مقدمة

زاد الاهتمام بالفيتامينات فى السنوات الاخيرة إلى حد كبير وشاع استخدامها فلم تقتصر على سد عجز غذائى بل تعتده إلى أغراض علاجية كثيرة ، وساعد على ذلك توفرها وتوفر مستحضراتها فى السوق بكميات كبيرة وبأسعار مقبولة نسبيا . إلا أنه على الرغم من أن الفيتامينات فى متناول الفرد فى صورة مجهزة خصوصا فى حالات المرض وفى الحالات التى يكون نقص الفيتامين فيها شديدا فإن هذا نفسه هو ماصرف الناس عن الاهتمام بمصادرها الغذائية الطبيعية وعن أهمية الغذاء بوصفه وحدة من حيث توفر العناصر الغذائية كلها فيه بما فى ذلك الفيتامينات . وقد دعى هذا الكثير من العلماء إلى المناداة بضرورة الاعتماد على المصادر الطبيعية للفيتامينات لأن فى هذا دعوة إلى تحسين المستوى الغذائى من كافة الوجوه .

ويحوى هذا الكتاب أحدث ماوصل إليه العلم عن الفيتامينات المعروفة وقد راعينا فى الكلام عن الفيتامينات استخدام الرمز اللاتينى كما رمز لها به مكتشفوها دون محاولة لايجاد مرادف لها بالرموز العربية إذ قد يؤدى ذلك الى التباس فى القراءة أو النطق ، وقد دفعنا إلى هذا ضرورة التمسك بالرمز الحقيقى طالما أنه مستعمل ثم ان الرأى الحديث يتجه الى استخدام الاسم الكيمائى للفيتامين بدلا من تلك الرموز التى هى فى سبيلها لأن تفقد أهميتها تدريجيا .

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

المؤلف

تمهيد :

عرف الانسان منذ عهد بعيد أن هناك أمراضا خاصة يمكن علاجها بتناول أغذية معينة ، أو إجراء تعديل وتنويع خاص فى مواد الطعام . وقد عرف المصريون القدماء والصينيون أهمية تناول الكبد فى الغذاء لعلاج بعض الأمراض ، وتحدث حكماء الأغريق والرومان والعرب عن أثره فى علاج مرض العشى . أما الكساح فكان يعالج فى العصور الوسطى بتعريض الجسم للهواء ولأشعة الشمس ، وكذلك بتناول صفار البيض أو زيت كبد الحوت . وعندما تفشى مرض الاسقربوط فى القرن السادس عشر بين البحارة البريطانيين فى أسفارهم الطويلة ، ظهرت أهمية عصير الليمون فى علاج هذا المرض وفى 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 كيمائيا لايحقق 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 تجريبيا فى الطيور مرضا يشابه مرض البرى برى فى الانسان، فعانت الطيور التى تتغذى على الارز المقشور من التهاب الأعصاب المتعدد Polyneuritis ، وبعد ذلك أثبت

ايجمكان بصفة قاطعة أن إضافة الخلاصة المائية أو الكحولية لقشور الارز أدت الى علاج هذه الطيور .

إلا أن اكتشاف الفيتامينات لم يتحقق فعلا إلا فى القرن العشرين وإن كان إكتشافها بيولوجيا جاء عن طريق مشاهدة أثر غيابها فى غذاء الحيوان والانسان . لاعن أثر وجودها فى الغذاء ، فقد كشف هوبكنز Hopkins فى تجاربه سنة ١٩٠٦ عن أن الغذاء إذا إحتوى على البروتين والدهن والكربوايدرات والمادة المعدنية ، وكانت جميعا فى حالة نقية ، فإنه لايحدث نمواً فى الحيوانات الصغيرة ، وان فى اللبن مواد عضوية قابلة للذوبان فى الكحول تعوض هذا النقص الغذائى لان هذه المواد ذات أهمية حيوية للصحة والنمو ، وقد عبر عنها هوبكنز بانها عوامل غـــذائية 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 يحتوى على عامل خاص بالنمو قابل للذوبان فى الماء ، كما اهتدى ماكوللم Mc Collum وديفيز Davis سنة ١٩١٣ من تجاربهما العديدة الى اكتشاف مانسميه اليوم فيتامين A ، وهو ما سماه ماكوللم إذ ذاك بالعامل الذائب فى الدهن A .

وكان كازميرفونك Casimir Funk أول من أعلن سنة ١٩١٣ إستخلاصه للمادة الفعالة فى أغلفة الأرز ، والمضادة للبرى برى Beri Beri فى الإنسان ، فى 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 تجنبا لمدلوله من الناحيـة الكيمائية وتفاديا للبس ، وإحتفظ بلفظ فيتامين Vitamin للاعتبار التاريخى ، إلا ان الأبحاث والتجارب الكيمائية والفسيولوجية العديدة التى اجريت منذ ذلك الوقت أدت الى اكتشاف

الكثير من الفيتامينات ومعرفة مصادرها الغذائية ، وألقت الضوء على تأثيراتها المختلفة . وساعدت على التعرف على تركيبها الكيمائى ، وبذلك أمكن تحضير الكثير منها بطرق تركيبية، وأصبح معروفا منها مالا يقل عن ١٥ فيتامينا . ولا زال البحث مستمرا منبئا باحتمال وجود الكثير منها فى عالم المجهول ، ولا يأتى ذكر الفيتامينات الشائعة حاليا دون ذكر العلماء الافذاذ الذين كان لهم فضل اكتشافها أمثال هوبكنز واوسبورن ومندل وماكولم وايلفيام وستينبوك وايفانز وغيرهم Elvehjem, Eijkman, Evans, Steeboch, Davis, Mendel, Osborne, Hopkins

ولم يقتصر أثر اكتشاف الفيتامينات على ما احدثته من ثورة فى قواعد التغذية بل كان لها كذلك أثر فى دراسة الكثير من الامراض التى كان يظن انها تحدث نتيجة سموم داخلية أو عدوى أو غير ذلك . وقد كان الإتجاه فى تسمية الفيتامينات الرمز لها بحروف أبجدية والنص عن أثرها العلاجى ، أما فى الوقت الحاضر فقد اتجه الرأى نحو استخدام الأسماء التى تنص عن المادة نفسها وتعبر عن تركيبها الكيمائى . وقد حذف من قائمة الفيتامينات ما كان يسمى فيتامين F الذى هو عبارة عن حمض دهنى (أو احماض دهنيه) له أهميه حيوية فى التغذية .

الفيتامينات المعروفة :

وأهم الفيتامينات المعروفة والتى أمكن فصلها وتمييزها حاليا هى : —

فيتامين A_1 ، A_2 - وهى يعتبر من الناحية الكيماوية كاروتين منشط ، ويسمى الفيتامين أحيانا بالفيتامين المانع لمرض جفاف ملتحمة العين (الزيروفثالميا) .

مركب فيتامين B المعقد ويشمل :

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

فيتامين B2 أو G واسمه الكيميائى الريبوفلافين Riboflavin

حمض النيكوتينيك Nicotinic Acid أواميدالنيكوتينيك Nicotinic amide أو النياسين Niacin ويسمى أحيانا فيتامين P.P.F أى المانع للبلاجرا

حمض البانتوثنيك Paniothenic acid أو العامل المترشح .

فيتامين B_6 واسمه الكيميائى Pyridoxine بيريدوكسين .

البيوتين Biotin .

حمض بارامينو البنزويك .

الاينوسيتول .

الكولين Choline .

حمض الفوليك Folic acid .

فيتامين B12 Anti Pernicious Anemia Factor . أو الفيتامين المانع للانيميا الخبيثة .

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

فيتامين D واسمه Calciferol أو ٧ ديهيدرو كوليستيرول 7 . Dehydro Cholesterol 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 الكيمائى Eriodyctiol وهو العامل الضابط للانتشار الغشائى للاوعية الدموية .

obeikandl.com

والفيتامينات إذن هى مواد غذائية لابد من حصول الجسم عليها لكى تؤدى خلاياه وأنسجته وظائف نوعية حيوية خاصة ، وهى تختلف عن عناصر الغذاء الأخرى كالبروتين والدهن والكربوايدرات والمواد المعدنية فى أن الجسم يحتاج منها الى كميات أضأل قدرا ، وفى أنها معرضة لحدوث تغيير كبير أو قليل عند تعرضها للحرارة أو للتأكسد ، وأنها قد توجد فى صور غير نشيطه Provitamins ويحتاج الامر الى تنشيطها حتى يمكن للجسم الإستفادة منها فسيولوجيا ، ومن أمثلة ذلك الايرجيسترول .

وأقرب المركبات الفسيولوجية شبها بالفيتامينات هى مجموعة الهرمونات وهى إفرازات الغدد، ولذلك تسمى الفيتامينات أحيانا « هرمونات الغذاء» والكثير منها قريب الشبه كذلك بالانزيمات ، ويرتبط البعض منها بعمليات التأكسد فى الانسجه وانطلاق الطاقه من الغذاء .

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

ونظرا لأن الفيتامينات لاتنتمى 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 . وهى تختلف فى تأثيراتها النوعية كما أنها تتباين فى مدى تأثرها بالعوامل الطبيعية والكيماوية المختلفة كالحرارة والأكسجين والأحماض والقلويات وغيرها .

تقدير الفيتامينات :

وقد ساعدت الطرق الكيمائية على تقدير الكمية الحقيقية من الفيتامينات في المواد الغذائية ، وهذه الطرق تقدر الفيتامين في حالته الكيمائية. ولو ان بعض الفيتامينات تتكون في النبات أو في الحيوان من مركبات قريبة الشبه منها ، أي من مكون Precursor أو مقدم Provitamin ، كما هو الحال في فيتامين A الذي يتكون في الجسم من صبغة الكاروتين. أما الطرق البيولوجية فهي تختبر جميع النشاط الفيتاميني ، أي كل ما يمكن أن يكون فيتامين أو مايمكن 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، الذي كان يدلل عليه حتى عهد قريب بعدد علامات + أي أن المادة الغنية بالفيتامين كان يرمز لها بالرمز +++ والمادة التي تحتوى على الفيتامين بنسبة متوسطة القدر يرمز اليها بالرمز ++ والتي تحتوى على قدر بسيط كان يرمز لها بالرمز + فقط .

والغذاء المتزن الذي 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 معينه 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 الدهن 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 الذي أصبح فيه بالإمكان فصل الفيتامينات النقية في المنتجات الغذائية ، كما أصبح في الامكان تحضيرها بطريقة تركيبية .

وقد أمكن تقدير الكثير من هـــذه الفيتامينات فى المواد الغذائية ، واستخدمت فى ذلك طرق ضوئيـة أو كيمائية أو بيولوجية . وقـد كان كل باحث يضع لنفسه حتى عهد ليس ببعيد وحدات قياسية خاصة به ، مما جعل مقارنة المواد الغـــذائية ببعضها من حيث احتوائها على الفيتامينات من الأمور الصعبة .

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

الوحدة الدولية من فيتامين A = ٠,٠٠٠٦ ملليجرام بيتا كاروتين
والوحدة الدولية من فيتامين B1 = ٠,٠٠٣ ملليجرام ثيامين
والوحدة الدولية من فيتامين C = ٠,٠٥ ملليجرام حمض اسكوربيك
والوحدة الدولية من فيتامين D = ٠,٠٠٠٠٠٢٥ ملليجرام كالسيفيرول

ولا زالت تستخدم إلى جانب الوحدة الدولية حتى الآن وحدات أخرى أهمها وحدة Sherman—Borquin لقياس فيتامين B2 وهى تساوى ٠,٠٠٠٢٥ ملليجرام ريبوفلابين .

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

الفيتامينات المجال الذى يوجـــد الفيتامين فى حدوده . وقد أصبحت الدراسات تجرى على الانسان لإيجاد معدلات تقريبيـة لحساب حاجة الشخص من الفيتامينات ، فمثلا إذا حصل شخص على زيادة من فيتامين ما فان كمية ثابتة منه تتبقى فى الجسم يومياً ، ويستدل على هذه الكمية بمقارنة مقدار مايحصل 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 الحديثه تتجه الى دراسه الوظيفة النوعية لكل فيتامين وأثره الفسيولوجى فى الجسم وما يمكن أن يوجدمن علاقات داخلية بين الانزيمات والهرمونات والفيتامينات .

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

ويمكن بيان الوظائف العامه 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 الابصـار ، كما يعمل على صيانة الخلايا الطلائيه 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 الأنزيمات ومرافقات الانزيمات التى يستخدمها الجسم فى عمليـة التمثيل ، وفى عمليـات التأكسد البيولوجى فى خلايا الانسجة ، بغرض انطلاق الطاقة اللازمة وكذلك فى عمليات تحول الطاقه

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

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

ا — الفيتامينات القابلة للذوبان فى الدهون .

وهى فيتامين A وفيتامين D وفيتامين E وفيتامين K

ب — الفيتامينات القابلة للذوبان فى الماء

وأهمها فيتامين C وفتامين B_1 وفيتامين B_2 وحمض النيكوتينيك وحمض الباانتوثنيك والبايريدوكسين وغيرها من عوامل مركب وفيتامين B المعقد .