غذاؤنا وملح الطعام (السم الأبيض)

إنه من المعروف علميا أن جميع أنواع الأغذية تحتوى بجانب ما تحويه من مواد أساسية كالبروتين والدهون والكربوهيدرات (السكريات) سواء كانت هذه السكريات بسيطة مثل الجلكوز - فركتوز - مانوز أو سكريات ثنائية كالسكروز أو ثلاثية كالرافينوز مثلا أو سكريات عديدة كالنشا والبكتين والألياف فإن هذه الأغذية بصفة عامة سواء كان مصدرها نباتيًا أو حيوانيًا أو مصنعة من كلا المصدرين تحتوى أيضا على العناصر المعدنية وغير المعدنية بنسب تتفاوت حسب نوع كل غذاء ومصدره. إلاّ أن العنصر الذى يهمنا فى هذا الموضوع هو عنصر الصوديوم.

تعريف بسيط بعنصر الصوديوم:

الصوديوم عنصر أحادى التكافؤ لا يوجد فى الطبيعة فى صورة حرة لأنه إذا وجد فى صورة حرة فهو سريع الاشتعال ويتحد مع الأكسجين مكونًا أول أكسيد صوديوم أو فوق أكسيد الصوديوم،

ولذلك فهو عند استخلاصه يحفظ دائما تحت الكيروسين منعا لتعرضه للهواء أو الرطوبة، أو يتفاعل مع الماء (الرطوبة الجوية) مكونا أيدروكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الأيدروجين.

لهذا السبب نجد أن الصوديوم يوجد فى الطبيعة فى صورة أملاح له، وأملاح الصوديوم عديدة ومتنوعة، والصوديوم يأخذ أشكالا عديدة فى الطبيعة لما له من أدوار عديدة يلعبها فى هذا الكون ومن هذه الأشكال ما يلى:

١ - كلوريد الصوديوم أى ملح الطعام الذى يعتبر ماء البحار والمحيطات من أهم مصادره وهو يضفى على ماء البحار صفات تختلف عن صفات حياة الأنهار العذبة مثل ذلك زيادة كثافة مياه البحار عن الأنهار - درجة غليان مياه البحار أو درجة التجمد ليست عند درجة ١٠٠°م أو صفر مئوى مثل مياه الأنهار النقية بل تكون دائما أكثر من ١٠٠°م أقل من صفر مئوى. وكثافتها أكبر من الواحد الصحيح.

ويستخرج ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) من مياه البحار وهذا ما تشاهده عند سفرك إلى الإسكندرية - العامرية وبورسعيد حيث تشاهد ملاحات المكس ورشيد حيث يتبخر ماء البحر فى هذه الملاحات ويبقى الملح، ويجمع وينقى بواسطة شركة الملح والصودا.

ويعتبر ملح الطعام هو المصدر الرئيسى لحفظ الأغذية المختلفة عن طريق التمليح أو التخليل مثل الخيار واللفت والجزر وغيرها من

الخضراوات الأخرى حيث تعتمد عملية التخليل هذه على اختلاف تركيز الملح داخل وخارج الجدر الخلوية للخلايا والأنسجة النباتية حيث أن تركيز هذه الأملاح داخل الخلايا أقل منها خارج الخلية فيدخل الملح فى صورة ذائبة وتستمر فى الدخول وخروج العصير الخلوى خارج الخلايا حتى يتساوى تركيز الملح خارج وداخل الخلايا ويسمى ذلك باتزان دوتان نظرا لمكتشفه. أى أن المخللات بجميع أنواعها تحتوى على كلوريد الصوديوم بكميات كبيرة داخل أنسجتها.

كما أن الملح يضاف إلى الجبن بنسبة تتراوح (٨ - ١٥٪) من وزن الجبن الناتج أو نسبة (١٠ - ١٥٪) من وزن اللبن.

وكلما كان اللبن منزوع الدسم بكمية أكبر يضاف له الملح بكمية أكبر أيضا لأنه يساعد على تماسك كازين اللبن ويعمل على تحسين صفات الجبن أثناء التخزين. لذلك نجد أن الجبن القريش أكثر ملوحة من الجبن الدسم أى أن الملح يعمل على تلافى عيوب الجبن التجارية كما أنه يعمل على زيادة حفظ الجبن من التلف.

إلّا أن الملح يلعب دورا كبيرا فى حياة ربة البيت حيث إنه يدخل فى كل أنواع ومصنفات الأكلات المنزلية بداع وبغير داع تحت بند إعطاء المذاق المقبول، وعلاوة على ما سبق من استخدامات لملح الطعام فإن له دورا كبيرا مهما جدا فى الصناعة فهو المصدر الرئيسى لإنتاج الصودا الكاوية (أيدروكسيد الصوديوم) وكذلك غاز الكلور

وكلوريد الأيدروجين وبعض المركبات الأخرى الجانبية وليس هنا مجال الحديث عن هذه المركبات التى تستخرج من كلوريد الصوديوم ولا كذلك الطرق المتبعة بالاستخلاص.

٢ - نترات الصوديوم وتسمى أيضًا ملح شيلى وهو يستخدم فى تسميد النباتات النجيلية وغيرها من النباتات المختلفة للتسميد الأزوتى لكى يمد النبات بالأزوت اللازم للنبات.

٣ - فوسفات الصوديوم.

٤ - نيتريت الصوديوم.

وتستخدم هاتان المادتان السابقتان الآن بكثرة لحفظ اللحوم والمرتدلة واللانشون والجامبو والسلامى.

وقد منعت الدول المتقدمة إضافة مثل هذه المواد منعًا باتا، أما دول العالم الثالث مثل البرازيل والأرجنتين ومصر وأرجواى فما زالت تضيف نيتريت الصوديوم بالذات إلى منتجات اللحوم المحفوظة وبنسب غير مباحة دوليا وذلك لعدم وجود الرقابة الكافية على مثل تلك المصانع المسئولة عن عملية التصنيع والتعبئة وخاصة فى مصر بالذات، فقد ظهرت مصانع صغيرة لتصنيع اللحوم وأخذت تضيف هذه المادة بكميات غير مسموح بها دوليًا معتمدة فى ذلك على أنه بزيادة الكمية المضافة يزداد طول مدة حفظ اللحوم لآجال طويلة غير مدركة للآثار المدمرة التى سنوالى شرحها فيما بعد لهذه المواد على صحة الإنسان المصرى مكتفية فى ذلك بالمكسب السريع

والرخيص أيضا، دون دراسة أى آثار مترتبة على هذه الإضافات.

أما الدول المتقدمة علميا فقد أجرت الدراسات المسبقة عن إضافة هذه المواد ووجدت مؤخرًا أن مثل هذه المواد وهى نيتريت صوديوم بالذات تسبب آثارًا مدمرة للخلايا - وعليه فقد استبدلت هذه الدول وبالذات ألمانيا - الدانمرك - النرويج - نيتريت الصوديوم بحامض الستريك فى عملية حفظ اللحوم واللانشون والمرتدلة المصدرة إلينا، لذلك فأنا أدق ناقوس الخطر من استعمال اللحوم المحفوظة والمستخدمة فيها نيتريت الصوديوم فى عملية حفظ اللحوم.

كما أنى أريد هنا أن أوجه عناية الحكومة ووزارة الصحة بالذات أن تسأل الشركات الوطنية والمصانع الصغيرة عن نسبة نيتريت الصوديوم المضافة لهذه المنتجات والتى ملأت الشوارع والأزقة وأبناء وطنى يأكلون - متعللين برخص ثمن كيلو اللانشون بحوالى ٢٤٠ - ٢٨٠ قرشًا.

كما أريد هنا أن أوجه نظر وزارة الصناعة لمتابعة هذه المصانع وهذه الشركات للتحقق من حسن الأداء ونظافة خطوات الصناعة لأنها تدعو للرثاء والعجب أيضًا.

لذلك أتوجه إلى أبناء وطنى جميعًا بأن يتحققوا أولاً عند شراء علب اللانشون أو اللحوم المحفوظة من نوع المادة الحافظة وأن

يمتنعوا عن أكل ما هو محفوظ بواسطة نيتريت الصوديوم وسأبين هذه المخاطر فيما يلى:

عند دخول اللحم الممزوج بالمادة الحافظة ووصولها إلى المعدة تتعرض المادة الحافظة للسائل الحامضى للمعدة وهو حمض الأيدروكلوريك فيحدث أن تنفك المادة الحافظة نيتريت الصوديوم إلى جزأين:

جزء الصوديوم وجزء النيتريت فيتحول الأول إلى كلوريد الصوديوم والثانى إلى حمض نيتروز.

ثم تمر هذه المكونات وتسير مع الدم وتصل إلى الخلايا وتسبب لها أضرارا بالغة حيث إن حمض النيتروز تبدأ آثاره التدميرية على القواعد النتروجينية المكونة للأحماض النووية المكونة للشفرات الوراثية والممثلة فى D N A أو حامض ديزوكس ريبونيكليويك وكذلك حامض ريبونيكليويك، ومن هذه القواعد النتروجينية الادنين والجوانين والسيتوزين والثيمين واليوراسيل ويحولها إلى مشتقات لهذه القواعد كما يلى من المعادلات البسيطة الآتية:

ادنين + حمض نيتروز ← هيوزانثين يرتبط بالسيتوزين بدلا من الثيمين

سيتوزين+حمض نيتروز←يواراسيل يرتبط بالأدنين بدلا من الجوانين

جوانين+حمض نيتروز←زانثين ويرتبط بالسيتوزين مثله فى ذلك

بالجوانين، وهذا عكس ما يحدث أثناء دورة تكاثر DNA حيث يرتبط السيتوزين بالجوانين.

ومن هذا يتضح أن حمض النتروز يلعب دورا أكبر فى إحداث تغيرات جينية مما قد يؤدى إلى حدوث طفرات مرضية وهو ما قد يسبب السرطان وهو فعلا أحد مسببات السرطان.

أما عن عنصر الصوديوم الذى انفرد من نترية الصوديوم والذى تحول إلى كلوريد الصوديوم فيسرى أيضا مع الدم لكى يقوم الصوديوم بدوره الذى سأتناوله بالشرح فيما بعد.

٥ - سترات الصوديوم وهذه تستخدم كنوع من المواد الهاضمة.

٦ - بنزوات الصوديوم - وهذه تستخدم فى الغذاء كمادة حافظة للمربات والشراب المختلف الأنواع وتضاف بنسبة ضئيلة للغاية قد تتراوح بين أجزاء فى المليون (Part permillion) (ppm) وناتج تمثيل هذه المادة الحافظة هو عند وصولها إلى المعدة فإنها تتفاعل أيضا مع حامض أيدروكلوريك وينتج عن ذلك كلوريد الصوديوم وحامض البنزويك الذى لا يمتص بل يذهب إلى الكبد الذى يحاول أن يتخلص من سميّة هذه المادة المدمرة فيعمل الكبد على اتحاده مع حمض الجليسين وهو حمض أمينى فيتكون حمض هيبوريك الذى يمكن التخلص منه عن طريق الجهاز البولى بواسطة الكلى، ولكن إن كانت كفاءة الكبد فى إتمام هذه العملية وهى اتحاد حمض النتريك مع حمض

الجليسين محدودة فلا يتكون حمض هيبوريك وبالتالى يبقى حمض البنزويك فى الكبد حيث يسبب له أضرارا لا حصر لها قد تسبب إثارة لخلاياه وأنسجته مما قد تسبب تليفًا، أو كمادة بادئة لإصابته بالسرطان.

أما كلوريد الصوديوم الناتج من هذا التفاعل فيزيد بالتالى من عنصر الصوديوم فى الجسم مما يسبب خللا وظيفيا جديدًا عن طريق إحداث عدم توازن بين العناصر المعدنية الموجودة فى الجسم وخاصة العلاقة بين الصوديوم والبوتاسيوم وهى علاقة ذات نسبة ثابتة إذا ما تغيرت هذه النسبة تغير الدور الوظيفى لكل من الصوديوم والبوتاسيوم.

وهذه الاختلالات الوظيفية نتيجة لزيادة عنصر الصوديوم فى سوائل الجسم وفى الدم أيضا هى أحد المؤشرات الرئيسية لارتفاع ضغط الدم.

لذلك أنصح المريض المصاب بارتفاع ضغط الدم أن يتحرى الدقة فى كل ما يتناوله من أغذية وبالذات المحفوظة منها فيتجنب كل ما يحتوى على عنصر الصوديوم سواء كان فى صورة نيتريت أو نترات أو بنزوات أو كلوريد أو سترات فبجانب الآثار المدمرة لبعض المواد الحافظة مثل الفوسفات والنترات والبنزوات كشقوق حامضية مسببة لأعراض مدمرة تنتهى على المدى الطويل الذى قد يصل إلى ١٥ سنة من استمرار تداول هذه المواد، فإن الشق

القاعدى لهذه الأملاح وهو الصوديوم يكون مدرا أيضا حيث تؤدى زيادته عن حدّها فى الجسم إلى الإصابة بارتفاع ضغط الدم.

كما أن الحدّ من تناول عنصر الصوديوم له آثاره المفيدة الكثيرة وخاصة فى حالات الاستسقاء والتورم مع إعطاء مثلا سترات البوتاسيوم أو كلوريد البوتاسيوم كأملاح لتعويضه فى الحالات التى يتعاطى فيها المريض عقاقير مدرة للبول كعلاج للاستسقاء كما أن البوتاسيوم بكميات كافية يعطى للأشخاص الملازمين للفراش حيث يعطى هذا البوتاسيوم فى صورة شوربة من الخضراوات المهروسة وعصير الفواكه أو أملاح البوتاسيوم عن طريق الفم لمنع الإمساك نتيجة عدم الحركة أو لمن ينتابه إسهال شديد.

حيث إن نقص البوتاسيوم فى الشخص الذى لا يتناول خضراوات بكثرة أو عصير فواكه مثلا يؤدى إلى الإمساك الناتج عن ضعف حركة الأمعاء والذى له أسباب كثيرة يعتبر نقص البوتاسيوم أحد هذه العوامل.

كميات الصوديوم بالملجرام
فى الأغذية المختلفة بوزن ١٠٠ جم

نوع المأكول	الوزن بالملجرام	نوع المأكول	الوزن بالملجرام
زيتون	٢٤٠٠	كاكاو	٦٠
رنجة	٢٣٠٠	بيض	٦٠ فى الواحدة
كافيار	٢٢٠٠	لحم بقرى عادى	٥٠
لحم بقرى بولوبيف	١١١٠	جزر	٤٨
سردين	٨٠٠	خرشوف	٤٣
جبنة	٣٠٠-٩٠٠	سبانخ	٤٠
لبن	٥٠٠ فى اللتر	أرانب	٤٠
محار وصدف بحرى	٣٠٠-٥٠٠	تين جاف	٣٤
فاصوليا محفوظة	٤٠٠	زبادى	٣٠
خبز	٣٧٠	كوتب	١٥
بسلة محفوظة	٢٧٠	بيرة	٣٠
بسكويت	٢٥٠	سلطة	١٠
لحم خروف	٨٠	شيكولاتة	١٠
سمك بلطى	١٥٠	زبدة	١٠
فراخ	٧٥		

كما أن المنبهات الجنسية المختلفة المستعملة لعلاج القصور الجنسى مثل العنّة والارتخاء أو سرعة القذف لها علاقة بملح الطعام؛ حيث تعمل هذه المنبهات على احتجاز ملح الطعام أى عنصر الصوديوم فى الجسم مما يؤدى إلى ارتفاع ضغط الدم وسرعة النبض مما يؤدى إلى تفاقم حالة ارتفاع الضغط وما يترتب عنه من آثار سيئة جانبية.

وجود الصوديوم فى الجسم:

يمثل الصوديوم حوالى ٠,٢٪ من وزن الجسم ويوجد أساسًا فى سوائل الجسم خارج الخلية أى أنه إذا كان الجسم وزنه ٦٥ كيلوجراما فإن كمية الصوديوم الموجودة بالجسم تمثل حوالى ١٣٠ جم ، ويمثل الصوديوم أهمية كبيرة فى تنظيم درجة الأس الأيدروجينى وذلك يمكن لمسه بسهولة حيث إن أيونات الصوديوم تكون ٩٣٪ من الأيونات القاعدية فى الدم.

كما أنه ثبت أن انقباضات العضلات أصبحت مرتبطة بعنصر الصوديوم، ولقد وجد من التجارب التى أجريت على الحيوانات أن انخفاض نسبة الصوديوم فى الغذاء يخفض معدل هضم البروتين، ولقد وجد فى الإنسان السوى العادى أن حوالى ٩٠٪ من الصوديوم المأخوذة فى الغذاء تفرز للخارج عن طريق الكلى وفى صورة كلوريد صوديوم أو فى صورة فوسفات صوديوم.

ولقد ثبت بالبحث أن معدل استهلاك الإنسان لكلوريد الصوديوم يتراوح بين ٢ - ٣٠ جراما يوميا لكن استمرار تناول ٣٠ جم يوميا يسبب مرض الأوديما التى تنشأ من اختلال ميزان الماء وتخزينه أو التخلص منه فى الجسم.

أسباب عدم التخلص من الصوديوم واحتجازه فى الدم:

هناك نوعان من ارتفاع ضغط الدم - النوع الأول هو ارتفاع ضغط الدم الأولى الأساسى وهو مسئول عن حوالى ٨٠ - ٩٠٪ من حالات ضغط الدم. وقد وضعت له بعض النظريات لتفسير هذا الضغط العالى الأولى وسنخص لها ما يرتبط بالصوديوم.

فقد يرجع ارتفاع ضغط الدم إلى زيادة إفراز الغدة الكظرية بالقشرة الخارجية لهذه الغدة وبالتالى زيادة إفراز مادة الألدوستيرون فى الدم مما ينجم عنه زيادة فى كمية الصوديوم المحتجز فى الدم وبالتالى ارتفاع فى ضغط الدم.

مراكز تذوق الملح (عنصر الصوديوم) فى الجسم:

هذه المراكز هى الممثلة فى البراعم التذوقية التى توجد على مسطح اللسان وتشكل معا تلك الحاسة الهائلة التى يطلق عليها حاسة التذوق.

واللسان يتكون من عدد كبير من الألياف العضلية يبلغ

عددها بضعة آلاف تتخللها الخلايا الدهنية والشرايين والأوردة للإمداد بالدم المطلوب كذلك تتخللها الأعصاب الحركية التى تؤثر على العضلات فتحركها، ويغطى اللسان كله غشاء مخاطى يمتدّ إلى بقية أجزاء الفم.

وتظهر البراعم التذوقية على هيئة قنوات صغيرة تسمى الحليمات على السطح العلوى للسان وهى ثلاثة أنواع هى:

١ - حليمات شبه خيطية وهى صغيرة جدا وتوجد فى مقدمة اللسان.

٢ - حليمات شبه القطرية وهى أكثر اتساعا من السابقة وترتفع قليلا فوق السطح.

٣ - حليمات ذات السياج وهى إلى الخلف وبها من ٩ إلى ١٤ حليمة مرتبة على شكل رقم ٨ يحيط بها حافة نسيجية فى صورة جدار وهذا النوع أكبر حجما.

وترقد البراعم التذوقية على سطح الحليمات السابقة وكل برعم تذوقى يتكون من مجموعة من خلايا تذوقية صغيرة لها كيان بيضاوى الشكل يشبه القارورة التى رقبتها مفتوحة لأعلى.

وعندما نتناول الطعام فإن العناصر الذائبة فيه تلامس براعم التذوق وتصل إلى الخلايا التذوقية بالداخل التى تبعث بدورها بومضات يتم التقاطها بواسطة الخيوط العصبية المتصلة بقاعدة البرعم وعن طرفيها يتم نقلها إلى المنطقة الخاصة بالتذوق

بقشرة المخ وهى قريبة من المنطقة المخصصة للفم واللسان، هذه البراعم التذوقية قادرة على التمييز بين أربعة أطعمة مختلفة هى «الحلو، الملح، الحامض، والمر» وكل براعم يستجيب عادة إلى طعم بذاته من هذه الأطعمة الأربعة إلا أن حساسية البراعم لكل طعم ليست متساوية.

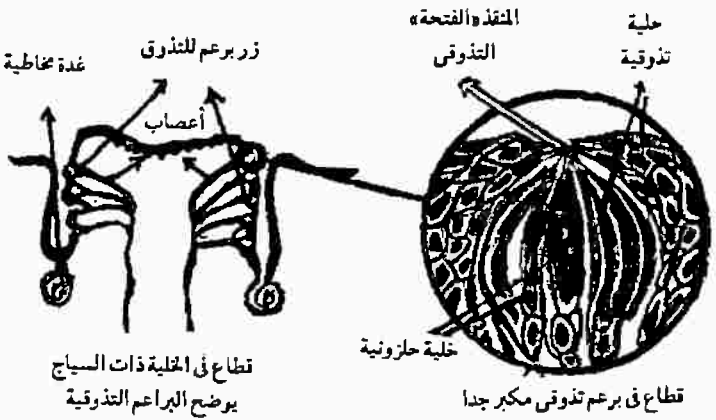
وليس هنا المجال لكى نتكلم عن كل طعم ولكن سنقتصر على الملوحة الممثلة فى عنصر الصوديوم.

وعلى السطح العلوى للسان تظهر البراعم التذوقية على هيئة نتوءات صغيرة تسمى الحليمات.. أما براعم التذوق فإنها على سطح الحليمات ويتكون كل منها من مجموعة من الخلايا التذوقية الصغيرة التى لها كيان بيضاوى الشكل يشبه القارورة... (من رسالة من المخ - سلسلة اقرأ رقم ٤٢٨ - دار المعارف للأستاذ حاتم نصر فريد).

فالملوحة تعبر عن مقدار ما يحتويه الطعام من الأيونات غير العضوية فأكثر هذه الأيونات شيوعًا أيونات الصوديوم والكلوريد وهى مكونات ملح الطعام، وتتوقف قابلية الإنسان لتناول الأطعمة المالحة على تركيزه فى الدم فعندما ينخفض مستواه فى الدم يسبب غزارة العرق، ونقص الطعام من الأملاح يجعل الملوحة تصبح مرغوبة ومطلوبة.

وبصفة عامة فإن حاجة الجسم من الأملاح أقل من حاجته إلى

صورة الخلايا الحسية فى اللسان



السكريات لذلك فإن اللسان يستطيع أن يتذوق الملوحة فى محلول تركيزه جزء إلى ٤٠٠ جزء من الماء.