

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)
دولة الكويت

المعادن الغذائية



تأليف: د. خالد علي المدني

مراجعة: المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة الثقافة الصحية (124)

2019م

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)
دولة الكويت



المعادن الغذائية

تأليف

د. خالد علي المدني

مراجعة

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

سلسلة الثقافة الصحية

الطبعة العربية الأولى 2019م

ردمك: 0-35-700-9921-978

حقوق النشر والتوزيع محفوظة

للمركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

(هذا الكتاب يعبر عن وجهة نظر المؤلف ولا يتحمل المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية أية مسؤولية أو تبعات عن مضمون الكتاب)

ص.ب 5225 الصفاة - رمز بريدي 13053 - دولة الكويت

هاتف : + (965) 25338610/1/2 فاكس : + (965) 25338618/9

البريد الإلكتروني: acmls@acmls.org





المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية (أكملز)

منظمة عربية تتبع مجلس وزراء الصحة العرب، ومقرها الدائم دولة الكويت وتهدف إلى:

- توفير الوسائل العلمية والعملية لتعليم الطب في الوطن العربي.
- تبادل الثقافة والمعلومات في الحضارة العربية وغيرها من الحضارات في المجالات الصحية والطبية.
- دعم وتشجيع حركة التأليف والترجمة باللغة العربية في مجالات العلوم الصحية.
- إصدار الدوريات والمطبوعات والأدوات الأساسية لبنية المعلومات الطبية العربية في الوطن العربي.
- تجميع الإنتاج الفكري الطبي العربي وحصره وتنظيمه وإنشاء قاعدة معلومات متطورة لهذا الإنتاج.
- ترجمة البحوث الطبية إلى اللغة العربية.
- إعداد المناهج الطبية باللغة العربية للاستفادة منها في كليات ومعاهد العلوم الطبية والصحية.

ويتكون المركز من مجلس أمناء حيث تشرف عليه أمانة عامة، وقطاعات إدارية وفنية تقوم بشؤون الترجمة والتأليف والنشر والمعلومات، كما يقوم المركز بوضع الخطط المتكاملة والمرنة للتأليف والترجمة في المجالات الطبية شاملة المصطلحات والمطبوعات الأساسية والقواميس، والموسوعات والأدلة والمسوحات الضرورية لبنية المعلومات الطبية العربية، فضلاً عن إعداد المناهج الطبية وتقديم خدمات المعلومات الأساسية للإنتاج الفكري الطبي العربي.

المحتويات

ج	المقدمة	:	
هـ	التمهيد	:	
ز	المؤلف في سطور:		
1	الفصل الأول : خواص المعادن الغذائية		
5	الفصل الثاني : المغذيات المعدنية الكبرى		
21	الفصل الثالث : المغذيات المعدنية الصغرى		
37	الفصل الرابع : احتياجات الإنسان من المعادن الغذائية		
45	الفصل الخامس : نقص المعادن الغذائية		
49	المراجع	:	

المقدمة

تعد الصحة رأس مال الإنسان الذي لولاه ما استطاع القيام بالأعمال اليومية، والنشاطات المختلفة، فالصحة الجيدة ركن من أركان الحياة الطيبة الهانئة، وبدونها لن يكون بمقدور الإنسان الالتفات إلى المقاصد الكبرى التي خلقه الله لأجلها. فيسعى المرء للتمتع بالصحة البدنية والعقلية، فأما الصحة البدنية فإنها تلقى اهتماماً كبيراً من قبل الكثيرين، حيث يتم المحافظة عليها من خلال اتباع نظام حياتي محكم ومنظم على مستوى كل من التغذية والحركة والراحة، وأما الصحة العقلية فهي التي تتضمن صحة النفس الإنسانية التي بدورها لها تأثير قوي على الصحة البدنية.

إن التغذية مقوم من المقومات التي تضمن بقاء الإنسان على قيد الحياة، والتغذية السليمة تمنح الإنسان الحصول على جسم صحي خال من الأمراض، وتكون بمثابة جدار واقٍ وحامٍ للجسم من التعرض للكثير من الأمراض الخطيرة والسرطانات والنوبات القلبية وغيرها التي تنتج عن سوء التغذية والغذاء غير الصحي، وللتغذية أهمية كبرى لجسم الإنسان، حيث تكسبه القدرة على القيام بالعديد من الوظائف، ومن أهمها نمو الخلايا والأنسجة الضرورية لبناء جسمه. ولقد ازداد الوعي بأهمية تثقيف الناس بالغذاء والتغذية ومساعدتهم على اختيار الأطعمة المناسبة لهم، وتعلم طرق المحافظة عليها لضمان السلامة.

يحتاج جسم الإنسان إلى العديد من المغذيات، كالمعادن والفيتامينات التي تساعد على القيام بالعمليات الفيزيولوجية كالتمثيل الغذائي، والتوازن المائي، وصحة العظام، وتخليق الإنزيمات في الجسم، وغيرها، ولهذا السبب جعل الله سبحانه وتعالى تلك العناصر متوفرة بصورة كافية في الغذاء، حيث تعد الأطعمة النباتية والحيوانية مصادر جيدة وكافية للمعادن والفيتامينات. ونستعرض في هذا الكتاب مختلف المعادن التي يحتاجها جسم الإنسان وأهم مصادرها من الغذاء والوظائف التي يقوم بها كل عنصر منها في الجسم، ونناقش أعراض نقصها وطرق تعويض هذا النقص.

أملين أن يحقق هذا الكتاب الفائدة المرجوة منه، وأن يكون إضافة للمكتبة الطبية العربية.

والله ولي التوفيق،،

الدكتور/ عبد الرحمن عبد الله العوضي

الأمين العام

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

التمهيد

يُعتبر الطعام والماء المصدرين الأساسيين لتغذية الجسم وتقويته، والغذاء الصحي المتوازن يجب أن يكون غنياً بالعناصر الأساسية التي تزود الجسم باحتياجاته للمحافظة على صحة الفرد، وتزويده بالطاقة، بالإضافة إلى جعله قادراً على ممارسة أنشطته الحيوية، وتشمل هذه العناصر الكربوهيدرات والبروتينات، والدهون، والمعادن، والفيتامينات، والماء. إن اتباع نظام غذائي متوازن يساعد على الوقاية من الإصابة بسوء التغذية بمختلف أشكالها والأمراض الناتجة عنها، حيث إن الغذاء الصحي يعزز الجهاز المناعي ويمكنه من محاربة مختلف أنواع العدوى.

يتكون جسم الإنسان من أنواع مختلفة من المعادن، لذلك وللمحافظة على الحياة يجب أن يحصل هذا الجسم على حاجته من تلك المعادن وبشكل مستمر. ولا سبيل إلى الحصول على تلك الاحتياجات إلا من الهواء والماء والغذاء المتوازن، إضافة إلى ما يستطيع صنعه بنفسه. وتعرف المعادن على أنها عناصر غير عضوية يحتاجها جسم الإنسان بكميات قليلة من أجل النمو والحفاظ على البنية الصحيحة للجسم، وتكوين العصارات الهضمية وبناء العظام والأسنان، ويكتفي الإنسان بما يحصل عليه في غذائه من تلك المواد عندما ينوع غذاءه بين مختلف الخضراوات والفاكهة والأسماك واللحوم. ويبقى الجسم بلا إشارات واضحة في حالة قلة حصول الإنسان على تلك المواد في غذائه لفترة قصيرة، حيث يلجأ الجسم إلى استهلاك المخزون منها، لكن إذا نقصت كمياتها بسبب المرض أو بسبب سوء التغذية لمدة طويلة تبدأ الأعراض المرضية في الظهور.

وقد جاء هذا الكتاب من ضمن سلسلة كتب الثقافة الصحية التي يصدرها المركز العربي لترجمة وتأليف العلوم الصحية ليقدم للقارئ العربي ثقافة علمية صحية يستفيد منها في حياته. ويتكون هذا الكتاب من خمسة فصول يتناول الفصل الأول منها الحديث عن المعادن الغذائية وخواصها، ويتضمن الفصل الثاني والثالث شرحاً مفصلاً للمغذيات المعدنية الكبرى والصغرى. أما الفصل الرابع فيوضح احتياجات الإنسان من المعادن، ويفسر العلاقة بين المعادن والجهاز المناعي لدى الإنسان، ويختتم الكتاب بفصله الخامس والحديث عن أثر نقص المعادن والأسباب وطرق الوقاية.

نأمل أن يفيد هذا الكتاب قراء سلسلة الثقافة الصحية، وأن يكون قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه من معلومات.

والله ولي التوفيق،،

الأستاذ الدكتور/ مرزوق يوسف الغنيم

الأمين العام المساعد

المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

المؤلف في سطور

• د. خالد علي المدني

- سعودي الجنسية.
- حاصل على درجة البكالوريوس في الصيدلة والكيمياء الصيدلية - جامعة الملك سعود - الرياض - عام 1972 م.
- حاصل على درجة الماجستير في الصحة العامة (التغذية) - جامعة طولين - الولايات المتحدة الأمريكية - عام 1979 م.
- حاصل على درجة الدكتوراه في العلوم (التغذية العلاجية) - جامعة طولين - الولايات المتحدة الأمريكية عام 1984 م.
- عمل في مرحلة ما بعد الدكتوراه في نفس الجامعة لمدة عام، وذلك للمشاركة في البحوث الجارية في مجال التخصص (التغذية) 1985 م.
- عضو مجلس إدارة المعهد العالي الدولي لعلوم الحياة لمنطقة الخليج العربي، وعضو مجلس إدارة الجمعية السعودية للغذاء والتغذية.
- يعمل حالياً استشاري التغذية العلاجية وعضو مجلس إدارة الجمعية السعودية للغذاء والتغذية منذ إنشائها عام 2003 م.

الفصل الأول

خواص المعادن الغذائية

تشكل نسبة الماء من 65 - 90 % من جسم الإنسان، وتكون نسبة الماء لدى الرجال أعلى منها لدى النساء، ويمثل ما تبقى من جسم الرجل حوالي 18 % بروتينات ومواد مشابهة، بالإضافة إلى 15 % دهون و6 % عناصر معدنية، أما باقي تكوين جسم المرأة فهو مشابه لجسم الرجل فيما عدا زيادة نسبة الدهون، وقلة نسبة العضلات لديها. وعليه يشكل التكوين العضوي لجسم الإنسان حوالي 94 %، ويتكون أساساً من عناصر الكربون، والأكسجين، والهيدروجين، والنيتروجين. أما النسبة الباقية فهي التكوين اللاعضوي (والمتمثلة في العناصر المعدنية).

وتتميز العناصر المعدنية عن السكريات والدهون والبروتينات، في كونها لا تنتج طاقة حرارية كالتي تنتج عن التفاعلات الاستقلابية. وتوجد المعادن في جسم الإنسان إما حرة أو متحدة مع مواد عضوية أو لا عضوية. ويحتفظ الجسم بهذه المعادن حتى بعد أكسدة المواد العضوية (في الغذاء) الذي كان يحتويها.

وقد قسمت العناصر المعدنية بناءً على كمية وجودها في جسم الإنسان، فإما أن توجد بكميات كبيرة وتسمى المغذيات المعدنية الرئيسية، أو الكبرى (Macronutrient Minerals) وتشمل، الكالسيوم، والفسفور، والبوتاسيوم، والكبريت، والصوديوم، والكلور، والمغنيزيوم، أو توجد بكميات قليلة أو نادرة، وتسمى، المغذيات المعدنية المكروية أو الصغرى (Micronutrient Minerals). وتشمل، الحديد، والمنجنيز، والنحاس، واليود، والكروم، والكوبلت، والفلور، والمولبدنوم، والسليسيوم، والزنك.

المعادن في الأطعمة

تعد الأطعمة النباتية أو الحيوانية مصادر للمعادن، وبصورة عامة تحتوي أنسجة الحيوانات على المعادن بنسبة تتناسب مع احتياجاتها، وبالتالي تعد الأطعمة الحيوانية من أفضل المصادر للمعادن، ويعتبر النبات أيضاً مصدراً ممتازاً للعديد من المعادن، ولكن تتوقف نسبة وجود المعادن في النباتات على نسبة وجودها في التربة التي تمت فيها الزراعة. وتشابه مياه الشرب مع الأطعمة النباتية في المحتوى من المعادن، فقد تكون مياه الشرب في بعض الأحيان مصدراً ذات أهمية للمعادن مثل الصوديوم، والمغنيزيوم، والفلوريد.

التوافر البيولوجي للمعادن

تمتص القناة الهضمية كمية أقل من المعادن بالمقارنة بالفيتامينات، وغالباً ما يرجع السبب في ذلك إلى صعوبة التخلص من الزيادة من المعادن الممتصة. وفي حالات عديدة ينظم الجسم امتصاص المعادن حسب الحاجة. وعلى سبيل المثال، يزيد امتصاص الكالسيوم لدى الفرد في حالة نقص الكالسيوم عن الشخص ذي المستوى الطبيعي من الكالسيوم. بالنسبة للحديد أن المصدر النباتي يمد الإنسان بصورة الحديد المتحد مع مركبات لا عضوية موجودة في النبات (الحديد اللاهيمي) ويمتص الجسم حوالي 5 % من احتياجه للحديد اللاهيمي من النبات. أما المصدر الحيواني فيمد الإنسان بنسبة حوالي 40 % بصورة الحديد المتحد مع بروتينات (الهيمي) والباقي 60 % بصورة اللاهيمي. وتصل نسبة امتصاص الحديد بصورة الحديد الهيمي إلى حوالي 20 % من الحديد المتوفر من المصدر الحيواني. وعموماً يمتص الإنسان عادةً من (5 - 10 %) من الحديد المتوفر في الأطعمة، وتزيد نسبة الامتصاص لتصل من (10 - 20 %) من نسبة الحديد في حالة النقص. ويمكن أن تعيق الجرعات العالية من المكملات الغذائية من أحد المعادن امتصاص معادن أخرى. فمعادن مثل الكالسيوم، والحديد، والزنك، والمغنيزيوم كمثال، جميعهم لهم نفس الخاصية الكيميائية، وبالتالي تتنافس على الامتصاص مما يمكن إعاقه امتصاص بعضهم البعض.

وتؤثر الألياف وبعض مكونات الأطعمة في التوافر البيولوجي للمعادن. فتقلل الجرعات العالية للألياف من امتصاص الحديد، والكالسيوم، والزنك، والمغنيزيوم. وكذلك تمنع الفايئات الموجودة بالشاي امتصاص الحديد والزنك والمنجنيز والمغنيزيوم والكالسيوم والنحاس. وترتبط الأوكسالات (توجد في السبانخ) بالكالسيوم وتقلل بصورة كبيرة امتصاص الكالسيوم.

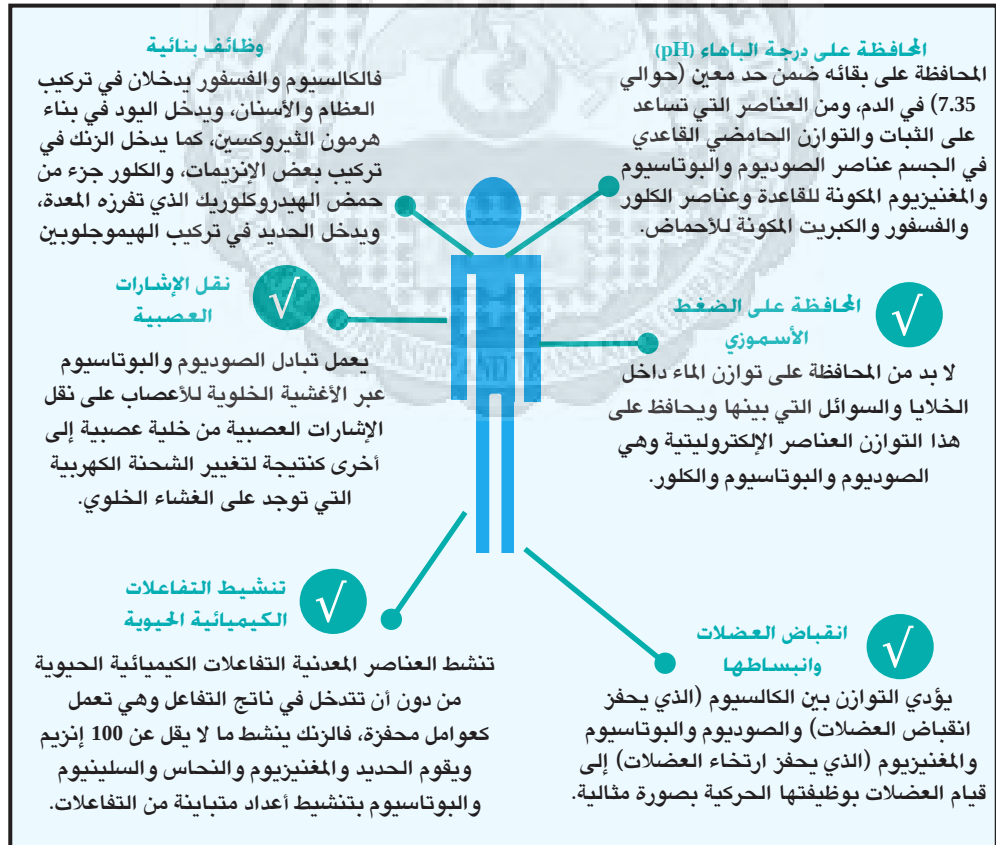
وظائف العناصر المعدنية

إن لكل عنصر معدني وظائفه المحددة - كما سيتضح فيما بعد - إلا أنه يمكن حصر الوظائف العامة للعناصر المعدنية كالتالي:

1. المحافظة على الضغط الأسموزي (التناضحي) وتوازن الماء.
2. المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي في الجسم.
3. مكون أساسي لبعض المركبات الضرورية في الجسم (الهرمونات والإنزيمات وبعض المركبات الأخرى).
4. القيام بالمساعدة في بعض التفاعلات الكيميائية في جسم الإنسان.
5. القيام بوظائف بنائية أو هيكلية (مثل العظام).

ويؤثر تركيز العناصر المعدنية داخل وخارج أغشية الخلايا على الضغط الأسموزي، مما يساعد على حركة الماء داخل وخارج الخلايا. فالماء يوجد في جسم الإنسان في البلازما وداخل الخلايا وفي السوائل المحيطة بالخلايا بتركيزات مختلفة. ومن العناصر التي تساعد على تنظيم الماء داخل وخارج الخلايا، الصوديوم، والبوتاسيوم، والكلور. وتختلف الحموضة والقاعدية من منطقة إلى أخرى في جسم الإنسان، ولكنها - تقريباً - ثابتة في كل منطقة. فتركيز بعض العناصر المعدنية في الدم يساعد على ثبات القلوية البسيطة للدم (الباهاء "pH" = 7.35).

وتحتوي الأغذية البروتينية (اللحوم، والطيور، والبيض، والأسماك، والبقوليات) على العناصر المعدنية التي تزيد الحموضة. فالفسفور العضوي (الفسفور الذي يكون متحداً مع مركب عضوي)، والكلور والكبريت يزيد من حموضة الوسط المتواجد به. أما الكالسيوم، والحديد، والبوتاسيوم، والفسفات اللاعضوي، والمغنيزيوم، والصوديوم، فهي تزيد من الوسط القاعدي. وتحتوي الفاكهة والخضراوات على العناصر المعدنية التي تزيد القاعدية، أما اللبن فيحتوي على عناصر حامضية وقاعدية ولذلك يعد متعادلاً.



الشكل (1) : وظائف العناصر المعدنية

وتدخل بعض العناصر المعدنية في تركيب بعض الإنزيمات أو المساعدة في التفاعلات الكيميائية في الجسم، فالفسفور، والكالسيوم، والبوتاسيوم، والمنجنيز، والزنك، والحديد تدخل في تفاعلات التمثيل الغذائي للاستفادة من السكريات والدهون والبروتينات. وكذلك بعض العناصر تدخل في امتصاص بعض المواد الغذائية، فالكالسيوم يساعد في امتصاص فيتامين B12، ويساعد كل من الصوديوم والمغنيزيوم في امتصاص جزيئات الجلوكوز. وتعتبر بعض المعادن (خصوصاً الكالسيوم، والبوتاسيوم، والمغنيزيوم، والصوديوم) ضرورية لنقل الرسائل العصبية وتشمل تلك التي تعمل على انقباض وارتخاء العضلات. وتعتمد العظام والأسنان على الكالسيوم، والفسفور، والفلور، والمغنيزيوم في النمو والحفاظ على القوام والقوة. ويعد البوتاسيوم ضرورياً للأنسجة الرخوة. أما عنصر الكبريت فيوجد في بروتين الشعر.

ومن مكونات الجسم التي تحتاج إلى العناصر المعدنية هرمونان، هما هرمون الأنسولين الذي يحتوي على الزنك، وهرمون الثيوركسين الذي يحتوي على اليود. كما يوجد اثنان من الفيتامينات التي تحتوي على معدنين في تركيبهما، فنجد فيتامين B12 يحتوي على الكوبلت وفيتامين B1 يحتوي على الكبريت. كما توجد مركبات أخرى في جسم الإنسان تحتوي على العناصر المعدنية. فالهيموجلوبين يحتوي على الحديد، والكلور يتحد مع الهيدروجين ليكونان الحمض المعدني الذي يساعد في عمليات الهضم. وتحتوي بعض الإنزيمات التي تعمل على تحرير الطاقة من الكربوهيدرات والبروتينات والدهون على الحديد والنحاس. كما يوجد الزنك في بعض الإنزيمات التي تساعد على إطلاق ثنائي أكسيد الكربون من كريات الدم الحمراء وكذلك في استقلاب البروتينات. وبالإضافة إلى قيام العناصر المعدنية بوظائفها العامة، فإن لكل معدن وظيفة أو وظائف خاصة به. وستتم مناقشة أهم العناصر المعدنية كل على حدة.



الفصل الثاني

المغذيات المعدنية الكبرى

يستخدم الجسم المعادن الغذائية لأداء العديد من الوظائف المختلفة، من بناء العظام القوية إلى نقل الإشارات العصبية، كما تستخدم الأملاح في تخليق الهرمونات وتنظيم ضغط الدم ودرجات القلب، ونستعرض في هذا الفصل بعض المغذيات الكبرى التي تتمثل فيما يلي:

الكالسيوم

يمثل الكالسيوم أكثر العناصر المعدنية من حيث تواجده في الجسم، فهو يشكل حوالي 2 % من وزنه، ويوجد حوالي 99 % من الكالسيوم في الهيكل العظمي والأسنان (شكل 2)، ونسبة الكالسيوم إلى الفسفور في العظام والأسنان هي (2 : 1). وتصل كمية الكالسيوم بالجسم من (25 - 30) جراماً عند الميلاد، وتزيد حتى تصل إلى حوالي (1000-1200) جرام عند اكتمال مرحلة النمو.



الشكل (2) : الغالبية العظمى من الكالسيوم في العظام والأسنان

وظائف الكالسيوم

يؤدي الكالسيوم وظائف عدة تتلخص في بناء العظام والأسنان، وكذلك تنظيم بعض العمليات الحيوية في الجسم، فيساعد الكالسيوم في عملية تجلط الدم عند حدوث الجروح، والمساعدة في الانقباضات العضلية، بما في ذلك عضل القلب. ومن الوظائف الأخرى للكالسيوم المساعدة في تنشيط إنزيم الليباز البنكرياسي (الإنزيم الذي يقوم بهضم الدهون في الأمعاء). كما يقوم الكالسيوم بالمساعدة في امتصاص فيتامين B12، وكذلك في نقل الرسائل العصبية والمساهمة في تنظيم الكثير من العمليات الاستقلابية.

المصادر الغذائية للكالسيوم

تعد الألبان ومنتجاتها مثل الأجبان واللبن الزبادي من المصادر الهامة للكالسيوم، حيث يحتوي كل كوب (240 ملي لتر) من الحليب على 290 ملجرام من الكالسيوم. كما يوجد الكالسيوم في ألبان الصويا، والسردن، والسلمون، والأسماك العظمية الأخرى. ويوجد الكالسيوم أيضاً في الخضراوات الورقية الداكنة.

أعراض نقص الكالسيوم

غالباً ما يكون نقص الكالسيوم في الجسم مصحوباً بنقص فيتامين D، مما يؤدي إلى تشوه الأسنان وإعاقة النمو. إن تركيب العظام شبيه بقالب أو شبكة عضوية تحتوي أملاح الكالسيوم. ففي حالة نقص الكالسيوم يحدث تلين للعظام وهذا بالنسبة للأطفال والبالغين (تقوس العظم)، وفي حالة نقص أملاح الكالسيوم يحدث هشاشة (تخلخل) العظام ويسهل كسرها في هذه الحالة. بل قد يؤدي إلى أعراض مزمنة في الأطفال مثل، الرخد (الكساح).

وقد يستفيد الجسم بكفاءة من بعض الهرمونات، مثل الكالسيتونين والهرمون الدريقي وبعض الفيتامينات مثل فيتامين D، حيث تعمل هذه العوامل في المحافظة على الكالسيوم في الدم في المستوى الطبيعي. وترجع زيادة احتياج الكالسيوم من 1000 ملجرام (بين عمر 19-50 عاماً للإناث) إلى 1200 ملجرام بعد انقطاع الطمث إلى قلة القدرة على امتصاص الكالسيوم نتيجة قلة إفراز الحامض المعدي الذي يساعد على امتصاص الكالسيوم، وكذلك إلى انخفاض كتلة العظام. إن تناول الكمية الكافية من الكالسيوم أثناء مرحلة الطفولة وصغار البالغين (1300 ملجرام يومياً من سن 9 إلى 18 عاماً) يؤدي إلى زيادة كتلة العظام، وهذا يمثل نوعاً من الوقاية من الكسور في مرحلة ما بعد انقطاع الطمث نتيجة عدم توفر الإستروجين.

كما يؤدي انخفاض الكالسيوم في الدم إلى تشنجات عضلية. وقد يصيب الكساح الأطفال ما بين السنة الأولى والثانية من العمر نتيجة عوز فيتامين D. وينتج عن ذلك عدم ترسيب الكمية الكافية من المعادن (وبشكل خاص الكالسيوم والفسفور) في العظام، مما يؤدي إلى لين وتقوس العظام.

وهناك عدة أسباب لحدوث لين وتقوس العظام من أهمها:

1. عدم تعرض الطفل لأشعة الشمس وبقائه بالمنزل، بالإضافة إلى أن الضباب والسحب والدخان والملابس الثقيلة وزجاج النوافذ كل هذه الأسباب تعمل على تقليل الاستفادة من أشعة الشمس فوق البنفسجية، مما يؤدي إلى عدم حصوله على الكمية الكافية من فيتامين D الذي يساعد على امتصاص عنصر الكالسيوم.
 2. كون المتناول اليومي من فيتامين D أقل من احتياج الجسم له نتيجة العادات الغذائية السيئة، فمثلاً الحليب المدعم يعتبر من أهم مصادر الفيتامين، في حين أن كثيراً من الأطفال (بعد عمر عام) لا يتناولون الحليب أو لا يتناولون الكمية الكافية منه.
 3. اعتماد الطفل الرضيع كلياً على حليب الأم لفترة أكثر من الستة أشهر الأولى من عمره.
 4. نتيجة اضطرابات عضوية أو وراثية تؤثر في مقدار فيتامين D في الدم.
- وتتمثل أهم أعراض الكساح في تلين العظام في جميع أنحاء الجسم، ويظهر ذلك بوضوح في تلين عظام الرأس، وتضخم الأطراف كالذراعين والساقين وتقوس ساق الطفل نحو الداخل أو الخارج وتأخر في نمو الطفل بشكل طبيعي، وأيضاً تأخر في ظهور الأسنان وتصبح البطن بارزة، نظراً لضعف عضلاتها. ويتم تشخيص هذا المرض من خلال كل من الفحوص الإشعاعية والإكلينيكية، بالإضافة إلى بعض الفحوص المخبرية.

إرشادات وقائية وعلاجية في حالة نقص الكالسيوم

في حالة نقص الكالسيوم عند الأطفال هناك بعض الإرشادات الوقائية والعلاجية التي يجب اتباعها وتتمثل كالآتي:

1. تناول الطفل الأطعمة التي تحتوي على فيتامين D بكميات كافية.
2. تعرض جسم الطفل لأشعة الشمس، خصوصاً عند الشروق والغروب (تعرض الأيدي والأذرع والوجه للشمس لمدة عشر دقائق، عدد قليل من المرات في الأسبوع).
3. قد يحتاج الطفل المريض إلى جرعات دوائية من فيتامين D يحددها الطبيب المختص.



الشكل (3) : نسيج العظام لشخص سليم (على اليمين)، وآخر يعاني هشاشة العظام (على اليسار)

الإفراط في تناول الكالسيوم

قد يؤدي الإفراط في تناول الكالسيوم لمدة طويلة إلى الإمساك وتكوين حصيات وخلل في وظائف الكلى. وزيادة تناول الكالسيوم تؤدي أيضاً إلى الحد من امتصاص بعض المعادن مثل الحديد والزنك، ويحدث هذا من تناول الكالسيوم على شكل جرعات دوائية وليس من تناول الكالسيوم في صورة أطعمة.

الفسفور

يُعد الفسفور عنصراً معدنياً يأتي في الدرجة الثانية بعد الكالسيوم من حيث كميته في الجسم، ويشكل ما يقرب من 1 % من وزن الجسم (560 - 900 جرام)، ويوجد حوالي 85 % من مجموع الفسفور الكلي في الجسم في العظام والأسنان متحدًا مع الكالسيوم في صورة أملاح فسفات الكالسيوم، وهي صلبة وغير ذوابة ومسؤولة عن إعطاء الهيكل الصلب لهما، أما الباقي فيوجد في خلايا وأنسجة وسوائل الجسم في صورة أملاح أخرى للفسفور.

وظيفة الفسفور

إن الوظيفة الأساسية للفسفور تتمثل في دخوله في بناء العظام. كما يدخل في تركيب ثلاثي فسفات الأدينوزين وهو مركب الطاقة الناتج من استقلاب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. ويدخل الفسفور في تركيب الأحماض النووية (الدنا) التي تهيمن على عمليات انقسام الخلايا والتكاثر ونقل الصفات الوراثية، كما يشكل مركباً أساسياً في جدار خلايا الجسم. وتلعب بعض أملاح الفسفات الموجودة في سوائل الجسم دوراً هاماً في المحافظة على اتزان الحموضة والقلوية في الجسم.

المصادر الغذائية للفسفور

تعد مصادر الفسفور الغذائية أكثر تنوعاً من مصادر الكالسيوم، لتواجهه في جميع الأنسجة الحيوانية والنباتية. وبوجه عام تحتوي المصادر الغنية بالكالسيوم والبروتين على كميات جيدة من الفسفور. ومن أغنى المصادر الغذائية بالفسفور، اللبن، ومنتجات الألبان، والبيض، واللحوم، والأسماك، والبقوليات.

أعراض نقص الفسفور

يؤدي نقص الفسفور إلى اختلال النمو الطبيعي، وضعف العضلات، وهشاشة العظام، واختلال تكلس الأسنان. وقد يحدث نقص الفسفات في الدم نتيجة قلة امتصاص الفسفور من الأمعاء أو نتيجة لخلل هرموني لكبار السن ينعكس على زيادة إفراز هرمون الغدة الدرقية (الغدة المجاورة للدرقية)، حيث يرصد هذا الهرمون في الحالة الطبيعية من قبل الكلى، فيساعد في ثلاث عمليات من خلال الكلى، (1) إعادة امتصاص الكالسيوم من الكلى (2) زيادة إفراغ الفسفور من الكلى (3) زيادة تفعيل فيتامين D الذي يؤدي إلى زيادة امتصاص الكالسيوم والفسفور من الأمعاء، مما يؤدي إلى ضعف في إعادة امتصاص الفسفور من الكلى، وبالتالي شعور بالإجهاد وضعف في العضلات وتحلل أملاح العظام، ومما يؤدي أيضاً إلى نقص الفسفات في الدم استعمال بعض الأدوية العلاجية، فعند استعمال الأنسولين مثلاً في حالة داء السكري تزيد نسبة استقلاب الجلوكوز في الخلايا، مما يؤدي إلى انتقال الفسفات من دم إلى داخل الخلايا، ولذا يعطى مريض داء السكري مع العلاج فسفات لتفادي احتمال نقصه في الدم.

وعادة ما يندر حدوث النقص للفسفات، ولكن قد يحدث انخفاض في مستوى الفسفور في الدم نتيجة تناول المزمّن لمضادات الحموضة المحتوية على الألومنيوم التي تعوق امتصاص الفسفور، وكذلك الإسهال المزمن.

الإفراط في تناول الفسفور

يؤدي الإفراط في تناول الفسفور إلى زيادة نسبة الفسفور في الدم، مما يؤدي إلى تنبيه الهرمون الدريقي، وبالتالي يقل إنتاج فيتامين D بالصورة الفعالة، مما يؤدي إلى قلة امتصاص الكالسيوم في الأمعاء. كما أن زيادة تناول الفسفور تؤدي إلى زيادة طرح الكالسيوم في البول. ونظراً لأن معدل امتصاص الفسفور في الأمعاء وإفراغه مع البول لا يتأثر بشكل ملحوظ مع تقدم العمر، فإن الاحتياج اليومي للفرد يظل ثابتاً من سن 19 عاماً وهو 700 ملجرام يومياً. ويحدث في حالة الفشل الكلوي المزمن خلل في آلية الهرمون الدريقي السابق ذكرها، حيث تحدث إعاقة في تفعيل فيتامين D في الكلى، مما يعوق امتصاص الكالسيوم والفسفور من الأمعاء، بالإضافة إلى إعاقة طرح الفسفور من الكلى، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الفسفور في الدم. ويجب عدم الإفراط في تناول الفسفور، مع المحافظة على حالة الاتزان بين كميتي الكالسيوم والفسفور الموجودة في الطعام المهضوم داخل الأمعاء، لأن وجود كميات كبيرة من الفسفور تسبب إعاقة امتصاص الكالسيوم، حيث يكون فوسفات الكالسيوم غير قابل للامتصاص في الأمعاء.

الاحتياج اليومي للفسفور

يزيد الاحتياج اليومي للفسفور من 500 ملجرام يومياً في سن (4-8) أعوام إلى 1250 ملجرام يومياً في سن (9-18) عاماً، وذلك نظراً لمرحلة النمو السريع خلال هذه الفترة (مرحلة المراهقة).

المغنيزيوم

يعد المغنيزيوم العنصر المعدني الثاني الذي يلي البوتاسيوم من حيث نسبة وجوده في العضلات وأنسجة الجسم الأخرى، ويحتوي جسم الإنسان البالغ على ما بين (20-35) جراماً. ويوجد حوالي 53 % من مغنيزيوم الجسم في العظام و27 % في العضلات و19 % في الأنسجة الرخوة، وما تبقى يمثل حوالي 1 %، حيث يوجد في كريات الدم والبلازما وسائل الحبل الشوكي.

وظيفة المغنيزيوم

يُعد المغنيزيوم منشطاً جيداً لكثير من الإنزيمات، وخاصة الإنزيمات المسؤولة عن استقلاب الكربوهيدرات، والبروتينات، وعملية تكلس العظام بالكالسيوم والفسفور. وتكمن أهميته في الجهاز العصبي، وخصوصاً في نقل الإشارات العصبية، وهو بذلك له

دور في منع التشنجات العصبية، وفي عمل الجهاز العضلي، حيث يلعب دوراً هاماً في عملية ارتخاء العضلات، كما يعمل مع الكورتيزون على تنظيم فسفات الدم. وتحتاج الغدة الدرقية إلى المغنيزيوم لتصنيع الهرمون وخروجه للدم. كما يساعد في تحويل فيتامين D إلى الصورة الفاعلة.

المصادر الغذائية للمغنيزيوم

تُعد الخضراوات الخضراء مصادر جيدة للمغنيزيوم، نظراً لأنه يدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل الخضراء التي توجد في معظم الأنسجة النباتية والمسؤولة عن التخليق الضوئي (عملية البناء الضوئي في النبات). كما يوجد المغنيزيوم بكميات جيدة في الحبوب الكاملة ومنتجاتها خصوصاً الخبز الأسمر، وكذلك في النقليات وفول الصويا والبقوليات والكاكاو. ويوجد بكميات أقل في الحليب ومنتجاته واللحوم. ومما تجدر الإشارة إليه أيضاً أن إزالة القشرة الخارجية للحبوب أثناء التصنيع يترتب عليها فقد معظم محتواها من المغنيزيوم، لهذا فإن محتوى الدقيق الأبيض من المغنيزيوم يعادل خمس ما يحتويه الدقيق الأسمر.

أعراض نقص المغنيزيوم

نظراً لدور المغنيزيوم في تنشيط كثير من الإنزيمات فإن عوزَه ينعكس على وظائف متعددة في الجسم، تشمل حدوث رجفة وتشنجات ناتجة عن خلل في عمل الأعصاب التي تؤثر على العضلات، كما أن نقص المغنيزيوم يؤدي إلى توسع الأوعية الدموية، وما ينتج عنه من انخفاض في ضغط الدم. وقد يُظهر نقص المغنيزيوم بعض أعراض مشابهة لعوز فيتامين D.

وعلى الرغم من قلة حدوث نقص المغنيزيوم في الإنسان، فإنه يوجد أحياناً عند مدمني الكحول وفي الأشخاص الذين يعانون القىء والإسهال لفترة طويلة. إن تعاطي بعض الأدوية (مثل المليينات ومدرات البول)، والإسهال الدهني (زيادة كمية الدهون في البراز)، وداء السكري، والفشل الكلوي هي عبارة عن عوامل تؤدي إلى خفض مستوى المغنيزيوم في الدم.

الإفراط في تناول المغنيزيوم

يؤدي الإفراط في تناول المغنيزيوم إلى غثيان وقيء وانخفاض ضغط الدم ومشكلات القلب. ولا يحدث هذا عادة عن طريق الأغذية، إلا في حالة خلل الكلى الذي يؤدي إلى عدم طرح الزيادة من المغنيزيوم في البول.



الشكل (4) : أعراض نقص المغنيزيوم

الصوديوم

يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي 120 جرام من الصوديوم، ثلثها في الهيكل العظمي، والباقي في سوائل الجسم الواقعة خارج الخلوي التي من أهمها البلازما، حيث تحتوي البلازما على 0.9 % كلوريد الصوديوم، ويعد الصوديوم المعدن الوحيد الذي يمكن معرفة نقصه من خلال مذاق الأكل.

وظيفة الصوديوم

يعمل الصوديوم على المحافظة على التوازن الحامضي القاعدي في سوائل الجسم، كما يقوم بدور هام في تنظيم توازن السوائل في خلايا الجسم، وهذا يتم من خلال تنظيم دخول

وخروج السوائل من وإلى الخلايا. كما يلعب دوراً هاماً في تنظيم نفوذية أغشية الخلايا أثناء امتصاص معظم العناصر الغذائية. كما يقوم بالمساهمة في نقل الإشارات العصبية.

المصادر الغذائية للصوديوم

يتواجد الصوديوم في الأطعمة الحيوانية أكثر من الأطعمة ذات المنشأ النباتي الغنية بالبوتاسيوم. وفي مقدمة الأغذية المصنعة الغنية بالصوديوم الجبن، واللحوم المملحة، والمُدخنة، وكذلك الأغذية المعلبة المضاف إليها الملح كمادة حافظة ومحسنة للطعم. كما أن بعض الخضراوات كالجزر، والكرنب، والكرفس، والبنجر، والسبانخ تحتوي على مقادير لا بأس بها من الصوديوم.

وبشكل عام يعد ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) المصدر الرئيسي للصوديوم في جسم الإنسان، حيث يضاف إلى الغذاء أثناء الطهو، كما يضاف إلى كثير من الأغذية المصنعة كمادة حافظة ومحسنة للطعم، وكذلك يستعمل على المائدة. كما يحتوي ماء الشرب على حوالي 20 ملجرام ملح لكل لتر من الماء، وقد تزداد هذه الكمية في بعض المناطق.

أعراض نقص الصوديوم

لا يحدث عادة نقص للصوديوم في الظروف العادية، ولكن عند تصبب العرق الشديد في الطقس الحار أو بسبب الحمى والإجهاد وعند الإصابة بالإسهال، فإن الجسم يفقد كميات من الصوديوم أعلى مما يتناوله. وإذا لم يعوض هذا بتناول سوائل تحتوي على الملح أو بزيادة الملح في الطعام، فإن النتيجة تكون نقص الصوديوم في الجسم وما يتبع ذلك من تشنجات عضلية، خاصة في عضل القلب وضعف عام وصداع وشعور بالغثاس.

الإفراط في تناول الصوديوم

يؤثر ارتفاع مستوى الصوديوم في الدم على مستقبلات العطش الموجودة في الدماغ، مما يجعل الشخص يشعر بالعطش ويتناول كميات كبيرة من الماء التي تفرغ مع البول. وقد يؤدي ارتفاع مستوى الصوديوم في الدم إلى ارتفاع ضغط الدم. وتؤدي زيادة تناول الصوديوم إلى إفراغه في البول، وقد يصل ما يفرغ في البول إلى أكثر من 90 % من المتناول اعتماداً على كمية الصوديوم المتناولة. وكل 500 ملجرام من الصوديوم التي تفرغ في البول تفرغ معها 10 ملجرام من الكالسيوم. وبما أن الجسم يمتص فقط حوالي 25 % من

الكالسيوم المتناول، فلا بد من زيادة 40 ملجرام من الكالسيوم لكل 500 ملجرام من الصوديوم الذي يفرغ في البول. لذلك لابد من الإقلال من تناول الصوديوم بحيث لا يقل عن 500 ملجرام يوميًا. حيث إن الزيادة في تناول الصوديوم تؤدي إلى زيادة إفراغ الكالسيوم، مما يزيد من مشكلة هشاشة العظام.

ومن الممكن أن تكون الجرعات الكبيرة من الصوديوم والمكونة من عدة جرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم سامة ومميتة. كما يحدث التسمم لصغار الأطفال بأخذهم جرعات منه أقل من ذلك بكثير، وذلك لأن الكلى لديهم ليست مكتملة النمو ومحدودة القدرة على التخلص من الصوديوم بسرعة.

الاحتياجات اليومية من الصوديوم

إن الكمية الموصى بها من الصوديوم هي 2.3 جرامات يوميًا للإنسان البالغ، وهذا يعني أكثر قليلًا من حجم ملعقة شاي من ملح الطعام لأن ملعقة الشاي تحتوي على 5 جرامات من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) والصوديوم يمثل حوالي 40 % من مكونات ملح الطعام.

وعلى مستوى العالم فإن معظم الناس يتناولون (2 - 4) أضعاف الكمية الموصى بها. لذلك يستحسن الإقلال من تناول الصوديوم بحيث لا يزيد ملح الطعام عن 6 جرامات يوميًا، حيث إن زيادة الصوديوم قد تؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم - كما تؤثر سلبًا على بعض الحالات المرضية - فنجد أن مرضى داء السكري أكثر حساسية لارتفاع ضغط الدم بزيادة الصوديوم المتناول، كما تمثل زيادة الصوديوم عبئًا على وظائف الكلى، وخصوصًا لمرضى الكلى. وتشمل أهم الوسائل للتقليل من تناول الصوديوم ما يلي:

1. الإقلال من تناول المخللات والأطعمة المجهزة بطريقة التملح، مثل بعض أنواع الجبن والأسماك المجففة واللحوم المدخنة.
2. الإقلال من تناول الأكلات الخفيفة المحتوية على البطاطس المملحة والنقليات (المكسرات) والفشار المملح، واستبدال ذلك كله بالخضراوات والفاكهة.
3. الإقلال من استخدام ملح الطعام، وعدم إضافته للسلطات.
4. الإقلال أو عدم إضافة الملح عند طهو الطعام، واستخدام عصير الليمون أو مسحوق البصل أو الثوم أو الفلفل بدلا منه.
5. عدم إضافة الملح للماء عند طهو الأرز أو المكرونة أو الحبوب مثل (القمح، والبقوليات).
6. شراء العبوات المكتوب عليها قليل أو خالٍ من الصوديوم.

لا تتناول كميات كبيرة من الصوديوم

أكثر كمية الصوديوم التي تتناولها لا يأتي من مملحة الطعام، بل من الأغذية الجاهزة وأكلات المطاعم التي غالباً ما تكون غنية بالصوديوم.

2.3 جرامات من الصوديوم (2300 ملجرام) هي الكمية التي يوصى بتناولها يومياً.

وجبة من طبق الحساء (الشوربة)، والخبز، والسلطة بتوايلها، يمكن أن تحتوي على كل هذه الكمية.



ملح الطعام هو كلوريد الصوديوم المركب الذي يتألف من الصوديوم والكلور. ملعقة شاي كاملة (5 جرامات) تحتوي على 2.3 جرامات (2300 ملجرام) من الصوديوم.



المنتجات الرئيسية المشتبه بها

لتقليل كمية الصوديوم في غذائك، قل أولاً من تناول هذه المنتجات:

المأكولات السريعة (شرائح البطاطا المقلية، الهمبرجر، والبيتزا، والمشويات، والدجاج المقلي.. إلخ).

الطعام غير الأصلي (الصيني، والمكسيكي، والإيطالي، واليوناني، والهندي.. إلخ).

وجبات خفيفة مالحة (رقائق الخبز المجفف، والمكسرات، ورقائق البطاطا، .. إلخ).

الشوربة المعلبة والمعلبات الأخرى (عدا تلك التي تذكر على ملصقاتها عبارات، قليلة الصوديوم، أو خالية من الصوديوم).



الشكل (5): نصائح للحفاظ على مستوى الصوديوم في الجسم

البوتاسيوم

يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي 270 جرام من البوتاسيوم، أي ما يقارب من ضعف كمية الصوديوم. ويتركز هذا العنصر بصورة رئيسية داخل الخلايا، بعكس الصوديوم والكلور الموجودين غالباً خارج الخلايا.

وظيفة البوتاسيوم

يلعب البوتاسيوم دوراً هاماً في تنظيم السوائل والمعادن داخل وخارج الخلايا. كما يلعب دوراً هاماً في عملية انقباض العضلات والمحافظة على نشاط عضل القلب وتنظيم التوازن الحامضي القاعدي، وكذلك نقل الإشارات العصبية من خلال العضلات والأعصاب. كما يساهم في عملية استقلاب الكربوهيدرات، وتصنيع الجليكوجين من الجلوكوز، وفي تصنيع هرمون الأنسولين.

المصادر الغذائية للبوتاسيوم

يتوفر البوتاسيوم في الخضراوات الورقية الخضراء مثل السبانخ، والخس، وفي العدس، والبطاطس، والطماطم، والفاصوليا، وكذلك في بعض أنواع الفاكهة مثل الموز، والمشمش، والبرقوق، والكمثرى، والخوخ، والبرتقال، والأفوكادو، ويوجد بكمية أقل في اللحوم، والدواجن، والأسماك، والحليب، ومنتجات الألبان.

أعراض نقص البوتاسيوم

من النادر أن تظهر أعراض نقص البوتاسيوم على الإنسان العادي، وذلك لانتشاره في مجموعة واسعة من الأغذية المتنوعة وبكميات وفيرة، لذلك ترجع أسباب النقص عادة إلى زيادة فقد البوتاسيوم من الجسم وليس بسبب قلة المتناول الغذائي، بمعنى أن أسباب نقص البوتاسيوم ترجع إلى الأمراض المسببة للإسهال وفقد كمية كبيرة من الماء، والإصابة بالقيء لفترة طويلة، والحمية الغذائية محدودة السعرات الحرارية، واستعمال الأدوية المدرة للبول، وارتفاع حموضة الدم في مرضى داء السكري (يخرج البوتاسيوم من الخلايا لمعادلة الحموضة)، وحدوث أضرار كبيرة في الأنسجة كما في حالة الحروق والعمليات الجراحية. ويؤدي النقص إلى كثير من اضطرابات الجهاز الهضمي التي ينتج عنها الإسهال والقيء. كما يؤدي النقص إلى ضعف العضلات وإصابتها بالشلل.

الإفراط في تناول البوتاسيوم

إذا كانت الكلى تقوم طبيعياً بوظيفتها، فإن المتناول اليومي من الأطعمة لا يحدث أي أعراض تسممية عن زيادة عنصر البوتاسيوم، لأن الكلى في هذه الحالة يمكنها تنظيم مستوى البوتاسيوم في الدم. ولكن يمكن أن يصاب الشخص بارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم نتيجة أخذ جرعات عالية من البوتاسيوم عن طريق الوريد أو الفم. كما يمكن أن يصاب الشخص بارتفاع مستوى البوتاسيوم نتيجة حدوث فشل كلوي أو الإصابة بجفاف حاد. ومن

أعراض ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم حدوث ضعف وتلف في العضلات، وخصوصاً عضل القلب، وقصور في وظيفة الكليتين، وخلل في الجهاز العصبي، وضعف في التنفس، وعدم انتظام دقات القلب، وتغيرات في منحنيات مخطط كهربية القلب وقد يحدث توقف القلب. ويمكن معالجة ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم بإعطاء الشخص وجبات غذائية فقيرة في محتواها من البوتاسيوم والبروتين. كما يوصى بأن تكون كمية الكربوهيدرات كبيرة، وذلك لأن تحول الجلوكوز إلى جليكوجين يؤدي إلى سحب كمية كبيرة من البوتاسيوم من الدم إلى الخلايا، مما يخفض من مستواه في الدم.

الكلور

يوجد في جسم الإنسان حوالي 140 جرام من الكلور، ويوجد معظمه في السوائل خارج الخلايا مثل الصوديوم.

وظيفة الكلور

يدخل الكلور في تركيب الحمض المعدي الضروري لتحويل الحديد إلى الصورة الأكثر امتصاصاً من الأمعاء، كما أن الحمض المعدي ضروري لتنشيط الإنزيمات المسؤولة عن هضم البروتينات. كما يساعد الكلور في تنظيم الضغط الأسموزي لسوائل الجسم والتوازن الحمضي القاعدي.

المصادر الغذائية للكلور

أهم المصادر الغذائية للكلور هي ملح الطعام، والأطعمة التي يدخل في طهيها. وباختصار تعد المصادر الغنية بالصوديوم غنية بالكلور، كما يوجد عنصر الكلور في مشتقات الحليب والحبوب المجروشة، بالإضافة إلى اللحوم والطيور. ومتوسط استهلاكه في الغذاء عند الأشخاص العاديين يعادل مرة ونصف استهلاك الصوديوم (حوالي 3 جرامات يومياً).

أعراض نقص الكلور

إن القىء المستمر والإسهال الشديد والتعرق الغزير، خصوصاً أثناء أداء التمارين الرياضية العنيفة أو الأعمال الشاقة في الأجواء الحارة، وكذلك كثرة استعمال مدرات البول، يؤدي إلى ظهور نقص الكلور، إذا لم يُعَوض.

وقد ظهرت في أمريكا في أواخر السبعينيات أعراض العوز عند صغار الأطفال الذين يتناولون بعض التركيبات الغذائية (أطعمة الأطفال الجاهزة) التي لا تحتوي على كمية كافية من الكلور، وقد كانت أعراض النقص عند هؤلاء الأطفال تشمل فقد الشهية وتأخرًا في النمو، وضعف العضلات وزيادة قلوية الدم، وتأخرًا عقلياً. لذلك لابد من توفير عنصر الكلور بكمية مقننة في جميع أطعمة الأطفال الجاهزة.

وعموماً تظهر أعراض نقص الكلور على شكل تشنجات عضلية وكثرة التهيج وتقرحات في الكليتين وانخفاض إفراز الحامض المعدي، وكذلك انخفاض قدرة الجسم على الاحتفاظ بالماء وارتفاع قلوية الجسم بسبب ارتفاع مستوى البيكربونات في الجسم نتيجة انخفاض معدل انتقال ثنائي أكسيد الكربون إلى الرئتين.

الإفراط في تناول الكلور

قد يؤدي الإفراط في تناول الكلور إلى ارتفاع ضغط الدم عند بعض الأفراد ذوي الحساسية للكلور. وقد تحدث زيادة تركيز الكلور في الجسم بسبب فرط نشاط قشرة الغدة الكظرية، مما يؤدي إلى ارتفاع الكلور في الدم، ويصاحب ذلك زيادة حموضة باهاء الجسم الناتجة عن زيادة الكلور في الدم.

الكبريت

ينتشر الكبريت في جميع خلايا الجسم، حيث يدخل في تركيب بروتينات الخلايا نظراً لوجوده في بعض الأحماض الأمينية مثل حمض السيستئين (حمض السيستاتين)، ويحتوي جسم الإنسان البالغ على ما يقرب من 140 جرام من الكبريت ويتركز معظمه في داخل الخلايا.

وظيفة الكبريت

يدخل الكبريت في تركيب الأنسجة من خلال تواجده في مركبات كثيرة مهمة للجسم، فنجد أنه يدخل في تركيب الأحماض الأمينية المتوفرة بنسبة عالية في الشعر وطبقة الكيراتين المغطية للجلد والأنسولين - كما أن الكبريت يتواجد في ثلاثة فيتامينات كأحد المكونات، وهذه الفيتامينات هي فيتامين الثيامين (B1)، والبيوتين، وحمض البانتوثنيك، كما يعمل على

تنشيط بعض الإنزيمات الضرورية لبعض التفاعلات البيولوجية بالجسم. إن مركبات الكبريت هامة في عملية إبطال مفعول بعض المواد السامة في الجسم، حيث ترتبط معها وتتحول إلى مركبات غير سامة، ويتم إفراجها عن طريق البول.

المصادر الغذائية للكبريت

بشكل عام، تعد جميع الأغذية الغنية بالبروتين من المصادر الرئيسية للكبريت، خصوصاً البروتينات المحتوية على الكبريت. ومن الأغذية البروتينية الغنية بالكبريت اللحوم والبيض والأجبان والعدس. ولهذا فإن الوجبة الغذائية التي تمد الجسم باحتياجاته من البروتين المرتفع في قيمته الحيوية تفي أيضاً باحتياجاته من الكبريت.

أعراض نقص الكبريت

لا تظهر أعراض نقص الكبريت على الإنسان نظراً لتوافره بكثرة في البروتينات والأحماض الأمينية، خصوصاً تلك المحتوية على الكبريت. إلا أن تناول أغذية فقيرة جداً في محتواها من البروتين يترتب عليه نقص في الأحماض الأمينية الكبريتية.

الإفراط في تناول الكبريت

تُطرح عادة الزيادة من الكبريت اللاعضوي في البول.



الفصل الثالث

المغذيات المعدنية الصغرى

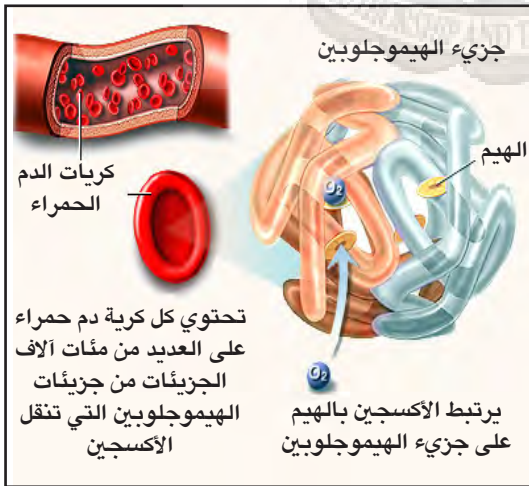
إن المغذيات المعدنية الصغرى هي عناصر يحتاجها جسم الكائن الحي بكميات قليلة لتغذيته خلال حياته، ولعمل الأجهزة الحيوية الخاصة به، وقتلتها تضر بالكائن الحي سواءً كان إنساناً أو حيواناً أو نباتاً. ولا تمد المغذيات الصغرى الإنسان بالطاقة، بل إنها تساعد في عملية التمثيل الغذائي وتجديد خلايا الجلد والعظام وكريات الدم والتواصل بين الخلايا العصبية. ولا يتجاوز احتياج الإنسان منها سوى بضعة جرامات قليلة يومياً.

الحديد

يتراوح وجود الحديد في جسم الإنسان ما بين (2.5 - 4) جرامات، وتعتمد الكمية على جنس وعمر الفرد، ووزنه، وحجمه وحالته الصحية والغذائية، ومستوى المخزون في الجسم.

وظيفة الحديد

على الرغم من تصنيف الحديد بين العناصر المعدنية زهيدة المقدار، فإن له أهمية خاصة ولا سيما عند النساء في مرحلة الإنجاب. كما أن الحديد يمثل جزءاً من تركيب الهيموجلوبين، وهو عبارة عن بروتين يحمل الأكسجين إلى الأنسجة، وثنائي أكسيد الكربون من الأنسجة للترتين ليتم إخراجهم. ومن المركبات الأخرى التي تحتوي على الحديد مركب



ميوجلوبين العضلات وهي المادة الملونة التي توجد في العضلات، وهذه المادة مثل الهيموجلوبين لا يمكن أن تتكون إلا في وجود الحديد. وعندما يكون الهيموجلوبين غنياً بالحديد يكون غنياً أيضاً بالأكسجين ويصبح لونه أحمر، وعندما يحدث نقص للحديد يكون هناك نقص في نسبة الهيموجلوبين وفي الأكسجين، ويصبح لون الدم والجسم باهتاً. وسواءً في هيموجلوبين الدم أو ميوجلوبين العضلات أو المركبات

الشكل (6): تركيب جزيء الهيموجلوبين

الأخرى التي تحتوي على الحديد، فإن قدرة الحديد على الأكسدة والاختزال هي المسؤولة عن الخصائص التي تميز هذه المركبات في الجسم، حيث تعد ضرورية لتحرير الطاقة من الكربوهيدرات، والدهون، والبروتينات بسبب قدرتها على تفاعلات الأكسدة والاختزال. ويساعد الحديد في تصنيع المواد التي تنقل النبضات (الإشارات) العصبية من خلية عصبية إلى أخرى وفي تصنيع الكولاجين والأحماض النووية وإنتاج الأجسام المضادة. ويتم نقل الحديد في الدم بواسطة الهيموجلوبين.

المصادر الغذائية للحديد

من المصادر الهامة للحديد اللحوم (خصوصاً لحوم الأعضاء مثل الكبد، والقلب، والكلى)، والمأكولات البحرية الصدفية، والسبانخ، والفاكهة الجافة، والبندق، وكذلك الحبوب، أو منتجات الحبوب المدعمة بالحديد. وتوجد حوالي 40 % من مصادر الحديد الحيوانية بصورة حديد هيمي، وهذا النوع يُمتص بشكل أفضل من الحديد اللاهيمي من المصادر النباتية والحيوانية. وتعد المصادر الحيوانية أفضل في الامتصاص من المصادر النباتية. ويكون الامتصاص في الأشخاص الذين لديهم نقص الحديد أفضل ممن ليس لديهم هذا العوز. وبسبب صعوبة امتصاص الحديد وعدم توفره في الكثير من الأطعمة فإن تدعيم منتجات الحبوب به يعتبر شائعاً في معظم الدول المتطورة، وهذا أفضل لمن يفضلون الحبوب بعد تصنيعها عن أكل الحبوب كاملة.

وهناك طريقتان لمعالجة فقر الدم الناتج عن نقص الحديد:

1 - تخطيط وجبات غذائية غنية بالحديد.

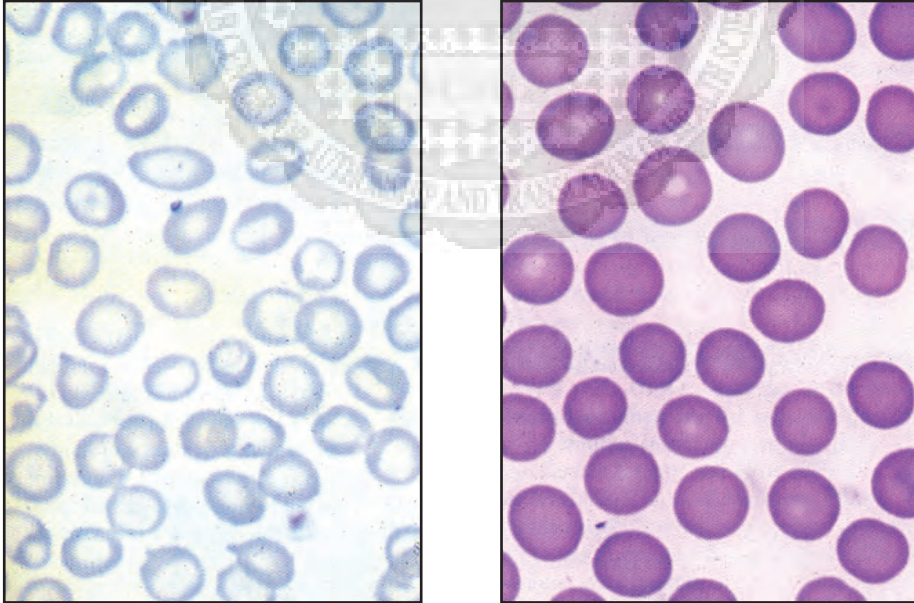
ويمكن ذلك من خلال زيادة تناول الأطعمة الغنية بالحديد، وخاصة الحديد جيد الامتصاص الذي يوجد في اللحوم، والأسماك، والكبد، والكلى، مع زيادة تناول الأغذية التي تحتوي على المواد المساعدة على زيادة امتصاص الحديد من الأمعاء، وخاصة فيتامين C مع الإقلال من تناول المواد التي تعوق امتصاص الحديد مثل، التانين الموجود في الشاي والقهوة والألياف. كذلك مراعاة عدم الإفراط في تناول الحليب نظراً لأن الكالسيوم الموجود في الحليب يتحد مع الحديد ويكون مركباً معقداً غير قابل للامتصاص من خلال جدار الأمعاء، ومع هذا يجب اختيار الأطعمة المدعمة بالحديد وعلاج الأمراض الطفيلية.

2 - تناول مستحضرات الحديد

تعد مستحضرات الحديد الصيدلانية العلاج الرئيسي للفرد المصاب بفقر الدم، حيث لا يمكن الاعتماد على العلاج الغذائي فقط في حالة نقص الحديد، وخصوصًا أثناء الحمل. وينصح بتناول أملاح الحديد الصيدلانية بعد الوجبة مباشرة لتفادي حدوث اضطرابات معوية، علمًا بأن معدل امتصاص الحديد يكون أفضل عندما يتناول بين الوجبات الغذائية. وقد يحتاج النقص الشديد إلى إعطاء الحديد عن طريق الحقن تحت إشراف الطبيب المعالج.

أعراض نقص الحديد

ينتج احتمال حدوث نقص الحديد في سن الإنجاب كنتيجة لفقد الحديد بانتظام أثناء الدورة الشهرية أو النقص في تناوله. وعند نقص الحديد ينخفض عدد كريات الدم الحمراء ويصغر حجمها ويقل تكوين الهيموجلوبين (شكل 7)، وتقل كفاءة حمل الأكسجين في الدم، ويصبح فقر الدم نتيجة نقص الحديد الذي يتميز بالصداع، وبسرعة التعب والإجهاد، وشحوب اللون والضعف العام، واصفرار الوجه، وضيق النفس، خصوصًا بعد أداء أي مجهود، ومعظم هذه الأعراض تكون نتيجة لعدم توافر كميات كافية من الأكسجين لاستخدامه في عملية استقلاب الطاقة، كما يؤدي إلى ظهور العدوى بالأمراض.



الشكل (7): نسيج كريات الدم الحمراء لشخص سليم (على اليمين)، وآخر يعاني نقص الحديد (على اليسار)

وقد ترجع مشكلات نقص الحديد إلى صعوبة امتصاصه حتى بعد تناوله بكميات مناسبة، فمن المواد التي تقلل من امتصاصه وجود حمض التانيك الموجود في الشاي، ويرجع ذلك إلى تكوين مركب معقد لا ذواب مع الحديد، وكذلك حمض الفيتك الموجود في السبانخ والنخالة. ومن المواد التي تساعد على امتصاص الحديد وجود فيتامين C وبعض الأحماض العضوية.

وهناك أربعة أسباب رئيسية تؤدي إلى نقص الحديد:

1. فقد الدم المزمن نتيجة وجود طفيليات أو قرح هضمية مزمنة أو الإصابة بالبواسير.
 2. نقص تناول الحديد عن طريق عدم الاهتمام بالأغذية الغنية بالحديد.
 3. زيادة تناول بعض المركبات الموجودة طبيعياً في الأغذية بتركيزات كبيرة كالتانين، وكذلك الفيتات التي تؤدي إلى إعاقة امتصاص الحديد من الأمعاء مما يؤدي إلى عوزه.
 4. وجود زيادة في احتياجات الجسم مثلما يحدث في حالات النمو، والبلوغ، والحيض، والحمل، والرضاعة، حيث يفقد الإنسان حوالي ملجرام واحد من الحديد يومياً، بالإضافة إلى فقد المرأة حوالي (0.4 إلى 1.4) ملجرام يومياً خلال فترة الحيض.
- إن عدم توفر كمية كافية من الحديد للجسم يؤثر على الفرد والأسرة والمجتمع على النحو التالي:

1. غالباً ما تلد المرأة الحامل التي لديها نقص الحديد أطفالاً يعانون نقص الوزن مع زيادة احتمالية تعرضهم للعدوى والوفاة خلال مرحلة الطفولة.
2. يعاني الأطفال الذين لديهم نقص الحديد، ببطء النمو العقلي والذهني، وتأخرًا في الاستيعاب الدراسي.
3. يعاني البالغون الذين لديهم نقص الحديد سرعة التعب والإجهاد والحمول وقلة الإنتاجية.

الإفراط في تناول الحديد

يحدث التسمم بالحديد عادة نتيجة تناول الأطفال بالخطأ جرعات من أقراص الحديد أو مجموعة الفيتامينات المحتوية على حديد وتظهر الأعراض على شكل دوار وغثيان وقيء وإسهال وتسرع ضربات القلب وعدم التركيز. وقد تحدث الوفاة عند الأطفال نتيجة تناول من (6 - 12) قرصاً من الحديد في غضون أربع ساعات، كما يحدث التسمم بالحديد عند

الأشخاص المصابين بداء ترسب الأصبغة الدموية (السكري البرونزي) نتيجة خلل وراثي، حيث تزيد نسبة امتصاص الحديد بالجسم مما يؤدي إلى تلون المصابين به بلون برونزي، كما يعانيه أيضاً مرضى تليف الكبد.

النحاس

عُرف النحاس كمادة غذائية ضرورية سنة 1928م، عندما أُكْتُشِفَ أن فقر الدم يمكن معالجته بتناول الحديد والنحاس فقط. وقد سجلت أول حالة نقص سنة 1966م، بعد ذلك عُرف الكثير عن وظائف ودور النحاس في الكثير من التفاعلات في الجسم.

وظيفة النحاس

إن النحاس مثل الحديد له القدرة على الأكسدة والاختزال، وبذلك يساعد في التفاعلات الكيميائية داخل جسم الإنسان لتحرير الطاقة من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات. وهو أيضاً عامل مساعد في عملية تكوين الهيموجلوبين، ويساعد النحاس أيضاً في تكوين الميلانين (المادة الملونة في الشعر والجلد)، وكذلك يساعد في تكوين الشحميات الفسفورية الموجودة في نسيج الميالين الذي يبطن الخيوط العصبية . ويعد النحاس جزءاً من بعض الإنزيمات في الجسم أهمها، تلك المسؤولة عن ربط جزيئات الكولاجين ببعضها لضمان صحة ومتانة أنسجة الجسم.

المصادر الغذائية للنحاس

من الأطعمة الغنية بالنحاس لحوم الأعضاء مثل الكبد، والكلى، وكذلك البقوليات، والحبوب الكاملة، والكاكاو، والمأكولات البحرية. كما تحتوي الخضراوات الورقية، والبيض، واللحوم، على كميات قليلة منه. ويعتمد وجوده في المصادر النباتية على تركيزه في التربة.

أعراض نقص النحاس

إن حدوث نقص في تناول النحاس من الأطعمة يعتبر نادراً، ولكن قد يحدث نتيجة خلل وراثي يسمى داء مينكيس، حيث يقل امتصاص النحاس من الأمعاء ويزيد طرحه في البول، وكذلك يقل نقله إلى داخل الخلايا، وبالتالي يحدث النقص، كما يمكن أن يحدث

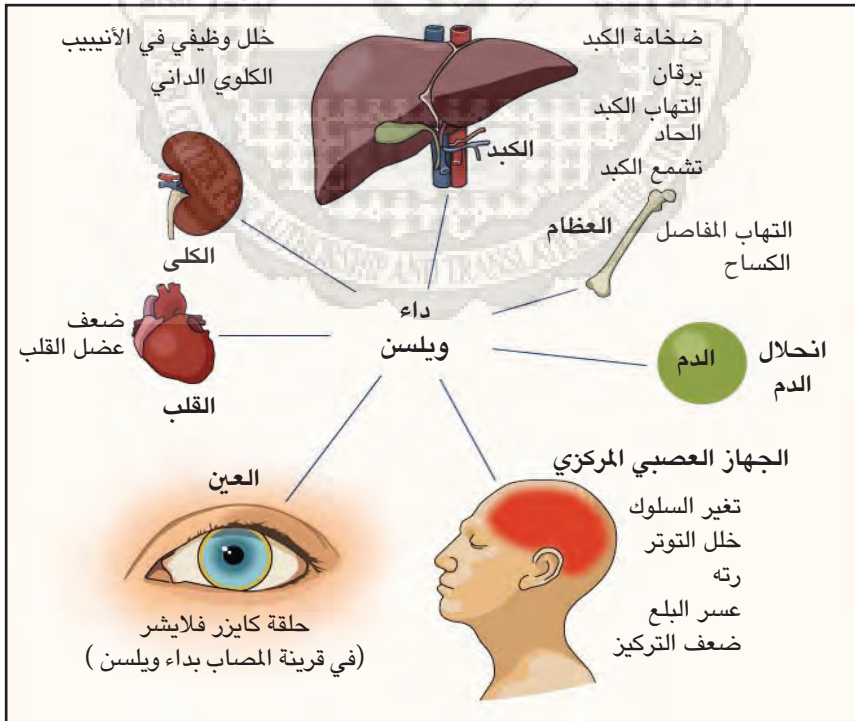
نقص النحاس نتيجة زيادة تناول الزنك الذي يعوق امتصاص النحاس. وتتمثل أعراض نقص النحاس بظهور انخفاض في مستوى الهيموجلوبين، وانخفاض في عدد كريات الدم البيضاء مع ظهور اضطرابات عصبية، وزيادة تحلل المعادن من العظام، وارتفاع مستوى الكوليستيرول في الدم.

الإفراط في تناول النحاس

يؤدي الإفراط في تناول النحاس إلى غثيان وقيء وإسهال وإغماء، كما يؤدي إلى ضرر الكبد. كما أن هناك بعض الأمراض الوراثية التي تؤدي إلى تكس النحاس في الجسم نتيجة عدم قدرة الكبد على إفراغه مثل، داء ويلسن.

الاحتياجات الغذائية اليومية من النحاس

لم يحدد بعد الاحتياج اليومي من النحاس بالضبط، ولكن قدرت الكمية اليومية الآمنة الكافية منه بين نصف ملجرام للأطفال إلى أعلى نسبة وهي ملجرام للبالغين.



الشكل (8): داء ويلسن الناتج عن زيادة تناول النحاس

الفلور

ربما يكون الحديث عن الفلور من أكثر الأحاديث حدة وتضارباً في الآراء من حيث دوره وطريقة استخدامه وتناوله، وقد بدأ هذا عندما ثبت أن وجود الفلور في ماء الشرب يمنع تسوس الأسنان.

وظيفة الفلور

يُكوّن الفلور طبقة فلور الأباتيت وهي مادة صلبة بلورية في الأسنان تقاوم التحلل بالجراثيم أكثر من طبقة هيدروكسي الأباتيت الموجودة في الأسنان لدى كل من الأطفال والبالغين. كما يترسب الفلور أيضاً في العظام، وبما أن طبيعة خلايا العظام الديناميكية على عكس طبيعة خلايا الأسنان الثابتة، فإن أهمية الفلور للأسنان تظهر أثناء الطفولة. فالتغذية السليمة ونظافة الفم والأسنان مع إضافة الفلور لماء الشرب بنسبة جزء في المليون توفر الحماية الكاملة ضد تسوس الأسنان عند الأطفال.

المصادر الغذائية للفلور

يعتبر الشاي من أهم مصادر الفلور (خصوصاً المعد بماء مضاف إليه فلور) كذلك الأسماك العظمية مثل السلمون. ويمكن تعويض الفلور في المدن التي لا يضاف فيها الفلور إلى ماء الشرب أثناء سنوات النمو باستخدام معجون الأسنان بالفلور، وأقراص فلوريد الصوديوم تحت إشراف الطبيب، وشرب الماء من زجاجات الماء المزودة بالفلور، ولكن يلاحظ أن هذه الطرق أعلى وأقل كفاءة من طريقة إضافة الفلور لماء الشرب مباشرة.

أعراض نقص الفلور

يؤدي النقص إلى تكوين طبقة ضعيفة من العاج للأسنان مما يسهل تسوسها.

الإفراط في تناول الفلور

إن الإفراط في تناول الفلور يؤدي إلى تغير لون الأسنان وتآكلها، وكذلك ضعف العظام مما يؤدي إلى زيادة نسبة كسور العظام.

اليود

يحتوي جسم الإنسان من (15 - 23) ملجرام من اليود. وهذه الكمية تمثل حوالي 0.00004 من جسم الإنسان.

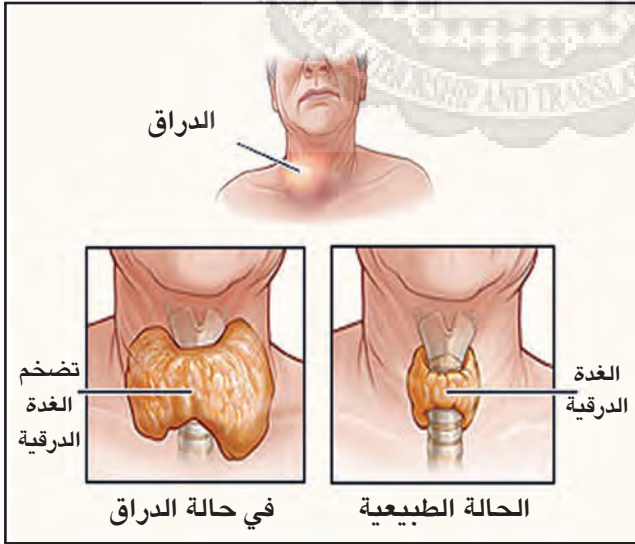
وظيفة اليود

يدخل اليود في تركيب جزيء هرمون الثيروكسين الذي تفرزه الغدة الدرقية، ويتطلب ذلك استهلاك كميات كافية من اليود لتصنيع الثيروكسين الذي يدخل في عملية تنظيم معدل التمثيل الغذائي الأساسي بالجسم. كما يساعد اليود في تحول الكاروتين إلى فيتامين A في الأمعاء.

المصادر الغذائية لليود

يوجد اليود في الأسماك البحرية والنباتات التي تزرع في المناطق الساحلية، كما يضاف اليود إلى ملح الطعام.

أعراض نقص اليود



عند نقص اليود في الطعام تقوم الغدة الدرقية بجهد كبير بلا جدوى لإنتاج هذا الهرمون، مما يؤدي إلى تضخم هذه الغدة، وظهور انتفاخ في أسفل الرقبة، وتسمى هذه الحالة الدراق (Goiter). ويعيش أكثر من 12 % من سكان العالم في مناطق تفتقر إلى اليود، ومعظم هذه المناطق تقع في آسيا

الشكل (9): تضخم الغدة الدرقية نتيجة نقص اليود

وإفريقيا وأمريكا الجنوبية. والشكل رقم (9) يوضح حالة الدُّراق في امرأة آسيوية نتيجة نقص اليود في الطعام. كما يؤدي نقص اليود إلى زيادة الوزن.

الإفراط في تناول اليود

يؤدي الإفراط في تناول اليود إلى تضخم في الغدة الدرقية أيضًا.

الزنك

يأتي الزنك في المرتبة الثانية بعد الحديد ضمن العناصر المعدنية زهيدة المقدار من حيث كميته في الجسم، إذ يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي جرامين موزعين على جميع أنسجة الجسم، وبتراكيزات عالية في العينين، والعظام والكبد، والكلى، والبنكرياس، والرئتين، والعضلات، والبروستاتة وإفرازاتها، وكذلك في الحيوانات المنوية.

وظيفة الزنك

إن الزنك مهم لنمو الجسم، فيساعد على تكاثر الخلايا ونمو الأنسجة والتئام الجروح. كما يعتبر الزنك جزءًا مساعدًا لأكثر من مئة إنزيم يقوم بوظائف مهمة في العين، والكبد، والعضلات، والجلد، والعظام، والجهاز التناسلي الذكري. كما يساعد الزنك في الاستفادة من الكربوهيدرات، والدهون، والبروتينات. ويعد عاملاً أساسياً في عملية نمو وتطور العظام.

المصادر الغذائية للزنك

يوجد الزنك في اللحوم والبيض والمكسرات والبقوليات واللبن، وعادة تكون الوجبات المحتوية على بروتينات حيوانية عالية في محتواها من الزنك، أما الوجبات المحتوية على بروتينات نباتية ومرتفعة في محتواها من الكربوهيدرات، فإنها تحتوي على كميات منخفضة من الزنك.

أعراض نقص الزنك

لقد سجلت أول حالة نقص للزنك في مصر سنة 1960م عندما لوحظ تأخر في نمو الأطفال الذين يعانون النقص. وتشمل أعراض نقص الزنك عدم الإحساس بمذاق الأكل وظهور تقرحات جلدية، وتأخر في التئام الجروح، وإعاقة النمو، وتأخر النمو الجنسي. ولذلك يؤدي نقصه عند صغار السن إلى قصر القامة. وعلى الرغم من أن الزنك يكون كافياً في طعام معظم الناس، فإنه قد ظهرت حالات نقص للزنك في بعض بلدان الشرق الأوسط، وخصوصاً في مصر والعراق وإيران، وينتج هذا النقص أساساً إثر انخفاض مستوى الوجبة الغذائية كماً ونوعاً، بالإضافة إلى ارتفاع نسبة مادة الفيتات والألياف التي تقلل من امتصاص الزنك.

الإفراط في تناول الزنك

يحدث الإفراط عند تناول جرعات دوائية من الزنك وليس عن طريق الأطعمة. ويؤدي الإفراط إلى تهيج الجهاز الهضمي والقيء وانخفاض مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة. كما يحدث تعارض مع امتصاص النحاس ووظائف جهاز المناعة في الجسم.

الاحتياجات اليومية من الزنك

تتراوح الاحتياجات اليومية ما بين (5 - 19) ملجرام خلال مراحل عمر الإنسان. فنجد أن الرضيع خلال العام الأول يحتاج إلى خمسة ملجرام يومياً من الزنك، تزيد إلى الضعف من عام إلى عشرة أعوام، بينما يحتاج البالغون من الرجال إلى 15 ملجرام، والبالغات إلى 12 ملجرام يومياً، أما الحوامل إلى 15 ملجرام والمرضعات إلى 19 ملجرام في الستة أشهر الأولى، ثم إلى 16 ملجرام في الستة أشهر الثانية.

السلينيوم

تحتوي جميع أنسجة الجسم فيما عدا الدهون على كمية ضئيلة جداً من السلينيوم، إلا أنه يوجد بتركيزات مرتفعة في الكبد والكليتين والطحال والخصيتين والقلب. ويحتوي الكبد

على حوالي 15 ملجرام من السيلينيوم، بينما تحتوي البلازما على حوالي 150 ميكرو جرام لكل لتر.

وظيفة السيلينيوم

إن السيلينيوم له تأثير مضاد للتأكسد، وفي هذا يساهم مع فيتامين E في بعض التفاعلات البيولوجية التي تحمي الخلايا من بعض الأمراض، مثل السرطان وأمراض القلب، كما يساعد السيلينيوم في نمو الخلايا.

المصادر الغذائية للسيلينيوم

تعد المأكولات البحرية والكبد من أغنى المصادر للسيلينيوم تليها اللحوم، أما الحبوب والبذور فهي تختلف في احتوائها على العنصر ويعتمد تركيزه على نسبته في التربة، وتعد الخضراوات والفاكهة مصدرًا فقيرًا للسيلينيوم.

أعراض نقص السيلينيوم

نادرًا ما يحدث نقص السيلينيوم في الإنسان، ولكن المرضى المعتمدين كليًا على التغذية الوريدية التي ينقصها السيلينيوم قد تظهر عليهم مع الوقت أعراض النقص وتشمل، وهن العضلات وضعف عضل القلب وشحوب لون البشرة. هذا وقد حُدِثَ - ولأول مرة - المخصصات الغذائية الموصى بها لعنصر السيلينيوم، وذلك في الطبعة العاشرة من المخصصات الغذائية المحبذة الصادرة عام 1989م.

الإفراط في تناول السيلينيوم

تظهر بعض أعراض السُمِّية نتيجة زيادة عنصر السيلينيوم في التربة المزروع بها الغذاء الذي يتناوله الإنسان، كما حدث في الصين حيث وصل المتناول اليومي إلى خمسة

ملجرام. وكانت الأعراض هي تغيرات في أظافر اليد وسقوط الشعر. وقد حدث في الولايات المتحدة الأمريكية خطأ في تحضير بعض المستحضرات الصيدلانية، حيث احتوت الجرعة على 25 ملجرام من السلينيوم مما أدى إلى ظهور حالات غثيان، وإسهال، وألم في المعدة، وتعب، وتغيرات في الجهاز العصبي، وتغيرات في أظافر اليد والشعر للأشخاص الذين تناولوا هذا المستحضر.

المنجنيز

تتراوح كمية المنجنيز الكلية في جسم الإنسان البالغ بين (11 - 25) ملجرام. ويتركز في الجسم بصورة خاصة في الكبد والكليتين والعظام والغدة النخامية.

وظيفة المنجنيز

يتمثل دور المنجنيز في تنشيط كثير من الإنزيمات المسؤولة عن استقلاب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. كما يساعد في نمو العظام، حيث يعتبر جزءاً أو عاملاً معدنياً منشطاً للعديد من الإنزيمات التي تساعد على تكوين النسيج العظمي.

المصادر الغذائية للمنجنيز

أهم مصادر المنجنيز هي مصادر نباتية، وخصوصاً الحبوب الكاملة حيث تعد أهمها، بالإضافة إلى بعض الفاكهة والخضراوات مثل الأناناس، والفراولة، وفول الصويا، وكذلك الشاي.

أعراض نقص المنجنيز

يؤثر نقص المنجنيز سلبياً على النمو والهيكل العظمي، ومع ذلك، فنادرًا ما يحدث نقص المنجنيز نظرًا لتوفره في كثير من الأطعمة.

الإفراط في تناول المنجنيز

لا يحدث الإفراط نتيجة زيادة في التناول من خلال الأطعمة، ولكن قد يحدث التسمم بالمنجنيز عند عمال المناجم الذين يستنشقون الغبار الملوث به، حيث يؤدي تراكمه في الكبد والجهاز العصبي المركزي إلى أعراض مرضية عصبية وعضلية.

المولبدينوم

يحتوي جسم الإنسان البالغ على حوالي تسعة ملجرامات من المولبدينوم منتشرة في جميع أنسجة وسوائل جسم الإنسان، ويتركز معظمه في الكبد والكليتين وكريات الدم والخلايا الكظرية.

وظيفة المولبدينوم

يدخل المولبدينوم في تركيب بعض الإنزيمات الهامة في الجسم، مثل تلك التي تعمل على تحرير الحديد من مخازنه في الكبد إلى أنسجة الجسم المختلفة عند الحاجة.

المصادر الغذائية للمولبدينوم

يوجد المولبدينوم بنسب متفاوتة في العديد من الأغذية النباتية والحيوانية، وأهم المصادر الغذائية التي تمد الجسم بهذا العنصر هي البقوليات، واللحوم الحمراء، والدواجن، والأعضاء (الكبد، والكلى)، والحبوب الكاملة. أما الفاكهة والخضراوات، فإنها تعد من المصادر الفقيرة بالمولبدينوم.

أعراض نقص المولبدينوم

نادراً ما يحدث نقص المولبدينوم حيث يتوفر بكمية كافية في الأطعمة المتناولة، وأعراض النقص لدى الإنسان غير معروفة، إلا أن أعراض نقص المولبدينوم ظهرت على بعض حيوانات التجارب التي تناولت أغذية فقيرة في محتواها من المولبدينوم في صورة فقر دم وبطء في نضج كريات الدم الحمراء وإسهال وتأخر في النمو.

الإفراط في تناول المولبدينوم

يؤدي الإفراط في تناول المولبدينوم إلى حدوث التسمم وظهور أعراض تشبه أعراض نقص النحاس. حيث إن المولبدينوم يتنافس مع النحاس في عملية الامتصاص والتمثيل الغذائي، مما يؤدي إلى تقليل استفادة الجسم منه. وكذلك يسبب شذوذات في العظام نتيجة

تأخير نشاط إنزيمات الفسفاتاز القلوية اللازمة لتكوين العظام، مع ظهور أعراض تشبه أعراض النقرس.

الكروم

يحتوي جسم الشخص البالغ على حوالي خمسة ملجرام من الكروم، حيث يوجد بتركيزات مرتفعة في الشعر، والطحال، والخصيتين، وكذلك بتركيزات منخفضة في القلب، والبنكرياس، والرئتين، والدماغ.

وظيفة الكروم

يلعب الكروم دوراً هاماً في عملية استقلاب الكربوهيدرات، فيساعد في اتحاد الأنسولين بالمستقبلات الخاصة به الموجودة في غشاء الخلايا، وبذلك يزيد من فاعليته في تنظيم العديد من عمليات الاستقلاب للكربوهيدرات. كما قد يخفض الكروم من نسبة الكوليستيرول الكلي في الدم، وكذلك البروتينات الشحمية خفيفة الكثافة وثلاثي الجليسريد، ويرفع من مستوى البروتينات الشحمية عالية الكثافة في الدم.

المصادر الغذائية للكروم

يتوفر الكروم بنسب مختلفة في مجموعة واسعة من الأغذية الحيوانية والنباتية، وكذلك في مياه الشرب، وتعد خميرة البيرة، واللحوم، والحبوب الكاملة، والأجبان، والكبد مصادر جيدة للكروم، بينما يعد اللبن، والدقيق الأبيض، والخبز، والسّمك والخضراوات الورقية، والأرز المقشور، والسكر المكرر، والدقيق المكرر من المصادر الفقيرة له.

أعراض نقص الكروم

يؤدي نقص الكروم إلى ظهور حالة تشابه أعراض داء السكري، حيث تتميز بعدم القدرة على الاستفادة من الجلوكوز طبيعياً. وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن إعطاء الكروم للأشخاص المصابين بداء السكري مع ماء الشرب أو الطعام كان مفيداً لمعظمهم، إلا أن ذلك لا يعني أنه يعالج المرض.

الإفراط في تناول الكروم

لا تُعرف أعراض التسمم بالكروم لدى الإنسان، وقد يعزى ذلك إلى انخفاض محتوى الوجبة الغذائية من هذا العنصر، ولكن لوحظ أن الجرعات العالية في وجبات حيوانات التجارب تؤدي إلى ظهور أعراض تسممية، تشمل تلف الكلى والكبد وبطناً في النمو. وقد يحصل الإنسان على جرعات عالية منه عن طريق شرب بعض مياه الشرب الملوثة بمخلفات مصانع الحديد والصلب.



الفصل الرابع

احتياجات الإنسان من المعادن الغذائية

نُشِرت الطبعة الأولى من الاحتياجات للمغذيات اليومية عام 1941م بواسطة مجلس الأطعمة والتغذية (The Food and Nutrition Board) بالمعهد الطبي التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية بهدف تقديم معايير قياسية كدليل للغذاء الجيد. ومنذ ذلك الوقت وكنتيجة للدراسات والأبحاث المستمرة أمكن تحديد احتياجات معظم العناصر الغذائية للإنسان، حيث حُدد مستوى احتياج الكميات المتناولة من العناصر الغذائية الأساسية بناءً على المعلومات العلمية المتوفرة من الأبحاث، بحيث تكون كافية لإمداد معظم الأفراد الأصحاء باحتياجاتهم الغذائية خلال مراحل العمر المختلفة وحسب الجنس والحالة الفيزيولوجية (مراحل الحمل والإرضاع والنمو). وكانت تسمى هذه الاحتياجات بالمخصصات الغذائية المحبذة.

ويُجرى تحديث ومراجعة هذه المستويات دورياً منذ أكثر من خمسين عاماً بناءً على آخر الأبحاث، مع توضيح كيفية التوصل إلى تلك الكميات، ونتيجة للدراسات والأبحاث المستمرة اتضح للعلماء والمختصين بعلوم الصحة والتغذية تفسيرات جديدة لتأثير بعض العناصر الغذائية وبعض مكونات الأطعمة في تطور بعض الأمراض المزمنة مثل: أمراض القلب والسرطان. وبناءً على ذلك أُدخل تعديل جديد عام 1993م للمخصصات الغذائية المحبذة أطلق عليه المتناول الغذائي المرجعي، حيث يهدف إلى تحسين الحالة الصحية وتقليل الإصابة بالأمراض المزمنة، وكذلك الوقاية من نقص المغذيات، وقد اعتمد هذا التعديل في كل من الولايات المتحدة الأمريكية وكندا. وقد توسع التعديل الجديد (المتناول الغذائي المرجعي) حيث شمل، بالإضافة إلى السعرات الحرارية والبروتين والفيتامينات والمعادن أيضاً الدهون والكربوهيدرات وبعض المركبات الموجودة في الأغذية التي تؤثر على الصحة مثل بعض المركبات الكيميائية الفعالة الموجودة في النبات. وقد تضمن هذا التعديل أربع مجموعات من التوصيات للمغذيات للأفراد الأصحاء: والمجموعة الأولى هي متوسط الاحتياج التقديري (الكمية المتناولة من المغذي التي تقدر لتوفي باحتياجات 50 % من الأفراد في المجموعات من نفس الجنس والفئة العمرية. ويستعمل متوسط الاحتياج التقديري في تقييم المتناول من المغذيات للمجموعات وليس الأفراد). والمجموعة الثانية هي المخصصات الغذائية المحبذة

(المبنية على الأدلة العلمية التي تغطي احتياجات الغالبية العظمى (97 - 98 %) من الأفراد الأصحاء، وتعد هدفاً لمنع حدوث النقص)، والمجموعة الثالثة هي المتناول الكافي (الكمية المقترحة للمتناول من العناصر الغذائية، ويستعمل هذا الاصطلاح في حالة عدم توفر أدلة علمية كافية لتحديد المخصصات الغذائية الموصى بها. وفي حالة توفر الأدلة الكافية يتحول الاصطلاح إلى المخصصات الغذائية المحبذة). أما المجموعة الرابعة فهي المستوى الأعلى لتحمل المتناول (الحد الأعلى من المغذي المتناول الذي غالباً لا يمثل أي اختطار على صحة جميع الأفراد).

احتوى الدليل الغذائي الأمريكي للفترة الزمنية من عام (2015 - 2020م) على الأهداف التغذوية لاحتياجات الإنسان من المعادن لتقديم معايير قياسية كدليل للغذاء الجيد، وذلك للمجموعات العمرية المختلفة حسب الجنس والمبنية على المتناول الغذائي المرجعي، وتوصيات الدليل الغذائي.

ويظهر جدول (1) الاحتياجات من المعادن للمجموعات العمرية المختلفة للذكور، و جدول (2) الاحتياجات من المعادن للمجموعات العمرية المختلفة للإناث.

جدول (1) الاحتياجات من المعادن للمجموعات العمرية المختلفة للذكور

المعادن	مصدر الأهداف	الأطفال 3-1 أعوام	الذكور 8-4 أعوام	الذكور 13-9 عاماً	الذكور 18-14 عاماً	الذكور 30-19 عاماً	الذكور 50-31 عاماً	الذكور < 50 عاماً
الكالسيوم (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	700	1000	1300	1000	1000	1000	1000
الحديد (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	7	10	8	11	8	8	8
المغنيزيوم (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	80	130	240	410	400	420	420
الفسفور (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	460	500	1250	1250	700	700	700

تابع/ جدول (1) الاحتياجات من المعادن للمجموعات العمرية المختلفة للذكور

المعادن	مصدر الأهداف	الأطفال 3-1 أعوام	الذكور 8-4 أعوام	الذكور 13-9 عاماً	الذكور 18-14 عاماً	الذكور 30-19 عاماً	الذكور 50-31 عاماً	الذكور 50 < عاماً
البوتاسيوم (ملجرام)	الكمية الكافية	3000	3800	4500	4700	4700	4700	4700
الصوديوم (ملجرام)	الحد الأعلى لتحمل المتناول	1500	1900	2200	2300	2300	2300	2300
الزنك (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	3	5	8	11	11	11	11
النحاس (مكرو جرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	240	440	700	890	900	900	900
المنجنيز (ملجرام)	الكمية الكافية	1.2	1.5	1.9	2.2	2.3	2.3	2.3
السيلينيوم (مكرو جرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	20	30	3040	40	55	55	55

المصدر:

The 2015 Dietary Guidelines for Americans, available at:
<http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines>

جدول (2) الاحتياجات من المعادن للمجموعات العمرية المختلفة للإناث

المعادن	مصدر الأهداف	الأطفال 3-1 أعوام	الإناث 8-4 أعوام	الإناث 13-9 عاماً	الإناث 18-14 عاماً	الإناث 30-19 عاماً	الإناث 50-31 عاماً	الإناث 50 < عاماً
الكالسيوم (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	700	1000	1300	1300	1000	1000	1200
الحديد (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	7	10	8	15	18	18	8
المغنيزيوم (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	80	130	240	360	310	320	320
الفسفور (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	460	500	1250	1250	700	700	700
البوتاسيوم (ملجرام)	الكمية الكافية	3000	3800	4500	4700	4700	4700	4700
الصوديوم (ملجرام)	الحد الأعلى لتحمل المتناول	1500	1900	2200	2300	2300	2300	2300
الزنك (ملجرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	3	5	8	9	8	8	8
النحاس (مكرو جرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	340	440	700	890	900	900	900
المنجنيز (ملجرام)	الكمية الكافية	1.2	1.5	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8
السيلينيوم (مكرو جرام)	المخصصات الغذائية المحبذة	20	30	40	55	55	55	55

The 2015 Dietary Guidelines for Americans, available at <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines>

المصدر:

جهاز المناعة

يعمل جهاز المناعة على حماية الجسم من الأجسام الغريبة التي تهاجمه مثل الجراثيم، والفيروسات، والخلايا السرطانية، والمواد البروتينية التي قد تحدث الحساسية وغيرها من المواد الغريبة الأخرى. وتعد الموانع الطبيعية خط الدفاع الأول الذي يحمي الجسم عن طريق إعاقة عبور الأجسام الغريبة إليه. وتشمل الموانع الطبيعية الجلد، والطبقات المحيطة للرئة والقناة الهضمية والمسالك البولية. كما تشمل أيضاً المادة المخاطية التي تفرز من الأغشية المخاطية التي تعمل على صيد المكروبات والمواد الغريبة على السطح اللزج، كما يحتوي العرق على مواد مضادة للجراثيم والفطريات. ويعمل الشعر الموجود داخل الأنف كأداة ترشيح للمواد الغريبة ودفعها بواسطة أهداب مجرى التنفس مع المادة المخاطية إلى الحلق التي يتم بلعها أو بصقها. كما يقلل اتجاه البول في اتجاه واحد من المثانة إلى مجرى البول من اختطار صعود المكروبات من مجرى البول إلى المثانة. ويؤدي وجود الحامض المعدي والعصارات المعدية المركزة إلى قتل معظم المكروبات بالطعام. ويعمل اللعاب على تنظيف الفم من بقايا الطعام التي تمثل وسطاً مناسباً لنمو المكروبات، وأيضاً يحتوي اللعاب على بعض المواد المضادة للمكروبات.

المغذيات والمناعة

يعد الغذاء الصحي المتوازن أساسياً لوظائف الجهاز المناعي، فمثلاً يشارك البروتين والمغذيات الصغرى المختلفة في إنتاج الإنزيمات، والجهاز المتمم، والأضداد، والبروتينات الأخرى الهامة لوظائف الجهاز المناعي. ويمكن أن يؤدي سوء التغذية (قلة المتناول أو الإفراط في التناول) إلى إعاقة وظائف جهاز المناعة وقدرته على محاربة العدوى. وسنعرض فيما يلي أهم المعادن الضرورية لجهاز المناعة:

الزنك

يعد الزنك مهماً لنمو الجسم، فهو يساعد على تكاثر الخلايا ونمو الأنسجة والتئام الجروح. وعند نقص الزنك في الطعام يزيد احتمال خطر التعرض للعدوى، ويقلل تكاثر الخلايا اللمفية التائية والبائية، ويقلل عدد الخلايا اللمفية التائية الناضجة ويزيد عدد الخلايا اللمفية التائية غير الناضجة.



الشكل (10): الأطعمة المغذية لتقوية المناعة

وعلى الرغم من أن الزنك يكون كافياً في طعام معظم الناس، فإنه قد ظهرت حالات نقص الزنك في بلدان الشرق الأقصى، وخصوصاً في مصر والعراق وإيران، ومع ذلك قد يؤدي الإفراط في تناول الزنك إلى إعاقة جهاز المناعة أيضاً.

الحديد

يعد فقر الدم الناتج عن نقص الحديد من أهم المشكلات الصحية التي تعانيها الدول النامية وبخاصة المرأة والأطفال، ويؤدي نقص الحديد إلى إعاقة قتل العوامل المرضية الحية داخل الخلايا وتقليل فاعلية الخلايا اللمفية التائية. ويرتبط الإفراط في تناول الحديد بإعاقة جهاز المناعة.

النحاس

ويعد النحاس جزءاً من بعض الإنزيمات في الجسم أهمها تلك المسؤولة عن ربط جزيئات الكولاجين ببعضها لضمان صحة ومتانة أنسجة الجسم ومضادات الأكسدة. وتتمثل أعراض نقص النحاس بظهور انخفاض في مستوى الهيموجلوبين، وانخفاض في عدد كريات الدم البيضاء مع تثبيط في وظائف الجهاز المناعي، وظهور اضطرابات عصبية وزيادة تحلل المعادن من العظام، وارتفاع مستوى الكوليستيرول في الدم.

السلينيوم

إن السلينيوم له تأثير مضاد للأكسدة وفي هذا يساهم مع فيتامين E في بعض التفاعلات الحيوية التي تحمي الخلايا من بعض الأمراض مثل، السرطان وأمراض القلب، كما يساعد السلينيوم في نمو الخلايا. وتظهر أعراض النقص في شكل إعاقة في إنتاج الأجسام المضادة، وتقليل المقاومة للفيروسات، ووهن العضلات، وضعف عضل القلب، وشحوب لون البشرة.



الفصل الخامس

نقص المعادن الغذائية

نظرًا لأن المصدر الأساسي للمعادن هو الطعام، فبالتالي يؤدي الإقلال من تناول الأطعمة إلى ظهور نقص المعادن. ويرجع الإقلال من تناول الطعام إلى عدة أسباب أهمها: فقد الشهية، أو نتيجة عوامل نفسية أو اجتماعية أو مرضية، أو بسبب عدم توفر الغذاء، إما لعدم المقدرة على الشراء، أو لممارسة حمية غذائية منخفضة السعرات الحرارية، وبالتالي قد تكون منخفضة المعادن.

هناك عدة أسباب تؤدي إلى ظهور نقص المعادن عند الإنسان وهي:

• أمراض الجهاز الهضمي

بعض أمراض الفم، والأسنان، والمعدة، والأمعاء، والكبد، والمرارة تؤدي إلى سوء هضم الطعام وعدم حصول الجسم على القدر الكافي من بعض المعادن. كما أن سوء امتصاص العناصر الغذائية قد يؤدي إلى نقص المعادن بالجسم.

• سوء التغذية والإحجام عن تناول نوعيات معينة من الأطعمة

إن الإحجام عن تناول نوعيات معينة من الأطعمة التي قد تكون مصدرًا غنيًا لواحد أو أكثر من المعادن، قد يؤدي إلى نقص المعادن بالجسم، وخصوصًا إذا لم يُعوض هذا النقص بتناول أطعمة أخرى متنوعة تحتوي على المعادن المطلوبة، فمثلاً يعد الحليب ومنتجات الألبان المصدر الرئيسي للكالسيوم ويمثل أكثر من 70 % من مصادر الكالسيوم في أوروبا، في حين يعد افتقار الحليب ومنتجات الألبان لعنصر الحديد، والعكس صحيح بالنسبة للحوم فهي غنية بالحديد وتفتقر جدًا للكالسيوم.

• زيادة مفقود الجسم من المعادن الغذائية

قد يحدث فقدان للمعادن نتيجة القيء أو الإسهال المستمر أو زيادة التبول نتيجة تناول الأدوية المدرة للبول، ولذلك فإن استمرار هذه الحالات المرضية قد يؤدي إلى نقص بعض المعادن.

• زيادة حاجة الجسم إلى المعادن الغذائية

تزداد حاجة الجسم للمعادن نتيجة بعض التغيرات الفيزيولوجية خلال مراحل العمر مثل مرحلة الإنجاب، والحمل، والإرضاع حيث يزيد الاحتياج للحديد، وكذلك خلال بعض الحالات المرضية، وبخاصة الأمراض الناتجة عن عدوى جرثومية أو فيروسية أو طفيلية أو اضطرابات معوية.

• تناول الأدوية

قد تؤدي تفاعلات الجسم مع الغذاء أو الدواء إلى حدوث تغيرات في تأثير الدواء وتعني التأثيرات الفيزيولوجية أو الكيميائية التي تحدث للكائن الحي نتيجة الدواء أو مجموعة من الأدوية، كما قد تحدث تغيرات في الحرائك الدوائية التي تشمل الامتصاص، والتوزيع، والتمثيل الغذائي، وأخيرًا الإخراج. وقد تؤدي هذه التغيرات في تأثير وحركة الدواء إلى ظهور النتائج الإكلينيكية للتداخل بين الغذاء والدواء. فقد يمكن لبعض الأدوية من إحداث عدم تقبل، أو صعوبة في البلع أو حدوث الأم عند تناول الأطعمة، أو قد يحدث تغير في طعم أو رائحة الطعام مما يقلل من المتناول، وبالتالي فإن الأدوية المضادة لهذه المضاعفات مثل، مضادات القيء والغثيان تحسن من تناول الأطعمة. وهناك بعض الأدوية التي لها تأثيرات جانبية تعمل على فقد الشهية، وبصورة عامة فإن معظم الأدوية التي تعمل على تنبيه الجهاز العصبي المركزي تعمل على تثبيط الشهية، والعكس صحيح، فالأدوية التي تثبط الجهاز العصبي المركزي مثل المهدئات أو مضادات الاكتئاب غالبًا ما تعمل على تعزيز الشهية. وتعمل الأدوية المضادة للحموضة على تقليل امتصاص الحديد والكالسيوم.

• المشكلات الاجتماعية

تؤثر المشكلات الاجتماعية على المستوى الغذائي للأفراد والأسر، ومن هذه المشكلات: التفكك الأسري الذي ينتج عن الطلاق والخلاف بين الزوجين، وكذلك مشكلة الإدمان على الكحوليات والمخدرات وما تترك كل من هاتين المشكلتين من أضرار على وفرة الغذاء واستنزاف الدخل، وعلى الصحة ومدى استفادة الجسم من الطعام والعناصر الغذائية المتاحة.

• الحالة الصحية للفرد

هناك بعض الحالات المرضية الناتجة عن نقص في أحد الإنزيمات أو الهرمونات التي تساعد على امتصاص، أو هضم، أو استقلاب بعض المعادن التي قد تكون ضرورية لأنسجة الجسم وخلاياه فتظهر أمراض معينة، بالإضافة إلى أن الزيادة من المعادن قد تؤدي إلى ظهور حالات سُمّية عديدة وبالأغلة الخطورة.

• وفرة الأطعمة وتنوعها

وهذا العامل يعتمد على ما ينتج محلياً، وما يستورد من مواد غذائية. وكثيراً ما قامت الحروب من أجل الحصول على الطعام، فلقد كانت الحاجة إلى التوسع في البقعة الزراعية لإنتاج الكثير من المحاصيل الغذائية من أهم الدوافع لقيام المنازعات بين القبائل الإفريقية، أو لقيام الحروب بين الدول.

التعرف إلى مواطن نقص التغذية في الجسم



- شحوب وتشقق اللسان: نقص الحديد.
- تشقق اللسان واحتقانه: نقص فيتامين B3.
- تقشر الشفاه والشعور بحرقة في اللسان: نقص فيتامين B2.
- تورم اللسان وظهور فجوة في الأسنان الجانبية: الحساسية المفرطة من الأطعمة.
- الشعور بالحمى والتهاب في اللسان ونعومة مظهره: نقص حمض الفوليك.
- برودة اليدين: نقص المغنيزيوم، فرط نشاط الغدة الدرقية، ضعف عمل القلب.
- تكسر الأظافر: نقص الزنك.
- البقع البيضاء: نقص في المعادن كالزنك.
- ترقق الأظافر والهشاشة: نقص المغنيزيوم.
- عض الأظافر: نقص عام في المعادن.
- لين ربلة الساق: نقص المغنيزيوم.

الشكل (11): كيفية التعرف إلى مواطن النقص في التغذية

• توزيع الطعام بين أفراد الأسرة

إن طريقة توزيع الطعام بين بعض أفراد الأسرة قد يكون عاملاً هاماً يعكس المكانة الاجتماعية لأفراد الأسرة في بعض المجتمعات القبلية، بالإضافة إلى أنه مؤشر للقيم والتقاليد

السائدة، حيث قد لا تتناول الأسرة طعامها مجتمعة، بل يتناول الرجل والأبناء الذكور الطعام أولاً، وبعد أن ينتهوا من تناول طعامهم تبدأ الإناث والأطفال في تناول ما يتبقى من طعام. وهذه الطريقة قد تكون مضرة صحياً لأن بعض الأسر تقدم الطعام الأفضل كمّاً ونوعاً إلى الذكور، مما يُحرّم الإناث من بعض المقررات الغذائية الهامة، وخاصة عندما تكون الإناث في إحدى المراحل الفيزيولوجية الهامة مثل الحمل والرضاعة والبلوغ.

• مستوى التعليم والثقافة

إن مستوى التعليم، والثقافة، والوعي الغذائي يساعد الفرد على اختيار الأغذية المناسبة، والمتوازنة، والأمنة لاحتياجاته اليومية التي تلائم حالته الصحية والفيزيولوجية في حين تعدّ الأمية أهم العوامل التي تعيق تطوير وتحسين العادات وأنماط السلوكيات الغذائية والاستهلاكية، وتحول دون اتباع الأساليب الصحية عند تناول الغذاء والأخذ بأسباب الوقاية من التلوث.

ونستنتج من كل ما تقدم أن أية محاولة للتعديل الغذائي لعلاج سوء التغذية يجب أن يسبقها دراسة الاتجاهات والعادات الغذائية للأفراد مع عمل برامج ثقافية في ضوء هذه المعلومات. ومن الطبيعي أن ما يمكن تطبيقه في بلد ما قد يختلف تماماً عنه في بلد آخر. ومثال ذلك: أن في الولايات المتحدة الأمريكية يمكن حث الأفراد على تناول الحليب أو بعض الأطعمة الأخرى بكميات كبيرة، وقد يكون ذلك صعباً في دول أخرى مختلفة، سواء لعدم توافر هذه الأطعمة أو لعدم معرفة الأفراد بها.

وبناءً على دراسة الاتجاهات والعادات الغذائية في المجتمع، فالطريقة المثلى للمحافظة على الصحة تكون من خلال اختيار نوعيات جيدة من الأطعمة (غنية بالفيتامينات والمعادن بالنسبة إلى كمية السعرات الحرارية) تكون مألوفة أو تدمج ضمن وجبات مألوفة، ومتوفرة، وبأسعار تتناسب مع الحالة الاقتصادية، وتوجيه الفرد إيجاباً بمعنى الإرشاد بما يجب عمله، وليس ما لا يجب عمله بطريقة مبسطة بواسطة وسائل الإعلام المختلفة عن مفهوم الغذاء الصحي المتوازن وأثر الغذاء والتغذية على الجسم، وأن يكون في استطاعة الفرد استخدام هذه المعلومات بفهم ووعي من أجل تحسين الحالة الصحية والغذائية لجميع أفراد الأسرة.



المراجع

References

أولاً : المراجع العربية

1. المدني، خالد علي، العامر، هدى أحمد، التغذية والصحة، دار المدني، جدة، المملكة العربية السعودية، 2016م.
2. المدني، خالد علي، تقييم الحالة الغذائية (الطبعة الرابعة)، دار المدني. جدة، المملكة العربية السعودية، 2009م.
3. المدني، خالد علي، زيدان، نهله صلاح، الجهني، غنى محمد، التغذية الوقائية، دار المدني، جدة، المملكة العربية السعودية، 2017م.
4. المدني، خالد علي، قمصاني، طه عبد الله، الفيتامينات والمعادن بين الصحة والمرض، دار المدني، جدة، المملكة العربية السعودية، 2000م.
5. عبد القادر، صلاح، التغذية الصحية، دار الهدى للنشر والتوزيع، القاهرة، جمهورية مصر العربية، 2018م.
6. مصيقر، عبد الرحمن عبيد (المحرر)، الموسوعة العربية للغذاء والتغذية، الطبعة الأولى، أكاديميا، المركز العربي للتغذية، المنامة، البحرين، 2009م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Bender, David A., Nutritional biochemistry of the vitamins, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., 2003.
2. Boyle, Marie A., Long, Sara Roth, Personal Nutrition (7th Edition), Wadsworth Cengage Learning, Belmont, CA, USA, 2010.
3. Brown Amy, Understanding Food, Principles, and Preparation (Fif th Edition), Cengage Learning, Stamford, USA, 2015.
4. Coulston, ANN M., Boushey, Carol J., & Ferruzzi, Mario G., Nutrition in The Prevention and Treatment of Disease (Third Edition), Elsevier, San Diego, CA, USA, 2013.
5. Executive summary. Dietary guidelines 2015-2020. Retrieved from <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/executive-summary/>

إصدارات المركز العربي لتأليف وترجمة العلوم الصحية

أولاً : سلسلة الثقافة الصحية والأعراض المعدية

- 1 - الأسنان وصحة الإنسان تأليف: د. صاحب القطان
- 2 - الدليل الموجز في الطب النفسي تأليف: د. لطفي الشربيني
- 3 - أمراض الجهاز الحركي تأليف: د. خالد محمد دياب
- 4 - الإمكانية الجنسية والعقم تأليف: د. محمود سعيد شلهوب
- 5 - الدليل الموجز عن أمراض الصدر تأليف: د. ضياء الدين الجماس
- 6 - الداء والإدمان تأليف الصيدلي: محمود ياسين
- 7 - جهازك الهضمي تأليف: د. عبدالرزاق السباعي
- 8 - المعالجة بالخز الإبري تأليف: د. لطيفة كمال علوان
- 9 - التمتع والأمراض المعدية تأليف: د. عادل ملا حسين التركيت
- 10 - النوم والصحة تأليف: د. لطفي الشربيني
- 11 - التدخين والصحة تأليف: د. ماهر مصطفى عطري
- 12 - الأمراض الجلدية في الأطفال تأليف: د. عبير فوزي محمد عبدالوهاب
- 13 - صحة البيئة تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 14 - العقم: أسبابه وعلاجه تأليف: د. أحمد دهمان
- 15 - فرط ضغط الدم تأليف: د. حسان أحمد قمحية
- 16 - المخدرات والمسكرات والصحة العامة تأليف: د. سيد الحديدي
- 17 - أساليب التمريض المنزلي تأليف: د. ندى السباعي
- 18 - ماذا تفعل لو كنت مريضاً تأليف: د. چاكلين ولسن
- 19 - كل شيء عن الربو تأليف: د. محمد المنشاوي
- 20 - أورام الثدي تأليف: د. مصطفى أحمد القباني
- 21 - العلاج الطبيعي للأمراض الصدرية عند الأطفال تأليف: أ. سعاد الثامر

- 22 - تغذية الأطفال تأليف: د. أحمد شوقي
- 23 - صحتك في الحج تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 24 - الصرع، المرض.. والعلاج تأليف: د. لطفي الشربيني
- 25 - نمو الطفل تأليف: د. منال طنبيلة
- 26 - السمّنة تأليف: د. أحمد الخولي
- 27 - البُهاق تأليف: د. إبراهيم الصياد
- 28 - طب الطوارئ تأليف: د. جمال جودة
- 29 - الحساسية (الأرجية) تأليف: د. أحمد فرج الحسانين
- 30 - سلامة المريض تأليف: د. عبدالرحمن لطفي عبد الرحمن
- 31 - طب السفر تأليف: د. سلام محمد أبو شعبان
- 32 - التغذية الصحية تأليف: د. خالد مدني
- 33 - صحة أسنان طفلك تأليف: د. حبابة المزدي
- 34 - الخلل الوظيفي للغدة الدرقية عند الأطفال تأليف: د. منال طنبيلة
- 35 - زرع الأسنان تأليف: د. سعيد نسيب أبو سعدة
- 36 - الأمراض المنقولة جنسياً تأليف: د. أحمد سيف النصر
- 37 - القشطرة القلبية تأليف: د. عهد عمر عرفة
- 38 - الفحص الطبي الدوري تأليف: د. ضياء الدين جماس
- 39 - الغبار والصحة تأليف: د. فاطمة محمد المأمون
- 40 - الكاتاراكت (السادّ العيني) تأليف: د. سُرى سبيع العيش
- 41 - السمّنة عند الأطفال تأليف: د. ياسر حسين الحصري
- 42 - الشخير تأليف: د. سعاد يحيى المستكاوي
- 43 - زرع الأعضاء تأليف: د. سيد الحديدي
- 44 - تساقط الشعر تأليف: د. محمد عبدالله إسماعيل
- 45 - سن الإياس تأليف: د. محمد عبّيد الأحمد

- 46 - الاكتئاب تأليف: د. محمد صبري
- 47 - العجز السمعي تأليف: د. لطيفة كمال علوان
- 48 - الطب البديل (في علاج بعض الأمراض) تأليف: د. علاء الدين حسني
- 49 - استخدامات الليزر في الطب تأليف: د. أحمد علي يوسف
- 50 - متلازمة القولون العصبي تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
- 51 - سلس البول عند النساء (الأسباب - العلاج) تأليف: د. عبد الرزاق سري السباعي
- 52 - الشعرانية «المرأة المشعرة» تأليف: د. هناء حامد المسوكر
- 53 - الإخصاب الاصطناعي تأليف: د. وائل محمد صبح
- 54 - أمراض الفم واللثة تأليف: د. محمد براء الجندي
- 55 - جراحة المنظار تأليف: د. رُلى سليم المختار
- 56 - الاستشارة قبل الزواج تأليف: د. ندى سعد الله السباعي
- 57 - التثقيف الصحي تأليف: د. ندى سعد الله السباعي
- 58 - الضعف الجنسي تأليف: د. حسان عدنان البارد
- 59 - الشباب والثقافة الجنسية تأليف: د. لطفي عبد العزيز الشرييني
- 60 - الوجبات السريعة وصحة المجتمع تأليف: د. سلام أبو شعبان
- 61 - الخلايا الجذعية تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 62 - ألزهايمر (الخرف المبكر) تأليف: د. عبير محمد عدس
- 63 - الأمراض المعدية تأليف: د. أحمد خليل
- 64 - آداب زيارة المريض تأليف: د. ماهر الخاناتي
- 65 - الأدوية الأساسية تأليف: د. بشار الجمال
- 66 - السعال تأليف: د. جُلنار الحديدي
- 67 - تغذية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة تأليف: د. خالد المدني
- 68 - الأمراض الشرجية تأليف: د. رُلى المختار
- 69 - النفايات الطبية تأليف: د. جمال جوده

- 70 - آلام الظهر تأليف: د. محمود الزغبى
- 71 - متلازمة العوز المناعي المكتسب (الإيدز) تأليف: د. أيمن محمود مرعي
- 72 - التهاب الكبد تأليف: د. محمد حسن بركات
- 73 - الأشعة التداخلية تأليف: د. بدر محمد المراد
- 74 - سلس البول تأليف: د. حسن عبد العظيم محمد
- 75 - المكملات الغذائية تأليف: د. أحمد محمد الخولي
- 76 - التسمم الغذائي تأليف: د. عبد المنعم محمود الباز
- 77 - أسرار النوم تأليف: د. منال محمد طييلة
- 78 - التطعيمات الأساسية لدى الأطفال تأليف: د. أشرف إبراهيم سليم
- 79 - التوحد تأليف: د. سميرة عبد اللطيف السعد
- 80 - التهاب الزائدة الدودية تأليف: د. كفاح محسن أبو راس
- 81 - الحمل عالي الخطورة تأليف: د. صلاح محمد ثابت
- 82 - جودة الخدمات الصحية تأليف: د. علي أحمد عرفه
- 83 - التغذية والسرطان وأسس الوقاية تأليف: د. عبد الرحمن عبيد مصيقر
- 84 - أنماط الحياة اليومية والصحة تأليف: د. عادل أحمد الزايد
- 85 - حرقة المعدة تأليف: د. وفاء أحمد الحشاش
- 86 - وحدة العناية المركزة تأليف: د. عادل محمد السيبي
- 87 - الأمراض الروماتزمية تأليف: د. طالب محمد الحلبي
- 88 - رعاية المراهقين تأليف: أ. ازدهار عبد الله العنجري
- 89 - الغنغرينة تأليف: د. نيرمين سمير شنودة
- 90 - الماء والصحة تأليف: د. لمياء زكريا أبو زيد
- 91 - الطب الصيني تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 92 - وسائل منع الحمل تأليف: د. نورا أحمد الرفاعي
- 93 - الداء السكري تأليف: د. نسرين كمال عبد الله

- 94 - الرياضة والصحة تأليف: د. محمد حسن القباني
- 95 - سرطان الجلد تأليف: د. محمد عبد العاطي سلامة
- 96 - جلطات الجسم تأليف: د. نيرمين قطب إبراهيم
- 97 - مرض النوم (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. عزة السيد العراقي
- 98 - سرطان الدم (اللويميا) تأليف: د. مها جاسم بورسلي
- 99 - الكوليرا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. أحمد حسن عامر
- 100 - فيروس الإيبولا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. عبد الرحمن لطفي عبد الرحمن
- 101 - الجهاز الكهربائي للقلب تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 102 - الملاريا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. أحمد إبراهيم خليل
- 103 - الأنفلونزا (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 104 - أمراض الدم الشائعة لدى الأطفال تأليف: د. سندس إبراهيم الشريدة
- 105 - الصداع النصفي تأليف: د. بشر عبد الرحمن الصمد
- 106 - شلل الأطفال (سلسلة الأمراض المعدية) تأليف: د. إيهاب عبد الغني عبد الله
- 107 - الشلل الرعاش (مرض باركنسون) تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
- 108 - ملوثات الغذاء تأليف: د. زكريا عبد القادر خنجي
- 109 - أسس التغذية العلاجية تأليف: د. خالد علي المدني
- 110 - سرطان القولون تأليف: د. عبد السلام عبد الرزاق النجار
- 111 - قواعد الترجمة الطبية تأليف: د. قاسم طه السارة
- 112 - مضادات الأكسدة تأليف: د. خالد علي المدني
- 113 - أمراض صمامات القلب تأليف: د. ناصر بوكلي حسن
- 114 - قواعد التأليف والتحرير الطبي تأليف: د. قاسم طه السارة
- 115 - الفصام تأليف: د. سامي عبد القوي علي أحمد
- 116 - صحة الأمومة تأليف: د. أشرف أنور عزاز
- 117 - منظومة الهرمونات بالجسم تأليف: د. حسام عبد الفتاح صديق

- 118 - مقومات الحياة الأسرية الناجحة تأليف: د. عبير خالد البحوه
- 119 - السيجارة الإلكترونية تأليف: أ. أنور جاسم بورحمه
- 120 - القيتامينات تأليف: د. خالد علي المدني
- 121 - الصحة والفاكهة تأليف: د. موسى حيدر قاسه
- 122 - مرض سارس (المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة) تأليف: د. مجدي حسن الطوخي
- (سلسلة الأمراض المعدية)
- 123 - الأمراض الطفيلية تأليف: د. عذوب علي الخضر
- 124 - المعادن الغذائية تأليف: د. خالد علي المدني



ثانياً : مجلة تعريب الطب

- 1 - العدد الأول « يناير 1997 » أمراض القلب والأوعية الدموية
- 2 - العدد الثاني « أبريل 1997 » مدخل إلى الطب النفسي
- 3 - العدد الثالث « يوليو 1997 » الخصوبة ووسائل منع الحمل
- 4 - العدد الرابع « أكتوبر 1997 » الداء السكري (الجزء الأول)
- 5 - العدد الخامس « فبراير 1998 » الداء السكري (الجزء الثاني)
- 6 - العدد السادس « يونيو 1998 » مدخل إلى المعالجة الجينية
- 7 - العدد السابع « نوفمبر 1998 » الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الأول)
- 8 - العدد الثامن « فبراير 1999 » الكبد والجهاز الصفراوي (الجزء الثاني)
- 9 - العدد التاسع « سبتمبر 1999 » الفشل الكلوي
- 10 - العدد العاشر « مارس 2000 » المرأة بعد الأربعين
- 11 - العدد الحادي عشر « سبتمبر 2000 » السممة المشككة والحل
- 12 - العدد الثاني عشر « يونيو 2001 » الجينوم هذا المجهول
- 13 - العدد الثالث عشر « مايو 2002 » الحرب البيولوجية
- 14 - العدد الرابع عشر « مارس 2003 » التطبيب عن بعد
- 15 - العدد الخامس عشر « أبريل 2004 » اللغة والدماغ
- 16 - العدد السادس عشر « يناير 2005 » الملاريا
- 17 - العدد السابع عشر « نوفمبر 2005 » مرض ألزهايمر
- 18 - العدد الثامن عشر « مايو 2006 » أنفلونزا الطيور
- 19 - العدد التاسع عشر « يناير 2007 » التدخين: الداء والدواء (الجزء الأول)
- 20 - العدد العشرون « يونيو 2007 » التدخين: الداء والدواء (الجزء الثاني)
- 21 - العدد الحادي والعشرون « فبراير 2008 » البيئة والصحة (الجزء الأول)
- 22 - العدد الثاني والعشرون « يونيو 2008 » البيئة والصحة (الجزء الثاني)
- 23 - العدد الثالث والعشرون « نوفمبر 2008 » الألم.. « الأنواع، الأسباب، العلاج »
- 24 - العدد الرابع والعشرون « فبراير 2009 » الأخطاء الطبية

- 25 - العدد الخامس والعشرون « يونيو 2009 »
 26 - العدد السادس والعشرون « أكتوبر 2009 »
 27 - العدد السابع والعشرون « يناير 2010 »
 28 - العدد الثامن والعشرون « أبريل 2010 »
 29 - العدد التاسع والعشرون « يوليو 2010 »
 30 - العدد الثلاثون « أكتوبر 2010 »
 31 - العدد الحادي والثلاثون « فبراير 2011 »
 32 - العدد الثاني والثلاثون « يونيو 2011 »
 33 - العدد الثالث والثلاثون « نوفمبر 2011 »
 34 - العدد الرابع والثلاثون « فبراير 2012 »
 35 - العدد الخامس والثلاثون « يونيو 2012 »
 36 - العدد السادس والثلاثون « أكتوبر 2012 »
 37 - العدد السابع والثلاثون « فبراير 2013 »
 38 - العدد الثامن والثلاثون « يونيو 2013 »
 39 - العدد التاسع والثلاثون « أكتوبر 2013 »
 40 - العدد الأربعون « فبراير 2014 »
 41 - العدد الحادي والأربعون « يونيو 2014 »
 42 - العدد الثاني والأربعون « أكتوبر 2014 »
 43 - العدد الثالث والأربعون « فبراير 2015 »
 44 - العدد الرابع والأربعون « يونيو 2015 »
 45 - العدد الخامس والأربعون « أكتوبر 2015 »
 46 - العدد السادس والأربعون « فبراير 2016 »
 47 - العدد السابع والأربعون « يونيو 2016 »
 48 - العدد الثامن والأربعون « أكتوبر 2016 »
- اللقاءات.. وصحة الإنسان
 الطبيب والمجتمع
 المجلد..الكاشف..الساتر
 الجراحات التجميلية
 العظام والمفاصل...كيف نحافظ عليها ؟
 الكلى ... كيف نرعاها ونداويها ؟
 آلام أسفل الظهر
 هشاشة العظام
 إصابة الملاعب « آلام الكتف.. الركبة.. الكاحل »
 العلاج الطبيعي لذوي الاحتياجات الخاصة
 العلاج الطبيعي التالي للعمليات الجراحية
 العلاج الطبيعي المائي
 طب الأعماق.. العلاج بالأكسجين المضغوط
 الاستعداد لقضاء عطلة صيفية بدون أمراض
 تغير الساعة البيولوجية في المسافات الطويلة
 علاج بلا دواء ... عالج أمراضك بالغذاء
 علاج بلا دواء ... العلاج بالرياضة
 علاج بلا دواء ... المعالجة النفسية
 جراحات إنقاص الوزن: عملية تكميم المعدة ...
 ما لها وما عليها
 جراحات إنقاص الوزن: جراحة تطويق المعدة
 (ربط المعدة)
 جراحات إنقاص الوزن: عملية تحويل المسار
 (المجازة المعدة)
 أمراض الشيخوخة العصبية: التصلب المتعدد
 أمراض الشيخوخة العصبية: مرض الخرف
 أمراض الشيخوخة العصبية: الشلل الرعاش

- 49 - العدد التاسع والأربعون « فبراير 2017 »
حقن التجميل: الخطر في ثوب الحسن
- 50 - العدد الخمسون « يونيو 2017 »
السيجارة الإلكترونية
- 51 - العدد الحادي والخمسون « أكتوبر 2017 »
النحافة ... الأسباب والحلول
- 52 - العدد الثاني والخمسون « فبراير 2018 »
تغذية الرياضيين
- 53 - العدد الثالث والخمسون « يونيو 2018 »
البهق
- 54 - العدد الرابع والخمسون « أكتوبر 2018 »
متلازمة المبيض متعدد الكيسات
- 55 - العدد الخامس والخمسون « فبراير 2019 »
هاتفك يهدم بشرتك





ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF HEALTH SCIENCE (ACMLS)

The Arab Center for Authorship and Translation of Health Science (ACMLS) is an Arab regional organization established in 1980 and derived from the Council of Arab Ministers of Public Health, the Arab League and its permanent headquarters is in Kuwait.

ACMLS has the following objectives:

- Provision of scientific & practical methods for teaching the medical sciences in the Arab World.
- Exchange of knowledge, sciences, information and researches between Arab and other cultures in all medical health fields.
- Promotion & encouragement of authorship and translation in Arabic language in the fields of health sciences.
- The issuing of periodicals, medical literature and the main tools for building the Arabic medical information infrastructure.
- Surveying, collecting, organizing of Arabic medical literature to build a current bibliographic data base.
- Translation of medical researches into Arabic Language.
- Building of Arabic medical curricula to serve medical and science Institutions and Colleges.

ACMLS consists of a board of trustees supervising ACMLS general secretariate and its four main departments. ACMLS is concerned with preparing integrated plans for Arab authorship & translation in medical fields, such as directories, encyclopedias, dictionaries, essential surveys, aimed at building the Arab medical information infrastructure.

ACMLS is responsible for disseminating the main information services for the Arab medical literature.

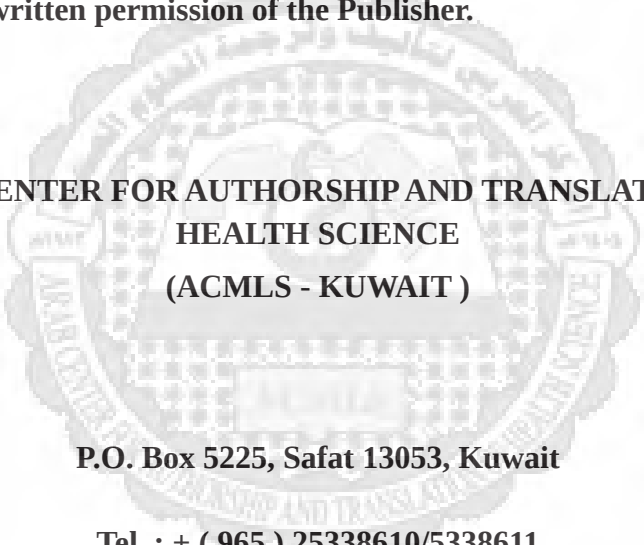
© COPYRIGHT - 2019

**ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF
HEALTH SCIENCE**

ISBN: 978-9921-700-35-0

All Rights Reserved, No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means; electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the Publisher.

**ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION OF
HEALTH SCIENCE
(ACMLS - KUWAIT)**



P.O. Box 5225, Safat 13053, Kuwait

Tel. : + (965) 25338610/5338611

Fax. : + (965) 25338618/5338619

E-Mail: acmls@acmls.org

[http:// www.acmls.org](http://www.acmls.org)

Printed and Bound in the State of Kuwait.



ARAB CENTER FOR AUTHORSHIP AND TRANSLATION
OF HEALTH SCIENCE (ACMLS)
KUWAIT

Dietary Minerals

By

Dr. Khaled Ali Al- Madani

Revised by

Arab Center for Authorship and Translation of Health Science

Health Education Series



في هذا الكتاب

يُعد الطعام والماء المصدرين الأساسيين لتغذية الجسم وتقويته، والغذاء الصحي هو مجموعة متنوعة من الأطعمة التي تزود الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة للمحافظة على الصحة، وتزويد الجسم بالطاقة، ليكون قادراً على ممارسة أنشطته الحيوية، وتشمل هذه العناصر، الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون، والمعادن، والفيتامينات، والماء. ويساعد اتباع نظام غذائي صحي على الوقاية من الإصابة بسوء التغذية بمختلف أشكالها والأمراض الناتجة عنها، حيث إن الغذاء الصحي يعزز الجهاز المناعي ويمكنه من محاربة العدوى.

يحتاج جسم الإنسان إلى العديد من المغذيات، كالمعادن والفيتامينات التي تساعده على القيام بالعمليات الفيزيولوجية كاستقلاب الغذاء، والتوازن المائي، وصحة العظام، وتخليق الإنزيمات في الجسم، وغيرها، ولهذا السبب جعل الله سبحانه وتعالى تلك العناصر متوفرة بصورة كافية في الغذاء، حيث تعد الأطعمة النباتية والحيوانية مصادر جيدة وكافية للمعادن والفيتامينات. وفي هذا الكتاب نستعرض مختلف المعادن التي يحتاجها جسم الإنسان، وأهم مصادرها من الغذاء والوظائف التي يقوم بها كل عنصر منها في الجسم .

وإن المعادن لها شأن كبير في الحفاظ على حياة الإنسان، علماً بأن جسم الإنسان يتكون من عناصر مختلفة من معادن وأشباه المعادن، لذلك فهو بحاجة مستمرة إلى تلك العناصر الضرورية ولا سبيل إلى تدارك احتياجاته إلا من الهواء والماء والغذاء وما يمكن أن يصنعه من نفسه. يتضمن هذا الكتاب خمسة فصول يتناول من خلالها الحديث عن المعادن الغذائية وخواصها، وكذلك شرحاً مفصلاً للمغذيات الكبرى والصغرى، ثم يوضح احتياجات الإنسان من المعادن، ويفسر العلاقة بين المعادن والجهاز المناعي لدى الإنسان، ويُختتم الكتاب بالحديث عن عوز المعادن من حيث الأسباب وطرق الوقاية.

نأمل أن يفيد هذا الكتاب قراء سلسلة الثقافة الصحية، وأن يكون قد استوفى بالشرح كل ما تطرق إليه من معلومات.