

الباب الثاني

الڤتامينات

- * ڤتامين (ا)
- * حمض البانتوثنيك
- * ڤتامين (د)
- * ڤتامين (ب٦)
- * ڤتامين (هـ)
- * البيوتين
- * ڤتامين (ك)
- * الفولات
- * ڤتامين (ب١)
- * ڤتامين (ب١٢)
- * ڤتامين (ب٢)
- * ڤتامين (ج)
- * النياسين

فيتامين (أ)

Vitamin A : Retinol

قصة اكتشاف فيتامين أ :

كما يعنى اسمه فإن فيتامين «أ» كان أول فيتامين اكتشف عام ١٩٠٠ عندما اكتشف الباحثون أن هناك عاملاً ما يوجد فى زيوت السمك ودهون الحيوانات وهام جداً لنمو الحيوانات الصغيرة ، وحيث أنه وجد فى الدهون فسمى بالفيتامين الذى يذوب فى الدهون .

ويشتمل فيتامين «أ» على الريتينول (Retinol) والكاروتين (carotens) ولهذين المركبين نفس النشاط الحيوى لفيتامين (أ) .

و الريتينول هو مركب طبيعى يوجد فى الأغذية ذات الأصل الحيوانى ، أما الكاروتين ويسمى بروفيتامين (provitamins) هى مواد يستخدمها الجسم لتصنيع الفيتامين ، ولها دور كعامل مضاد للأكسدة وهى موجودة فى الأطعمة ذات الأصل الحيوانى والنباتى أيضاً .

وفى عام ١٩١٩ توصل (ستينوك) إلى أن الذرة الصفراء تحتوى 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 .

* وظيفة فيتامين (أ) :

١- يلعب فيتامين (أ) دوراً كبيراً فى عملية الإبصار (vision) خاصة فى القدرة على الرؤية أثناء الظلام .

ففى مناطق صيد السمك فى أوروبا كان بعض الصيادين يشكون من صعوبة الرؤية أثناء الليل ، وحينما كانوا يأكلون كبد الأسماك تختفى هذه

الظاهرة ، ثم أثبت العلماء أن لفيتامين (أ) ارتباطاً وثيقاً بعملية الإبصار وذلك لأن هذا الفيتامين يدخل فى تركيب شبكية العين ضمن المادة الصفراء الذهبية التى تسمى الرتينين(Retinene) ، حيث تتحد هذه المادة فى الظلام مع مادة بروتينية لتكوين صبغة (أرجوان الإبصار) حيث تتحلل هذه الصبغة عند تعريضها للهواء ، ويهت لونها فتصبح صفراء نتيجة انفصال (الرتنين) مرة أخرى عن البروتين ثم تعود الدورة مرة أخرى فى الظلام .

وكفاءة هذه العملية تعتمد وتتوقف أساساً على مدى توافر فيتامين (أ) الذى فى حالة غيابه لا يستطيع الشخص الرؤية فى الظلام ، ويسمى ذلك بالعشى الليلي (night blindness)

كما أمكن استخدام فيتامين (أ) فى علاج حالات التهابات ملتحمة العين حيث يصيب الجفاف الملتحمة لدى الأطفال وتسمى (زيروفثالميا) (xerophthalmia) وذلك بواسطة زيت السمك وزيت كبد الحوت وهى من المصادر الغنية بفيتامين (أ) ، وإهمال علاج هذه الحالة قد يؤدي إلى العمى الذى لا ينفع معه أى علاج بعد ذلك ، وقد وجد أن نقص فيتامين (أ) هو المسئول الأول عن معظم حالات العمى فى العالم .

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

- لفيتامين (أ) علاقة وثيقة بالنمو والتكاثر ، حيث أن نمو العظام والأسنان يتطلب المزيد من الإمداد بفيتامين (أ) ، كما دلت الأبحاث على أن فيتامين (أ) ضرورى وهام جداً لتكوين الحيوانات المنوية والمحافظة على صحة الجنين .

- لفيتامين (أ) أهمية كبيرة للمحافظة على سلامة الجلد والأغشية

المخاطية التى تبطن أجهزة الجسم ، لذلك فهو مسئول عن الخلايا المغلفة والمبطنة للجسم وهذا الغطاء الخارجى والداخلى للجسم هو خط الدفاع الأول ، فنقص هذا الفيتامين يؤدى إلى جفاف خلايا البشرة وتشقق الجلد ويصبح من السهل على البكتريا أن تغزو الجسم مسببة الالتهابات والقروح والدمامل ، وتحدث نفس الإصابة فى الأغشية المخاطية المبطنة للجهاز التنفسى والهضمى والبولى والتناسلى . وبذلك يساعد فيتامين (أ) على مقاومة الالتهابات .

ويعمل هذا الفيتامين على المحافظة على سلامة الخلايا الهدبية (ذات الأهداب) التى تبطن الأغشية المخاطية للممرات الهوائية والتى تعمل على منع دخول الغبار والأتربة الموجودة فى الجو إلى داخل الحويصلات الهوائية ، فإذا نقص فيتامين (أ) فإن هذه الخلايا الهدبية تنزل وتجف مما يؤدى إلى تلوث الجهاز التنفسى ولهذه الخلايا القدرة على منع وصول المواد الغريبة مثل (البنزوبيرين) - التى تتصاعد مع الأدخنة والموادم - إلى الجهاز التنفسى والتى قد تسبب حدوث سرطان الرئة ، وأثبتت التجارب التى أجريت على حيوانات التجارب أن إعطاء فيتامين (أ) فى جرعات تصل إلى ٥ آلاف وحدة دولية مرتين أسبوعياً عن طريق الفم يقي من التأثير السرطانى لمادة (البنزوبيرين) .

* مصادر فيتامين (أ) :

يوجد فيتامين (أ) فى الغذاء ذى الأصل الحيوانى والنباتى حيث (الريتinol Retinol) يمثل الفيتامين ذا الأصل الحيوانى أما (الكاروتين carotin) فهو يمثل الفيتامين ذا الأصل النباتى .

- والكبد هو المصدر الوحيد المفضل لفيتامين (أ) ، إلا أن معظم الباحثين يوصون بعدم تناول الكبد أكثر من مرة أو مرتين فى الشهر لما يحتويه من مواد سامة نتيجة تعرض الحيوان للجو الملوث ، وكلما عاش

الحيوان مدة أطول كان أكثر عرضة للتلوث ، وهذا يعنى أن كبد الخروف الصغير يحتوى على كميات من السموم أقل من كبد الخروف الكبير .

واللبن والزبد والجبن والبيض من المصادر الغنية أيضاً بالفيتامين ، وكلما كان اللبن غنياً بالدهون (كامل الدسم) كان يحتوى على كمية أكبر من الفيتامين .

وزيت كبد الأسماك وزيت النخيل الأحمر الذى يستخدم فى أغراض الطهى فى البلاد الاستوائية من المصادر الجيدة أيضاً للفيتامين . وتحتوى ملعقة من زيت كبد الحوت على ١٢٠٠٠ وحدة دولية وذلك ضعف ما يحتاج إليه الشخص البالغ يومياً .

وحيث أن هذه المصادر السابقة المشار إليها كلها غنية بالكوليسترول فإنه يفضل الحصول على الفيتامين من مصادره النباتية .

ويحتوى البرتقال والفواكه الصفراء على نسبة عالية من الفيتامين وذلك لاحتوائها على الكاروتين وكلما كان اللون داكناً كانت كمية الكاروتين أكثر . والخضراوات ذات الأوراق الخضراء كالسبانخ تحتوى على كمية عالية من الكاروتين ولكنه مغطى باللون الأخضر لهذا النبات بسبب الكلوروفيل .

والجدول الآتى يوضح كمية فيتامين (ا) الموجودة فى بعض الأغذية مقدرة بالوحدة الدولية (I.U.) .

الغذاء	المقدار	كمية الفيتامين بالوحدة الدولية
كبد البقر المطبوخ	٥٦,٧ جم	٢٠٢٣٠
البطاطس المعلبة	كوب واحد	١٥ ٦٦
السبانخ طازجة أو مطبوخة أو مجمدة	كوب واحد	١٤ ٧٩٠
البسلة والجزر (المجمدة)	كوب واحد	١٢ ٤١٨
الجزر الطازج	واحدة	١٢ ٦٨٨

كمية الفيتامين بالوحدة الدولية	المقدار	الغذاء
١٢ ٧٠٠	واحدة متوسطة	الكتنالوب
٤ ٣٦٦	كوب	الكرنب المطبوخ
٤٣٥	ملعقة	الزبد
٥ ٨٧٨	كوب واحد	شورية الخضار
٢ ٦١١	كوب واحد	شورية لحم البقر
١ ٤٥٠	كوب واحد	الطماطم (المعلبة)
٧٨٠	واحدة متوسطة	الخنس
٨٤١	واحدة متوسطة	الطماطم (النيئة)
٥٠٠	كوب	اللبين منزوع الدسم
٣٧	كوب	اللبين كامل الدسم

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠ سم^٣

* الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين :

أقل احتياج يومي من فيتامين (أ) هو ٢٠ وحدة دولية لكل كيلوجرام من وزن الجسم ، ويحتاج الرجل البالغ إلى ٥٠٠٠ وحدة دولية ، أما المرأة البالغة فتحتاج إلى نفس القيمة أيضاً وتصل إلى ٦٠٠٠ وحدة في حالة الحمل ، ٨٠٠٠ وحدة في حالة الرضاعة .

ويحتاج الطفل إلى ٢٥٠٠ وحدة دولية من فيتامين (أ) .

* الأمراض الناشئة عن نقص فيتامين (أ) :

١- مرض العشى الليلي (night Blindness) وهو عدم قدرة المريض على الإبصار خلال الليل بينما يكون الإبصار عادياً أثناء النهار .

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

٣- جفاف الجلد وخشونته وكذلك جفاف الأغشية المخاطية وتعرض الجلد للالتهاب .

٤- قابلية الإصابة بالأمراض المعدية .

٥- التأخر فى النمو لدى الأطفال وتساقط الشعر بسبب جفاف خلايا فروة الرأس .

* خواص الفيتامين :

فيتامين (ا) سريع التلف عند تعرضه للهواء خاصة فى درجات الحرارة العالية ، وأثناء عمليات القلى والتحمير وكذلك فى عمليات الطبخ التى تستغرق وقتاً طويلاً ، ولذلك ينصح باستخدام الأوانى المحكمة أثناء عملية الطبخ حتى لا يتعرض الفيتامين للهواء وكذلك أيضاً للإسراع فى عملية الطبخ واختصار الوقت .

* هل هناك خطورة من تناول جرعات زائدة من فيتامين (ا) ؟

نحدث أعراض التسمم إذا تناول الإنسان جرعات تعادل من ١٠-٥ أضعاف الجرعة المعتادة وذلك على فترة طويلة من الزمن ، ويحدث التسمم بالفيتامين أيضاً إذا تناول الإنسان كميات كبيرة من الكبد البقرى أو كبد الدجاج لفترة طويلة يومياً . وتتلخص أعراض التسمم فى تضخم الكبد والطحال وزيادة الصبغة الصفراء فى الجلد .

ومما هو جدير بالذكر أن الكبد يخزن كمية كبيرة من الفيتامين لذلك لا داعى لتناول كميات كبيرة من الفيتامين لتجنب حدوث أخطار التسمم . كما وأن الطعام المتوازن هو الأساس السليم لتجنب مثل هذه المشكلات .



فيتامين (د) Vitamin D (calciferol)

* فيتامين أشعة الشمس :

منذ خمسين عاماً مضت لاحظ الأطباء أن القليل فقط من أطفال البلاد الاستوائية النامية يعانون من تشوهات فى نمو العظام والأسنان تشابه فى صفاتها تلك التشوهات الناتجة عن مرض الكساح (rickets) ، بينما كثير من الأطفال الذين يعيشون فى البلاد المعتدلة المناخ أو البلاد الصناعية المتقدمة يعانون من هذه التشوهات فى العظام والأسنان .

فلماذا هذا الفرق بين بيئة وأخرى ؟ ما السبب ؟

الجواب : أن السبب هو : فيتامين أشعة الشمس (د)

ذلك لأن الأطفال فى البلاد الاستوائية يتعرضون لأشعة الشمس طوال العام . ويحتوى الجلد على مادة تعرف باسم (بروفيتامين د₃) (provitamin D₃) الذى يتحول إلى فيتامين (د) بواسطة أشعة الشمس ، وعلى ذلك فإن هؤلاء الأطفال لا يعانون من نقص فيتامين (د) على الإطلاق طالما أن أشعة الشمس موجودة طوال العام ، وجلودهم تحتوى على هذه المادة التى تتحول إلى فيتامين (د) . فلا أعراض لمرض الكساح لديهم ، بينما نجد الأطفال فى المناطق المعتدلة لا يتعرضون للشمس إلا قليلاً خاصة أثناء فصل الشتاء ، وبالتالي لا تستطيع جلودهم تكوين قدر كاف من فيتامين (د) ، وكذلك الحال فى البلاد الصناعية والدخان الذى يملأ الجو - يحجب ويمنع وصول أشعة الشمس فوق البنفسجية ultraviolet إلى الجلد .

اللين بديل لأشعة الشمس :

وقد تم التغلب على مشكلة الكساح فى الولايات المتحدة وذلك بزيادة

واتساع تداول الألبان المقواة بفيتامين (د) ، فلم يعد الآن يرى حالات الكساح إلا تلك الناجمة عن الفقر أو الجهل أو الإهمال ، واللبن مصدر غنى جداً بعنصر الكالسيوم فإذا أضفنا إليه فيتامين (د) ، أصبح لا مجال لظهور الكساح .

* قصة وتاريخ اكتشاف فيتامين (د) :-

فى بداية عام ١٩٠٠ أصاب الكساح عدداً كبيراً من الأطفال فى الولايات المتحدة الأمريكية ، بينما كان العلماء يبحثون عن السبب كان الباحثون قد قاموا بتغذية حيوانات التجارب بأنواع عديدة من الأطعمة ، ولاحظوا أن الأغذية التى لا تحتوى على كالسيوم أو أن الأغذية التى تمنع ترسب الكالسيوم فى العظام تؤدى إلى لين فى هذه العظام تؤدى إلى أعراض تشبه الكساح ، من هذا البحث استطاع العلماء أن يتوصلوا إلى أن الكساح مرض نتيجة نقص فى فيتامين (د) .

وكان العلماء فى غاية الدهشة حين اكتشفوا أن أشعة الشمس فوق البنفسجية تلعب هذا الدور فى منع أعراض نقص الفيتامين .

وفى عام ١٩٢٠ اكتشف علماء التغذية أن الكساح يمكن منعه بتغذية الأطفال بزيت كبد الحوت أو غذاء تم تعرضه للأشعة فوق البنفسجية كما اكتشفوا أيضاً أن الكساح يمكن منعه بتعريض الأطفال لضوء الشمس المباشر ، ولم يتم تفسير هذه المشاهدات إلا بعد عدة سنين .

ووجد أن زيت كبد الحوت ذو فاعلية مؤثرة فى علاج الكساح لأنه يحتوى على فيتامين (د) ، وأن أشعة الشمس فوق البنفسجية كانت ذات فاعلية مؤثرة لأنها تحول مادة موجودة فى الغذاء النباتى تسمى إرجوستيرول (Ergosterol) إلى فيتامين (د) ، وكذلك أشعة الشمس المباشرة تقوم بتحويل مادة موجودة فى جلد الإنسان إلى فيتامين (د) .

* وظائف فيتامين (د)

فيتامين (د) ضرورى ليساعد الجسم ليمتص عنصرى الكالسيوم والفوسفور اللازمين لنمو العظام والأسنان .

* رحلة الفيتامين داخل الجسم :

سواء كان مصدر فيتامين (د) من الغذاء أو من الجلد (بعد تحول مادة بروفيتامين د بواسطة أشعة الشمس) ، فإنه يعبر إلى الكبد حيث يتحول إلى مادة كيماوية تسير فى تيار الدم إلى الكليتين حيث يتحول إلى مادة أخرى وهى الصورة الفعالة للفيتامين وتسمى (داى هيدروكسى فيتامين د) (Dihydroxy vitamin D) والتى تساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم والفوسفور .

* مصادر فيتامين (د) :

قليل من الأطعمة يحتوى على كمية ذات أهمية من فيتامين (د) ، أما الزيت والكريم وصفار البيض والكبد فإنه يحتوى على كميات قليلة من هذا الفيتامين .

ومن المحاولات والمجهودات التى بذلت لمنع أعراض نقص الفيتامين إضافة ٤٠٠ وحدة دولية (I.U.) لجميع أنواع الألبان سواء كانت مجففة أو سائلة كاملة أو منزوعة الدسم أو منخفضة الدسم . كما تم أيضاً تقوية بعض الحبوب بفيتامين (د) .

ووجد أن الشخص سليم الجلد يستطيع أن يكون كمية كافية من فيتامين (د) إذا تعرض لفترة مقدرها ٣٠ دقيقة يومياً لأشعة الشمس ، ومن الطريف أن نذكر أن الشخص الأسمر يحتاج لفترة ثلاث ساعات لتكوين كمية مساوية من فيتامين (د) حينما يتعرض الشخص صاحب الجلد الأبيض لفترة ثلاثين دقيقة فقط لأشعة الشمس ذلك لأن الصبغات الموجودة فى

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 ستكون جرعات أقل فأقل من الفيتامين (د) .

وتمنع السحب والضباب والملابس وزجاج النوافذ الأشعة فوق البنفسجية (ultraviolet) من الوصول إلى الجلد .

* من هم الأشخاص المعرضون لنقص فيتامين (د) ؟

مما سبق يتضح لنا أن أكثر الأشخاص عرضة لنقص فيتامين (د) هم :

١- ذوو الجلد الملون (الأسمر)

٢- الذين يعيشون داخل المنازل ولا يتعرضون أنفسهم لأشعة الشمس .

وبناءً على ذلك فإن الأشخاص الذين يستخدمون ما يعرف حديثاً باسم الستائر الواقية من الشمس (sunscreens) لحماية الجلد من التأثير الضار لأشعة الشمس يتحتم عليهم ضرورة تناول كميات كبيرة من فيتامين (د) عن طريق الغذاء .

* مصادر فيتامين (د) :

المقدار بالميكروجرام	الكمية	الغذاء
١,٢	كوب واحد	الحبوب الكاملة
٢,٥	كوب واحد	اللبن المقوى
٢,٥	كوب واحد	اللبن المقوى منزوع الدسم
٠,٨	٧١ جم	كبد البقر المطبوخ

المقدار بالميكروجرام	الكمية	الغذاء
١.٢	كوب	زبادى قليل الدسم
١.٤	واحدة متوسطة	الآيس كريم
٠.٦	واحدة كبيرة	البيض
٠.٢	٧١ جم	كبد الدجاج
٠.١	ملعقة كبيرة	الزبد
٠.٣	٢٨.٥ جم	الجبن السويسرى

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠ سم ٣

* المتطلبات اليومية من فيتامين (د) :-

الجرعة اليومية المطلوبة للشخص البالغ فوق سن الرابعة والعشرين تعادل ٥ ميكروجرامات / اليوم من فيتامين (د) (٢٠٠ وحدة دولية) . أما السيدة الحامل والمرضع والطفل فإنهم يحتاجون إلى ٤٠٠ وحدة دولية أى ما يعادل ١٠ ميكروجرامات من هذا الفيتامين فى اليوم .

* ماذا يحدث إذا نقص فيتامين (د) من الجسم ؟

الكساح : (Rickets)

يسبب نقص فيتامين (د) مرض الكساح للأطفال ، وحيث أن فيتامين (د) مسئول عن امتصاص الكالسيوم من الأمعاء إلى الجسم ، فإن نقص هذا الفيتامين يسبب نقص كمية عنصر الكالسيوم من العظام (undermineralization) .

ومن أعراض مرض الكساح تقوس الأرجل (bowlegs) وظهور حبات على الضلوع مثل حبات المسبحة (rachitic rosary) وكذلك تأخر فى التسنين (teething) كما تكون الأسنان عرضة للتسويس المبكر (Decay) .

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

لين العظام (osteomalacia)

وهو مرض يصيب الكبار نتيجة نقص فيتامين (د) ويمثل الكساح عند الأطفال . ومن أعراض هذا المرض فقدان الكالسيوم والبروتين من العظام نتيجة عدم وجود قدر كافٍ 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 تفقد 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 وفترات الحمل متقاربة والاعتماد على الرضاعة من الصدر لفترة طويلة دون الإمداد بمساعدات غذائية خارجية .

* متى نستخدم فيتامين (د) ؟

- إن مستحضرات فيتامين (د) يجب أن تعطى للأشخاص النباتيين الذين لا يتناولون في غذائهم لحوماً أو ألباناً .

- يجب إعطاء مستحضرات فيتامين (د) للأشخاص الذين لا يتعرضون لأشعة الشمس بما يكفي .

- يجب إعطاء الأطفال الرضع الذين يعتمدون في رضاعتهم على لبن الأم جرعات متزايدة من فيتامين (د) حيث أن لبن الأم فقير نسبياً في هذا

الفيتامين ولا يسد حاجات الطفل الرضيع المتزايدة ، ويجب إعطاء الفيتامين لهؤلاء الرضع بصورة روتينية .

- تعطى مستحضرات فيتامين (د) لعلاج مرض الكساح ، وذلك بكميات كبيرة تحت إشراف الطبيب .

*** هل هناك خطورة من إعطاء فيتامين (د) بجرعات كبيرة دون إشراف الطبيب ؟**

إن فيتامين (د) من أكثر الفيتامينات سُميةً إذا أعطى بجرعات كبيرة دون إشراف الطبيب .

إن الحد الأقصى لجرعة هذا الفيتامين بالنسبة للأطفال هو ٢٠٠٠ وحدة دولية (I.U.) / يومياً ، بحيث إذا تعدت الجرعة هذا الحد حدث التأثير السام لمعظم الأطفال .

وتشمل أعراض الجرعات المتزايدة فوق هذا الحد : الإسهال ، الغثيان ، الصداع ، وارتفاع مستوى نسبة الكالسيوم في الدم (hypercalcemia) ، وهي حالة خطيرة جداً لأنها تؤدي إلى ترسب الكالسيوم الزائد في الكليتين والقلب والأنسجة الأخرى مسبباً أضراراً خطيرة .

*** ادعاء كاذب :**

هناك ادعاء بأن المصادر الطبيعية لفيتامين (د) مثل زيت كبد الحوت لا تحدث أى تسمم إذا أخذ منها كميات كبيرة ، وهذا ادعاء كاذب ، فقد وجد أن أعراض التسمم ظهرت نتيجة تناول الأطفال كميات كبيرة من زيت كبد الحوت .

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

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 التحام الجروح لطيفة الشكل حسنة المظهر، وقيل أيضاً إنه يخفض من نسبة الدهون بالدم ، ويساعد على مرور أعراض فترة اليأس عند النساء مروراً سليماً دون أى إجهاد.

وهناك بعض الأدلة العلمية تثبت أن فيتامين هـ يقى القلب من الأمراض، ويؤجل ظهور أعراض الشيخوخة (aging) ويجعلها تمر بسلام .

* ماهو فيتامين هـ بالضبط ؟

* وماذا يفعل هذا الفيتامين ؟

* وما هذه الأقاويل التى تقال عنه أنه كالسحر ؟

* تاريخ وقصة الفيتامين :

بدأ ظهور هذا الفيتامين عام ١٩٢٢، عندما لاحظ العلماء أن فئران التجارب التى تتغذى على الأغذية المجردة من الفيتامينات عامة تفقد قدرتها على التناسل حيث أصبحت الفئران الذكور عقيمة ، أما الإناث فقد حدث امتصاص للجنين بداخلها أو أنجبت نسلأ ميتاً أو مشوهاً .

وعندما أعطيت هذه الفئران غذاء يحتوى على الخس أو القمح أو اللحم أو الزبد اختفت جميع مشاكل الإنجاب ، من هنا اكتشف العلماء أن هناك عاملاً مؤثراً فى هذه الأغذية ساعد على اختفاء مشاكل الإنجاب .

وفى عام ١٩٣٦ تم فصل هذا العامل والحصول عليه وسمى توكوفيرول (Tocopherol) وهو لفظ مشتق من اللغة اللاتينية معناه «يجلب النسل» ثم أطلق عليه بعد ذلك فيتامين هـ (E) .

ثم اكتشف بعد ذلك أن فيتامين هـ ليس مركباً فردياً ولكنه مجموعة من المركبات المختلفة لها نفس نشاط فيتامين هـ (هـ) وأحد هذه المركبات يسمى الفا توكوفيرول (Alpha Tocopherol) وله نشاط كبير ، وهناك مركبات أخرى تسمى بيتا توكوفيرول (Beta Tocopherol) ، وجاما توكوفيرول (gamma-Tocopherol) ، دلتا توكوفيرول (Delta Tocopherol)

وبعد اكتشاف فيتامين هـ (هـ) عكف العلماء على دراسة أعراض نقصه وذلك بإجراء التجارب على حيوانات المعمل ، ووجد أن هذه الأعراض تختلف من حيوان لآخر تبعاً لاختلاف النوع .

ففى الأرانب وجد أن نقص هذا الفيتامين يسبب ضموراً فى العضلات ، ويمكن علاج هذه الأعراض بإضافة فيتامين هـ إلى الغذاء، وحيث أن هذه الأعراض تشبه تماماً الأعراض التى تنتج من نقص هذا الفيتامين فى الإنسان فإن الباحثين يأملون أن يتم شفاء مرض ضمور العضلات عند الإنسان بإضافة فيتامين هـ إلى الغذاء ، كما يأمل الباحثون أيضاً فى مساعدة هذا الفيتامين فى علاج حالات العقم infertility عند الإنسان إلا أن الأبحاث التى أجريت منذ ١٩٣٨ لم تظهر أى نجاح فى هذا الاتجاه .

* وظيفة فيتامين هـ :-

يقوم فيتامين هـ بوظيفة العامل المضاد للأكسدة (antioxidant) فى خلايا وأنسجة الجسم ، فهو يمنع اتحاد مواد الجسم بالأكسجين وبالتالي فهو يمنع عمليات الأكسدة غير المرغوب فيها ، ويتم هذا العمل عن طريق اتحاد فيتامين هـ (هـ) بالأكسجين نفسه ، وبهذه الطريقة تتم حماية المواد

الحساسية للأكسجين - مثل الدهون العديدة غير المشبعة-Poly unsaturat ed fats وفيتامين (أ) - من التهدم .

ويقوم فيتامين هـ أيضاً بحماية جدار الخلية فهو على سبيل المثال يحمي خلايا الرئة التي هي على اتصال مباشر بالأكسجين ، كما يحمي أيضاً خلايا الدم البيضاء التي تساعد على حماية الجسم من الأمراض ، وبالتالي فإن نقص هذا الفيتامين يخفض من مناعة الجسم ويجعله معرضاً للعدوى .

وفيتامين هـ يقوم أيضاً بدور العامل المضاد للأكسدة في الغذاء فهو يساعد على الحفاظ على الزيوت النباتية ويمنعها من التأكسد وبذلك يحافظ عليها من التزنخ (rancid) ، وهو أيضاً يحافظ على فيتامين (أ) من التأكسد في مصادره الغذائية . كل ذلك يجعل فيتامين (هـ) هاماً جداً في الحفاظ على الغذاء .

* مصادر فيتامين (هـ)

تعتبر 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 بكمية قليلة في الفواكه والخضراوات . أما الحبوب منزوعة القشر (refined) فهي فقيرة جداً في هذا الفيتامين .

وكذلك فإن عمليات تخزين الحبوب وتصنيعها تقلل من كمية الفيتامين بها . وطهى الغذاء في درجات الحرارة العالية يحطم فيتامين (هـ) ، وعلى ذلك فإن أفضل مصادر الفيتامين هو الغذاء المطبوخ طبخاً خفيفاً ولدة قصيرة ، وكذلك أيضاً الغذاء الطازج .

وفقدان فيتامين هـ في عمليات الطبخ والتخزين يجعل من الصعب الحصول على كمية مناسبة من هذا الفيتامين في الغذاء ، وكذلك فإن

تناول الزيوت التي تحتوى على أحماض دهنية أحادية غير مشبعة (mono unsaturated) مثل زيت الزيتون يقلل من فرص الحصول على جرعات مناسبة من الفيتامين ، وذلك لأن الزيوت التي تحتوى على أحماض دهنية عديدة غير مشبعة (poly unsaturated) تحتوى على كمية أكبر من الفيتامين .

ولكن لابد أن نذكر أن استعمال زيت الزيتون مفيد جداً للقلب ويجب ألا يوقف استعماله بسبب فقره فى فيتامين (هـ) .

والجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة

كمية الفيتامين بالمليجرامات	المقدار	الغذاء
٢٣,٤	كوب واحد	الحبوب الكاملة
٢٤,٦	ملعقة واحدة	زيت حبة القمح
٨,٢	ملعقة واحدة	زيت زهرة عباد الشمس
١,٦	ملعقة واحدة	زيت الزيتون
٥,٢	ملعقة واحدة	زيت بذرة القطن
٢,٠	ملعقة واحدة	زيت فول الصويا
٤,٢	$\frac{1}{4}$ كوب	زيت اللوز
٠,٥	واحدة متوسطة	التفاح
٠,١	$\frac{1}{4}$ كوب	الفول الجاف
٠,٩	واحدة متوسطة	الكمثرى
٠,٣	واحدة متوسطة	الموز
٠,٢	واحدة متوسطة	الجزر
٠,٤	واحدة كبيرة	البيض
٠,٨	واحدة متوسطة	الطماطم
٠,٢	واحدة متوسطة	البرتقال
٠,٢	ملعقة متوسطة	الزبد

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠ سم^٣

* الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين (هـ) :

تعادل الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين هـ (RDA) ١٠ ملليجرامات (mg) وذلك للرجل البالغ ، ٨ ملليجرامات للمرأة وهذا يعادل ١٥ وحدة دولية، ١٢ وحدة دولية على الترتيب .

* ماذا يحدث إذا نقص فيتامين هـ ؟

لا توجد أعراض واضحة لنقص فيتامين هـ ، ولكن يمكن معرفة النقص عن طريق تحليل الدم .

وقد يتلون الجلد ببقع أو صبغات بنية تسمى ليوفوسين (lipofuscin) ، ويكون ذلك علامة على نقص الفيتامين ، وحيث أن مستوى كمية الفيتامين في الدم يقل تدريجياً مع تقدم العمر فإن هذه الصبغات التي تُشاهد في الأشخاص الذين تقدم بهم العمر تسمى بقع أو صبغات العمر (age spots) .

وقد تقل نسبة الفيتامين من الجسم عندما ينخفض امتصاصه من الأمعاء مثل حالات مرض الكبد والحويلة المرارية وحالات مرض البكرياس .

كما تقل نسبة الفيتامين في الجسم أيضاً إذا تناول الإنسان غذاء مطهياً طهيّاً جيداً حيث أن هذا الفيتامين يتحطم بالحرارة الشديدة - كما ذكرنا سابقاً ، وبذلك فإن استخدام زيوت غنية بفيتامين هـ لأغراض القلي يفقد الزيت مابه من فيتامين ، ولا يحصل الجسم على شيء منه .

* هل يحدث نقص في فيتامين هـ للأطفال الرضع حديثي الولادة ؟

يحدث نقص في فيتامين هـ للأطفال الرضع حديثي الولادة خاصة إذا كانت الولادة مبكرة (premature) ، وذلك لأن فيتامين هـ لا يمر من الأم إلى الجنين إلا بكمية ضئيلة جداً ، وذلك حتى الأسابيع الأخيرة من الحمل .

ويؤدي هذا النقص إلى حدوث الأنيميا المتحللة (Haemolytic anaemia) وفي هذه الحالة تصبح كرات الدم الحمراء (RBC) هشة ثم لا تلبث أن تنفجر بسرعة غير عادية ويمكن علاج مثل هذه المشكلة عن طريق إمداد الطفل الرضيع بمستحضرات فيتامين هـ (Vit. E supplements) .

* استخدامات فيتامين هـ ؟

١- فيتامين هـ مفيد لمنع تلف شبكية العين (Retina) وذلك عند إعطاء كمية من الأكسجين إلى الأطفال الرضع المبشرين (premature)

٢- يستخدم فيتامين هـ لعلاج آلام عضلات سمانة القدم التي تحدث مساءً أو أثناء عمل التدريبات الرياضية

٣- تستخدم مستحضرات فيتامين هـ (هـ) لعلاج الآلام الناجمة عن وجود أورام حميدة في الثدي (fibrocystic breast disease) ، وينصح للسيدات اللاتي يعانين من هذا المرض بالإقلاع عن تناول القهوة ، بالإضافة إلى العلاج بمستحضرات فيتامين هـ (هـ) .

٤- أوضحت التجارب التي أجريت على الحيوانات أن فيتامين هـ قد يكون مفيداً في الإقلال أو منع الضرر الواقع على الرئة نتيجة تلوث الجو بالغازات المختلفة مثل الأوزون (ozone) وغاز ثاني أكسيد النيتروجين (nitrogen dioxide) ، حيث يساعد الفيتامين على وقف نشاط هذه الغازات.

٥- 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- يساعد فيتامين هـ على سرعة التئام الجروح حيث أنه يقلل من عمليات الأكسدة في الجرح .

٧- قد يساعد فيتامين هـ على التقليل من نسبة حدوث علامات الحمل التي تحدث في البطن نتيجة تمدد الجلد بسبب تضخم الرحم .

٨- يساعد فيتامين هـ على خفض عمليات الأكسدة التي تحدث في الجسم وبذلك يقلل إلى حد كبير من ظهور أعراض الشيخوخة (aging) ومنها الشعر الأبيض وتجعدات الجلد ولا نقول إن هذا الفيتامين يطيل العمر لأن الأعمار بيد الله سبحانه وتعالى ولكن نقول إنه يجعلك تعيش عمرك في حالة حسنة .

٩- قد يساعد فيتامين هـ بعض النساء على خفض أو تقليل حدوث أعراض سن اليأس (menopause) .

*** هل هناك خطورة من زيادة جرعة الفيتامين عموماً فإن هذا الفيتامين في غاية الأمان طالما كانت الجرعة اليومية منه لا تتعدى ٤٠٠ وحدة دولية (I.U.) .**

أما الكميات الأكثر من ذلك فقد تسبب نقصاً في تجلط الدم ولذلك يحظر استخدام جرعات كبيرة من هذا الفيتامين للأشخاص الذين يتناولون عقاقير تمنع تجلط الدم (anticoagulant) لأن ذلك سوف يزيد من الزمن اللازم لتجلط الدم مما يعرض المريض لأخطار النزف .



فيتامين ك

Vit .K

phytonadone & menaquinone

كلمة فيتامين ك مقتبسة من اللفظ الدنماركى «تجلط» (coagulation) والتي تعنى تجلط الدم .

* قصة وتاريخ الفيتامين :

فى عام ١٩٢٩ لاحظ العالم الدنماركى (هنريك دام) (Henrik Dam) ظهور حالات نزيف فى الكتاكيت التى تغذى بغذاء ينقصه عامل معين ، ولاحظ أيضا أن عملية تجلط الدم فى هذه الكتاكيت تكون بطيئة جداً ، ثم وجد بعد ذلك أن هذا العامل المفقود هو فيتامين ك .

* وظيفة 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 مصدر لفيتامين ك هو النباتات ذات الأوراق الخضراء ثم الكرنب والخس والسبانخ .

ومن مصادر الفيتامين أيضا : كبد البقر ، الدجاج ، اللحم ، اللبن أما البيض فإنه يحتوى على كمية قليلة من هذا الفيتامين .

والبكتريا التى تعيش فى أمعاء الإنسان تنتج كمية كبيرة من فيتامين ك ، ويعتبر ذلك مصدراً كبيراً وهاماً من مصادر الفيتامين ، ويمكن القول بأن

الإنسان يحصل على نصف احتياجاته من فيتامين ك من الغذاء أما النصف الآخر فإنه يحصل عليه من البكتريا التي تعيش في الأمعاء .

* الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين (ك) :

حتى عام ١٩٨٩ 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	$\frac{1}{4}$ رأس	١٢٩
الكرنب المطبوخ	$\frac{3}{4}$ كوب	١٢٥
كبد البقر	٨٥ جم	١١٠
السبانخ المطبوخة	$\frac{1}{4}$ كوب	٨٠
الجبن	٢٨٥ جم	١٤
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 فى فيتامين ك ؟

١- يحدث نقص فيتامين ك من الجسم إذا حدث أى مرض للكبد أو الحويصلة المرارية ، أو أى مرض فى الأمعاء يمنعها من مزاولة عملية الامتصاص وخاصة امتصاص الدهون وبالتالي يحدث نقص للفيتامينات التى تذوب فى الدهون .

٢- كما يحدث النقص أيضاً فى هذا الفيتامين إذا استخدم الإنسان المضادات الحيوية التى تؤخذ بالفم لفترة طويلة ، وذلك لأنها تقتل البكتريا الموجودة فى الأمعاء والتى تقوم بتصنيع فيتامين ك ، كما ذكرنا سابقاً ، ويكون النقص أكبر إذا تناول الإنسان فى نفس الوقت غذاء فقيراً فى هذا الفيتامين .

٣- استخدام بعض الأدوية التى تعمل على تخفيض نسبة الكولستيرول من الدم يمنع امتصاص فيتامين ك من الأمعاء ويحدث نقص فى هذا الفيتامين خاصة عند استخدام هذه الأدوية لفترة طويلة .

٤- الأطفال الرضع حديثو الولادة يعانون أيضاً من نقص فى هذا الفيتامين خاصة فى اليومين الأولين بعد الولادة ، وذلك لأن أمعاء هؤلاء الأطفال لم تحتو بعد على البكتريا التى تقوم بتصنيع هذا الفيتامين ، أما اللبن وهو الغذاء الرئيسى لهؤلاء الأطفال فهو فقير أيضاً فى الفيتامين . لذلك من الروتين المعتاد إعطاء حقن فيتامين ك للأطفال الرضع حديثي الولادة لوقايتهم من أخطار النزيف الناتج من نقص فيتامين ك .

* استخدامات فيتامين (ك) :

- تعطى مستحضرات هذا الفيتامين للأشخاص الذين يستخدمون المضادات الحيوية بالفم لفترة طويلة أو للأشخاص الذين لديهم مرض فى الأمعاء يمنع امتصاص الفيتامين ويجب إعطاء الفيتامين بشكل روتينى

لهؤلاء الأشخاص قبل إجراء العمليات الجراحية .

- تُعطى مستحضرات فيتامين ك للأشخاص الذين يتعاطون أدوية تمنع تجلط الدم (anticoagulant) مثل مرض القلب أو الأمراض التي يحدث فيها تجلط الدم بكثرة حيث أن هذه الأدوية تعمل على منع أو إبطاء تجلط الدم .

*** 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 كرات الدم الحمراء و مرض الصفراء وإصابة المخ وذلك إذا أعطيت للأطفال الرضع أو المرأة الحامل .

فيتامين ب₁

Vitamin B₁ (thiamin)

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

والمعروف أن مرض البرى برى (Beri - Beri) - وهو مرض معوق - لم تظهر خطورته على الصحة العامة بين الأشخاص الذين يتناولون الأرز 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 .

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 البرى برى إلى حد الوباء (epidemic) . وحدث نفس الوباء أيضاً فى البلاد التى استخدمت الدقيق الأبيض بدلا من حبة القمح كاملة القشرة .

وقبل أن يعرف الناس تلك الآلة التى تصقل وتزيل القشر من الحبوب كان مرض البرى برى غير معروف ، ومع زيادة الاستخدام التجارى لتلك الآلة لإزالة القشر من الأرز والحبوب الأخرى ارتفعت نسبة مرض البرى برى . وظل سبب مرض البرى برى وعلاجه فى طى الكتمان لمدة ٥٠ عاماً حتى تم اكتشاف الفيتامين «ثيامين» .

قصة اكتشاف الثيامين :

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

وفى عام ١٨٩٧ لاحظ (إيچكمان) وهو طبيب هولندى أن هناك أعراضاً مرضية ظهرت على الدجاج عندما اعتمد فى تغذيته على الأرز الأبيض ، وكانت هذه الأعراض تشبه إلى حد كبير نفس الأعراض التى يعانى منها الإنسان إذا أصيب بمرض (البرى برى) ، وعندما أدخل عناصر أخرى مع الأرز الأبيض فى تغذية الدجاج تلاشت هذه الأعراض ، ومن هنا استنتج أن

هناك نقصاً فى التغذية عند الاعتماد على الأرز الأبيض وحده كمصدر للتغذية .

وفى عام ١٩٠١ جاءت الأبحاث بعد ذلك لتؤكد أن هناك مادة ضرورية فى التغذية يؤدى نقصانها إلى فقد الشهية ، وفقد النمو ، وظهور أعراض الالتهاب العصبى المتعدد (polyneuritis) ، وقد سميت هذه المادة فيما بعد (بفيتامين ب١) .

وفى ١٩١٠ اكتشف الكيميائى روبرت وليام Robert william أن هناك مادة فى الأرز غير المقشور تمنع ظهور مرض البرى برى ، حيث قام بتحليل السائل البنى المتخلف عن عملية تقشير الأرز ، وتمكن من فصلها فعلاً عام ١٩٣٤ ، وكانت هذه المادة هى (الثيامين) .

* وظيفة فيتامين ب١ (الثيامين) :

- يدخل فيتامين (ب١) فى عملية تخليق البروتين والدهون والتمثيل الغذائى لهذه المواد .

- فيتامين (ب١) هام جداً لسلامة الجهاز العصبى .

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

* مصادر فيتامين (ب١)

الخبز والحبوب من أغنى المصادر بفيتامين ب١ ، وكذلك البسلة الخضراء والفول .

* خصائص فيتامين (ب١) :

ومن خصائص هذا الفيتامين أنه غير ثابت ومن السهل أن يتحطم فى درجات الحرارة العالية ، ولكونه يذوب فى الماء فإنه من السهل أيضاً أن

يتسرب من الغذاء إلى الماء أثناء عملية الطهى .

ولكى نحافظ على الفيتامين من الضياع فإن الغذاء يجب أن يطهى فى درجات الحرارة المنخفضة ، وفى كمية قليلة من الماء ولوقت قصير كلما أمكن ذلك ، والطهى بواسطة البخار (steaming) والموجات الدقيقة شديدة القصر (microwaving) هو أفضل أنواع الطهى .

وبعض الناس يضيف الصودا إلى الخضراوات أثناء عملية الطهى للمحافظة على لونها الأخضر البراق ، ولكن ذلك يجعل الخضراوات تفقد شكلها وتكوينها ويتحطم ما بها من فيتامين ب₁ (الثيامين) ، وكذلك مادة السلفيت (sulfites) التى تستخدم كمادة حافظة تحطم أيضاً الفيتامين .

إن أفضل طريقة للمحافظة على الفيتامين هى عدم إضافة أى مادة أخرى أثناء عملية الطهى وجعل الطهى يتم فى أقصر مدة ممكنة .

* المتطلبات اليومية من الثيامين :

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

والجدول الآتى يوضح بعض الأغذية ومقدار ما بها من ثيامين

الغذاء	المقدار	كمية الثيامين بالمليجرام
البقوليات والبقسلة المطبوخة	كوب	٠,٢١
كبد البقر	٨٥ جم	٠,١٨
الدواجن واللحم الأبيض	٨٥ جم	٠,٠٦

كمية الفيتامين بالمليجرام	المقدار	الغذاء
٠,١٠	كوب واحد	اللبن الكامل
٠,١٠	كوب واحد	الزبادى منخفض الدهن
٠,٢٨	$\frac{1}{4}$ كوب	البسلة الخضراء (مطبوخة)
٠,١٢	واحدة متوسطة	البرتقال
٠,١٥	واحدة متوسطة	البطاطس
٠,٠٥	واحدة متوسطة	الموز
٠,٠٤	كوب واحد	الكرنب (النيم)
٠,٠٣	واحدة متوسطة	التفاح
٠,٠٦	واحدة متوسطة	الجزر (النيم)

* نقص فيتامين ب_١ (الثيامين) :

نادراً ما يحدث نقص فيتامين ب_١ فى الدول ذات المستوى الاقتصادى المرتفع . إلا أنه يمكن أن يحدث للأشخاص الذين يدمنون الكحوليات بسبب عزوفهم عن الطعام أو تناولهم كميات قليلة منه وهؤلاء الناس معرضون لحدوث أعراض إصابات عصبية تسمى متلازمة (فيرنيك - كورساكوف) (Wernicke - Korsakoff) - وهى تشتمل على مجموعة من الأعراض العصبية منها خلل فى وظيفة العين وخلل فى الحالة النفسية (psychosis).

وتظهر أيضاً أعراض نقص الفيتامين فى الأشخاص الفقراء محدودى الدخل أو الأشخاص الذين يجهلون قواعد التغذية السليمة .

مرض البرى برى (Ber- Ber) :-

يظهر هذا المرض نتيجة نقص فيتامين ب_١ (الثيامين) ، وكلمة البرى برى تعنى باللغة الهندية الشرقية الضعف (weakness) ، ومن أعراض المرض :

تمثيل فى الأطراف ، ضعف فى العضلات ، فقدان الشهية وخلل فى الجهاز العصبى

وهناك نوع آخر من مرض البرى برى يتميز بوجود تجمعات من الماء فى الأرجل ويسمى البرى برى الرطب Wet Beri-Beri - بعكس النوع السابق وهو الجاف Dry - والنوع الرطب خطر جداً لأنه يسبب خللاً فى وظائف القلب والجهاز الدورى وقد يسبب فشلاً أو هبوطاً فى القلب .

* استخدامات فيتامين ب_١

- يحتاج علاج مرض البرى برى إلى ثلاثة أو أربعة أضعاف الجرعة اليومية العادية (RDA).

- الجرعات العالية من هذا الفيتامين تستخدم لعلاج حالات الإجهاد والتعب ولذلك يسمى الفيتامين المضاد للإجهاد (antistress)

- الفيتامين يدخل فى التفاعلات التى تمد الجسم بالطاقة .

- يستخدم الفيتامين لعلاج حالات الاكتئاب البسيطة .

ومما هو جدير بالذكر أن استخدامات الفيتامين لعلاج حالات الإجهاد أو الاكتئاب لا تجدى إلا فى الحالات التى يكون فيها نقص الفيتامين هو السبب فى ظهور مثل هذه الأعراض . ولا توجد أى أعراض سامة عند تناول جرعات كبيرة من فيتامين (ب_١) .



فيتامين (ب₂) Vitamin B₂ (Riboflavin)

فى عامى ١٩٢٠، ١٩٣٠ بحث المتخصصون فى التغذية عن عامل يساعد على النمو ، واقتصر بحثهم على المواد الغذائية ذات اللون الأصفر . وفى نفس الوقت كان علماء الكيمياء مشغولين فى محاولة البحث عن أسرار عمليات الأيض الغذائى (metabolism) آخذين فى اعتبارهم الإنزيم الأصفر .

ملحوظة : المادة الأساسية فى الإنزيم الأصفر هى الريبوفلافين (Riboflavin) .

قصة وتاريخ اكتشاف الفيتامين :

فى عام ١٩٢٠ اعتقد معظم باحثى التغذية أن هناك نوعين فقط من الفيتامينات الأساسية : فيتامين (ا) الذى يذوب فى الدهون وفيتامين (ب) الذى يذوب فى الماء ، إلا أنهم اكتشفوا وجود فيتامين آخر يذوب فى الماء وهو أحد أنواع فيتامين ب وعكفوا على دراسته والتعرف عليه .

وأثناء دراستهم استطاع هؤلاء العلماء فصل المادة المسؤولة عن النمو والموجودة فى الكبد والبيض واللبن ، وكانت هذه المادة المستخرجة من كل هذه المواد السابقة صفراء اللون ! وفى عام ١٩٣٣ أعلنت الباحثة (بوهير) (Booher) أنها استطاعت الحصول على مادة صفراء تساعد على النمو وموجودة فى اللبن ، وأعلنت أيضاً أنه كلما كان اللون داكنا كان التأثير أقوى ، وكان اكتشاف (بوهير) هو المفتاح الذى فتح الطريق أمام باحثى 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 الإنزيم الأصفر الذى فصلوه من بعض المواد كان هو أيضاً الريبوفلافين .

وتجمعت الخيوط كلها حول الريبوفلافين وعكف الكيميائيون على دراسة خواصه الكيميائية .

* وظيفة فيتامين ب_٢

إن فيتامين ب_٢ لا يعمل بمفرده ولكن يعمل ضمن مجموعة فيتامين ب المركب ، حيث يساعد فى عمليات التمثيل الغذائى للمواد النشوية والدهنية والبروتينية ليمد الجسم بالطاقة .

* مصادر فيتامين ب_٢

اللبن هو أفضل المصادر لهذا الفيتامين . إن كوباً من اللبن يعطى ٤/١ الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين وذلك للرجل ، ٣/١ الجرعة اليومية للمرأة .والجين والزبادى من المصادر الغنية أيضاً بالفيتامين وكذلك أيضاً اللحم والكبد وبعض الخضراوات ذات الأوراق الخضراء .

* خصائص الفيتامين :

فيتامين ب_٢ (ريبوفلافين) لا يتحطم بسهولة بالحرارة أو الأكسجين ولكنه يتحطم بالضوء .فقد وجد أن كوب اللبن يفقد حوالى نصف ما به من الريبوفلافين إذا تعرض لضوء الشمس لمدة أربع أو ست ساعات .

وللمحافظة على الفيتامين يجب تخزين اللبن فى أوانٍ من الزجاج الملون أو البلاستيك إذا كان لابد من تعريضه لضوء الشمس .

* المتطلبات اليومية من الريبوفلافين

الجرعة اليومية من الريبوفلافين تعادل ١,٧ ملليجرام فى اليوم للرجل ، وتقل الجرعة حتى تصل إلى ١,٤ ملليجرام للمرأة ، ١,٢ للمرأة التى بلغت

أكثر من خمسين عاماً حيث يقل احتياجها للطاقة .

وتحتاج المرأة الحامل إلى زيادة بقدر ٣, ٠ ملليجرام أثناء فترة الحمل ،
وإلى ٥, ٠ ملليجرام أثناء الشهور الستة الأولى من الرضاعة .

والجدول الآتي يوضح كمية الريبوفلافين الموجودة في بعض الأطعمة .

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

* أعراض نقص فيتامين ب٢ :

إذا نقص فيتامين ب٢ أصبح الجلد جافاً وبه قشور ، وقد توجد به
تشققات أو شروخ وخاصة عند زوايتى الفم (angular stomatitis) ،
والتهابات وتقرحات فى الشفاه (cheilosis) والتهابات فى اللسان (glossitis)
حيث يصبح اللسان ناعماً ومحمراً ، ويفقد ما به من حلقات تساعد على
التذوق .

أما فى حيوانات التجارب فقد وجد أن نقص هذا الفيتامين يسبب أضراراً
للعين ، وقد كان هناك اعتقاد سائد أن ذلك يحدث للجنس البشرى أيضاً ،

واقترح بعض العلماء أن ما يصيب عدسة العين من عتامة (الكثارت) (cataract) قد يرجع سببه إلى نقص هذا الفيتامين ، إلا أن الأدلة على ذلك قليلة .

ولا توجد أى أعراض سامة إذا زادت جرعة الفيتامين إلى حد كبير ، إلا أن البول قد يتلون باللون الأصفر فى هذه الحالة .

النياسين Niacin

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

* قصة وتاريخ اكتشاف النياسين :

فى بداية القرن الثامن عشر بدأ يظهر فى أوروبا مرض يجعل الجلد محمراً وخشناً . عرف هذا المرض باسم البلاجرا (Pellagra) حيث ظهر كوابء فى جنوب أمريكا فى بداية عام ١٩٠٠ ، واعتقد الناس أنه مرض معدٍ ينتقل من شخص لآخر ، واعتقد الناس أيضاً أنه ينتقل بواسطة نوع من الذباب حيث كانت نوبات المرض تأتى فى فصل الربيع حين يتكاثر الذباب .

ولم يكن مقبولا لدى الناس فى ذلك الوقت أن هذا المرض ينتج نتيجة نقص فى عنصر معين فى الغذاء ، حتى اكتشف د. جوزيف جولد بيرجر (Dr. Joseph Goldberger) أن مرض البلاجرا هذا ينتج بسبب سوء فى التغذية ، ولاحظ هذا الباحث الأمريكى أن هذا المرض لا يصاب به الذين يعتمدون فى غذائهم على اللبن واللحوم ، وقد استطاع أن يستخلص من

خميرة الخبيز مادة فعالة تعالج هذا المرض . وهذا العامل هو ما أطلق عليه فيما بعد النياسين . إلا أن بعض الأطباء كانوا فى شك من قدرة وفاعلية هذه المادة وظل هذا الحال حتى عام ١٩٣٧ عندما أوضح كونراد ومساعدوه (Conrad) أن الكلاب التى لديها أعراض تشبه مرض البلاجرا أمكن شفاؤها باستخدام إحدى صور النياسين وتسمى حمض النيكوتينك (Nicotinic acid) ، وفى الحال استخدم الباحثون الآخرون مادة حمض النيكوتينك لعلاج مرض البلاجرا فى الإنسان ، وهكذا انتهى سر غموض مرض البلاجرا .

وعندما ظهر هذا المرض فى مصر فى أعقاب الحرب العالمية الأولى أوفد معهد (ليسترن) بلندن أحد خبرائه إلى مصر لمعرفة مدى انتشار المرض حيث اتضح أن هذا المرض لا ينتشر فى الوجه القبلى مثلما هو فى الوجه البحرى ، وقد عزى ذلك إلى كثرة تناول سكان الوجه القبلى الحلبة والبلح وهما من المواد الغذائية التى تحتوى على الفيتامين مانع البلاجرا .

* وظيفة النياسين :

يوجد النياسين على صورتين : حمض النيكوتينك (nicotinic acid) والنيكوتيناميد (Nicotinamide) وكلتا الصورتين موجودتان فى الغذاء ويستطيع الجسم تحويل حمض النيكوتينك إلى نيكوتيناميد .

والنياسين مثل باقى أفراد فيتامين ب المركب يعمل كعامل مساعد للإنزيمات (coenzyme) التى تقوم بعمل التمثيل الغذائى للمواد النشوية والدهنية والبروتينية بغرض الحصول على الطاقة .

* مصادر النياسين

البروتينات هى أفضل المصادر للنياسين مثل اللحم والبيض ، كما يعتبر اللبن أيضاً من المصادر الغنية بهذه المادة ، كما يوجد أيضاً فى الحبوب والخبز .

والجدول الآتى يوضح كمية النياسين الموجودة فى بعض الأطعمة .

الغذاء	المقدار	كمية النياسين بالمليجرام
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
الزبادى	كوب واحد	٠,٢٩
اللبن كامل الدسم أو منزوع الدسم	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

* الجرعة اليومية من النياسين :

تحتاج المرأة الحامل والمرضع إلى أكثر من ١٣ ميلليجراماً فى اليوم أما غير الحامل والمرضع فإن ١٣ ميلليجراماً يومياً تكون كافية . أما الرجل فإنه يحتاج إلى ١٨ ميلليجراماً فى اليوم .

* ماذا يحدث إذا نقص النياسين من الجسم ؟

البلاجرا : ذلك المرض الخطير الذى يحدث نتيجة نقص عنصر النياسين .

أعراض البلاجرا : ضعف عام فى الجسم فقدان فى الشهية اضطرابات فى الجهاز الهضمى

وإذا تقدم المرض ظهرت أعراض أخرى :

- فيكون الجلد خشناً ومحمراً وخاصة في الأماكن المعرضة للشمس من الأطراف العلوية والسفلية والرقبة ، ثم تظهر تقرحات في هذه الأماكن .

- إسهال

- اضطرابات في القدرة العقلية (الجنون) (Dementia)

- قد يكون الموت آخر هذه الأعراض ، إذا لم يتم علاج الحالة .

* خواص الفيتامين :

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

* استخدامات النياسين :

- تستخدم الجرعة من ٢٥ - ٥٠ مللجم من الفيتامين لعلاج حالات النقص الناجمة من سوء التغذية .

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

- تستخدم الجرعات الكبيرة من هذا الفيتامين ٥٠٠ ملليجرام (٥ جرام) يومياً لخفض مستوى الكولستيرول والدهنيات بالدم ، وحيث أن زيادة الكولستيرول والدهنيات في الدم يؤدي 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 البولييك uric acid والجلوكوز في الدم حيث قد يفسر خطأ زيادة حمض البولييك 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 الكولستيرول في الدم .

*** أمل جديد للنياسين :**

يأمل بعض الباحثين في أن استخدام الجرعة اليومية ١٥٠ ملليجراماً من النياسين قد تؤدي إلى اختفاء الصداع النصفي (migraine) حيث أن النياسين يساعد على توسيع الأوعية الدموية الضيقة .

حمض البانتوثينك

Pantothenic acid

هذا النوع من الفيتامين موجود في كل خلية حية ، وموجود كذلك - إلى حد ما - في جميع أنواع الأغذية . وعلى الرغم من أن هذا الفيتامين تم اكتشافه 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 Addison's وحالات الحساسية ،

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

* قصة اكتشاف الفيتامين :

اكتشف هذا الفيتامين عام ١٩٣٠ عندما كان العلماء يبحثون عن مادة
لنمو الخميرة ، ووجدوا أن الحيوانات التى تتغذى على غذاء لايتحوى على
هذه المادة تعاني من نقص فى سرعة النمو وأنيميا (فقر الدم) وضمور فى
الأنسجة العصبية ، ونقص فى إنتاج الأجسام المضادة مع حدوث تقرحات ،
وكان نسل هذه الحيوانات مشوهاً ، وسميت هذه المادة الجديدة باسم
حمض البانتوثينك وهى مشتقة من الكلمة الإغريقية (Pantos) التى تعنى
(كل مكان) .

وفى عام ١٩٥٠ صمم العلماء تجربة لكى يثبتوا من خلالها أن الغذاء
الخالى من هذا الفيتامين يسبب أعراضاً معينة .

وتم إجراء التجربة على بعض المتطوعين الذين تناولوا غذاءً خالياً من هذا
الفيتامين ولكنه يحتوى على باقى العناصر الأساسية الأخرى ، وبعد ٣-٤
أسابيع اشتكى هؤلاء المتطوعون من ضعف عام كما اشتكى أحدهم من
تقلصات فى العضلات .

وفى تجربة أخرى تناول المتطوعون غذاءً خالياً من هذا الفيتامين بالإضافة
إلى وجود مواد مضادة له فظهرت الأعراض عليهم بصورة أسرع واشتملت
على القلق وعدم النوم (insomnia) والاكتئاب (depression) واضطرابات فى
القناة الهضمية مع حدوث تقلصات فى عضلات الرجل وشعور بالحرقان فى
الأيدى والأرجل ، وكان لديهم أيضاً نقص فى إنتاج المضادات الحيوية .

وفى كلتا المجموعتين اختفت هذه الأعراض بعد تناول حمض
البانتوثينك . وبعد ذلك قرر العلماء أن هذا الفيتامين أساسى جداً وهام فى
غذاء الإنسان .

* مصادر الفيتامين :

الجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين بالمليجرامات الموجودة فى بعض الأطعمة .

الغذاء	المقدار	كمية الفيتامين
كبد البقر	٨٥ جم	٣,٩٠
البيض الطازج النيئ	بيضه كامله	٠,٦٣
اللوز الجاف	١٠٠ جم	٠,٢٤
السلمون	٨٥ جم	٠,٤٧
اللبن الكامل الدسم أو منزوع الدسم	كوب واحد	٠,٨١
الحجين منخفض الدسم	كوب واحد	٠,٥٤
الزبادى منخفض الدسم	كوب واحد	١,٥٧
الحبز كامل النخالة (الأسمر)	شريحة واحدة	٠,١٧
الحبز الأبيض	شريحة واحدة	٠,٠٧
القنبيط النيئ	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
الكرب	واحدة متوسطة	٠,١٠
الجزر النيئ	واحدة متوسطة	٠,٠٦

* وظيفة حمض البانتوثينك :

يساعد على انطلاق الطاقة من المواد النشوية والدهنية والبروتينية .

* مصادر حمض البانتوثينك :

تحتوى جميع الأغذية على حمض البانتوثينك ولكن بكميات متفاوتة

وأفضل المصادر هو البيض ، اللبن ، السلمون ، الكبد ، الكلية ، نخالة الخبز الأسمر والخميرة .

والخضراوات الطازجة أفضل من المعلبة وذلك لأن عملية التعليب تقلل من كمية حمض البانتوثينك الموجود .

*** الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين :**

تقدر الجرعة اليومية من الفيتامين للشخص البالغ ٤-٧ ميللجرامات / يومياً وقد وجد أن بعضاً من حمض البانتوثينك يصنع بواسطة البكتريا الموجودة في الأمعاء ولكن لا ندرى 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 (insomnia) ، تقلصات في عضلات الرجل والشعور بالحرقان في القدم ، وتظهر هذه الأعراض في حالة ما 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 اللون الأسود .

التسمم بالفيتامين :

نادراً ما يحدث ذلك فى الإنسان ولكن الجرعات الكبيرة (١٠-٢٠ جراماً فى اليوم) قد تسبب الإسهال .

فيتامين ب١ Vit .B₆ (pyridoxine)

تم اكتشاف هذا الفيتامين عام ١٩٣٩ ، أما الريوفلافين فقد اكتشف عام ١٩٣٣ ، وفى عام ١٩٣٧ اكتشف النياسين .

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

* وظيفة الفيتامين : يساعد على انطلاق الطاقة كما يساعد على تصنيع المضادات الحيوية ، ومادة الهيموجلوبين (خضاب الدم الأحمر) والهرمونات .

* مصادر الفيتامين : القمح والسلمون والأرز الملون ، أما الخضراوات فإنها تحتوى على كمية قليلة منه ، ولكن إذا أخذت بكمية كبيرة فإنها تعطى الجرعة الكافية .

الجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة

الغذاء	المقدار	كمية الفيتامين بالمليجرامات
الموز	واحدة متوسطة	٠,٦٦
البيض	واحدة كاملة	٠,٠٧
البطاطس	واحدة متوسطة	٠,٢٨

كمية الفيتامين بالمليجرامات	المقدار	الغذاء
٠,١٠	ملعقتان	حبوب القمح
٠,١٤	واحدة متوسطة	الطماطم
٠,١٠	٢٢٧ جم	الزبادى منخفض الدسم
٠,٧٨	٨٥ جم	كبد البقر
٠,٤٨	٨٥ جم	الدجاج واللحم الأبيض
٠,٢٥	٨٥ جم	السلمون
٠,١٥	كوب	اللبن الكامل الدسم أو منزوع الدسم
٠,٠٤	شريحة واحدة	الخبز الأسمر
٠,٠١	شريحة واحدة	الخبز الأبيض
٠,١٣	١٠ شرائح	البطاطس
٠,٠٧	واحدة متوسطة	التفاح
٠,٠٤	واحدة متوسطة	الجزر النقي
٠,١٢	واحدة متوسطة	البرتقال
٠,١٤	$\frac{1}{4}$ كوب	السبانخ

* الجرعة اليومية المطلوبة :

يحتاج الرجل إلى ٢ مليجرام ، أما المرأة فإنها تحتاج إلى ١,٦ ، ويحتاج الأطفال إلى جرعة أقل من ذلك .

* متى يحدث نقص هذا الفيتامين من الجسم ؟

قد يحدث نقص فى البيروودوكسين (فيتامين ب٦) فى حالات الحمل أو أثناء فترة البلوغ كما يحدث أيضاً عند الأشخاص الذين يتناولون المشروبات الكحولية أو الذين يعانون من أمراض فى الكلية ، كما قد يحدث نقص أيضاً فى حالات استخدام أقراص منع الحمل أو الكورتيزون أو بعض المضادات الحيوية مثل بنسلامين (penicillamine) ، لذلك يجب أن تؤخذ فى الاعتبار مضاعفة الجرعة اليومية من فيتامين ب٦ عند التعرض للحالات السابقة أو

تناول أحد الأدوية السابقة ، ويكون ذلك تحت إشراف الطبيب المعالج .

* استخدامات فيتامين ب_٦ :

- جرعات من الفيتامين تعادل من ١٠-٥٠ ملليجراماً يمكن استخدامها لعلاج حالات نقص الفيتامين السابق ذكرها فى الفقرة السابقة ، كما يمكن استخدامها أيضاً فى حالات نقص الفيتامين التى قد يولد بها بعض الأطفال .

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

- يستخدم البيرودوكسين فى علاج حالات الغثيان والقيء خاصة التى تحدث وقت الحمل وقبل حدوث الدورة الشهرية premenstrual وحالات التهابات العصب فى اليد (carpal tunnel syndrome) وهذه الحالة تتميز بوجود آلام شديدة فى رصغ اليد نتيجة حدوث ضغط على الأعصاب التى تمر فى هذه المنطقة لتصل إلى كف اليد .

* هل هناك تسمم من فيتامين ب_٦ إذا ما أعطى بكمية كبيرة ؟

حدث ذلك ذات مرة فى حالة امرأة تناولت ٥٠٠ ملليجرام من الفيتامين على فترة طويلة من الوقت فى محاولة لتخفيف الأعراض التى تنتابها قبل حدوث الدورة الشهرية ، ومما هو جدير بالذكر أن هذه الجرعة تعادل ٢٥٠ مرة الجرعة العادية .

وكان من أعراض التسمم حدوث تنميل فى الأقدام والأيدى وعدم القدرة على السير أو الحركة ، وعندما تم إيقاف تعاطى المستحضر اختفت الأعراض .

وزيادة جرعة البيرودوكسين تسبب نزول كميات كبيرة من الأوكسالات (oxalate) فى البول مما قد يؤدى إلى ظهور حصيات فى الكلية .

البيوتين Biotin

* قصة اكتشاف الفيتامين :

فى عام ١٩٣٠ كان أحد العلماء يبحث فى تجارب خاصة بالتغذية وذلك على فئران التجارب .

فلاحظ أنه بعد تغذية هذه القوارض ببياض البيض لمدة أسابيع عديدة أن هذه الحيوانات أصيبت بنوع من الإكزيما فى الجلد ، وفقدان الشعر وأصابها الشلل بالإضافة إلى حدوث نزيف تحت الجلد .

وفى 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 فى هذه الأغذية الذى يمنع ظهور هذه الأعراض .

وفى عام ١٩٤٠ استطاع العالم بول جورجى †(Paul Georgy) 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 :

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

والجدول الآتى يوضح كمية البيوتين الموجودة فى بعض الأطعمة .

الغذاء	المقدار	كمية الفيتامين بالميكروجرام
* مجموعة اللحم والبروتين كبد البقر السردين	١٠٠ جم ١٠٠ جم	١٠٠ ٥
* مجموعة الألبان اللبن منزوع الدسم اللبن الكامل الدسم الزبادى	كوب كوب كوب	٥ ٨ ٣
* الخبز والحبوب النخالة	$\frac{1}{4}$ كوب	٣
* الفواكه الموز الحريب فروت القنبيط	واحدة متوسطة $\frac{1}{4}$ واحدة متوسطة كوب	٤ ٣ ١٧

* الكمية المطلوبة من البيوتين :

الجرعة المطلوبة من البيوتين تعادل ما بين ٣٠-١٠٠ ميكروجرام فى اليوم .

وذلك بالإضافة إلى أن البيوتين يُصنع فى الأمعاء بواسطة البكتريا ، ويمكن اعتبار ذلك القدر من البيوتين بالإضافة إلى الجرعة اليومية كافياً جداً لإمداد الإنسان باحتياجاته من هذا الفيتامين .

* خواص البيوتين :

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

* متى يحدث النقص فى البيوتين ؟

لا يحدث نقص فى البيوتين إلا فى ظروف غير عادية مثل حالات الأشخاص الذين يتناولون غذاءً غير متوازن ويحتوى على كميات كبيرة من بياض البيض النيئ ، وذلك لأن بياض البيض النيئ يحتوى على مادة تسمى أوفيدين (ovidin) التى تتحد مع البيوتين وتمنع امتصاصه فى الجسم . وطبخ بياض البيض النيئ يهبط من نشاط هذه المادة ويجعل تناول بياض البيض مأموناً.

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

* أعراض النقص فى البيوتين :

يؤدى نقص البيوتين إلى الأعراض الآتية :

- التهاب الجلد وتقشره وجفافه ، وتحدث نفس الإصابة فى الأغشية المخاطية أيضاً

- ضمور حلقات اللسان

- فقدان الشهية وضعف عام وانخفاض قوى الجسم

- أنيميا (انخفاض معدل الهيموجلوبين فى الدم)

- تنميل فى الأطراف

* استخدامات مستحضرات البيوتين

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

الفولات

Folate

إن الأبحاث التي أدت إلى اكتشاف فيتامين ب₁₂ هي نفس الأبحاث التي أدت إلى اكتشاف الفولات . ووجد أن هذين الفيتامينين يعملان معاً في التفاعلات الحيوية الهامة ، ونقص أى منهما يسبب ما يعرف باسم الأنيميا الخبيثة (macrocytic anaemia) .

قصة اكتشاف الفيتامين :

اكتشفت عالمة لوسى ويلز (Lucy Wills) ومساعدوها وجود مادة في الخميرة (yeast) تساعد على الشفاء من الأنيميا الخبيثة في السيدات الحوامل وكان ذلك في عام ١٩٣٠ .

وفي عام ١٩٤٠ تم اكتشاف هذه المادة وفصلها من بعض الأطعمة ، وسميت باسم الفولات (folate) ووجد كذلك أن لها أشكالا وصوراً أخرى منها حمض الفوليك (folic acid) وكلها تنتمي إلى فيتامين (ب) .

* وظيفة الفولات :

تساعد الفولات على تخليق المادة الموجودة في نواة الخلية والمسئولة عن الوراثة وعن تكوين خلايا جديدة ، وهذه المادة تسمى DNA , RNA 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

توجد الفولات فى الخضراوات ذات الأوراق الخضراء كالسبانخ حيث اشتق اسم هذه المادة من الكلمة اللاتينية (فوليا) والتي تعنى : ورقة وكان (سفيل ويترسون) أول من فصل هذا المركب من مستخلص الكبد .والبنجر والكرنب من المصادر الغنية بهذا الفيتامين .أما عصير البرتقال فعلى الرغم من أنه يحتوى على كمية قليلة من الفيتامين إلا أن ما يحتويه فى غاية الأهمية حيث أن الفيتامين الموجود به سهل الامتصاص من الأمعاء ، والبرتقال أيضاً غنى بفيتامين ج (٢) الذى يساعد على الحفاظ على الفولات .

وحيث أن عملية الطبخ تحطم الفولات فعلى ذلك يعتبر البرتقال من أفضل المصادر لهذا الفيتامين حيث أنه لا يطبخ ويظل الفيتامين الموجود به فى حالة سليمة ومفيدة .

والجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة مقدرة بالميكروجرام

كمية الفيتامين بالميكروجرام	المقدار	الغذاء
٤٠٠	كوب واحد	الحبوب عامة
٥٤,٥	$\frac{1}{4}$ كوب	عصير البرتقال (غير المحلى)
٤٠,٧	واحدة متوسطة	الخس الرومانى
٢٩,٩	واحدة متوسطة	البطاطس
٣٩,٧	واحدة متوسطة	البرتقال
٤٥,٤	ملعقتان	القمح
١٢,٨	$\frac{1}{4}$ كوب	عصير الجريب فروت
١٢,٧	كوب	اللبن كاملاً
٢٢	٢٢٧ جم	الزبادى قليل الدسم
٣٠	$\frac{1}{4}$ كوب	الكرنب المطبوخ
٢٦,٤	كوب واحد	الفراولة

* الجرعة اليومية المطلوبة من الفولات :

٢٠٠ ميكروجرام للرجل ، ١٨٠ ميكروجراما للمرأة وأثناء الحمل تحتاج المرأة الحامل إلى ٤٠٠ ميكروجرام حيث تتكون خلايا جديدة .
ويساعد فيتامين ب١٢ على امتصاص الفولات .

* متى يحدث نقص الفولات من الجسم ؟

- يحدث نقص الفولات نتيجة عدم تناول الغذاء المتوازن بقدر كافٍ أو أن هناك نقصا في الامتصاص .
- يحدث النقص أيضاً في حالات الحمل ، والسرطانات والحروق الشديدة .

وفي عام ١٩٧٥ 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 ربط الباحثون الكنديون بين نقص هذا الفيتامين وبين حالات الضيق والضرر التي تعاني منها المرأة ساعة الوضع ، وباستخدام هذا الفيتامين أمكن علاج حوالي ٨٠٪ من هذه الحالات .

- بعض الأدوية تؤدي إلى التدخل في قدرة الجسم على الاستفادة من هذا الفيتامين . ومن هذه الأدوية الأسبرين ، أقراص منع الحمل والأدوية التي تستخدم لعلاج التشنجات وعلاج الصدفية والسرطان .

- استخدام الكحوليات ي تلف الأمعاء مما يؤدي إلى نقص امتصاص الفيتامين .

* أعراض نقص الفيتامين :

- الإسهال - الأرق والإعياء النفسي - الأنيميا الخبيثة - تورم اللسان -

الضعف العام وانخفاض قوى الجسم

* هل هناك خطورة من تعاطي الفولات بكميات كبيرة ؟

زيادة جرعة الفولات بدون تناول فيتامين ب_{١٢} يؤدي إلى إخفاء الصورة الحقيقية للأنيميا الموجودة (الأنيميا الخبيثة) حيث يبدو الدم بصورة طبيعية مما يؤخر تشخيص الأنيميا ويؤخر علاجها مؤدياً إلى نتائج خطيرة في الجهاز العصبي لا يمكن علاجها - وكلما كان التأخير طويلاً كانت الإصابة أكبر .

فيتامين ب_{١٢}

Vit.B₁₂ Cobalamin

ينفرد فيتامين ب_{١٢} بخواص فريدة عن بقية أفراد فيتامين ب المركب فلديه تركيبه الخاص الأكثر تعقيداً عن الأفراد الأخرى . إنه الفيتامين الوحيد الذي يحتوي على عنصر الكوبالت (Cobalt) . 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 حيث يحدث الامتصاص بمساعدة الكالسيوم ، وبدون العامل الداخلي لا يستفيد الجسم من فيتامين ب_{١٢} مهما كانت الكمية الموجودة بالطعام ، وبالتالي يعاني من أعراض نقص الفيتامين على الرغم من وجوده بكمية كبيرة في الطعام ، وتحدث الأنيميا الخبيثة مثل تلك التي تحدث تماماً نتيجة نقص الفولات .

* قصة واكتشاف الفيتامين :-

تبدأ قصة اكتشاف الفيتامين عندما لاحظ باحثان عام ١٩٢٦ أن المرضى الذين يتناولون في غذائهم الكبد النىء بمقدار حوالى ٤٥٠ جراماً فى اليوم يتم شفاؤهم من الأنيميا الخبيثة .

ولفت ذلك انتباههما إلى أن هناك عاملاً معيناً فى الكبد يمنع أو يعالج الأنيميا الخبيثة .

وافترض (وليم كاسيل) (William Castle) أن الكبد يحتوى على مادة مضادة للأنيميا الخبيثة (APA) ، وافترض كذلك أن الأشخاص الذين يعانون من نقص فى العامل الداخلى لابد لهم أن يستخدموا هذه المادة المضادة للأنيميا الخبيثة ، وبأكل حوالى ٤٥٠ جراماً من الكبد النىء يومياً يستطيع هؤلاء الأشخاص أن يستفيدوا من هذا العامل المضاد للأنيميا الخبيثة .

وبعد عشرين عاماً استطاع العلماء الحصول على هذا العامل من الكبد والقيام بتجربته على الميكروبات (*Lactobacillus lactis*) حيث أنها تتكاثر وتتوالد بسرعة ، وسمى هذا العامل فيتامين ب١٢ أو العامل المضاد للأنيميا الخبيثة .

* وظيفة فيتامين ب١٢ :

- فيتامين ب١٢ هام جداً لتخليق الأحماض النووية RNA, DNA التى تقوم بنقل الصفات الوراثية عبر الأجيال خلال الخلايا ، وعلى هذا الأساس فإن الخلايا التى تنقسم وتتكاثر بسرعة تحتاج إلى كمية كبيرة من هذا الفيتامين الذى يعمل يداً بيد مع فيتامين الفولات (folate)

- فيتامين ب١٢ يساعد على المحافظة على سلامة نخاع العظم (Bonemarrow)

- يساعد على تكوين مادة الميلين (myelin) التى تغطى وتحشى الأعصاب.

* مصادر فيتامين ب_{١٢} :

ينفرد هذا الفيتامين عن غيره من عناصر فيتامين ب المركب بوجوده فقط فى الأطعمة ذات الأصل الحيوانى ، وفى نوعين أو ثلاثة فقط من الأطعمة النباتية ، ومن هنا ندرك أنه من الضرورى لأى من الأفراد النباتيين أن يحرص على إدخال جرعات إضافية من فيتامين ب_{١٢} فى غذائه منعاً للتعرض للإصابة بنقص هذا الفيتامين .

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

والجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين فى بعض الأطعمة مقدراً بالملليجرام

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

* الجرعة اليومية المطلوبة من فيتامين ب١٢ :-

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

* متى يحدث النقص فى فيتامين ب١٢ :-

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

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

* أعراض نقص فيتامين ب١٢ :-

- فقر الدم أو الأنيميا الخبيثة - بطء النمو لدى الأطفال - اضطرابات الجهاز العصبى - انحطاط قوى الجسم وتليف الكبد .

* ماهى الأنيميا الخبيثة (Pernicious anaemia) :

هى مرض وراثى يتميز بوجود نقص فى فيتامين ب١٢ ، ولكنها لا تحدث بسبب نقص الفيتامين فى غذاء الشخص ، وإنما تحدث نتيجة نقص فى العامل الداخلى (intrinsic factor) الذى يساعد على امتصاص فيتامين ب١٢ . وعدم وجود هذا العامل يؤدى إلى عدم امتصاص الفيتامين مهما

كان موجوداً بكثرة فى الغذاء .وفى هذه الحالة يجب إعطاء فيتامين ب١٢ بواسطة الحقن حتى لا يعتمد فى وصوله إلى الجسم على هذا العامل الداخلى الذى يفرز من المعدة .

وحيث أن هذا العامل الداخلى يفرز من المعدة فإن إزالة المعدة جراحياً يسبب نقصاً فى امتصاص هذا الفيتامين ، وكذلك أيضاً استئصال الأمعاء يسبب نقصاً فى امتصاص الفيتامين وفى كلتا الحالتين تنتج الأنيميا الخبيثة .

ويقوم حمض المعدة بتحرير هذا الفيتامين من البروتينات المرتبط معها فى الغذاء ،وعلى ذلك فإن الأشخاص الذين يعانون من نقص فى حمض المعدة (HCl) يعانون أيضاً من نقص فى فيتامين ب١٢ وظهور الأنيميا الخبيثة ، وإذا ظل هذا النقص لفترة طويلة فقد يؤدي ذلك إلى تلف فى الجهاز العصبى .

فيتامين (ج)

Vitamin C : Ascorbic Acid

عندما يأتى ذكر فيتامين (ج) يتبادر إلى ذهن كثير من الناس مرض البرد (common cold) .

قصة اكتشاف الفيتامين :-

إن قصة فيتامين (ج) تبدأ قبل اكتشاف الفيتامين بقرون وذلك مع مرض يسمى الاسقربوط (Scurvy) .ذلك المرض الذى يتميز بوجود ضعف فى العضلات ، وحالة من التوهان الذهنى وعدم التركيز ونزيف تحت الجلد والأغشية المخاطية ، وهناك أدلة تكشف عن وجود هذا المرض قبل الميلاد .

وتحكى كتب التاريخ أنه فى القرن الخامس عشر قام الرحالة الشهير

(فاسكو دى جاما) برحلته التاريخية حول رأس الرجاء الصالح وكان معه على سفينته مائة وستون رجلاً وأثناء هذه الرحلة الطويلة مات ٣/٢ البحارة بسبب انتشار مرض الاسقربوط بينهم . وفى عام ١٥٣٥ قام الرحالة (چاك كارتبييه) برحلته الثانية إلى نيوفوندىلاند وأثناء هذه الرحلة مات ٤/١ رجاله بسبب نفشى نفس المرض وبدأ الأوروبيون يفكرون فى هذا المرض العجيب وارتباطه بالبحر ، فمنهم من قال إنه لعنة البحر والسفن الشراعية ، ومنهم من قال إن الإنسان من سكان الأرض فلا يمكنه أن يعيش فى بيئة البحار التى هى بيئة الأسماك .

وفى عام ١٥٦٣ (القرن السادس عشر) قام الرحالة (ألبرت) برحلته وأثناء الرحلة كان البحارة يشعرون بعد فترة من الإبحار بضعف عام وخمول وورم فى الأطراف ، ونزيف تحت الجلد والأغشية المخاطية ونزيف من اللثة وقد يموت بعضهم ، فوصف ألبرت لبحارته عصير الليمون مع غذائهم فتحسنت حالتهم . لقد كان جميع البحارة الذين أصيبوا بهذا المرض يتناولون الأغذية المحفوظة التى لا يوجد بينها أى غذاء طازج . إذن فالسر يكمن فى الغذاء الطازج .

واستطاع الطبيب البريطانى (لند) والذى كان يعمل فى البحرية البريطانية أن يكتشف أثر عصير الليمون والبرتقال فى علاج المرض .

واستطاع الكابتن (كوك) عام ١٧٧٢ أن يعتمد على عصير الليمون والبرتقال فى رحلته الطويلة التى استغرقت ثلاث سنوات دون أن يصاب أحد من رجاله بمرض الاسقربوط .

وفى عام ١٩٣٢ تم فصل الفيتامين بواسطة كنج وغيره من العلماء فى أوقات متقاربة وأماكن مختلفة وسمى حمض الأسكوربيك (ascorbic acid) ومعناه بدون الاسقربوط (without scurvy) .

* وظيفة فيتامين (ج) :-

- يقوم الفيتامين بدور هام فى إصلاح الأنسجة الضامة (connective tissue) والألياف (collagen) التى تمسك وتضم الخلايا بعضها ببعض .
- يلعب فيتامين (ج) دوراً هاماً فى بناء المادة الأسمنتية (cement substance) التى توجد بين الخلايا وبعضها .
- يساعد الفيتامين على النمو الطبيعى للعظام والأسنان
- يساعد الفيتامين على عمليات التمثيل الغذائى للأحماض الأمينية وكذلك تخليق الهرمونات خاصة هرمون الغدة الدرقية الذى يتحكم فى عمليات التمثيل الغذائى للجسم .
- يساعد الفيتامين على امتصاص الحديد والكالسيوم
- الفيتامين يعمل كعامل مضاد للأكسدة وهذا يعنى أنه يحمى مواد أخرى من تلف الأكسدة مثل الإنزيمات .

* ماذا يحدث إذا نقص فيتامين ج من الجسم ؟

(مرض الاسقربوط)

- إن نقص الفيتامين يؤثر كثيراً على الأنسجة الغضروفية فيحدث النزيف وتورم اللثة وتآكل الأسنان وتضعف العظام .
- يحدث نزيف نتيجة ضعف الشعيرات الدموية ، وقد يكون النزيف سطحياً أو قد يكون تحت الجلد أو فى المفاصل .
- تورم اللثة وتكون إسفنجية ضعيفة المقاومة سريعة الإدماء والتقرح .
- تخلخل وتساقط الأسنان وتآكلها
- خلل فى تكوين العظام والغضاريف .

- أنيميا (فقر الدم) .

- تأخر التئام الجروح .

* مصادر فيتامين ج :-

الموالح مثل البرتقال والليمون والجريب فروت من المصادر الممتازة لفيتامين (ج) ، ومن المصادر الغنية أيضاً بالفيتامين الفراولة والكتالوب .

وتحتوى البطاطس على بعض الفيتامين ، وعلى الرغم من أن كمية الفيتامين الموجودة بها قليلة إلا أنها تعتبر هامة نظراً لكثرة استهلاكها بكمية كبيرة في مختلف الشعوب ، إلا أن طبخ البطاطس يدمر بعض ما بها من فيتامين ، وخاصة إذا كان الطبخ لمدة طويلة وعند درجات حرارة عالية .

والجدول الآتى يوضح كمية الفيتامين الموجودة في بعض الأغذية مقدراً بالملليجرام .

كمية الفيتامين مقدرة بالملليجرام	المقدار	الغذاء
٨٤,٥	كوب واحد	الفراولة المجمدة أو الطازجة
٣٠,٧	واحدة متوسطة	الليمون الطازج
٤٨,٤	كوب واحد	عصير البرتقال الطازج أو المثلج
١٦٥,٢	واحدة متوسطة	الجوافة
٩٦,١	$\frac{1}{4}$ كوب	عصير الجريب فروت الطازج أو المثلج
١٩٤,٦	$\frac{1}{4}$ واحدة متوسطة	الكتالوب
٥٦,٣	كوب واحد	الفنبيط المطبوخ
٢٣,٤	كوب واحد	السبانخ المطبوخة
٣٠,٢	كوب واحد	الكرنب المطبوخ
٢٢,٥	كوب واحد	الكرنب النيئ
١٧,٣	كوب واحد	العنب

كمية الفيتامين مقدرة بالمللجرام	المقدار	الغذاء
٣٦,٢	واحدة متوسطة	الطماطم النضجة أو المعلبة
١٥,١	٤ ملاعق	عصير الليمون
٥٧,٥	واحدة متوسطة	المانجو
٢,١	واحدة متوسطة	الخس
١٩,٦	٨٥ جم	الكبد البقرى المطبوخ
٢,٨	$\frac{1}{4}$ كوب	الخيار

* خواص فيتامين ج :

فيتامين ج بعكس الفولات فهو سهل التلف حيث يتلف الفيتامين الموجود بالغذاء بسرعة بمجرد النقل والطبع 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 فيتامين ج لعدة أيام .
وسنذكر فيما يلي بعض العوامل التي تؤثر على الفيتامين وكيفية حفظ الطعام للاستفادة بما يحتويه من هذا الفيتامين :-

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

وحيث أن الفيتامين يتركز بالقرب من القشرة الخارجية للفواكه والخضراوات فيجب المحافظة على هذه القشرة عند تجهيز الفواكه والخضراوات . ولا بد من أن تكون طازجة بقدر الإمكان .

ويجب تجنب نقع الخضراوات فى الماء قبل طبخها حيث يودى ذلك النقع إلى فقد كمية كبيرة من الفيتامين نظراً لسهولة ذوبانه فى الماء كما يجب تجنب تقطيع الفواكه والخضراوات إلى قطع صغيرة حيث يودى ذلك إلى زيادة المساحة المعرضة للهواء مما يتلف الفيتامين عن طريق تعرضه للأوكسدة .، كما يجب تجهيز الفواكه والخضراوات الطازجة قبل تناولها مباشرة لأن فترة تعرضها للهواء تفسد ما بها من فيتامين نتيجة أكسدته .

يجب استخدام أقل كمية ممكنة من ماء الطبخ حيث أن الفيتامين سريع الذوبان فى الماء ، ويفضل استخدام أواني الطهى البخارية ، ويجب كذلك عدم التفريط فى ماء السلق لما يحتويه من كمية عالية من فيتامين ج ، ويجب كذلك تغطية الإناء أثناء الطهى حتى لا يتعرض الفيتامين للأوكسدة خاصة أن حرارة الطهى العالية مع الهواء يساعدان على سرعة الأكسدة .

٢- **كيفية حفظ الفيتامين :** سبق أن ذكرنا أن الفيتامين يفسد بواسطة عمليات التجميد والتعليب والتجفيف وسنذكر على سبيل المثال : ١٠٠ جرام من الفاصوليا تحتوى على ٣٢ ملليجراماً من فيتامين ج قبل الطهى ، فتصل الكمية إلى ١٧ ملليجراماً من الفيتامين عند التجميد ، وإلى ٦ ملليجرامات عند الحفظ فى العلب وإلى ٢ ملليجرام عند التجفيف .

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

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

* الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين :

بالنسبة للشخص البالغ فإنه يحتاج إلى ٦٠ ملليجراماً يومياً من فيتامين (ج) . أما السيدة الحامل فإنها تحتاج إلى زيادة قدرها ٢٠ ملليجراماً يومياً ، والمرضع تحتاج إلى زيادة قدرها ٤٠ ملليجراماً يومياً والمدخنون يحتاجون إلى زيادة قدرها ١٠٠ ملليجراماً يومياً من الفيتامين .

أما الطفل فإنه يستنفد ما يكون مخزناً في جسمه من الفيتامين أثناء شهوره الأولى ، ولبن الأم وحده لا يكفي لسد حاجة الطفل من فيتامين ج ، لذلك يجب الاعتماد على مصادر أخرى غنية بهذا الفيتامين مثل عصير الطماطم والبرتقال .

وتزداد كمية الفيتامين اليومية في الحالات المرضية خاصة عند الإصابة بالحمى ، ويحتاج الشخص الرياضي إلى ١٠٠ - ٢٠٠ ملليجراماً يومياً من الفيتامين وذلك بسبب زيادة سرعة التمثيل الغذائي للجسم .

* استخدامات فيتامين ج :

- تستخدم مستحضرات فيتامين ج لعلاج النقص المتسبب في مرض الاسقربوط - وقد سبق شرح أعراضه .

- تستخدم مستحضرات فيتامين ج في جعل البول حامضياً ، وذلك في علاج بعض أمراض الكلى والمثانة البولية .

- يعطى الفيتامين للأشخاص الذين سوف يجرى لهم عمليات جراحية حيث يؤدي إلى سرعة التئام الجروح .

- يستخدم الفيتامين لعلاج نزلات البرد والأنفلونزا وحالات انفصام الشخصية (schizophrenia) والشيخوخة (senility) .

- يستخدم الفيتامين لمقاومة الأمراض ذات التأثير السام وقد ثبت أن

لفيتامين ج تأثيراً إيجابياً في مقاومة السموم البكتيرية وكذلك أيضاً إفساد التأثيرات السامة لبعض السموم كالرصاص والزرنيخ والزئبق حيث يتحد معها ويكون مركبات يمكن للجسم أن يطردها ويتخلص منها .

- لفيتامين ج قدرة كبيرة على وقاية الإنسان من أورام الجهاز التناسلى ، حيث أثبتت بعض الأبحاث أن السيدات المصابات بضمور فى أنسجة عنق الرحم - والذي يعتبر بمثابة الدور التمهيدى قبل حدوث التغيرات السرطانية - إذا تناولن فيتامين ج فى غذائهن بصورة يومية فإن هذه الأعراض سرعان ما تختفى حيث ثبت بعد الدراسة الميدانية أن السيدات الخاليات من هذه التغيرات السرطانية يعتمدن أساساً فى غذائهن على أطعمة غنية بفيتامين ج .

كما ثبت كذلك أن السيدات اللاتى يتناولن أكثر من جرام تقريباً من فيتامين ج يكن أقل عرضة للإصابة بأورام الثدي بنسبة ٥٠ - ٨٠٪ من غيرهن ووجد أيضاً أن لفيتامين ج دوراً هاماً فى منع الإصابة بسرطان الجلد ويرجع ذلك إلى قدرة هذا الفيتامين على امتصاص الأشعة فوق البنفسجية عن طريق الجلد .

- أمكن استخدام فيتامين ج لعلاج حالات إدمان الهيروين حيث أوحى الدراسات بأن زيادة الطاقة والنشاط والتحسين للمموس فى صحة مدمنى الهيروين مع تحسن الحالة النفسية نتيجة تناول فيتامين ج يؤدى إلى شفاء المدمنين . ويظهر هذا التحسن فى صورة عودة هؤلاء الأشخاص إلى شهيتهم الطبيعية للطعام وزيادة قدرتهم على المتابعة والانتباه وحدة البصر ، ويشير العلماء إلى أن العلاج بالفيتامين أثناء فترة تعاطى المخدرات يقلل من حدة السمية الخاصة بالمخدر .

* هل هناك تأثير سام نتيجة تناول جرعات كبيرة من الفيتامين ؟

وجد أن جرعة واحدة كبيرة من فيتامين ج ليس لها أى تأثير سام ، ولكن تحدث المشكلة عند تناول جرعات كبيرة بصورة منتظمة .

ومن أعراض التسمم حدوث تقلصات (cramps) وإسهال عند تناول ١٠٠٠ ملليجرام فى اليوم .

وقد يحدث تكسير فى كرات الدم الحمراء عند بعض الأشخاص الذين يعانون من أمراض وراثية مثل مرض الأنيميا المنجلية (sickle - cell anaemia) مما يؤدى إلى حدوث تجلطات فى الدم بالأوعية الدموية ، لذلك يجب على مرضى الأنيميا المنجلية عدم تناول فيتامين (ج)

- الجرعات العالية من فيتامين ج تسبب نزول كميات كبيرة من أملاح الأوكسالات فى البول مما قد يؤدى إلى حدوث حصيات بالكلية .

- الجرعات العالية من الفيتامين تؤدى إلى نقص امتصاص عنصر النحاس

- الجرعات العالية من الفيتامين تؤدى إلى زيادة إفراز حمض البوليك (Uric Acid) حيث تحدث صورة مشابهة لمرض النقرس (Gout) .

- تناول جرعات عالية من الفيتامين يؤدى إلى ظهورها فى البول مما يجعل البول إيجابياً لاختبارات الجلوكوز ويؤدى ذلك إلى حدوث خطأ فى التشخيص حيث قد تشخص الحالة على أنها مرض البول السكرى ثم ينتج عن ذلك مشاكل فى محاولة ضبط السكر فى الدم .



المراجع

المراجع الأجنبية :

- Vitamins & Minerals
Arline McDonald, Ph.D., R.D.
Annette Natow, Ph.D., R.D.
Jo-Ann Heslin, M.A., R.D.
- Davidson's General medicine

المراجع العربية :

- الفيتامينات سلاح ذو حدين فائق الصفتى - مكتبة ابن سينا
- أسرار العلاج بالفواكه والخضراوات د/ وفاء عبد العزيز بدوى
مكتبة ابن سينا