

TECHNIQUES D'EXPLORATION DE L'APPAREIL URINAIRE

I-INTRODUCTION :

- Les techniques d'exploration de l'appareil urinaire sont nombreuses
- Elles sont essentielles devant toute symptomatologie urinaire , car l'examen clinique est toujours insuffisant
- L'ultrasonographie constitue l' examen de 1^{ère} intention
- L' ASP est indiqué en complément de l'échographie pour rechercher une lithiase notamment
- L' UIV , a été pendant longtemps l'examen de référence pour explorer la voie excrétrice , l'uroscanner est aujourd'hui devenu l'examen clé
- L'IRM ou l'uro IRM est une alternative aux autres techniques d'imagerie en cas de contre-indications à l'uroscanner et chez l'enfant
- La cystographie est indiquée pour la recherche d'un RVU et pour l'étude de l'urètre
- Les explorations endoscopiques , isotopiques et urodynamiques complètent les données de l'imagerie

II-RAPPEL ANATOMIQUE :

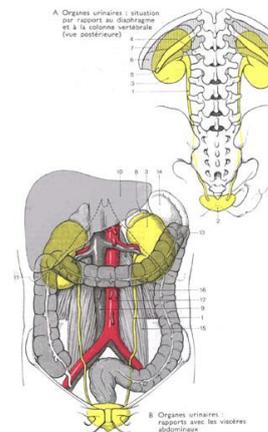
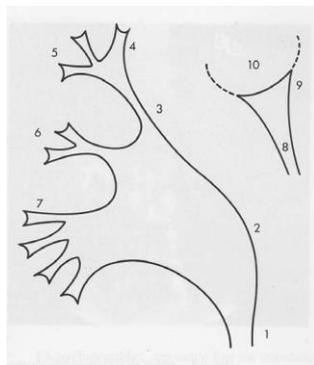
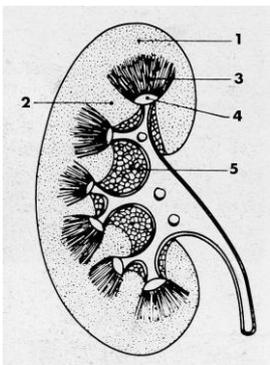
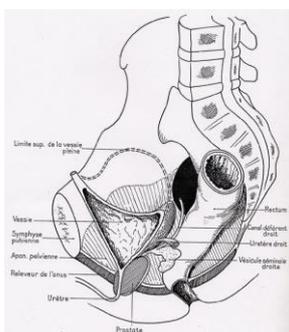


Schéma de l'architecture interne du rein

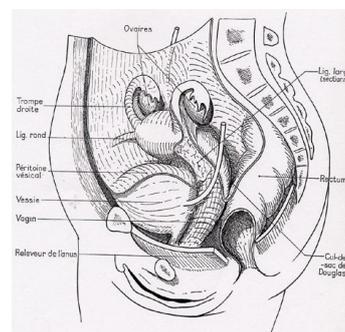
Morphologie pyélo-calicielle

- 1-cortex rénal
- 2-colonne de Bertin
- 3-Pyramide de Malpighi
- 4-Papille
- 5-Graisse sinusale

- 1-Jonction pyélo-urétérale
- 2-Bassin
- 3-Grand calice
- 4-Petit calice
- 5-Groupe caliciel supérieur
- 6-Groupe caliciel moyen
- 7-Groupe caliciel inférieur
- 8-Tige calicielle
- 9-Fornix
- 10-Papille



Vessie chez l'homme



vessie chez la femme

c - **TECHNIQUE** :

➤ **Préparation du malade:**

- jeune de 12 H avec restriction hydrique.
- ATCD du malade , prémédication si allergie.

➤ **Examen proprement dit :**

- après miction préalable, on réalise un ASP de face.
- injection IV (grosse veine) d'un PC triodé hydrosoluble : 1-1.5 cc/ KG en bolus (10ml /s).
- prise de clichés :

- Néphrotomographie

- Néphrographie corticale** précoce : 15-20 s

- Néphrographie tubulaire** : 40 -60 s

- Cliché de **sécrétion** : PC au niveau des cupules calicielles : 3^{ème} mn

- Cliché morphologique (**excrétion**) : **Urogrammes**

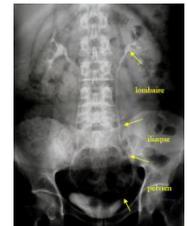
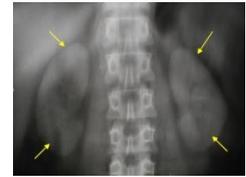
- 5-10-15 -20 mn : étude des CPC , des uretères , de la vessie qui commence à se remplir
 - évacuation des cavités excrétrices :compression puis décompression en dehors des CI

(syndrome obstructif , chirurgie abdominale récente , ...)

- parfois clichés tardifs : syndrome obstructif

- Etude de la vessie : **Cystogramme** (cystographie descendante) :

- réplétion : 30-45mn
 - cliché per mictionnel (ouverture du col , urètre)
 - cliché post-mictionnel



d- **INCONVENIENTS** :

- Examen irradiant
- Ne détecte pas les petites tumeurs rénales et urétérales
- Ne différencie pas une tumeur solide et un kyste

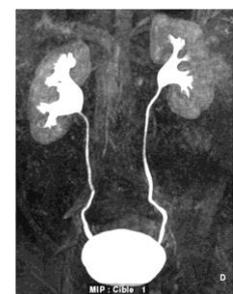
4-UCR :

- Complémentaire à l'UIV
- Cystographie ascendante
- Technique :
 - Sondage vésical (femme) ou urétral (homme) après une asepsie rigoureuse
 - Injection de PC triodé en solution
 - Prise de clichés (réplétion , per mictionnel , post mictionnel)
- Doit se faire en dehors de toute infection (ECBU stérile)
- Indications :
 - Reflux vesico urétéral :RVU +++
 - Vessie , urètre



5- UROSCANNER

- Actuellement considéré comme l'examen de choix
- Méthode non invasive
- Permet une étude exhaustive des voies urinaires
 - Morphologique : reins , voies excrétrices
 - Fonctionnelle : différentes phases excrétoires
- Etude complète de la cavité AP
- Mais
 - **Examen irradiant** : limiter le protocole surtout chez l'enfant
 - Plusieurs Contraintes:
 - ✓ Anatomiques et physiologiques de la VE: comme le péristaltisme urétéral , anatomie complexe
 - ✓ Qualité d'opacification : dépend de la fonction rénale , concentration , ...



a- **CONTRE- INDICATIONS** : idem UIV

b- TECHNIQUE :

- Préparation : éviter l'opacification digestive, hydratation satisfaisante
- Injection de furosémide : HYPERDIURESE
 - ✓ Dilution du PC (diminution des artefacts) ; distension des voies excrétrices
 - ✓ CI: Insuffisance cardiaque congestive, Traitement préalable par diurétique, Déshydratation , Colique néphrétique
- Différentes phases d'acquisition : protocole à 4 phases :
 - ✓ **Sans injection** : détection des calculs (mais non systématique), des calcifications (rénales ou tumorales), densité de base des masses solides
 - ✓ **Cortico-médullaire** (25 à 80 sec apres injection du PCI): détection des anomalies vasculaires ou des lésions hypervasculaires surtout en pré-chirurgical
 - ✓ **Néphrographique** (85 à 120 sec) : détection et caractérisation des masses rénales
 - ✓ **Excrétoire** (3 à 15 min): analyse des voies excrétrice →→ phase obligatoire
- Autres protocoles (simplifiés ou variantes) :
 - ✓ Une seule injection avec 3 acquisitions
 - ✓ Une seule injection avec 1 acquisition excrétoire
 - ✓ Double injection combinant la néphrographie (2è bolus)et la phase excrétoire (1^{er} bolus)
 - ✓ Triple injection combinat la phase corticomédullaire , néphrographique et excrétoire

d -INDICATIONS :

- Hématurie
- Suspicion de tumeur urothéliale
- Bilan étiologique d'une hydronéphrose
- Bilan d'une maladie lithiasique (lithiases multiples et récidivantes)
- Traumatisme rénal ou urétéral
- Contrôle des montages chirurgicaux
- Bilan d'infections complexes du tractus urinaire

6- IRM / URO IRM

a- INTERET

- Examen non invasif , non irradiant
- Exploration en un examen : vaisseaux, parenchyme , VE

b- INDICATIONS :

- enfant ; femme enceinte , rein muet , CI aux PCI

c- INCONVENIENTS

- Coûteux, peu disponible.
- Examen allongé dans le temps
- Artefacts respiratoires et du péristaltisme urétéral

d- CONTRE- INDICATIONS : voir cours IRM

e- TECHNIQUE :

- 2 types de séquences :
 - ✓ Séquence en contraste spontané (de l'urine)
 - Intérêt si rein muet
 - Etude morphologique de la VE
 - ✓ Séquence avec injection de Gadolinium
 - Informations morphologiques et fonctionnelles



7- AUTRES EXPLORATIONS RETROGRADES ET ANTEGRADES :

- **UPR** : urétéropyélographie rétrograde.
- **PR** : pyélographie rétrograde.
 - (opacification de la VE à partir d'une sonde placée au méat urétéral ou dans le bassinnet)
- **Pyélographie antégrade** : opacification des VE supérieures par ponction directe du bassinnet.

8- EXPLORATIONS VASCULAIRES :

- AngioTDM

- Angio IRM
- Artériographie rénale.

9- RADIOLOGIE INTERVENTIONNELLE :

- Ponction à visée diagnostique (échoguidée, scannographie).
- Ponction à visée thérapeutique (drainage par néphrostomie percutanée, drainage d'un abcès, dilation de sténose urétérale,...)

10- EXPLORATIONS ISOTOPIQUES: SCINTIGRAPHIE : fonction rénale

11- EXPLORATIONS URODYNAMIQUES

IV-ETIOLOGIES :

1- MALFORMATIONS CONGENITALES :

- Syndrome de jonction.
- Ectopies rénales.
- Urétérocèles.
- Mégauretère.
- Valves de l'urètre postérieur.

2- SYNDROME DE STASE : (obstructif ou non)

- diagnostic.
- niveau.
- cause: RVU, lithiase, tumeur, TBC,...
- retentissement sur le parenchyme rénal.

3- TUMEURS :

- Tumeurs malignes rénales ou urothéliales
- Tumeurs bénignes.
- Kystes.

4- PATHOLOGIE LITHIASIQUE

5- PATHOLOGIE INFECTIEUSE :

- Spécifique : TBC.
- Non spécifique à germe banal : PNA ,
- Pyonéphrose, cystite.
- Abcès

6- TRAUMATISME