

Université Constantine 3 Faculté de médecine.

Département de médecine.

service de physiologie clinique et d'exploration fonctionnelle

ANNEE UNIVERSITAIRE: 2019-2020

## POUVOIR CONCENTRATION DILUTION DES UNRINES

### I-INTRODUCTION:

- l'eau représente 60% du poids du corps (36L)

- Répartition

- 2/3 dans le secteur intracellulaire
- 1/3 dans le secteur extracellulaire
  - Plasmatique
  - Interstitium

-Mouvements d'eau entre les secteurs

- Dans le secteur extracellulaire: échange entre plasma et liquide interstitiel
- Entre le secteur extracellulaire et intracellulaire: mouvements d'eau générés par les différences osmolalité entre les secteurs

-L'OSMOLALITÉ EC EST LE REFLET DE L'ETAT D'HYDRATATION INTRACELLULAIRE +++

- Osmolalité plasmatique mesurée :  
 $P_{osm} = 295 \pm 5 \text{ mosm/kg d'H}_2\text{O}$

Osmolalité plasmatique calculée  $\approx 2 \times [\text{Na}^+] + [\text{glucose}] + [\text{urée}] \approx 285-290 \text{ mosm/kg H}_2\text{O}$

- Osmolalité efficace (concentration de Na plasmatique)

## II-ROLE DU REIN DANS LE BILAN DE L'EAU :

- Bilan de l'eau : entrées et sorties

### 1. Apports

- endogènes : Eau d'oxydation lors du métabolisme des protides, glucides et lipides (~ 500 mL/j)
- exogènes : Eau de boisson ,Eau contenue dans les aliments (1-3 L/j)

### 2. les sorties:

- Sorties extrarénales : Cutanées (sueur), Respiratoires, Fécales(faibles en situation normale 500 mL/j)
- Sorties rénales : ~ 1% des 180 L/j d'eau filtrée (~ 1.8 L/j)

## III-REIN ET EXCRÉTION D'EAU

Le rein adapte le volume d'urine aux entrées d'eau de façon à maintenir l'osmolalité plasmatique constante. il peut éliminer la même quantité d'osmoles dans un volume d'urine très variable :

$$60 \leq U_{osm} \leq 1200 \text{ mosm/kg H}_2\text{O}$$

Excrétion quotidienne obligatoire d'urée, de sulfates, de Na et de phosphates : 600 mosm/j correspondant a un Débit urinaire minimum : 0.5 L/j

### CONCENTRATION / DILUTION DE L'URINE

- ▣ La concentration et la dilution de l'urine a lieu dans le tubule collecteur : variations de la perméabilité en présence d'ADH
- ▣ L'osmolalité interstitielle doit être supérieure à celle du fluide tubulaire du TC = Gradient osmotique interstitiel cortico papillaire

#### 1- LE GRADIENT OSMOTIQUE INTERSTITIEL CORTICO PAPILLAIRE

✓ Création du gradient osmotique interstitiel cortico papillaire :

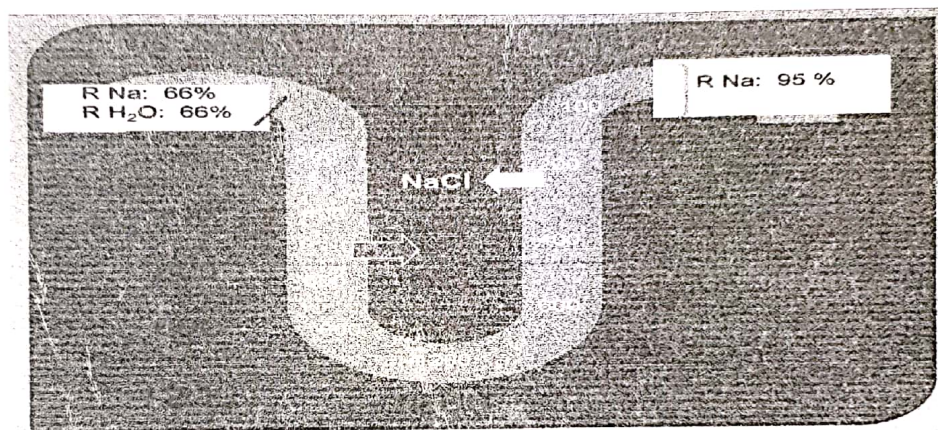
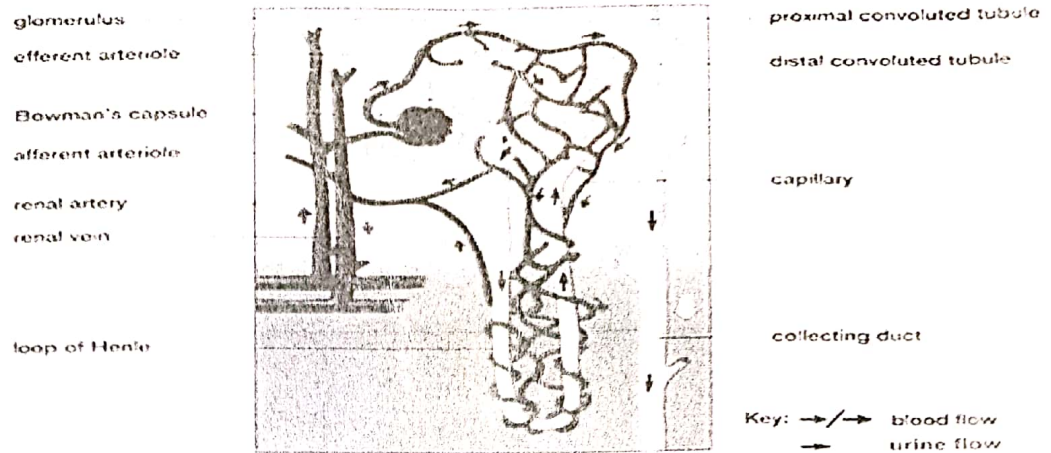
- REABSORPTION Na ,K-2Cl de la branche large ascendante de l'anse de Henlé

-Perméabilité à l'eau différente entre les branches ascendantes et descendantes de l'anse de Henlé

✓ Maintien du gradient cortico-papillaire : rôle des vasa recta  
L'osmolalité de l'interstitium médullaire augmente de 300 à 1200 mOsm/kg du cortex à la papille. Ce gradient élevé est généré par un mécanisme de multiplication par contre-courant dans l'AH :

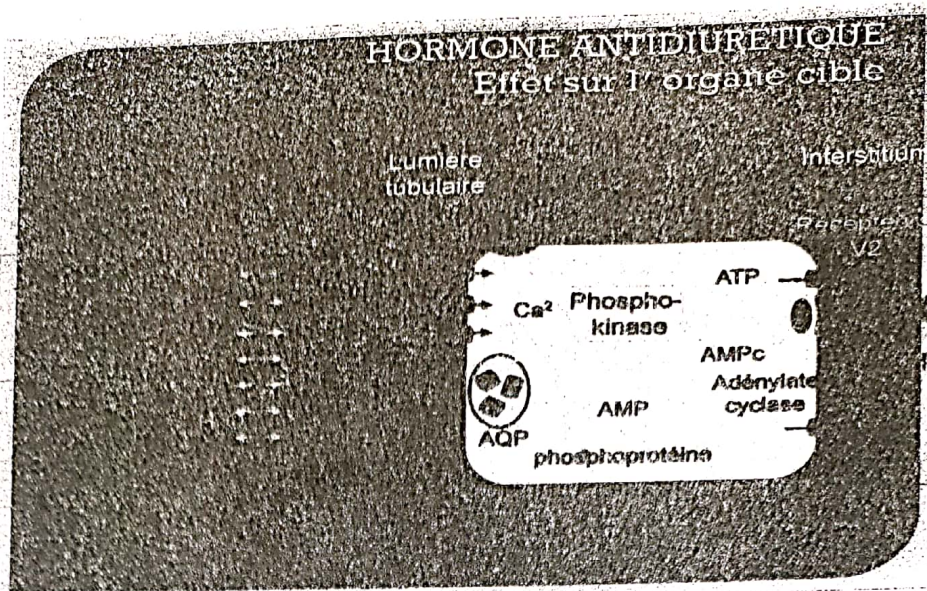
Etape 1 : réabsorption de NaCl sans réabsorption d'eau par la branche ascendante → osmolalité du liquide interstitiel (gradient max 200 mOsm/kg)  
Etape 2 : le liquide interstitiel s'équilibre avec la branche descendante fine par transfert passif d'eau ( interstitium)

Etape 3 : l'arrivée continue de liquide isotonique refoule le liquide concentré plus en aval de l'anse



## 2-CONCENTRATION / DILUTION DE L'URINE

- ▣ La capacité du rein à concentrer l'urine dépend de 3 facteurs :
    - ▣ Capacité de constituer et de maintenir un gradient osmotique cortico-papillaire  
 Dépend du Na, K, 2Cl et du débit des vasa recta
    - ▣ Sécrétion adaptée d'hormone anti-diurétique ou arginine-vasopressine (ADH ou AVP)
    - ▣ Réponse adéquate de l'organe cible
- = ↑ perméabilité à l'eau de la membrane apicale du canal collecteur



### 3 -Clairance osmolaire – Clairance de l'eau libre Clairance osmolaire

$$: C_{osm} = (U_{osm} / P_{osm}) \times V$$

= volume de plasma qui peut être entièrement débarrassé de ses osmoles par minute par le rein

$$\text{Clairance de l'eau libre : } C_{H_2O} = V - C_{osm} = V (1 - U_{osm} / P_{osm})$$

= volume d'eau par minute qu'il faut ajouter ou retrancher au volume d'urine émis par minute pour que l'osmolalité urinaire devienne égale à celle du plasma

- Si  $U_{osm} > P_{osm}$  (urine plus concentrée que plasma) →  $C_{H_2O}$  négative
- Si  $U_{osm} < P_{osm}$  (urine moins concentrée que plasma) →  $C_{H_2O}$  positive

Bibliographie :

Physiologie humaine Philippe Meyer

Physiologie humaine le rein M.V. Pellet