

### Généralités

Le calcium a un rôle important dans : la formation des os et des dents, la coagulation du sang, la contraction musculaire, la perméabilité des membranes cellulaires, certaines réactions enzymatiques ...

La calcémie représente l'ensemble du calcium plasmatique. Il se répartit :

- 50% sous forme ionisée
- 40-45% liés aux protéines
- 5-10% sous forme de complexes inorganiques



La stabilité du taux de calcium requiert la coopération de 3 organes : l'os, le rein et les glandes parathyroïdes. Le maintien de la calcémie nécessite une sécrétion adaptée d'hormone parathyroïdienne qui, par son action sur l'os et le tubule rénal, garde constante la quantité de calcium extracellulaire.

### Régulation

Le réservoir majeur de l'organisme est l'os : il contient 1 à 2 kg de calcium lentement mobilisable. Le calcium est apporté par l'alimentation et est absorbé au niveau intestinal. Il est éliminé dans l'urine et dans la sueur.

La régulation de la calcémie se fait par le biais de 3 molécules :

- La parathormone
- La vitamine D
- La calcitonine

Mais aussi d'autres hormones comme : l'hormone de croissance, certaines hormones thyroïdiennes, les œstrogènes et les glucocorticoïdes.



### Parathormone (PTH)

La parathormone est produite par les glandes parathyroïde. C'est une hormone hypercalcémiante.

Ses actions :

- Augmentation de l'ostéolyse, stimulation des ostéoclastes permettant une stimulation de la résorption osseuse
- Augmentation de la résorption active du calcium au niveau du tube contourné proximal du rein
- Augmentation de l'absorption intestinale du calcium et du phosphore
- Augmentation de la synthèse de calcitriol

Cette hormone a donc un rôle à court terme dans la régulation du calcium. L'hypercalcémie freine la sécrétion de parathormone, l'hypocalcémie la stimule.

### Dosage du calcium

Le dosage du calcium total correspond à la mesure des formes libre et liée.

Le dosage du calcium ionisé correspond à la mesure de la forme libre uniquement (forme métaboliquement active).

**Calcium total** = 2.2 - 2.6 mmol/L

**Calcium ionisé** = 1 - 1.40 mmol/L

## Calcitonine

La calcitonine est produite par certaines cellules de la thyroïde. C'est une hormone hypocalcémiante.

Ses actions :

- Inhibition de la résorption osseuse avec inhibition des ostéoclastes et de l'ostéolyse
- Stimulation du dépôt de calcium dans les os
- Augmentation de l'élimination urinaire du calcium

Hormone antagoniste : parathormone sécrétée par les parathyroïdes

Lorsque la calcémie augmente, la sécrétion de calcitonine augmente et inversement.

## Calcitriol

Le calcitriol est synthétisé à partir de la vitamine D au niveau de la peau. Il a un effet hypercalcémiant.

Ses actions :

- Activation des gènes des transporteurs de calcium favorisant l'absorption intestinale du calcium et du phosphore
- Activation de la réabsorption rénale de calcium
- Activation de l'ostéolyse et inhibition de l'ostéogénèse

La parathormone stimule sa production. L'hypocalcémie entraîne une augmentation de la production de calcitriol soit directement, soit indirectement en augmentant la parathormone. Cette hormone a donc un rôle à moyen et long terme dans la régulation du calcium.

## Hypercalcémie

L'hypercalcémie correspond à l'augmentation du taux de calcium dans le sang.

**Causes** : hyperparathyroïdie, cancers, hyperthyroïdie, sarcoïdose, tuberculose, immobilisation prolongée, surdosage en vitamine D, transplantation rénale voire hypercalcémie iatrogène lors d'une prise de diurétiques

**Symptômes** : asthénie, anorexie, nausées, tétanie, faiblesse musculaire, constipation, déshydratation

**Complications** : coma, arrêt cardiaque

En cas d'hypercalcémie, le système hypocalcémiant est mis en route : il y a augmentation de la calcitonine induisant une baisse de la calcémie.

## Hypocalcémie

L'hypocalcémie correspond à la diminution du taux de calcium dans le sang.

**Causes** : hypoprotéïnémies, hypoparathyroïdie, rachitisme chez l'enfant, ostéomalacie chez l'adulte, déficit de vitamine D, insuffisance rénale chronique. Mais aussi alcoolisme, pancréatite, carence en magnésium ou en vitamine D, augmentation de la phosphatémie ou apports alimentaires calciques insuffisants.

**Symptômes** : troubles neurologiques et musculaires, fourmillements, contractures des membres supérieurs et inférieurs, tétanie

**Complication** : déminéralisation osseuse

En cas d'hypocalcémie, les systèmes hypercalcémiant sont mis en route : il y a sécrétion de la parathormone puis de calcitriol, induisant une hausse de la calcémie.

## Généralités

Rôle important dans : la formation des os et des dents, la coagulation du sang, la contraction musculaire, la perméabilité des membranes cellulaires, certaines réactions enzymatiques ...

La calcémie représente l'ensemble du calcium plasmatique. Il se répartit : 50% sous forme ionisée, 40-45% liés aux protéines, 5-10% sous forme de complexes inorganiques.

Sa stabilité requiert la coopération de 3 organes : l'os, le rein et les glandes parathyroïdes.

## Hypocalcémie

**Causes** : hypoprotéïnémies, hypoparathyroïdie, rachitisme chez l'enfant, ostéomalacie adulte, déficit vitamine D, insuffisance rénale chronique. Mais aussi alcoolisme, pancréatite, carence en magnésium ou en vitamine D, augmentation phosphatémie ou apports alimentaires calciques insuffisants.

**Symptômes** : troubles neurologiques et musculaires, fourmillements, contractures des membres supérieurs et inférieurs, tétanie

**Complication** : déminéralisation osseuse

En cas d'hypocalcémie, les systèmes hypercalcémiant sont mis en route : sécrétion de la PTH puis de calcitriol.

## Parathormone (PTH)

Produite par les glandes parathyroïde  
Hormone hypercalcémiante

**Actions** : augmentation de l'ostéolyse avec stimulation des ostéoclastes, augmentation de la résorption active du calcium au niveau du tube contourné proximal du rein, augmentation de l'absorption intestinale du calcium et du phosphore, augmentation de la synthèse de calcitriol

L'hypercalcémie freine la sécrétion,, l'hypocalcémie la stimule.

## Régulation

Réservoir majeur de l'organisme = l'os

Le calcium est apporté par l'alimentation et est absorbé au niveau intestinal. Il est éliminé dans l'urine et dans la sueur.

Régulation par le biais de 3 molécules : parathormone, vitamine D, calcitonine. Mais aussi d'autres hormones comme : l'hormone de croissance, certaines hormones thyroïdiennes, les œstrogènes et les glucocorticoïdes.

## Dosage calcium

Total = mesure formes libre et liée  
Ionisé = mesure forme libre uniquement

Calcium total = 2,2-2,6 mmol/L

Calcium ionisé = 1-1,40 mmol/L

## Hypercalcémie

**Causes** : hyperparathyroïdie, cancers, hyperthyroïdie, sarcoïdose, tuberculose, immobilisation prolongée, surdosage en vitamine D, transplantation rénale voire hypercalcémie iatrogène lors d'une prise de diurétiques

**Symptômes** : asthénie, anorexie, nausées, tétanie, faiblesse musculaire, constipation, déshydratation

**Complications** : coma, arrêt cardiaque

En cas d'hypercalcémie, le système hypocalcémiant est mis en route : il y a augmentation de la calcitonine induisant une baisse de la calcémie.

## Calcitriol

Synthétisé à partir de la vitamine D au niveau de la peau. Il a un effet hypercalcémiant.

**Actions** : activation gènes transporteurs de calcium favorisant l'absorption intestinale, activation de la réabsorption rénale de calcium, activation de l'ostéolyse et inhibition de l'ostéogénèse

La PTH stimule sa production. L'hypocalcémie entraîne une augmentation de la production de calcitriol soit directement, soit indirectement en augmentant la PTH.

UE 2.2 Cycles de la vie et grandes fonctions

## Régulation de la calcémie



fiches-ide.fr

Fiches IDE© Tous droits réservés

## Calcitonine

Produite par certaines cellules de la thyroïde  
Hormone hypocalcémiante

**Actions** : inhibition de la résorption osseuse avec inhibition des ostéoclastes et de l'ostéolyse, stimulation du dépôt de calcium dans les os, augmentation de l'élimination urinaire du calcium

Hormone antagoniste : parathormone sécrétée par les parathyroïdes

Lorsque la calcémie augmente, la sécrétion de calcitonine augmente et inversement.