العناصر الغذائية قليلة الكمية  
  
يجـب أن يتكون الطعام الذي نسـتهلكه من خـليط متوازن مـن العناصـر الغذائيـة كـثيرة الكميـة مـثل الكربوهيدرات والدهـون والبروتينات، وكذلك العناصر الغذائية قليلة الكمية مثل الفيتامينات والمعادن. وتقوم مجموعة من الإنزيمات الموجودة في الجسم تحويل الطعام إلى مواد بسيطة يمكن الاستفادة منها للحفاظ على سلامته ونموه وللقيام بالتفاعلات الحيوية الطبيعية داخل الجسم. كما توجد عوامل ضـرورية تعمل على مسـاعدة هذه الإنزيمات في وظائفها مثل الفيتامينات. حيث تساعد هذه الفيتامينات في إطلاق الطاقة خلال التمثيل الغذائي (أيض) للكربوهيدرات والدهون والبروتينات. جدول (1) يوضـح دور مجموعة فيتامينات (ب) في أيض الكربوهيدرات والدهون والبروتينات.   
  
جدول (1) وظائف فيتامينات (ب) في عمليات الأيض  
الفيتامينات الوظيفة  
فيتامين ب1 يساعد في أيض الكربوهيدرات  
فيتامين ب2 يساعد على إطلاق الطاقة في المراحل النهائية من الأيض  
حمض الفوليك يساعد في نقل مجموعة كربون خلال عملية التمثيل الغدائي  
النياسين يساعد في دورة كريبس  
فيامين ب6 يساعد في تفاعلات إزالة مجموعة الكربوكسبل وتفاعلات تحويل مجموعة الأمين  
فيأمين ب12 يتداخل في تكوين البيورين والبريميدين  
حمض البانتوثينيك يعمل كمرافق إنزيمي في اصطناع الأحماض الدهنية في الجسم  
البيوتين يساعد في نقل مجموعة كربوكسيل في تفاعلات التحويل الكربوكسيلية  
  
وتقـوم مجموعـة فيتامينات (ب) بالمسـاعدة في عمـليات الأيـض. ففيـتامين (ب1) يدخـل في عمـليات أيض الكربوهيدرات (2)، وفيتامين (ب2) في إطلاق الطاقة خلال المراحل الـنهائية للتمثيل الغذائـي للأطعمة المختلفة (3)، وحمض الفوليك في نقل مجموعة كربون خلال التفاعلات الكيميائية داخل الجسم (4). ويساعد النياسـين في دورة الأحمـاض ثلاثيـة الكربوكسـيل (دورة كريبس) (2)، ويعمل فيتامين (ب6) في الـتفاعلات الحيوية المحتوية على نتروجين فيعمل على إزالة مجموعة الكربوكسيل أو في عمليات التحويلات الأمينية (5)، ويشارك فتامين (ب1) في تصنيع البيورين و البيريميدين (الوحدات البنائية للأحماض النووية) (6)، ويعمل حمض البانتوثينيك كمرافق إنزيمي لتصنيع الأحماض الدهنية (7)، والبيوتين لنقل مجموعة الكربوكسيل خلال التحويلات الكيميائية (8). ويعد عوز العناصر الغذائية قليلة الكمية من ضمن أكئر مشاكل التغذية انتشارا في العالم ، ويوضح جدول (2) نتائج العوز.   
  
جدول (2) أعراض عوز العناصر الغذائية قليلة الكمية   
الفيتامينات أعراض العوز  
فيتامين (أ) العشى الليلي، جفاف القرنية، زيادة تقرن الجلد، خلل في جهاز مناعة الجسم  
فيتامين (د) تشوه في العظام، الكساح  
فيتامين (هـ) يؤثر على الجهاز العصبي، تكسر خلايا الـدم الحـمراء، فقـر الدم  
فيتامين (ك) عدم مقدرة الدم على التجلط وحدوث النزف  
فيتامين (ج) الأسقربوط، التعب، أعراض الاكتئاب  
فيتامين (ب1) البري-بري، التهاب الأعصاب، هبوط في القلب  
فيتامين (ب2) التهابات الجلد  
فيتامين (ب6) ففر الدم، تلف في الأعصاب، حصوات كلوية  
فيتامين (ب12) ففر الدم الخبيث  
حمض الفوليك عدم اكتمال انغلاق الحبل الشوكي، فقر الدم، الاكتئـاب  
النياسين البلاجرا، التهاب الأعصاب، إسهال  
حمض البانتوثبنيك إرهاق، أرق، بطء في تكوين الأجسام المضادة  
البيوتين التهابات جلدية، تساقط الشعر، اكتئـاب، ففدان الشهية، إرهاق، عدم انتظام عمل القلب  
  
المعادن أعراض العوز  
الحديد فقر الدم بعوز الحديد، انخفاض المقاومة للعدوى  
الكالسيوم تشوه في العظـام، خـلل في الوظائف العصبية، ضـعف العضلات  
المغنزيوم تقلصات عضلية، تغيرات في الأمزجة، تقيئ، فقدان الشهية   
البوتاسيوم عدم انتظام ضربات القلب، فقدان الشهية، تقلصات عضلية  
الزنك تخلف في النمو، صغر حجم الأعضاء الجنسية، تضخم الكبد والطحال، بلاهة عقلية، أخـر التئـام الجروح  
النحاس فقر الدم، بطء التئام الجروح، بطء استجابة الجهاز المناعي  
السلينيوم تضخم القلب، تخلف في النمو، آلام في العضلات  
اليود تضخم الغدة الدرقية، زيادة الوزن، تخلف عقلي للأطفال  
فيتامين (ب12) ففر الدم الخبيث  
حمض الفوليك عدم اكتمال انغلاق الحبل الشوكي، فقر الدم، الاكتئـاب  
النياسين البلاجرا، التهاب الأعصاب، إسهال  
حمض البانتوثبنيك إرهاق، أرق، بطء في تكوين الأجسام المضادة  
البيوتين التهابات جلدية، تساقط الشعر، اكتئـاب، ففدان الشهية، إرهاق، عدم انتظام عمل القلب  
  
بناء على التقرير السنوي لعام 1998 الصادر عن منظمة الصحة العالمية (9) فإن انتشار سوء التغذية الناتج عن عوز العناصر الغذائية قليلة الكمية الممثلة في عوز في فيتامين (أ) واليود والحديد كانت أكثر انتشارا من سـوء التغذية الناتجة من نقص البروتين والطاقة. وعلى مستوى العالم حوالي 285 مليون طفل دون الخامسة من العمر يعانون من نقص فيـتامين (أ) (أعراض غير ظاهـرة إكلينيكيآ)، وحوالي 1.6 مليار شخص يعيشون في مناطق تفتقر فيها نسبة اليود في التربة، ويعاني 834 مليون من تضخم الغدة الدرقية، وكذلك يعاني 16.5 مليون طفل من التخلف العقلي والبدني نتيجة عوز اليود، وحوالي 2000 مليون يعانون من فقر الدم الناتج عن عوز الحديد ممن لا يتوافر لديهم أطعمة مدعمة بهذه العناصر (10).  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
(\*) العوز: هو النقصان الذي يؤدي إلى ظهور أعراض سريرية (إكلينيكية) ، واستخدام كلمة العوز أفضل من كلمة النقص ، حيث إن النقص قد يعني انخفاضا بسيطا عن المعدل الطبيعي وقد لا يكون له آثار سيئة ظاهرة على صحة الإنسان  
نشرة التغذية والصحة  
أسباب عوز فيتامين (أ)  
يتواجد فيتامين (أ) في اللحوم والخضراوات والفاكهة والألبان ومشتقاتها. ويلاحظ في الدول النامية عدم تناول الشعوب للأطعمة ذات المصادر الحيوانية بقدر كاف نظرا للتكلفة المرتفعة أو لأسباب عقائدية أو اجتماعية. كما قد تحد الظروف المناخية من الإنتاج الزراعي وبالتالي عدم توفر الأطعمة النباتية الغنية بالكاروتينات (طلائع فيتامين أ). وقد يتأثر مستوى فيتامين (أ) بالجسم لدى الأطفال نتيجة الأمراض المعدية (11).  
  
نتائج عوز فيتامين (أ)  
يعد عوز فيتامين (أ) السبب الأساسي للعمى الذي كان يمكن تفاديه مما قد يؤثر على أكثر من 3 مليون طفل في العالم (12 ، 13)، كما يرتبط عادة نقص مستوى فيتامين (أ) (دون ظهور أعراض المرض على العين) بخلل في الاستجابة المناعية مما قد يؤدي إلى الوفاة أثناء التعرض للحصبة (14). كما يزيد عوز فيتامين (أ) من التهابات المشيمة (15)، كما أنه يؤثر على نتائج الحمل فيزيد نسبة حالات الوفاة والمرض وولادة أطفال ذوي وزن منخفض (16) مع فقر الدم (17) وقد أظهرت بعض الدراسات وجود حالات لعوز فيتامين (أ) في منطقة الشرق الأوسط (18، 16).