الباب الأول

الفصل الأول: الأملاح المعدنية الغذائية

- تعريف المعادن
- أهمية المعادن فى الجسم
- تصنيف العناصر المعدنية التى يحتاجها الجسم

obeikandl.com

تعريف المعادن:

هي مواد غير عضوية، ضرورية لا تنتج بواسطة النبات أو الحيوان، وكلمة ضرورية Essential تعني إنها ضرورية كلية للحفاظ علي الصحة. ويجب أن نحصل علي المعادن من مصادر خارجية لأن اجسامنا لاتكونها، وعندما تذوب المعادن في الدم فانها تحمل شحنة حيث إنها تكون في صورة أيونات. والمعادن في حالتها المتأينة، إما أن تحمل شحنة موجبة أو سالبة. وأيونات المعادن المشحونة هي التي تخلق القوة الكهربية التي تسري في أجسامنا، كما تفعل بطارية السيارة التي تغذي السيارة بالشحنة التي تجعل كل الأجهزة الداخلية للسيارة تعمل.

أهمية المعادن في الجسم:

١- تعمل المعادن كمواد محفزة للانزيمات لتقوم بوظائفها الممكنة، فالمعادن تنشط التفاعلات البيوكيميائية دون أن تدخل في التفاعل، فهي تعمل كعوامل مرافقة للانزيمات co-factors. وهي بذلك تتحكم في كثير من التفاعلات الميتابوليزمية والوظائف الانزيمية ، وبدون المعادن تتوقف حياة الكائنات الحية ومنها الأنسان.

٢- المعادن اساسية وتكون جزء من المواد الغذائية التي يحتاجها الأنسان للحفاظ علي تركيب الجسم وأنتاج الطاقة.

٣- تساعد المعادن الجسم في تجديد خلاياه، كما تساعده في العمليات المضادة للميكروبات والفيروسات.

٤- للمعادن أهمية في عملية أفراز الهرمونات من الغدد، حيث أن أفراز الهرمونات من الغدد يعتمد علي الأنزيمات والتي تتأثر بدورها بالمعادن.

٥- تساعد المعادن في التخلص من المواد الاخراجية من الجسم مثل البول والعرق والبراز.

٦- للمعادن وظائف هيكلية، فالكالسيوم والفوسفور يدخلان في تركيب العظام والأسنان، والحديد يدخل في تركيب الهيموجلوبين.

٧- للمعـــادن أهمية في الحفاظ علي التوازن الحامضي القاعـدي Acid-Base Balance ، حيث تعمل المعادن علي ثبات رقم الـpH في حدود ٧,٣٥ في الدم، حيث أن تغير رقم الـpH عن هذه القيمة يحدث اضـراراً كثيـرة تؤدي إلى اختلال عمل الأنزيمات مما قد يؤدي إلى فناء الكائن الحي. ومـن أهم العناصر في هذا المجال الصوديوم والبوتاسيوم والكلور.

٨- تعمل المعادن (أيونات الصوديوم والبوتاسيوم) علـي نقـل الـسيالات العصبية من خلية عصبية إلى أخرى، وذلك عـن طريـق تبـادل أيونـات الصوديوم والبوتاسيوم عبر الأغشية الخلوية للأعصاب كنتيجة لتغير الشحنات الكهربية التي توجد علي الغشاء الخلوي، ويدخل في ذلك وجود مادة الاستيل كولين التي يحفز أطلاقها من الألياف العصبية عنصر الكالسيوم.

٩- يعمل الكالسيوم علي تحفيز أنقباض العضلات، بينما يعمـل الـصوديوم والبوتاسيوم والماغنسيوم علي تحفيز أرتخاء العضلات. وبذلك تقوم المعادن بتنظيم الوظائف الحركية للعضلات المختلفة في الجسم.

١٠- للمعادن دور هام في الحد أو العمل علي الأصابة بكثير من الأمراض التي زاد معدل الأصابة بها في العصر الحديث ، وسوف يتطرق الكتاب إلى ذلك بشئ من التفصيل لكل معدن.

١١- للمعادن أهمية في تجلط الدم وتجلط الدم هو ضرورة وقائية لمنع فقـد الدم من الجسم عند حدوث الجروح أو النزيـف، وللكالـسيوم علـى وجـه الخصوص أهمية في عملية تجلط الدم.

تصنيف العناصر المعدنية التي يحتاجها الجسم

اولا: التصنيف علي أساس كميتها في الجسم:

تصنف العناصرالمعدنية التي يحتاجها الجسم علي حسب تركيزها في الجسم إلى عناصركبري Macro أو Major وعناصر صغري أو نـــادرة Micro أو traces.

وتشمل العناصرالمعدنية الكبري وهي سبعة عناصرالعناصرالآتية: الكالسيوم – الفوسفور– الصوديوم– البوتاسيوم– الكلور– الكبريت – الماغنسيوم.

وهي تشكل٣,٥% تقريبا من وزن الجسم، واكبرها نسبة فـــي الجـــسم همـــا الكالسيوم والفوسفور، حيث يتواجد الكالسيوم بتركيز١,٥الي ٢% مـــن وزن الجسم، ويشكل الكالسيوم والفوسفور٧٠ % من كمية الرماد الكليـــة، وأقـــل العناصر الكبري تركيز في الجسم هو الماغنسيوم الذي يوجد بنسبة٠,٠٥ % من وزن الجسم.

أما العناصر المعدنية الصغري أو ما تسمي بالنادرة فهي تشكل٠,٥ % فقـــط من وزن الجسم، وتتمثل في حوالي ٣٠ عنصر وهي بالرغم من تركيزهـــا المنخفض في الجسم، إلا أن بعضها له أهمية كبيرة فـــي وظـــائف الجـــسم المختلفة، ونقصها يسبب أعراض مرضية خطيرة قد تؤدي بحياة الفرد.

ولكن يوجد بعض منها لا يشكل أى أهمية للجسم ويكون موجود علي شـــكل ملوثات فقط داخل الجسم.

ثانيا:التصنيف علي أساس الضرورة والاهمية:

تقسم العناصرتبعا لهذا الأساس إلى ثلاث أقسام هي:

١- عناصر ضرورية أو أساسية (مجموعة أولي).

٢- عناصر شبه ضرورية (مجموعة ثانية).

٣- عناصر غير ضرورية (مجموعة ثالثة).

المجموعة الأولى:

وتشمل العناصر الضرورية (الأساسية) العناصر السبعة الكبري السابق ذكرهم في التصنيف السابق بالأضافة إلى سبعة عناصر أخرى من العناصر الصغري، وتشمل هذه المجموعة العناصر الآنية:

الكالسيوم- الفوسفور- الصوديوم- البوتاسيوم- الكلور- الكبريت- الحديد- الزنك- النحاس- المنجنيز- الكوبالت- اليود- الموليبدنيوم.

وهذه المجموعة من العناصر المعدنية يجب أن يتحقق فيها المعايير الآتية:

١- يتواجد العنصر المعدني بكميات ثابتة إلى حد ما في الجسم السليم للحيوانات.

٢- أثبات ضرورة العنصر في أكثر من بحث وفي أكثر من مختبر.

٣- معرفة ميكانيكية قيام العنصر المعدني بوظيفته في الجسم بكل دقة وتأكيد.

٤- يؤدي نقص العنصر إلى تغيرات تركيبية وفسيولوجية وأعراض سريرية.

٥- يؤدي أضافة العنصر الي وجبات الحالات المرضية إلى أنعكاس التغيرات المرضية (الأعراض المرضية) الناتجة عن نقص العنصر.

٦- يجب أن تقترن الأعراض المرضية أو التركيبية بتغيرات بيوكيميائية محددة قابلة للتحسن، والعودة للحالة الطبيعية عند أعطاء العنصر الناقص.

٧- يجب أثبات ضرورة العنصر لأكثر من نوع حيواني.

المجموعة الثانية:

والتي تشمل العناصر شبه الأساسية فهي تشمل:

الكروم والسيلينيوم والفلورين والفاناديوم والقصدير والنيكل والسيليكون والزرنيخ والكادميوم والرصاص والسترونتيوم والبروم والبورون. وهذه تتوفر فيها بعض الشروط السبع السابقة التي تجعل العنصر المعدني ضروريا أو أساسيا ولا تتوفر فيها بعض الشروط.

المجموعة الثالثة:

والتي تشمل العناصرالغير أساسية أو التي تعتبركملوثات في بعض الاحيـــان وتشمل:

الألومنيوم والانتيمون والبزموت والجرمانيوم والـــذهب والزئبـــق والفـــضة والروبيديوم والتيتانيوم. وهذه لا يتوفر فيها من شـــروط الأساســـية ســـوي المعيار الأول، وهو تواجدها في الجسم إلا أن توفر هذا المعيارنـــاقص لأن كميتها غير ثابتة في الجسم، وفي بعض المراجع يعتبر عنصر الجرمـــانيوم من العناصرشبه الأساسية.

وجدول رقم (١) يتناول بعض المعادن الهامة في الجسم من حيث مـــصدرها واهميتها في الجسم.

obeikandl.com

جدول(١) المعادن الكبري بالأضافة إلى الحديد والزنك من حيث مـصدرها واهميتها:

المعدن	مصدره	اهميته في الجسم
الكالسيوم	اللبن ومنتجاته-الخضروات الورقية-البيض- السمك.	تكوين عظام قوية واسنان قوية وعضلات، وله تاثيرفي الوظائف العصبية وتجلط الدم وتنشيط الأنزيمات.
الحديد	الكبد-اللحم الاحمر-البقوليات-المكسرات-صفار البيض- الخضروات الورقية-الحبوب الكاملة.	يحمل الأكسيجين في خلايا الدم الحمراء.
الايودين	ملح لطعام المدعم باليود Iodized table salt الماكولات البحرية	تنظيم المعدل الذي عنده تستخدم المواد الغذائية.
ماغنسيوم	اللبن ومنتجاته-اللحم -الخضروات الخضراء-البقوليات-البطاطس-الحبوب الكاملة.	تنظيم درجة حرارة الجسم-ميتابوليزم البروتين-وظيفة الجهاز العصبي والعضلي.
الفوسفور	اللبن- الجبن-اللحم -الحبوب الكاملة.	تكوين عظام واسنان قوية-تكوين جدرالخلايا-الوظائف العضلية.
البوتاسيوم	الموز-الخضروات-اللحم-المكسرات.	يحافظ علي توازن سوائل الجسم-يتدخل في وظائف العضلات والوظائف العصبية.
الصوديوم	ملح لطعام-اللحم-الجبن	يحافظ علي توازن سوائل الجسم-له وظائف في الجهاز العصبي.
الكبريت	اللبن-البيض-اللحم-الحبوب والبقول.	تخليق الأحماض الامينية.
الزنك	اللحم-البيض-الماكولات البحرية-الحبوب-المكسرات-الخضروات-البقوليات.	عمل الأنزيمات-شفاء الجروح-نمو الأنسجة.