

مقالة بعنوان

الاملاح المعدنية في جسم الانسان

(الكالسيوم، الحديد، المغنيسيوم، البوتاسيوم، الصوديوم)

اعداد الطالب

مروان صباح مهدي

ماجستير علوم كيمياء

السنة التحضيرية

٢٠١٩-٢٠٢٠ م

الاملاح المعدنية

تعد المعادن مهمةً لصحة جسم الإنسان؛ إذ يستخدمها الجسم في العديد من الوظائف كالحفاظ على أداء العظام، والعضلات، والقلب، والدماغ لوظائفهم بشكل سليم، وتعتبر مهمة أيضاً في صناعة الإنزيمات، والهرمونات.

تبلغ نسبة الأملاح المعدنية الموجودة في الجسم حوالي ٦% من وزن الجسم بعضها يحتاج لها الجسم بكميات كبيرة وبعضها يحتاج لها بكميات قليلة. الشيء الذي يستدعي وجود توازن دائم في الأملاح المعدنية لان أي خلل ينتج عنه الإصابة بالأمراض كهشاشة العظام، فقر الدم، اعراض الشيخوخة، ضغط الدم المرتفع وعلى الرغم من قلتها الا انها ضرورية جداً للجسم، فلها وظائف عديدة اهمها :

١. بناء المواد الجسمية كبناء العظام والاسنان والخلايا والانسجة وهو ضروري لنمو العضلات ولمنع الانقباضات والتقلصات العضلية .
٢. تساعد على تنظيم فعاليات الجسم المختلفة كالضغط التناظفي والمحافظة على (RH) الدم ودور فعال في التفاعلات الحيوية بالجسم لإنتاج الطاقة أو غيرها من التفاعلات.
٣. المشاركة في تركيب الغدة الدرقية وهرمون الثيرونكسين كما يدخل الزنك في تركيب هرمون الأنسولين.

و يمكن تقسيم الاملاح المعدنية الى ثلاث مجموعات اساسية:-

١. المجموعة الرئيسية : تتكون من أملاح الكالسيوم، الفسفور، البوتاسيوم، الصوديوم، الكلوريد، المغنسيوم والكبريت.
٢. المجموعة المتوسطة : تشمل النحاس، الحديد، الزنك، الكوبلت، السيلينيوم، الكروم، الفلور، النيكل و اليود.
٣. المجموعة النادرة: توجد بكميات ضئيلة جداً في الجسم وتشمل البروم، البورون، البزموت، الزرنيخ، الألومنيوم، الذهب والفضة.

الكالسيوم

وهو من المعادن المهمة ويوجد في الجسم بكميات أكثر من أي عنصر معدني آخر. إذ قدرت كميته بحوالي ٢% من وزن الجسم للشخص البالغ و ٩٩% من مجموع كميته هذه مركزة في العظام والاسنان اما الباقي اي ١% فيدخل في تركيب سوائل وانسجة الجسم الاخرى وعندما لا يحصل الجسم على كفايته من الكالسيوم.

نقص الكالسيوم :-

يحدث هذا النقص في الدم عندما تكون مستويات الكالسيوم في الدم منخفضة، ويمكن أن يؤدي نقصه على المدى الطويل إلى حدوث تغييرات في الأسنان، وإعتام عدسة العين، وحدث تغييرات في الدماغ، وهشاشة العظام عند الصغار ولين العظام عند الكبار، وقد تكون مضاعفات نقص الكالسيوم في الدم مهددة للحياة إذا لم يتم معالجتها، لذلك يجب إجراء تشخيص، وعلاج فوري لتجنب هذه المضاعفات إذا ظهرت أي من الأعراض الآتية: مشاكل العضلات. التعب الشديد. الأمراض الجلدية. هشاشة العظام. مشاكل في الأسنان. الاكتئاب.

أسباب نقص الكالسيوم:-

هناك العديد من الأسباب التي تقف وراء الإصابة بنقص الكالسيوم، ومنها:

- عدم الحصول على كمية كافية من الكالسيوم لفترات مطولة، لا سيما في الطفولة المبكرة.
- تناول أدوية تقلل من قدرة الجسم على امتصاص الكالسيوم.
- تحسس الجسم من الأطعمة الغنية بالكالسيوم.
- الإصابة بقصور الدرقية.
- سوء التغذية أو سوء الامتصاص.
- نقص في مستويات فيتامين د، ما يقلل قدرة الجسم على امتصاص الكالسيوم.
- الفشل الكلوي.
- بعض أدوية العلاج الكيماوي.

وعادة لا يصاب الشخص بنقص في الكالسيوم بين ليلة وضحاها، بل تحدث الإصابة تدريجياً عند عدم الحصول على الكالسيوم الكافي لفترات مطولة وتبدأ أعراض نقص الكالسيوم بالظهور تدريجياً.

مصادر الكالسيوم :-

يعتبر الغذاء من أهم المصادر للكالسيوم ومن الأغذية الغنية بالكالسيوم هي (الحليب ومشتقاته وهي المصادر الرئيسية للكالسيوم. الخضار الورقية الخضراء. السمك مثل السردين المعلب، والسلمون. الأطعمة المدعمة بالكالسيوم مثل: حبوب الإفطار، وعصائر الفواكه) .

الحديد

الحديد من العناصر المهمة للجسم لأنه ضروري لعمليات الأكسدة ويدخل في تركيب الدم بنسبة عالية ويعتبر من أهم مكوناته ويوجد في كريات الدم الحمراء بشكل هيموغلوبين ويكون ٥٥% منه وهو الذي يكسبه الصبغة الحمراء ، ويتحد الحديد مع البروتين بمساعدة النحاس مكونا الهيموغلوبين في مخ العظام ، وللهيموغلوبين قابلية الاتحاد مع الاوكسجين ويسمى أوكسي هيموغلوبين وينتقل الى جميع خلايا الجسم بواسطة الاوعية الدموية ليعطي الاوكسجين اللازم للأنسجة ويحمل الفضلات لطرحها .

نقص الحديد :-

تكمّن وظيفته الأساسية في نقل الاوكسجين لجميع انحاء الجسم وتكوين خلايا الدم الحمراء ، ان الحديد مادة اساسية يجب الحصول عليها من الطعام فاذا حدث نقص في الحديد يسبب فقر الدم وتعتبر النساء في سن الحيض والتي لا يستهلكن الاغذية الغنية بالحديد بشكل كاف اكثر عرضة للإصابة بنقص الحديد تظهر العديد من الاعراض التي تدل على نقص الحديد منها الإعياء، الضعف، مشاكل في الذاكرة والتفكير، الشعور بالبرد، الصداع والدوار، جفاف الشعر والبشرة، ضيق في التنفس، خفقان القلب.

اسباب نقص الحديد :-

تعلق الأسباب الشائعة لنقص الحديد في الجسم بسوء التغذية وعدم الحصول على العناصر الغذائية الهامة. كما أن بعض الأمراض يمكن أن تساهم في الإصابة بنقص الحديد مثل التهاب الأمعاء أو فقدان الدم خلال الدورة الشهرية أو بسبب حدوث نزيف.

مصادر الحديد :-

يتوافر في كثير من المواد الغذائية اهمها الكبد ، اللحوم ، صفار البيض ، الفواكه الجافة ، المشمش ، الدبس ، الخضروات الورقية كالسبانخ ، والحبوب .

المغنيسيوم

يُعدُّ من المعادن الموجودة في الجسم، والضرورية لصحة العظام، والقلب، والعضلات، ويُساعد هذا المعدن الجسم على التحكم في الطاقة، ونسبة السكر في الدم، والضغط، والعديد من العمليات الأخرى المغنيسيوم يساعد على امتصاص الكالسيوم ويزيد من كثافة العظام ويقلل خطر الإصابة بهشاشة العظام كما يحافظ المغنيسيوم على صحة العضلات بما في ذلك القلب ويقلل خطر الإصابة بتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم .

اسباب نقص المغنيسيوم :-

يحدث النقص في حال لم يتم الحصول على ما يكفي منه من النظام الغذائي، أو قد يكون بسبب وجود مشاكل في امتصاصه من الطعام؛ وذلك بسبب شرب الكحول، أو مشاكل في الكلى تؤدي لتصريف كمية كبيرة من المغنيسيوم خارج الجسم، أو تناول أدوية معينة إنّ تناول الأشخاص لأنواع معينة من الدواء قد يقود الجسم لخسارة كميات كبيرة من المغنيسيوم، والإصابة بنقص المغنيسيوم، ومن الأمثلة على تلك الأدوية: مدرات البول، وبعض أدوية المضادات الفطرية، وبعض الأدوية التي تُستخدم في العلاج الكيميائي لمرضى السرطان، أو الإصابة بأمراض الاضطرابات الهضمية، ومن الممكن أن لا تظهر أعراض نقص المغنيسيوم إلا إذا استمرت لفترةٍ طويلةٍ، ومن الأعراض التي تدل على وجود نقصٍ في مستوياته في الجسم فقدان الشهية. الغثيان، والقيء. النعاس. الضعف، والتعب. تقلصات العضلات.

مصادر المغنيسيوم :-

اهم مصادر المغنيسيوم في الغذاء هيه المكسرات كاللوز والكاجو والافوكادو والموز والبقوليات والحبوب الكاملة والاسماك الدهنية كالسالمون والشوكولاتة الداكنة والخضراوات الورقية كاللفت والسبانخ.

البوتاسيوم

البوتاسيوم هو ثالث أكثر المعادن وفرة في جسم الإنسان، وهو المعدن الذي يتولى مساعدة الجسم في تنظيم السوائل وإرسال إشارات الأعصاب، وتنظيم انقباضات العضلات يوجد نحو ٩٨% من نسبة عنصر البوتاسيوم في الجسم بالخلايا، ٨٠% منها في الخلايا العضلية، والبقية بالعظام والكبد وخلايا الدم الحمراء. ولأنه معدني، فإن البوتاسيوم يذوب في الماء، وتحمل أيوناته شحنة موجبة، ويُعتبر وسطاً ناقلاً للكهرباء التي يستخدمها الجسم في إدارة مجموعة متنوعة من العمليات؛ ضمن ذلك توازن السوائل والإشارات العصبية وتقلصات العضلات. لذلك فوجود البوتاسيوم بكمية منخفضة أو عالية في الجسم يمكن أن يؤثر في كثير من الوظائف الحيوية.

نقص البوتاسيوم :-

نظراً لوجود البوتاسيوم كعنصر أساسي في الدم، حدوث أيّ تغييراتٍ صغيرةٍ في مستوياته الموجودة خارج الخلايا تأثيراتٌ حادةٌ على القلب، والأعصاب، والعضلات، لما له من أهميةٍ في العديد من وظائف الجسم؛ مثل: حاجة عضلة القلب إلى البوتاسيوم لتنظيم ضغط الدم، ويتم التحكم في توازن البوتاسيوم من خلال إزالة الزائد منه في البول عن طريق الكلى، وتكون احتمالية نقص البوتاسيوم عند الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات في الأكل، أو فقدان الشهية العصبي، أو الشره المرضي، أو مرضى الإيدز، أو الأشخاص الذين خضعوا لجراحة علاج البدانة أعلى من غيرهم، ومن الجدير بالذكر أنّ أعراض البوتاسيوم قد تكون غير ظاهرةً وخفيفةً، ولكن قد تظهر بعض الأعراض ويمكن أن تشمل الجهاز الهضمي، والكلى، والعضلات، ومنها الضعف، والتعب، والتشنج العضلي، الخدران. الغثيان، والتقيؤ، تشنجات البطن، والانتفاخ. الإمساك، عدم انتظام دقات القلب، السلوكيات النفسية غير الطبيعية؛ مثل (الاكتئاب، والارتباك، والهلوسة).

اسباب نقص البوتاسيوم :-

من الأسباب الأكثر شيوعاً لنقص البوتاسيوم:

١. تناول الأدوية كالمضادات الحيوية.
٢. الإسهال المزمن.
٣. إدمان المشروبات الكحولية.
٤. التعرّق المفرط.
٥. نقص حمض الفوليك.
٦. اتباع رجين قاسي وغير صحي.

مصادر البوتاسيوم:-

تشمل أهم المصادر الطبيعية التي تحتوي على معدن البوتاسيوم مثل : الحمضيات، الحبوب، الخضار، الدجاج. سمك السلمون، الحليب كامل الدسم، عصائر الفاكهة الطازجة، المكسرات، اللوز، البطاطا، الموز، الأفوكادو، مياه جوز الهند.

الصوديوم

عنصر الصوديوم موجود على شكل مركبات عديدة في الطبيعة منها كلوريد الصوديوم (ملح الطعام)، ويعتبر هذا المركب عنصراً ضرورياً في الحياة، حيث يشكل جزءاً من مادة البروتوبلازم الحيوية، وهي موجودة في خلايا الكائنات الحية كما أنّ وجود الصوديوم ضروري بكمية معينة في جميع السوائل الداخلية الحيوية وذلك لضمان استمرار الحياة بشكل سليم، ويجب الانتباه إلى كمية الملح المتناول لتجنب الإصابة بارتفاع ضغط الدم، وإجهاد القلب، وزيادة الوزن الوقاية من ضربة الشمس تحدث ضربة الشمس بسبب فشل نظام تنظيم الحرارة في جسم الإنسان، وذلك بسبب تعرض الجسم لدرجة حرارة مرتفعة لمدة طويلة، وتتفاقم هذه الحالة بسبب فقدان الملح والماء من الجسم. لذلك يلعب الصوديوم دوراً أساسياً في الحماية من ضربة الشمس عن طريق أنه يحل محل الإلكتروليت Electrolyte (هو أي مادة تحتوي على أيونات حرة تشكل وسطاً ناقلاً للكهرباء) الأساسية المفقودة.

نقص الصوديوم :-

Hyponatremia، هو مرض اضطراب مستويات الصوديوم في الدم دون المستوى الطبيعي له، ويعتبر عنصر الصوديوم من أكثر العناصر أهمية كونها من الأيونات الموجبة الضرورية لخارج الخلية، ويؤدي الصوديوم في الدم عدداً من الوظائف المهمة من بينها الحفاظ على مستويات تنظيم ضغط الدم، والحفاظ على توازن السوائل في جسم الإنسان. يمكننا الإشارة إلى أنه عبارة عن اختلال يطرأ على شوارد الدم نتيجة تراجع مستويات تركيز شوارد الصوديوم ونسبتها في مصل الدم؛ إذ تتراوح المستويات الطبيعية لشوارد الصوديوم في الدم ما بين ١٣٥-١٤٥ ملي مول لكل لتر من المصل، وفي حال انخفاض نسبة الصوديوم دون الحد الأدنى لها وهي ١٣٥ ملي مول لكل لتر يصاب الفرد بنقص الصوديوم في الدم.

من اعراض نقص الصوديوم الشعور بألم شديد في الرأس، حدوث نوبات من الصرع، تراجع مستويات الوعي وانخفاضها بشكل ملموس، الإصابة بالتشنجات العضلية باستمرار، الشعور بالتعب الدائم ولعيان المعدة، التقيؤ. الدخول أحياناً في غيبوبة، الشعور بالبرد الدائم نتيجة انخفاض درجة حرارة الجسم، تراجع نسبة الإحساس بالأطراف.

اسباب نقص الصوديوم :-

يُعزى سبب الإصابة بنقص الصوديوم في الدم إلى ارتفاع نسبة الماء في الدم نتيجة الإصابة بالفشل الكلوي وفشل القلب الاحتقاني أو الإصابة بمتلازمة عدم موائمة إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول كذلك الإفراط بتناول كميات كبير من الماء دون تعويض كميات الصوديوم المفقودة بعد ممارسة الأنشطة الرياضية أو فقدان نسبة كبيرة من الصوديوم من خلال الإخراج بمختلف أشكاله سواء الإسهال الشديد أو التقيؤ أو التعرق الشديد، الإصابة بأمراض تتعلق بالكبد كتشمعه، قصور الغدة الدرقية، قد يكون نقص الصوديوم عرضاً جانبياً لبعض الأدوية كمددرات البول.

مصادر الصوديوم :-

يُشكل الصوديوم ٤٠% من كتلة ملح الطعام، كما يدخل في تكوين بعض المواد الحافظة، والمواد المضافة للأغذية، اللحوم الطازجة والمجمدة، البيض، الحليب.