

Université Constantine 3

Faculté de médecine. Département de médecine.

Service de Physiologie Clinique et des Exploration Fonctionnelle

Année Universitaire : 2020-2021

INTRODUCTION A LA PHYSIOLOGIE RENALE

Dr MEDANI

1- Introduction

2- Base Anatomohistologique

3- Fonctions du Rein :

- ✓ Fonction d'épuration
- ✓ Fonction endocrine

1- Introduction :

- Le rein est un filtre ; élimination des déchets
- Les déchets endogènes :

- proviennent surtout du catabolisme des protéines (Réactions chimiques effectuées au niveau du foie) Ces protéines seront transformées en urée

-acides uriques

-créatinine

- Les déchets exogènes : Ex : médicaments, produits iodés

- Le rein régule le milieu intérieur

Le sang et les liquides qui forment le "milieu intérieur" où baignent les cellules doivent avoir une composition constante

- Cet espace liquidien comporte :
 - L'eau (60% du poids corporel) : secteur intra-cellulaire et secteur extra-cellulaire (sang et liquide interstitiel).
 - Les électrolytes : organiques et minéraux : sodium, potassium, chlore, bicarbonates, calcium, phosphate.

Les reins maintiennent l'équilibre de ces substances (concentration et répartition), élimination en cas d'excès ou réabsorptions. En cas de déficit les reins exercent ces fonctions par la fabrication de l'urine.

L'urine circule dans les uretères, elle est stockée dans la vessie ; lors de la miction, elle emprunte l'urètre, puis elle est éliminée du méat urinaire.

Composition fonction de la quantité d'urine émise (diurèse) et de l'alimentation. de 1 à 2,5 litres/j. Les reins adaptent l'organisme aux conditions changeantes de la vie.

Rôle fondamental=HOMEOSTASIE

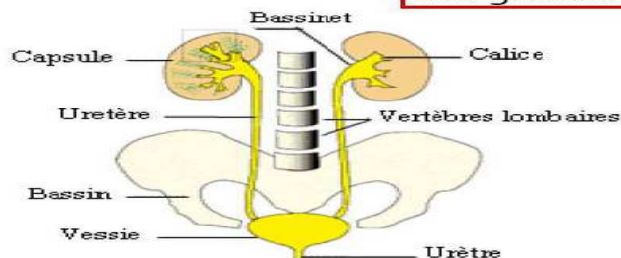
II-Bases anatomiques :

- Organe pair, situé dans l'abdomen, en arrière du péritoine,
- Au niveau de la douzième paire de côtes (flottantes),
- De la taille d'un poing avec une forme de haricot.
- Le rein droit est en arrière du foie, le rein gauche en arrière du pancréas et du pôle inférieur de la rate

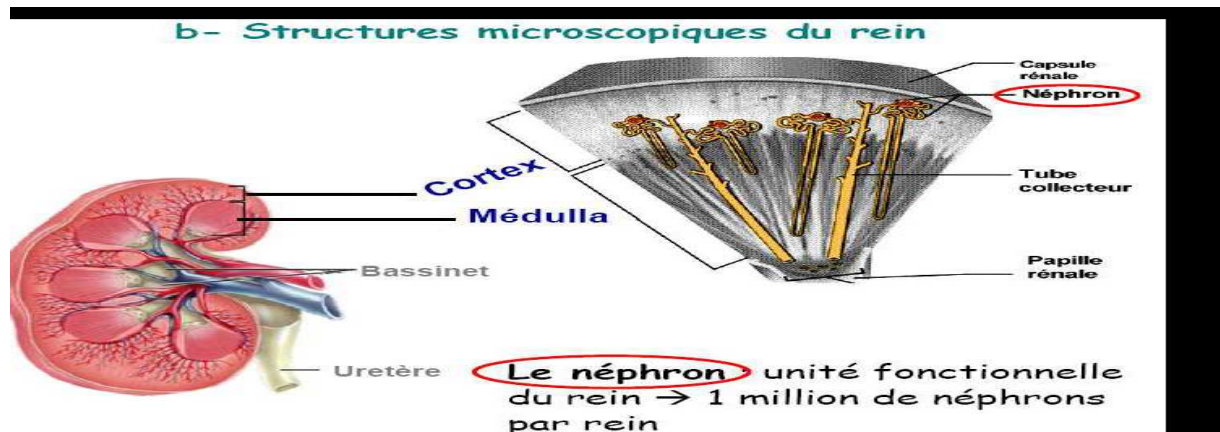
1 - Anatomie de l'appareil urinaire

- 2 reins
- 2 uretères
- la vessie
- l'urètre

10-12 cm de haut,
5-7 cm de large,
2 cm d'épaisseur,
150 grammes



- Le sang est amené par l'artère rénale qui vient de l'aorte abdominale.
- Le sang est évacué par une veine rénale qui débouche dans la veine cave inférieure.
- De chaque rein part un canal excréteur, d'abord large (le bassinets), puis fin, (l'uretère), qui va amener dans la vessie l'urine fabriquée par le rein.



Chaque rein est constitué d'un million d'unités élémentaires appelés néphron qui comporte:

- un glomérule : peloton de capillaire (ramifications de l'artère rénale): la filtration glomérulaire du sang pour former l'urine primitive
- un tube : 6 cm sur 0,1 à 0,01 mm de large, où chemine le liquide filtré par le glomérule. Il débouche dans un calice jusqu'au bassinet

Le néphron

-Débute avec la capsule de Bowman

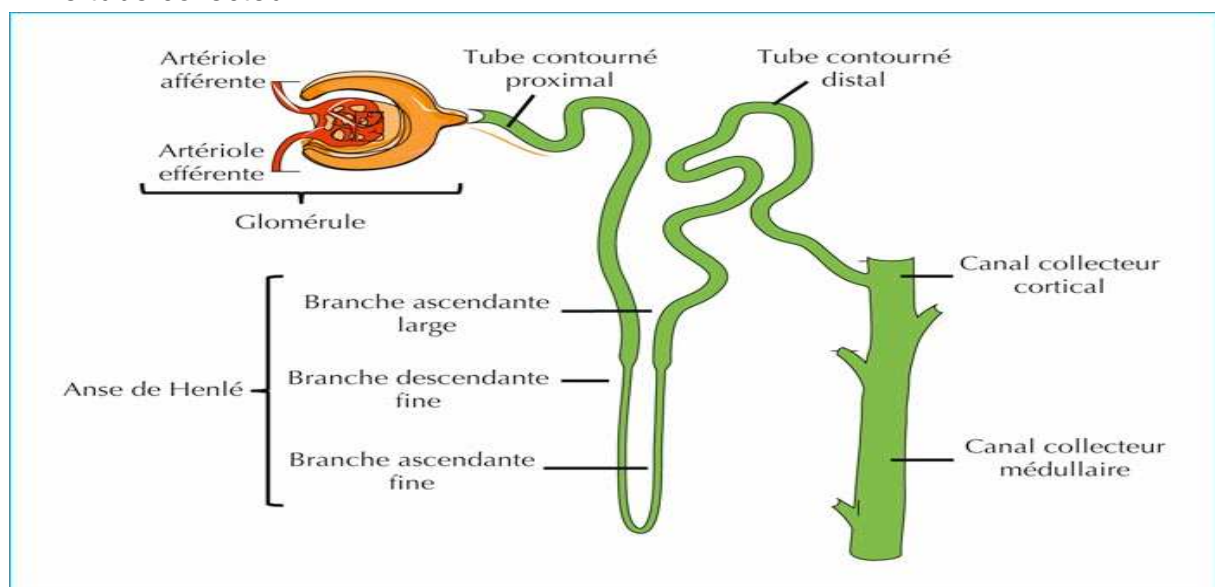
-suivis d'un long tubule entortillé :

le tubule contourné proximal,

l'anse de Henlé,

le tubule distal, et

le tube collecteur



Organisation des néphrons dans le rein

Correspondance entre profondeur des glomérules dans le cortex et longueur des anses de Henlé:

a) Néphron cortical externe,

- petit glomérule dans la partie superficielle du cortex.
- Anse de Henlé : courte, peu profonde ne dépassant pas la médulla externe
Certaines purement corticales

b) Néphron juxtamédullaire

- prend naissance dans la zone corticale profonde.
- Glomérule plus grand et à la jonction cortico-médullaire.
- Anse de Henlé longue et profonde dans la médulla interne avant de retourner dans le cortex
 - ✓ Le cortex rénal contient
 - tous les glomérules et TCP TCD
 - Les segments initiaux des canaux collecteurs
 - ✓ La médulla rénale ne contient que des segments droits : pars recta des tubules proximaux, anses de Henlé et canaux collecteurs

FONCTION ENDOCRINE

- Le rein fabrique des hormones (fonction endocrine)
 - L'érythropoïétine (EPO) : formation des globules rouges par la moëlle osseuse
 - La rénine : régulation de la tension artérielle
 - Les prostaglandines qui régulent les circulations locales
 - Des enzymes qui agissent sur la vitamine D, donc le calcium et les os

1. VIT D

La forme active de la vitamine D [**1,25 (OH) 2-vitamine D3**] est produite dans les cellules tubulaires proximales, à partir de son précurseur hépatique, la 25 (OH) vitamine D₃, sous l'effet de la **1α hydroxylase**. L'activité de cette enzyme est augmentée par la **PTH**.

La forme active de la vitamine D augmente l'absorption digestive et rénale de calcium, et l'absorption intestinale de phosphate

2. ERYTOPEITINE

C'est une glycoprotéine produite par des cellules interstitielles péri-tubulaires fibroblastiques en réponse aux variations de la pression partielle tissulaire en O₂. L'EPO produite en réponse à l'hypoxie cellulaire, stimule la production des globules rouges par la moelle osseuse

3. Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA)

La **rénine**, sécrétée au niveau de l'appareil juxta-glomérulaire, en réponse aux variations de la volémie, active par protéolyse l'angiotensinogène circulant d'origine hépatique, l'enzyme de conversion transforme l'angiotensine I libérée en angiotensine II. Les stimuli de la sécrétion de rénine sont :

l'**hypovolémie** ou la baisse de la pression artérielle ;

le **système nerveux sympathique** ;

la diminution de la concentration en sodium au niveau de la macula densa (= *feedback* tubulo-glomérulaire).

L'inhibition du SRAA par des médicaments agissant à différents niveaux de la cascade d'activation est largement utilisée en clinique (HTA, insuffisance cardiaque, progression des néphropathies)

Bibliographie :

Physiologie humaine Philippe Meyer

Physiologie humaine le rein M.V. Pellet