

# LA LITHIASSE URINAIRE

Pr M NOUACER

## **Objectifs :**

Au terme de ce cours, l'étudiant doit être capable de :

- Enumérer les facteurs intervenant dans la lithogénèse
- Connaître les manifestations cliniques
- Citer les bilans d'une lithiase urinaire et leur moment
- Connaître les principes des traitements

# LA LITHIASSE URINAIRE

## **I. Introduction :**

La lithiase urinaire est une maladie qui consiste en la formation de calculs dans la voie urinaire. La voie urinaire comprend dans le sens de l'écoulement des urines : les calices supérieur, moyen et inférieur, le bassinet, l'uretère lombaire, iliaque, et pelvien pour la voie urinaire supérieure et la vessie et l'urètre pour la voie urinaire inférieure.

Un calcul urinaire est constitué de substances cristallines mais aussi d'une trame organique qui représente environ 2 à 3% du poids sec de la plupart des calculs. La cristallisation dépend étroitement de la saturation des urines en produits cristallisables comme le calcium, l'oxalate, le phosphate, le magnésium, les bicarbonates, l'acide urique, l'urate, le sodium ou la cystine. Diverses substances éliminées dans les urines interviennent donc directement par leur concentration et leur tendance cristallisante dans la formation des calculs. Mais celle-ci est aussi influencée par diverses substances inhibitrices ou inductrices de cristallisation. In vitro par exemple, l'ion citrate a une action anti-cristallisante très nette.

La lithiase urinaire peut être classée selon les aspects suivants : l'étiologie de la formation du calcul, composition (minéralogie) du calcul, la taille du calcul, localisation du calcul et les caractéristiques aux rayons X du calcul.

## **II. Epidémiologie :**

La maladie lithiasique urinaire concerne les pays développés mais aussi certains pays en voie de développement. 2 à 3% de la population générale en sont atteints et l'homme est un peu plus touché que la femme.

La connaissance des groupes de risque pour la formation de calcul est particulièrement intéressante car elle permet de définir la probabilité de récurrence ou de croissance de celui-ci. Elle est impérative avant la mise en route d'un traitement pharmacologique étiologique.

**Les facteurs généraux :**

- Survenue précoce (l'enfant et l'adolescent).
- Antécédent familial.
- Calcul contenant de la Brushite ( $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ).
- Calcul contenant de l'acide urique et de l'urate.
- Calcul d'infection.
- Rein unique (importance de la prévention de la récurrence).

**Les maladies associées à la lithogénèse :**

- Hyperparathyroïdie.
- Syndrome métabolique.
- Néphrocalcinose.
- Polykystose rénale.
- Maladies gastro-intestinales (bypass jéuno-iléal, résection intestinale, maladie de Crohn, malabsorption intestinale, hyperoxalurie intestinale après dérivation urinaire) et chirurgie bariatrique.
- Sarcoïdose.
- Traumatisme de la moelle épinière, vessie neurogénique.

**Lithogénèse à déterminisme génétique :**

- Cystinurie (type A, B et AB).
- Hyperoxalurie primaire.
- Acidose tubulaire rénale type I.
- 2,8-Dihydroxyadeninurie.
- Xanthinurie.
- Syndrome de Lesch-Nyhan.
- Mucoviscidose.

**Lithogénèse induite par les médicaments.**

### **Anomalies anatomiques associées à la lithogénèse :**

- Rein éponge (Maladie de Cacci-Ricci).
- Obstruction de la jonction pyélo-urétérale.
- Kyste caliciel et diverticule caliciel.
- Sténose urétérale.
- Reflux vésico-urétéral.
- Rein en fer à cheval.
- Urétérocèle.

### **Facteurs environnementaux :**

- Exposition chronique à la déshydratation (faible apport hydrique, boulanger, sidérurgiste, conduite prolongée...).

## **III. Clinique :**

Le tableau clinique associe à des degrés divers la douleur, l'hématurie, les troubles de la miction et l'infection urinaire.

L'anurie est un signe clinique exceptionnel. Elle suppose un obstacle urétéral lithiasique bilatéral et complet ou un obstacle unilatéral sur un rein unique anatomique ou fonctionnel.

## **IV. Le bilan diagnostique :**

Celui-ci comprend des examens qui affirment la présence du calcul, des examens qui apprécient son retentissement, l'examen déterminant la nature du calcul et le bilan métabolique éventuel.

### **1. Les examens qui affirment la présence d'un calcul :**

#### **L'échographie urinaire :**

En échographie, les calculs apparaissent sous la forme d'une image hyperéchogène accompagnée en arrière, d'un cône d'ombre acoustique. Tous les calculs sont hyperéchogènes mais toutes les images hyperéchogènes ne sont pas des calculs.

Les calculs sont facilement détectés quand ils sont situés dans le rein ou la vessie. L'uretère est très difficilement exploré en échographie sauf dans sa portion toute initiale ou terminale.

### **La radiographie de l'abdomen sans préparation (ASP) :**

Le calcul sera visible sous la forme d'une image opaque qui se projette en regard de la voie urinaire. Il existe cependant d'autres calcifications situées dans le corps humain qui peuvent se projeter de face en regard de l'appareil urinaire.

Par ailleurs, tous les calculs et notamment les calculs constitués d'acide urique ne sont pas radio-opaques.

### **L'urographie intraveineuse (UIV) :**

Cet examen ne doit pas être réalisé si un scanner sans injection de contraste est envisagé.

Elle permet d'affirmer le diagnostic. L'UIV va confirmer qu'une opacité calcique vue à l'ASP est bien située dans la voie urinaire qui devient visible grâce au produit de contraste utilisé. Elle permet également de localiser les calculs radio-transparents par la lacune qu'ils forment au sein du produit de contraste.

### **La tomodensitométrie (TDM) :**

La TDM abdominale sans ou avec injection de contraste est de plus en plus utilisée en urgence face à une douleur aigue du flanc ou de l'abdomen.

Sans injection, elle objective le ou les calculs. Elle précise leurs sièges, leurs tailles et leurs densités.

La TDM avec injection de contraste permet d'analyser le système collecteur si l'extraction du calcul est envisagée et permet ainsi au chirurgien d'établir sa stratégie opératoire.

## **2. Les examens permettant d'évaluer le retentissement du calcul :**

### **L'ECBU :**

En précisant la stérilité des urines, il oriente le traitement d'urgence et permet l'intervention chirurgicale en sécurité. Le prélèvement d'urines pourra également servir, dans les cas de calculs radio-transparents, à mesurer le pH urinaire. Lorsque celui-ci est acide cela renforce la possibilité d'un calcul d'acide urique.

### **L'étude de la fonction rénale :**

Elle est utile en urgence pour préciser les indications. Elle est aussi indispensable en cas de rein unique et avant l'injection de contraste.

### **L'échographie :**

L'échographie montrera la dilatation d'amont et dans certains cas d'évolution longue ou chronique, les modifications d'épaisseur du parenchyme rénal qui peut être diminuée.

## **L'UIV :**

L'UIV permet d'apprécier la dilatation d'amont de même que le retard de sécrétion par comparaison notamment avec le rein controlatéral.

## **La TDM :**

La TDM montre aussi le retentissement du calcul : la dilatation en amont de celui-ci, l'infiltration péri-rénale, le flou de la graisse du hile, l'augmentation de la taille du rein.

## **3. L'analyse du calcul par spectrophotométrie infrarouge :**

Elle peut être réalisée à partir de fragments lithiasiques mêmes microscopiques et il faudra inciter les patients à récupérer les fragments émis. Cette analyse est beaucoup plus précise que la classique analyse chimique.

Les principaux types de calculs sont les calculs oxalo-calciques mono ou dihydraté (appelés aussi whewellite et whedellite), les calculs d'acide urique, et les calculs de l'infection urinaire fabriqués par les germes uréasiques (proteus par exemple) phospho-ammoniac-magnésien (struvite) ou phosphocarbonate de calcium (carbapatite).

## **4. Les examens du bilan métabolique :**

Ce bilan se conçoit en général à distance d'un épisode symptomatique de calcul urinaire récidivant. Les dosages sanguins et urinaires seront réalisés en fonction des données de l'analyse par spectrophotométrie infrarouge du calcul ou de l'un de ses fragments émis spontanément ou récupérés par le chirurgien.

En l'absence d'une telle analyse on se contente de doser dans le sang et les urines le calcium, le phosphore et l'acide urique ; de mesurer le pH urinaire

Si le calcium sanguin, le calcium et le phosphore urinaire sont augmentés et si le phosphore urinaire est abaissé le dosage de la parathormone sanguine permettra en cas d'élévation de poser le diagnostic d'hyperparathyroïdisme primaire.

## **V. Le traitement :**

### **1. Les méthodes :**

#### **La surveillance :**

Les patients sont surveillés cliniquement et la position du calcul est contrôlée par un ASP et/ou une échographie. Le rythme de cette surveillance dépendra du siège du calcul et de son retentissement et pourra se faire à intervalle régulier allant de quelques jours à un ou plusieurs mois.

#### **Les mesures hygiéno-diététiques :**

Elles sont toujours recommandées.

L'apport hydrique doit être suffisant c'est à dire compris entre 1,5 l et 2 l ou plus par jour en fonction des pertes par la transpiration. Cette prise de boissons s'impose dès que les douleurs d'une colique néphrétique sont calmées par le traitement médical.

L'alimentation doit être équilibrée. En aucun cas il ne faut supprimer le calcium de l'alimentation sans analyse du calcul et bilan métabolique le suggérant. Le plus souvent un apport de 800 mg à 1g de calcium par jour est recommandé. Il faut consommer les protéines animales de façon modérée et ne pas saler en plus de ce qui est nécessaire à la préparation culinaire. Enfin en cas de calculs d'oxalate de calcium il convient de limiter la consommation de chocolat (riche en oxalate) si celle-ci est excessive.

### **Le traitement médical :**

Il comprend la dissolution des calculs d'acide urique et le traitement médical des symptômes cliniques.

#### **- La dissolution :**

Seuls les calculs d'acide urique peuvent être dissous médicalement par alcalinisation des urines. Cette alcalinisation s'obtient par l'ingestion de bicarbonates en préparation pharmaceutique ou en solution dans certaines eaux minérales. Un calcul de 1 cm se dissout en un mois environ.

#### **- La colique néphrétique :**

Le meilleur traitement est l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. Ces traitements sont contre-indiqués en cas de maladies gastriques (ulcères ou gastrite) antérieures et au cours des premiers et troisièmes trimestres de la grossesse. Ils ne seront administrés que quelques jours si nécessaire.

En deuxième ligne, des morphiniques peuvent être prescrits tels que la pentazocine ou le tramadol.

En cas colique néphrétique réfractaire, une décompression rénale (montée de sonde urétérale ou néphrostomie) ou bien une extraction endoscopique du calcul doivent être proposés.

#### **- L'infection urinaire :**

Elle nécessite une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme. De façon probabiliste on utilisera préférentiellement les fluoroquinolones ou une céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération associés en cas de syndrome infectieux sévère avec fièvre à un aminoside. La durée de l'antibiothérapie est au maximum de 5 jours pour les aminosides et en général de 8 à 10 jours sans signes infectieux parenchymateux ou de 3 semaines dans le cas contraire.

## **Le traitement "chirurgical" :**

Il comprend la lithotritie extracorporelle ou LEC, les traitements endoscopiques (NLPC et urétéroscopie) et la lithotomie chirurgicale.

### **- La lithotritie extracorporelle (LEC) :**

C'est un traitement qui permet la fragmentation des calculs par voie extracorporelle grâce à l'utilisation d'ondes de choc (OC). Les fragments obtenus migreront plus ou moins facilement par la voie urinaire.

Les calculs sont repérés soit par échographie soit par un procédé radio ou fluoroscopique.

Les contre-indications de la LEC sont la grossesse, les troubles irréversibles de la crase, l'infection urinaire non traitée, les déformations squelettiques sévères, l'obésité sévère, les atteintes cardio-respiratoires sévères, anévrysme artériel au voisinage du calcul, les obstacles de la voie urinaire sous-jacente, fonctionnels ou organiques. Un rein non fonctionnel ne permettra pas l'élimination des fragments et la LEC sera inutile.

Les complications immédiates de la LEC sont la douleur au point d'entrée, l'hématurie, l'hématome du parenchyme rénal. Les complications secondaires sont la colique néphrétique par migration de fragments, l'infection urinaire, l'échec ou la fragmentation partielle, et l'empierrement urétéral par les fragments.

Les résultats varient selon les machines ainsi que les calculs (taille, siège et composition).

### **- Les traitements endoscopiques :**

Ces traitements consistent à aborder la voie urinaire sous anesthésie par voie endoscopique antégrade percutanée (Néphrolithotomie percutanée = NLPC) ou rétrograde (urétéroscopie et urétéro-réno-fibroscopie) et de fragmenter in situ le calcul en utilisant une source d'énergie (hydraulique, ultrasonographie ou laser).

### **- La lithotomie laparoscopique ou chirurgicale. C'est l'abord chirurgical de la voie urinaire à un quelconque endroit de son trajet pour extraire le calcul.**

Ces interventions sont exceptionnelles et réservées aux échecs des autres traitements ou à certains cas particuliers.

## **2. Les indications thérapeutiques :**

Les mesures hygiéno-diététiques doivent être constantes. Le traitement médical s'impose en fonction des symptômes. Le traitement «chirurgical» sera fonction du siège et de la taille du calcul.

- Les calculs du rein :

Les petits (<4mm), caliciels et asymptomatiques qui peuvent s'éliminer spontanément. Ils seront simplement surveillés.

Les moyens (entre 5 et 20mm) relèvent d'un traitement par LEC.

Les gros (> 20 mm), les complexes ou les multiples qui relèvent d'un traitement par NLPC ou par urétéroscopie ou par lithotomie chirurgicale, combiné si besoin à des séances complémentaires de LEC.

- Les calculs de l'uretère :

La surveillance occupe une place importante car près de 70% d'entre eux vont s'éliminer spontanément ou sous l'effet du traitement médical.

Les calculs qui ne migrent pas après un mois ou qui sont compliqués avec infection ou douleur récidivante relèvent soit de la LEC soit de l'urétéroscopie. Plus le calcul est haut situé, plus il est logique de le traiter par LEC, plus il est bas situé, plus il est possible de le traiter par urétéroscopie.

Parfois un drainage isolé de l'uretère par sonde urétérale double J sera réalisée quelques jours avant la LEC ou l'urétéroscopie pour permettre au rein de récupérer un fonctionnement normal ou pour traiter une infection sévère.

Les échecs de la LEC et de l'urétéroscopie relèvent de la lithotomie chirurgicale ou laparoscopique.

- Les calculs de la vessie :

Leur traitement sera une lithotritie endoscopique ou une lithotomie chirurgicale en fonction du choix du traitement réservé à l'obstacle sous-vésical.