إلى طبقة ، كذلك الجسم يحتاج إلى دم جيد التكوين غنى بكراته الحمراء وينساب فى دورة منظمة ، لينقل الأغذية إلى جميع أطراف الجسم وأعضائه وليحمل الاكسجين من الرئة إلى العضلات ثم يعـــود إلى الرئة مرة أخرى محملا بغاز ثانى أكسيد الكربون توطئة لطرده إلى الخارج .

فاذا ساء تكوين الدم وأختلت دورته لم يستطع الغذاء أن يتوزع بكميات كافية على جميـــع أطراف الجسم . وهذا يعنى أن الجسم فى مجموعة لاينال نصيبا كافيا من عناصر التغذية ، فيشحب لون الإنسان ويشعر بالتعب والضيق .

والعنصر الرئيسى الذى يحفظ للدم حمرته وسلامته وهو عنصر الحديد ويزيد ادراكنا لأهمية الحديد إذا ماعلمنا أن كرات الدم الحمراء تستمر فى عملها مدة شهر تقريبا ثم تدركها الشيخوخة فتتحلل لتأخذ مـكانها كرات جديدة فتية

وكما أن السيارة تحتاج فى سيرها إلى وقود يحركها كذلك جسم الإنسان ، فانه يحتاج إلى مركبات غذائية تحترق ، لينشأ من احتراقها طاقة حرارية تستخدم فى حركات العضلات الاختيارية وفى تنظيم درجة حرارة الجسم .

والمصدر الرئيسى الذى يستمد منه الجسم مايحتاج اليه من هذه الطاقة هو المواد السكرية والنشوية ، وان كان فى مقدور المواد الدهنية والبروتينية أن تقدم هذه الطاقة .

* * *

وقد أجرى « هوبكنز » تجارب على بعض الحيوانات فاعطاها مركبات غذائية نقية من النشا والدهن والبروتين والإملاح وراح يراقبها فوجد أن نموها قد وقف وانها أصيبت ببعض الامراض ثم ماتت فى النهاية . وكانت الحيوانات التى تناولت أغذية غير نقية على نقيض ذلك .

فاستنتج « هوبكنز » أن المركبات البروتينية والكربوهيدراتية والدهنية والأملاح فى صورة نقية لاتكفى لنمو الجسم ودرء الأمراض عنه .

واستنتج أيضا أن المواد الغذائية غير النقية لابد أنها تحوى مواد إضافية تقى الحيوانات شر هذه الأمراض وسميت هذه المواد الإضافية فيما بعد بالفيتامينات .

وتوالت الابحاث وعرفت الفيتامينات وخصائصها وأقسامها ووصفت بأنها الغذاء الواقى .

وقد شبهت هذه الفيتامينات — للدلالة على قيمتها الحيوية مع قلة مقاديرها فى المواد الغذائية بالمسامير فبالرغم من أنها ضئيلة الكمية إذا قورنت بالاحجار والاخشاب الا أنه لايمكن إقامة البناء من غيرها . وشبهت أيضا بالشرارة الكهربائية اللازمة لاحتراق البنزين فى آلة السيارة ، فمهما كان مستودع السيارة مملآن بالوقود فانه لايولد الطاقة الحرارية لتسيير السيارة الا إذا وجدت تلك الشرارة .

ولا تقتصر أهمية المركبات الغذائية على بناء الجسم ووقايته من الامراض ولكن تمتد آثارها إلى افرازات غدد الجسم ، تلك

الافرازات التى تؤثر على طول الجسم وقصره ، و بدانته ونحافته ، وصفاء العقل و بلادته ، وغير ذلك من مختلف الصفات البشرية ومؤهلاتها .

* * *

ولاتقل أهمية الماء للجسم عن أهمية الهواء الذى نتنفسه ، ولكن نفوق أهمية الغذاء ، فقد نستطيع العيش زمناطويلا بلا طعام ولكن لانستطيع الحياة بغير الماء الا وقتا قصيرا ، فالماء هو الوسط الذى تجرى فيه جميع العمليات الحيوية فى الجسم كالهضم وامتصاص الأغذية .

وللماء فضل نقل النفايات والفضلات الضارة الناتجة من عمليات الاكسدة إلى خارج الجسم بواسطة الجلد فى صورة عرق ، و بواسطة الكليتين فى صورة بول . هذا عدا الماء الذى يخرج مع البراز .

وهناك تنظيم دقيق لكمية الماء التى توجد فى الجسم ، فاذا شربنا مقدارا وافرا من الماء نشطت الكليتان فى اخراج البول حتى تظل نسبة الماء فى الجسم ثابته تقريبا .

والطفل الرضيع يتناول احتياجاته من الماء من لبن الرضاعة على أنه يجب أن يقدم اليه الماء أيضا على فترات متى بلغ عمره ثلاثة أشهر . ويكفيه فى هذا العمر ملء فنجان صغير يوميا يزداد تدريجيا حتى يصل إلى ملء كوب فى تمام السنة .

أما الإنسان البالغ فيحتاج إلى عشرة كوبات من الماء صيفا أما فى الشتاء فيكفيه نصف هذا القدر .

المركبات الغذائية

تحوى الأغذية ومن بينها الخضروات والفاكهة على المركبات الغذائية التالية :

(١) البروتينات .
(٢) الكربوهيدرات والالياف .
(٣) الدهون .
(٤) الأملاح المعدنية .
(٥) الفيتامينات .
(٦) الماء .

البروتينات (الزلاليات)

تكون البروتينات أهم جزء فى البروتيلازم . ويجب أن تكون موجود دائما بالغذاء حتى تتمكن الانسجة من بناء بروتيلازم جديد .

وتحوى البروتينات على العناصر التالية بالنسب المدونة أمامها .

الكربون	٥٢,٥ ٪
الاوكسجين	٢٢,٥ ٪
الازوت	١٦, ٪
الايدروجين	٧ر ٪
الكبريت	١,٥ ٪
الفوسفور	٥ر ٪

obeikandl.com

وتحول عملية الهضم اغلب البروتين إلى مخلوط من حوامض تعرف « بالحوامض الامينية » نسبة لتركيبها الكيميائى . وتمتص هذه الحوامض بالأوعية الدموية فى الإمعاء وتنتقل إلى الدورة البابية حتى تصل إلى الكبد ومنه إلى الدورة الدموية العادية ، للتوزع على أنسجة الجسم المختلفة لغرض تكوين أنسجة جديدة أو لتعويض الأنسجة التالفة .

وليست نسبة الحوامض الامينية ثابتة فى جميع الأنسجة بل تختلف باختلاف نوعها ، فتوزيعها الكمى فى الأنسجة الليفية يخالف توزيعها فى الأنسجة القرنية . وخلايا الأنسجة المختلفة القدرة على أختيار الحوامض الامينية التى تناسبها وتلزمها فى الدم .

ويمكن أن تنتج بعض الأحماض الامينية فى حالة غيابها من حوامض امينية أخرى ، ولكن هناك مجموعة من هذه الحوامض لا يمكن أن ينتجها الجسم من حوامض امينية أخرى ، وهذه يجب وجودها فى الغذاء بكميات مناسبة .

وقد سميت البروتينات المحتوية على جميع الحوامض الامينية الضرورية بالبروتينات الكاملة ، أما البروتينات التى ينقصها بعض الحوامض والتى لا يمكن تكوينها من حوامض أخرى فتسمى بالبروتينات الناقصة

ومن البروتينات الحيوانية الكاملة بروتين اللحم والسمك والبيض واللبن ، ومن البروتينات النباتية الكاملة بروتين الخميره و بروتين البطاطس وكسب القطن .

وتستطيع البروتينات النباتية الناقصة أن تتمم وتكمل بعضها

لحم

بيض

جبن

مصادر البروتين الحيوانى

obeikandl.com

البعض ، فقد ينقص البروتين النباتى (ا) حمض امينى معين ، وينقص البروتين النباتى (ب) حمض امينى آخر غير السابق ، وقد يكون الحمض الامينى الناقص فى البروتين (ا) موجودا فى البروتين (ب) ، وقد يكون الحمض الامينى الناقص فى البروتين (ب) موجودا فى البروتين (ا) ، فعند خلطهما معه يكمل كل منهما الأخر .

وعلى هذا النحو يستطيع بروتين الحبوب البقولية كالفول والعدس والفاصوليا أن يكمل ويتمم بروتين الحبوب النجيلية كالقمح والشعير .

و بروتين أى صنف من الخضراوات أو الفاكهة يحتاج فى الغالب إلى بروتين غذائى آخر ليتمم قيمته البيولوجية .

وتمتاز البروتينات النباتية بأنها من النوع الذى يذوب فى الماء المحتوى على الملح . وهذا هو السر فى أن الخضراوات تفقد جزءا كبيرا من بروتيناتها إذا ما نقعت فى محلول ملحى .

والبروتينات النباتية تتجمد بالحرارة ، ويعتقد بعض الأفراد أن هذا يجعلها أصعب هضما ولكن العكس هو الأصح .

وأكثر الخضراوات احتواء على البروتينات هى البسلة والفاصوليا واللوبيا والفول والعدس وأكثر الفواكه احتواء عليها هى مجموعة اللوز والبندق والفستق .

الكربوهيدرات والألياف

تشمل الكربوهدرات على سكريات ونشويات وسليولوز ، والسكريات منها الاحادية والثنائية والعديدة ، ولا تدخل هذه المواد

الدم إلا فى صورة سكريات احادية كسكر العنب (الجلوكوز) .

وعند امتصاص هـذا السكر الاحادى فى الدم يتوزع معه على الأعضاء المختلفة والأنسجة المتباينة لاستخدامه فى توليد النشاط والحركة فى جسم الإنسان بالقدر الذى تتطلبه . أما الزائد منه فيخزن فى الكبد فى صورة نشا حيوانى « جليكوجين » أو فى صـــورة دهن فى الانسجة المختلفة .

وعملية تحويل الجلوكوز إلى جليكوجين فى الكبد عملية عكسية فعند ما تنقص نسبة الجلوكوز فى الدم يتحول هذا الجليكوجين إلى جلوكوز بالتالى .

و بصورة عامة يمكن أن نقول أن السكريات أوسع توزيعا وأكثر كمية فى الفاكهة عما فى الخضراوات بينما نجد القدر الأكبر من كربوهيدرات الخضراوات فى صورة نشا وسليلوز .

البكتين والتانين

البكتين مادة كربوهيدراتية تتبع مجموعة السكريات العديدة وهو موجود فى النبات بمثابة مواد لاصقة للخلايا .

والبكتين لايذوب فى الماء . وعند غليه يكون مواد غروية تتحول إلى قوام جيلاتينى ومن هنا ظهرت أهمية البكتين فى صناعة المربى وأبناء عمومتها .

ويوجد البكتين فى الخضراوات والفاكهة بنسبة ١ر — ٥ر٥٪ وأكثر الفواكه احتواء على البكتين هى التفاح والكمثرى والسفرجل

والليمون والبرتقال والجوافا ، أما الرمان والفراولة من افقرها فى البكتين

وفى طور نضج الثمار تتحلل المادة البكتينية اللاصقة للخلايا النباتية إلى مواد قابلة للذوبان ، الأمر الذى ينشأ عنه انفصال الخلايا بعضها عن بعض ، كما تتحلل المواد البكتينية الراسبة على جدران الخلايا فتفقد هذه الجدران سماكتها . ويؤدى انحلال هذه المواد البكتينية إلى لين الأنسجة تدريجيا وفقدان الصلابة التى كانت تتميز بها قبل النضج .

والتانينات مواد قابضة المذاق تتحول فى طور النضج إلى سكر جلوكوز وحمض الجاليك . وهذا هو سر ضياع المادة القابضة فى بعض الثمار عند نضجها .

وقد تحوى بعض الثمار على تانين بالرغم من نضجها كما هو الحال فى ثمار الكاكى . ومثل هذه الثمار تعالج ببعض الغازات أو بمحلول الخل الساخن أو بماء الجير لازالة ما بها من طعم قابض ومواد تانينية .

السليلوز واللجنين :

يكون السليلوز واللجنين جدر الخلايا النباتية وهى مواد تقاوم المذيبات إلى حد كبير . وفى مقدور بعض أنواع البكتريا الموجودة فى الأمعاء الغلاظ أن تقوم بتحليلها إلى مركبات أقل تعقيدا . ويكون السليلوز واللجنين عادة ما يعرف بالالياف الخام .

والخضراوات أكثر الأغذية احتواء على الألياف التى لاتتأثر بما فى الفم والمعدة والامعاء الدقاق من خمائر هاضمة ، فهذه الخمائر لاتؤثر الا

على البروتين والدهن والسكر والنشا ، أما الألياف فتبقى كما هى دون تغيير إلى أن تصل الامعاء الغلاظ .

وهناك تبدأ أهمية الألياف وفائدتها ، إذ تدخل بقايا الأطعمة فى الجزء الاول من الامعاء الغلاظ وهى فى حالة سائلة فيمتص هذا الجزء أغلب مافى بقايا الطعام من ماء فتصبح لاهى بالسائل الذى يخرج إسهالا ولا هى بالجامد الذى يخرج إمساكا . ومابقى فى بقايا الطعام من ماء فانه كاف لجعل الالياف منفوشة .

و بذلك تملأ الامعاء الغلاظ وتحك جدرها فتنشط تبعا لذلك حركتها الدودية فيتحرك مابداخلها و يندفع إلى الأمام ليطرد إلى الخارج فى صورة براز .

و إذا كانت ألياف الخضراوات مهمة ومفيدة فى انقاص حالات الامساك عند الفرد العادى فهى أكثر أهمية عند من تقدم بهم السن ، إذ تكون الامعاء آخذة فى الارتخاء . وأكثر الخضراوات احتواء على الالياف الملوخية والباميا والكرنب والقنبيط والفاصوليا الخضراء .

القيمة الحرارية

لعنصر الكربون ميل عظيم للاتحاد بالاكسوجين فباتحادهما عند احتراق الفحم تنطلق القوة الحرارية الكامنة فى الكربون فيفاد منها فى توليد البخار وتحريك الآلات .

هكذا الحال عند ما تدخل المركبات الغذائية الموجودة فى الأغذية المختلفة جسم الإنسان إذتستحيل إلى مركبات مهضومة تجرى مع الدم . وفيه يتم اتحاد ما بهذه المركبات من كربون وايدروجين بالاوكسجين الآتى عن طريق المجارى التنفسية .

وبهذا الاتحاد يتم الاحتراق الشبيه باحتراق الفحم . وينشأ عنه حرارة يستخدمها الجسم فى حركاته المختلفة وعملياته الكيماوية والطبيعية .

وتختلف الحرارة المتولدة عن المركبات الغذائية باختلاف الأغذية ذاتها . ويعبر عن الحرارة المتولدة عن أى غذاء بقيمته الحرارية .

فاذا قلنا أن القيمة الحرارية لمائة جرام من العنب ٧٦ كان ذلك معناه أن المائة جرام من العنب عند هضمها واحتراقها تعطى حرارة تقدر بمقدار ٧٦ سعرا حراريا .

والسعر الحرارى هو مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام من الماء درجة مئوية واحدة .

المركبات المعدنية

وأهميتها فى بناء الجسم

أهمية الكالسيوم والفوسفور :

يحتاج الجسم إلى الكالسيوم لتكوين العظام والأسنان . ويوجد الكالسيوم فى العظام بمقدار ٥٥ ٪ من وزنها ، وهذا يساوى أكثر من ٩٠ ٪ من مجموع الكالسيوم الموجود بالجسم كله . أما فى الدم فيوجد بنسبة ٩ — ١١ ملليجرام فى كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم .

ووجود الكالسيوم فى الدم عنصر ضرورى لتجمده ، ولهذا تطول المدة التى يتجمد فيها الدم وتقصر تبعا لكميته .

وتحتاج الأم الحامل أو المرضع إلى كمية وافرة من الكالسيوم تقدر بضعف الكمية اللازمة للفرد العادى ذكرا كان أم أنثى ، والحامل تحتاج إلى الكالسيوم الزائد لتكوين عظام الجنين ، والمرضع لتكوين لبن الرضاعة .

وإذا لم يتوفر الكالسيوم فى غذاء الحامل أو المرضع فأنها تستمده من كالسيوم الدم والهيكل العظمى .

ويلزم للفردى العادى ٣/٤ جرام كالسيوم يوما ، ويتضاعف هذا المقدار ويصل إلى ١ ½ جرام للأم الحامل أو المرضع ، ويعد اللبن أول

مصادر الكالسيوم واحسنها ، حتى أن كوبا منه يوميا يكفى حاجة الجسم من الكالسيوم وكوبين يكفيان الحامل أو المرضع .

والخضراوات الغنية بالكالسيوم هى :

الجرجير والخبيزة والسبانخ والملوخية والرجلة والبصل .

والفواكه الغنية به هى :

المشمش والبرتقال والليمون والموز والباباظ .

ويوجد الجزء الأكبر من عنصر الفوسفور فى بلازما الدم بواقع ٦ — ١٢ ملليجرام من الفوسفور العضوى فى كل مائة سنتيمتر مكعب . وتختلف درجة تركيزه فى الدم باختلاف فصول السنة ، فيوجد فى زمن الصيف بواقع ٠٠٤ر ٪ وفى الشتاء بواقع ٠٠٢ر ٪ ، ويزداد مقداره فى الدم عند تحريك العضلات ، وفى حالات التأثر والتهيج النفسى ، وفى حالة ارتفاع مقداره فى الغذاء . وتؤدى قلة الفوسفور إلى عدم ترسيب الكالسيوم فى العظام فتصبح لينة .

ويلزم الجسم منه يوميا مقدار جرام واحد ، ويكثر وجود الفوسفور فى اللبن والجبن وصفار البيض ونخالة القمح والمخ والنقل .

* * *

أهمية الحديد

ويحتاج الجسم إلى عنصر الحديد لتكوين هيموجلوبين الدم ، وهى المادة الحاملة للاوكسجين من الرئة إلى أنسجة الجسم المختلفة ،

ويبلغ درجة تركيزه فى كبد الإنسان ٠٦ر ٪ وفى العضلات ٠١ر ٪ ، ونظرا للفقد المستمر فى خلايا الهيموجلوبين يجب تعويض ما يفقد منه بمواد تحوى حديدا صالحا للتمثيل والإفادة به .

ويلزم الفرد العادى من الحديد ١٢ — ١٥ ملليجرام يوميا .

ولما كان اللبن فقيرا فى الحديد فان الاقتصار على اللبن فى التغذية يؤدى إلى فقر الدم .

ولهذا يجب تعويض فقر اللبن فى الحديد بأغذية أخرى .

وأغنى المواد الغذائية فى هذا العنصر هى :

أولا : الخضروات الورقية كالسبانخ والبقدونس والكرات .

ثانيا : الفواكه المجففة كالمشمش المجفف والقراصيا والزبيب .

ثالثا : اللحوم الحمراء كلحم الأبقار والأغنام .

أما اللحوم البيضاء كلحوم الدجاج والأرانب والأسماك فأنها فقيرة فى الحديد .

ومما هو جدير بالذكر أن الجسم يستطيع أن يستفيد بحديد البصل والموز بمعدل ٩٠ — ١٠٠ ٪ بينما لا يستفيد بحديد البقوليات الجافة بأكثر من ٦٠ ٪ .

وبالرغم من عدم دخول النحاس فى هيموجلوبين الدم إلا أنه مهم فى تكوينه .

ويوجد عنصر النحاس بنسبة ٠٠٢ر — ٠١١ر جرام فى كل

كيلوجرام من الفاصوليا والسبانخ والخس والشيكوريا والمشمش والتين والبرقوق .

أهمية الصوديوم والبوتاسيوم :

ينشأ عن هضم المركبات الغذائية حوامض الجسم مثل حامض الكبرتيك وحامض الفوسفوريك كما يتكون حامض اللكتيك فى العضلات . وهذه كلها حوامض ضارة .

وتنشأ أهمية الصوديوم والبوتاسيوم من معادلتها لهذه الحوامض . فعندما يمر الدم بالانسجة ويأخذ منها ثانى أكسيد الكربون ، يتحول ثانى أكسيد الكربون حامض الكربونيك ولا يترك هذا الحامض بحالته الطليقة بل يتعادل بالصوديوم والبوتاسيوم المتحدين مع الأحماض المعوية الضعيفة فينشأ بيكربونات الصوديوم و بيكربونات البوتاسيوم .

وكذلك إذا أضيف إلى الدم حامض أقوى من حامض الكربونيك فانه يتعادل مع البيكربونات . ولهذه الأسباب سميت مقادير بيكربونات الصوديوم التى توجد فى الدم بالاحتياطى القلوى نظرا لأنها فى الواقع مخزن للقواعد بالجسم تتحد مع الاحماض القوية الناشئة عن الهضم وتمنع ضررها .

* * *

ويلعب اليود دوراً كبيراً فى تنظيم إفراز الغدة الدرقية فنقصه فى الغذاء يسبب تضخما لهذه الغدة . ويعتقد الكثيرون أن تضخم الغدة

الدرقية ما هو إلا محاولة من الجسم لزيادة إفرازها .

وأغنى الأغذية باليود هى زيت السمك وأسماك البحر وأعشابه وملح الطعام غير النقى والجرجير كما يوجد بكميات لا بأس بها فى البطاطس والجزر والبصل .

وعلى أى حال فاحتياجات الجسم منـــه قليلة فهى قرابة ١ر٠ جرام يوميا .

الفيتامينات

ليست الفيتامينات مركبات عضوية تحترق فتولد طاقة حرارية يستخدمها الجسم فى الحركة والنشاط العظمى ، وليست مركبات غذائية تستخدم فى بناء الأنسجة ، إنما هى مركبات غذائية ضرورية لصحة الجسم ونموه ، بحيث لو نقصت أو انعدمت ظهرت أعراض مرضية معينة . ولهذا تسمى بالمركبات الغذائية الواقية .

وترجع قصة تسمية الفيتامينات إلى « فونك » عام ١٩١٢ عندما استطاع استخلاص المادة الفعالة انواقية من مرض البربرى من قشور الأرز . ولما حلل هـذه المادة المستخلصة وجدها حاوية على قواعد عضوية معينة ولهذا أسماها Vitamine وهى كلمة ذات مقطعين .

المقطع الأول « فيتا Vita » يدل على على أهمية المادة وضرورتها للحياة . والمقطع الثانى «أمين Amine » يدل على وصفه الـكيمياوى . وراح الاسم بعد ذلك يطلق على هذه المادة وأشباهها .

ولما جاء « درموند » ١٩٢٠ وثبت لديه أن هناك فيتامينات ليست قاعدية اطلاقا ، وجـــد أن بقاء المقطع الثانى من الـكلمة دون تغيير يوحى بتركيب كيميائى لا يمكن تعميمه فحذف « درموند » الحرف الأخير من المقطع الثانى فصارت الـكلمة Vitamin بدلا من Vitamine

وميز كل فيتامين بحرف من الحروف الأبجدية حسب ترتيب كشفها .

* * *

فيتامين ا — Vtamin A

يوجد فيتامين ا فى الطبيعة على صورتين صورة حقيقية داخل الحيوان ، وصورة فيتامين خام فى النبات يعرف بالكاروتين يتحول فى الكبد إلى فيتامين ا .

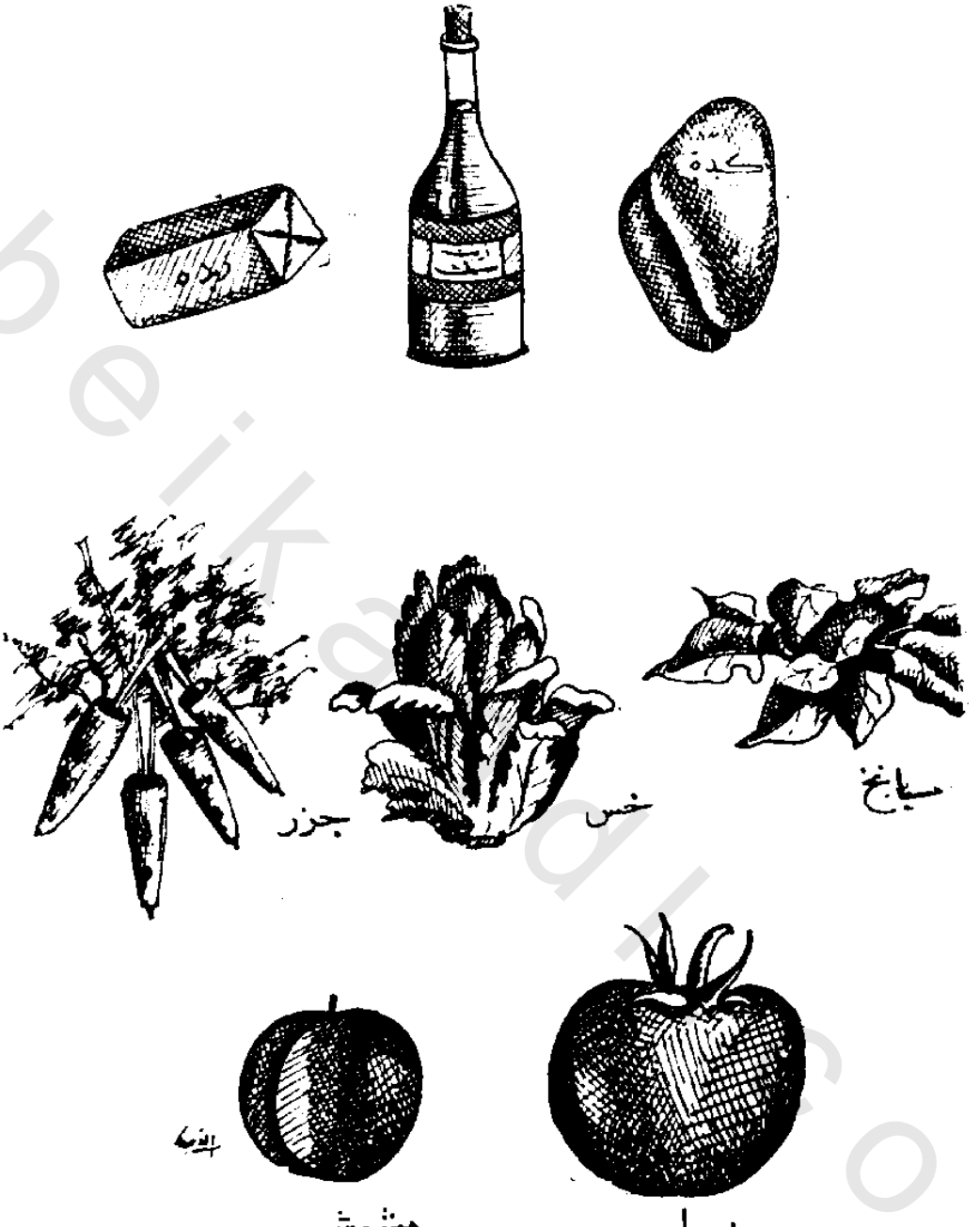
والكاروتين مواد ملونة تذوب فى الدهن، صفرا أو صفراء محمرة، منشرة فى الأجزاء الخضراء فى صحبة الكوروفيل .

ولهذا كانت الخضروات الورقية كالخس والسبانخ والجرجير والبقدونس غنية بهذا الفيتامين ، ولهذا أيضاً كانت أوراق الخس والكرنب الخارجية أغنى بهذا الفيتامين من الأوراق الداخلية ، ولهذا أيضا كانت أوراق اللفت والفجل البلدى أكثر احتواء على هذا الفيتامين من جذورها .

وينشر الكاروتين أيضا فى الأجزاء النباتية الصفراء كالجزر والمشمش .

وقد ثبت أن قدرة بعض الخضراوات على امداد الجسم بفيتامين ا تزداد بازدياد محتوياتها من الكاروتين وتنخفض بانخفاضها .

ويسبب نقص هذا الفيتامين مرض جفاف العين اذ يعترى الملتحمة



الأغذية التي تحتوى على فيتامين أ بوفرة

حالة تصلب ووقف نمو الخلايا المخاطية ، ويصحبها التهاب فى الغشاء المخاطى المبطن للجفون والمغطى لسطح العين . ويعقب هذا الإلتهاب نقص فى افراز الغدد الدمعية وقد ينتهى الأمر بفقد البصر أو ضعفه .

وقد وجد أيضا أن نقص هذا الفيتامين يسبب للانسان مرض العشا أى فقد الأبصار ليلا . وهذا مرض يؤدى إلى كثير من المتاعب لأولئك الذين يشتغلون أثناء الليل أو فى الأماكن المظلمة . وقد ينتج عن ذلك كثير من الحوادث ، فالصيادون الذين يشتغلون أثناء الليل ، وعمال المناجم وسائقوا السيارات كثيرا ما عرضوا أنفسهم ومن معهم للاخطار ، بسبب فقدان قوة الأبصار ليلا نتيجة لنقص هذا الفيتامين .

وقد يتساءل القارىء عن الدور الذى يلعبه فيتامين ا فى الوقاية من فقد الأبصار ليلا فاجيبه بأن الانسان إذا مكث بعض الوقت فى ضوء الشمس ثم دخل على الفور إلى مكان مظلم فانه لايرى شيئاً فى بادىء الأمر ولكن بعد فترة من الزمن يبدأ فى مشاهدة الأشياء المحيطة به . ويعزى ذلك إلى أن شبكية العين تقضى فترة من الزمن فى تكييف نفسها فى الظلام بواسطة تكوين مادة كيميائية تسمى «أرجوانى النظر» يدخل فيتامين ا فى تكوينها . وتتحلل هذه المادة بتأثير الضوء القوى ، فاذا بقى الانسان وقتا طويلا فى هذا الضوء فان العين لاتحتوى الا على القليل منها ولذلك يلزم أن تتكون منها كمية أخرى داخل العين قبل أن يتمكن الإنسان من الرؤية فى الظلام . وضعف الأبصار ليلا مرض عرفه المصريون القدماء ووصفوا الكبد لعلاجه .

وكان أبوقراط قديماً يوصى بتناول كبد الثور بعد اشباعه بالعسل لعلاج هذا المرض .

ولقد حرك التأثير السحرى الذى يحدثه الكبد فى شفاء هذا المرض خواطر الشاعر الهولندى « جاكوب » فقال فى الكبد .

إذا كنت لاتستطيع الأبصار فى الظلام
فعليك بتناول كبد الأغنام
ففيه قوة الأبصار وشفاء الأجسام

ثم جاءت الابحاث بعد ذلك فاثبتت أن فى الخضراوات والفواكه مقادير لايستهان بها من هذا الفيتامين .

مصادر جيدة للفيتامين :

خضراوات : سبانخ — ملوخية — بقدونس — جزر — قرع عسلى فلفل — بسلة الخضراء

فواكه : مشمش — باباظا — مانجو — خوخ .

مصادر متوسطة للفيتامينات

خضراوات : قنبيط — طماطم — بقول خضراء

فواكه : برتقال — موز — بطيخ

مصادر فقيرة للفيتامين ا :

خضراوات : البقول الجافة — رؤوس الفجل — البطاطس

فواكه : الكمثرى — الفراولة — الليمون

أما رءوس اللفت والبصل فتكاد تكون خالية من هذا الفيتامين .

وتعد الخضراوات الورقية كالسبانخ والملوخية من أغنى الخضراوات بهذا الفيتامين .

* * *

فيتامين ب Vitamin B

قد ثبت أن فيتامين ب يتكون من عدة فيتامينات قابلة للذوبان في الماء ، فمنه فيتامين ب١ المضاد لمرض البربرى ومنه فيتامين ب٢ ومنه حمض النيكوتنك الواقى من البلاجرا وغير ذلك من الفيتامينات .

فتامين ب١ (الواقى من البربرى) :

هو عامل أساسى فى حفظ القوة الطبيعية للأعصاب وهو منشط للشهية والهضم ويؤدى نقصه إلى ضعف البنية وبطء حركة النبض والحساسية الشديدة وسرعة هياج الاعصاب وضعف الشهية للأكل وإصابة الجسم باضطرابات معدية ومعوية ، وقلة ادرار الأم للبن مدة الرضاعة ، وضعف الحركة الدورية .

ويؤدى غيابه أيضا إلى مرض البربرى الذى تتخلص أعراضه فى فقد القوة التعاونية للأعضاء وشلل تدريجى بالاطراف ، وهزال الجسم والتهابات معوية ، وضمور الغدد والعضلات .

فيتامين ب٢ (الريبوفلافين واللاكتوفلافين) :

عند نقص الريبوفلافين فى غذاء الفيران يقف النمو ويزول الشعر

توزيع فيتامين ب ١ ، ب ٢

	مصادر فيتامين ب ١ المضاد للبرى	مصادر فيتامين ب ٢ (الريبوفلافين)
مصادر جيدة	خميرة البيرة ـ كبد الحيوان لبن مجفف قشور الأرز العسل الاسود صفار البيض فول الصويا ـ العدس ـ الفاصوليا ـ البسلة النقل والفول السودانى	خميرة البيرة ـ كبد الحيوان اللبن المجفف اللحم ـ السردين ـ السالمون السبانخ ـ المانجو.
مصادر متوسطة	الكستاكيت ـ الأرانب ـ السمك القنبيط ـ البطاطس ـ الباميا الخس ـ الكرات ـ الجزر الأصفر الطماطم التفاح ـ الموز ـ البلح البرقوق ـ المانجو	سمك قنبيط ـ فلفل أخضر جزر ـ كرنب مشمش ـ خوخ رمان ـ موز
مصادر ضعيفة	عصير الليمون ـ الخوخ ـ الفراوله البطيخ ـ الكمثرى الارز الابيض العسل الأبيض بياض البيض	بطاطس ـ بطاطا ـ بصل لفت ـ خرشوف ـ قرع ليمون هندى ـ برتقال برقوق ـ فراوله ـ بطيخ تفاح ـ كمثرى ـ أناناس

وتحدث اكزيمات على الجلد والتهابات فيه وتضعف مقاومة الفيران للأمراض المعدية .

أما نقص هذا الفيتامين فى الإنسان فيظهر على حالة تشقق فى الشفتين وزوايا الفم كما يحدث التهاب فى تجويف الفم والتهاب فى اللسان كما يسبب فقدان شفافية بلورة العين .

فيتامين ب٧ الواقى من البلاجرا (حمض النيكوتنك) :

يعد الجلد أكثر الأنسجة تأثراً بنقص هذا الفيتامين ، فهو يسبب عند غيابه مرض البلاجرا وهو من الأمراض المنتشرة فى المناطق التى تأكل الخبز المصنوع من الذرة فقط كالوجه البحرى .

وتنحصر أعراض هذا المرض فى احمرار الجلد ثم التهابه وجفافه وتكون قشور به فى الاجزاء المعرضة لاشعة الشمس كالوجه والرقبة واليدين والقدمين ويسبب أيضا فساد الخلايا العصبية والطرق العصبية الموجودة بالمخ والنخاع الشوكى فتضعف العضلات وترتعش . وأخيرا قد يصاب بالجنون .

ويسبب غياب هذا الفيتامين نقصا فى إفراز حامض الكلوردريك فى العصير المعدى الامر الذى يؤدى إلى سوء الهضم . وينشأ عن نقصه أيضا اسهال شديد لا يزول إلا باعطاء هذا الفيتامين . وهذا الاسهال من العلامات المميزة لمرض البلاجرا .

« والبلاجرا » عبارة إيطالية من كلمتين « بل ـ اجرا » ومعناها الجلد الخشن ، لأنه أهم العلامات المميزة لهذا المرض .

وبالنسبة لاهمية هذا المرض فى الريف المصرى قدرت كميات هذا الفيتامين فى كثير من الاغذية المصرية الشائعة فوجد بكثرة فى البلح

بأنواعه خصوصا بالبلح الأبريمى والملوخية والباميا والفجل والخبيزة القمح ونخالة القمح أغنى فى هذا الفيتامين من الاندسبرم النشوى . وهذا يفسر لنا أسباب عدم ظهور البلاجرا عند الفراعنة فقد كانوا يصنعون خبزهم من جميع محتويات الحبة دون فصل النخالة وسن القمح .

و باللحوم كميات متوسطة من هذا الفيتامين الا انها تفقد جزء منه اثناء الشى والتحمير . والكبد أكثر احتواء على هـــذا الفيتامين من اللحم .

فيتامين ج Vitamin C.

يؤدى نقص هذا الفيتامين إلى ضعف عام بالبنية وصداع وسوء عملية الهضم ، ولين المفاصل وتآكل الاسنان ، ونقص إدرار لبن الام ووقف الجسم عن النمو الطبيعى . ويؤدى غيابه أيضاً إلى مرض الاسقربوط الذى نلخص أعراضه فيما يلى —

(١) ادماء الجلد وتبقعه .

(٢) ادماء المفاصـل والاطراف والعضلات والانسجة داخليا تحت البشرة .

(٣) تآكل الاسنان وسقوطها .

(٤) تضخم الاطراف والمفاصل .

(٥) هزال الجسم .

(٦) الشعور بالتعب من أقل مجهود .

وقد وجد لفيتامين ح أهمية خاصة فى التغلب على بعض السموم التى

يتعرض لها الجسم . وقد شوهد أنه إذا تناول الانسان هذه السموم فان كمية الفيتامين المفرزة فى البول تقل عن مستواها العادى مما يدل على أن الفيتامين يستهلك مقاومتها .

وقد وجد سرماى Szirmai عام ١٩٤٠ أن علاج دفتريا الأطفال بالسيرم وفيتامين ج أقوى أثراً وأكثر نجاحاً من استعمال السيرم وحده .

وقد أجمع الباحثون أيضاً أن لفيتامين ج تأثير غير قليل فى علاج السعال الديكى والالتهاب الرئوى ، فقد لوحظ أن هذا الفيتامين يخفف من حدة السعال الديكى ويقلل من مدته .

وقد فسرت مقاومة الجسم لهذه الأمراض عند إعطاء فيتامين ج إلى وجود علاقة غير مباشرة بين الفيتامين وبعض الميكروبات . إذ أنها تستهلك قدراً كبيراً من هذا الفيتامين فتختل الخلايا وتنشط الميكروبات ويزداد عددها فتحدث الأضرار والأعراض المرضية المعروفة .

وتحتوى كرات الدم البيضاء التى تقوم بالتهام الميكروبات على كمية من هذا الفيتامين . وإذا قلت كميته فى هذه الكرات الدموية نتيجة نقصه فى الأغذية ضعف قدرتها على مهاجمتها للميكروبات .

وقد وجد أن العلاج بفيتامين ج فى حالات العدوى أو فى الحالات المقرونة بنقص كرات الدم البيضاء ، مفيد فى زيادة عدد هذه الكرات البيضاء .

* * *

وقد ذكر مرض الأسقربوط لأول مرة فى تقارير الأطباء الذين كانوا يرافقون المحاربين فى الحروب الصليبية . وفقد فاسكودى جاما فى رحلته الاستكشافية بسبب هذا المرض أكثر من نصف رجاله الذين ذهبوا معه .

وفى القرن السابع عشر عقب ادخال فى أوربا لوحظ نقص فى ضحايا الاسقربوط وقد قل انتشار هذا المرض تدريجياً مع انتشار البرتقال والليمون والخضراوات الطازجة .

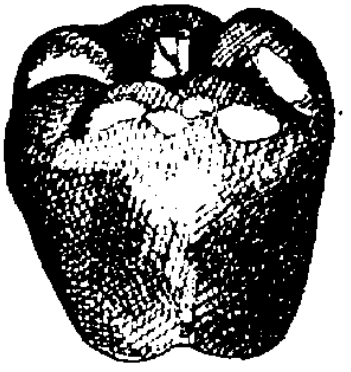
ولقد كان الرحاله ألبرت أول من وصف عصير الليمون لبحارته الذين كانوا يقاسون آلام الاسقربوط ، وذلك فى عام ١٥٦٣ وقد وصفه بعد ذلك الأميرال فاجنر عام ١٧٢٦ لبحارته ووصفه الرحالة كوك عام ١٧٧٣ لرجاله أيضاً .

ومن عام ١٧٠٤ أصبح من ضمن القوانين الأساسية للاسطول البريطانى امداد البحارة بمقدار من عصير الليمون يومياً . وكانت العلاقة بين عصير الليمون و بين الاسقربوط سبباً مباشراً فى تخفيف وطأة المرض ومطاردته من سجلات التاريخ الحديث .

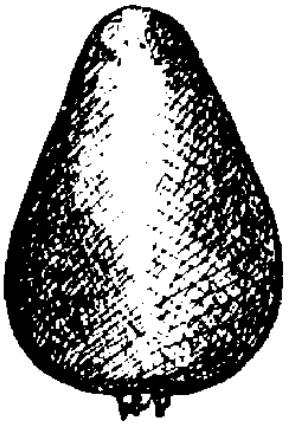
* * *

ولقد قرر مجلس الأبحاث الأهلى بالولايات المتحدة احتياجات الفرد اليومية من هذا الفيتامين فى أطوار حياته المختلفة على النحو التالى :

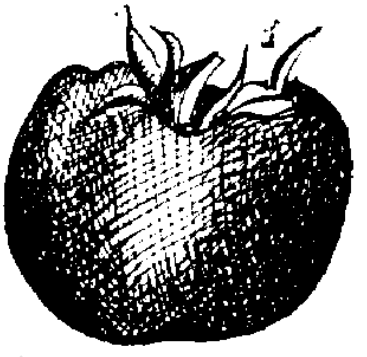
الأغذية الغنية بفيتامين ج



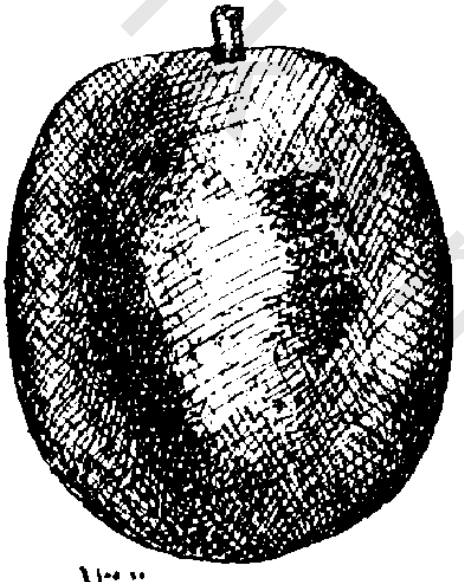
فلفل أخضر



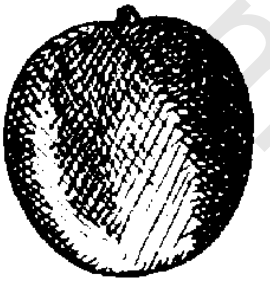
جوافة



طماطم



برتقال



ليمون مالح

فراولة

الأطوار المختلفة	احتياجاته من فيتامين ج بالملليجرام	الأطوار المختلفة	احتياجاته من فيتامين ج بالملليجرام
المرأة المرضع	١٠٠	طفل عمره ١٢ — ١٠ سنه	٧٥
المرأة الحامل	١٠٠	» » ٩ — ٧ »	٦٠
المرأة	٧٠		
الرجل	٧٥	» » ٦ — ٤ »	٥٠
البنات ١٣ — ٢٠ سنة	٨٠	» » ٣ — ٤ »	٣٥
الأولاد ١٣ — ٢٠ سنة	٩٠ — ١٠٠	طفل عمره أقل من سنه	٣٠

توزيع فيتامين ج فى الخضراوات والفواكه

تعد أوراق النباتات وأزهارها وثمارها من أحسن مصادر الفيتامين واغناها وفيما يلى بيان باسماء الخضراوات والفواكه الغنية به .

الخضروات (مائة جرام)	الفيتامين بالملليجرام	الفواكه (مائة جرام)	الفيتامين بالملليجرام
فلفل رومى أخضر	١٥٠	جوافه	١٤٠
بقدونس	١٥٠	عصير البرتقال	٩٥
فجل بلدى أوراق	١٠٠	عصير ليمون أضاليا	٦٥
سبانخ	٨٠	» جريب فروت	٥٢
قنبيط	٥٥	فراوله	٥٠
كرنب	٥٥		

مصادر متوسطة لفيتامين ج :

خضراوات — بطاطس — بسلة — فول أخضر — قرع .

فواكه — مانجو — خوخ — بطيخ .

مصادر فقيرة بفيتامين ج : —

خضراوات : الخرشوف — البقول الجافة .

فواكه : الكمثرى — العنب — أناناس العلب .

فيتامين د Vitamin D.

وعند غياب هذا الفيتامين تتوقف عظام الأطفال عن النمو ، يرجع ذلك إلى توقف عملية ترسب أملاح الجير والفوسفور فى الأنسجة العظمية . ولا يقف الأمر عند هذا الحد إذا طالت مدة الحرمان بل إن الأملاح التى تكون قد ترسبت تسحب ثانية لمطالب الجسم الملحة فتصبح العظام خاوية لينة ، وسرعان ما تتقوس و يتشوه شكلها .

أما عند الكبار فينشأ عن نقص هذا الفيتامين حالة لين العظام ؛ نتيجة فقد الجسم لكثير من الجير والفوسفور . ويكون تأثير ذلك سيئاً فى حالة الحمل والرضاعة لشد الاحتياج إلى العنصرين المذكورين .

ونظراً لسحب الجير المستمر من عظام الأرجل والحوض والسلسلة الفقرية يتقوس الأرجل وينحنى العمود الفقرى و يلتوى الحوض عند الحامل الأمر الذى يجعل عملية الولادة عسرة . وقد يعترى المريض نتيجة الجير فى دمه دور من التشنجات العضلية .

ولا يوجد هذا الفيتامين فى الخضراوات والفاكهة ولكن يوجد بكثرة فى زيت السمك والزبد والبيض واللبن .

ويتكون هذا الفيتامين فى الجسم عند تعريضه لأشعة الشمس ولهذا سمى بفيتامين أشعة الشمس Sunshin Vitamin ، لأن مادة

الارجسترول الموجودة فى المادة الدهنية التى يفرزها الجسم تتحول بفعل الأشعة فوق البنفسجية إلى فيتامين د .

ولهذا يحسن بنا ألا نندفع إلى السباحة فى الماء بعد حمام شمسى إلا بعد مضى وقت كاف لامتصاص الفيتامين المتكون ، وإلا غسل الماء جزءاً كبيراً منه .

فيتامين هـ V etamin E

ولقد سمى فيتامين هـ بالفيتامين المانع للعقم نظرا لأهميته فى المحافظة على عملية التناسل فى الفيران . أما تأثيره على التناسل فى الإنسان فهناك بعض الباحثين يصرون على أنه ذو قيمة فى المحافظة على الجنين فى حالات تكرار الاجهاض أو الحمل المهدد باجهاض التى لا يعرف لها سبب . وذلك بناء على ما أحدثه هذا الفيتامين من نتائج إيجابية أدت إلى استمرار الحمل وابقاء الجنين حيا فى حالات سبق أن تكرر فيها الاجهاض عدة مرات متوالية .

ويعد فيتامين هـ عاملا هاما من عوامل النمو إذ أن أولى علامات نقصه فى الغذاء هو ضعف النمو فى الجنين والحيوانات الصغيرة ، كما أن حالة الحرمان تجعل الحيوانات الصغيرة بطيئة النمو فيقل وزنها تبعا لذلك .

وفضلا عن ذلك يرتبط هذا الفيتامين بحالة انتاج البيض فى الدجاج حيث يؤدى قلة مقداره أو انعدامه فى الغذاء إلى انخفاض مقدار البيض

الصالح للتفريخ وارتفاع نسبة الوفاة فى الكتاكيت الحديثة الفقس .

وأحسن مصادر هذا الفيتامين هى زيت جنين القمح وزيت الذرة وزيت بذرة القطن وزيت الفول الصويا .

أكثر الخضراوات والفواكه احتواء على هذا الفيتامين هو الخس والبسلة ويليهما السبانخ والبقدونس .

ولقد عرفت خواص الخس المتعلقة بالتناسل والاخصاب الجنسى من عهد قدماء المصريين فنرى فى المعبد الجنائزى لرمسيس الثالث بمدينة هابو بالأقصر رمز إله التناسل منقوشا وبين قدميه خسه .

فيتامينات أخرى :

وهناك فيتامين جديد يطلق عليه اسم «سترين Citrin» أوفيتامين Vitamin P يساعد على تقوية جدران الشعيرات الدموية فلا تتمزق بسهولة أى أنه بعبارة أخرى يزيد فى متانة هذه الشعيرات الدموية .

ويعتقد بعض الباحث أن لهذا الفيتامين قيمة علاجية فى حوادث النزيف التى لا يعرف لها سبب كالنزيف الذى يحدث أحيانا فى القناة الهضمية والجهاز البولى . وقد ذكروا أنهم استطاعوا وقف النزيف فى بعض حالات التهاب الكليه بجرعات قليلة من هذا الفيتامين .

وينتشر هذا الفيتامين بكثرة فى الموالح وفى طليعتها الليمون ويليه البرتقال ثم الليمون الهندى ، ويوجد أيضا فى البرقوق والمشمش الجاف وعنب الديب . أما فى الخضراوات فيوجد فى السبانخ والبقدونس والخس

ولا يوجد فى المصادر الحيوانية كاللحوم واللبن .

فيتامين ك Vitamin K

وهناك أيضا فيتامين آخر يسمى بفيتامين ك Vitamin K يمنع النزيف ويساعد على تجلط الدم تجلطا طبيعيا . ويوجد بكثرة فى السبانخ والكرنب والقنبيط وأعشاب البحر ، ولكنه يوجد بقلة فى الفواكه والحبوب .

obeikandl.com

تأثير الطبخ والتجفيف

فى الفيتامينات

ليس للحرارة تأثير يذكر على كمية فيتامين (ا) فى الخضراوات والفاكهة إذا لم تتعد درجة الحرارة درجة الطبخ . ولا يتأثر هذا الفيتامين عند حفظ الفاكهة والخضراوات فى العلب .

أما تجفيف الخضراوات والفاكهة فانه يسبب نقصا كبيرا فى هذا الفيتامين، ولكن وجدت طريقة عملية للتجفيف تعرض فيها الخضراوات والفاكهة أولا للبخار مدة ١٠ دقائق تقريبا فيتلاشى فعل الانزيمات المؤكسدة « للكاروتين » الذى سبق أن وصفناه بأنه المادة الاولية الخام لفيتامين (ا) .

* * *

وقد تكون الطرق المستعملة فى الطهو سببا فى فقد كمية غير قليلة من فيتامين (ب١) المضاد لمرض البرى ، خصوصا إذا كانت الفترة التى ينضج فيها الطعام طويلة والوسط قويا . ويتراوح النقص فى فيتامين (ب١) أثناء الطهو بين ١٠ — ٢٥ ٪ .

ويجب ألا يفوتنا أن نذكر أن الطبخ تحت ضغط يسبب زيادة نسبة الفاقد من هذا الفيتامين .

ولا تتأثر كثيرا كمية هذا الفيتامين فى الخضراوات والفاكهة المحفوظة

فى العلب المعدنية . وقد تكون الطرق نفسها التى تتخذ فى اعداد المواد الغذائية هى السبب فى فقد جزء منه قبل حفظها .

ولا يتأثر فيتامين (ب١) عنـــد حفظ الخضراوات والفاكهة بطرق التبريد .

أما فيتامين (ب٢) «الريبوفلافين» فانه يتحمل الحرارة أثناء الطهو العادى إلا إذا كان الوسط قلويا .

وغلى الخضراوات مع عدم الافادة بالمـاء المستعمل يسبب فقد جزء كبير من هذا الفيتامين . ويقدر النقص فى الطهو بمقدار ١٥ ٪ من كميته الموجودة .

ولا تفقد الخضروات والفاكهة شيئاً من هذين الفيتامين عند حفظها بالتبريد أو حفظها فى العلب .

أما عن حمض النيكوتنيك الواقى من البلاجرا فكميته من الخضراوات قليلة بوجه عام . وفضلا عن ذلك فانها تتعرض للنقص إذا استغنى عن ماء الطبخ .

* * *

وفيما يلى ملخص لمدى تأثر فيتامين ج بالمعاملات المختلفة التى تجرى عند طهو الخضراوات والفاكهة وتجفيفها .

المعاملة	النتيجة
الحفظ فى ثلاجات عند درجة ٥م لمدة شهرين	لا ينقص منه شيء
الحفظ فى ثلاجات عند درجة ٥م لمدة ١٠ أشهر	يفقد ١٠ — ٣٠ ٪
الحفظ فى العلب فى غياب الأوكسيجين	يفقد جزء يسير فقط
تعريض الخضراوات والفاكهة للبخار الساخن لمدة ١٠ دقائق	لا يفقد منه شيء يذكر
الطهو فى أوانى نحاسية	يفقد جزء غير قليل
الطهو فى أوانى الألمنيوم	لا يفقد شيء يذكر
وضع الخضراوات مباشرة فى الماء المغلى مع تغطية الإناء	لا يفقد شيء يذكر
وضع الخضراوات فى الماء ورفع حرارة الماء بالتدريج إلى درجة الغليان مع كشف الإناء	يفقد جزء غير قليل
الاستغناء عن ماء الطهو	يفقد جزء كبير
التجفيف	تفقد نسبة تتفاوت تبعا لطريقة التجفيف إذ وجد أن تعرض الفاكهة المراد تجفيفها إلى غاز ثانى أكسيد الكبريت قبل التجفيف يقلل من فقد هذا الفيتامين

ولا يتأثر فيتامين د المضاد للكساح ولين العظم بالحرارة والطهو ، كما لا يتأثر بعمليات التجفيف فى الهواء العادى .

أما فيتامين ه المضاد للعقم فإنه يقاوم فعل الحرارة المرتفعة المستخدمة فى عمليات التجفيف والتعقيم والطهو ، كما يمتاز بمقاومته لفعل الضوء ولا يتلف إلا عند تعرضه للأشعة البنفسجية لمدة طويلة .