

Cursus de premier cycle en urologie au  
Canada (CPCUC) :  
**UROLITHIASES**

# Objectifs

1. **Énumérer les signes/symptômes et les diagnostics différentiels d'un épisode lithiasique aigu.**
2. **Décrivez les épreuves d'imagerie utilisées pour diagnostiquer les calculs rénaux ou urétéraux.**
3. **Énumérer les classes de médicaments efficaces pour traiter la douleur liée aux coliques néphrétiques.**
4. **Décrire les options pour le traitement initial des calculs rénaux et urétéraux.**
5. **Décrire les scénarios cliniques nécessitant une décompression urgente en présence d'un calcul urétéral.**
6. **Énumérer les principes de base de la formation et de la prévention des calculs.**

# Urolithiase : Pourquoi s'en soucier?

- **Prévalence à vie**
  - Hommes – 6 à 12 %
  - Femmes – 4 à 5 %
- **Les taux de récurrence sont de 7 à 10 % par année**
- **Premier épisode habituellement chez les jeunes adultes**
  - 20 à 40 ans
- **On estime à 2 milliards de dollars les dépenses consacrées au diagnostic et à la prise en charge des urolithiases aux États-Unis en 2001**

# Urolithiase :

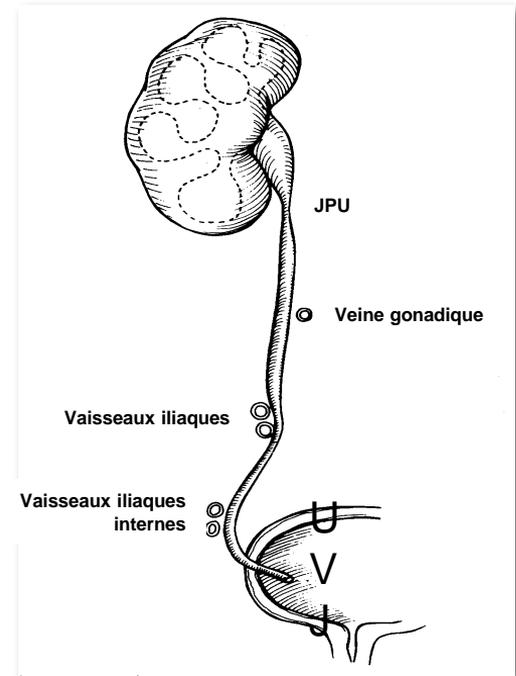
## Signes et symptômes

- **Douleur de type « colique »**
  - Apparition rapide
  - Incapacité de trouver une position confortable (contorsions)
- **Irradiation de la douleur du flanc jusqu'à l'aîne**
  - Testicules/lèvres vaginales
- **Nausées/vomissements associés**
  - Risque d'apparition d'un iléus
- **Hématurie**
  - Macro ou microscopique (présente dans 90 % des cas; l'absence d'hématurie n'écarte pas la possibilité d'une urolithiase)
- **SBAU irritants**
  - Peuvent indiquer la présence d'un calcul près de la JVU/l'uretère distal
- **PORTER ATTENTION À LA PRÉSENCE DE FIÈVRE**

# Urolithiase :

## Où les calculs restent-ils bloqués?

1. **JPU** : jonction pyélo-urétérale, où le bassinet du rein rencontre l'uretère
2. **Détroit supérieur du bassin** : au niveau des vaisseaux iliaques communs
3. **JVU** : jonction vésico-urétérale, où l'uretère s'abouche à la vessie



# Urolithiase :

## Diagnostic différentiel

- **Vasculaire**
  - AAA
- **Intestinal**
  - Maladies inflammatoires de l'intestin, appendicite, diverticulite
- **Gynécologique**
  - Maladie inflammatoire pelvienne, rupture de kyste ovarien, grossesse ectopique
- **Neurologique/musculosquelettique**
  - Douleur radiculaire, zona, spasme/déchirure musculaire
- **Génito-urinaire**
  - Cystite, pyélonéphrite, torsion, obstruction de la JPU

# Urolithiase :

## Examens

**APRÈS vérification SOIGNEUSE des antécédents et examen physique**

### Épreuves de laboratoire :

- Analyse d'urine (la microscopie est l'analyse de référence pour la recherche de cristaux)
- Envisager un test de grossesse (HCG) chez les femmes
- FSC et différentielle (vérifier  $\uparrow$ GB, créatinine (pour écarter la possibilité d'une insuffisance rénale)

### Épreuves d'imagerie :

- Radiographie des reins, des uretères et de la vessie (KUB, pour Kidney-Ureter-Bladder) pour examiner l'abdomen et le pelvis
- TDM abdominale/pelvienne **à faible dose** sans produit de contraste
- PIV – plus ou moins utilisée de nos jours ou utilisée en régions éloignées
- Échographie – première intention en cas de grossesse

## Urolithiase : Analyse d'urines

- **90 % auront au moins une hématurie microscopique**
- **Une pyurie peut être présente**
  - N'évoque pas nécessairement une IVU
- **Présence possible de cristaux**
  - Pas spécifique d'une lithiase

# Urolithiases :

## Diagnostic - Imagerie

- **Radiographie KUB : Première intention pour l'imagerie initiale et le suivi**
  - 80 à 90 % des calculs sont radio-opaques
  - Phlébolithes (les vaisseaux pelviens calcifiés peuvent être confondus avec des calculs urétéraux)
    - » PIV (antérieurement) : Ne peut pas être utilisée chez les patients atteints d'allergie à l'iode ou d'insuffisance rénale
  - Permet de visualiser l'emplacement des calculs et le degré d'obstruction
  - Chronophage, et risque associé au produit de contraste
- **Protocole de TDM (sans contraste) À FAIBLE DOSE**
  - Rapide, sensible, EXAMEN DE RÉFÉRENCE pour les coliques néphrétiques
  - Écarter la possibilité d'une maladie intra-abdominale concomitante

# Diagnostic : Radiographie KUB

## Avantages

- 80 à 90 % des calculs sont radio-opaques
- Irradiation minimale

## Inconvénients

- Ne permet pas de déceler une maladie concomitante
- Gaz intestinaux
- Il est facile de manquer les calculs mi-urétéraux situés au-dessus du sacrum

# Diagnostic : TDM sans contraste pour « coliques néphrétiques »

## Avantages

- Tous les types de calculs sont visibles, sauf les calculs composés d'indinavir
  - » Sensibilité – 97 %; spécificité – 96 %
- Rapide
- Facilement accessible
- Ne nécessite pas d'agent de contraste
- Autre pathologie décelée
- Obtention de renseignements sur les calculs et l'état du système collecteur

# Diagnostic : TDM sans contraste à faible dose pour « coliques néphrétiques »

## Inconvénients

- Dose de rayonnement accrue par rapport à la radiographie KUB
  - » Il faut toujours utiliser des protocoles à faible dose, surtout chez les patients minces (IMC < 30)
- Coût
- Aucune donnée physiologique, telle qu'une obstruction
- A remplacé la radiographie KUB
  - » La radiographie KUB est utile pour le suivi des calculs radio-opaques et pour déterminer si une lithotripsie extracorporelle par ondes de choc (LEOC) convient

# Diagnostic : TDM sans contraste

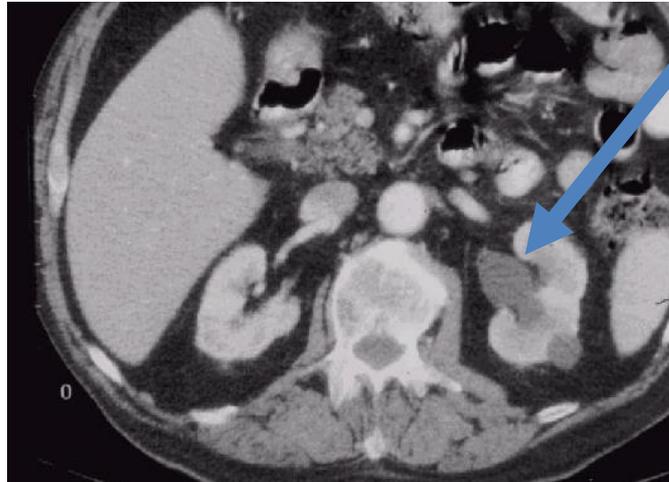
## Que faut-il chercher?

- ❑ **Taille des calculs** (longueur et largeur)
- ❑ **Densité des calculs** (les calculs > 500 UH sont opaques à la radiographie KUB)
- ❑ **Emplacement**
  - Rénal (pelvis; calice supérieur, moyen ou inférieur)
  - Urétéral (JPU, proximal, médian, distal ou JVU)
- ❑ **Présence d'hydronéphrose ou d'un hydro-uretère**
- ❑ **Preuves d'une infiltration périrénale**
- ❑ **Présence de gaz dans le système collecteur**
  - Infection emphysemateuse (nécrosante)
  - Découverte rare mais importante nécessitant un traitement urgent par antibiotiques à large spectre et un drainage par TN

# Diagnostic : TDM sans contraste

➤ Hydronéphrose

(À noter que le bassinet rénal gauche est dilaté par rapport au bassinet rénal droit)



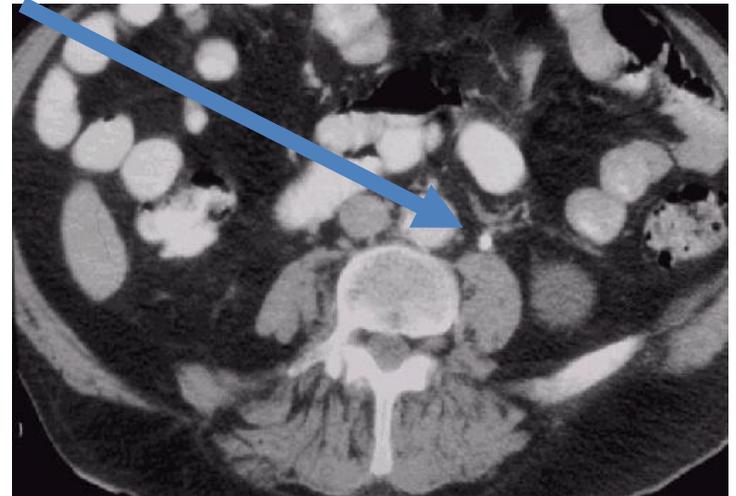
# TDM sans contraste : Calculs urétéraux

- Uretère dilaté en amont des calculs (hydro-uretère)



# Calculs urétéraux : TDM sans contraste

- Visualisation et localisation des calculs (c.-à-d. uretère proximal gauche)
- Tous les types de calculs, sauf ceux composés d'indinavir, sont « opaques » à la TDM
- Signe de « l'anneau tissulaire »



# Urolithiase : Prise en charge initiale des coliques néphrétiques

- **Maîtrise de la douleur**
  - Narcotiques
    - Par voie orale/i.m./i.v.
  - AINS (fonction rénale) (à éviter si une LEOC est prévue)
    - Par voie orale/rectale/i.v.
  - Acétaminophène
  - Antiémétique
- **Hydratation par voie i.v. au besoin**
- **EN CAS DE FIÈVRE – CONSULTER UN UROLOGUE**
  - DISCUTER DES ANTIBIOTIQUES
- **Les alpha-bloquants comme traitement médical expulsif (TME)**
  - Tamsulosine (expliquer qu'il s'agit d'une indication non autorisée et que ce produit est associé à des étourdissements et à une éjaculation rétrograde)

# Urolithiase :

## Prise en charge initiale en fonction de la taille

### ➤ < 5 mm (rénal ou urétéral)

- Renvoi à la maison avec pour directive de boire > 2 L d'eau/jour
- Tamsulosine dans le cas de calculs urétéraux
- 90 % des calculs sont éliminés spontanément
- Il faut faire un suivi en urologie après 1 ou 2 semaines
  - » Il faut redouter la présence d'une obstruction silencieuse (indolore) à la JPU ou de calculs urétéraux proximaux menant à une perte rénale irréversible

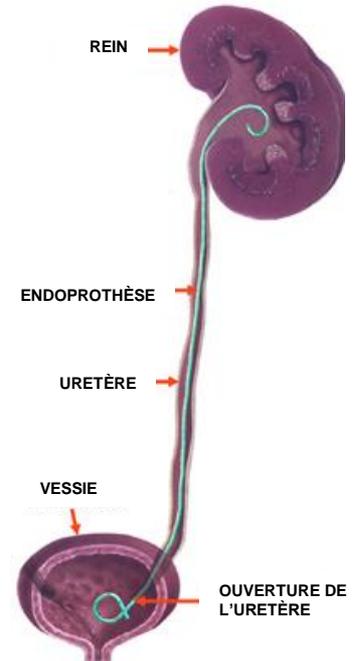
### ➤ > 5 mm ou signes d'obstruction

- Consulter un urologue
- +/- tamsulosine

# Urolithiase :

## CONSULTER D'URGENCE UN UROLOGUE SI :

- **Calculs obstructifs + FIÈVRE/infection**
- **Calculs urétéraux bilatéraux**
  - Insuffisance rénale
- **Rein solitaire**
  - Insuffisance rénale imminente
- **Ces cas nécessitent une décompression urgente avec endoprothèse urétérale (sonde double J) ou néphrostomie**



# Urolithiase : Traitement

## 1. Lithotripsie extracorporelle par ondes de choc (LEOC)

- Calculs urétéraux < 1 cm ou calculs rénaux < 2 cm

## 2. Lithotripsie urétroscopique au laser

- Calculs urétéraux ou échecs de la LEOC

## 3. Néphrolithotomie percutanée (NLPC)

- Calculs rénaux de grande taille (> 2 cm)

# Calculs rénaux : Points cliniques

## Le passage spontané des calculs dépend de :

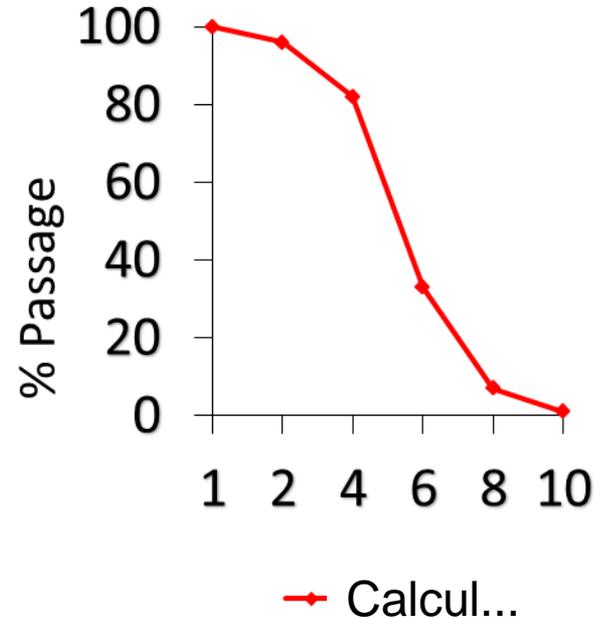
- 1) Emplacement : Proximal vs distal (les calculs distaux sont plus susceptibles de passer spontanément)
- 2) Taille : environ 90 % des calculs < 5 mm passeront spontanément
- 3) Temps écoulé depuis l'apparition des symptômes : La plupart des calculs sont éliminés dans les 40 jours environ

# Taille des calculs :

## Probabilité de passage spontané des calculs

- Probabilité de passage spontané :

- < 4 mm – environ 90 %
- 4 à 7 mm – environ 50 %
- > 7 mm – < 10 %



# Traitement des urolithiases :

## Lithotripsie extracorporelle par ondes de choc (LEOC)

- Technique la moins invasive
- Sédation consciente
- Fragmentation des calculs, qui peuvent ensuite passer spontanément
- Taux élevé de satisfaction du patient
- Plus de temps peut être nécessaire pour le passage de tous les fragments de calculs
- Calculs rénaux < 2 cm ou calculs urétéraux < 1 cm



## LEOC : Contre-indications absolues

- Grossesse
- Trouble hémorragique/anticoagulation (AINS en préopératoire)
- IVU fébrile
- Obstruction en position distale par rapport au calcul à éliminer

# LEOC : Contre-indications relatives

- **Calculs radiotransparents, en raison de la difficulté à les localiser. Pour localiser ces calculs :**
  - Recours possible à l'échographie
  - Recours possible à une pyélographie rétrograde ou une PIV
- **Stimulateur cardiaque** (il faut utiliser un générateur d'ondes de choc couplé à un ECG; les stimulateurs cardiaques pourraient être endommagés par la traversée d'ondes de choc)
- **Artères rénales calcifiées/AAA**
- **Graves difformités orthopédiques**

# Suivi après la LEOC

- La tamsulosine améliore les taux d'élimination complète des calculs
- Radiographie KUB 2 à 4 semaines après le traitement
- L'élimination des fragments peut s'échelonner sur plusieurs semaines
- Échographie pour écarter la possibilité d'une obstruction silencieuse

# Le succès de la LEOC dépend de ce qui suit :

- **Taille des calculs (mieux si < 1 cm)**
- **Emplacement des calculs (mieux si dans le bassinet rénal)**
- **Densité/composition des calculs (mieux si < 1000 UH)**
  - Densité en unités Hounsfield à la TDM sans contraste
- **Habitus du patient (mieux si la distance entre la peau et les calculs est inférieure à 10 cm)**
- **Pire si des anomalies rénales y sont associées :**
  - Obstruction de la JPU
  - Rein en fer à cheval

# Complications de la LEOC

- **Hématurie**
- **Hématochézie**
- **Obstruction urétérale – 5 à 30 %**
  - Selon la taille du calcul initial
  - Empièrrement (« steinstrasse ») : fragments de calculs obstruant l'uretère)
  - Intervention selon la présence d'autres calculs urétéraux
- **Sepsie – 1 %**
- **Hématome périnéphrique – < 1 %**
- **Hypertension/diabète sucré – aucune preuve convaincante que la LEOC entraîne une hypertension ou un diabète à long terme**

# Quand ne faut-il pas utiliser la LEOC?

- **Fardeau des calculs**
  - > 2 cm au diamètre le plus grand ou calculs multiples
- **Composition des calculs**
  - En particulier les calculs composés de cystine ou de brushite
- **Les calculs doivent être éliminés complètement, p. ex. pilotes**
  - Ou éliminés rapidement
- **Habitus du patient (distance entre la peau et les calculs > 10 cm)**
- **Échec de la LEOC**
  - Raisonnable de tenter un autre traitement
  - Diminution du rendement après 3 traitements ou plus

# Lithotripsie urétroscopique au laser pour traiter les calculs urétéraux

## Avantages

- Taux d'élimination complète des calculs près de 100 %
- Faibles taux de retraitement
- Traitement offert dans la plupart des centres
  - La LEOC est plutôt offerte uniquement dans les centres régionaux

## Inconvénients

- Une anesthésie générale est habituellement nécessaire
- L'endoprothèse urétérale (sonde double J) peut devoir être laissée en place
- Les symptômes liés à l'endoprothèse incommode les patients
- Taux plus faible de satisfaction du patient

**Généralement pour les calculs urétéraux et les échecs de la LEOC**



# Équipement urétéroscopique

**Les endoscopes sont soit :**

- Semi-rigide
- Flexible

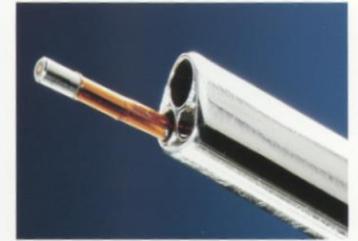
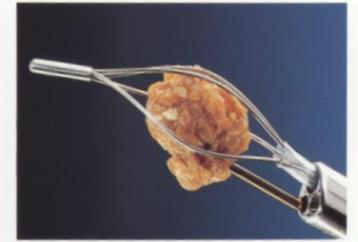
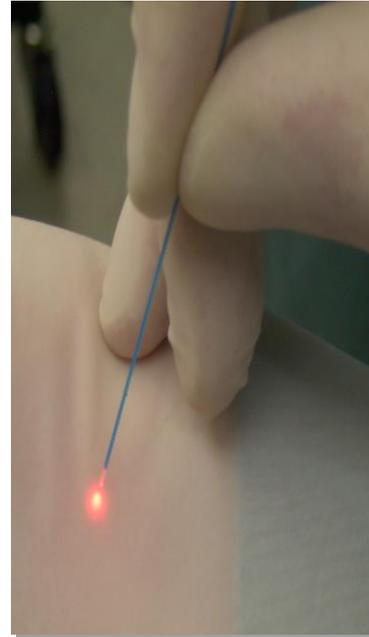
**Fragmentation des calculs**

- Laser Holmium:YAG

**Retrait des calculs**

- Sondes paniers
- Pincés

**\*L'une des meilleures innovations en urologie au cours des deux dernières décennies\***



# Urolithiase :

## Néphrolithotripsie percutanée

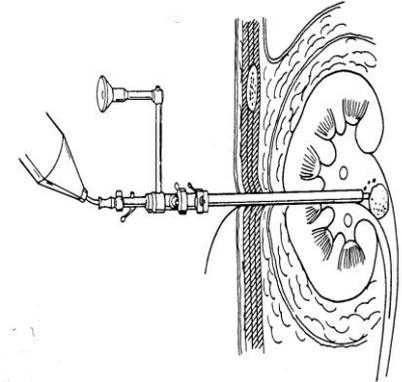
Habituellement dans le cas de gros calculs rénaux (> 2 cm)

### Avantages

- Capacité à enlever des calculs de grande taille ou multiples avec un taux de réussite élevé (> 95 %)

### Inconvénients

- Anesthésie générale
- Plus invasive que la lithotripsie urétéroscopique
- Risque de saignement : < 5 % ont besoin de transfusion
- Lésion aux organes avoisinants
- Risque d'hydropneumothorax



# Néphrolithotripsie percutanée : Complications

- Sepsie ou SRIS
- Hémorragie nécessitant une transfusion ou une angioembolisation sélective
- Perforation du bassinet rénal
- Sténose
  - JPU ou infundibulum
- Fragments résiduels des calculs
- Hémothorax/épanchement pleural (< 10 %)
- Lésion à un organe adjacent (perforation du côlon)

# Prévention des calculs

# Prévention des calculs :

## Bilan initial pour TOUS LES PATIENTS

- **Analyse d'urine et culture :**
  - Microorganismes nitrifiants (*Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Mycoplasma*, *Serratia*, *Staph aureus*)
  - Urine acide - acide urique ou calculs de cystine
  - Urine alcaline - calculs de phosphate de calcium ou de struvite
- **Électrolytes sériques (Na, K, Cl, HCO<sub>3</sub>), urée, créatinine, acide urique et calcium**
- **Si le taux de calcium sérique est élevé ou supérieur à la normale, vérifier le taux de PTH pour écarter la possibilité d'une hyperparathyroïdie primaire**
- **Envoyer les calculs pour analyse**

# Prévention des calculs :

## Indications pour un bilan métabolique détaillé

- Enfants (< 18 ans)
- Calculs bilatéraux, récurrents ou multiples
- Calculs non calciques (p. ex. acide urique, cystine)
- Calcul de phosphate de calcium pur
- Complications liées aux calculs (IRA, septicémie ou hospitalisation)
- Tout calcul nécessitant une néphrolithotomie percutanée
- Rein solitaire (anatomique ou fonctionnel)
- Patients atteints d'insuffisance rénale
- Maladie généralisée (goutte, ostéoporose, troubles intestinaux, hyperparathyroïdie, acidose tubulaire rénale, etc.)
- Emplois à risque élevé (p. ex. pilotes, pompiers)
- Certaines personnes qui présentent des calculs pour la première fois

# Prévention des calculs : Bilan métabolique détaillé

Outre le bilan métabolique initial, il comprend :

- Deux collectes d'urine sur 24 heures
- Volume, créatinine, calcium, sodium, potassium, oxalate, citrate, acide urique, magnésium
- +/- cystine si l'analyse du calcul révèle un contenu en cystine

# Prévention des calculs : Conseil général

**Augmenter l'hydratation à 2 à 3 L par jour pour atteindre un débit urinaire quotidien de 2,5 L**

## **Régime alimentaire :**

- Maintenir un apport normal en calcium (1000-1200 mg avec des aliments)
  - Avant, on conseillait une alimentation pauvre en calcium – cette mesure s'est révélée inutile
- Réduire l'apport en aliments riches en oxalate (épinards, arachides, rhubarbe)
- Réduire l'apport en sel (< 2300 mg/j) et en protéines animales
- Augmenter la consommation de fibres, de légumes et d'agrumes

## **Envisager une alcalinisation de l'urine :**

- Surtout en présence de calculs composés d'acide urique et de cystine
- Citrate de potassium – de préférence
- Citrate ou bicarbonate de sodium – solution de rechange

# Prévention des calculs :

## Calculs calciques (80 %)

- La plupart des calculs sont composés d'oxalate de calcium
- Certains sont composés de phosphate de calcium ou sont mixtes
- **Étiologie**
  - Hypercalciurie
    - » Absorption intestinale accrue
    - » Résorption osseuse (↑PTH)
    - » Fuite rénale
  - 25 % sont aussi atteints d'hyperuricosurie
  - Hyperoxalurie
    - » Absorption intestinale généralement accrue – résection de l'intestin grêle/MII
    - » Ingestion d'aliments riches en oxalates
  - Hypocitraturie

# Prévention des calculs :

## Prévention des calculs calciques

- Hydratation – 2 à 3 L d'urine par jour
- Apport alimentaire normal en calcium (1000 à 1200 mg/jour)
- Restrictions alimentaires :
  - Sel – provoque une hypercalciurie
  - Oxalates – thé/chocolat/épinards/rhubarbe
  - Protéines animales
- Envisager de traiter l'hypercalciurie avec un diurétique thiazidique
- Envisager de traiter l'hypocitraturie avec du citrate de potassium

# Prévention des calculs : Calculs de struvite (5 à 10 %)

- **Triple phosphate**
  - Phosphate de calcium, de magnésium, d'ammonium
- **pH alcalin de l'urine dû à des organismes nitrifiants**
  - *Proteus, Pseudomonas, Klebsiella, Mycoplasma, Serratia, Staph aureus*
  - PAS *E. COLI*
- **Il faut éliminer tous les calculs et toute infection**
  - Souvent, la LEOC n'est pas utile
- **Peuvent former rapidement des calculs coralliformes**

# Prévention des calculs :

## Calculs d'acide urique (10 %)

- Radiotransparents - non visibles sur radiographie KUB
- Se forment chez les patients ayant un faible volume d'urine et des urines acides (pH < 6,0)
  - Alimentation riche en purines
  - Renouvellement cellulaire élevé - traitement contre le cancer

### Prévention :

- Hydratation
- Apport réduit en protéines
- Alcalinisation de l'urine

# Prévention des calculs : calculs de cystine

- **Premier épisode décelé habituellement chez les enfants**
  - Antécédents familiaux souvent positifs
- **Anomalie de l'absorption des acides aminés dibasiques**
  - COLA (cystine, ornithine, lysine, arginine)
  - Seule la cystine est insoluble
- **Formation rapide de calculs coralliformes**
- **Il faut absolument retirer tous les calculs**
  - La LEOC a une application limitée

## **Prévention :**

- Hydratation (Besoin de produire > 3 L d'urine par jour)
- Alimentation faible en sel et en protéines animales
- Alcalinisation de l'urine (la cystine est soluble dans l'urine alcaline)
- Pénicillamine, thiola (ligands de ponts disulfures)

## Points à retenir : Urolithiase

- La radiographie KUB est utile comme examen initial
- La TDM sans contraste à faible dose est l'examen diagnostique de référence
- Une fièvre accompagnant un calcul urétéral obstruant pointe vers une intervention d'urgence (décompression – endoprothèse/néphrostomie)
- La présence de calculs obstructifs dans un rein solitaire nécessite une attention urgente

# Références

- Dion M, Ankawi G, Chew B *et al.* CUA guideline on the evaluation and medical management of the kidney stone patient – 2016 update. *Can Urol Assoc J* 2016;10(11-12):E347-58.
- Fulgham PF, Assimos DG, Pearle MS, Preminger GM. Clinical effectiveness protocols for imaging in the management of ureteral calculous disease: AUA technology assessment. *J Urol* 2013;189(4):1203-13.
- Ordon M, Andonian S, Blew B *et al.* CUA Guideline: Management of ureteral calculi. *Can Urol Assoc J* 2015;9(11-12):E837-51.
- Scales CD Jr, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Urologic Diseases in America Project. Prevalence of kidney stones in the United States. *Eur Urol* 2012;62(1):160-5.
- Ueno A, Kawamura T, Ogawa A, Takayasu H. Relation of spontaneous passage of ureteral calculi to size. *Urology* 1977;10(6):544-6.