء**. دار الخيال للطباعة والنشر والتوزيع الطبعة الأولى ٢٠٠٤م.

١٤. كارلا حبيب مراد: **أسرار التغذية مع كارلا مرجعك إلى الغذاء الصحي والقوام والرشاقة**. أكاديميا انترناشونال للنشر والطباعة ٢٠٠١م.

obeikandl.com

# المراجع الأجنبية:


1) H. Winter Griffith, M.D.: Vitamins, Herbs, Minerals and Supplements. The complete Guide, MjF Books, New York, 1998.
2) Trease and Evans: Pharmacognosy, 15 Edition, W.B. SAUNDERS 2002.
3) Varro E. Tyler, Lynn R Brady, James E. Robbers, Pharmacognosy, th edition, LEA of FEBIGE Philaddelphia, 1988.
4) Reader's Digest Guide to Vitamins, Minerals and Supplem ents, Published by the Reader's Digest Association Inc. London, 1999.
5) Dr. Stephen Amiel, The Doctor's Book of Home Remedies, RODALE Ltd, 2004.
6) Walter Schumann, HANDBOOK of ROCKS MiNERAIS and GEMSTONES, HOUGHTON MIFFLIN company, Boston New York, 1993.
7) George W. Robenson: MINERALS, An illustrated Exploration of the Dynamic world of Minerals and Their properties, Simon and Schuster, London. 1994
8) Jean Bruneton: Pharmacognosy. Phytochemistry Medicinal Plants, 2nd edition, I NTERCEPT Lid,1999.


obeikandl.com

obeikandl.com

# نبذة مختصرة عن السيرة الذاتية
# للدكتور/ جابر بن سالم موسى القحطاني

- أ.د. جابر بن سالم موسى القحطاني.
- ولد بمدينة أبها عام ١٣٦٤هـ.
- حصل على درجة البكالوريوس في الصيدلة والكيمياء الصيدلية من كلية الصيدلة – جامعة الملك سعود عام ١٣٨٦ – ١٣٨٧هـ.
- عُيِّن معيداً بقسم العقاقير بكلية الصيدلة جامعة الملك سعود ١٣٨٧ – ١٣٨٨هـ.
- حصل على درجة الدكتوراه في العقاقير الطبية من بريطانيا عام ١٣٩٦هـ.
- عين على وظيفة مدرّس بقسم العقاقير – كلية الصيدلة بجامعة الملك سعود عام ١٣٩٦م.
- عين على وظيفة أستاذ مساعد بقسم العقاقير بكلية الصيدلة – جامعة الملك سعود عام ١٣٩٨هـ.
- رُقِّيَ إلى درجة أستاذ مشارك بقسم العقاقير – كلية الصيدلة – جامعة الملك سعود عام ١٤٠١هـ.
- رُقِّيَ إلى درجة أستاذ بقسم العقاقير – كلية الصيدلة – جامعة الملك سعود عام ١٤٠٦هـ.
- وكيلاً لكلية الصيدلة لمدة سنتين اعتباراً من ١٣٩٨هـ.
- رئيساً لقسم العقاقير لمدة سنتين اعتباراً من ١٤٠٠ هـ.
- وكيلاً لكلية الدراسات العليا بالجامعة لمدة سنتين اعتباراً من ١٤٠٢هـ.
- عميداً لكلية الصيدلة لمدة ثلاث سنوات اعتباراً من ١٤٠٣هـ.
- رئيساً لقسم العقاقير من عام ١٤٠٦هـ حتى تقاعد في ١ / ٧ / ١٤٢٨هـ.

obeikandi.com

- مديراً لمركز أبحاث النباتات الطبية والعطرية والسامة لمدة سنتين اعتباراً من ١٤١٠هـ بجانب عمله رئيساً لقسم العقاقير.
- مديراً لمركز أبحاث النباتات الطبية والعطـرية والسامة من ٢١ / ٤ / ١٤٢٥هـ حتى ١ / ٧ / ١٤٢٨هـ.
- ممثلاً لكلية الصيدلة في المجلس العلمي اعتباراً من ١٤١١هـ حتى ١٤١٨هـ.
- أميناً للمجلس العلمي اعتباراً من ١٤١٢هـ حتى ١٤١٨هـ.
- رئيساً للجنة التعيينات بالمجلس العلمي اعتباراً من ١٤١٢هـ حتى ١٤١٨هـ.
- مستشاراً غير متفرغ بوزارة الصحة لمدة سنتين اعتباراً من ١٤٠٨هـ.
- مستشاراً غير متفرغ بالإدارة العامة لمكافحة المخدرات لمدة سنتين اعتباراً من ١٤١٧هـ.
- رئيساً للجنة العلمية المركزية لطب الأعشاب في المملكة اعتباراً من ١٤٢٠هـ حتى ١٤٢٤هـ.
- نشر ١٤٥ بحثاً باللغة الإنجليزية في مجلات علمية محكمة.
- سجل براءة اختراع برقم ٤٠٧٠٤٥٥٠٢١ سنة ١٩٨٨م بالويالات المتحدة الأمريكية.
- شارك في تأليف ثمانية كتب في المخدرات والنباتات الطبية والطب والعطارة والنباتات السامة، وكان المؤلف الرئيس في خمسة منها، وثلاثة كتب بمفرده.
- له نباتان عالميان مسجلان باسمه.
- حصل على مكافأة تشجيعية (علاوة سنوية) من الجامعة عام ١٣٩٩هـ. وحصل على مكافأة تشجيعية (راتب شهرين) من الجامعة عام ١٤٠٠هـ.
- منح جائزة الموهوبين من مؤسسة الملك عبدالعزيز للمؤهوبين عام ١٤٢٢هـ.
- رئيساً لمشروع خاص بالجامعة لمدة سنتين اعتبارا من ١١ / ١٠ / ١٤٢١هـ.

- شارك في ثلاثة مشاريع وطنية مدعمة من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.
- يعد صفحة أسبوعية في جريدة الرياض عن طب الأعشاب اعتباراً من ١٤٢٠هـ حتى الآن.
- درّس أضرار المخدرات لطلاب الدراسات العليا بأكاديمية نايف لمدة خمس سنوات.
- يقدم برنامجاً أسبوعياً عن «طب الأعشاب والطب البديل» في قناة الإخبارية الفضائية السعودية من ٢ / ١١ / ١٤٢٤هـ حتى الآن.
- عين رئيساً للجنة تسجيل الأدوية العشبية والمستحضرات الصحية بوزارة الصحة لمدة أربع سنوات.
- تقلد وسام الملك عبدالعزيز من الدرجة الأولى من خادم الحرمين الشريفين الملك عبدالله بن عبدالعزيز في ١٢ / ٨ / ١٤٢٧هـ.
- عين عضواً في الهيئة الصحية الشرعية الأساسية بالمنطقة الشرقية لمدة ثلاث سنوات كعضو أساسي ابتداء من ١٧ / ١٠ / ١٤٢٧هـ.
- منح ميدالية جامعة الملك سعود للتميز العلمي مع مكافأة مالية استلمها من يد صاحب السمو الملكي الأمير سلمان بن عبدالعزيز، عام ١٤٢٨هـ.
- عين عضواً في الهيئة الاستشارية الدائمة للمركز الوطني للطب البديل والتكاملي بوزارة الصحة ابتداء من ١٠ / ٩ / ١٤٢٨هـ.
- عين عضواً في اللجنة الدائمة لاتفاقية تايتس بالهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية ابتداء من ٢١ / ٨ / ١٤٢٨هـ.