

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 :

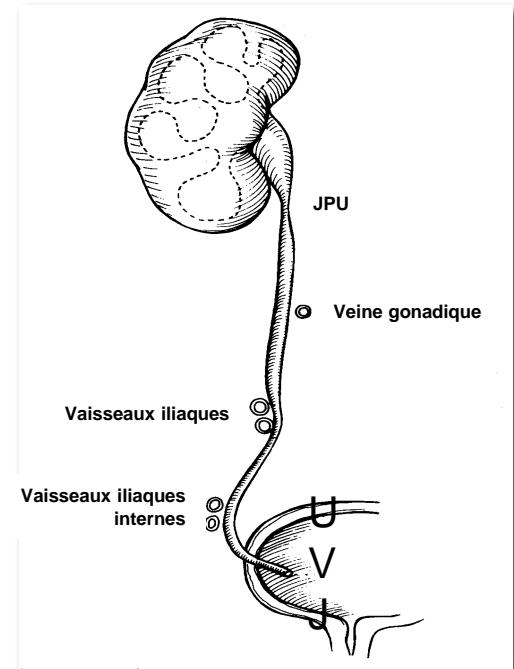
## Signes et symptômes

- **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

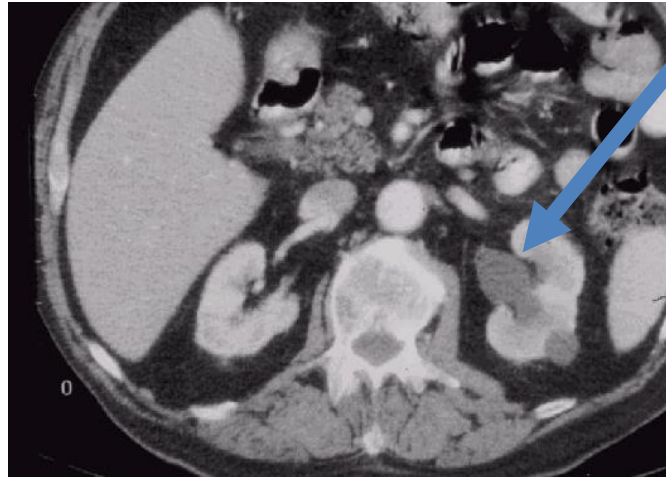
## Que faut-il chercher?

- ❑ **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 bassinot rénal gauche est dilaté par rapport au bassinot rénal droit)



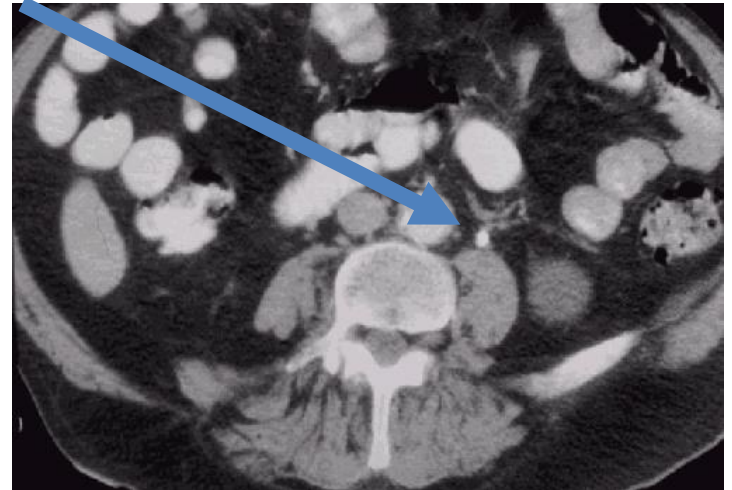
# TDM sans contraste : Calculs urétéraux

- 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

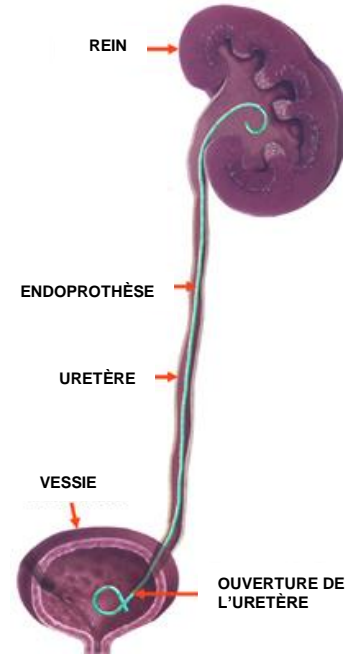
### ➤ > 5 mm ou signes d'obstruction

- 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 urétéroscopique au laser

- Calculs urétéraux ou échecs de la LEOC

## 3. Néphrolithotomie percutanée (NLPC)

- Calculs rénaux de grande taille (> 2 cm)

# Calculs rénaux : Points cliniques

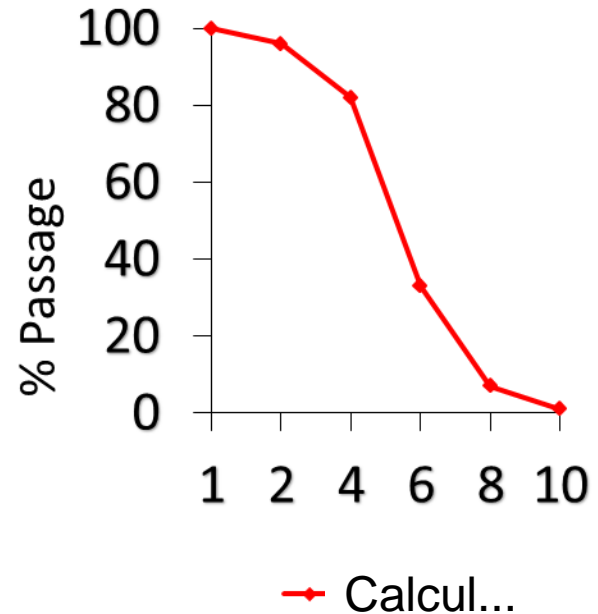
## **Le passage spontané des calculs dépend de :**

- 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 urétéroscopique 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

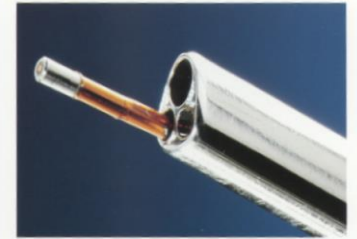
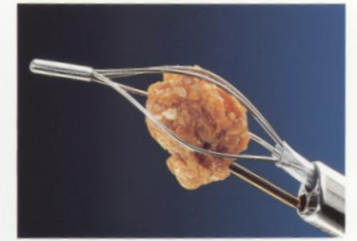
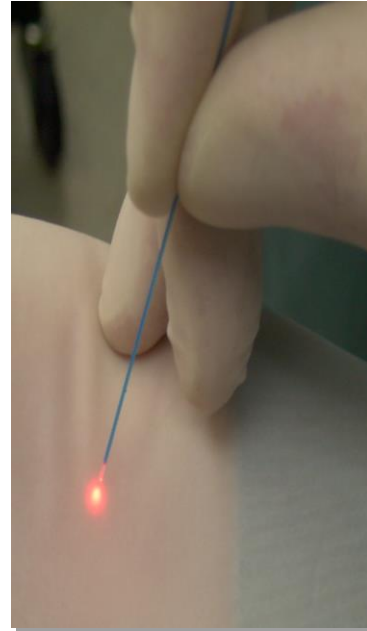
**Fragmentation des calculs**

- 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

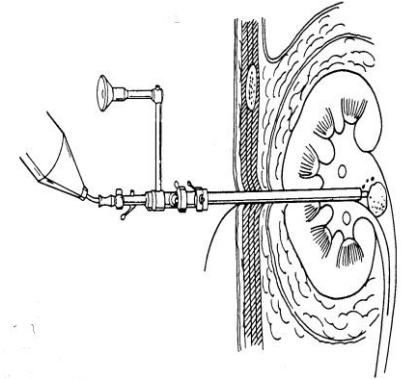
Habituellement dans le cas de gros calculs rénaux (> 2 cm)

### 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.