أين نحن في مسائل الفيتامين

هل يعيش الانسان بالحرارة وحدها ؟

هل يكمل الغذاء من دون انواع الفيتامين ؟ هل ينمو الجسم نمواً تاماً اذا ازيلت من الغذاء ؟ ما هي الامراض التي تصيبه اذا فقدته ؟ ما هو مصدرها ؟ وهل يمكن توليدها في الاطعمة باشعة الشمس اذا كانت تنقصها ؟

يقال — والعهدة على القائل — ان أدمند كين الممثل الانكليزي المشهور كان يتناول طعاماً خاصاً لكل دور يمثله فكان يتناول لحم الخنزير قبلما يمثل دور طاغ ، من الطغاة ولحم البقر قبل تمثيله دور سفاك من السفاكين ولحم الضأن قبل تمثيل دور عاشق ولهان

وينطوي هذا القول على حكمة بليغة اثبتها المباحث العلمية الحديثة . فكل من القراء يتناول طعاماً طبخهُ طبّاخ لا يدري في الغالب شيئاً من المبادىء العلمية التي يجب ان تبنى عليها شؤون الغذاء . فلا يعرف مثلاً قيمة الاطعمة المختلفة من حيث توليدها للحرارة والحوامض ولا مقدار ما تحتوي عليه من عناصر الجسم المختلفة . على ان كلاً منهم يقول : «ولمَ هذا القلق والاضطراب فآباؤنا واجدادنا وآباؤهم كانوا يأكلون كما نأكل من غير عناية خاصة بتركيب اطعمتهم على الاصول العلمية وقد كانوا كلهم اصحاء الابدان والعقول ؟» . وهذا قول صحيح اذا نظرنا اليه نظراً ضيّق النطاق . ولكن كثيراً من الناس على اختلاف اعمارهم كانوا يصابون بامراض متباينة تنشأ عن جهلهم باصول التغذية العلمية كالبريبري والاسكربوط والكساح وغيرها . وهذه الامراض قد دانت للعلماء الآن لان مباحثهم في الغذاء مكنتهم من معرفة اسبابها وطرق معالجتها والوقاية منها . زد على ذلك ان الاطعمة التي كان يتناولها اجدادنا تختلف اختلافاً كبيراً عن الاطعمة التي نتناولها نحن ، في هذا العصر ، في المدن المزدحمة والحياة المتدفقة التيار . فقد كانت اكثر اطعمتهم لحماً من ضأن او عجل مذبوح لساعته ، ولبناً وزبدة وبيضاً وخضراوات وفواكه وخبزاً من حنطة غير مقشورة . وماذا يأكل سكان المدن الآن ؟ لحوماً مقددة ومحفوظة في العلب ، وزبدة صناعية بدلاً من الزبدة الطبيعية الجديدة ، وخبزاً ابيض من حنطة مقشورة . وهذا التغير في عناصر الغذاء يجعل العناية بالوان الطعام والمبادىء العلمية في تركيبها فرضاً على كل انسان نحو نفسه ونحو اسرته ونحو امته

كيف كشف الفيتامين

لما كشف علماء الطبيعة مبدأ حفظ القوة حاول علماء الفسيولوجيا ان يطبقوه على شؤون الغذاء في الجسم الحي. ففالوا اذا كان هذا المبدأ صحيحاً فيجب ان تكون الحرارة التي تتولد في الجسم من تناول طعام معيَّن مع الحرارة التي يفرزها الجسم في مفرزاته مساوية للحرارة التي في استطاعة هذا الطعام المبَّن ان يولِّدها. وابدعوا لذلك تجارب كيماوية دقيقة اثبتوا فيها صحة هذا المبدإ الخطير فشرعوا حينئذٍ في امتحان الوان الاطعمة المختلفة لمعرفة ما يولده من الحرارة كلٌّ منها. وجعل الاطباء والعلماء يثيرون بالعناية كلَّ العناية بهذا الوجه من وجوه الغذاء حتى كأن مسألة الطعام كلها وتغذية الجسم حُصرت حينئذٍ في ما يستطيع الجسم ان يولده من الحرارة بعد الطعام مع الاحتفاظ بنسبة المواد الدهنية والنشوية والبروتينية بعضها الى بعض

على ان السر فردريك جَوْلند هبكنز (وكان الدكتور هبكنز حينئذٍ) اثبت بسلسلة من التجارب العلمية البديعة ان الانسان لا يعيش بالحرارة وحدها. وقال ان هناك مواد اضافية غير المواد الدهنية والنشوية والبروتينية، لا مندوحة عن وجودها في كل طعام حتى يكون طعاماً كاملاً يغذي الجسم تغذية تامة. وقد دعيت هذه المواد بعدئذٍ بالمواد الحيوية او « الفيتامينية » وبحسب الكشف عنها فاتحة عصر جديد في علم الغذاء

ذلك ان هبكنز جاء بطائفة من الجرذان وغذاها بمواد دهنية ونشوية وبروتينية بعد ما نقاها تنقية كيماوية من كل عنصر آخر ولشدة عجبه وجد ان هذه الجرذان وقفت عن النمو واخذ وزنها ينقص مع ان غذاءها كان تامًّا. وكان قد عني عناية خاصة بان يجعل طعامها كافياً لتوليد الحرارة اللازمة لها محتفظاً بالنسبة بين عناصر الغذاء المختلفة مضيفاً عليها ما يلزم من الاملاح المعدنية والماء. ومع ذلك لم تكن كل هذه المواد كافية لتغذية الجرذان فاشرفت تضعف وتهزل

فتساءل هبكنز — ما ينقص هذا الطعام من العناصر اللازمة للنمو؟ وكأن الوحي هبط عليه فخطر له ان الاطعمة الطبيعية قد تحتوي على عناصر لازمة لنمو الجسم تزول منها اذا نُقّيت وحُفظت. فامتحن هذا الخاطر على المنوال التالي: اخذ طائفة اخرى من الجرذان وجهز لها طعاماً يماثل طعام الاولى من كل وجوهه انما اضاف عليه قليلاً من اللبن الجديد. وكان مقدار اللبن قليلاً لا يمكن ان يكون له اقلُّ أثر في زيادة مقدار الحرارة التي تولدها عناصر الغذاء الاخرى. ولكن وجود هذا المقدار القليل من اللبن

الطازة كان لهُ أثر كبير في نمو الجرذان لان طائفة الجرذان الثانية اخذت تنمو وجعل وزنها يزيد زيادة مطردة

ولما كان هبكنز حاذقاً يحتاط بكل الوسائل لمنع تسرب الخطإ الى بحثهِ اراد ان يمتحن صحة النتائج التي دلت عليها تجربتاهُ السابقتان امتحاناً ينفي كلَّ ريب ، فاخذ طائفتي الجرذان اللتين استعملهما في تجربتهِ المتقدم ذكرها وقلب آنية الطعام ، فغذى الطائفة الاولى بالغذاء الذي كانت تتناولهُ قبلا وعزلت من تناوله ، بعد ما اضاف عليهِ قليلاً من اللبن . وغذى الطائفة الثانية بغذاء الاولى اي منع عنها اللبن. فنمت الاولى واشتدّت بعد هزالها وضعفها ، وهزلت الثانية بعد شدتها . فأخضعت هذه التجربة كل معترض واثبتت ان في بعض الاطعمة مواد لازمة لنمو الجسم لم تعرَف قبلاً

وظُنَّ اولاً ان هذا العنصر الغذائي انما هو عنصر أضافي لازم لتكملة التغذية التي تقوم على المواد الدهنية والبروتينية والنشوية . ولكن الباحثين الاميركيين اثبتوا ان الحميرة تحتوي على عنصر غذائي لازم لنمو الجسم ولكنهُ يختلف كلَّ الاختلاف عن العنصر الغذائيّ الذي في اللبن . واشاروا ان يطلقوا على العنصر الذي في اللبن الحرف الاول من الحروف الابجدية (ا) وينعتوهُ بقولهم « الذي يذوب في الدهن » وان يطلقوا على العنصر الذي في الحميرة الحرف الثاني من الحروف الابجدية (ب) وينعتوهُ بقولهم « الذي يذوب في الماء » ووجدوا ان العنصر (ب) يوجد كذلك في اللبن ولكن مقدارهُ فيهِ اقل من مقدارهِ في الحميرة . واثبتوا ان العنصر (ا) يوجد في الزبدة وصفّ البيض وزيت كبد الحوت والادهان الحيوانية المختلفة . ثم اطلق على هذين العنصرين اسم المواد الحيوية او « الفيتامين » فشاعت اللفظة وصار لا مندوحة لنا عن استعمالها معرّبة

***

واعجب ما عرف عن المواد الفيتامينية في اول درسها ان مقداراً قليلاً جدًّا منها يفعل هذا الفعل العجيب في الجسم الحيّ . وكان السر فردريك هبكنز اول من اشار الى ان نقص المواد الفيتامينية في الطعام يحدث المرض في الجسم . وهذا المذهب في سبب الامراض صار مألوفاً ولكنهُ في بدء الحرب الكبرى كان مذهباً جديداً وفي نظر البعض متطرفاً . لان الاطباء كانوا يظنون الى ذلك الوقت ان سبب الامراض مكروبات مختلفة وكاد يكون من المتعذر اقناعهم أن نقص بعض عناصر الغذاء يسبب مرضاً

السر فردريك جولند هكنز
زعيم الباحثين في مسائل الفيتامين

مقتطف فبراير ١٩٢٩
امام الصفحة ١٤٩

الامراض التي يحدثها نقص الفيتامين

قبلما نشر السر جولند هبكنز مباحثهُ كان الشائع بين الباحثين ان بين الامراض ونوع الغذاء ارتباطاً لم يعرفوا طبيعتهُ على وجهٍ دقيق

﴿ البريبري ﴾ فمرض البريبري مثلاً مرض يصيب الجهاز العصبي كان يفشو بين آكلي الارز من سكان اليابان وجزائر ملقا وجزائر الهند الشرقية وما اليها من البلدان ولا يزال كذلك . وكان الدكتور ايجكمان المدير الصحي لسجن جزيرة جاوى فوقعت اليهِ حوادث مختلفة من البريبري ولاحظ في اثناء معالجتها وبعدها ان الدجاج في حقل السجن يصاب احياناً باعراض تشبهُ اعراض البريبري التي تظهر على المرضى من الناس . ولاحظ كذلك ان الناس والدجاج تعتمد كثيراً في غذائها على الارز المقشور فخطر على بالهِ ان هذا الغذاء هو سبب المرض . فمضى في البحث فوجد — هو وآخرون — انهُ اذا اكل الناس الارز مقشوراً اصيبوا بمرض البريبري اما اذا اكلوهُ غير مقشور فلا . واثبت ايضاً ان قشور الارز التي تُزال حين تقشيرهِ تمنع البريبري اذا اضيفت الى الارز المقشور واكلت معهُ . فحصرت علاقة المرض بالارز في قشرتهِ . على ان الدكتور ايجكمان اخطأ اولاً في تعليل هذه الحقيقة فقال ان قشور الارز تعدّل فعل غذاء غنيّ بالنشاء ليس الاّ . ولكن المباحث الحديثة اثبتت ان الفيتامين في قشور الارز هو العنصر الفعّال الذي يقي الجسم من مرض البريبري

ومضت مدة ظن فيها الباحثون ان الفيتامين المقاوم للبريبري هو هو الفيتامين المساعد للنمو الذي يذوب في الماء . واطلق على كليهما فيتامين (ب) ولكن المباحث الحديثة قد اثبتت ان الواحد يختلف عن الآخر ولذلك يطلق الآن اسم فيتامين (ب) على الفيتامين المساعد للنمو الذي يوجد في الخميرة ويطلق على الآخر الملابس لهُ « الفيتامين المقاوم لالتهاب الاعصاب » (والبريبري منها) ويكثر وجوده في الحبوب والقطاني وخصوصاً في قلبها (الجنين الذي ينمو حين التفريخ) وفي قشورها وما يلي القشور . اما ما بقي من الحبوب فخال من هذا النوع من الفيتامين

﴿ الاسكربوط ﴾ والاسكربوط مرض كان يظن انهُ مثل البريبري لهُ علاقة بالطعام . وقد عرفهُ البحارة منذ اقدم الازمنة وكانوا يعرفون انهم اذا لم يأكلوا الخضروات والفواكه الطازة اصيبوا بهِ . وظل الاسكربوط كابوس البحارة الى زمن حديث . وقد اشار الى ذلك باخسترم في رسالتهِ التي وضعها سنة ١٧٣٤ بقولهُ : « وجد ان الخضروات

الحديثة هي المادة الوحيدة التي تحفظ الجسم من هذا المرض ، وقد ذكر الطبيب لند نقلاً عن كرامر رئيس جرّاحي الجيش النمسوي في المجر سنة ١٧٢٠ ما يأتي :

الاسكربوط من اكثر الامراض . ولست تجد له دواء في خزانة ادويتك ولا في اكل الصيدليات استعداداً . فلا الصيدلة تفيد في معالجته ولا الجراحة . احذر من التزيف . اجتنب الرئيق فهو سم . . ولكن اذا اكل المريض الخضروات الخضراء ، اذا حضرت مقداراً كافياً من العصائر الجديدة النباتية المضادة للاسكربوط ، اذا كان لديك برتقال وليمون او احدهما او عصيرهما محفوظاً مع السكر في زجاجات حتى تستطيع ان تصنع منها ليموناضة حين تشاء . . استطعت ان تنقي هذا المرض من غير وسيلة اخرى

وقد لاحظ الملاحون ان الليمون والبرتقال فعلاً شافياً خاصاً في معالجة هذا المرض وسنة ١٨٠٤ حتمت وزارة البحرية الانكليزية على كل وحدات الاسطول البريطاني ان تحفظ فيها مقداراً كبيراً منهما ، فقلَّ الاسكربوط حتى صار نادراً مع ان الوفاً من البحارة كانوا يصابون به كلَّ سنة (والليمون المقصود هنا هو الليمون المعروف بالاضاليا)

وقد اثبتت المباحث الدقيقة في معهد لستر بلندن ان الاسكربوط كالبريبري مرض سببهُ نقص احد انواع الفيتامين من الطعام . فاطلق على هذا الفيتامين الحرف الثالث من الحروف الابجدية (ج) وهو كثير في الفواكه والخضروات وخصوصاً البرتقال والليمون والطاطم (البندورة) واوراق الخس والكرنب (الملفوف) وقليل في اللبن واللحم . اما اللحم المحفوظ في العلب فقال منهُ ولذلك لا يفيد اكلهُ في منع الاسكربوط . على ان الطبخ على النار يميت هذا النوع من الفيتامين وعليهِ فالخضروات المطبوخة لا تفيد في منع الاسكربوط . ولكن اذا لم يدم الطبخ اكثر من نصف ساعة بقي بعض ما فيها من الفيتامين فعّالاً . ولما كان وجود مادة قلوية يزيد فعل النار بهذا الفيتامين فيجب الا تضاف مادة كربونات الصودا على الخضروات حين طبخها لئلا تأتي على البقية الباقية من الفيتامين فيها . وقد كان طبخ الخضروات خمس ساعات سبباً لحدوث ٨٢ اصابة بالاسكربوط في معسكر اسكتلندي سنة ١٩١٧ وقد ثبت ان الاسكربوط فشا في ارلندا سنة ١٨٤٧ وفي نروج سنة ١٩١٤ عقب انحال موسم البطاطس فيهما . ومن المواد الغنية بفيتامين (ج) البصل وهو رخيص الثمن

﴿ الكساح ومرض العيون ﴾ قلنا قبلاً انهُ ثبت ان فيتامين (ب) هو في الحقيقة فيتامينان الاول يساعد على النمو والثاني يمنع البريبري . وقد ثبت كذلك ان فيتامين (ا) فيتامينان دُعي احدهما فيتامين (ا) والثاني فيتامين (د) واشهر مصادرهما زيت كبد الحوت ودهان الحيوانات بوجهٍ عام . وكلاهما لازمان للنمو والاطعمة التي ينقصها فيتامين (د)

تسبب الكساح ومرضاً يصيب العينين فيجفف جفونهما وما فيهما ويفقدهما لمعانهما وخصوصاً في الاطفال الرضع . وقد فشا هذا المرض الاخير في الدنمارك في اوائل الحرب الكبرى لان الامهات المرضعات كانت تعاض عن الزبدة بالمرجرين وهي زبدة صناعية

اما نقص فيتامين (أ) فلا يؤدي الى ظهور مرض خاص واعراض خاصة ولكنهُ يضعف الجسم ويعدهُ للاصابة بعدوى الميكروبات على ان هناك مرضاً يصيب عيون الكبار وهو نوع من « الشاوة » يرجح ان سببهُ نقص فيتامين (أ) من الغذاء — وقد لوحظ ان هذا المرض كثيراً ما يشوبين فلاحي الروس وخصوصاً في اثناء الصيام الكبير الذي يسبق عيد الفصح اذ يمنع في هذه المدة اكل اللحوم والسمك والبيض واللبن. ولما كان هذا المرض يشفى بتناول زيت كبد الحوت ترجح ان سببهُ نقص فيتامين (أ) من الغذاء

﴿ العقم ﴾ وقد وجد حديثاً ان هناك نوعاً سادساً من الفيتامين يكثر في قلوب الحبوب كالحنطة واوراق الخضروات كالكرنب وبعض الزيوت النباتية وهو قليل في بعض الانسجة الحيوانية وزيت كبد الحوت. وثبت انهُ اذا كان الطعام ناقصاً من هذا الفيتامين كان نمو الجسم غير طبيعي واصيب بالعقم وقد اطلق عليهِ فيتامين (هـ)

اصل الفيتامين

قدمنا ان زيادة مقدار قليل من اللبن الطازة على طعام الجرذان في تجربة السر ولتد ميكنز الشهيرة كان كافياً لان يعيد الى الجرذان نموها ونشاطها . ولدى البحث ثبت ان فعل اللبن هذا يختلف اي ان مقدار الفيتامين فيهِ يختلف باختلاف الزمن. فلبن البقر في انكلترا اكثر فيتامينا في الصيف منهُ في الشتاء . فقادت هذه الحقيقة جمهور الباحثين الى التنقيب عن مصدر الفيتامين . هل البقرة تبنيهِ في جسمها ثم تقدمهُ لنا في لبنها او هو يبنى في المواد التي تأكلها البقرة ويظهر في لبنها ؟ فثبت ان مقدار الفيتامين في لبن البقر يختلف باختلاف ما تأكلهُ ويبلغ اعظمهُ عند ما تأكل البقرة الحشائش الخضراء في الصيف وينقص الى اقله في الشتاء حين تقتصر على التغذية بالحبوب والقطاني

ويؤخذ من الادلة المتجمعة ان مصدر الفيتامين الاول في عالم النبات لا في عالم الحيوان . فقد تبع الطباء فيتامين (أ) الذي في زيت كبد الحوت الى مصدره فوجدوهُ في الحشائش البحرية الدقيقة ومقدار الفيتامين فيها كبير جداً ومن المرجح انها قادرة على تركيبهِ في جسمها من العناصر الاولية كما تركب الاشجار في اوراقها الخضراء السكر من الماء واكسيد الكربون الثاني . وامتحنت احدى هذه الحشائش البحرية فوضعت في حوض من ماء بحري معقم فتمكنت من تركيب فيتامين (أ) في جسمها

الفيتامين ونور الشمس

قلنا ان الكساح مرض يصيب الاطفال في عظامهم فينشأون ضعاف الأجسام مقوّسي الارجل صفر الوجوه . والظاهر انهُ يصيب الكلاب وغيرها من الحيوانات أيضاً . وهو كثير الفشي في المدن الصناعية بين العمال الفقراء وقد ظل الاطباء متقسمين في سببهِ فريق يقول انهُ ناجم عن قلة الغذاء . وآخر يذهب الى أن سببهُ المعيشة في وسط غير صحي الى ان جاء الدكتور هكنز سنة ١٩٠٦ وقال ان الكساح كالبريري والاسكربوط سببهُ نقص نوع من انواع الفيتامين من الطعام وأثبت قولهُ بتجارب جربها في صغار الكلاب . كما إثبت ان تناول زيت كبد الحوت يشفي منهُ ويمنعهُ . وهذا الفيتامين هو فيتامين (د) المقاوم للكساح

ثم ثبت من مباحث أخرى ان نور الشمس يفيد في شفاء الكساح ومنعهِ . وان الاطفال الذين يلعبون في الفضاء الطلق متعرضين لنور الشمس قلما يصابون بهِ . ولما عولج بعض الاطفال المصابين بهِ بتعريضهم للاشعة التي فوق البنفسجي شفوا . فحمل هذا البحث نفراً من العلماء على القول بان فعل نور الشمس واشعتها البنفسجية والتي فوق البنفسجية في حوادث الكساح هو كالفعل الناجم عن زيت كبد الحوت

ولم تعرف حقيقة فعل الشمس من هذا القبيل حتى كُشف ان بعض الاطعمة التي لا تحتوي على فيتامين (د) اصلاً يتولد فيها اذا عرضت للاشعة التي فوق البنفسجي . فهذا الفيتامين مثلاً قليل جدًّا في اللبن ولكن اذا عرض اللبن للاشعة التي فوق البنفسجي زاد مقدار فيتامين (د) فيهِ زيادة كبيرة . ولكن تعريض اللبن لهذه الاشعة يكسبهُ طعماً كريهاً ويميت فيهِ فيتامين (ا) فاذا اعتمد الاطفال عليهِ في غذائهم امنوا شرَّ الكساح ولكنهم تعرضوا للامراض التي تنجم عن نقص فيتامين (ا) . فجربت التجارب في الزيوت النباتية وثبت انها اوفى لهذا الغرض من اللبن اي توليد فيتامين (د) فيها واستعمالها غذاء . ولدى التدقيق ظهر ان مادة شمعية في هذه الزيوت تدعى كولسترول ، هي المادة التي يتكوّن فيها فيتامين (د) بفعل الاشعة التي فوق البنفسجي . على ان العلماء لم يكتفوا بذلك بل واصلوا البحث فوجدوا في الكولسترول مادة اخرى لسبتها فيها نسبة ١ الى ٢٠٠٠ تدعى ارجسترول ، وانها هي المادة التي تتأثر بفعل الاشعة فتولد الفيتامين المقاوم للكساح (د) والمرجح ان هذا الفيتامين سيكون الضربة القاضية على مرض الكساح اذا شاع استعمالهُ لان توليده بالطريقة المتقدمة سهل التناول قليل النفقة