

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.