الباب الثانى

الڤيتامينات

* ڤيتامين (ا)
* ڤيتامين (د)
* ڤيتامين (هـ)
* ڤيتامين (ك)
* ڤيتامين (ب١)
* ڤيتامين (ب٢)
* النياسين
* حمض البانتوثينك
* ڤيتامين (ب٦)
* البيوتين
* الفولات
* ڤيتامين (ب١٢)
* ڤيتامين (ج)

ڤيتامين (ا)
Vitamin A : Retinol

قصة اكتشاف ڤيتامين ا :

كما يعنى اسمه فإن ڤيتامين «ا» كان أول ڤيتامين 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 بالڤيتامين الذى يذوب فى الدهون .

ويشتمل ڤيتامين «ا» على الرتينول (Retinol) والكاروتين (carotens) ولهذين المركبين نفس النشاط الحيوى لفيتامين (ا) .

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

وفى عام ١٩١٩توصل (ستينبوك) إلى أن الذرة الصفراء تحتوى على ڤيتامين (ا) بينما تفتقر إليه الذرة البيضاء ، وبعد أن ركز دراسته على نبات الجزر واستخلص مادته الصفراء (الكاروتين) اكتشف أن لها نفس تأثير الڤيتامين .

* وظيفة ڤيتامين (ا) :

١- يلعب ڤيتامين (ا) 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 (ا) ارتباطاً وثيقاً بعملية الإبصار وذلك لأن هذا الفيتامين يدخل فى تركيب شبكية العين ضمن المادة الصفراء الذهبية التى تسمى الرتنين(Retinene) ، حيث تتحد هذه المادة فى الظلام مع مادة بروتينية لتكوين صبغة (أرجوان الإبصار) حيث تتحلل هذه الصبغة عند تعريضها للهواء ، ويبهت 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 ڤيتامين (ا) الذى فى حالة غيابه لايستطيع الشخص الرؤية فى الظلام ، ويسمى ذلك بالعشى الليلى (night blindness)

كما أمكن استخدام ڤيتامين (ا) 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 بڤتيامين (ا) ، وإهمال علاج هذه الحالة قد يؤدى إلى العمى الذى لا ينفع معه أى علاج بعد ذلك ، وقد وجد أن نقص ڤيتامين (ا) 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 .

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

– لڤيتامين (ا) 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 الڤيتامين 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 ڤيتامين (ا) على مقاومة الالتهابات .

ويعمل هذا الڤيتامين 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 ڤيتامين (ا) فإن هذه الخلايا الهدبية تزول وتجف مما يؤدى إلى تلوث الجهاز التنفسى ولهذه الخلايا القدرة على منع وصول المواد الغريبة مثل (البنزوبيرين) – التى تتصاعد مع الأدخنة والعوادم – إلى الجهاز التنفسى والتى قد تسبب حدوث سرطان الرئة ، وأثبتت التجارب التى أجريت على حيوانات التجارب أن إعطاء ڤيتامين (ا) فى جرعات تصل إلى ٥ آلاف وحدة دولية مرتين أسبوعياً عن طريق الفم يقى من التأثير السرطانى لمادة (البنزوبيرين) .

* مصادر ڤيتامين (ا) :

يوجد ڤيتامين (ا) فى الغذاء ذى الأصل الحيوانى والنباتى حيث (الريتنول Retinol) يمثل الڤيتامين ذا الأصل الحيوانى أما (الكاروتين carotin) فهو يمثل الڤيتامين ذا الأصل النباتى .

– والكبد هو المصدر الوحيد المفضل لڤيتامين (ا) ، 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 بالڤيتامين ، وكلما كان اللبن غنياً بالدهون (كامل الدسم) كان يحتوى على كمية أكبر من الڤيتامين .

وزيت كبد الأسماك وزيت النخيل الأحمر الذى يستخدم فى أغراض الطهى فى البلاد الاستوائية من المصادر الجيدة أيضاً للڤيتامين . 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 الڤيتامين من مصادره النباتية .

ويحتوى البرتقال والفواكه الصفراء على نسبة عالية من الڤيتامين وذلك لاحتوائها على الكاروتين وكلما كان اللون داكنا 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 ڤيتامين (ا) الموجودة فى بعض الأغذية مقدرة بالوحدة الدولية (I.U.) .

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين 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

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين بالوحدة الدولية
الكنتالوب	واحدة متوسطة	١٢ ٧٠٠
الكرنب المطبوخ	كوب	٤ ٣٦٦
الزبد	ملعقة	٤٣٥
شوربة الخضار	كوب واحد	٥ ٨٧٨
شوربة لحم البقر	كوب واحد	٢ ٦١١
الطماطم (المعلبة)	كوب واحد	١ ٤٥٠
الخس	واحدة متوسطة	٧٨٠
الطماطم (النيئة)	واحدة متوسطة	٨٤١
اللبن منزوع الدسم	كوب	٥٠٠
اللبن كامل الدسم	كوب	٣٧

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠سم٣

* الجرعة اليومية المطلوبة من الفيتامين :

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

ويحتاج الطفل إلى ٢٥٠٠وحدة دولية من ڤيتامين (ا) .

* الأمراض الناشئة عن نقص ڤيتامين (ا) :

١- مرض العشى الليلى (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 :**

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

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

تحدث أعراض التسمم إذا تناول الإنسان جرعات تعادل من ٥-١٠ أضعاف الجرعة المعتادة وذلك على فترة طويلة من الزمن ، ويحدث التسمم بالڤيتامين 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 الڤيتامين لذلك لا داعى لتناول كميات كبيرة من الڤيتامين لتجنب حدوث أخطار التسمم . كما وأن الطعام المتوازن هو الأساس السليم لتجنب مثل هذه المشكلات .

ڤيتامين (د)
Vitamin D (calciferol)

* **ڤيتامين 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 و أخرى ؟ ما السبب ؟

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

ذلك لأن الأطفال فى البلاد الاستوائية يتعرضون لأشعة الشمس طوال العام . ويحتوى الجلد على مادة تعرف باسم (بروفيتامين د٣) (provitamin D_3) الذى يتحول إلى ڤيتامين (د) بواسطة أشعة الشمس ، وعلى ذلك فإن هؤلاء الأطفال لا يعانون من نقص ڤيتامين (د) على الإطلاق طالما أن أشعة الشمس موجودة طوال العام ، وجلودهم تحتوى على هذه المادة التى تتحول إلى ڤيتامين (د) . فلا أعراض لمرض الكساح لديهم ، بينما نجد الأطفال فى المناطق المعتدلة لا يتعرضون للشمس إلا قليلاً خاصة أثناء فصل الشتاء ، وبالتالى لا تستطيع جلودهم تكوين قدر كاف من ڤيتامين (د) ، وكذلك الحال فى البلاد الصناعية فالدخان الذى يملأ الجو – يحجب ويمنع وصول أشعة الشمس فوق البنفسجية ultraviolet إلى الجلد .

اللبن بديل لأشعة الشمس :

وقد تم التغلب على مشكلة الكساح فى الولايات المتحدة وذلك بزيادة

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

* قصة وتاريخ اكتشاف ڤيتامين (د) : -

فى بداية عام ١٩٠٠أصاب 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 لاتحتوى 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 ڤيتامين (د) .

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

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

ووجد أن زيت كبد الحوت ذو فاعلية مؤثرة فى علاج الكساح لأنه يحتوى على ڤيتامين (د) ، وأن أشعة الشمس فوق البنفسجية كانت ذات فاعلية مؤثرة لأنها تحول مادة موجودة فى الغذاء النباتى تسمى **إرجوستيرول** (Ergosterol) إلى ڤيتامين (د٢) ، وكذلك أشعة الشمس المباشرة تقوم بتحويل مادة موجودة فى جلد الإنسان إلى فيتامين (د٣) .

* وظائف ڤيتامين (د)

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

* رحلة الڤيتامين داخل الجسم :

سواء كان مصدر ڤيتامين (د) من الغذاء أو من الجلد (بعد تحول مادة بروڤتيامين 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 للڤيتامين وتسمى (داى هيدروكسى ڤيتامين د) (Dihydroxy vitamin D) والتى تساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم والفوسفور .

* مصادر ڤيتامين (د) :

قليل من الأطعمة يحتوى على كمية ذات أهمية من ڤيتامين (د) ، أما الزبد والكريم وصفار البيض والكبد فإنه يحتوى على كميات قليلة من هذا الڤيتامين .

ومن المحاولات والمجهودات التى بُذلت لمنع أعراض نقص الڤيتامين 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 بڤيتامين (د) .

ووجد أن الشخص سليم الجلد يستطيع أن يُكوِّن كمية كافية من ڤيتامين (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 ڤيتامين (د) حينما يتعرض الشخص صاحب الجلد الأبيض لفترة ثلاثين دقيقة فقط لأشعة الشمس ذلك لأن الصبغات الموجودة فى

الأشخاص ذوى 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 ڤيتامين (د) بل على العكس فإنه بمرور الوقت ستتكون جرعات أقل فأقل من الڤيتامين (د) .

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

* من هم الأشخاص المعرضون لنقص ڤيتامين (د) ؟

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

١ – ذوو الجلد الملون (الأسمر)

٢ – الذين يعيشون داخل المنازل ولايعرضون 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 ڤيتامين (د) عن طريق الغذاء .

*** مصادر ڤيتامين (د) :**

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

الغذاء	الكمية	المقدار بالميكروجرام
زبادى قليل الدسم	كوب	١,٢
الآيس كريم	واحدة متوسطة	١,٤
البيض	واحدة كبيرة	٠,٦
كبد الدجاج	٧١ جم	٠,٢
الزبد	ملعقة كبيرة	٠,١
الجبن السويسرى	٢٨,٥ جم	٠,٣

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠سم٣

* المتطلبات اليومية من ڤيتامين (د) :-

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

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

الكساح : (Rickets)

يسبب نقص ڤيتامين (د) مرض الكساح للأطفال ، وحيث أن ڤيتامين (د) مسئول عن امتصاص الكالسيوم من الأمعاء إلى الجسم ، فإن نقص هذا الڤيتامين 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 فى الولايات المتحدة إلا أنه يحدث ظهورها فى الحالات الفقيرة جداً ذوات الدخل المنخفض والأطفال النباتيين ، والذين يعتمدون على رضاعة الصدر لفترة طويلة دون إضافة وجبات تحتوى على ڤيتامين (د) فى غذائهم .

لين العظام (osteomalacia)

وهو مرض يصيب الكبار نتيجة نقص ڤيتامين (د) ويماثل الكساح عند الأطفال . ومن أعراض هذا المرض فقدان الكالسيوم والبروتين من العظام نتيجة عدم وجود قدر كافٍ من ڤيتامين (د) .

ويختلف هذا المرض عن مرض تآكل العظام (osteoporosis) فى أن مرض لين العظام لا يوجد فيه إلا فقدان عنصر الكالسيوم فقط من العظام ، أما فى مرض تآكل العظام فإن مادة العظام نفسها تفقد وبالتالى يصاب الإنسان بالقصر وفقد الطول .

ويكثر مرض لين العظام فى البلاد النامية حيث تعانى النساء الحوامل والمرضعات من نقص فى هذا الڤيتامين خاصة إذا كانت الولادات وفترات الحمل متقاربة والاعتماد على الرضاعة من الصدر لفترة طويلة دون الإمداد بمساعدات غذائية خارجية .

*** متي نستخدم ڤيتامين (د) ؟**

– إن مستحضرات ڤيتامين (د) يجب أن تعطى للأشخاص النباتيين الذين لا يتناولون فى غذائهم لحوماً أو ألباناً .

– يجب إعطاء مستحضرات فيتامين (د) للأشخاص الذين لا يتعرضون لأشعة الشمس بما يكفى .

– يجب إعطاء الأطفال الرضع الذين يعتمدون فى رضاعتهم على لبن الأم جرعات متزايدة من ڤيتامين (د) حيث أن لبن الأم فقير نسبياً فى هذا

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

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

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

إن ڤيتامين (د) من أكثر الڤيتامينات سُميَّة إذا أعطى بجرعات كبيرة دون إشراف الطبيب .

إن الحد الأقصى لجرعة هذا الڤيتامين 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 فى الدم (hypercalcemia) ، وهى حالة خطيرة جداً لأنها تؤدى إلى ترسب الكالسيوم الزائد فى الكليتين والقلب والأنسجة الأخرى مسبباً أضراراً خطيرة .

*** ادعاء كاذب :**

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

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

ڤيتامين هـ
Vitamin E (Tocopherol)

ربما لا يوجد ڤيتامين آخر استرعى الانتباه ولفت الأنظار مثل هذا الڤيتامين ، فقد قيل إن هذا الڤيتامين يحسن الصحة العامة والأداء الجسمى، ويحسن كذلك الأداء الجنسى ، 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 ڤيتامين هـ يقى القلب من الأمراض، ويؤجل ظهور أعراض الشيخوخة (aging) ويجعلها تمر بسلام .

* ماهو ڤيتامين هـ بالضبط ؟

* وماذا يفعل هذا الڤيتامين ؟

* وما هذه الأقاويل التى تقال عنه أنه كالسحر ؟

* تاريخ وقصة الڤيتامين :

بدأ ظهور هذا الڤيتامين عام ١٩٢٢ ،عندما لاحظ العلماء أن فئران التجارب التى تتغذى على الأغذية المجردة من الڤيتامينات عامة تفقد قدرتها على التناسل حيث أصبحت الفئران الذكور عقيمة ، أما الإناث فقد حدث امتصاص للجنين بداخلها أو أنجبت نسلاً ميتا 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 وسُمى 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) 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) 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 تشبة 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 وبالتالى فهو يمنع عمليات الأكسدة غير المرغوب فيها ، ويتم هذا العمل عن طريق اتحاد فيتامين (هـ) بالأكسجين نفسه ، وبهذه الطريقة تتم حماية المواد

الحساسة للأكسجين – مثل الدهنيات العديدة غير المشبعة-Poly unsaturated fats وڤيتامين (ا) – من التهدم .

ويقوم ڤيتامين هـ أيضاً بحماية جدار الخلية فهو على سبيل المثال يحمى خلايا الرئة التى هى على اتصال مباشر بالأكسجين ، كما يحمى أيضاً خلايا الدم البيضاء التى تساعد على حماية الجسم من الأمراض ، وبالتالى فإن نقص هذا الڤيتامين يخفض من مناعة الجسم ويجعله معرضاً للعدوى .

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

* مصادر ڤيتامين (هـ)

تعتبر الزيوت بوجه عام من المصادر الغنية بالڤيتامين مثل زيت القطن ، وزيت الصويا ، والسمن الصناعى (margarines) وزيت القمح . وعامة فإن الزيوت ذات الأحماض الدهنية العديدة العالية وغير المشبعة من أغنى المصادر بهذا الڤيتامين ، بينما يوجد الڤيتامين بكمية قليلة فى الفواكه والخضراوات. أما الحبوب منزوعة القشر (refined) فهى فقيرة جداً فى هذا الڤتيامين .

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

وفقدان ڤيتامين هـ فى عمليات الطبخ والتخزين يجعل من الصعب الحصول على كمية مناسبة من هذا الڤيتامين فى الغذاء ، وكذلك فإن

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

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

والجدول الآتى يوضح كمية الڤيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين بالملليجرامات
الحبوب الكاملة	كوب واحد	٢٣,٤
زيت حبة القمح	ملعقة واحدة	٢٤,٦
زيت زهرة عباد الشمس	ملعقة واحدة	٨,٢
زيت الزيتون	ملعقة واحدة	١,٦
زيت بذرة القطن	ملعقة واحدة	٥,٢
زيت فول الصويا	ملعقة واحدة	٢,٠
زيت اللوز	١/٢ كوب	٤,٢
التفاح	واحدة متوسطة	٠,٥
الفول الجاف	١/٢ كوب	٠,١
الكمثرى	واحدة متوسطة	٠,٩
الموز	واحدة متوسطة	٠,٣
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

ملحوظة : الكوب = ٢٨٠سم٣

* الجرعة اليومية المطلوبة من ڤيتامين (هـ) :

تعادل الجرعة اليومية المطلوبة من ڤيتامين 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 ڤيتامين هـ ؟

لاتوجد أعراض واضحة لنقص ڤيتامين هـ ، ولكن يمكن معرفة النقص عن طريق تحليل الدم .

وقد يتلون الجلد ببقع أو صبغات بنية تسمى ليبوفيوسين (lipofuscin) ، ويكون ذلك علامة على نقص الڤيتامين ، وحيث أن مستوى كمية الڤيتامين فى الدم يقل تدريجياً مع تقدم العمر فإن هذه الصبغات التى تشاهد فى الأشخاص الذين تقدم بهم العمر تسمى بقع أو صبغات العمر (age spots) .

وقد تقل نسبة الڤيتامين من الجسم عندما ينخفض امتصاصه من الأمعاء مثل حالات مرض الكبد والحويصلة المرارية وحالات مرض البنكرياس .

كما تقل نسبة الڤيتامين فى الجسم أيضاً إذا تناول الإنسان غذاء مطهياً طهياً جيداً حيث أن هذا الڤيتامين يتحطم بالحرارة الشديدة – كما ذكرنا سابقاً ، وبذلك فإن استخدام زيوت غنية بڤيتامين هـ لأغراض القلى يفقد الزيت مابه من ڤيتامين ، ولا يحصل الجسم على شئ منه .

* هل يحدث نقص فى ڤيتامين هـ للأطفال الرضع حديثى الولادة ؟

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

ويؤدى هذا النقص إلى حدوث الأنيميا المتحللة (Haemolytic anaemia) وفى هذه الحالة تصبح كرات الدم الحمراء (RBC) هشة ثم لاتلبث 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 المبتسرين (premature)

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

٣ – تستخدم مستحضرات فيتامين (هـ) لعلاج الآلام الناتجة عن وجود أورام حميدة فى الثدى (fibrocystic breast disease) ، وينصح للسيدات اللاتى يعانين من هذا المرض بالإقلاع عن تناول القهوة ، بالإضافة إلى العلاج بمستحضرات فيتامين (هـ) .

٤ – أوضحت التجارب التى أجريت على الحيوانات أن فيتامين هـ قد يكون مفيداً فى الإقلال أو منع الضرر الواقع على الرئة نتيجة تلوث الجو بالغازات المختلفة مثل الأوزون (ozone) وغاز ثانى 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 فى عضلات حيوانات التجارب ونقصاً فى خصوبتها إلا أن الباحثين أثبتوا أن ذلك لايحدث فى الجنس البشرى .

٦ – يساعد فيتامين هـ على سرعة التئام الجروح حيث أنه يقلل من عمليات الأكسدة فى الجرح .

٧- قد يساعد ڤيتامين هـ على التقليل من نسبة حدوث علامات الحمل التى تحدث فى البطن نتيجة تمدد الجلد بسبب تضخم الرحم .

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

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

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

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

ڤيتامين ك
Vit .K
phytonadone & menaquinone

كلمة ڤيتامين ك مقتبسة من اللفظ الدنماركى «تجلط» (coagulation) والتى تعنى تجلط الدم .

* قصة وتاريخ الڤيتامين :

فى عام ١٩٢٩لاحظ 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 ڤيتامين ك .

* وظيفة ڤيتامين ك :

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

* مصادر ڤيتامين ك :

أفضل مصدر لڤيتامين ك هو النباتات ذات الأوراق الخضراء ثم الكرنب والخس والسبانخ.

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

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

الإنسان يحصل على نصف احتياجاته من ڤيتامين ك من الغذاء أما النصف الآخر فإنه يحصل عليه من البكتريا التى تعيش فى الأمعاء .

* الجرعة اليومية المطلوبة من ڤيتامين (ك) :

حتى عام ١٩٨٩لم يكن معروفاً الجرعة اليومية المطلوبة من ڤيتامين (ك) ، وتختلف الجرعة باختلاف العمر .فبالنسبة للرجال تتراوح الجرعة من ٤٥ إلى ٨٠ ميكروجراماً وذلك بالنسبة للعمر من سن ١١ حتى ٥٠عاماً . أما بالنسبة للنساء فإن الجرعة تتراوح من ٤٥ إلى ٦٥ ميكروجراماً .

* مصادر ڤيتامين ك :

الجدول الآتى يوضح مصادر ڤيتامين ك والكمية الموجودة منه فى بعض الأغذية

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين بالميكروجرام
الخس	$\frac{1}{4}$ رأس	١٢٩
الكرنب المطبوخ	$\frac{3}{4}$ كوب	١٢٥
كبد البقر	٨٥ جم	١١٠
السبانخ المطبوخة	$\frac{1}{2}$ كوب	٨٠
الجبن	٢٨٫٥ 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 ڤيتامين ك ؟

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

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

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

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

* استخدامات ڤيتامين (ك) :

ـ تُعطى مستحضرات هذا الڤيتامين للأشخاص الذين يستخدمون المضادات الحيوية بالفم لفترة طويلة أو للأشخاص الذين لديهم مرض فى الأمعاء يمنع امتصاص الڤيتامين ويجب إعطاء الڤيتامين بشكل روتينى

لهؤلاء الأشخاص قبل إجراء العمليات الجراحية .

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

*** هل هناك أخطار من زيادة جرعة ڤيتامين ك ؟**

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

أما أنواع الڤيتامين التى تذوب فى الماء فإنها قد تسبب – عرضاً – نوعا من التسمم ينحصر فى تكسير كرات الدم الحمراء و مرض الصفراء وإصابة المخ وذلك إذا أعطيت للأطفال الرضع أو المرأة الحامل .

ڤيتامين ب١
Vitamin B_1 (thiamin)

لقد كان اكتشاف ڤيتامين ب (الثيامين) عام ١٩٣٠هو المفتاح الذى 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 فى آسيا حتى نهاية القرن التاسع عشر ، حيث ابتدأ الناس فى ذلك الوقت يضعون الأرز فى الآلات التى 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 الثيتامين 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 الثيتامين «ثيامين» .

قصة اكتشاف الثيتامين :

كان (ك – تاكاكى) K-Takaki الذى كان يعمل ضابطاً بحاراً فى سلاح البحرية اليابانى أول من لاحظ وجود العلاقة بين الغذاء ومرض البرى برى ، ففى 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 (إيجكمان) 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 (بثيتامين 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 ثيتامين ب١ (الثيامين) :

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

- ثيتامين (ب١) هام جداً لسلامة الجهاز العصبى .

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

* مصادر ثيتامين (ب١)

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

* خصائص ثيتامين (ب١) :

ومن خصائص هذا الثيتامين 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 الثيتامين 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 ثيتامين ب١ (الثيامين) ، وكذلك مادة السلفيت (sulfites) التى تستخدم كمادة حافظة تحطم أيضاً الثيتامين .

إن أفضل طريقة للمحافظة على الثيتامين 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 ملليجم من الثيامين أما المرأة فإنها تحتاج إلى ١,١ ملليجم من الثيامين وذلك حتى سن الخمسين لكليهما .وبعد ذلك تقل الجرعة لتصل إلى ١,٢ ملليجم للرجل ، ١ ملليجم 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 الثيتامين بالملليجرام
البقوليات والبسلة المطبوخة	كوب	٠,٢١
كبد البقر	٨٥ جم	٠,١٨
الدواجن واللحم الأبيض	٨٥ جم	٠,٠٦

الغذاء	المقدار	كمية الثيتامين بالملليجرام
اللبن الكامل	كوب واحد	٠,١٠
الزبادى منخفض الدهن	كوب واحد	٠,١٠
البسلة الخضراء (مطبوخة)	$\frac{1}{2}$ 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

* نقص فيتامين ب١ (الثيامين) :

نادراً ما يحدث نقص فيتامين ب١ 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 (ڤيرنيك –كورساكوف) (Wernicke - Korsakoff) – وهى تشتمل على مجموعة من الأعراض العصبية منها خلل فى وظيفة العين وخلل فى الحالة النفسية (psychosis).

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

مرض البرى برى (Beri -Beri) :ـ

يظهر هذا المرض نتيجة نقص ڤيتامين ب١ (الثيامين) ، وكلمة البرى برى تعنى باللغة الهندية الشرقية الضعف (weakness) ، ومن أعراض المرض:

تنميل 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 ڤيتامين ب١**

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

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

– الڤيتامين يدخل فى التفاعلات التى تمد الجسم بالطاقة .

– يستخدم الڤيتامين لعلاج حالات الاكتئاب البسيطة .

ومما هو جدير بالذكر أن استخدامات الڤيتامين لعلاج حالات الإجهاد أو الاكتئاب لا تجدى إلا فى الحالات التى يكون فيها نقص الڤيتامين هو السبب فى ظهور مثل هذه الأعراض .ولا توجد أى أعراض سامة عند تناول جرعات كبيرة من ڤيتامين (ب١).

ڤيتامين (ب٢)
Vitamin B_2 (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 الريبوفلاڤين (Riboflavin) .

قصة وتاريخ اكتشاف الڤيتامين :

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

وأثناء دراستهم استطاع هؤلاء العلماء فصل المادة المسئولة 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 ، وفى 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 ڤيتامين ب٢

إن ڤيتامين ب٢ لا يعمل بمفرده ولكن يعمل ضمن مجموعة ڤيتامين ب المركب ، حيث يساعد فى عمليات التمثيل الغذائى للمواد النشوية والدهنية والبروتينية ليمد الجسم بالطاقة .

* مصادر ڤيتامين ب٢

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

* خصائص الڤيتامين :

ڤيتامين ب٢ (ريبوفلافين) لا يتحطم بسهولة بالحرارة أو الأكسجين ولكنه يتحطم بالضوء .فقد وجد أن كوب اللبن يفقد حوالى نصف مابه من الريبوفلافين إذا تعرض لضوء الشمس لمدة أربع أو ست ساعات .

وللمحافظة على الڤيتامين 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 ملليجم للمرأة ، ١,٢ للمرأة التى بلغت

أكثر من خمسين عاماً حيث يقل احتياجها للطاقة .

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

والجدول الآتى يوضح كمية الريبوفلافين الموجودة فى بعض الأطعمة .

الغذاء	المقدار	الكمية بالملليجرام
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-,٤
الخبز الأبيض	شريحة	٠,٠٦
الأرز المطبوخ	كوب واحد	٠,٠٢

* أعراض نقص فيتامين ب٢ :

إذا نقص فيتامين ب٢ أصبح الجلد جافا 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 ناعما ومحمراً ، ويفقد ما به من حلمات تساعد على التذوق .

أما فى حيونات 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 مايصيب عدسة العين من عتامة (الكتاركت) (cataract) قد يرجع سببه إلى نقص هذا الڤيتامين ، إلا أن الأدلة على ذلك قليلة .

ولا توجد أى أعراض سامة إذا زادت جرعة الڤيتامين 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 . عُرف هذا المرض باسم البلاجرا (Pellagra) حيث ظهر كوباء 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 ١٩٣٧عندما 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 الثيتامين 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 ڤيتامين 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 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
الزبادى	كوب واحد	,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 ميللجراماً فى اليوم أما غير الحامل والمرضع فإن ١٣ ميللجراماً يومياً تكون كافية . أما الرجل فإنه يحتاج إلى ١٨ ميللجراماً 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 فى الأماكن المعرضة للشمس من الأطراف العلوية والسفلية والرقبة ، ثم تظهر تقرحات فى هذه الأماكن .

- إسهال

- اضطرابات فى القدرة العقلية (الجنون) (Dementia)

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

*** خواص الثيتامين :**

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

*** استخدامات النياسين :**

- تستخدم الجرعة من ٢٥- ٥٠ملليجم من الثيتامين لعلاج حالات النقص الناتجة من سوء التغذية .

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

- تستخدم الجرعات الكبيرة من هذا الثيتامين ٥٠٠ملليجرام (٥جرام) يومياً لخفض مستوى الكولستيرول والدهنيات بالدم ، وحيث أن زيادة الكولستيرول والدهنيات فى الدم يؤدى 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 فى المعدة ، وإصابات فى الكبد وزيادة مستوى حمض البوليك uric acid والجلوكوز فى الدم حيث قد يفسر خطأ زيادة حمض البوليك على أنه مرض النقرس (gout) أما زيادة الجلوكوز فى الدم فقد تفسر أيضاً خطأ على أنها مرض البول السكرى .

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

*** أمل جديد للنياسين :**

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

حمض البانتوثينك
Pantothenic acid

هذا النوع من الڤيتامين موجود فى كل خلية حية ، وموجود كذلك – إلى حد ما – فى جميع أنواع الأغذية .وعلى الرغم من أن هذا الڤيتامين تم اكتشافه منذ أكثر من أربعين عاماً إلا أنه لم يلفت انتباه علماء التغذية لأنه نادراً ما ينقص فى الجنس البشرى ولا يحدث هذا النقص إلا فى حالات الامتناع الشديد عن الغذاء .

ويتهم بعض العلماء نقص هذا الڤيتامين فى أنه السبب فى حدوث التهابات المفاصل Arthritis ومرض أديسون Addison`s وحالات الحساسية ،

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

*** قصة اكتشاف الڤيتامين :**

اكتشف هذا الڤيتامين عام ١٩٣٠ عندما كان العلماء يبحثون عن مادة لنمو الخميرة ، ووجدوا أن الحيوانات التى تتغذى على غذاء لايحتوى على هذه المادة تعانى 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 الڤيتامين يسبب أعراضاً معينة.

وتم إجراء التجربة على بعض المتطوعين الذين تناولوا غذاءً خالياً من هذا الڤيتامين 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 غذاء خالياً من هذا الڤيتامين 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 الڤيتامين أساسى جداً وهام فى غذاء الإنسان .

* مصادر الڤيتامين :

الجدول الآتى يوضح كمية الڤيتامين بالملليجرامات الموجودة فى بعض الأطعمة .

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين
كبد البقر	٨٥ جم	٣,٩٠
البيض الطازج النيئ	بيضة كاملة	٠,٦٣
اللوز الجاف	١٠٠ جم	٠,٢٤
السلمون	٨٥ جم	٠,٤٧
اللبن الكامل الدسم أو منزوع الدسم	كوب واحد	٠,٨١
الجبن منخفض الدسم	كوب واحد	٠,٥٤
الزبادى منخفض الدسم	كوب واحد	١,٥٧
الخبز كامل النخالة (الأسمر)	شريحة واحدة	٠,١٧
الخبز 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
الكرنب	واحدة متوسطة	٠,١٠
الجزر النيئ	واحدة متوسطة	٠,٠٦

* وظيفة حمض البانتوثينك :

يساعد على انطلاق الطاقة من المواد النشوية والدهنية والبروتنية .

* 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 الڤيتامين :**

تقدر الجرعة اليومية من الڤيتامين للشخص البالغ ٤-٧ ميللجرامات / يومياً وقد وجد أن بعضاً من حمض البانتوثينك يصنع بواسطة البكتريا الموجودة فى الأمعاء ولكن لا ندرى إذا كان الحمض المصنوع من هذا المصدر يشارك فى إمداد الجسم أم لا يشارك .

*** نقص حمض البانتوثينك :**

نادراً ما يحدث نقص فى هذا الڤيتامين فى الأشخاص الذين يتناولون طعاماً معتاداً يتكون من أغذية متنوعة .وأعراض النقص التى قد تحدث هى : القلق النفسى وعدم النوم (insomnia) ، تقلصات فى عضلات الرجل والشعور بالحرقان فى القدم ، وتظهر هذه الأعراض فى حالة ما إذا تناول الإنسان أدوية تتداخل مع عمل الڤيتامين .

*** استخدامات حمض البانتوثينك :**

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

التسمم بالثيتامين :

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

ثيتامين ب٦
Vit .B_6 (pyridoxine)

تم اكتشاف هذا الثيتامين عام ١٩٣٩ ، أما الريبوفلافين فقد اكتشف عام ١٩٣٣ ، وفى عام ١٩٣٧ اكتشف النياسين .

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

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

* **مصادر الثيتامين** : 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 الثيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة

الغذاء	المقدار	كمية الثيتامين بالملليجرامات
الموز	واحدة متوسطة	٠,٦٦
البيض	واحدة كاملة	٠,٠٧
البطاطس	واحدة متوسطة	٠,٢٨

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين بالملليجرامات
حبوب القمح	ملعقتان	٠,١٠
الطماطم	واحدة متوسطة	٠,١٤
الزبادى 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 الكامل الدسم أو منزوع 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	$\frac{١}{٢}$ كوب	٠,١٤

* الجرعة اليومية المطلوبة :

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

* متى يحدث نقص هذا الڤيتامين من الجسم ؟

قد يحدث نقص فى البيرودوكسين (ڤيتامين 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 ڤيتامين ب٦ عند التعرض للحالات السابقة أو

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

*** استخدامات ڤيتامين ب٦ :**

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

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

– يستخدم البيرودوكسين فى علاج حالات الغثيان والقيئ 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 رسغ اليد نتيجة حدوث ضغط على الأعصاب التى تمر فى هذه المنطقة لتصل إلى كف اليد .

*** هل هناك تسمم من ڤيتامين ب٦ إذا ما أعطى بكمية كبيرة ؟**

حدث ذلك ذات مرة فى حالة امرأة تناولت ٥٠٠ملليجرام من الڤيتامين 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 الڤيتامين :

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 تؤدى 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 چورچى †(Paul Georgy)التعرف على هذا العامل المشترك ووجد أنه ڤيتامين وسماه ڤيتامين H ثم وجد العلماء بعد ذلك أنه أحد أفراد ڤيتامين 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 الثيتامين بالميكروجرام
* مجموعة اللحم والبروتين		
كبد البقر	١٠٠ جم	١٠٠
السردين	١٠٠ جم	٥
* مجموعة الألبان		
اللبن منزوع الدسم	كوب	٥
اللبن الكامل الدسم	كوب	٨
الزبادى	كوب	٣
* الخبز والحبوب		
النخالة	$\frac{١}{٤}$ كوب	٣
* الفواكه		
الموز	واحدة متوسطة	٤
الجريب فروت	$\frac{١}{٢}$ واحدة متوسطة	٣
القنبيط	كوب	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 الثيتامين .

* 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 أوڤيدين (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 حلمات اللسان
- فقدان الشهية وضعف عام وانخفاض قوى الجسم
- أنيميا (انخفاض معدل الهيموجلوبين فى الدم)
- تنميل فى الأطراف

* استخدامات مستحضرات البيوتين

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

الفولات
Folate

إن الأبحاث التى أدت إلى اكتشاف ڤيتامين ب١٢ هى نفس الأبحاث التى أدت إلى اكتشاف الفولات . ووجد أن هذين الڤيتامينين يعملان معاً فى التفاعلات الحيوية الهامة ، ونقص أى منهما يسبب ما يعرف باسم الأنيميا الخبيثة (macrocytic anaemia) .

قصة اكتشاف الڤيتامين :

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

وفى 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 تنتمى إلى ڤيتامين (ب) .

* وظيفة الفولات :

تساعد الفولات على تخليق المادة الموجودة فى نواة الخلية والمسئولة عن الوراثة وعن تكوين خلايا جديدة ، و هذه المادة تسمى DNA, RNA حيث تحمل هذه المواد الصفات الوراثية عبر الخلايا خلال انقسامها .

وتدخل مادة الفولات فى المساعدة على إنتاج وتخليق عدد كبير من خلايا الدم الحمراء التى تكون فى تجدد مستمر لتعويض ما يتحطم منها يومياً ، وهذا يفسر لنا لماذا تحدث الأنيميا فى حالات نقص الفولات .

* مصادر الفولات

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

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

والجدول الآتى يوضح كمية الڤيتامين الموجودة فى بعض الأطعمة مقدرة بالميكروجرام

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين بالميكروجرام
الحبوب عامة	كوب واحد	٤٠٠
عصير البرتقال (غير المحلى)	١/٢ كوب	٥٤,٥
الخس الرومانى	واحدة متوسطة	٤٠,٧
البطاطس	واحدة متوسطة	٢٩,٩
البرتقال	واحدة متوسطة	٣٩,٧
القمح	ملعقتان	٤٥,٤
عصير الجريب فروت	١/٢ كوب	١٢,٨
اللبن كاملاً	كوب	١٢,٧
الزبادى قليل الدسم	٢٢٧ جم	٢٢
الكرنب المطبوخ	١/٢ كوب	٣٠
الفراولة	كوب واحد	٢٦,٤

*** 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 فى الامتصاص .

– يحدث النقص أيضاً فى حالات الحمل ، والسرطانات والحروق الشديدة .

وفى عام ١٩٧٥ كان المعروف أن نقص هذا الفيتامين مألوف لدى معظم النساء الحوامل ، وخاصة فى المراحل النهائية من الحمل ، وأثبتت التجارب أن حوالى ٧٥٪ من الحوامل يفتقرن إلى هذا الفيتامين عند الوضع ، وقد ربط الباحثون الكنديون بين نقص هذا الفيتامين وبين حالات الضيق والضجر التى تعانى منها المرأة ساعة الوضع ، وباستخدام هذا الفيتامين أمكن علاج حوالى ٨٠٪ من هذه الحالات .

– بعض الأدوية تؤدى إلى التدخل فى قدرة الجسم على الاستفادة من هذا الفيتامين . ومن هذه الأدوية الأسبرين ، أقراص منع الحمل والأدوية التى تستخدم لعلاج التشنجات وعلاج الصدفية والسرطان .

– استخدام الكحوليات يتلف الأمعاء مما يؤدى إلى نقص امتصاص الفيتامين .

*** أعراض نقص الفيتامين :**

– الإسهال– الأرق والإعياء النفسى– الأنيميا الخبيثة– تورم اللسان–

الضعف العام وانخفاض قوى الجسم

*** هل هناك خطورة من تعاطى الفولات بكميات كبيرة ؟**

زيادة جرعة الفولات بدون تناول ڤيتامين ب١٢ يؤدى إلى إخفاء الصورة الحقيقية للأنيميا الموجودة (الأنيميا الخبيثة) حيث يبدو الدم بصورة طبيعية مما يؤخر تشخيص الأنيميا ويؤخر علاجها مؤديا إلى نتائج خطيرة فى الجهاز العصبى لا يمكن علاجها – وكلما كان التأخير طويلاً كانت الإصابة أكبر .

ڤيتامين ب١٢
Vit.B_{12} Cobalamin

ينفرد ڤيتامين ب١٢ بخواص فريدة عن بقية أفراد ڤيتامين ب المركب فلديه تركيبه الخاص الأكثر تعقيداً عن الأفراد الأخرى .إنه الڤيتامين الوحيد الذى يحتوى على عنصر الكوبالت (Cobalt) .وتقوم البكتريا بتصنيع هذا الڤيتامين ، ولا يستطيع الإنسان أو النبات القيام بمثل هذا .

ولا يمكن امتصاص هذا الڤيتامين إلا بمساعدة مادة تفرزها المعدة تسمى العامل الداخلى (intrinsic factor) الذى يتحد مع الڤيتامين الموجود فى الطعام والمنطلق من عملية الهضم ، ويسيران معاً إلى الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة حيث يحدث الامتصاص بمساعدة الكالسيوم ، فبدون العامل الداخلى لا يستفيد الجسم من ڤيتامين ب١٢ مهما كانت الكمية الموجودة بالطعام ، وبالتالى يعانى من أعراض نقص الڤيتامين على الرغم من وجوده بكمية كبيرة فى الطعام ، وتحدث الأنيميا الخبيثة مثل تلك التى تحدث تماماً نتيجة نقص الفولات .

* قصة واكتشاف الڤيتامين :-

تبدأ قصة اكتشاف الڤيتامين عندما لاحظ باحثان عام ١٩٢٦ أن المرضى الذين يتناولون فى غذائهم الكبد النيئ بمقدار حوالى ٤٥٠ جراما فى اليوم يتم شفاؤهم من الأنيميا الخبيثة .

ولفت ذلك انتباههما إلى أن هناك عاملا معينا 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 النيئ 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 ڤيتامين ب١٢ أو العامل المضاد للأنيميا الخبيثة .

* وظيفة ڤيتامين ب١٢ :

- ڤيتامين 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 الڤيتامين الذى يعمل يداً بيد مع ڤيتامين الفولات (folate)

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

– يساعد على تكوين مادة الميلين (myelin) التى تغطى وتحمى الأعصاب.

* مصادر ڤيتامين ب١٢ :

ينفرد هذا الڤيتامين عن غيره من عناصر ڤيتامين 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 ڤيتامين ب١٢ فى غذائه منعاً للتعرض للإصابة بنقص هذا الفيتامين .

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

والجدول الآتى يوضح كمية الڤيتامين 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 المعلب	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 ڤيتامين ب١٢ :-**

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

إن الشخص الذى يتناول طعاماً متوسطاً يكون لديه مخزون فى الكبد من هذا الڤيتامين يكفيه لمدة خمس سنوات ويحدث النقص فى الڤيتامين 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 الڤيتامين حتى لو كانت الأمهات سليمة صحياً ، فيجب على الأمهات النباتيات أن يتناولن طعاماً مدعماً بڤيتامين ب١٢ من أجل صحة أطفالهن .

*** أعراض نقص ڤيتامين 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 ڤيتامين ب١٢ ، ولكنها لا تحدث بسبب نقص الڤيتامين فى غذاء الشخص ، وإنما تحدث نتيجة نقص فى العامل الداخلى (intrinsic factor) الذى يساعد على امتصاص ڤيتامين ب١٢. وعدم وجود هذا العامل يؤدى إلى عدم امتصاص الڤيتامين مهما

كان موجوداً بكثرة فى الغذاء .وفى هذه الحالة يجب إعطاء ڤيتامين 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 نقصا فى امتصاص هذا الڤيتامين ، وكذلك أيضاً استئصال الأمعاء يسبب نقصا فى امتصاص الڤيتامين وفى كلتا الحالتين تنتج الأنيميا الخبيثة.

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

ڤيتامين (ج)
Vitamin C : Ascorbic Acid

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

قصة اكتشاف الڤيتامين :-

إن قصة ڤيتامين (ج) تبدأ قبل اكتشاف الڤيتامين 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 ١٥٣٥قام الرحالة (چاك كارتييه) برحلته الثانية إلى نيوفوندلاند وأثناء هذه الرحلة مات ٤/١ رجاله بسبب تفشى 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 الرحاله (ألبرت) برحلته وأثناء الرحلة كان البحارة يشعرون بعد فترة من الإبحار بضعف عام وخمول وورم فى الأطراف ، ونزيف تحت الجلد والأغشية المخاطيه 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 ١٧٧٢أن يعتمد على عصير الليمون والبرتقال فى رحلته الطويلة التى استغرقت ثلاث سنوات دون أن يصاب أحد من رجاله بمرض الاسقربوط .

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

* وظيفة ڤيتامين (ج) :-

– يقوم الڤيتامين بدور هام فى إصلاح الأنسجة الضامة (connective tissue) والألياف (collagen) التى تمسك وتضم الخلايا بعضها ببعض .

– يلعب ڤيتامين (ج) دوراً هاماً فى بناء المادة الأسمنتية (cement substance) التى توجد بين الخلايا وبعضها .

– يساعد الڤيتامين على النمو الطبيعى للعظام والأسنان

– يساعد الڤيتامين على عمليات التمثيل الغذائى للأحماض الأمينية وكذلك تخليق الهرمونات خاصة هرمون الغدة الدرقية الذى يتحكم فى عمليات التمثيل الغذائى للجسم .

– يساعد الڤيتامين على امتصاص الحديد والكالسيوم

– الڤيتامين يعمل كعامل مضاد للأكسدة وهذا يعنى أنه يحمى مواد أخرى من تلف الأكسدة مثل الإنزيمات .

* ماذا يحدث إذا نقص ڤيتامين ج من الجسم ؟

(مرض الاسقربوط)

إن نقص الڤيتامين يؤثر كثيراً على الأنسجة الغضروفية فيحدث النزيف وتتورم اللثة وتتآكل الأسنان وتضعف العظام .

– يحدث نزيف نتيجة ضعف الشعيرات الدموية ، وقد يكون النزيف سطحياً أو قد يكون تحت الجلد أو فى المفاصل .

– تتورم اللثة وتكون إسفنجية ضعيفة المقاومة سريعة الإدماء والتقرح .

– تخلخل وتساقط الأسنان وتآكلها

– خلل فى تكوين العظام والغضاريف .

- أنيميا (فقر الدم) .

- تأخر التئام الجروح .

*** مصادر ڤيتامين ج :-**

الموالح مثل البرتقال والليمون والجريب فروت من المصادر الممتازة لڤيتامين (ج) ، ومن المصادر الغنية أيضاً بالڤيتامين الفراولة والكنتالوب .

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

والجدول الآتى يوضح كمية الڤيتامين الموجودة فى بعض الأغذية مقدراً بالملليجرام .

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين مقدرة 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 أو المعلب	$\frac{١}{٢}$ كوب	٩٦,١
الكنتالوب	$\frac{١}{٢}$ واحدة متوسطة	١٩٤,٦
القنبيط المطبوخ	كوب واحد	٥٦,٣
السبانخ المطبوخة	كوب واحد	٢٣,٤
الكرنب المطبوخ	كوب واحد	٣٠,٢
الكرنب النيئ	كوب واحد	٢٢,٥
العنب	كوب واحد	١٧,٣

الغذاء	المقدار	كمية الڤيتامين مقدرة بالملليجرام
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 البقرى المطبوخ	٨٥ جم	١٩,٦
الخيار	$\frac{١}{٢}$ كوب	٢,٨

*** خواص ڤيتامين ج :**

ڤيتامين ج بعكس الفولات فهو سهل التلف حيث يتلف الڤيتامين الموجود بالغذاء بسرعة بمجرد النقل والطبخ والإعداد والتخزين ، حتى مجرد قطع الفواكه أو تعرضها للكدمات فإن ذلك يتلف بعض ما بها من ڤيتامين ج .

كما يتأثر ڤيتامين ج أيضاً بالضوء والهواء والحرارة إلا أن عصائر البرتقال المغطاة والمحفوظة فى الثلاجة تحتفظ بكثير مما بها من ڤيتامين ج لعدة أيام .

وسنذكر فيما يلى بعض العوامل التى تؤثر على الڤيتامين وكيفية حفظ الطعام للاستفادة بما يحتويه من هذا الڤيتامين :ـ

١ – الطهى والتصنيع : يذوب الڤيتامين فى ماء السلق ، لذلك يفضل السلق بالبخار . وحيث أن الڤيتامين سريع التأكسد فى وجود المعادن الثقيلة مثل الحديد والنحاس لذلك ننصح باستخدام أوانى الألومنيوم أثناء عمليات الطهى.

وحيث أن الڤيتامين 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 فى الماء قبل طبخها حيث يؤدى ذلك النقع إلى فقد كمية كبيرة من الثيتامين نظراً لسهولة ذوبانه فى الماء كما يجب تجنب تقطيع الفواكه والخضراوات إلى قطع صغيرة حيث يؤدى ذلك إلى زيادة المساحة المعرضة للهواء مما يتلف الثيتامين عن طريق تعرضه للأكسدة .، كما يجب تجهيز الفواكه والخضراوات الطازجة قبل تناولها مباشرة لأن فترة تعرضها للهواء تفسد ما بها من ثيتامين نتيجة أكسدته .

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

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

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

وللحفاظ على الثيتامين 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 الثيتامين المذاب بها .

* الجرعة اليومية المطلوبة من الڤيتامين :

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

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

وتزداد كمية الڤيتامين اليومية فى الحالات المرضية خاصة عند الإصابة بالحمى ، ويحتاج الشخص الرياضى إلى ١٠٠ –٢٠٠ ملليجرام يوميا من الڤيتامين وذلك بسبب زيادة سرعة التمثيل الغذائى للجسم .

* استخدامات ڤيتامين ج :

– تستخدم مستحضرات ڤيتامين ج لعلاج النقص المتسبب فى مرض الاسقربوط – وقد سبق شرح أعراضه .

– تستخدم مستحضرات ڤيتامين ج فى جعل البول حامضيا ، وذلك فى علاج بعض أمراض الكلى والمثانة البولية .

– يعطى الڤيتامين للأشخاص الذين سوف يجرى لهم عمليات جراحية حيث يؤدى إلى سرعة التئام الجروح .

– يستخدم الڤيتامين لعلاج نزلات البرد والأنفلونزا وحالات انفصام الشخصية (schizophrenia) والشيخوخة (senility) .

– يستخدم الڤيتامين لمقاومة الأمراض ذات التأثير السام وقد ثبت أن

لڤيتامين ج تأثيرا إيجابيا فى مقاومة السموم البكتيرية وكذلك أيضاً إفساد التأثيرات السامة لبعض السموم كالرصاص والزرنيخ والزئبق حيث يتحد معها ويكون مركبات يمكن للجسم أن يطردها ويتخلص منها .

– لڤيتامين ج قدرة كبيرة على وقاية الإنسان من أورام الجهاز التناسلى ، حيث أثبتت بعض الأبحاث أن السيدات المصابات بضمور فى أنسجة عنق الرحم – والذى يعتبر بمثابة الدور التمهيدى قبل حدوث التغيرات السرطانية – إذا تناولن ڤيتامين 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 بڤيتامين ج.

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

– أمكن استخدام ڤيتامين ج لعلاج حالات إدمان الهيروين حيث أوحت الدراسات بأن زيادة الطاقة والنشاط والتحسن الملموس فى صحة مدمنى الهيروين مع تحسن الحالة النفسية نتيجة تناول ڤيتامين 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 بالڤيتامين أثناء فترة تعاطى المخدرات يقلل من حدة السمية الخاصة بالمخدر .

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

وجد أن جرعة واحدة كبيرة من ڤيتامين 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 ڤيتامين (ج)

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

– الجرعات العالية من الڤيتامين تؤدى إلى نقص امتصاص عنصر النحاس

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

– تناول جرعات عالية من الڤيتامين 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 :

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