

## VOIES EXCRETRICES URINAIRES

### I. GENERALITES :

- Les voies urinaires assurent le recueil, le transport, le stockage et l'évacuation de l'urine.
- Elles font suite à la papille rénale et comprennent :
  - Un segment sus-vésical : calices, bassinets, uretères.
  - La vessie.
  - Un segment sous-vésical: l'urètre.

Les 2 premiers segments ont une structure comparable, mais leur paroi s'épaissit au fur et à mesure que l'on s'éloigne du rein.

### II. LE SEGMENT SUS-YESICAL :

- A l'intérieur du rein, il existe une douzaine de petits calices (autant que de pyramides de Malpighi) au fond desquels s'ouvrent les tubes collecteurs.
- Les petits calices communiquent largement avec 2 ou 3 grands calices. Ces derniers se poursuivent par le bassinets qui représente le début des voies urinaires extra-rénales. C'est une dilatation de la partie haute de l'uretère. Ce dernier est un tube étroit de 25 cm de long qui se jette dans la vessie.
- La paroi du segment sus-vésical est divisée en 3 plans qui sont, de dedans en dehors : la muqueuse, la musculuse et l'adventice.

#### 1) **La muqueuse** : comprend un épithélium et un chorion.

##### ▪ **L'épithélium** :

Il s'agit de l'urothélium (épithélium de transition).

Il est pseudostratifié polymorphe. Il présente environ 3 assises cellulaires dans les calices et 4 à 5 dans l'uretère.

- Les cellules basales : petites cellules cubiques posées sur la lame basale.
- Les cellules intermédiaires : qui ont un pôle basal effilé qui vient au contact de la lame basale, et un pôle apical ovale ressemblant ainsi à une raquette d'où leur nom de "cellules en raquette".
- Les cellules superficielles : ou "cellules en parapluie", qui recouvrent les autres. Elles sont grandes, plus aplaties, parfois binucléées et possèdent de nombreuses jonctions

entre elles. Les cellules superficielles, au contact de l'urine, possèdent une différenciation membranaire en rapport avec l'étanchéité et assurant une réserve de membrane lors des variations de surface de l'épithélium : la membrane apicale présente des plaques hexagonales épaissies (la cuticule), séparées par des espaces de membrane normale. Ces plaques sont formées par l'agrégation de protéines intra membranaires hexagonales auxquelles sont amarrées des protéines du cytosquelette du côté cytoplasmique. Ces cellules ont également des replis cytoplasmiques qui contiennent des vésicules, qui représentent des réserves de membrane mobilisables lors de l'étirement de l'épithélium.

Toutes les cellules de l'urothélium sont réunies entre elles par des desmosomes, mais peuvent facilement se déformer pour suivre les dilatations de l'organe. L'épithélium est extensible.

Les cellules épithéliales sont pauvres en organites.

L'urothélium est dit polymorphe, il change d'aspect selon que les conduits sont vides ou pleins. Les cellules ont la capacité de s'étirer et de glisser les unes sur les autres.

- **Le chorion** : Il est dense, dépourvu de glandes et riche en fibres élastiques. Il peut renfermer par endroit quelques follicules lymphoïdes.

Il présente d'importants replis longitudinaux pouvant s'effacer au passage de l'urine.

## 2) **La musculuse** :

- Elle est formée de fibres musculaires lisses.
- Jusqu'au tiers inférieur de l'uretère, elles s'organisent en 2 plans :
  - Plan longitudinal interne.
  - Plan circulaire externe : s'épaissit pour former plusieurs sphincters :
    - Un sphincter autour de la papille.
    - Un sphincter pyélo-urétéral.
    - Un sphincter autour de l'orifice urétéral de la vessie ( sa fermeture est assurée également par le muscle vésical et est facilitée par la distension vésicale).
- Dans le tiers inférieur de l'uretère existe en plus un plan longitudinal externe.

**3) L'adventice :** Elle est formée de tissu fibro-élastique renfermant des îlots adipeux.

**iii. LA VESSIE :**

- la structure histologique de la paroi vésicale est adaptée aux importantes variations de volume que subit l'organe.
- La musculature vésicale est adaptée au rôle de stockage de la vessie.
- La présence de sphincters autour des 3 orifices assure la continence de l'urine et son émission lors de la miction.

**1) La muqueuse :**

- Elle présente une structure identique à celle de la muqueuse urétérale.
- L'épithélium pseudostratifié polymorphe apparaît toutefois plus épais lorsque l'organe est vide, avec 7 à 8 assises cellulaires.
- On retrouve les particularités de la membrane plasmique des cellules épithéliales superficielles. Toutefois, il existe quelques échanges d'eau et d'électrolytes entre l'urine et le milieu intérieur.
- Dans la région du trigone, la muqueuse n'est pas plissée.
- Le chorion est papillaire.

**2) La musculuse :**

- Le muscle vésical ou "Detrusor" est un muscle lisse plexiforme très puissant. Les faisceaux musculaires présentent des orientations préférentielles :
  - Fibres internes longitudinales.
  - Fibres moyennes circulaires qui s'épaississent autour de l'orifice de l'urètre pour participer au sphincter lisse de l'urètre.
  - Fibres externes longitudinales.
- La musculuse vésicale est richement innervée par des fibres ortho- et parasymphatiques (centres S2-S4) qui ont des effets antagonistes et contrôlent le tonus du Detrusor.
- Ce tonus est permanent. Il s'oppose au tonus du sphincter lisse de l'urètre. Tout déséquilibre dans cette balance du tonus vésical s'accompagne de troubles (rétention ou incontinence).

**3) L'adventice :**

C'est un tissu conjonctif lâche en continuité avec le conjonctif du petit bassin. Une partie de la face postérieure et des faces latérales de la vessie est revêtue par la séreuse péritonéale.

#### IV. LE SEGMENT SOUS-VESICAL :

L'anatomie, la structure et le rôle de l'urètre diffèrent selon le sexe.

##### A. Structure de l'urètre masculin :

C'est à la fois une voie urinaire et une voie génitale, assurant le transport du sperme lors de l'éjaculation.

Il présente 3 portions distinctes :

##### 1) **L'urètre prostatique :**

- Il chemine dans l'épaisseur de la prostate et mesure environ 3 cm.
- Il est bordé par un urothélium similaire à celui de la vessie.
- Le chorion de la muqueuse est épais et dense. Il forme des plis longitudinaux.
- La musculature est formée de cellules musculaires lisses disposées en 2 couches :
  - Longitudinale interne
  - Circulaire externe.

La couche circulaire forme, dans le premier tiers de l'urètre prostatique, le sphincter interne lisse de l'urètre en association avec les fibres d'origine vésicale. Autour, des fibres striées forment le sphincter externe de l'urètre, à commande volontaire.

##### 2) **L'urètre membraneux :**

- Il traverse l'étage moyen du périnée sur environ 1,5 cm.
- Son épithélium est cylindrique stratifié.
- Le chorion est épais, papillaire et forme des plis longitudinaux dans la lumière. Il est formé de tissu conjonctivo-élastique dense, riche en vaisseaux, et très adhérent aux plans sous-jacents.
- Dans le chorion, se situe des glandes intra-muqueuses (tubuleuses ramifiées) de **Littre** qui s'enfoncent dans le chorion.
- Les deux couches de la musculature sont moins bien séparées.

##### 3) **L'urètre spongieux :**

- Il chemine dans l'étage inférieur du périnée et dans le pénis. Il mesure environ 12 cm et est entouré par le corps spongieux.
- Dans la plus grande partie de son trajet, l'épithélium est prismatique stratifié. Puis il apparaît des îlots pavimenteux stratifiés. La portion terminale de l'urètre est bordée d'un épithélium malpighien non kératinisé renfermant quelques cellules à mucus ouvertes.

- Le chorion, épais et bien vascularisé est fortement adhérent au plan sous-jacent.
- Les glandes sont de 2 types :
  - Des glandes intra-épithéliales, qui sont de petites dépressions de l'épithélium bordées de cellules mucipares.
  - Des glandes intra muqueuses de Littré, plus nombreuses que dans le segment précédent.
- La musculuse donne le dispositif musculaire plexiforme du corps spongieux.

#### B. **Structure de l'urètre féminin :**

Il est strictement urinaire. Il est rectiligne et mesure environ 4 cm. Il est constitué d'une muqueuse, entourée d'une musculuse.

- **La muqueuse :**
  - **L'épithélium** : de type urinaire à l'origine, prismatique stratifié ensuite et enfin pavimenteux stratifié non kératinisé à sa terminaison.
  - **Le chorion** : est constitué de tissu conjonctif lâche riche en fibres élastiques et renferme de nombreux plexus veineux et des glandes muqueuses (glandes extra-épithéliales et glandes péri-épithéliales de **Skene**).
- **La musculuse** : est également organisée en 2 couches :
  - Longitudinale interne.
  - Circulaire externe formant le sphincter lisse de l'urètre.

Le sphincter strié de l'urètre, qui renforce le sphincter lisse, est moins développé chez la femme que chez l'homme.

#### v. **HISTOPHYSIOLOGIE :**

- L'urine libérée au niveau des orifices des canaux papillaires s'écoule des calices dans le bassinet puis le long de l'uretère jusqu'à la vessie. Des ondes péristaltiques, naissent des calices et se propagent le long de l'uretère, forcent l'urine à gagner la vessie.
- La miction, processus de vidange de la vessie, fait intervenir le réflex mictionnel, un réflex spinal automatique, et la stimulation du détrusor par les fibres parasymphatiques provoquant sa contraction.

#### vi. **APPLICATION CLINIQUE : Le sondage urinaire.**

C'est un geste médical, indiqué en cas d'une rétention vésicale aiguë.

C'est la mise en place aseptique d'une sonde par l'urètre pour drainer l'urine de la vessie.

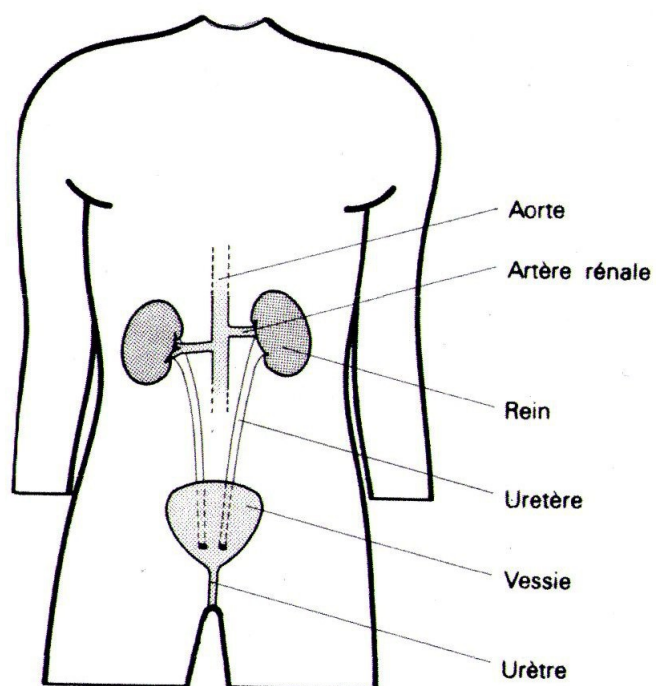


Fig.1: Appareil urinaire.

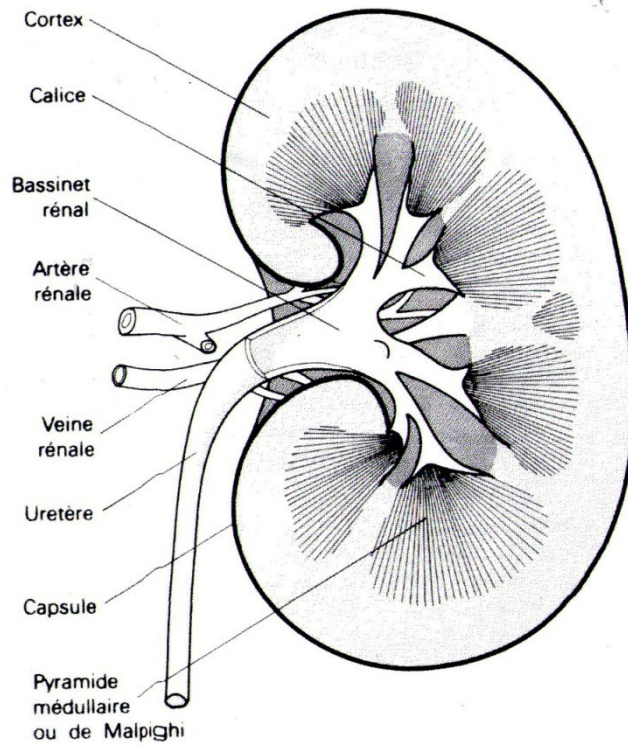


Fig.2: Organisation générale du rein.

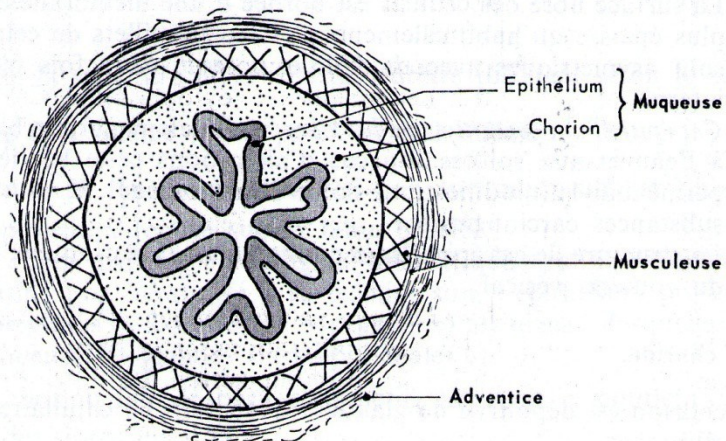


Fig.3 : Schéma d'une coupe transversale d'uretère.

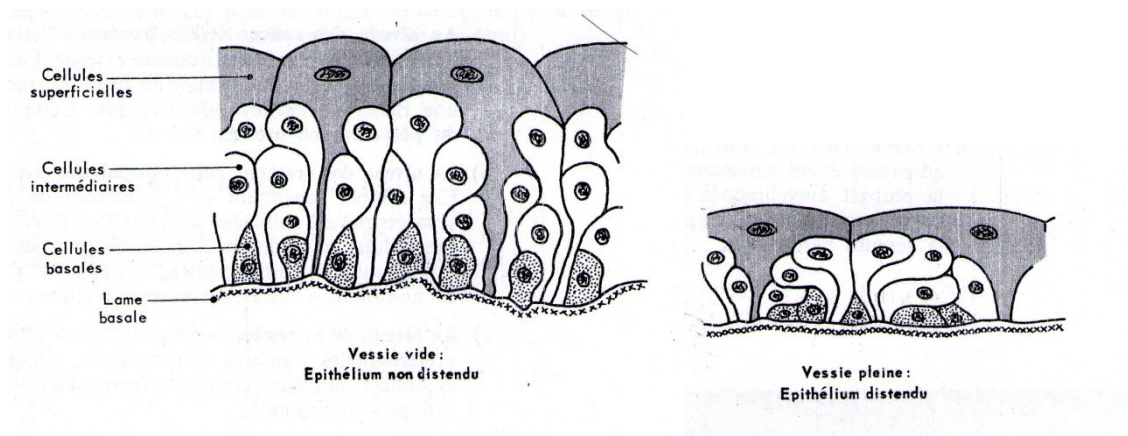


Fig.4: Schéma montrant les modifications de l'épithélium de la vessie en fonction du degré de réplétion de celle-ci.