

مقدمة

زاد الاهتمام بالفيتامينات في السنوات الاخيرة إلى حد كبير وشاع استخدامها فلم تقتصر على مسد عجز غذائي بلي تعتده إلى أغراض علاجية كثيرة ، وساعد على ذلك توفرها وتوفر مستحضراتها في السوق بكميات كبيرة وبأسعار مقبولة نسبيا . إلا أنه على الرغم من أن الفيتامينات في متناول الفرد في صورة أجهزة خصوصا في حالات المرض وفي الحالات التي يكون نقص الفيتامين فيها شديدا فإن هذا نفسه هو ما صرف الناس عن الاهتمام بمصادر الغذاء الطبيعية وعن أهمية الغذاء بوصفه وحدة من حيث توفر العناصر الغذائية كلها فيه بما في ذلك الفيتامينات . وقد دعى هذا الكثير من العلماء إلى المناداة بضرورة الاعتماد على المصادر الطبيعية للفيتامينات لأن في هذا دعوة إلى تحسين المستوى الغذائي من كافة الوجوه . ويحوى هذا الكتاب أحدث ما وصل إليه العلم عن الفيتامينات المعروفة وقد راعينا في الكلام عن الفيتامينات استخدام الرمز اللاتيني كما رمز لها به مكتشفوها دون محاولة لايجاد مرادف لها بالرموز العربية إذ قد يؤدي ذلك إلى التباس في القراءة أو النطق ، وقد دفعنا إلى هذا ضرورة التمسك بالرمز الحقيقي طالما أنه مستعمل ثم ان الرأي الحديث يتجه إلى استخدام الاسم الكيميائي للفيتامين بدلا من تلك الرموز التي هي في سبيلها لأن تفقد أهميتها تدريجيا .

وقد حاولنا في هذا المؤلف أن نضمن مصادر الفيتامينات المواد الغذائية الشائعة في مصر ، واعتمدنا في ذلك على كثير من المراجع . وانا باصدارنا هذا المؤلف نأمل أن نكون قد وضعنا لبنة جديدة في بناء التغذية في مصر .

المؤلف

تمهيد :

عرف الانسان منذ عهد بعيد أن هناك أمراضا خاصة يمكن علاجها بتناول أغذية معينة ، أو إجراء تعديل وتنويع خاص في مواد الطعام . وقد عرف المصريون القدماء والصينيون أهمية تناول الكبد في الغذاء لعلاج بعض الأمراض ، وتحدث حكماء الأغريق والرومان والعرب عن أثره في علاج مرض العشى . أما الكساح فكان يعالج في العصور الوسطى بتعريض الجسم للهواء ولأشعة الشمس ، وكذلك بتناول صفار البيض أو زيت كبد الحوت . وعندما تفشى مرض الاسقربوط في القرن السادس عشر بين البحارة البريطانيين في أسفارهم الطويلة ، ظهرت أهمية عصير الليمون في علاج هذا المرض وفي الوقاية منه . ثم اكتشفت خلال القرن السابع عشر مواد غذائية أخرى لها تأثير مماثل . وقد ظهر مرض البرى برى حوالى سنة ١٨٨٠ بين البحارة اليابانيين الذين كان الارز المقشور طعامهم الرئيسى ، وقد أمكن علاجهم بتعديل طعامهم بزيادة نسبة اللحوم والخضر مع إضافة اللبن المركز .

اكتشاف الفيتامينات :

وعلى الرغم من الخطوات الكثيرة التى خطاها علم التغذية حتى ذلك الوقت فإن الكشف عن الفيتامينات لم يبدأ إلا فى أواخر القرن التاسع عشر ، إذ أثبت ليونين Lunin بصفة قاطعة فى تجاربه على الفيران أن الغذاء النقى كيميائيا لا يحقق النمو والحياة ، وأثبت فى سنة ١٨٨٨ أن هذه الحيوانات الضعيفة يمكن علاجها وصيانة حياتها بإضافة كميات قليلة من اللبن الى غذائها . وقد استطاع ايجكمان Eijkman سنة ١٨٩٧ أن يحدث تجريبا فى الطيور مرضا يشابه مرض البرى برى فى الانسان ، فعانت الطيور التى تتغذى على الارز المقشور من التهاب الأعصاب المتعدد Polyneuritis ، وبعد ذلك أثبت

ايحتمل أن إضافة الخلاصة المائية أو الكحولية لقشور الارز أدت الى علاج هذه الطيور .

إلا أن اكتشاف الفيتامينات لم يتحقق فعلا إلا في القرن العشرين وإن كان إكتشافها بيولوجيا جاء عن طريق مشاهدة أثر غيابها في غذاء الحيوان والانسان . لآعن أثر وجودها في الغذاء ، فقد كشف هوبكنز Hopkins في تجاربه سنة ١٩٠٦ عن أن الغذاء إذا احتوى على البروتين والدهن والكر بوايدرات والمادة المعدنية ، وكانت جميعا في حالة نقية ، فإنه لا يحدث نمواً في الحيوانات الصغيرة ، وإن في اللبن مواد عضوية قابلة للذوبان في الكحول تعوض هذا النقص الغذائي لان هذه المواد ذات أهمية حيوية للصحة والنمو ، وقد عبر عنها هوبكنز بأنها عوامل غذائية إضافية Accessory Factors ، وإن كان هذا التعبير غير واف بالغرض . وبعد ذلك بقليل أيد اوسبورن Osborne ومندل Mendel سنة ١٩٠٧ أبحاث هوبكنز ، وتوصلا الى أن اللبن يحتوي على عامل خاص بالنمو قابل للذوبان في الماء ، كما اهتمدى ماكولم Mc Collum وديفينز Davis سنة ١٩١٣ من تجاربهما العديدة الى إكتشاف مانسميه اليوم فيتامين A ، وهو ما سماه ماكولم إذ ذاك بالعامل الذائب في الدهن A .

وكان كازمير فونك Casimir Funk أول من أعلن سنة ١٩١٣ إستخلاصه للمادة الفعالة في أغلفة الأرز ، والمضادة للبري بري Beri Beri في الإنسان ، في صورة مركزة وشبه نقية ، وأثبت من تحليله لهذه المادة إحتوائها على مجموعة الأمين Amine ، وأطلق عليها اسم الفيتامين Vitamin ، ثم حذف حرف e من هذا اللفظ تجنباً لمدلولة من الناحية الكيميائية وتفادياً للبس ، وإحتفظ بلفظ فيتامين Vitamin للاعتبار التاريخي ، إلا ان الأبحاث والتجارب الكيميائية والفسيولوجية العديدة التي أجريت منذ ذلك الوقت أدت الى إكتشاف

الكثير من الفيتامينات ومعرفة مصادرهما الغذائية ، وألقت الضوء على تأثيراتها المختلفة ، وساعدت على التعرف على تركيبها الكيميائي ، وبذلك أمكن تحضير الكثير منها بطرق تركيبية ، وأصبح معروفا منها ما لا يقل عن ١٥ فيتامينا . ولا زال البحث مستمرا منبثا باحتمال وجود الكثير منها في عالم المجهول ، ولا يأتى ذكر الفيتامينات الشائعة حاليا دون ذكر العلماء الافذاذ الذين كان لهم فضل اكتشافها أمثال هوبكنز واوسبورن ومندل وما كويل وايلفيام وستينبولك وايفانز وغيرهم Elvehjem, Eijkman, Evans, Steenboch, Davis, Mendel, Osborne, Hopkins

ولم يقتصر أثر اكتشاف الفيتامينات على ما أحدثته من ثورة في قواعد التغذية بل كان لها كذلك أثر في دراسة الكثير من الامراض التي كان يظن انها تحدث نتيجة سموم داخلية أو عدوى أو غير ذلك . وقد كان الاتجاه في تسمية الفيتامينات الرمز لها بحروف أبجدية والنص عن أثرها العلاجي ، أما في الوقت الحاضر فقد اتجه الرأي نحو استخدام الأسماء التي تنص عن المادة نفسها وتعبر عن تركيبها الكيميائي . وقد حذف من قائمة الفيتامينات ما كان يسمى فيتامين F الذي هو عبارة عن حمض دهني (أو احمض دهنيه) له أهمية حيوية في التغذية .

الفيتامينات المعروفة :

وأهم الفيتامينات المعروفة والتي أمكن فصلها وتمييزها حاليا هي : —
فيتامين A_1 ، A_2 - وهي يعتبر من الناحية الكيميائية كاروتين منشط ، ويسمى الفيتامين أحيانا بالفيتامين المانع لمرض جفاف ملتحمه العين (الزيروفthalmia) .
مركب فيتامين B المعقد ويشمل :

فيتامين B_1 ويسمى بالثيامين Thiamine أو كلوريد الثيامين ويطلق عليه أحيانا الفيتامين المضاد لالتهاب الأعصاب أو المانع للبري بري .

فيتامين B2 أو O واسمه الكيميائي الريبوفلافين Riboflavin
حمض النيكوتينيك Nicotinic Acid أو أميد النيكوتينيك Nicotinic amide
أو النياسين Niacin ويسمى أحيانا فيتامين P.P.F أى المانع للبلاجر
حمض البانتوثنيك Panthothenic acid أو العامل المترشح .
فيتامين B₆ واسمه الكيميائي Pyridoxine بيريدوكسين .

• البيوتين Biotin

• حمض بارامينو البزويك .

• الاينوسيتول .

• الكولين Choline

• حمض الفوليك Folic acid

فيتامين P₁₂ Anti Pernicious Anemia Factor . أو الفيتامين المانع
للاليميا الخبيثة .

فيتامين C واسمه الكيميائي حامض الاسكوربيك Ascorbic Acid ويسمى
أحيانا بالفيتامين المضاد للاسقربوط .

فيتامين D واسمه Calciferol أو ٧ ديهيدرو كوليستيرول
Dehydro Cholesterol . 7 ويسمى أحيانا الفيتامين المضاد للكساح

فيتامين E واسمه الفاتوكوفيرول Alpha-tocopherol ويطلق عليه أيضا اسم
الفيتامين المضاد للعقم

فيتامين K وهو عبارة عن مركبات نفثوكوينون Naphthoquinone
compounds ، ويسمى مستحضره بالميناديون Menadione وهو
الفيتامين الذى يتعلق بتجلط الدم .

فيتامين P واسمه الكيميائي Eriodyctiol وهو العامل الضابط للانتشار
الغشائي للاوعية الدموية .

والفيتامينات إذن هي مواد غذائية لا بد من حصول الجسم عليها لكي تؤدي خلاياه وأنسجته وظائف نوعية حيوية خاصة ، وهي تختلف عن عناصر الغذاء الأخرى كالبروتين والدهن والكر بوايدرات والمواد المعدنية في أن الجسم يحتاج منها الى كميات أضال قدرا ، وفي أنها معرضة لحدوث تغيير كبير أو قليل عند تعرضها للحرارة أو للتأكسد ، وأنها قد توجد في صور غير نشيطة Provitamins ويحتاج الامر الى تنشيطها حتى يمكن للجسم الاستفادة منها فسيولوجيا ، ومن أمثلة ذلك الايرجسترو ل .

وأقرب المركبات الفسيولوجية شها بالفيتامينات هي مجموعة الهرمونات وهي إفرازات الغدد ، ولذلك تسمى الفيتامينات أحيانا ه هرمونات الغذاء ، والكثير منها قريب الشبه كذلك بالانزيمات ، ويرتبط البعض منها بعمليات التأكسد في الانسجه وانطلاق الطاقة من الغذاء .

وللنباتات القدرة على بناء معظم الفيتامينات فيما عدا فيتامين A ، إذ يبني النبات مقدم الفيتامين Provitamin وهو صبغة الكاروتين ، وكذلك يبني فيتامين D من السيترولات Sterols التي تتحول الى فيتامين D بفعل الاشعة فوق البنفسجية كما سيأتى شرحه .

ونظرا لأن الفيتامينات لا تنتمى جميعها لإحدى المجموعات المعروفة من المركبات العضوية فإنه كان من الصعب تعريفها على أساس تركيبها الكيماوى . فبعضها أحماض سكر Sugar acids وبعضها ستيرولات وبعضها يحتوى على عنصر النتروجين والبعض الآخر خال منه تماما . وهي تختلف في تأثيراتها النوعية كما أنها تتباين في مدى تأثيرها بالعوامل الطبيعية والكيماوية المختلفة كالحرارة والأكسجين والأحماض والقلويات وغيرها .

تصنيف الفيتامينات :

وقد ساعدت الطرق الكيميائية على تقدير الكمية الحقيقية من الفيتامينات في المواد الغذائية ، وهذه الطرق تقدر الفيتامين في حالته الكيميائية. ولو ان بعض الفيتامينات تتكون في النبات أو في الحيوان من مركبات قريبة الشبه منها ، أى من مكون Precursor أو مقدم Provitamin ، كما هو الحال في فيتامين A الذى يتكون في الجسم من صبغة الكاروتين. أما الطرق البيولوجية فهي تختبر جميع النشاط الفيتاميني ، أى كل ما يمكن أن يكون فيتامين أو ما يمكن أن يتحول الى صورة فيتامين .

وقد أصبحت الجداول الغذائية الحديثة تدل على المقادير الفعلية لهذه الفيتامينات في المواد الغذائية ، بدلا من مجرد التقدير الوصفي أو النسبي لها؛ الذى كان يدل عليه حتى عهد قريب بعدد علامات + أى أن المادة الغنية بالفيتامين كان يرمز لها بالرمز +++ والمادة التى تحتوى على الفيتامين بنسبة متوسطة التقدر يرمز اليها بالرمز ++ والى التى تحتوى على قدر بسيط كان يرمز لها بالرمز + فقط .

والغذاء المتزن الذى يحتوى على اللبن والبيض واللحم والحبوب والفاكهة والخضر ودهن الحيوان يمد الجسم عادة بما يحتاجه من الفيتامينات ، هذا وإن كانت حاجة الجسم الى الفيتامينات تزيد في ظروف معينة كالحمل والرضاعة والنقاهة ، وكذلك في حالات الحمى أو زيادة نشاط الغدة الدرقية . وقد تزيد حاجة الجسم الى الفيتامينات نتيجة عجز في إمتصاص الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون كفيتامينات A,D,E,K لعدم قدرة الجسم على إمتصاص الدهون بحالة طبيعية أو لضعف هذه القدرة ، كما قد تزيد في حالات اضطراب القناة الهضمية. وقد زادت أبحاث الفيتامينات في السنين الأخيرة زيادة كبيرة وتقدمت الى الحد الذى أصبح فيه بالإمكان فصل الفيتامينات النقية في المنتجات الغذائية ، كما أصبح في الامكان تحضيرها بطريقة تركيبية .

وقد أمكن تقدير الكثير من هذه الفيتامينات في المواد الغذائية ، واستخدمت في ذلك طرق ضوئية أو كيميائية أو بيولوجية . وقد كان كل باحث يضع لنفسه حتى عهد ليس ببعيد وحدات قياسية خاصة به ، مما جعل مقارنة المواد الغذائية ببعضها من حيث احتوائها على الفيتامينات من الأمور الصعبة .

وقد رأى قسم التغذية بعصبة الأمم الاتفاق على توحيد وحدات القياس ، وتم الاتفاق على استخدام وحدة دولية حدد مقدار ما تساويه من الوحدات الوزنية من كل فيتامين كالاتى .

الوحدة الدولية من فيتامين A = ٠.٠٠٠٠٦ ملليجرام بيتاكاروتين
والوحدة الدولية من فيتامين B1 = ٠.٠٠٠٣ ملليجرام ثيامين
والوحدة الدولية من فيتامين C = ٠.٠٠٥ ملليجرام حمض اسكوربيك
والوحدة الدولية من فيتامين D = ٠.٠٠٠٠٠٢٥ ملليجرام كالسيفيرول
ولازالت تستخدم إلى جانب الوحدة الدولية حتى الآن وحدات أخرى أهمها وحدة Sherman-Borquin لقياس فيتامين B2 وهى تساوى ٠.٠٠٠٢٥ ملليجرام ريبوفلايين .

وتتفاوت مقادير الفيتامينات بين المواد الغذائية وبعضها ، وبلى وتختلف نسبة كل منها فى المادة الغذائية الواحدة تبعاً للصنف أو السلالة ، وتبعاً للتربة والمناخ ، كما تختلف النسبة فى الأغذية النباتية تبعاً لدرجة نضجها . وتؤثر المعاملات المختلفة التى تجرى على المواد الغذائية تأثيراً قليلاً أو كثيراً على ما تحتويه المواد الغذائية من الفيتامينات ، ولذا فإنه لا يمكن فى استخدامنا للجداول الغذائية الاعتماد على رقم ثابت يمثل القدر الحقيقى من الفيتامينات الذى يوجد فى المواد الغذائية . ومن أجل ذلك سنورد فى جداول

الفيتامينات المجال الذى يوجد الفيتامين فى حدوده . وقد أصبحت الدراسات تجرى على الانسان لإيجاد معدلات تقريبية لحساب حاجة الشخص من الفيتامينات ، فمثلا إذا حصل شخص على زيادة من فيتامين ما فان كمية ثابتة منه تبقى فى الجسم يوميا ، ويستدل على هذه الكمية بمقارنة مقدار ما يحصل عليه الشخص بما يفرزه من هذا الفيتامين ، وبذلك يمكن تحديد الحاجة اليومية منه . وعلى الرغم من أن الدراسات السابقة كانت تتجه الى دراسة الامراض الناتجة عن نقص الفيتامينات وطرق علاجها فان الدراسات الحديثة تتجه الى دراسة الوظيفة النوعية لكل فيتامين وأثره الفسيولوجى فى الجسم وما يمكن أن يرجد من علاقات داخلية بين الانزيمات والهرمونات والفيتامينات .

وعلى الرغم من أن كل فيتامين يتميز بوظيفته رئيسية فى الجسم تتم عن الدور الرئيسى الذى يقوم به ، إلا ان الفيتامينات تشترك جميعا فى كثير من الوظائف ، بل إن العلاقة بين بعض الفيتامينات وبعضها الآخر فيما تؤديه من وظائف حيوية للجسم تستلزم العمل على ضمان حصول الجسم على كل منها بالقدر اللازم .

ويمكن بيان الوظائف العامة للفيتامينات كمجموعة فيما يلى :

١ — دورها الحيوى فى تشجيع النمو فهى تقوم بوظائف بنائية فى أنسجة الجسم وكذلك فى صيانة المواد اللاحمة بين الخلايا ، فمثلا فيتامين A يقوم ببناء نوايات الخلايا وصبغات العين المسئولة عن الابصار ، كما يعمل على صيانة الخلايا الطلائية للبشرة Epithelial ، وفيتامين C يعمل على صيانة المواد اللاحمة بين الخلايا وعلى المحافظه على الانسجة الدعامية وهكذا .

٢ — تعمل بعض الفيتامينات كمجموعات نشطة فى بعض الانزيمات ومرافقات الانزيمات التى يستخدمها الجسم فى عملية التمثيل ، وفى عمليات التأكسد البيولوجى فى خلايا الانسجة ، بغرض انطلاق الطاقة اللازمة وكذلك فى عمليات تحول الطاقة

٣- تمنع بطريقة ما حدوث حالات مرضية خاصة أو تغيرات غير طبيعية في أنسجه الجسم ، أو في وظائف هذه الانسجه . ففيتامين D مثلا يمنع حالة الكساح ، وفيتامين E يمنع حالة ضعف العضلات ، وفيتامين K يؤدي الى حفظ قدرة التجلط للدم ، وحمض النيكوتينيك يمنع حالة البلاجرا وفيتامين C يمنع حالة الاسقربوط ..

ويمكن تقسيم الفيتامينات الهامة بالنسبة لخاصية ذوبانها إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

١- الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون .

وهي فيتامين A وفيتامين D وفيتامين E وفيتامين K

ب- الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء

وأهمها فيتامين C وفيتامين B₁ وفيتامين B₂ وحمض النيكوتينيك وحمض البانتوثنيك والبايريدوكسين وغيرها من عوامل مركب وفيتامين B المعقد .