رسالة من باريس

بعض الدكاترة الفخريين

الذين منحوا الدكتوراه الفخرية في فرنسا هذا العام

للباحث الأديب مصطفى زيور

— ٣ —

العلامة تزنت جيورجي

لا يمكن أن تذكر مسألة الفيتامين دون أن يذكر اسم العالم البيولوجي والطبيب المجري تزنت جيورجي ؛ فاذا علمنا أن مسألة الفيتامين كسبت في ثلاثة السنوات الأخيرة أهمية جديدة بما أحرزته البحوث فيها من تقدم كبير ، وبما ألقته هذه البحوث من ضوء جديد على طائفة من أهم مسائل علم الحياة ، فإننا نفهم كيف أن جائزتين من جوائز نوبل تمنحان هذا العام لعالمين هما تزنت جيورجي و « كارر » اللذان وقفا مجهوديهما على البحث في هذه المسألة ، وكيف أنهما يفوزان في نفس العام بالدكتوراه الفخرية من باريس ، بحيث يمكننا أن نقول إن عام ١٩٣٨ هو عام الفيتامين .

ولكي نقدر مجهود هذين العالمين ونفهم خطورة أبحاثهما ، أرى من الواجب أن أقدم لذلك بكلمة تاريخية قصيرة في مسألة الفيتامين ، حتى يتبين كيف أن هذه المواد التي كانوا يصفونها منذ بضعة سنوات بأنها « غامضة » أو « خفية » أصبحت من الأشياء التي يحضرها الكيميائي في معمله بل يركبها تركيباً صناعياً من مواد بسيطة محاكياً في ذلك الوظائف الحية ، وبضعها في أوعية يأخذها الطبيب ليعالج بها مرضاه .

نشأت فكرة الفيتامين حوالي سنة ١٩١٢ على أثر ملاحظات وتجارب عديدة قام بها الأطباء من ناحية وعلماء وظائف الأعضاء من ناحية أخرى ، أدت إلى فكرة وجود مواد طبيعية في الأغذية وظيفتها حفظ التوازن الحيوي ودرء أمراض معينة .

أما ملاحظات الأطباء فقد كانت في الأمراض الآتية :

(١) — مرض البري بري : (لفظ من أصل سنغالي معناه الضعف) وهو مرض منتشر في شرق آسيا ويظهر على أحد شكلين : شكل يتميز بالشلل وضمور العضلات ، وشكل يتميز برشح المصل الدموي في الأنسجة فيحدث أوراماً مائية مصحوبة بأعراض خطيرة مختلفة لا تلبث أن تؤدي بالمريض إلى الموت .

(٢) مرض الاسكربوط (سكوربيك) : كان يسميه الهولنديون (لعلها من الألمانية القديمة schorbock ويسميه الفرنسيون Scorbut والأنجليز Scurvy) ينتاب هذا المرض المعروف منذ أبقراط سكان المدن الواقعة تحت الحصار والنوتية الذين يقلعون في أسفار طويلة ، أي كلما اقتصر غذاء الانسان على الأطعمة المحفوظة لمدة طويلة . وتبدأ أعراضه بآلام وأوجاع في المفاصل وتزيف في اللثة لا يلبث أن يشمل باقي الأعضاء فيهزل الجسم ويدنو المريض شيئاً فشيئاً من نهاية محزنة .

(٣) — مرض البلاجرا : مرض معروف في بعض أرياف مصر وفي جنوب أمريكا وبعض بقاع جنوب أوربا ، يتميز بطفح جلدي خاص (ومن هنا جاء اسمه : من Pellis اللاتينية أي جلد و oegria أي خشن) ثم باضطرابات في القناة الهضمية مصحوبة بالاسهال ، وأخيراً بهزال شديد ثم باضطرابات عصبية وعقلية مصحوبة بالهذيان فالموت .

(٤) — الكساح : وهو مرض ينتاب الأطفال فيضطرب نمو عظامهم وينتج عن ذلك اعوجاج في العمود الفقري والأطراف

هذين العنصرين البولونيوم والراديوم ، حيث تطالع في النشرات الخاصة بوجودهما أسماء مدام كيري وبيير كيري وبيمون ، وحيث ترى كلمة راديوم لأول مرة في نشرة وقعها الثلاثة معاً في ٢٦ ديسمبر سنة ١٨٩٨ ، وحيث نعلم أنه لتحضير أول ديسجرام من الراديوم قضت مدام كيري وقرينها أربعة أعوام في هذه الحجرة الخالية من وسائل التدفئة بل في هذه السقيفة المجهولة ، وهي الكيمية الأولى التي كانت لازمة لتواجه بها علماء الطبيعة والكيمياء والتي استطاعت أن تحسب بواسطتها الوزن الذري للمادة الجديدة التي وضعتها في جدول العناصر

ومما يجدر بالذكر أنه عند ما قرر المجمع العلمي باستوكهولم إعطاء جائزة نوبل للطبيعة في نوفمبر سنة ١٩٠٣ قرر منحها لبكارل ومدام كيري وبيير كيري

« للكلام بقية »

محمد محمود غالي
دكتوراه الدولة في العلوم الطبيعية من السوربون

(٥) — كرتومالاسى : وهو مرض فى قرنية العين لدى الأطفال فلا تلبث أن يصيبها العطب وتصحبه قابلية شديدة للعدوى بالأمراض المعفنة .

لم يغب عن الأطباء طويلا أمر هذه الأمراض ، فقد تبينوا منذ القرن السابع عشر أن مرض الاسخربوط يصيب من امتنع عن الخضروات والفواكه الطازجة ، كما لاحظوا فيما بعد أن مرض البرى برى يحل فى الشعوب التى يتألف غذاؤها الرئيسى من الأرز المقشور (كما فى الصين وفى اليابان) ، وأن البلاجرا تنال من الجماعات التى تقتصر فى غالب الأمر على الذرة (كما في بعض أرياف مصر ورومانيا وأسبانيا . الخ) ، وأن الكساح يصيب من الأطفال من ساءت تغذيته وحرم ضوء الشمس . أما كرتومالاسى فينتاب من الأطفال من بودر بتغذيته غذاء قوامه دقيق الحبوب . وهكذا تبين لهم أن السبب فى جميع هذه الأمراض يرجع إلى تغذية سيئة تقوم على نوع بعينه من الطعام ، أو على طعام أحاله التشر وما إليه من العمليات الصناعية إلى غذاء ناقص ، ومن ثم لم يكن من الصعب أن يجدوا العلاج لهذه الأمراض : أرز كامل بدلا من الأرز المقشور ضد البرى برى ، والفواكه والخضروات الطازجة ضد الاسخربوط ، وغذاء متنوع ضد البلاجرا ، وضوء الشمس ضد الكساح ، وأخيرا زيت سمك الحوت ضد هذا المرض وضد كرتومالاسى . ويلاحظ أن الأطباء كانوا يصفون زيت السمك دون أن يعرفوا فائدته فى شفاء الكساح ، كما يلاحظ أن بعض وسائل العلاج لهذه الأمراض ، وقعت عليها الجماعات من تلقاء نفسها بمجرد التجربة اليومية ، فقد كان سكان النرويج يعالجون من أصابه مرض الاسخربوط بشىء من عصير البرتقال . ومما يلفت النظر أن مقدارا تافها من هذا العصير — وهذه نقطة رئيسية فى فهم طبيعة عمل الفيتامين — يكفى للوقاية من هذا المرض الخطر .

أما بحوث علماء وظائف الأعضاء التى قاموا بها مستقلين عن الأطباء وأدت إلى نفس النتيجة التى وصل إليها الأطباء ، فقد كانت ترمى إلى دراسة غذاء الانسان ودراسة كميته وكيفيته لمعرفة المواد الغذائية اللازمة وحفظ توازنه الحيوى ، وتحديد المقادير والصفات الكيميائية التى لا مندوحة عنها حتى يكون الغذاء كاملا .

كان محصولنا فى الكيمياء البيولوجية عند بدء هذه البحوث بحيث لم يلبث علماء وظائف الأعضاء أن تبينوا ضرورة ثلاث مواد عضوية رئيسية هى : البروتيد أى المواد الزلالية ، والليبيد أى المواد الدهنية ، والجلوسيد أى المواد النشوية السكرية ، ثم بعض الأملاح المعدنية مثل كلورور الصوديوم أى ملح الطعام وأملاح الحديد والكلسيوم ، وأخيراً مقدار من مواد غير قابلة للهضم مثل السليلوز لتنبيه الأمعاء على القيام بوظيفتها فى الطرد . هذه هي المواد التى رأى علماء وظائف الأعضاء فى بادىء الأمر ضرورة وجودها بمقادير خاصة فى غذائنا حتى نحصل على حاجتنا من الطاقة من جهة وعلى المواد اللازمة لبناء أنسجتنا وإصلاح ما تفقده منها من جهة أخرى .

وطبقا لمبدأ التحقيق التجريبى فى البحث العلمى بادر علماء وظائف الأعضاء بتغذية بعض الحيوانات المستعملة فى المعامل لهذا الغرض (مثل الفيران والأرانب وغيرها) بمقادير معينة من هذه المواد للتحقق من قيمة النتائج التى أوصلتهم إليها البحوث الكيميائية السابقة . وإليك مثلين تاريخيين لهذه التجارب :

فى سنة ١٨٨١ عمد « لونين » السويسرى إلى فيران يغذيها باللبن فبقيت عدة أشهر فى صحة جيدة ، حتى إذا بدأ يغذيها بالمواد العضوية الرئيسية التى يتركب منها اللبن أى الكازيين وهو زلال اللبن ثم الزبد وهو مادته الدهنية ثم اللكتور وهو سكر اللبن وأضاف إليها المواد المعدنية التى يحتوى عليها اللبن — رأى لونين هذا الغذاء لا يلبث أن يورث الفيران انحرافا فتضطرب صحتها وتموت ، والنتيجة المنطقية من هذه التجربة أن اللبن يحتوى على مواد لازمة للحياة غير المواد المعروفة إلى ذلك الوقت .

وهاهو ذا « هبكنز » الكيميائى الانكليزى الكبير يقوم حوالى ١٩٠٦ بتجربة مشابهة فيعمد إلى فيران يطعمها غذاء مكونا من المواد الآتية : زلال اللبن والسكر والنشا وشىء من دهن الخنزير وبعض المواد المعدنية ، فلا تلبث هذه الفيران أن يقف نموها وتهزل ، حتى إذا أضاف إلى غذائها ثلاثة سنتيمترات مكعبة من اللبن يوميا أى ما يساوى نصف ملعقة صغيرة تقريبا ، فانها تبل مما أصابها وتتقدم صحتها . ولكن هذا المقدار من اللبن لا يمكن أن يعتبر غذاء فى ذاته لقلته ؛ إذن النتيجة المنطقية من هذه

التجربة أن الأغذية الطبيعية تحتوى زيادة على المواد الأربعة الرئيسية المعروفة (الزلاليات والدهنيات والنشويات والمعدنيات) على مقادير صغيرة من مادة طبيعية أخرى لازمة للحياة تقوم بوظيفة « العامل المساعد » فى التغذية كما يقول هبكنز ، أى كما يحدث فى التفاعلات الكيميائية العادية كأن يضاف قليل من ثانى أكسيد المنجنيز إلى كلورات البوتاس حتى يساعدها على التفاعل واستخراص الأكسجين الذى تحتوى عليه .

والآن يمكننا أن نتبين كيف نشأت فكرة الفيتامين على أثر ملاحظات الأطباء وتجارب علماء وظائف الأعضاء التى لم يكن بينها علاقة فى بادىء الأمر . لاحظ طبيب هولندى كان يعمل فى مستشفى الحكومة فى جاوة حيث كان ينتشر مرض البرى برى بين الأهالى ، أن الفراخ الموجودة فى فناء المستشفى والتى كانت تتغذى بالأرز المقشور — وهو الغذاء الرئيسى للأهالى — كان يبدو عليها أعراض مرض يشبه مرض البرى برى . فما لبث أن نشأت لديه فكرة وجود علاقة بين الغذاء المكون من الأرز المقشور وبين ظهور أعراض هذا المرض ، ومن ثم بادر باعطاء هذه الفراخ « ردة » فشفيت مما أصابها . على أثر هذه التجربة عمد كيميائى بولونى يدعى فونك حوالى سنة ١٩١٢ إلى قشر الأرز يستخلص منه « المنصر » الفعال فى شفاء البرى برى ، فنجح فى استخلاص مادة فعالة ، ولو أعطيت بمقادير صغيرة ، ولما كانت هذه المادة تحتوى على وظيفة أمينية (وظيفة قلوية تحتوى على الآزوت ومنتشرة فى المواد العضوية) ، ثم لما كانت وظيفة هذه المادة حفظ التوازن الحيوى فقد دعاها ڤيتامين (ڤيتا اللاتينية أى حياة وأمين الخاصة الكيميائية) وهكذا وجدت كلمة جديدة فى لغة العلم بل فكرة عامة جديدة لأن هذه الكلمة لم تلبث أن عممت وأطلقت على مختلف المواد العضوية الغذائية اللازمة بمقادير صغيرة لحفظ توازن الحياة .

ولكن العلم لا يدين للكيميائى فونك باكتشافه الكيميائى فحسب ، بل إن هذا الاكتشاف على خطورته لم يكن نهائياً من الناحية الكيميائية ، لأن المادة التى استخلصها لم تكن «المنصر» الفعال فى شفاء البرى برى ولكنها مادة تحتوى على ذلك المنصر كما تحتوى على عناصر أخرى استخلصت فى حالة النقاء فيما بعد ، ومن ثم لم يمكنه تحديد تركيبها الكيميائى . يدين العلم لفونك قبل كل شىء أنه العلاقة بين ملاحظات الأطباء المبعثرة من جهة وتجارب علماء وظائف الأعضاء من جهة أخرى ، كما يدين له بادراكه خطورة اكتشافه وتعميم فكرته على مواد لم تكن بينها رابطة واضحة فى بادىء الأمر .

يمكننا الآن بعد هذه المقدمة أن نعرف الفيتامين : « بأنها مواد عضوية لازمة بمقادير صغيرة لنمو الجسم وحفظ توازنه الحيوى وقدرته على التناسل ، مواد يجب أن يحتويها غذاؤنا (أو على الأقل يحتوى على المواد التى يمكن للجسم أن يؤلف منها حاجته) وإلا انحرفت الصحة ولحق الجسم أمراض معينة »

وها هى ذى أنواع الفيتامين المختلفة التى استخلصت فى حالة النقاء وتمت دراسة تكوينها الكيميائى بل ركبت تركيباً صناعياً من مواد بسيطة .

(١) فيتامين ا : (أو : أكسروفرول) وهو مادة لا تذوب إلا فى المواد الدهنية مثل زيت السمك والزبد، وتوجد فوق ذلك فى كثير من النباتات على شكل مادة يدعونها « كاروتين » نسبة إلى كاروت أى الجزر لأنها المادة الملونة للجزر) يحولها الجسم إلى فيتامين ا ، وأهم هذه النباتات هى الجزر ثم السبانخ والطماطم والخس والذرة ثم كثير من النباتات الخضراء ذات الكلوروفيل (أى مادة النبات الخضراء) لأن الكاروتين يوجد مادة بجانبها وإن غلب لون الكلوروفيل لون الكاروتين . يقوم هذا الفيتامين بوظيفة العامل المساعد فى النمو والوقاية من الأمراض العفنة ومن مرض يصيب قرنية العين يدعى كسروفتالمى (ومنه اسم الفيتامين ا : أكسيرفرول)

(٢) فيتامين د : (أو : كالسفيرول) وهو مادة لا تذوب كالمادة السابقة إلا فى المواد الدهنية ، توجد فى زيت السمك واللبن وصفار البيض ولا تكاد توجد فى غير ذلك من الأطعمة ، وظيفتها مساعدة عنصر الكلسيوم اللازم لبناء العظام على الاندماج فى هذا البناء ، فإذا ما خلا الغذاء من الفيتامين د وخاصة لدى الأطفال بقى الكلسيوم الذى نحصل عليه من المواد الغذائية دون أن يدخل فى بناء العظام وطرد من الجسم فى النهاية مع الافرازات وتكون النتيجة أن يصيب الأطفال اضطراب فى نمو عظامهم يورثهم الكساح .

(٣) فيتامين ه : (أو : توكوفيرول) وهو مادة لا تذوب كالمواد السابقة إلا فى المواد الدهنية ، توجد فى بذور الحبوب