

RÉPARTITION DU SODIUM DANS L'ORGANISME

CONTENU EN SODIUM DE L'ORGANISME

- Sodium total
 - o 90 % du Na total est dans le cpt extracellulaire (EC)
 - o Na = principal cation EC
- Sodium échangeable
 - o 40 mmol/kg de poids corporel

COMPARTIMENT EXTRACELLULAIRE

- Natrémie normale : 135 – 145 mmol/L

COMPARTIMENT INTRACELLULAIRE

- Concentration intra©R normale de Na = 10 – 20 mmol/L

REGULATION EN DIRECT DU CONTENU EN SODIUM PAR REGULATION DE LA VOLEMIE

- Contenu en sodium = grandeur régulée de façon indirecte
- La variable directement régulée est le volume sanguin circulant = volémie
- La régulation du bilan sodé est lente (jours)

ENTRÉES DU SODIUM DE L'ORGANISME

APPORTS ALIMENTAIRES DE SODIUM

- L'apport habituel en Europe est d'environ 100 à 200 mmol/jour
- La moitié de l'apport alimentaire provient du sel de cuisine
- Conversion des grammes en mmol : x 17

ABSORPTION INTESTINALE DU SODIUM

- 99 % du sodium ingéré est absorbé par l'intestin
- Absorption efficace dans le début de l'intestin mais existe également au niveau du colon
- Diminution de l'absorption de sodium au niveau du côlon => diarrhée

Transporteurs :

- pompe Na/K ATPase : 3 Na⁺ sortent contre 2 K⁺ qui rentrent
- dans le côlon, il y a tous les transporteurs sauf sodium/glucose et sodium/aa

SORTIES DU SODIUM DE L'ORGANISME

SORTIES EXTRA-RÉNALES DE SODIUM : NON REGULÉES

Sorties cutanées

- En conditions normales, elles sont négligeables
- Concentration de sodium dans la sueur faible : 10 mmol/L
- Plus le débit sudoral est important, plus la concentration de sodium dans la sueur est élevée

Sorties digestives

- Habituellement, excrétion digestive négligeable (1 % de l'apport alimentaire)
- Situation pathologique : augmentation des pertes (ex : 10 L/jour -> concentration fécale de 100 mmol/L)

SORTIES RÉNALES DE SODIUM

- Une mesure des sorties de sodium sur 24 h par voie urinaire donne une bonne estimation des entrées quotidiennes
- L'excrétion rénale varie suivant les apports alimentaires
- Chaque rein possède entre 800 000 et 1 000 000 de néphrons
- Les artères rénales sont des collatérales de l'aorte
- Chaque réseau de capillaire glomérulaire est raccordé à une artériole efférente

Filtration glomérulaire

- Filtre glomérulaire très perméable à l'eau et aux substances dissoutes de faible poids moléculaire (10-20 kDa), comme le sodium
- Débit sanguin rénal DSR = 20 % de $Q_c = 1000 \text{ mL/min}$
- Flux plasmatique rénal FPR = $DSR (1 - Ht) = 600 \text{ mL/min} = 180 \text{ L/jour}$
- Fraction de filtration FF = 20 %
- Charge de sodium filtrée = 25000 mmol/jour

Réabsorption tubulaire de sodium par les néphrons

- Plus de 99 % de l'eau et du sodium filtrés sont réabsorbés au niveau des tubules
- La réabsorption diminue le long du néphron et est principalement réalisée au niveau des segments proximaux
 - o Tubule contourné proximal (TCP) : 65 %
 - o Branche ascendante large de l'anse de Henlé : 20 %
 - o Tubule contourné distal (TCD) : 10 %
 - o Canal collecteur (CC) : 3-5 %
 - La réabsorption de sodium a lieu dans les cellules principales du CC
- Pompe Na/K ATPase présente au pôle basolatéral de toutes les cellules tubulaires

- Transporteurs (Na/K ATPase est partout -> pas dans les phrases mémos)
 - **TCP** (« Tes CP ») : Na-Glc (« glucose ») / NHE3 (“proton”) / Na/K ATPase
 - *Mémo : « Tes CP mangent du glucose et des prots »*
 - **BAHL** (« Bah ») : NKCC2 (« n’a qu’à cesser »). / ROMK (« Romains ») / Canal chlore (« enclos ») / Na/K ATPase
 - *Mémo : « Bah il n’a qu’à cesser de mettre les Romains dans des enclos »*
 - **TCD** (« Tes CD ») : Canal chlore (« claqués ») / NCC(T) (« nécessaires ») / Na/K ATPase
 - *Mémo : « Tes CD claqués ne sont pas nécessaires »*
 - **CC** (« Coucou ») : ROMK (« Romain ») / ENaC (« énarque ») / Na/K ATPase
 - *Mémo : « Coucou, Romain l’énarque »*

- Mécanismes neuro-hormonaux de régulation
 - Système sympa
 - Récepteurs alpha-adrénergiques
 - Angiotensine II
 - Récepteurs de type 1
 - © Cibles : TCP et TCD
 - Aldostérone :
 - Récepteurs minéralo-corticoïdes
 - Effet sur NaC (CC cortical)

- Système rénine angiotensine aldostérone (SRAA)
 - Rénine = enzyme sécrétée par les reins
 - C’est une aspartyl-protéase qui clive l’angiotensinogène -> Angiotensine I
 - Angiotensine clivée par l’ECA -> Angiotensine II
 - Angiotensine II -> sécrétion Aldostérone par zone glomérulée de la corticosurrénale

- Peptides natriurétiques : ANP et BNP
 - NAP synthétisé par oreillettes
 - BNP synthétisé par ventricules

Augmentation densité apicale des transporteurs