# الباب الأول

# الغذاء والإنسان

الفصل الأول : الغذاء والذكاء
الفصل الثانى : الغذاء والصحة الإنجابية
الفصل الثالث : الكولسترول نعمة أو نقمة؟
الفصل الرابع : الأهمية الحيوية للفيتامينات
الفصل الخامس: الأملاح المعدنية والأمراض المرتبطة بنقصها
الفصل السادس: الإضافات الغذائية وأثرها فى صحة الإنسان
الفصل السابع : الشوارد الحرة ومضادات الأكسدة
الفصل الثامن : الصيام من المنظور العلمى

# الفصل الأول

## الغذاء والذكاء

الغذاء هو حاجة أولية، وخصيصة أساسية من الخصائص، التى تميز الكائنات الحية عما عداها من كائنات غير حية. هذا، فضلا عما للغذاء من وظائف، قد تتعاظم فى فترات نمو الكائنات الحية، إلا أن هذه الكائنات لا تستطيع أن تستغنى عنه؛ فى أية مرحلة من مراحل حياتها، وسنى عمرها، ونظرا لوظائفه الكثيرة ترتبط به حياة الكائنات الحية، ومنها الإنسان.

### من وظائف الغذاء النمو:

من الوظائف العامة للغذاء إمداد الجسم بالمواد البنائية، التى يستطيع أن يوظفها، خاصة فى مراحل النمو، لاستكمال مقومات الجسم البنائية، وبذلك يستطيع الكائن أن يتخطى هذه المراحل بنجاح مرحلة تلو أخرى. بيد أن الكائن البشرى بوجه عام يقف نموه (الظاهر) حينما يصل عمره إلى ٢١ عاما تقريبا. ولكن هل يعنى ذلك توقف كل عمليات النمو؟ والإجابة بالقطع هى النفى. فالذى يتوقف فقط هو النمو الظاهرى إلى الحجم الأكبر. ولكن النمو لا يزال يسير فى اتجاه آخر. فتحت جميع الظروف الحياتية، فإن الكائنات الحية تقوم بإحلال وتجديد الخلايا والمواد التى تحتويها أجسامها باستمرار. وهذا النوع من النمو، القائم على الاستبدال والتجديد، يستمر ويتواصل طالما ظل الكائن على قيد الحياة.

فالحياة عبارة عن نشاط وتفاعل وحركة، وطالما الكائن لازال حيا. فإنه ينمو إما بزيادة حجمه وإما بإحلال مواد جديدة محل أخرى متهالكة. وعندما تقصر حالة الكائن دون هذا النشاط، فإن حياته تتلاشى وتنتهى. وجدير بالذكر أن لجميع أنواع الكائنات فترات حياة محددة، بشكل تقريبى، تُمَيِّز كل نوع من أنواع الكائنات الحية، وتسمى بفترة العمر life span. وتخضع هذه المدة، فى حالة الإنسان، لمجموعة من الاعتبارات والظروف المعيشية كالحالة الغذائية والظروف البيئية، والحالة الصحية، وغير ذلك من عوامل واعتبارات.

## مراحل العمر:

١ – مرحلة البداية (التكوين).

٢ – مرحلة النمو.

٣ – مرحلة النضج.

٤ – مرحلة الانتكاسة أو الأفول.

٥ – وأخيرا مرحلة النهاية أو الموت.

فبعد اكتمال تكوين الكائن الحى، فى المرحلة الجنينية، يمر بمرحلة النمو السريع، التى قد تستمر من عدة دقائق أو عدة أسابيع أو عدة أشهر إلى عدة سنوات (كما هو الحال فى حالة الإنسان)، اعتمادا على نوع الكائن الحى.

وكلما تقدم الكائن فى حجمه قل معدل نموه، وفى النهاية يصل الكائن إلى مرحلة عندها لا يستطيع أن يُصْلِح أو يَسْتَبْدِل ما تهالك من أجزاء جسمه أو مواده، هنا يكون موت الكائن الحى، وهذه هى علامات مرحلة الانتكاسة والأفول والذبول، التى تنتهى عادة بالموت.

## الغذاء هو مصدر الطاقة:

لابد لجميع الكائنات الحية من أن تستخدم الطاقة، حتى يمكن أن تستمر حياتها. فالطاقة ضرورية ولازمة، حتى تتم الأنشطة الكيميائية، ذلك أن الحياة نفسها إن هى إلا حالة من النشاط الكيميائى الدائم، وعلى ذلك فإنها بحاجة دائمة إلى الإمداد الطاقى.

وجدير بالذكر أن جميع صور الطاقة الخاصة بالحياة، هى فى التحليل النهائى مُشتقة من الطاقة الشمسية، ويتم تخزينها على هيئة مواد كيميائية معقدة فى الأغذية المختلفة. ثم تقوم الكائنات الحية بتحرير الطاقة المختزنة بالأغذية وذلك بأكسدتها، وإطلاق هذه الطاقة، التى تقوم بدورها، فى تدعيم جميع عمليات الحياة. وتستمر الحياة فقط طالما أن هناك إمدادا بالطاقة، وذلك للوفاء باحتياجات الكائن الحى منها.

## الغذاء والأمراض:

ومن الوظائف المهمة للغذاء المحافظة على الجسم من الأمراض المختلفة. إذ يحتوى الغذاء على بعض العوامل كالفيتامينات والأملاح المعدنية. التى تعمل على بقاء الجسم سليما معافى. وربما ينعكس نقص هذه العوامل الغذائية الهامة. على هيئة أمراض مختلفة. وعلى سبيل المثال: فإن نقص

عنصر الحديد يؤدى إلى الأنيميا. ونقص عنصر الكالسيوم يؤدى إلى ترقق وهشاشة العظام، لاسيما حينما يواكب ذلك نقص فى فيتامين د. أما نقص عنصر السلينيوم فينجم عنه مظاهر مرضية مختلفة. منها نقص مناعة الجسم تجاه الأمراض. أما نقص الفيتامينات فينجم عنه مجموعة من الأمراض. التى تختلف حسب نوع الفيتامين الذى يحدث فيه النقص. ولأهمية الغذاء فى أداء هذه الوظائف المختلفة. والمحافظة على خلايا وأعضاء وأجهزة الإنسان من الأمراض المختلفة. يحثنا ربنا جل وعلا على تناول الغذاء بقوله تعالى: ﴿كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا﴾ البقرة من الآية ١٦٨.

وعلى الجانب الآخر. فإن الإسراف فى تناول الطعام، أو بعض أنواع معينة منه، فيسبب أمراضا محددة. عُرفت بأمراض التغذية. ولا شك فى أن الوسطية والاعتدال، اللذين هما من سمات الإسلام، حينما يطبقان فى مجال الغذاء والتغذية. يكفلان الوقاية من مثل هذه الأمراض كالسمنة، وارتفاع ضغط الدم. وتصلب الشرايين وأمراض القلب والجهاز الوعائى، وأمراض المفاصل. والتأثيرات السلبية على الهيكل العظمى والجهاز التنفسى، والجهاز الغدى وخلافه؛ ولذلك يقول ربنا جل وعلا: ﴿وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾﴾ الأعراف من الآية ٣١.

## الغذاء والذكاء:

أما علاقة الغذاء بمعدلات الذكاء، فهى علاقة جدُ وثيقة، سواء كان ذلك بشكل مباشر أم بشكل غير مباشر، وسنحاول أن نوضح هذه العلاقة. طبقا لما توصل إليه العلم الحديث من حقائق فى هذا الصدد.

فمن النتائج المثيرة- التى ذكرها Edwin فى كتابه Feast or Famine أى: «وليمة أم مجاعة»- لبعض الدراسات العلمية، التى أجريت على حيوانات التجارب، أن إناث الجرذان والفئران، التى تعانى من سوء التغذية قد حملت نسلا عاجزا عن النمو الجسمى، ومتخلفة من الناحية الذهنية، وشاذة من الناحية السلوكية. وقد نقل المؤلف تقريرا لأحد الباحثين مفاده أن: هذه الذرية حينما وصلت إلى تمام النمو، وأجرى عليها اختبار المتاهة، أدركت المتاهة بسرعة أقل من الذرية التى خلفتها أمهات. تمت تغذيتها تغذية مناسبة. كما كانت أيضا عرضة للإصابة بنسبة أكبر بالأمراض. كما اكتسبت وزنا أقل حينما غذيت بالتغذية ذاتها التى غذيت عليها مجموعة المقارنة. كما بدت بشكل عام منخفضة المناعة، فى مواجهتها للظروف الحياتية.

أما تقرير النتائج الناجمة عن سوء التغذية فيما يتعلق بمخ الإنسان، فقد كان من الصعب بمكان تحقيقه؛ لأن مثل هذه التجارب لا يمكن إجراؤها على الإنسان، كما أن البحوث الاستقصائية يصعب حتى الآن إنجازها. ومع ذلك فقد قام فريق من جامعة كورنيل بفحص أمخاخ تسعة أطفال من شيلى، ماتوا من سوء التغذية فوجدوا أنهم جميعا كان لديهم عدد شبه شاذ من خلايا المخ،

كما وجدوا أن ثلاثة أطفال منهم كان عدد خلايا المخ لديهم أقل بنسبة ٦٠٪ مما عند أقرانهم من الأطفال الطبيعيين. ومع أن فقدان خلايا المخ يمثل خسارة جسمانية غير مرتجعة (دائمة) ولا يمكن تعويضها، فإن صلتها بالذكاء والسلوك لا تزال محل دراسة.

أما تكوين الغلاف الدهنى «الميلينى»، الذى من شأنه حماية الخلايا العصبية، فيبدأ تكوينه فى الشهر السابع من الحمل. فإذا لحق به ضرر وتلف بسبب سوء التغذية الحاد: فإن احتمال هبوط كفاءة المخ وتأثره سلبيا يصبح أمرا مؤكدا.

وبعد الولادة، يستمر المخ فى النمو بسرعة، فيتضاعف وزنه فى غضون ستة أشهر، ثم يتضاعف مرة أخرى فى الفترة التى يبلغ فيها عمر الطفل أربع سنوات. وعقب ذلك يأخذ المخ فى النمو بصورة بطيئة. وحينما يصل عمره إلى ٢٠ عاما تقريبا، يكون مخه قد أصبح أكبر مما كان عليه بما يعادل ١٥٪ فحسب. وفى أثناء السنوات الأربع الأولى من النمو، يأخذ تطور الجهاز الحسى والإدراكى للطفل فى التقدم، بشكل أسرع من أى وقت آخر من حياته. وقد ركز على أهمية هذه الفترة كثير من العلماء؛ إذ إن التعلم الإدراكى، الذى كان يُعتقد بأنه يتم فى مرحلة متأخرة، قد يبدأ من اليوم الأول من حياة الطفل. وقد لوحظ أن تقدما كبيرا- ليس فى المهارة فقط، وإنما أيضا فى استيعاب اللغة والمعرفة والتجربة، بل وفى تحديد الأهداف- يحدث خلال السنة الثانية من عمر الطفل.

وقد أثبتت الدراسات العلمية حول التغذية وأداء المخ لوظائفه فى الإنسان، فى بحث على حالات الانحراف. أن الأطفال الذين كانوا يعانون من نقص فى البروتين، كانوا أيضا يعانون من اضطراب فى وظائف جزء من المخ يُعرف بالمخيخ، وأن طاقتهم على التحدث بطلاقة عن الانحراف أصبحت ضعيفة.

وفى دراسة أخرى، أجريت فى جنوب أفريقيا، حيث قارن الباحثون فيها بين حالات ٢٠ من الأطفال السود، كانوا فى حالة سوء تغذية خطيرة، وتتراوح أعمارهم بين ١٠ شهور وسنتين، وبين مجموعة أخرى حسنة التغذية، ولكنها مشابهة للأولى فى السلالة البشرية والجنس والطبقة الاجتماعية والمستوى الاقتصادى. وبعد إحدى عشرة سنة تبين أن مجموعة الأطفال، المصابين بسوء التغذية، كانت رؤوسهم صغيرة بدرجة واضحة، وأنهم أقل ذكاء- عند استخدام مقاييس الذكاء المختلفة- من المجموعة الأخرى.

من كل ما تقدم تتبين لنا العلاقة القوية بين الغذاء والذكاء، ولذلك يأمرنا ربنا عز وجل بأن نتغذى من كل ما فى الأرض من الحلال الطيب، من نبات وحيوان وطير وخلافه، حيث يقول جل شأنه: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ كُلُواْ مِمَّا فِى ٱلْأَرْضِ حَلَٰلًا طَيِّبًا ﴾ البقرة من الآية ١٦٨،

والملاحظ هنا أن الخطاب موجه إلى كل الناس مسلمين وغير مسلمين. فالجميع من خلق الله والجميع محتاج لهذا الغذاء. أما حينما يخاطب الله المسلمين فيقول عز من قائل: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ كُلُواْ مِن طَيِّبَٰتِ مَا رَزَقْنَٰكُمْ ﴾ البقرة من الآية ١٧٢.

ولأهمية الأطعمة البروتينية، من الناحية الغذائية، يوصى الله تعالى من لبوا نداء خليل الرحمن إبراهيم عليه السلام، فحجوا البيت وأهدوا، أن يطعموا الفقراء والمعوزين من هدى بهيمة الأنعام، حيث يقول جل شأنه: ﴿ فَكُلُواْ مِنْهَا وَأَطْعِمُواْ ٱلْبَآئِسَ ٱلْفَقِيرَ ﴿٢٨﴾ ﴾ الحج من الآية ٢٨. فلله المنة والفضل على جزيل نعمائه، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

□□□

# الفصل الثانى

## الغذاء والصحة الإنجابية

تعتمد العلاقة الزوجية، وما يتصل بها من الصحة الإنجابية، ضمن ما تعتمد عليه من عوامل، على غذاء كل من الزوجين، بشكل كبير؛ إذ إن الحالة الصحية العامة للإنسان، وكذا أداء أعضائه المختلفة، ومنها أعضاؤه التناسلية لوظائفها الفسيولوجية يعتمد- بقدر كبير- على الحالة الغذائية لهذا الإنسان، من حيث كمية وطبيعة ما يتناوله من مواد غذائية مختلفة.

### من وظائف الغذاء:

ففى الحالة المثلى يجب أن يكون الغذاء كافيا، من الناحية الكمية، ومتوازنا من الناحية النوعية؛ بمعنى أن يحتوى الغذاء على جميع العناصر الضرورية والهامة، للقيام بالوظائف المختلفة، التى من أهمها:

- إمداد خلايا الجسم بالطاقة اللازمة لأداء وظائف الخلايا والأنسجة والأعضاء المختلفة.
- توفير المواد اللازمة لترميم ما يتلف من الخلايا والأنسجة؛ لتبقى الأعضاء سليمة، وقادرة على أداء مهامها.
- إمداد الجسم بالطاقة الحرارية؛ لتستقيم بيئة الجسم الداخلية، وتنشط التفاعلات الكيميوحيوية المختلفة.
- توفير المواد الخام، التى تدخل فى بناء الجزيئات ذات الوظائف الفسيولوجية، وأهمها البروتينات المختلفة، ومن أهمها الإنزيمات والهرمونات والنواقل العصبية، لما لهذه المجموعات من المركبات، على وجه الخصوص، من وظائف فسيولوجية، لها علاقة وثيقة، بكل حركة وسكون، من نشاط الكائنات الحية، ومنها الإنسان.

ولا شك فى أن المقولة، التى فحواها: «قل لى ماذا تأكل أقل لك من أنت» صحيحة إلى حد كبير، فنحن لسنا إلا حصيلة ما نتناوله من غذاء، إذ إنه يتدخل فى تشكيل أجسامنا، بل ونفسياتنا، وحالتنا الصحية والمزاجية، بل والعقلية أيضا. فجسم الإنسان إنما يتكون وينمو ويتشكل من الغذاء الذى يتناوله؛ ومن ثم فإن الغذاء الكامل (من الناحية النوعية)، والكافى (من الناحية الكمية)، يبنى الجسم بناء سليما، إذ إنه المصدر الأساسى لمنح القوة، والتحمل العضلى والعقلى للإنسان.

## أهمية الفيتامينات:

والذى نؤكد عليه هنا، أن الحالة الصحية للإنسان تؤثر تأثيرا مباشرا فى قدرته الجنسية وعلى حالته المزاجية، وبذلك نخلص إلى أن الحالة الجنسية للإنسان، مرتبطة ارتباطا وثيقا بنوع وكمية الغذاء، الذى يتناوله. إلا أن ثمة أنواعا غذائية معينة، تؤثر أكثر من غيرها، فى الناحية الجنسية والإنجابية للإنسان، ومن هذه الأنواع: بعض الفيتامينات (لاسيما فيتامينات: «هـ»، و«أ»، و«ب٦»، و«ب١٢»، و«جـ»، وغيرها) والعناصر المعدنية (لاسيما الحديد واليود والزنك، والفوسفور، وغيرها)، والبروتينات ذات القيمة الحيوية الممتازة، وهذه تكون حيوانية المصدر عادة، لما لهذه العناصر من علاقة وثيقة فى تكوين المركبات الحيوية فى الجسم كالهرمونات والنواقل العصبية وكرات الدم الحمراء وغيرها؛ ولذلك فهى تؤثر بشكل مباشر فى الأعضاء التناسلية، فى كل من الرجل والمرأة على السواء. وقد يحتاج هذا الإجمال إلى بسط وتفصيل يوضح ما تقوم به العناصر سالفة الذكر فى هذا الشأن.

## أهمية الأملاح المعدنية:

ومن المواد الضرورية التى لا غنى عنها للإنسان، ذكرا كان أو أنثى، الأملاح المعدنية، تلك التى يدخل بعضها كمادة بنائية تدخل فى بنيان الجسم، ومن ثم فنقصها يؤثر فى عمليات النمو، ومنها ما يدخل فى تكوين خلايا بعض الأنسجة الهامة فى الجسم كالدم، ومنها ما هو ضرورى للنشاط الفسيولوجى لكثير من مكونات الجسم البيوكيميائية، لاسيما الإنزيمات وغيرها من الجزيئات الحيوية الأخرى فى الجسم.

فالحديد يدخل فى تكوين الدم، الذى ينقل الأكسيجين، الذى يعمل على حرق الغذاء لإنتاج الطاقة، أما أهمية اليود فتبدو فى كونه العنصر الذى يدخل فى إنتاج هرمون الثيروكسين، الذى يعمل على تنظيم عمليات إنتاج الطاقة. أما الأهمية البنائية لعنصر الكالسيوم فتبدو من كونه عنصرا أساسيا فى تكوين العظام، أما أهميته الفسيولوجية فلها وجوه كثيرة منها أنه مهم فى تنظيم عمل القلب والعضلات الهيكلية، كما أن له أهمية خاصة فى تجلط الدم لوقف النزيف.

وهناك أيضا عنصر الفوسفور، الذى يدخل فى تكوين الحامض النووى: دنا(DNA)، الذى لا تخلو منه الخلايا الجسمية والتناسلية.

أما المواد النشوية ومنها السكريات بأنواعها المختلفة، فلها أهمية قصوى فى إنتاج الطاقة فى جميع خلايا الجسم، كما يعتمد عليها بشكل مطلق بعض الأعضاء والأنسجة بالجسم كخلايا المخ وكرات الدم الحمراء وخلايا قشرة الغدة الكظرية.

أما بالنسبة للمواد البروتينية، فدورها البنائى واضح فى تكوين جميع خلايا الجسم المختلفة خاصة الخلايا العضلية، ومن ثمّ فلها دور فى عمليات النمو، فضلا عن قيامها بأدوار فسيولوجية لا غنى عنها، حيث تدخل فى تكوين جميع الإنزيمات، وإنتاج بعض الهرمونات، خاصة تلك التى تنشط أعضاء التناسل سواء فى الذكر أم الأنثى. والنواقل العصبية التى تنظم عمل كل من الأعصاب والعضلات، وتنسق أداءها على الوجه الأمثل.

أما الدهون، فمنها ما يدخل فى إنتاج الطاقة فى الجسم، ومنها ما يشارك البروتينات فى تكوين خلايا الجسم، ومنها ما يدخل فى تركيب خلايا المخ والخلايا العصبية. كما يقوم بعض أقسامها مثل الكوليسترول، الذى يدخل فى إنتاج هرمونات الجنس الذكرية والأنثوية، وغير ذلك من مواد ضرورية لحياة الإنسان.

## ليس كل وافد مفيد:

من العادات الوافدة، والتى لم تكن تمثل نمطا غذائيا، فى الظروف الطبيعية، الاعتماد على الوجبات الجاهزة، وأحيانا يسمونها الوجبات السريعة، أو طلبات التوصيل إلى المنازل، فقد أصبح من المعتاد الآن، أن تجد أفراد الأسرة كلها تنحو هذا المنحى، ربما عدة مرات فى الأسبوع الواحد، وقد تزيد هذه المعدلات فى شرائح معينة من المواطنين، على الرغم من حساسيتها لهذا النوع من الغذاء، حيث إنها لازالت فى طور التكوين، وهم الأطفال والصبية والشباب من الجنسين. وهنا يجب أن نحذر من خطورة هذه الأنواع من الغذاء، إذ تكمن خطورتها من كونها تحتوى على مواد غذائية غير متوازنة حيث ترتفع فيها نسب الدهون، والتى قد تجعلها لذيذة إلا أن زيادتها على هذا النحو غير مفيدة، وربما يكون ضررها أكثر من نفعها!

ومن جهة أخرى فإن هذه الأصناف من الأطعمة، تحتوى أيضا على مجموعة من المضافات الغذائية، والمواد الكيميائية الحافظة وغيرها، والتى تُكسبها قواما معينا أو قد تعطيها نكهة طيبة أو تكسبها طعما لذيذا، إلا أن كل ذلك على حساب سلامة هذا الغذاء، من ناحية الصحة والأمان الغذائى. هذا، وعلى الرغم من الانفجار السكانى، الذى تعانى منه البلاد، فقد لوحظ مؤخرا أن كثيرا من الزيجات لا تفضى إلى إنجاب ذرية، أى إن معدلات العقم فى تزايد، وقد يرجع ذلك جزئيا- ضمن ما يرجع إليه من عوامل أخرى- إلى هذا النمط الغذائى الردىء.

## الغذاء والصحة الإنجابية للمرأة:

لقد بات من المعلوم الآن أن للتغذية دورا مهما فى أداء الوظائف التناسلية للمرأة، كما أنها تؤثر فى قدرتها على حمل الذرية السليمة. كما أصبحنا نعلم أيضا أن التغذية فى أثناء الأشهر

الأولى للحمـــل، ذات قدرة بيئية فعالة، تؤثر فى الطاقة التناســلية الكامنة. ومن النتائج المثيرة- التى ذكرها Edwin فى كتابه Feast or Famine أى: «وليمة أم قحط؟»- لبعض الدراسات العلميـــة، التـــى أجريت على حيوانات التجارب، أن إناث الجـــرذان والفئران، التى تعانى من سوء التغذية قد حملت نسلا عاجزا عن النمو الجسمى، ومتخلفة من الناحية الذهنية، وشاذة من الناحية الســلوكية. وقد نقل المؤلف تقريرا لأحد الباحثين مفاده أن هذه الذرية حينما وصلت إلى تمام النمو. وأجرى عليها اختبار المتاهة، فأدركتها بســرعة أقل من الذرية التى خلفتها أمهات تمت تغذيتها تغذية مناســبة. كما كان لها أيضا اســتعداد- بنســبة أكبر- للإصابة بالأمراض المختلفـــة. أمـــا من حيث الوزن، فقد اكتســبت وزنا أقـــل حينما غُذِّيت بالتغذيـــة ذاتها، التى غُذِّيت عليها مجموعة المقارنة (المجموعة الضابطة)، كما بدت بشكل عام منخفضة المناعة، فى مواجهتها لمختلف الظروف الحياتية والبيئية غير المواتية.

□□□

# الفصل الثالث

## الكولسترول: نعمة أو نقمة؟

من المقولات الشائعة، بين كثير من الناس، حول الكولسترول، أنه أحد الأسباب القوية لشقاء كثير من المرضى، لاسيما أولئك الذين يشكون من تصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم وبعض أمراض القلب، وغيرها. ومن ثم فإنه شر مستطير يجب تجنبه وتوقيه قدر الطاقة. فما مدى صحة هذه الشائعات؟

والواقع الذى تؤكده الاكتشافات الحديثة أن هذه المقولات من المغالطات العلمية والطبية، التى يجب تصحيحها كلما وجدنا إلى ذلك سبيلا، حيث إن للعملة- أية عملة- وجهين. ومن ثم لا ينبغى أن نوجه أنظارنا فقط إلى وجه واحد منها، وإلا فقدنا نصف الحقيقة! والحقيقة الناقصة أو المشوهة لا تفضى إلى خير على كل حال.

وهدفنا الذى نرمى إليه- من هذا الفصل- التعرف إلى وجهى العملة، للوقوف على حقيقة تأثيرات الكولسترول فى الجسم، من حيث منافعه وأضراره، ومتى يكون نافعا؟ وتحت أية ظروف يكون ضارا وخطيرا؟.

### ما هو الكولسترول؟

الكولسترول cholesterol مادة شبيهة بالدهون ومن ثم فهو يوجد فى الشحوم الحيوانية بكمية كبيرة، كما يوجد أيضا فى الزيوت النباتية بنسب متفاوتة، وقد يعتبره بعض الباحثين فى مجال الكيمياء الحيوية أحد أنواع أقسام الدهون المختلفة. وعلى كل حال، فهو يمثل أحد الاستيرولات sterols الحيوانية الأساسية. وكلمة كولسترول، فى الأصل، مشتقة من كلمتين كول chole وتعنى مرارة أو عصارة مرارية، وكلمة ستيرول sterol التى تحمل معنى الصلابة، وهى المجموعة الكيميائية التى ينتمى إليها هذا المركب، إذ إنه قد يوجد بتركيز كبير فى المرارة لدرجة أنه قد يترسب ويتجمع ليصنع حصوات مرارية توجد فى الحوصلة المرارية وقنواتها وربما تؤدى فى بعض الحالات إلى انسداد هذه القنوات فتحدث مرضا يعرف باليرقان الانسدادى. وقد كانت هذه الحصوات هى المصدر الأساسى للحصول على الكولسترول، فى وقت من الأوقات. فقد فصله دى لا سال Poulletier de la Salle عام ١٧٧٠من الحصوات المرارية، وفى عام ١٨١٥

تمكن شـيفرول من فصله من الدهون، أما جوبلى Gobley فقد أثبت وجوده فى كل من البيض والعصارة المرارية. هذا ولم تتوصل الدراسـات والبحوث العلمية إلى بيان التركيب البنائى الدقيق المعروف فى وقتنا هذا للكولسـترول إلا عام ١٩٣٢على يد مجموعة من العلماء والباحثين، منهم ويندوس Windaus، ويلاند Wieland، روزنهايم Rosenheim وكنج King وغيرهم.

وهكذا أصبح الكولسترول معروفا لدى العامة منذ وقت ليس بالقصير، إلا أنه ارتبط فى أذهانهم بالمشاكل الصحية التى قد يسببها عند زيادة تركيزه فى الجسم، حيث أسهمت وسائل الإعلام فى التركيز على هذا الجانب دون سواه من وظائف الكولسترول، حتى إنه بات مركبا سيء السمعة!

## الأهمية التركيبية والفسيولوجية للكولسترول:

من الناحية التركيبية، يُعَدُّ الكولسترول أحد المكونات المهمة للغشاء البلازمى فى الخلية الحية، كما أنه يوجد أيضا فى العصارة المرارية، وفى بلازما الدم، وفى خلايا الدم، كما يوجد أيضا ضمن مكونات مُح البيضة (صفار البيض)، كما يُعتبر الكولسـترول أحد المكونات المهمة فى كل من المخ والحبل الشـوكى، حيث يشـارك الكولسترول بنسبة معينة فى أغشية الخلايا حتى تكتسب قواما مُعينا، فتكتسب أشكالها التكوينية والتركيبية المحددة. كما يشارك الكولسترول بشكل أساسى فى تكوين الغلاف الميلينى myelin sheath، ذلك الذى يكسو محور الخلية العصبية.

أما من الناحية الوظيفية، فإن الكولسـترول هو المركب الكيميائى الذى يتخلق منه فى الجسم مجموعة كبيرة من المواد المختلفة والمهمة من الناحية الوظيفية، نذكر منها ما يلى:

### الأملاح المرارية:

الكولسـترول هو المادة الخام التى يتم تصنيع الأملاح المرارية منها فى الكبد، وأهمها ملحان أحدهما يسـمى جليكوكولات الصوديوم، أما الآخر فهو توروكولات الصوديوم، وكل منهما مهم وضرورى لاستحلاب الدهون، التى تحتوى عليها وجباتنا الغذائية. والمعروف أن الدهون المختلفة حيوانية كانت أم نباتية لا تمتزج بالماء، ومن ثم يصعب تحليلها وهضمها فى هذه الحالة إلا بعد استحلابها. ومعنى استحلاب الدهون هو قابلية امتزاجها بالماء، حيث تعمل هذه الأملاح المرارية على تقليل التوتر السطحى للماء، فيؤدى ذلك إلى تفتيت الدهون وتوزيع أجزائها الدقيقة توزيعا متجانسا فى الماء، وهى عملية أساسية وضرورية فى التحلل المائى للدهون، عن طريق الإنزيمات المتخصصة فى هضم وتحليل الدهون. ولا يقتصر دورها على ذلك، بل تساعد هذه الأملاح المرارية أيضا فى عملية امتصاص الدهون التى تم هضمها.

## الهرمونات الاستيرويدية:

يعتبر الكولسترول هو المسئول المباشر عن تكوين هذه الهرمونات، وهى مجموعة متشابهة من المواد الكيميائية. وعلى الرغم من تشابهها فهى ذات وظائف فسيولوجية مختلفة تماما من النقيض إلى النقيض، كما يبدو فى وظائف كل من الهرمونات الذكرية والهرمونات الأنثوية. ويشارك فى إنتاجها مجموعة متنوعة من أعضاء الجسم كقشرة الغدة الكظرية والخصيتين فى الذكر البالغ والمبيضين فى الأنثى، ولذلك تعرف معظم هذه الهرمونات بالهرمونات الجنسية.

ومن الهرمونات الجنسية الذكرية هرمون التُستِسترون tostesterone. وهو المسئول عن إكساب الفتى ملامحه وصفاته الجنسية الثانوية عند البلوغ بحيث يشبه أباه. وتتمثل هذه الملامح فى العضلات المفتولة وفى توزيع الشعر فى مناطق معينة من الجسم كمنطقة الإبطين وفوق العانة وفى ظهور الشارب. والشعر فى القسم الأسفل للوجه كالخدين والصدغين والذقن، كما تتغير بسببه طبيعة الصوت من صوت الطفل إلى الصوت الأجش الذى يميز الرجال.

أما الهرمونات الأنثوية فهى مجموعة من الهرمونات تعرف بالاستروجينات estrogens فهى تعمل باتجاه تحول الطفلة فى فترة البلوغ إلى امرأة كاملة الأنوثة من حيث الخصائص الجنسية الثانوية. تلك التى تتمثل فى القوام الأنثوى المعروف بتوزيع الشحوم والدهون فى منطقة الردفين ونمو منطقة الحوض بطريقة معينة بحيث يؤدى إلى ظهور الخصر. وبروز الصدر. وتوزيع الشعر فى منطقة العانة وتحت الإبطين، وهكذا تنتقل الفتاة بعد ظهور هذه الخصائص من كونها كانت طفلة إلى صورة أقرب ما تكون إلى أمها.

وجدير بالذكر أن الغدة الكظرية غنية بمادة الكولسترول، ويرجع ذلك إلى أن قشرة هذه الغدة تقوم باستثمار الكولسترول فى تصنيع مجموعة أخرى من الهرمونات، ذات تأثير واضح فى التمثيل الغذائى للمواد الغذائية كالمواد النشوية والأملاح المعدنية والبروتينات، إضافة إلى الهرمونات التى تشبه فى وظائفها الهرمون الذكرى تستستيرون.

## فيتامينات د:

تتميز المنطقة الموجودة أسفل الجلد مباشرة بثرائها من المواد الدهنية، وفضلا عن الوظائف الأخرى للدهون فى هذه المنطقة. فإن ما يهمنا الآن منها هو تصنيع بعض الفيتامينات. المهمة جدا فى التمثيل الغذائى. لكل من عنصرى الكالسيوم والفوسفور. ومن ثم فى تكوين العظام لاسيما فى فترة الطفولة. تلك التى تتميز بالنمو السريع. ومن هذه الفيتامينات فيتامين د١، وفيتامين د٢

اللذين ينتجان من مواد يتم تصنيعها من الكولسترول مثل الإرجوسترول والكولسترول. وبتعريض الجلد لأشعة الشمس التى تحتوى على الأشعة فوق البنفسجية بوفرة خاصة بعد شروق الشمس وقبل غروبها؛ فتخترق هذه الأشعة الجلد لتصل إلى الدهون القابعة تحت الجلد وبها هذه المواد التى يتم تصنيع فيتامينات د منها.

## مصادر الكولسترول:

مما تقدم يتبين لنا أن للكولسترول من الوظائف المهمة ما يجعل الجسم لا يعتمد فى تزويده بهذه المادة الحيوية على المصدر الغذائى المتغير فحسب، وإنما يقوم الجسم ذاته بتكوينه، فى الخلايا الكبدية من عناصر بسيطة. إلا أنه بعد تمام النمو، يُصبح ما يتلقاه الجسم من الكولسترول، من مصادر خارجية؛ تتمثل فى المواد الغذائية المختلفة؛ إذا زادت عن الحدود المقررة تُعَدُّ ذات خطر عظيم؛ وذلك لما يترتب عليه من ظهور أعراض وأمراض. ومن المصادر الغذائية ذات التركيز المرتفع للكولسترول: الدهون الحيوانية المشبعة والألبان ومنتجاتها كالقشدة والزبدة والجبن كاملة الدسم وغيرها، ومن المواد الغذائية الغنية بالكولسترول البيض وما يدخل فيه من صناعات غذائية واللحوم لاسيما لحوم الضأن وغيرها. أما الزيوت النباتية غير المشبعة، لاسيما حين يكون عدم التشبع هذا متعددا oil containing polyunsaturated fatty acids، فذات مفعول علاجى، إلا أن تأثيرها لا يظهر جيدا إلا حينما يقل إمداد الجسم بالكولسترول والدهون.

## الوجه الآخر للعملة:

هناك قول مأثور معناه: إذا زاد الشىء عن حده انقلب إلى ضده. ولا يشذ الكولسترول عن هذه القاعدة. بمعنى أنه إذا زاد تركيزه فى الدم عن المعدلات الطبيعية المعروفة فإنه ينقلب إلى شر مستطير؛ ذلك أنه قد يؤدى بمرور الوقت إلى ظهور بعض المضاعفات والأمراض الخطيرة، ومنها ما يلى:

### ○ تصلب الشرايين ومضاعفاته:

تتصلب الشرايين نتيجة لتراكم جزيئات الكولسترول على السطح الداخلى لهذه الأوعية الدموية مما يؤدى بعد فترة إلى تقليل أقطارها ومن ثم يتسبب ذلك فى ارتفاع ضغط الدم بسبب نقص الحجم الذى يشغله بينما حجم الدم ثابت تقريبا. ومن التداعيات الخطيرة لهذا المرض تمزق الشعيرات الدموية الشريانية فى مناطق مختلفة من الجسم كالساقين والمخ والكبد ومن ثم حدوث جلطات الدم فى هذه الأماكن مما قد يودى بحياة الإنسان، فى بعض الأحيان.

وقد ساد هذا الاعتقاد- لسنوات عديدة- عن العلاقة بين مستوى كولسترول الدم وتصلب الشرايين، أما الدراسات الحديثة فقد أوضحت وجود علاقة محدودة فى هذا الصدد. وقد تنعدم العلاقة بين كمية الكولسترول الموجودة فى الغذاء والوفاة الناتجة عن أمراض القلب الوعائية. هذا، وتتجه الأنظار الآن أكثر من أى وقت مضى نحو الربط بين قابلية الإصابة بالأزمات القلبية ومستويات بعض المواد فى الدم كالبروتينات الدهنية ذات الكثافة العالية High density lipoproteins (HDLs) والبروتينات الدهنية ذات الكثافة المنخفضة LDLs. هذا ويحتاج الكولسترول فى نقله وتوزيعه إلى هذين النوعين من البروتينات الدهنية. بيْد أن قابليته للاتحاد بالبروتينات الدهنية ذات الكثافة المنخفضة LDLs قد تبيَّن أنها أكثر من الاتحاد بتلك المركبات ذات الكثافة العالية HDLs. وهنا يمكن التأكيد على أن للوراثة دخلا كبيرا فى هذا الصدد؛ إذ أكدت البحوث العلمية أن بعض الأشخاص الذين يتّسمون دائما بمستويات عالية من البروتينات الدهنية عالية الكثافة أو بنقص فى البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة. وذلك عن طريق النمط الوراثى الخاص بهم. من الواضح أنهم لا يموتون بسبب تصلب الشرايين.

وثمة عوامل أخرى تؤثر أيضا فى نسبة الإصابة بمرض تصلب الشرايين، حيث تقل هذه الإصابة مثلا فى الإناث عنها فى الذكور (ويرجع ذلك إلى زيادة مستوى البروتينات الدهنية ذات الكثافة العالية فى النساء عنها فى الرجال بنسبة ١٠٪). كما تساعد الرشاقة (ونقص الوزن) والتمرينات الرياضية؛ والامتناع عن التدخين، و الكف عن معاقرة الكحوليات، كثيرا فى تقليل الإصابة بهذا المرض.

## ○ تكوُّن الحصوات المرارية ومضاعفاتها:

وهذا نوع آخر من تداعيات زيادة مستوى الكولسترول فى الدم عن حدوده الطبيعية مما يؤدى إلى زيادة تركيزه فى العصارة المرارية وقد تتراكم جزيئاته لتصنع حصوات صغيرة لا تلبث أن تنمو ويزداد حجمها وأعدادها مما قد يسبب انسدادا فى المجارى المرارية ولا يتم تصريف المرارة إلى الاثنى عشر فيؤدى ذلك إلى مرض يعرف باليرقان الانسدادى. تبدو أعراضه فى اصفرار الجلد وبياض العين، إضافة إلى ما تسببه هذه الحصوات من مغص وآلام قد تكون فى بعض الأحيان حادة وشديدة؛ وقد يؤدى إلى التهاب الكبد.

ويمكن أن نستخلص من كل ما تقدم أن الكولسترول صديق لا يمكن أن نستغنى عنه. ولكن إذا لم نحدد علاقتنا به جيدا يمكن أن يتحول إلى عدو خطير، أو هو- كما قال الشاعر- عدو ما من صداقته بدُ!

# الفصل الرابع

## الأهمية الحيوية للفيتامينات

بـدأت الدراسـات العلمية للتغذية فى القرن التاسـع عشـر، وذلك بفضل تطـور علم الكيمياء الحيويـة، وقد حُلـل الكثير من الأطعمة، ووُجِد أنها تحتوى على البروتينات والنشـويات والمواد الدهنيـة إضافة إلى الأملاح المعدنية والماء، ولكن فى سـنة ١٩١٢ قدّم عالم بريطانى يُدعى جولاند هوبكنـز إلى جرذان التجارب rats خليطا من الطعـام، يتألف من مواد نقية من البروتين والدهون والمواد النشـوية والأملاح المعدنية والماء. فوجد أن الجرذان لا تنمو كما ينبغى بشـكل طبيعى، أما الجـرذان الأخـرى التى تغذّت على نفس الغذاء بالإضافة إلى قليل من الخميرة أو اللبن، فقد نمت بشكل طبيعى. استنتج هوبكنز من ذلك أن الخميرة واللبن، يحتويان على بعض العناصر المهمة التى خلا منها الطعام النقى، وقد سمى هذه العناصر بالفيتامينات (Vita = Life)، وذلك لأنها ضرورية لحياة خالية من الأمراض، ولكنه لم يكن يعرف حتى ذلك الوقت ماهية هذه الفيتامينات.

والفيتامينات مجموعة مستقلة من المواد العضوية، يحتاج إليها الكائن حيوانىّ التغذية كجزء غذائـى، مُكَمّل للبروتينات والدهون والمـواد الكربوهيدراتية والأملاح المعدنية. ويؤدى نقص هذه الفيتامينات فى الجسـم إلى ظهور أعراض مَرَضيّة. واحتياج الكائن إلى الفيتامينات، من الوجهة الكمية ضئيل، فمثلا يستهلك الإنسان يوميا فى المتوسط حوالى ٥٠٠ جرام (مقدرة بالوزن الجاف) من المواد الغذائية الرئيسـية، بينما يحتاج من عوامل التغذية الإضافية كالفيتامينات إلى من ٠,١ إلى ٠,٢ جـرام فقـط، وعلى ذلك، فإن الفيتامينات تقوم بوظائف حفزية فى الجسـم أى لا تزود الجسـم بالطاقة بشكل مباشر، ولكنها تسـاعد على استخلاص الطاقة من المواد الغذائية. وتعتبر الفيتامينـات فى كثـير من الأحيان مكونات لعوامل الحفـز البيولوجية المتخصصة، كالإنزيمات والمُكوّنات الضرورية لها كما سيتم توضيحه بعد.

هـذا، ويُرمز عادة للفيتامينات المختلفة برموز مسـتمدة من الحـروف الأبجدية للغة، وكمثال لذلـك: فيتامينـات أ (A)، ب (B)، ج (C)..... وهكذا. وقد تتسـمى بأسماء الأمراض التى تنجم عن نقص هذه الفيتامينات. فمثلا يسمى فيتامين (أ) بالفيتامين المضاد لجفاف القرنية وفيتامين (ب١): الفيتامين المضاد للبرى برى أو المضاد لاضطراب الأعصاب، أما فيتامين (د) D فيسمى الفيتامين المضاد للكساح... وهكذا.

## وتنقسم الفيتامينات إلى:

فيتامينات دهنية الذوبان، وهى التى تذوب فقط فى الدهون مثل: فيتامينات أ، د، هـ، ك. أما المجموعة الثانية، فهى فيتامينات مائية الذوبان، مثل ج، ب المركب.

## أولا: فيتامينات دهنية الذوبان.

### فيتامين ( أ ):

وهو يتكون من خليط من كحولات حلقية غير مشبعة، توجد فى الأنسجة الحية كالكبد على هيئة استرات مع أحماض الخليك والبالمتيك، حيث يمكن اختزانه فى هذه الصورة الأكثر ثباتا. هذا، ويمكن إطلاقه فى هذه الحالة حسب الحاجة إليه. ويوجد هذا الفيتامين فى زيت كبد الحوت، وفى صفار البيض، وفى الخضراوات والفواكه، خاصة الجزر والطماطم والخس والمشمش. وتتلخص أهميته فيما يلى:

١ - تكوين الأرجوان البصرى، الذى يساعد على الرؤية الجيدة فى الضوء الخافت.

٢ - يمنع جفاف الأغشية المخاطية، مثل أغشية القرنية والأنف والحلق.

٣ - يلزم للنمو الطبيعى للأنسجة العصبية والأسنان والعظام.

أما نقصه فيسبب العشى الليلى وجفاف القرنية وبعض الاضطرابات العصبية.

### فيتامين ( د ):

وهو عبارة عن مجموعة من الفيتامينات، أهمها: د$_2$، د$_3$، ويتولدان من الإرجوستيرول والكوليستيرول على التوالى، نتيجة تأثير ضوء الشمس (الأشعة فوق البنفسجية) على الاستيرولات الموجودة تحت الجلد. وتوجد هذه الفيتامينات فى زيت كبد الحوت، وصفار البيض، واللبن، والكبد ومن وظائفها تسهيل امتصاص الكالسيوم والفسفور فى الأمعاء، وتنظيم أيْضِهما البنائى فى الغضاريف الواقعة عند نهايات العظام الطويلة.

### فيتامين (هـ) أو التوكوفيرول:

ويوجد فى بادرات القمح والخس والخضراوات. ويؤدى غيابه إلى نقص الخصوبة فى حيوانات التجارب ، وقد يؤدى نقصه إلى إجهاض الإناث، وهو لذلك يسمى بالفيتامين المضاد للعقم، كما يدل أيضا اسمه على أنه الفيتامين الذى ينظم التكاثر (توكوس = نسل، فيرو = حمل).

### فيتامين (ك):

ويوجد فى الخضراوات، وخاصة السبانخ والفول والطماطم، كما يوجد أيضا فى الكبد وصفار البيض. وهو ضرورى لتكوين مادة البروثرومبين فى الكبد، ويتسبب عن نقصه حدوث نزيف. نتيجة انخفاض معدل التجلط الدموى، ولذلك يسمى أيضا بالفيتامين المضاد للنزيف.

## ثانيا: فيتامينات مائية الذوبان.

### مجموعة فيتامين (ب) المركب:

وهى تضم ١٢ فيتامينا، يرمز إليها بحرف الباء (ب) مقترنا بالأرقام من ١- ١٢، فمثلا ب١، ب٢، ب٣... إلخ، وكل منها يذوب فى الماء، وأهم هذه الفيتامينات ما يلى:

### فيتامين (ب١) الثيامين:

ويوجد فى اللحوم، وصفار البيض، والكبد، والسبانخ، ويقوم بدور أساسى فى أيض المواد الكربوهيدراتية، حيث إنه يكون جزءا من المرافق الإنزيمى لإنزيم بيروفات كاربوكسيليز ويساعد على النمو السليم، وعلى سلامة عمل الأنسجة العصبية، ويسبب نقص هذا الفيتامين مرض البرى البرى، ومن مظاهره الشعور بالإرهاق، وفقدان الشهية، واضطراب الهضم والهزال، وقد ينتهى الأمر بالإصابة بالشلل والوفاة، وتعتبر قشور الأرز والقمح (الردة) من المصادر الغنية بهذا الفيتامين.

### فيتامين (ب ٢) أو الرايبوفلافين:

تكمن أهمية هذا الفيتامين فى أنه يدخل فى تركيب عوامل الحفز البيولوجية المتخصصة، التى تكفل السير الطبيعى لتفاعلات الأكسدة والاختزال فى الجسم. كما أنه مهم فى عمليات النمو. ويوجد فى اللبن والخضراوات والكبد والكلاوى والخميرة. ويؤثر نقص هذا الفيتامين فى الطبقات الإكتودرمية، فيسبب التهاب الجلد والأغشية المخاطية وخصوصا فى زوايا الفم واللسان والقناة الهضمية.

### فيتامين (ب ٣):

وهو يوجد فى جميع الأنسجة الحية ولهذا أطلق عليه اسم pantothen، التى تعنى فى كل مكان، أى إنه موجود فى معظم ما نتناوله من مواد غذائية. وهو يدخل فى تركيب المُرافق الإنزيمى أ، (Co- enzyme A)، ويضمن توفره حدوث التفاعلات الضرورية، للربط بين التحولات الغذائية، لكل

من المواد الكربوهيدراتية والدهون. ويوجد هذا الفيتامين فى الخميرة، والكبد وأجزاء النباتات الخضراء، كما أنه يُصْنع فى الأمعاء بواسطة البكتريا. ويؤدى نقصه إلى التهاب الجلد والأغشية المخاطية، واضطراب إفرازات الغدد الداخلية، وسقوط الشعر (شعر الرأس)، وفقدان الشعر للونه الطبيعى.

## فيتامين (ب ٥):

ويدخل هذا الفيتامين، فى تركيب الإنزيمات التى تنقل الهيدروجين فى الخلايا الحية، وهو لذلك مهم للكثير من العمليات الحيوية بالجسم، ونقصه يسبب مرض البلاجرا pellagra ومن أعراضه خشونة الجلد، لاسيما جلد اليدين والذراعين والقدمين والوجه والرقبة، وحدوث إسهال، مع ظهور بعض الاضطرابات العصبية والعقلية، وقد يؤدى عدم العلاج إلى الجنون والوفاة. ويوجد هذا الفيتامين فى الكبد والكُلى واللبن والبيض ويمكن أن يتولد هذا الفيتامين من الحمض الأمينى تريبتوفان، الذى يقل كثيرا فى بروتين الذرة؛ ولهذا فإنه قد ينتشر بين الطبقات التى تعتمد فى غذائها على الذرة بصفة أساسية. وعلى ذلك فالدراسات الغذائية الحديثة الخاصة بمجالات التغذية والصحة العامة، توصى بخلط القمح بالذرة، عند تصنيع الخبز للاستهلاك العام.

## فيتامين (ب ٦):

ويوجد فى اللحوم، والكبد، والخميرة، والحبوب، ويقوم بدور حيوى فى عمليات التنفس الداخلى للخلايا، وفى عمليات أيض الأحماض الأمينية، ويسبب نقصه التهاب الجلد، وبعض الاضطرابات العصبية، وضعف العضلات.

## فيتامين (ب١٢) سيانو كوبالامين:

وهذا الفيتامين ضرورى لعملية النمو، كما يدخل فى تركيب كرات الدم الحمراء، ويوجد فى اللحوم والكبد والأسماك والخميرة. ويسبب نقصه حدوث الأنيميا الخبيثة وتدهور النمو فى الصغار. والكمية اللازمة منه حوالى ٢ ملليجرام يوميا.

## فيتامين (ج):

ويوجد هذا الفيتامين فى الموالح، والخضراوات الطازجة، كما يوجد فى الطماطم والكرنب، والكبد، والكلاوى. ويشبه فى تركيبه السكر الأحادى، وهو ضرورى لالتئام الجروح، وتكوين

الخلايا والأجسام المضادة (التى تؤدى إلى زيادة المناعة عموما ضد الأمراض والغزوات الميكروبية) ومن ثم زيادة مقاومة الجسم للعدوى بالأمراض الميكروبية ونزلات البرد والإنفلونزا. ومن وظائف هذا الفيتامين أيضا سلامة الأنسجة الطلائية التى تغطى الجسم من خارجه وداخله، ولذلك فإن نقصه يؤدى إلى سهولة غزو الجراثيم والميكروبات للجسم. كما يؤدى أيضا إلى ما يُعرف بمرض الإسقربوط، ومن أهم أعراضه النزيف الدموى فى أماكن عديدة من الجسم، وخصوصا تحت الجلد، وفى اللثة، وبذلك يؤدى إلى تخلخل وتساقط الأسنان.

## إشارة القرآن الكريم إلى مصادر الفيتامينات:

قلنا إن مصادر الفيتامينات إما أن تكون اللحوم وإما أن تكون مصادر نباتية كالخضراوات والفواكه أو الألبان أو عسل النحل، وكل هذه المصادر قد أشار القرآن الكريم إليها، وهو ليس كتابا متخصصا فى هذه المسائل، فكانت الإشارة هى الشىء المناسب فى هذا المقام. من ذلك قوله تعالى: ﴿ فَٱدْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ مِنۢ بَقْلِهَا وَقِثَّآئِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا ﴾ البقرة من الآية ٦١. كما أشار القرآ الكريم إلى أن طعام أهل الجنة- وهو قطعا أفضل الطعام- هو الفاكهة واللحوم، وذلك فى قوله تعالى: ﴿ وَأَمْدَدْنَٰهُم بِفَٰكِهَةٍ وَلَحْمٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ ﴿٢٢﴾ ﴾ الطور الآية ٢٢. كما أشار إلى فاكهة يتخيرونها ولحم الطير بوجه خاص، يشتهونه، فى قوله تعالى: ﴿ وَفَٰكِهَةٍ مِّمَّا يَتَخَيَّرُونَ ﴿٢٠﴾ وَلَحْمِ طَيْرٍ مِّمَّا يَشْتَهُونَ ﴿٢١﴾ ﴾ الواقعة الآيتان ٢٠، ٢١.

كما أشار إلى لحم ذى مواصفات خاصة وهو لحم الكائنات البحرية كالأسماك بأنواعها المختلفة والجمبرى والاستاكوزا وغيرها، حيث يتميز بطراوته، واحتوائه على بعض الأنواع الهامة من الفيتامينات خاصة دهنية الذوبان، كما وجد علماء التغذية والفسيولوجيا أنه من أفضل مصادر البروتينات سهلة الهضم والامتصاص، وفى ذلك جاء قوله تعالى: ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى سَخَّرَ ٱلْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا۟ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا ﴾ النحل من الآية ١٤.

□□□

# الفصل الخامس

## الأملاح المعدنية والأمراض المرتبطة بنقصها

الأمـلاح المعدنية مركبات غـير عضوية، ذات أهمية بالغة لجميع العمليات الحيوية بجسـم الكائن الحى، وتتألف من مواد سـهلة الذوبان، ومن أمثلتها أملاح العناصر الآتية: الكالسـيوم، الفوسفور، الصوديوم، الحديد، واليود، والبوتاسيوم وغيرها.

### الحديد Fe:

للحديد وظائف كثيرة فى حياة الناس ولكننا سـنقتصر هنا على منافعه فى الجسم. ويوجد بكثرة فى الكبد، والكلاوى، ولحوم العجول، والخضراوات الطازجة والخبز، إلى غير ذلك.

وظائفه: يعتبر الحديد مُكوّنا من مكونات إنزيمات السيتوكروم، والكاتاليز والبيروكسيديز. أما إنزيمات السـيتوكروم فهى التى تسـاعد على إتمام عملية التنفس الخلوى وانطلاق الطاقة، عند أكسدة المواد الغذائية. أما إنزيما الكاتاليز والبيروكسيديز فهما من الإنزيمات التى تدافع عن الجسم ضد ما تسـببه الملوثات من إيذاءات، ومن ثم تعمل على رفع مناعته وبقائه سـليما مُعافى. كما أن الحديـد يدخل أيضا مـن الناحية البنائية فى تكوين هيموجلوبين كريـات الدم الحمراء، وبذلك تتمكن هذه الكرات من نقل الأكسيجين إلى سائر خلايا الجسم لحرق المواد الغذائية، وإنتاج الطاقة فى الجسم. وعلى ذلك فإن نقصه يؤدى إلى حدوث فقر الدم الحديدى (أنيميا نقص الحديد).

ولأهمية الحديد بالنسـبة لتكوين كريات الدم الحمراء فإن هذه الكريات حينما تشـيخ ويحين هلاكها فإن ما بها من حديد لا يتم طرحه من الجسم مع باقى النفايات الأخرى للكريات النافقة، ولكن يعاد استخدامه مرة أخرى فى تصنيع خلايا حمراء جديدة. ومع ذلك فلابد من تزويد الجسم بقـدر من الحديـد يوميا لتعويض ما ينقص منه يوميا، إلا أن احتيـاج المرأة له أكثر من احتياج الرجل حيث تصل نسـبة ما تحتاجه منه يوميا إلى عشـرين ملليجراما أما الرجل فيكفيه نصف هذا القدر، وذلك لأن المرأة تفقد قدرا من الدم فى كل حيضة تحيضها شهريا. ولهذا السبب تزيد احتياجاتهـا مـن الحديد عن الرجل. وهذا بعض من كثير مـن منافع الحديد الذى قال فيه ربنا جل وعلا: ﴿ وَأَنزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ ﴾ الحديد الآية ٢٥.

## النحاس Cu:

ويوجد فى الأنسجة النباتية والحيوانية بكميات ضئيلة. وهو مكون من مكونات السيتوكروم ( أ )، الذى ينقل الألكترونات للأكسيجين الجزيئى فى «نظام نقل الالكترونات» فى الميتوكوندريا. ويوجد أيضا فى مختلف الإنزيمات الخاصة بالأكسدة. ويوجد أيضا فى الهيموسيانين، الذى يقوم بنقل الأكسيجين فى أجسام بعض الحيوانات اللافقارية. تماما كالهيموجلوبين فى الحيوانات الفقارية.

## المنجنيز Mn:

ويوجد هذا العنصر فى أنسجة كل من النبات والحيوان، ويمتص بقِلّة فى الأمعاء. ويعمل كمرافق لبعض الإنزيمات الخاصة بالأكسدة، خاصة ذلك الذى يقوم بشطر البيروكسيد. وقد يقوم بتنشيط بعض الإنزيمات. محاكيا فى ذلك وظيفة الماغنسيوم. مثل إنزيمات الببتيديز.

## الكالسيوم Ca:

ويوجد فى اللبن. والجبن. والبيض. والخضراوات. وبعض الأسماك، ويعمل كمرافق لبعض الأنظمة الإنزيمية، ويعمل أيضا كمادة رابطة فى عظام الفقاريات. فهو يدخل مع الفوسفور فى عظام الكائنات الحية لتركيب فوسفات الكالسيوم. الذى يعتبر بمثابة أساس النسيج العظمى. كما أنه ضرورى لتجلط الدم. وانقباض العضلات. وعلى ذلك فإن نقصه يؤدى إلى مجموعة من الأمراض والاختلالات الوظيفية منها: تأخر نمو العظام فى صغار السن وقد تزداد الحالة سوءا فيؤدى إلى الكساح. كما يتأخر أيضا ظهور الأسنان فى هؤلاء الأطفال الذين يعانون من نقص هذا العنصر المهم. أما نقصه عند كبار السن فيؤدى إلى هشاشة العظام وسهولة كسرها، كما يؤدى إلى آلام مبرحة فى العضلات مع تقلصات لاإرادية مؤلمة. مع عدم انتظام ضربات القلب. كما أنهم سيعانون أيضا من طول مدة نزيف الدم فى حالة حدوث إدماء نتيجة لجروح أو تهتكات نسيجية، حيث يؤدى نقص أيونات الكالسيوم فى الدم إلى بطء التفاعلات الكيميائية. التى تؤدى إلى تكوين جلطة دموية تَسُدّ الأوعية الدموية النازفة فى الوقت المناسب. فتجنب الإنسان فقدان المزيد من نزيف الدم.

## كلوريد الصوديوم:

يحتاج الجسم من ٧ إلى ١٥ جراما من ملح الطعام يوميا. وتوجد هذه الكمية فى الطعام عادة. إن أيونات كل من الصوديوم والكلورايد والبوتاسيوم ضرورية لتنظيم الآلية الأسموزية فى سوائل أنسجة الجسم.

والمتأمل، بعد هذه الجولة السريعة، على أساس من العلم الحديث، فى الأنواع المختلفة من المُغذّيات، يتبين له أن الله تعالى قد وضع المبادئ العامة للتغذية التى تشمل كل ما قمنا بتفصيله فى إشارات موجزة، ذكرنا بعضها ونشير بإيجاز إلى البعض الآخر فيما يلى. تأمل معى هذه الآية الكريمة التى تقول: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ كُلُواْ مِمَّا فِى ٱلْأَرْضِ حَلَٰلًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُواْ خُطُوَٰتِ ٱلشَّيْطَٰنِ ۚ إِنَّهُۥ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ ﴿١٦٨﴾ ﴾ البقرة الآية ١٦٨. فهذه الآية إضافة إلى الآيات الكريمة من سورة عبس: آيات ٢٤- ٣٢، وغيرها من آيات، تشير إلى كل ما ذكرناه وفصّلناه من أنواع المواد الغذائية، بما تحمل من عناصر دقيقة اكتشفها العلماء أو فى طريقهم إلى اكتشافها، سواء تواجدت فى الحبوب أم اللحوم أم الشحوم أم الفواكه أم الخضراوات أم الألبان أم العسل أم غيرها من مواد، وهى كلها ضرورية، إما فى بناء الجسم، وإما فى تزويده بالطاقة، وإما فى حفظه سليما معافى من الأمراض المختلفة.

□□□

# الفصل السادس

## الإضافات الغذائية وأثرها فى صحة الإنسان

للغذاء أهمية قصوى فى حياة الكائنات الحية ومنها الإنسان، ومن وظائفه الأساسية: النمو فى مراحله المختلفة، وتجديد ما يتلف من خلايا وأنسجة الجسم طيلة حياة الإنسان، ومنها أيضا المحافظة على الصحة العامة، والوقاية من بعض الأمراض الخطيرة.

هذا، وتتعدد مصادر الغذاء الذى يتناوله الإنسان، من المصادر النباتية إلى المصادر الحيوانية. وفيما عدا الفواكه، وبعض أنواع الخضراوات، فإن معظم هذه المواد يتم تجهيزها وإعدادها أولا، وفى أثناء ذلك تتم إضافة بعض المُضافات إلى الغذاء.

وهذه الإضافات قد تكون ضرورية ومهمة، بحيث إن عدم إضافتها قد يؤثر بشكل أو بآخر فى المنتج النهائى، وبعضها الآخر يمكن الاستغناء عنه؛ إذ إنه قد يضر بدلا من أن يفيد، وربما يؤدى إلى التسمم الغذائى ذاته. وعلى ذلك فإن هذا النوع من التسمم قديم قِدَم الحياة ذاتها، بيْدَ أن مخاطر التلوث الغذائى تزداد بزيادة نطاق وأمد إعداد وتجهيز وتخزين الأطعمة، حيث يتم خلال هذه الإجراءات استخدام المُضافات الغذائية، والمواد الحافظة للطعام.

وكما يستخدم البشر مواد التجميل فى الحصول على شكل مقبول ورائحة زكية، فكذلك تُستخدم المُضافات الغذائية بالنسبة للمأكولات والأطعمة. وكما هو واضح من اسمها؛ فهى مواد تضاف إلى الأطعمة المختلفة، بهدف إكسابها لونا أو طعما أو نكهة أو شكلا أو قواما مرغوبا فيه، فيزداد جمالها وترتفع جاذبيتها ويزيد الإقبال عليها؛ وربما تضاف إلى الأغذية لكى يمكن حفظها لآماد وأوقات أطول. وقد تضاف مواد كيميائية إلى الأغذية أيضا بهدف رفع القيمة الغذائية للمنتج الغذائى، ومن أمثلة هذه المواد الفيتامينات والأملاح المعدنية، وهذه الإضافة لا غبار عليها. وربما تستخدم فى بعض الأحيان بهدف تجارى ردىء، وهو إخفاء أى فساد أو تلف، فى بعض هذه الأطعمة والمأكولات.

وبالقطع فإن مثل هذه المواد، خاصة تلك المواد صناعية المصدر، لها تأثير ضار فى صحة الإنسان، ومن أهم هذه المواد: الصبغات أو مُكْسِبات اللون، وهذه المواد ليس لها أية فائدة غذائية، اللهم إلا إكساب أنواع من الأطعمة المختلفة ألوانا معينة تزيد من جاذبيتها وجمالها ومن ثم الإقبال عليها تجاريا؛ ولهذا يجب أن تُستخدم بمعايير وضوابط معينة حتى لا تضر أكثر مما تفيد. وتضاف من هذه الصبغات كمية ضئيلة تتراوح بين خمسة فى الألف إلى ٣٪ من وزن المادة الغذائية.

وتنقسم الصبغات والكيماويات الملونة المستخدمة فى المواد الغذائية إلى أنواع كثيرة، ومنها:

## ○ صبغات تركيبية:

وهى إما غير مسموح بها، أو مُرَخّص باستخدامها, والمعروف أن الصَبَغَات التركيبية سامة، لذا يجب استخدام المرخّص به منها فقط، وفى أضيق نطاق.

## ○ الصبغات الطبيعية:

وهذه المواد يجب الاهتمام بها. والعمل على إحلال الآمن منها محل الصبغات المُخَلّقة، على أن تخضع جميع الصبغات المستخدمة فى المواد الغذائية. لاختبارات كيميائية. وكيميوحيوية. وسمية حادة Acute toxicity testing، وطويلة الأمد Chronic toxicity testing. حتى يتم التأكد من سلامة ما يُسمح باستخدامه منها، كما يجب التأكد من خلوها من المواد الضارة. كالأحماض والزرنيخ والمعادن الثقيلة والشوائب الأخرى. هذا. وتستهلك مصر كميات كبيرة من الصبغات، المستخدمة فى الأغذية والأدوية ومواد التجميل وغيرها من المُصنّعات والمنتجات التى تكتظ بها أسواق التجارة والاستهلاك. قد تصل إلى أكثر من ١٠٠ طن من هذه المواد الملونة. ومن المعروف أن العديد من المواد الغذائية، التى تقوم بتصنيعها بعض مصانع القطاع الخاص، خاصة فى الأحياء الشعبية والريفية، تستعمل العديد من الصبغات المُخَلقة، غير المسموح أو المرخص باستخدامها، مما يُشكل خطورة على الصحة العامة. وخصوصا على صحة الأطفال. ومن أمثلة هذه المنتجات بعض أنواع الحلوى، التى يستهلكها الأطفال بكميات كبيرة، كحلوى المولد وما أكثرها، وغزل البنات. وبعض أنواع الشربات، والكريمات والمربات والجيلاتين وبعض المشروبات الغازية. وبعض الأنواع من اللحوم المَصَنّعة.

أما الاستخدام المكثف وعلى نطاق واسع، خاصة بالنسبة لمكسبات اللون، فإنه يتم فى يوم شم النسيم. حينما يقوم أغلب أطفال وشباب مصر بتلوين البيض، وإكسابه ألوانا زاهية مختلفة. تعبيرا عن فرحتهم بهذه المناسبة، ثم يتناولونه بعد ذلك كغذاء دون أية غضاضة، هذا إلى غير ذلك من مأكولات ومشروبات.

## ○ مكسبات الطعم والنكهة:

وهى مواد تضاف لإكساب الطعام مذاقا أو نكهة خاصة، مثل مادة الفانيللين Vanillin، وهى المادة المعروفة باسم الفانيليا، التى تدخل فى كثير من الأطعمة والمأكولات، خاصة فى المناسبات والأعياد. ومنها أيضا بعض مركبات القرفة مثل سينا مالدهيد Cinamaldehyde.

## ○ مواد التحلية الاصطناعية:

ومن مواد التحلية الاصطناعية، التى اكتسبت سمعة طيبة فى فترة الستينات مواد السيكلامات Cyclamate والسكارين Saccharin ومادة أسبرتام Aspartam. وقد تم تحريم استخدام هذه المواد الآن، لاسيما فى تحلية المُثلجات والمرطبات، خاصة بعد أن ثبت من البحوث والتقارير العلمية، أنها تؤدى إلى حدوث بعض الأورام غير الحميدة، مثل سرطان المثانة وغيره، فى حيوانات التجارب.

## ○ مواد المعالجة Processing agents:

ويندرج تحت هذه المجموعة عوامل الاستحلاب Emulsifiers ومنها حمض الكوليك Cholic acid وبروبيلين جليكول كما تشمل المواد المرطبة والمجففة والمزلقة Lubricants وبعض الإنزيمات.

## ○ مكسبات القوام Texturing agents:

وتضم تلك المواد التى تستخدم بهدف إكساب بعض الأطعمة والمأكولات مظهرا وقواما مستحبا ومن أشهر هذه المواد المُثبِّتات Stabilizers مثل بعض الصمغيات كالصمغ العربى، كما تضم هذه المجموعة أيضا تلك المواد التى تكسب الأطعمة قواما غليظا، كالنشا ومشتقات السليلوز.

## ○ المواد الحافظة للغذاء Preservatives:

وهذا النوع من المواد هو أكثرها استعمالا وشيوعا، ويندرج تحته كل المواد التى تضاف إلى الأطعمة المختلفة، بهدف تقليل معدل تحللها أو فسادها خلال عمليات التجهيز والتخزين، والمحافظة عليها من نمو البكتيريا، وغيرها من الأحياء الدقيقة التى تتسبب فى فسادها، ومن ثم تطول فترة صلاحية هذه الأطعمة والمأكولات والمشروبات، كالعصائر والمربات والفواكه والخضراوات المُعلبة والأغذية المعلبة والمحفوظة بشكل عام.

ومن المواد التى تحافظ على الأطعمة من التحلل والفساد تلك المواد التى تعرف بمضادات الأكسدة Antioxidants مثل فيتامين هـ Vitamin E.

ومن أكثر المواد الحافظة استخداما، مُضادات الميكروبات، مثل البنزوات والكبريتيت وعديدات الفينول (بوليفينولات). ومع ذلك، فإن كان لابد من استعمالها فيجب أن يكون ذلك فى أضيق

نطاق. فقد وجد أن أكثر هذه المواد الحافظة أمانا وهى البنزوات ومشتقاتها مثل الباراهيدروكسى بنزوات هى من المواد شديدة التثبيط للتخليق الحيوى للكوليسترول؛ وعلى ذلك، فإن الإفراط فى التعرض لهذه المواد، يمكن أن يسبب إتلاف أمخاخ الصغار. فهذه الصغار التى لازالت فى طور النمو بحاجة إلى قدر من الكوليسترول، والخلل الناتج عن نقص تكوين الكوليسترول، نتيجة للتعرض لهذه المواد يمكن أن يؤدى إلى هذا الخلل فى نمو الدماغ.

أما استخدام الكبريتيت (السلفيت)، فعند فشل الكبد فى تعامله مع هذا النوع من المواد الحافظة لإزالة سميتها وتحويلها إلى مواد الكبريتات (السلفات) عن طريق إنزيم يعرف بإنزيم السلفيت أوكسيديز، وفى هذه الحالة فإن مادة السلفيت قد تتراكم، وتسبب اختلالا فى الوظائف الدماغية والأنشطة العقلية والفكرية ومن ثم تؤثر فى عمليات التعليم والتعلم.

وعلى ذلك، فالحاجة ماسَّة وملحَّة؛ إلى إعادة النظر فى مدى تحمل الإنسان لهذه المواد الحافظة، لاسيما حينما تفشل آليات الجسم فى التخلص منها تحت ظروف معينة، وذلك فى مجموعتين من البشر على وجه الخصوص وهما: مجموعة المرضى ومجموعة الأطفال، حيث يقل فيهما النشاط الخاص بالتخلص من هذه المواد، ولكيلا يكون استخدام هذه المواد بلا ضوابط، فيصبح مضارها أكثر من فوائدها!

## الأملاح والتوابل:

ملح الطعام من المواد الضرورية لجسم الإنسان، إذ يحتوى على عنصرين مهمين لا غنى للجسم عنهما، وهما عنصر الصوديوم وعنصر الكلور. وهذان العنصران إضافة إلى عنصر البوتاسيوم عناصر مهمة وضرورية لتنظيم الآلية الأسموزية فى سوائل أنسجة الجسم. هذا فضلا عن أهمية عنصر الكلور فى تخليق وإفراز حمض الهيدروكلوريك فى المعدة، وهذا الحمض له فوائد كثيرة جدا من الناحية الغذائية والدفاعية. ومن ثم فلملح الطعام أهمية كبيرة، حينما يتناوله الإنسان بالحدود الطبيعية من ٧ إلى ١٥ جراما فى اليوم. أما ما زاد عن ذلك فيمثل عبئا على الكلى للتخلص من هذه الزيادة، فضلا عما قد يحدثه للجسم من أمراض ومضار إذا أصر المرء على تناول المزيد منه بشكل دائم.

ومن الطرف التى لها أساس من العلم والطب، ما كان يُتَنَدَّرُ به من نصيحة الزوجة، التى تريد أن تتخلص من زوجها دون أن تتلطخ يداها بدمائه، وهو أن تزيد قليلا من درجة ملوحة الطعام الذى تقدمه له يوميا دون أن يشعر، فيرتفع ضغطه ويتأثر قلبه، ثم يموت حتف أنفه!

أمـا التوابل والمـواد الحريفة والمنكهات المختلفـة فإن القليل منها قد يـؤدى وظيفته كفاتح للشـهية، أما الزيادة منها فلها أضرار وخيمة على الجسـم وأعضائـه وحيويته بمرور الوقت، وقد تؤثر هذه المواد بالسـلب فى الجهاز الهضمى وملحقاته والأعضاء التناسـلية وغيرها. ويكفى أن نقـول: إن جـوزة الطيب مثـلا بها بعض المواد التى تتحول فى الجسـم إلى مواد شـبيهة بالأمفيتامينات؛ ومن ثم فإن مداومة استهلاكها قد يضر بالخصيتين، ويحدث اضطرابا هرمونيا وعصبيا بالجسـم. ولذلك فإن القاعدة الذهبيـة تتلخص فى قوله تعالى: ﴿ وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ وَلَا تُسْرِفُوٓا۟ ۚ إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾ ﴾ الأعراف من الآية ٣١.

□□□

# الفصل السابع

## الشوارد الحرة ومضادات الأكسدة

كَثُرَ الحديث مؤخرا حول مضادات الأكسدة، سواء فى الأوساط العلمية البيولوجية أم الطبية، وردد البعض كثيرا أهميتها فى تجديد حيوية الجسم ونهوضه لمهاجمة الميكروبات الغازية invaders والملوثات السامة والمواد الغريبة عن الجسم xenobiotics بشكل عام. فما هى مضادات الأكسدة؟ وما هى حقيقة وظائفها والآلية التى تعمل بها فى الجسم لوقايته مما ذكرنا، ومن ثم سلامته وحيويته؟

ولكى نجيب عن الأسئلة السابقة حول مضادات الأكسدة، لابد أولا أن نُقَرِّب معنى الأكسدة نفسها، وما تفعله بالجسم من أضرار وإيذاءات، بالنسبة للأنظمة الحيوية، ومنها خلايا الجسم، حتى نقترب من فهم مضاداتها، وطبيعة عملها فى حماية الجسم.

إن ما تسببه الأكسدة من أضرار وإيذاءات، بالنسبة لخلايا الجسم، هو أشبه ما يكون بما يسببه الصدأ بالنسبة لأجزاء سيارتك، فيعجل بإتلافها وشيخوختها. أما مضادات الأكسدة فهى مُرَكبّات يتعاطاها الإنسان والحيوان فى الغذاء، لتبطئ أو تمنع بعض المشاكل الصحية المزمنة، التى عادة ما ترتبط بشيخوخة الخلايا والجسم بشكل عام. وربما كان لمضادات الأكسدة دور هام فى مهاجمة خلايا الأورام (الخلايا السرطانية) وبعض مسببات الخمج (العدوى)؛ وبذلك فإنها قد تقى الجسم ويلات هذه الأمراض الخطيرة. وبناء على ما تقدم، فإن التعريف البسيط لمضادات الأكسدة، يتلخص فى كونها مواد، تعمل كموانع وحواجز، تحول دون مهاجمة «الشوارد الحرة» free radicles لمركبات معينة فى بنية الخلايا، كجزيئات البروتين والدهون والأحماض النووية؛ ومن ثم تعمل على حماية هذه الخلايا. وهذا بدوره يجرُّنا إلى الشوارد الحرة، ما كنهها؟ وكيف يتأتى لها أن تفتك بخلايا الجسم، وجزيئاته الحيوية الهامة؟

### الأكسدة والشوارد الحرة:

ولكى نقترب من مفهوم الشوارد الحرة، نعود أيضا إلى مثال السيارة، فأنت حينما تقود سيارتك، فأنت فى الواقع تقوم بحرق البنزين (أى بأكسدته)، وذلك بمزجه بجزيئات الأكسيجين فى آلة الاحتراق الداخلى فى وجود شرارة كهربية، فتنطلق السيارة نتيجة انطلاق الطاقة المضمرة

فى البنزين عند احتراقه، والذى يعمل بدوره على تحريك المكبس، وهذا بدوره يحرك العجلات عن طريق مجموعة تروس وتوصيلات معينة، فتنطلق السيارة.

ولكن هذه العمليات الكيميائية، التى تؤدى إلى حركة السيارة، ينجم عنها أيضا عوادم وأبخرة كنواتج ثانوية، ولابد من طردها عن طريق أنبوب كاتم الصوت (الشكمان). والواقع أن شيئا شبيها بذلك تماما يحدث فى خلايا جسمى وجسمك! فحينما يحترق الجلوكوز باتحاده، أو بمعنى أدق بأكسدته عن طريق جزيئات الأكسيجين، التى تصل إلى الجسم خلال عملية التنفس، ففى حين تنطلق الطاقة المضمرة، فى جزيئات الجلوكوز، تنطلق الشوارد الحرة- التى تقابل أبخرة العادم فى حالة السيارة- وهى عبارة عن جزيئات أكسيجين متأينة وذلك لفقدانها ألكترونات، ومن ثم فهى غير مستقرة، نتيجة لنشاطها الزائد، الذى يفوق الجزيئات المتعادلة المستقرة، وربما يكمن فى هذا النشاط الزائد سر خواصها الهدَّامة، حيث إنها تهاجم المركبات الحيوية المختلفة، داخل الخلية، ولا تستثنى من ذلك تلك الجزيئات التى تشارك فى بنيتها، حيث تحاول أن تحصل منها على ما فقدته من إلكترونات، حتى تصل إلى حالة الثبات والاستقرار، فيؤدى ذلك إلى خلل فى تلك الجزيئات الحيوية أو البانية للخلية. وتنطوى هذه العملية فى جوهرها على أكسدة؛ ذلك أن من صور الأكسدة «فَقْدُ الألكترونات، كما يعنى الاختزال أيضا اكتساب الألكترونات».

ومن أمثلة الشوارد الحرة أيونات فوق الأكسيد superoxide ions، وفوق أكسيد الهيدروجين hydrogen peroxide، وأيونات الهيدروكسيل hydroxyl ions، وأكسيد النيتريك nitric oxide، وغيرها.

ولهذه الشوارد الحرة تأثير ضار فى الخلايا، كما ذكرنا آنفا، حيث تقوم بمهاجمة وإتلاف جزيئات البروتينات والدهون والأحماض النووية، بل إنها تستطيع ضرب الخلايا بمعدلات عالية تصل إلى عشرة آلاف مرة فى اليوم الواحد، ويجزم كثير من العلماء بأنها وراء كثير من الأمراض والاعتلالات.

**مصادرها:**

قد تأتى الشوارد الحرة من خارج الخلايا، من خلال ما يتناوله الكائن الحى من غذاء، وما يتعرض له من مواد مختلفة، وقد تنشأ من الخلايا ذاتها، عن طريق عمليات الأيض الجارية داخل خلايا الجسم، ويتمثل ذلك فى:

١ - جهاز نقل الألكترونات فى الميتوكوندريا.

٢ - بعض الإنزيمات مثل: زانثين أوكسيديز xanthine oxidase، وسيتوكروم p450، وأحادى أمين الأوكسيديز monoaminoxidase، وغيرها.

٣ – الأكسدة الذاتية للنورابينيفرين والدوبامين فى خلايا المخ.

وهناك بعض العوامل والظروف، التى تعمل على زيادة الشوارد الحرة فى الخلايا، ومنها: القلق، أو الضغط العصبى، وحالات الشيخوخة، والتلوث البيئى، والتدخين، والمضافات الغذائية، والوجبات السريعة (الغنية بالدهون)، والإعداد الردىء للطعام، واستهلاك المشروبات الكحولية، والأخماج البكتيرية، والتعرض لأشعة الشمس فوق البنفسجية، والإشعاعات المؤينة، والتعرض لمبيدات الآفات، وغير ذلك من عوامل.

## آلية عمل الشوارد الحرة:

تُهاجم الشوارد الحرة جميع أنسجة الجسم وخلاياه بلا استثناء، حتى يُعتقد فى أنها السبب وراء جميع الأمراض والعلل، حيث تقوم بما يلى:

- مهاجمة أغشية الخلايا، حيث تقوم بإضعافها وتحطيمها، وربما ينجم عن ذلك تفاعلات أليرجية (تفاعلات فرط الحساسية).
- مهاجمة الكريات الدهنية fat globules التى تعمل كغذاء للخلية، ومن ثم فقد تضعف الخلايا وتموت، ويرتبط ذلك بشيخوخة الخلايا وحدوث روماتويد المفاصل.
- مهاجمة أنوية الخلايا التى تحتوى على العوامل الوراثية، ممثلة فى حمض الدنا DNA، وربما ينجم عن ذلك تغيرات وطفرات، تؤدى إلى حدوث الأورام الخبيثة (السرطان).
- حدوث بعض الأمراض التنكسية العصبية، مثل مرض باركنسون وألزهايمر، والشيخوخة المبكرة، والشعور بالتعب لأداء أقل مجهود، والالتهابات الكبدية، وأمراض والتهابات المفاصل، وتصلب الشرايين، وأمراض القلب، وأمراض الحساسية، وأمراض الرئة، ومرض البول السكرى، وكتراكت العين، والتنكس العضلى المرتبط بالشيخوخة، ومرض الصدفية، وغيرها.

## مضادات الأكسدة:

تقوم مضادات الأكسدة، التى يحصل عليها الجسم من الغذاء، بإيقاف عمليات الأكسدة، التى تقوم بها الشوارد الحرة، فتعمل هذه المضادات على معادلة الشوارد الحرة، وذلك بمنحها إلكترونات، عوضا عما تحاول أن تستلبه هذه الشوارد من الجزيئات الحيوية المهمة، بينما لا تتحول هذه المضادات إلى شوارد حرة، بفقدانها لهذه الألكترونات، حيث إنها ثابتة فى كلا الحالين. ويمكن تشبيه عمل هذه المضادات بعمل المكنسة أو الكاسحة، التى تقوم بإزالة المخلفات، وهذا هو دورها بالضبط. حيث تقوم بإزالة الشوارد الحرة، ومن ثم تحمى أنسجة

وخلايا الجسم من التأثير الضار والمتلف للشوارد الحرة، فتحول دون الإيذاءات الخلوية، التى قد تؤدى إلى الأمراض المختلفة.

## مضادات الأكسدة والخصوبة:

ثمة أنواع من نقص الخصوبة والعقم، قد تنجم عن التعرض لبعض الظروف البيئية: كالتعرض لبعض الملوثات البيئية، والإصابة بالعدوى الميكروبية، ويرجع بعضها الآخر إلى السلوكيات الشخصية غير الصحية كالتدخين وتناول المشروبات الكحولية وسوء التغذية وغيرها. وقد أسفرت البحوث العلمية والطبية مؤخرا عن أن تناول مجموعة من مضادات الأكسدة، كخليط من فيتامين جـ، وفيتامين أ، إضافة إلى عنصر الزنك، وبعض مستخلصات الثوم قد يفيد فى زيادة الخصوبة عن طريق حماية وتنشيط الحيوانات المنوية إلى الحد الذى يتلاشى معه العقم، مما يضاعف من فرص الحمل، وإنتاج الذرية.

## أنواع مضادات الأكسدة:

تنقسم مضادات الأكسدة إلى نوعين رئيسين: مضادات أكسدة إنزيمية، وأخرى غير إنزيمية؛ أما الأولى فتشمل بعض الإنزيمات المهمة مثل: إنزيمات فوق أكسيد الديزموتيز superoxide dismutases، وإنزيم جلوتاثيون بيروكسيديز، والجلوتاثيون ترانسفيريز glutathion transferase، والكاتاليز catalase.

أما مضادات الأكسدة غير الإنزيمية فمنها ما هو جزيئات حيوية مثل الجلوتاثيون، وبعض الفيتامينات مثل فيتامين أ (الرتينول) وفيتامين هـ (ألفا توكوفيرول)، وفيتامين جـ (حمض الأسكوربيك). ومنها ما ينتمى إلى الأحماض الأمينية مثل المثيونين، ومنها ما يتمثل فى بعض المعادن مثل الزنك والسلينيوم، ومنها أيضا أشباه الفلافينات الحيوية bioflavenoids.

## بعض وظائف مضادات الأكسدة:

تفيد مضادات الأكسدة فى تقوية جهاز المناعة وزيادة المقاومة للخمج (العدوى)، وتقليل الالتهابات، والمساعدة على تقليل حدة الآلام والأورام. هذا وتعمل مضادات الأكسدة على معادلة أو إزالة الشوارد الحرة السامة، التى تسهم فى ظهور التهابات الأنسجة الرخوة، كالتهابات المفاصل، وآلام الظهر، ومرض السكر، والأورام الخبيثة، وآلام ما بعد الجراحة. كما تفيد

مضادات الأكسدة أيضا فى منع أو تخفيف حدة أعراض الأخماج التنفسية الناتجة عن الإصابات الفيروسية. كما تقلل مضادات الأكسدة، خاصة فيتامين جـ، من التأثيرات الضارة لبكتريا هليكوباكتر بيلورى، حيث تحد من نموها وتكاثرها فى منطقة المعدة؛ ومن ثم تقلل من الالتهابات والأضرار الأخرى التى تسببها. كما تقلل مضادات الأكسدة القوية من التأثيرات الضارة لبعض الفيروسات الضارة كفيروس C على الكبد، والفيروس المسبب لمرض نقص المناعة المكتسبة (HIV)، وما إلى ذلك من أعراض وأمراض.

□□□

# الفصل الثامن

## الصيام من المنظور العلمى

للصيام مكانة متميزة بين العبادات الأخرى، كالصلاة والزكاة والحج وغيرها، فهو وسيلة للتقرب إلى الله، على الوجه الذى أمر به، بما يؤدى إلى ثمرة غالية هى التقوى، التى تتسق وتنسجم بها ومعها حياة الإنسان، بالإقبال على كل ما يُرضى الله، والابتعاد عن كل ما نهى عنه سبحانه تعالى ولذلك فقد كتبه الله أيضا على الأمم السابقة، كما أخبرنا فى القرآن الكريم، وكما هو معروف فى الديانات التى سبقت الإسلام حتى الآن. وهذا الأمر- من هذه الناحية- جدير بالملاحظة، وجدير أيضا بالتأمل والتفكر والاعتبار.

### الصوم ظاهرة فسيولوجية فطرية:

وإذا عرفنا أن الصوم عملية تمر بها معظم الكائنات الحية بشكل اختيارى مهما توافر الغذاء فى الطبيعة من حولها، وليس الإنسان فقط، لأدركنا أنه يمكن اعتبار الصوم ظاهرة فسيولوجية فطرية، وليست مجرد عملية إرادية وتعبدية بالنسبة للإنسان وكفى، وعلى ذلك فهو ضرورى لجميع الكائنات شأنه فى ذلك شأن التنفس، والاغتذاء والنوم والحركة.. وهو يجدد شباب الكائن الحى، بل ويطيل من عمره، فهناك بعض الكائنات المفطورة على الصوم، وقد تصل مدة صومها إلى سبعة أشهر، أو ما يزيد على ذلك، استجابة لعوامل بيئتها الطبيعية التى أوجدها الخالق تبارك وتعالى فيها، والصوم بهذا ضرورى لحياتها إلى الدرجة التى يمكن أن تلقى حتفها إذا ما عاقها عائق عن أدائه واستمراره لحين تحسن ظروفها البيئية، وعندها يمكن أن تنشط وتتناول غذاءها.

### الصوم يجدد الشباب ويطيل العمر:

أما قولنا إنه يجدد شباب الكائن ويطيل عمره فبيانه على النحو التالى: تتم فى جسم الكائن الحى عمليتان كيميوحيويتان متلازمتان، وذلك تحت الظروف الطبيعية من توفر الغذاء والتنفس، وإنتاج الطاقة وخلافه وهما: عملية البناء Anabolism، وعملية الهدم Catabolism، أما

الأولى فتحـدث بكثرة فـي المراحل المبكرة (مراحـل التخلق والنمو ) من عمـر الكائن، إلا إنها تتـم أيضا طوال حياة الكائن الحى لتعويض الخلايا التالفة والمسـتهلكة وكذا اسـتبدال وتجديد الجزيئـات الحيويـة المتهالكة بل وتخزين بعـض المكونات التى تعد بمثابـة مخزون احتياطى للجسـم، أو تكويـن بعض المركبـات النفاوية Wastes تمهيدا لتخليص الجسـم منها دون آثار جانبية سـيئة على الجسـم. أما العملية الثانية وهى عملية الهدم فعن طريقها يتمكن الجسم من التخلص من الخلايا الهرمة والمريضة والشاذة فى أنسجة الجسم المختلفة وكذلك عن طريقها يتم نقض الجزيئات المتهالكة وهدم الجزيئات الغذائية المختلفة حتى يتمكن الجسم من الحصول على الطاقة اللازمة لاسـتمرار وظائفه ومن ثم حياته. وعلى ذلك فالعمليتان مهمتان وضروريتان للكائن الحى وتحدثان فى كل لحظة من حياة جميع المخلوقات، ولكن معدل حدوثهما ليس ثابتا وإنما يخضع لظروف الكائن الحى، فمثلا فى أثناء فترات الجوع أو الصيام فى شـهر رمضان أو غيره يزيد معدل عملية الهدم لتزويد الجسـم بالطاقة، وهذا من شـأنه تمكين الجسم من التخلص من عناصره الفاسدة أو المتهالكة بسرعة وكفاءة بشكل يفوق مثيله فى أثناء فترات الشبع، وبعد تناول الطعـام عقب الصيـام أو الجوع فإن عناصر البناء تتوافر فيقبل الجسـم على عملية البناء بمعدل مرتفع وكفاءة عالية.

والخلاصة أن الصوم يمنح الجسـم فرصة ذهبية للتخلص من الأنسـجة والخلايا والجزيئات الهرمة أو قليلة الكفاءة، ويعمل أيضا على منح الجسـم فرصة لتجديد جزيئاته الحيوية وخلاياه وأنسجته التالفة، ليقوم الجسم بوظائفه بشكل أفضل وكفاءة أكبر مما يساعد على تجديد الشباب وإطالة العمر الحيوى بقدرة الله تعالى. هذا فضلا عن أن بعض التجارب العلمية الخاصة بتجويع الحيوانات المختلفة قد أسـفرت عن حياة أطول لهذه الحيوانات مقارنة بمثيلاتها من الحيوانات التـى لم تتعـرض للحرمان من الطعام. وجدير بالذكر أن الأمم السـابقة تركت من خلال التدوين والتسـجيل ما يدل على قيام شعوبها بهذه الشعيرة الهامة وهى الصوم، فقد ذكر بعض المؤرخين المحدثـين أن قدمـاء المصريين كانوا يتقـون الأمراض بالمحافظة على صحة أجسـامهم بالصوم والمقيئات واستخدام المليئات، وذلك لاعتقادهم أن الجزء الأكبر مما يدخل فى الجسم من الطعام يزيد عن حاجته، وأن الأمراض تنشأ عن هذا الجزء الزائد عن الحاجة. ولهذا، فقد نوَّه- حديثا- كثير من أطباء الغرب المتخصصين فى الشـئون الغذائية إلى أن الإنسـان بحاجة إلى جانب الغذاء الصحى والرياضة إلى الصوم كعامل مهم من عوامل تجديد الشـباب؛ ذلك أن العادة الشـائعة من تنـاول ثلاث وجبات من الطعام هى عادة غير طبيعية، فى ظروف المدنية الحديثة؛ لأنها تؤدى إلى تحميل الجسـم بمقدار زائد من المواد التى تضر به أبلغ الضرر. وأن وجود هذه المواد هو من

أهم أسباب المرض، على الأخص مع الإفراط فى الطعام والأغذية غير الصحية، وأن الصوم فترة ما يؤدى إلى إزالة هذه الزيادات الضارة بالجسم. وكلما اشتد الجوع بالصائم زاد احتراقها. وعندما تتخلص أجهزة الإخراج وخاصة الكلى من عبء إفراز الطعام الجديد فإنها تكتسب القدرة على التخلص من جميع السموم المتجمعة فى الجسم. وهذا هو التجديد الصحيح لشباب جميع أنسجة وأعضاء الجسم بما فى ذلك الجهاز التناسلى. فمن الحق أن القوى الجنسية تجمد فى فترة الصوم ولكنها تنشط بعد ذلك نشاطا غير معهود فى عملية التجديد التى تترتب على الصيام.

## الصيام أيضا يقوى المناعة:

الواقع أن العلاقة بين الجسم والعقل والنفس والروح قد أدركها كثير من المفكرين والكتاب والمتخصصين فى هذه المسائل. ومن أفضل الوسائل التى توصل إليها بعض الزهاد والمتصوفين والعُبّاد، كمناهج للوصول إلى سكينة النفس وصفاء الروح وراحة الفؤاد، التقرب إلى الله تعالى بالجهاد تارة (وإن من أعظم الجهاد جهاد النفس، الذى اعتبره الرسول- ﷺ- الجهاد الأكبر)، أو عن طريق الصيام والتجويع تارة أخرى، والتعود على الخشونة وشظف العيش تارة ثالثة، وبالبذل والإنفاق ومساعدة الآخرين.. وهكذا. والواقع أن امتلاء المعدة بالطعام يسحب الدم من أعضاء الجسم المختلفة- ومنها المخ- إلى الجهاز الهضمى، لكى يباشر مهمته فى هضم هذا الطعام؛ ومن ثم يشعر المرء بالكسل والخمول وقد يغلبه النوم عن أداء الصلوات والنوافل والتهجد وقراءة القرآن، فيفوته خير كثير!

وقد أثبتت الدراسات والبحوث العلمية أن ممارسة الإنسان لهذه الفرائض والنوافل، وإثراء الجانب الروحى لدى الإنسان، يُسهم كثيرا فى الوصول إلى حالة من السكينة النفسية والطمأنينة الروحية، اللتين من شأنهما التأثير الإيجابى على كل من الجهاز العصبى والغدد الصماء، تلك التى تنتج الهرمونات المختلفة بالجسم، ومن ثم يؤثر كل ذلك فى النواحى الصحية والمناعة الجسمانية، وإكساب المرء قوة وصلابة تجاه معوقات الحياة ومشاكلها التى لا تنتهى. بل إنها تساعد فى إكسابه قدرا كبيرا من المناعة الجسمانية، التى يستطيع الجسم من خلالها أن يقاوم مختلف العلل والأمراض، ومنها مرض السرطان.

وتحضرنى فى هذا السياق الآية الكريمة، التى يقول فيها رب العزة- جل شأنه: ﴿إِنَّ اللَّهَ يُدَافِعُ عَنِ الَّذِينَ آمَنُوا﴾ الحج من الآية ٣٨، فمن أوجه دفاع الله تعالى عنهم- والله أعلم بمراده- أن يدفع عنهم غائلة الميكروبات والجراثيم ومسببات الأمراض المختلفة فهى أعدى أعداء الإنسان، فضلا عن عدوهم الظاهر، وعدوهم الخفى المتمثل فى الهوى والشيطان. وعلى النقيض

مــن ذلك، فإن من تنكبوا الطريق المســتقيم، ولم يمتثلوا لأوامر الله تعالى وابتعدوا عن عبادته من خــلال الإعراض عــن أداء الفرائض المكتوبة، قد أصابهم الهمّ والقلق والاكتئاب، وهى من أشــد العوامل التى تعمل على ارتباك أجهزة المناعة لدى هؤلاء الأشخاص، ومن ثمّ يصبحون عُرْضَة، وهدفا سهلا للإصابة بالأمراض المختلفة، بسيطها وخطيرها على حد سواء.

## صوموا تصحوا:

هناك بعض الموتورين من مدعى الثقافة، يخالفون الفطرة الســوية، ويتشــيعون للأفكار الوافدة والهدّامة، ويتوشحون بأثواب الموضوعية الزائفة بينما يحركهم، فى واقع الأمر، شيطانُهم وتقليدهم لأســيادهم، ممن يناصبون الإســلام العداء، ويدْعون لنبذ الصوم الشــرعى، بدعوى ما يخلّفه من أضرار لجسم الإنسان، تنعكس آثارها- فى زعمهم- بصورة سيئة على اقتصاد المجتمع وحيويته. والحــق الــذى لا مراء فيه، أن العلــم الحديث يؤكد عكس ذلك تماما حيــث دحضت البحوث العلميــة المعتمــدة على التجارب العملية ما يزعمون، بل وأثبتــت هذه البحوث فوائد لا تحصى للصوم من النواحى الصحية والحيوية والنفسية، ونحن بدورنا نقول لهؤلاء: كذبتم وصدق الله إذ يقــول: ﴿ وَأَن تَصُومُواْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿١٨٤﴾ ﴾ البقرة من الآية ١٨٤، وصدق رسوله- ﷺ- القائل: «صوموا تصحّوا».

## أهمية الغذاء:

يؤكد العلم الحديث على ما للطعام من أهمية بالغة فى تكوين جســم الإنســان منذ ولادته؛ لما له من وظائف بنائية وفســيولوجية وحيوية، لا يمكن الاســتغناء عنها بحال، ثم إن هذه الأهمية تزداد بتقدم العمر إلى أن يصل المطاف بالإنســان إلى مرحلة الشــيخوخة، حيث يحتاج إلى أنماط ومقاديــر معينة من الغذاء، مما حدا بالباحثين والمتخصصين فى علوم التغذية إلى الاهتمام بالغذاء من الناحية النوعية والكمية ومن حيث ملاءمته لمختلف الأعمار والأعمال والظروف الفسيولوجية كالحمل والرضاع، ومختلف الأمراض والأحوال الصحية والبيئية.

ومن الثابت أن أجســام بنى الإنسان وســائر الكائنات الحية تتألف من خلايا عديدة، وكل خلية منها تمثل كائنا حيًا يحتاج فى بقائه ونموه وصحته وقيامه بوظائفه إلى الغذاء. ومن ثمّ فقد أمرنا ربُنا- تبارك وتعالى- بأن نتناول الغذاء فقال: ﴿ وَكُلُواْ مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَٰلًا طَيِّبًا ﴾ المائدة الآية ٨٨.

والمرء يســتهويه الطعام اللذيذ وألوان الشــراب المختلفة فيعُب منها، لا يبالى ما لبدنه وصحته عليــه مــن حق، فليس كل طعام شــهى صحيا، ومن ثمّ فالاعتماد على أنــواع معينة كالوجبات

السريعة (التيك أواى) وما يشبهها، والتى تتركز بها عناصر من النشويات والدهون وأنواع معينة من البروتينات، ليست صحية بالمرة، فضلا عن أن هذا النمط من الغذاء يصاحبه عادة إغفال للخضراوات، التى هى بالفعل صيدلية غنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية، وكذلك الفواكه التى تتركز بها أيضا هذه العناصر الهامة؛ ولذلك قال ربنا فى كتابه العزيز: ﴿ كُلُوا۟ وَٱرْعَوْا۟ أَنْعَـٰمَكُمْ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَـَٔايَـٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلنُّهَىٰ ﴿٥٤﴾ ﴾ طه الآية ٥٤.

فإذا استمر المرءُ على هذه الحال، أحد عشر شهرا كل عام، فليس ثمة بد من أن يصاب ببعض الأمراض والانحرافات، فى صحته وسلامته الجسمية، والتى تؤثر بالضرورة فى صحته النفسية، وصفائه الروحى. ومن ثم فقد كان رمضان وقفة حكيمة من لدن عليم خبير؛ لرأب الصدع الذى أحدثه الإنسان بنفسه طوال العام؛ ولذلك قال ربنا- جلّ وعلا: ﴿ وَأَن تَصُومُوا۟ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿١٨٤﴾ ﴾ البقرة من الآية ١٨٤، وقال نبينا محمد- ﷺ-: «صوموا تصحوا».

أما من الناحية الكمية، فإن الإسراف فى الطعام له أضرار وخيمة، بل ينجم عنه أمراض خطيرة كالسمنة وارتفاع ضغط الدم وأمراض الشرايين والقلب والبول السكرى والنقرس والتهابات الجهاز الهضمى لاسيما المعدة، إلى غير ذلك من هذه السلسلة الطويلة من الأمراض التى ترتبط بالإفراط فى تناول الطعام بمقادير تفوق حاجة الإنسان، ومن ثم فقد كانت توصيات حكماء الأطباء منذ القديم وحتى الآن هى الاعتدال فى تناول مقادير الطعام، والتوصية بالصيام لفترات طويلة من الوقت، بل إن المسلم ليلمس ذلك بنفسه عندما يصوم رمضان فيأتى فى آخر هذا الشهر الكريم وقد استراحت أعضاؤه وخفّ بدنه وصفت روحه، فكأنه بالصيام يداوى نفسه دون أن يتناول دواء، فهو يتناول الطعام مرتين فقط وليس ثلاثا، وباعتدال دون إفراط، وهذه إحدى ثمرات اتباع منهج الله فى قوله تعالى: ﴿ وَكُلُوا۟ وَٱشْرَبُوا۟ وَلَا تُسْرِفُوٓا۟ ﴾ الأعراف من الآية ٣١، وأما البيان النبوى المُعْجِز فيبدو فى قوله ﷺ: «نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع»، فإذا كان الأمر على ذلك فى غير رمضان، فكيف يكون الحال فى رمضان؟.

## لابد من مراجعة للنفس:

والواقع الذى لا يمكن إنكاره بحال أن الاستهلاك الغذائى يزيد بحلول شهر رمضان فى ديار أمة الإسلام. فهناك تكالب على الطعام والشراب والإسراف بوجه عام، على النقيض مما ينبغى أن تكون عليه الحال، وعلى عكس ما يجب أن يكون متوقعا فى شهر يجب أن يجاهد الإنسان فيه نوازعه ويكبح جماح شهواته لتزكو نفسه وتصفو روحه.

فإذا كان الإنسان منا يستهدف من طعامه، بعد مرحلة البلوغ، إمداده بالمواد اللازمة لتعويض ما يتلف من خلايا جسمه، وتزويده بالطاقة الضرورية لمختلف أنشطته، من بناء وترميم وحركة وإفراز إلى غير ذلك من وظائف حيوية، لا تختلف فى رمضان عنها فى غيره من شهور العام، فإنه من التزيّد بل ومن الإسراف أيضا أن نجعل من رمضان فرصة لالتهام كل ما لذ وطاب، وشرب كل حلو ومذاب، فهذه مشويات وتلك مقليات وأخرى مُحمرات من الغذاء الدسم، إضافة إلى الحلويات من الفطائر والشطائر والعصائر من مختلف ألوان الشراب، إلى غير ذلك مما تضيق بها موائد الفطور والسحور، ويجعلنا نتساءل بكل موضوعية: أهو شهر صيام أم شهر شراب وطعام؟.

تدلنا البحوث العلمية الخاصة بعلم وظائف الأعضاء أن الإنسان الطبيعى، بعد تناول الطعام يمكنه اختزان ما يقرب من ٤٥٠ جراما من المواد الكربوهيدراتية على هيئة نشا حيوانى (glycogen)، يتم استيعابها بشكل أساسى فى كل من الكبد والعضلات، وإلى حد ما فى بعض الأعضاء الأخرى. وهذه الكمية يمكن عند احتراقها تزويد الجسم بما يزيد على ١٨٠٠ سعر حرارى تكفى الإنسان لمدة تزيد عن ١٥ ساعة، هذا بخلاف ما يتضمنه جسم الإنسان من دهون يمكن أن تنهض لتزويد الجسم بالطاقة عند اللزوم، وذلك بعد نفاد المواد النشوية. ومع الغذاء المعتدل المتوازن، لا يلجأ الجسم إلى ذلك؛ نظرا لكفاية المواد الكربوهيدراتية، تحت هذه الظروف، للوفاء بحاجات الطاقة energy requirements خلال تلك الفترة، التى لا تزيد عادة عن أربع عشرة ساعة فيما بين وجبتى الإفطار والسحور.

إن الإسراف الذى يتواكب مع رمضان- ورمضان منه برئ- ليس من مقاصده مطلقا. أما ما ينجم عن هذا الإسراف فيتمثل فيما يلى:

- مشاكل صحية (اعتلالات وأعراض وأمراض مختلفة تكلمنا عن بعضها).
- مشاكل اجتماعية (أشارت بعض البحوث إلى حدوث مشاكل أسرية، ومشاجرات عائلية، بل وحالات طلاق من كثرة المطالب وضيق ذات اليد فى هذا الشهر!).
- مشاكل اقتصادية (من ديون وقروض وبيع للمقتنيات بأقل من قيمتها، وارتباك مالى).
- مشاكل جمالية (نتيجة الإسراف فى الطعام تحدث السمنة التى تشوّه الجسم وتسبب الترهل، وفقدان الاتساق الحركى، والتوازن الجسمانى).

ونحن فى غنى عن كل هذه المشاكل باتباعنا تعاليم ديننا الحنيف، وفضلا عن كل ذلك فهذه الطاعة عبادة، ولنا بها أجر إن شاء الله تعالى، ليتنا نفهم.. ليتنا نعى. فهذا الشهر الكريم فرصة ذهبية ليراجع كل منا نفسه ويعدّل من سلوكه؛ فنظفر بحب الله تبارك تعالى، فالله تعالى يقول: ﴿إِنَّهُۥ لَا يُحِبُّ ٱلْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾﴾ الأعراف من الآية ٣١.

## الصوم والصبر:

يؤصّل الصوم فى المسلم فضيلة الصبر، والإرادة، وقوة التحمل، ومن ثم يجعله أكثر قدرة على ضبط انفعلاته وردود أفعاله، وإكسابه مناعة ضد المعصية بشتى أنواعها، فيقوى بذلك على مقاومة شياطين الإنس وشياطين الجن ونوازع النفس، ولعل تلك بعض ثمار ﴿ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ ﴿١٨٣﴾ ﴾ البقرة من الآية ١٨٣. ولذلك فقد تواترت أحاديث النبى- ﷺ- لتؤكد هذا وتحفزه، وتحض عليه؛ حتى يخلص صيام المسلم من كل شائبة. يقول النبى- ﷺ- فى هذا الصدد: «من لم يدع قول الزور والعمل به، فليس لله حاجة فى أن يدع طعامه وشرابه» رواه الشيخان، وقوله ﷺ: «الصوم جنة، فإذا كان صوم يوم أحدكم فلا يرفث ولا يصخب، فإن سابه أحد أو شاتمه أو قاتله فليقل: «إنى امرؤ صائم» رواه الشيخان. وإذا كان صوم المرء على هذه الصورة الزكية النقية فمن كرم الله وفضله أن يعده بالغفران والرضوان، يقول النبى ﷺ: «من صام رمضان إيمانا واحتسابا فقد غفر له ما تقدم من ذنبه» رواه الشيخان. أما الحديث القدسى الذى يفيد بأن الصوم لله تبارك وتعالى؛ ومن ثم فإنه متروك لكرمه- سبحانه- ليجزى به، فهو حقا نيشان على صدر المسلم الحق.

أما من الناحية الفسيولوجية: فإن الصبر والهدوء يكبحان جماح الغدد الصماء، لاسيما غدتى الكظر، فتعتدلان فى وظيفتيهما ولا تطلقان هرموناتهما، خاصة هرمون الأدرينالين Adrinalin الذى يؤدى- عند الغضب- إلى ثورة عارمة فى الجسم (جسم الإنسان وجسم الحيوان) فتقلب الأمور رأسا على عقب، ومن بين هذه التأثيرات: ارتفاع ضغط الدم، وزيادة معدل ضربات القلب، واتساع حدقتى العينين، وارتفاع نسبة سكر الدم، وزيادة تركيز الأحماض الدهنية بالدم. وكل هذه التغيرات تطلق العنان لتفاعلات هائلة فى الجسم من شأنها زيادة الانفعال، وتفاقم حالة الغضب والهياج، مما يؤدى فى النهاية إلى افتقاد التروى، الأمر الذى يؤدى إلى عدم اتخاذ القرار الصائب فى الوقت المناسب، بل على النقيض من ذلك تؤدى هذه الحالة إلى ردود أفعال غير محسوبة العواقب، قد تفضى فى أغلب الأحيان إلى الندم الذى لا يجدى أو يفيد. وقد يصاب المرء تحت هذه الظروف بارتعاش اليدين والشفتين، وتلعثم فى الكلام إضافة إلى ما سبق ذكره من أعراض؛ ولذلك يشير علم النفس الإكلينيكى الحديث، على الأشخاص الذين يعانون من هذه الأعراض، أن يواجهوا المواقف الصعبة والمخاوف المزعجة بِمِعَدٍ خاوية.

أما الصوم، وما يطبع الإنسان عليه من صبر وهدوء ودعة، فيؤدى إلى تنظيم عمل الغدد الصماء وتنظيم إطلاق هرموناتها ومن بينها هرمون الأدرينالين سالف الذكر؛ ولذلك فقد أمرنا بالصبر تارة، وجاء ثمرة من ثمار صوم رمضان تارة أخرى، فهو دواء لأدواء كثيرة، بل إنه الدواء الذى

يكفل الوقاية من الوقوع فريسة لأدواء وأمراض اجتماعية ونفسية وخلقية، وهو أيضا «فيتامين» الطاعات المختلفة، يعين عليها، ويكفل للمسلم النصر في مواجهة الشيطان، ولذلك يقول- النبي ﷺ-: «الصوم نصف الصبر والصبر نصف الإيمان»، وبهذا فإن تعوّد المسلم عليه يضمن له مسافة هائلة إلى منتهى الإيمان، ورمضان بذلك فرصة عظيمة للتدريب والتمرين والتعود على هذه الخصلة النبيلة، والقيمة الإيمانية العالية.

والمؤمن الكيس لابد له من أن يُعْمِلَ فكره ليفطن إلى أمور لا يدركها غيره، فالمؤمن يرى بنور الله، ولديه من الشفافية وقوة الحدس والفراسة ما يجعله ذا نظرة ثاقبة، تخترق القشور لتصل إلى اللباب، وجواهر الأشياء. وعلى هذا النحو، فهو إذا نظر إلى صبره واحتماله الجوع والعطش، وغيره مما أحل الله في رمضان وفي غير رمضان، أفلا يكون الأَوْلى له أن يصبر على ترك العادات الضارة، في رمضان وغيره من شهور العام؟.

□□□