

## *Imagerie de l'appareil urinaire*

### **I-Introduction:**

L'échographie a bénéficié des améliorations techniques des sondes multifréquences , de l'image harmonique et du doppler couleur.

L'échographie du fait de son innocuité est devenue l'examen de base pour l'exploration du parenchyme rénal , des vaisseaux du rein et de la vessie.

L'urographie intra veineuse ( UIV) restée longtemps l'examen de référence pour l'étude de la voie excrétrice du haut appareil urinaire est remplacée actuellement par l'uro scanner.

La radiologie conventionnelle comprend :

- l'urographie intraveineuse pour l'étude de la totalité de l'appareil urinaire.
- les opacifications directes par cystographie rétrograde, cystographie sus pubienne, urétro cystographie rétrograde pour l'étude du bas appareil urinaire
- L'uro IRM est une alternative aux autres moyens dans des situations cliniques particulières .

### **II- Rappel anatomique:**

L'appareil urinaire est composé de deux reins, deux uretères, vessie et urètre ainsi que des vaisseaux .

le rein a une forme de haricot comprend une corticale et une médullaire, deux pôles , deux faces, deux bords et un sinus. Il mesure 12 cm chez l'adulte de longueur environ 3 à 3,5 vertèbres adjacentes .

### **III- Techniques:**

#### **I- ASP ou Appareil urinaire sans préparation (AUSP) :**

Face/ couché ( Décubitus dorsal), Vessie vide.

#### **- Critères de réussite:**

- Bonne visibilité du pôle supérieur des deux reins, ou à défaut des 11èmes côtes.
- Bonne visibilité du bord externe du psoas .
- Netteté des gaz intestinaux.
- Les structures osseuses sont légèrement sous estimées

#### **- Indications :**

- Dilatation des cavités pyélo-calcielles à l'échographie.
- Suivi de colique néphrétique ou exploration péri opératoire d'un calcul.
- Insuffisance rénale.

#### **Contre indication:**

Femme enceinte.

#### **- Permet d'explorer:**

- Les reins ( taille, situation, contours).
- Le muscles psoas lombaires.

- La répartition des gaz digestifs.
- La recherche de lésions osseuses.

## **2- Urographie intra veineuse (UIV):**

Examen qui consiste à l'injection d'un produit de contraste iodé à élimination rénale à partir d'une veine périphérique et l'élimination du produit permet l'opacification de l'appareil urinaire. Permet une étude morphologique et fonctionnelle.

### **- Contres indications:**

- Femme enceinte: préférer la première partie du cycle.
- Insuffisance rénale .

### **Technique:**

- Jeun de 4 heures.
- Bilan rénal correct ( créatinémie).
- Prémédication si allergie.
- Vidange vésicale.

### **1- Cliché d'appareil urinaire sans préparation ( AUSP):**

- Injection de produit de contraste: 60-100 ml pdc iodé (350 mg d'iode/ml)

### **2- Néphrographie :**

-**Précoce corticale:** cliché centré sur les reins , 15 à 20 secondes.

- **Tubulaire:** cliché centré sur les reins, 40 à 60 secondes.

### **3- Cliché de sécrétion: produit au niveau des cupules à 3 minutes.**

### **4- Urogramme ( excrétion): clichés morphologiques, vue d'ensemble à 4, 8 , 12 et 20 minutes, étude des cavité pyélocalicielles , des uretères, de la vessie avant sa réplétion complète.**

On utilise la compression en l'absence de contres indications ( chirurgie abdominale récente, syndrome obstructif.....).

### **5- Clichés tardifs: 60, 90, 120 minutes, parfois 24 h si retard d'excrétion ou rein muet.**

### **6- Cystographie: - Cliché en réplétion.**

- Cliché per mictionnel ( étude du col vésical et de l'urètre).

- Cliché post mictionnel ( recherche d'un résidu post mictionnel).

## **3- Uréthro cystographie rétrograde ( UCR):**

- Opacification par voie rétrograde du bas appareil urinaire par produit de contraste radio opaque.

- Indiqué en cas de reflux vésico- uréteral .

- Nécessite une asepsie rigoureuse.

- Ne se fait que si l'ECBU ( étude cyto bactériologique des urine ) est stérile ( absence de germe) .

- Mêmes contres indications que l'UIV

## **4- Uréthro-Pyélographie-Rétrograde:**

- Opacification rétrograde de l'uretère et des cavités pyélo-calicielles par cathétérisme des orifices urétéraux lors d'une cystoscopie.

- Injection rétrograde à faible pression.

- Examen invasif potentiellement responsable d'infection .

- Utilisation d'un endoscope rigide.

- Actuellement réalisée au bloc opératoire .

## **5- Échographie:**

- Examen anodin, disponible, peu couteux.

- Peut être réalisé en urgence chez l'enfant et la femme enceinte.

- Sonde courbe et linéaire multifréquences.

- Mode B, imagerie non linéaire de type « Harmonique tissulaire ».

- À jeun, vessie pleine, décubitus dorsal, décubitus latéral droit , décubitus latéral gauche.

-Indications:

-En première intention:

- Lombalgie fébrile.
- Insuffisance rénale.
- Hématurie.
- Surveillance d'une affection connue.

-En seconde attention:

- Caractérisation d'une lésion connue.
- Indications per opératoires.

Analyse:

- L' échographie permet une étude morphologique et non fonctionnelle de l'appareil urinaire:
  - Les reins : taille, situation, contours, écho structure (le rein est plus hypoéchogène que le foie) ,différenciation cortico-médullaire.
  - Les cavités pyélo-calicielles ( calibre , contenu , paroi ) .
  - Exploration du sinus rénal qui contient la graisse et les vaisseaux et qui est échogène.
  - Les uretères généralement ne sont visibles que lorsqu'ils sont dilatés.
  - Urètre pas visibles.
  - Les jets urétéraux qui sont intermittents et rarement synchrones.
  - La vessie en réplétion et en post mictionnel.
  - La prostate en sus pubien ou en endo cavitaire avec réalisation de biopsie écho guidée.
- Exploration abdominale et pelvienne.
- Préciser le caractère solide ou liquide d'une masse rénale.
- Met en évidence les lithiases.
- Bilan initiale.
- Bilan de contrôle .
- Ponction et drainage.

Limites:

- Gaz digestifs.
- Opérateur dépendant.

**6- Écho Doppler des artères rénales:**

- Patient à jeun, décubitus dorsal, décubitus latéral droit , décubitus latéral gauche.
- Étude morphologique des reins et du péri rein.
- Étude et enregistrement des artères rénales depuis l'ostium

- Indications:

- HTA ( Hypertension artérielle )du sujet jeun et / ou poly artériel.
- HTA d'aggravation rapide.
- HTA sévère.
- Apparition d'une insuffisance rénale chez un sujet traité par IEC ( inhibiteurs des enzymes de conversion).

- Intérêt :

- Étude des vaisseaux (effet doppler).
- Examen de choix en première intention chez le greffé rénal +++++

- Limites:

Opérateur dépendant .

Patient dépendant.

**7-Échographie avec produit de contraste:**

- Technique en progrès
- Produit de contraste ultrasonore: Substance exogène administrée dans le sang qui entraîne une modification de la propriété acoustique de la structure à étudier et augmente l'intensité du signal ultrasonore rétrodiffusé .

- Indications:

- Pathologie vasculaire rénale.
- Pathologie tumorale rénale.
- Traumatisme.
- Étude du reflux vésico-urétéral chez l'enfant et le transplanté rénal .

**8- Uroscanner:**

- Indications: Larges +++

- Pathologie lithiasique.
- Masses du rein.
- Pathologie vasculaire du rein .
- Exploration de la voie excrétrice supérieure .
- Pathologie inflammatoire et infectieuse .
- Traumatisme rénal et /ou des voies excrétrices.

- Technique:

- Acquisition volumique sans et avec injection du produit de contraste avec des reconstructions multi planaires.
- Patient à jeun.
- Bilan rénal correct .
- Prémédication si allergie.
- Éviter l'opacification digestive, hydratation satisfaisante.
- Injection de furosémide : HYPERDIURESE , dilution du PC (diminution des artefacts) ; distension des voies excrétrices.

*Contres indications à l'utilisation du diurétique :* Insuffisance cardiaque congestive, traitement préalable par diurétique, déshydratation , colique néphrétique .

*Contres indications de l'Uroscanner* Idem que l'UIV.

- Coupes sans injection: indispensables

- Recherche de calcifications artérielles.
- Recherche de calculs ( rénaux, caliciels , urétéraux +, et vésicaux).
- Recherche de signes hémorragiques ( tumeur, accidents aux anti vitamine K).
- Recherche les signes de stase aigüe.

- Phase artérielle ou corticale: indispensable, 25 à 80 secondes.

- Étude des artères.
- Étude du rehaussement cortical.
- Étude du rehaussement des lésions tumorales +++ .

Limites : pas d'étude de la parenchymographie.

- Phase portale ou médullaire: 80 à 120 secondes

- Etude des veines.
- Etude des anomalies parenchymateuses .
- Rehaussement des lésions tumorales +++.

Phase tardive ou excrétoire: Indispensable , 3 minutes

Étude des cavités excrétrices:( Pyélon , Uretères et Vessie)

**9- URO IRM:**

- Examen couteux, non disponible.
- Méthode non invasive, non irradiante.
- Pas de néphrotoxicité liée aux produits de contraste.
- Plusieurs séquences sans et avec injection de Gadolinium.
- Etude morphologique et fonctionnelle de l'appareil urinaire.

- indications:

- Pathologie pédiatrique++++++.
- Insuffisants rénaux aigus ou chroniques.

- Patients diabétiques.
- Femmes enceintes.
- Patients greffés.
- Contre indications des autres méthodes.

**10- Autres méthodes:**

- Ponction , drainage et biopsie radio guidés.
- Artériographie rénale : examen invasif, à visée thérapeutique.
- Scintigraphie rénale: exploration de la fonction rénale

**IV- Principales pathologies:**

- Malformations congénitales.
- Syndrome de stase: obstructif ou non.
- Pathologie infectieuse et inflammatoire.
- Pathologie traumatique.
- Pathologie tumorale.
- Pathologie lithiasique: très fréquente.