* الألكتروليتات Electrolytes

هي عناصر أو مركبات تتحلل إلى أيونات عند إذابتها في الماء أو أي مذيب آخر، ولها القدرة على توصيل التيار الكهربائي. تختلف الإلكتروليتات في تركيزها في البلازما والسوائل الخلالية وسوائل الخلايا، وتؤثر على حركة المواد بين الخلايا. تشمل الإلكتروليتات الصوديوم (Na) والبوتاسيوم (K) والكلوريد (Cl).

1- الصوديوم Sodium

تبلغ الكتلة الذرية (الوزن الذري) للمعدن القلوي الرمادي 22.99، ويُعدّ الصوديوم من العناصر المهمة في الجسم، إذ يُساعد على انقباض العضلات ونقل النبضات العصبية.

إفراز الصوديوم: تُصفى حوالي 25000 ملي مول من الصوديوم كل 24 ساعة بواسطة الكلى، ولكن بسبب إعادة الامتصاص الأنبوبي، يظهر أقل من 1% من هذا الصوديوم في البول (100-200 ملي مول/يوم).

مصادر الصوديوم Na Sources

يتواجد الصوديوم على نطاق أوسع في الأطعمة ذات المصادر الحيوانية مقارنة بالمصادر النباتية، ويوجد بشكل أساسي في ملح الطعام الذي يستخدم في الطبخ، كما يوجد أيضًا في الجبن والزبدة والقهوة.

الحاجة اليومية Daily requirement

للبالغين: ١-٣,٥ غ/يوم
للرضع: ٠,١-٠,٥ غ/يوم
للأطفال: ٠,٣-٢,٥ غ/يوم

((المستوى الطبيعي للصوديوم في المصل أو البلازما هو 136 - 145 ملي مكافئ/لتر))

. الحالات الطبية Clinical conditions

ارتفاع الصوديوم Hypernatremia

1- متلازمة كوشينغ نتيجة زيادة إفراز هرمونات قشرة الغدة الكظرية.
2- الجفاف الحاد الناتج عن نقص الماء، مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الصوديوم في المصل.
3- الوذمة: عند تناول كمية كبيرة من محلول كلوريد الصوديوم عن طريق الوريد.
4- تناول كميات كبيرة من الكورتيزون.
5- انخفاض مستوى البوتاسيوم في الدم (نقص بوتاسيوم الدم).

أنخفاض الصوديوم Low sodium (Hyponatremia)

١- مرض أديسون الناتج عن نقص هرمون الألدوستيرون.
٢- خلل في هرمونات الكورتيكوستيرويد الأدرينالية.
٣- أمراض الأنابيب الكلوية والحالات المتقدمة من التهاب الكلى المزمن الناتج عن قصور إعادة امتصاص الصوديوم.
٤- فقدان الصوديوم عن طريق القيء والإسهال.
٥- كثرة التبول أو استخدام مدرات البول، وكذلك عن طريق التعرق المفرط.
٦- ارتفاع البوتاسيوم في الدم (فرط بوتاسيوم الدم).

2- البوتاسيوم Potassium

يُعد البوتاسيوم أحد الكاتيونات الأساسية في السوائل داخل الخلايا الرئيسية، ويوجد في سوائل وأنسجة الجسم كما يلي .:

مصادر البوتاسيوم في النظام الغذائي:

1-whole grains **الحبوب**

2 -Meat **اللحوم**

3 -Legumes **البقوليات**

4 -Fruit **الفواكه**

5- Vegetables **الخضار**

وظائف البوتاسيوم function of Potassium

1- للبوتاسيوم دور في تهيئة البيئة المناسبة لانقباض العضلات الطبيعي.

2- يُساهم في توازن الحامض والقاعدة.

3- للبوتاسيوم دورٌ مهم في وظيفة عضلة القلب.

4- تحتاج بعض الإنزيمات إلى البوتاسيوم كعامل مساعد، مثل بيروفات كيناز.

5- يُشارك في عملية توصيل الإشارات العصبية والعضلية.

أيض البوتاسيوم Potassium metabolism

يُمتص البوتاسيوم بسهولة في الأمعاء، وعند امتصاصه يُزال جزئيًا بالترشيح الكبيبي، ويُعاد امتصاص 80% من البوتاسيوم المُرشَّح في الأنابيب الكلوية القريبة وعُرى هنلي. ويُطرح حوالي 10-20% منه طبيعيًا في البول.

((**المستوى الطبيعي للبوتاسيوم في الدم يتراوح بين 3.5 – 5.2 مليمول/ لتر**))

ارتفاع البوتاسيوم Hyperkalemia

- الفشل الكلوي Renal failure
- انسداد المجاري البولية وانحباس البول Urinary tract obstruction
- مرض اديسون Addison disease **(**decrease adrenal aldosteron**)**
- جفاف حاد Advanced dehydration
- الجلطة القلبية Myocardial infarction

انخفاض البوتاسيوم Hypokalemia

- سوء التغذية Malnutrition
- اسهال حاد severe diarrhea
- تقيؤ شديد Vomiting
- متلازمة كوشنك cushing syndrome

3- الكالسيوم (Ca): Calcium

يحتوي جسم الشخص الذي يزن 70 كجم على 1 كغم من الكالسيوم. يكون الكالسيوم الطبيعي لدى البالغين في حالة توازن بين المدخول والمخرج داخل الجسم، بينما يكون الكالسيوم الطبيعي لدى الأطفال والرضع في حالة توازن إيجابي، ويكون التوازن الإيجابي لاستهلاك الكالسيوم في هذه المرحلة أساسًا لنمو الهيكل العظمي.

يُعد ارتفاع إنتاج الكالسيوم داخل الجسم عن الحد الطبيعي في بعض أمراض الشيخوخة أو في بعض أمراضه مؤشرًا على وجود توازن سلبي. يوجد 99% من كالسيوم الجسم في العظام والأسنان، بينما يوجد 1% في السائل خارج الخلايا والأنسجة الرخوة.

((المستوى الطبيعي للكالسيوم في الدم يتراوح بين 8.5 – 10.2 ملغم/دسيلتر أو 2.13 – 2.55 مليمول/ لتر))

وظائف الكالسيوم:

1- يدخل الكالسيوم والفوسفور وأيونات الهيدروكسيل في تركيب الهيكل العظمي.

2- تُقلل أيونات الكالسيوم من استثارة الجهاز العصبي العضلي.

3- للكالسيوم دور في عملية تخثر الدم.

4- تنشيط بعض الإنزيمات.

5- نقل بعض الأيونات غير العضوية عبر جدار الخلية.

6- يعمل كعامل في إطلاق النواقل العصبية.

*** الأهمية السريرية :**

1- فرط (زيادة) كالسيوم الدم :

- فرط نشاط الغدة جارة الدرقية ١
- فرط فيتامين D
- ورم النخاع المتعدد
- كثرة كريات الدم الحمراء

2- نقص كالسيوم الدم :

- فرط نشاط الغدة جارة الدرقية
- لين العظام
- الكساح
- نقص بروتينات الدم