

Anatomie descriptive et fonctionnelle des voies urinaires

Olivier Traxer

MO-A

Module 0

L'appareil urinaire est classiquement divisé en deux parties :

- Le haut appareil : reins et uretères,
- Le bas appareil : vessie et urètre.

LE HAUT APPAREIL URINAIRE

1. Les reins

- Définition : ce sont les organes qui sécrètent l'urine.
- Morphologie :
 - Environ 12 x 6 cm,
 - Deux pôles (supérieur et inférieur),
 - Deux faces (antérieure et postérieure),
 - Forme d'un haricot dont le hile reçoit les vaisseaux et le bassinet.
- Situation :
 - Pairs et rétropéritonéaux,
 - Dans un espace fermé (le rétropéritoine),
 - Où un saignement ou une fuite d'urine peuvent rester contenus.
- Rappports :
 - Postérieurs :
 - Paroi lombaire et thoracique,
 - Un traumatisme des dernières côtes peut léser le rein,
 - Antérieurs :
 - À droite : face inférieure du foie, côlon droit et duodénum,
 - À gauche : rate, queue du pancréas, côlon gauche,
 - En dedans :
 - À droite : veine cave inférieure,
 - À gauche : aorte.
- Sur un ASP :
 - Les ombres rénales sont visibles,
 - Le rein gauche est situé un peu plus haut que le droit,
 - Les reins s'étendent de T12 à L3.

- Structure : sur une coupe frontale, de dedans en dehors (figure 1) :
 - Le hile reçoit les vaisseaux (une artère et une veine) et le bassinet,
 - Les cavités excrétrices :
 - 8 à 10 calices,
 - Se réunissent en trois tiges (supérieure, moyenne et inférieure),
 - Qui rejoignent le bassinet,
 - Ces cavités ne sont visibles en imagerie (échographie et scanner) que lorsqu'elles sont dilatées,
 - Le parenchyme qui comprend deux zones :
 - La médullaire : pyramides (de Malpighi) qui se terminent par les papilles rénales qui s'ouvrent dans le fond des calices,
 - La corticale qui contient les glomérules rénaux.
 - Une capsule fibreuse :
 - Entoure le parenchyme rénal,
 - Sa distension entraîne la douleur lors d'une colique néphrétique.
 - La loge rénale est constituée :
 - De la graisse péri-rénale,
 - Du fascia péri-rénal qui entoure cette graisse,
 - De la glande surrénale qui est séparée du rein par une cloison fibreuse.

NB : La néphrectomie élargie pour cancer emporte le rein, la graisse péri-rénale, le fascia péri-rénal et éventuellement la surrénale.

Les cancers limités au rein (T1-T2) sont de meilleur pronostic que les cancers qui envahissent la graisse ou la surrénale (T3a) ou dépassent la fascia périrénal (T4).

2. Les uretères

- Définition : ce sont les canaux par lesquels l'urine s'écoule des reins vers la vessie.
- NB : Les voies excrétrices supérieures (cavités rénales et uretères) sont très bien explorées par les clichés tardifs de l'uroscanner.*

- L'uretère comprend trois parties :
 - Lombaire, verticale,
 - Iliaque, concave latéralement, croise les vaisseaux iliaques en avant,
 - Pelvienne où il se termine dans la vessie au niveau du méat urétéral.
- Structure : trois tuniques de dehors en dedans :
 - Adventice,
 - Musculeuse,
 - Muqueuse.
- Trois zones de rétrécissement :
 - Jonction pyélo-urétérale,
 - Croisement avec les vaisseaux iliaques,
 - Jonction urétéro-vésicale,
 - Où se bloquent les calculs urinaires.
- Rapports importants :
 - Segment lombaire :
 - Processus transverses des vertèbres lombaires,
 - Côlon droit ou gauche,
 - Veine cave (à droite) et aorte (à gauche),
 - Chaînes lymphatiques lombo-aortiques.
 - Segment iliaque : essentiellement vaisseaux iliaques en arrière.
 - Segment pelvien :
 - Chez l'homme : face postérieure de la vessie, canal déférent et vésicule séminale,
 - Chez la femme : ligament large, artère utérine, col utérin.

NB : L'uretère peut être comprimé :

- Par différents types de tumeurs (vessie, utérus, col, rectum) dans le pelvis,
- Par des adénopathies lombo-aortiques dans le rétropéritoine.

Chez la femme les rapports étroits avec l'utérus, expliquent les lésions iatrogènes lors d'interventions gynécologiques.

- L'uretère se termine :
 - En traversant la paroi vésicale,
 - Par le méat (ou orifice) urétéral,
 - Qui comporte un dispositif anti-reflux,
 - Qui peut être déficient et entraîner un reflux vésico-rénal.

- Anomalies de l'uretère :
 - Duplicité (deux uretères, deux méats),
 - Bifidité (deux uretères qui s'abouchent dans un méat),
 - Abouchement ectopique (vessie, vagin, utérus, urètre).

LE BAS APPAREIL URINAIRE

1. La vessie

- Définition : réservoir dans lequel s'accumule l'urine entre les mictions.
 - Morphologie :
 - Trois faces (une postérieure, deux latérales),
 - Un dôme,
 - Capacité de 350 (homme) à 500 ml (femme),
 - Peut se distendre jusqu'à 2 à 3 litres (rétention aiguë d'urines).
 - Situation :
 - Sous-péritonéale,
 - Dans la partie antérieure du pelvis,
 - Uniquement pelvienne lorsqu'elle est vide,
 - Devient abdomino-pelvienne lorsqu'elle est pleine,
 - On peut dans ce cas la repérer (matité d'un globe),
 - Et la ponctionner par voie sus-pubienne.
 - Configuration interne :
 - Trois orifices,
 - Le col vésical (orifice urétral),
 - Deux méats urétéraux,
 - Qui forment le trigone vésical.
 - Structure : la paroi est constituée de dehors en dedans :
 - D'une adventice,
 - Du muscle vésical (détrusor) formé de trois couches superposées,
 - De la muqueuse.
- NB : Les tumeurs vésicales sont dites superficielles lorsqu'elles sont limitées à la muqueuse et infiltrantes quand elles envahissent le détrusor. Le pronostic est alors plus sombre.*
- La vidange vésicale (miction) fait intervenir une double commande neurologique :
 - Volontaire :

- Par les centres corticaux,
 - Qui commandent l'ouverture du sphincter strié de l'urètre.
- Involontaire :
- Neurovégétative,
 - Centres sympathiques (T11-L2) : contraction sphinctérienne et du col, inhibition de la contraction vésicale,
 - Centres parasympathiques (S2-S4) : contraction du détrusor.

NB : Des récepteurs alpha du col et de l'urètre peuvent être bloqués médicalement (alpha-bloquants) pour faciliter la miction.

2. L'urètre

- **Définition** : c'est le canal par lequel l'urine s'écoule lors de la miction.
- Chez la **femme** :
 - Court (3 cm),
 - Se termine par le méat urétral,

- Chemine en avant de la paroi vaginale antérieure.
 - Chez l'**homme**, deux parties : urètre antérieur et postérieur.
 - **Urètre postérieur** : deux segments :
 - Urètre prostatique : traverse la prostate,
 - Urètre membraneux : traverse le diaphragme urogénital (ou plan musculo-aponévrotique moyen) du périnée.
- NB : Les traumatismes de l'urètre atteignent le plus souvent la partie membraneuse (section sur l'aponévrose lors de traumatismes du bassin).*
- **Urètre antérieur** : deux segments :
 - Urètre périnéal jusqu'à la base d'implantation du pénis,
 - Urètre pénien : dans la partie libre du pénis,
 - Se termine par le méat urétral au bout du gland.

Anatomie descriptive et fonctionnelle des voies génitales chez l'homme

Olivier Traxer

MO-B

Module 0

LA PROSTATE

- **Définition** : c'est une glande génitale qui participe à l'élaboration du sperme.
- **Situation** :
 - Sous-péritonéale,
 - Au carrefour des voies urinaires et génitales,
 - Sous la vessie,
 - En arrière de la symphyse pubienne,
 - En avant du rectum.
- **Configuration** :
 - Globalement la forme d'une châtaigne,
 - 20 grammes,
 - Deux lobes latéraux, séparés par un sillon médian,
 - Une face supérieure ou base qui reçoit :
 - En avant l'urètre prostatique,
 - En arrière les vésicules séminales et les canaux déférents,
 - Une extrémité inférieure (ou apex) par laquelle émerge l'urètre.
- Sur le plan embryologique, on distingue :
 - La prostate périphérique en arrière (d'où naissent les cancers),
 - La prostate transitionnelle au centre (à partir de laquelle se développe l'adénome).
- **Structure** :
 - Tissu glandulaire tubulo-alvéolaire,
 - Entouré d'une capsule fibreuse.

NB : Lorsqu'un cancer dépasse la capsule, on peut facilement le percevoir au toucher rectal. C'est un signe de tumeur localement avancée de moins bon pronostic que lorsque la tumeur est intraglandulaire.

- Au niveau de la paroi postérieure de l'urètre prostatique se trouve le veru montanum où s'abouchent les canaux éjaculateurs.
- La prostate est vascularisée par des branches de l'artère iliaque interne.

LES TESTICULES

- **Définition** : ce sont deux glandes paires à double fonction :
 - Exocrine : fabrication des spermatozoïdes,
 - Endocrine : synthèse de la testostérone.
- **Configuration** :
 - Ovoïdes,
 - Grand axe oblique en bas et en arrière,
 - Environ 4 x 3 cm,
 - Deux faces : latérale et médiale,
 - Deux pôles : supérieur et inférieur,
 - Pôle supérieur surmonté par la tête de l'épididyme,
 - Au niveau du pôle supérieur se trouve l'hydatide sessile (vestige embryonnaire).
- **Structure et enveloppes** : sur une coupe sagittale, de dedans en dehors :
 - La pulpe testiculaire (canalicules séminipares et tissu interstitiel),
 - Enveloppée par une coque rigide : l'albuginée,
 - La vaginale du testicule avec deux feuillets (viscéral et pariétal),
 - Le muscle crémaster,
 - Le dartos (muscle sous-cutané),
 - La peau scrotale.

NB : L'hydrocèle est la présence de liquide entre les deux feuillets de la vaginale.

En cas de traumatisme, il peut y avoir du sang (hématocèle) entre ces deux feuillets ce qui justifie une exploration scrotale.

- Le testicule est relié à la cavité abdominale par le **cordons spermatique** qui contient :
 - Le canal déférent,
 - Le ligament péritonéo-vaginal,

- Les artères testiculaire et déférentielle,
- De nombreuses branches veineuses.

NB : La torsion du cordon spermatique interrompt de façon aiguë la vascularisation testiculaire et peut rapidement entraîner sa nécrose et justifie une détorsion chirurgicale urgente.

La dilatation des veines du cordon entraîne une varicocèle.

LES VOIES SPERMATIQUES

- **Définition** : voies d'excrétion des spermatozoïdes, elles vont des canalicules séminipares à l'urètre.
- Elles comprennent :
 - Les tubes séminifères (contenus dans les lobules testiculaires),
 - Qui se jettent dans le rete testis,
 - D'où partent des canalicules efférents,
 - Qui aboutissent à l'épididyme (tête, corps et queue),
 - Qui se continue par le canal déférent qui a plusieurs segments :
 - Funiculaire (dans le cordon spermatique),
 - Inguinal (dans le canal inguinal),
 - Latéro-vésical,
 - Et rétro-vésical.
- Derrière la vessie, les canaux déférents :
 - S'unissent aux vésicules séminales,
 - Pour former les canaux éjaculateurs,
 - Qui traversent la prostate pour s'aboucher dans l'urètre prostatique au niveau du verru montanum.

NB : Le canal déférent est bien perçu cliniquement dans sa portion funiculaire (il roule comme une « corde de fouet »). L'épididyme est fréquemment le siège de kystes, bien perçus cliniquement. En cas d'orchépididymite, c'est souvent la queue de l'épididyme qui est gonflée et douloureuse.

LE PÉNIS

- **Définition** : organe de la copulation constitué d'organes érectiles entourés d'enveloppes.
- Les **corps caverneux** :

- Organes érectiles,
- Pairs et symétriques,
- Allant du périnée à la base du gland.

NB : En cas de priapisme, seuls les corps caverneux sont « congestionnés » alors que le corps spongieux continue à se drainer. Cliniquement le gland n'est pas concerné par l'érection.

- Le **corps spongieux** :
 - Organe érectile,
 - Impair et médian,
 - Traversé sur toute sa longueur par l'urètre.
- **Structure** : le tissu érectile est composé :
 - De tissu conjonctif,
 - De tissu musculaire lisse,
 - Qui délimitent des aréoles vasculaires,
 - D'une membrane périphérique très résistante : l'albuginée.
- **Vascularisation** :
 - Branches de l'artère honteuse interne pour les corps érectiles,
 - Veine dorsale profonde,
 - Veine dorsale superficielle du pénis.
- **Innervation végétative** de la fonction érectile :
 - Système sympathique (T11-L2),
 - Système parasympathique (S2-S5),
 - Empruntent tous les deux en distalité les nerfs caverneux.

NB : Les nerfs caverneux sont situés à quelques millimètres de la capsule prostatique et sont très vulnérables lors de la chirurgie d'exérèse prostatique ou de traumatisme de l'urètre membraneux.

- **L'érection** :
 - Est un phénomène très complexe,
 - Contrôlée par le système nerveux végétatif :
 - Tonus de base sympathique adrénergique : flaccidité,
 - Relaxation parasympathique des fibres musculaires lisses : érection,
 - Dont le déclenchement peut être :
 - Psychogène : sous l'effet d'un stimulus visuel,
 - Ou réflexe : suite à une stimulation directe des organes génitaux externes.

INTERROGATOIRE EN UROLOGIE

Questions	Signes	Syndrome
Quand vous urinez, votre jet est-il bon, moyen ou faible ?	Qualité du jet	OBSTRUCTIF
Quand vous urinez, faut-il pousser ou attendre pour que l'urine arrive ?	Dysurie de poussée Dysurie d'attente	
Après avoir uriné, avez-vous l'impression que votre vessie est encore pleine ?	Résidu post-mictionnel	
Vous arrive-t-il de vous y prendre à plusieurs fois pour vider votre vessie ?	Miction en deux temps	
Est-ce que ça vous brûle quand vous urinez ?	Brûlures mictionnelles	IRRITATIF
Vous levez-vous la nuit pour uriner ? Combien de fois ?	Pollakiurie nocturne	
Dans la journée, combien de temps pouvez-vous vous retenir entre deux mictions ?	Pollakiurie diurne	
Avez-vous parfois des besoins pressants d'uriner ?	Urgenturie	INCONTINENCE
Perdez-vous vos urines ? – Avant ou après avoir uriné ? – Le jour, la nuit ? – Ces fuites sont-elles précédées d'un effort ou d'une envie pressante ?	Pertes d'urine à l'effort, impérieuses ou mixtes	
Avez-vous déjà fait des infections urinaires ? S'accompagnaient-elles de fièvre ou de douleur lombaire ?	Infection (la fièvre témoigne d'une atteinte parenchymateuse)	
Avez-vous déjà uriné du sang ? – Était-ce au début, à la fin ou pendant toute la miction ? – Y avait-il des caillots associés ?	Hématurie initiale, terminale ou totale	HÉMATURIE

Lors de l'évaluation d'un patient présentant un problème urologique, tous les signes spécifiques de l'appareil urinaire doivent être recherchés de manière systématique et regroupés en syndromes.

EXAMEN CLINIQUE

		Normal	Signes	Syndromes	
Urines	Aspect	Limpide Jaune citrin	Troubles Purulentes	Infection	
			Sanglantes	Hématurie	
			Fécalurie, Pneumaturie	Fistule colo-vésicale	
	Quantité	Évaluée par le catalogue mictionnel	Polyurie	Augmentation de la diurèse (diabète, hyperhydratation, néphropathie...)	
			Pollakiurie	Diminution de la capacité vésicale (petite vessie, résidu post-mictionnel...)	
Jet	Puissant	Faible	Syndrome obstructif Hypocontractilité vésicale		
Bandelette urinaire	Normale	Anomalie du sédiment	Hématurie microscopique Protéinurie Leucocyturie		
Abdomen	Fosses lombaires	Indolores Souples	Douloureuses	Mise en tension aiguë des voies excrétrices supérieures (obstacle)	
			Empâtées	Infection Hématome péri-rénal	
		Pas de contact	Contact lombaire	Gros rein	
	Hypogastre	Souple Indolore Tympanique	Matité à convexité supérieure	Résidu-post-mictionnel Rétention vésicale chronique	
			Douloureux Rénitent	Rétention aiguë d'urine (globe vésical)	
Organes génitaux externes	Homme	Bourses	Déférents : palpables	Agénésie des déférents	
			Testicules : – Pairs – Symétriques – Réguliers	Ectopie	Hypofertilité
				Tumeur	
		Vaginale	Hydrocèle	Grosse bourse	
		Cordons	Varicocèle, kyste, hernie		
		Épididymes	Kyste, infection		
	Verge	Méat	Ectopique Écoulement	Hypospadias Urétrite (infection) Urétrorragie (Traumatisme, tumeur)	
			Prépuce Frein	Étroit Court	Phimosis, paraphimosis Brièveté du frein
	Femme	Vulve	Méat normal Absence : – D'accolement – De fuites, – De prolapsus	Ectropion Brides hyménales Cystocèle Hystéroptose Rectocèle Fuites à l'effort	Ménopause Troubles de la statique pelvienne Incontinence urinaire d'effort