

Cours de Résidanat

Sujet : 50

Lithiase urinaire

Etiopathogénie, Physiopathologie, Diagnostic, Traitement

Objectifs

1. Expliquer les mécanismes de la lithogénèse en précisant les facteurs de risque d'une lithiase urinaire.
2. Décrire les différents types physico-chimiques de la lithiase urinaire en précisant leurs propriétés.
3. Décrire les formes cliniques de la lithiase urinaire.
4. Poser le diagnostic positif de la lithiase urinaire à partir des données anamnestiques, cliniques et paracliniques.
5. Décrire les mécanismes du retentissement mécanique et infectieux d'une lithiase sur l'appareil urinaire.
6. Evaluer le retentissement organique et fonctionnel des lithiases urinaires à partir des données cliniques et paracliniques.
7. Réunir les arguments biologiques et radiologiques du diagnostic étiologique d'une lithiase urinaire.
8. Décrire les moyens thérapeutiques médicaux et chirurgicaux de la lithiase urinaire et leurs indications.
9. Enumérer les éléments de suivi d'un patient présentant une lithiase urinaire.
10. Expliquer les mesures à prescrire pour prévenir les récidives de la lithiase.

N° Validation : 0650202252

I- Introduction :

- La lithiase urinaire est une maladie qui consiste en la formation des calculs dans les voies urinaires.
- La lithiase occupe une place importante en urologie de part :
 - * sa fréquence
 - * sa diversité et ses aspects cliniques
 - * la discussion thérapeutique qu'elle impose
- Le diagnostic est en général facile, réalisé par le bilan radiologique. Cependant devant toute lithiase rénale, **3 questions se posent :**
 - * S'agit-il d'une **lithiase grave** ? D'où l'importance d'évaluer le retentissement mécanique et infectieux. Il y a des cas où le pronostic vital du rein voire de l'individu est en jeu.
 - * Quelle est la **cause de la lithiase** ? Il faut chercher une cause métabolique, parfois associée à une cause organique dont le traitement permettra de prévenir la récidive lithiasique.
 - * Quel **traitement** proposer à cette lithiase ? D'autant plus que les moyens thérapeutiques ont beaucoup évolué avec l'apparition de la lithotritie extra corporelle, la chirurgie percutanée et l'endo-urologie. Les méthodes mini-invasives sont intéressantes pour cette pathologie récidivante.

II- Épidémiologie :

- L'incidence de la lithiase est difficile à apprécier, elle est de **4 à 10%**.
- L'épidémiologie des calculs s'est modifiée avec le développement industriel et les habitudes alimentaires.
- Elle touche plutôt l'adulte jeune avec un **pic de fréquence à 40 ans**.
- On note une **légère prédominance masculine**.
- L'**impact économique et clinique de la lithiase urinaire est considérable**.
- En Tunisie, **la maladie lithiasique a été à l'origine de 4% de l'ensemble des insuffisances rénales terminales avec recours à l'hémodialyse**.

III- Ethiopathogénie : (Objectif 1)

1. La lithogenèse :

- Un calcul : C'est une concrétion constituée par un **agglomérat, ordonné ou non**, de particules **cristallines ou amorphes**, précipitées dans les urines, reliées et maintenues par une **trame organique** de nature essentiellement **protéique**.
- La formation des calculs se fait en **quatre étapes**

N° Validation : 0650202252

La nucléation :

un processus de formation de **cristaux par précipitation** de substance normalement dissoutes dans les urines.

La croissance cristalline :

La croissance d'un cristal dépend de : la **sursaturation**, la **nature** et la concentration des **inhibiteurs** de la croissance et la structure du cristal.

- **Les meilleurs inhibiteurs** de la croissance sont des molécules ayant de nombreux **points d'ancrage** à la surface des **cristaux** et/ou des molécules capables de réaliser des complexes avec les constituants du cristal. (**Exemple** : couple **oxalate de calcium - acide citrique**).
- **L'effet d'inhibition** est d'autant meilleur que la concentration de l'inhibiteur est plus grande et que la sursaturation du cristal est plus faible. Il existe dans l'urine différentes substances au pouvoir inhibiteur : les **pyrophosphates**, le **magnésium**, **citrate**, **fragments d'ARN**, **glycosaminoglycans**, **néphrocalcine**, protéine de **Tamm-Horsfall**.

L'agréation cristalline :

assemblage des cristaux autour d'un **nucléus** (fragments de papille, matrice protéique...)

La rétention de cristaux

ou d'agrégats cristallins dans une **zone de ralentissement** du flux urinaire, telle qu'on l'observe lors d'**anomalies anatomiques** ou la fixation de cristaux à la surface des membranes cellulaires par rupture de l'épithélium.

2. Les types de calcul :

2.1- Les calculs calciques :

a) Oxalates de calcium : ce sont les plus fréquents.

* **Oxalates de calcium monohydratés : Whewellite** mono - o -oxalo

- Ils sont les plus fréquents, **oxalo-dépendants**. Ils sont souvent **brunâtres, lisses de petite taille** (10mm) **surtout caliciel** mais pouvant migrer vers l'uretère et être éliminés spontanément.

- Ils sont en rapport avec :

* **une hyperoxalurie de concentration** liée à des **apports hydriques insuffisants**, aggravée par une **consommation excessive d'oxalate alimentaire** (chocolat, épinards, oseille, bettes...).

* **une hyperoxalurie primaire**

* **Oxalates de calcium dihydratés : Weddellite dd for dihydrate**

- Ils sont **calcium-dépendants**. Ils sont souvent **jaunâtres, spiculés de grande taille** (20mm), **pyélocaliciels** mais pouvant se mobiliser en sous pyélique ou urétéral lombaire.

N° Validation : 0650202252

b) Phosphates calciques et magnésiens :

- Ils sont très dépendants du pH des urines. Ils sont souvent plus volumineux, plus récidivants et moins facilement spontanément expulsables.
- L'acidose tubulaire complète ou incomplète doit donc être considérée comme une cause fréquente de lithiase phosphocalcique. Les autres causes sont : L'hypercalciurie, l'hyperparathyroïdie primaire, l'infection chronique et certains médicaments (l'anhydrase carbonique, l'acétazolamide, le dichlorphénamide, et le topiramate)

* Phosphates carbonatés ou carbapatites :

- Ces phosphates calciques précipitent et cristallisent dans des urines à pH 6,5 ou 7. base

* Phosphate ammoniacal-magnésium ou struvite :

- Elle est fréquente dans la composition des calculs complexes ou coralliformes.
- Elle se forme en milieu alcalin.
- Ces calculs correspondent à des calculs d'infection à germes uréasiques qui produisent l'uréase : *protéus mirabilis*, *staphylocoque*, *pseudomonas*, *serratia*, *enterobacter*, *citrobacter*, *l'ureaplasma urealyticum* type D2 et le *corynébactérium* type D2. base
- L'uréase hydrolyse l'urée rendant l'urine alcaline (Ph>8) ce qui aggrave l'infection et fait précipiter les ions phosphates et magnésium sur le bicarbonate d'ammonium avec précipitation de struvite et de carbapatite.
- Ces composants sont prédominants chez les femmes, en association avec la carbapatite, surtout dans les pays où l'infection urinaire chez la femme est fréquente.

* Hydrogénophosphate de calcium : Brushite

- Sa fréquence est faible.
- Elle se forme dans des urines plus acides, contrairement aux autres calculs phosphocalciques. Elle est calcium dépendante.
- Etiologies : hyperparathyroïdie primaire (donne brushite plus que les autres), hypercalciurie, diabète phosphaté (anomalies de réabsorption de phosphate dans le rein). acid e

2.2- Les calculs non calciques :

* Les calculs à base de purines :

**L'acide urique

- Ils sont fréquent chez le sujet âgé.

base

N° Validation : 0650202252

- Ils sont classiquement **radiotransparents**. Ils sont visibles sur le scanner sans injection.
- Ils sont très peu solubles dans l'urine à **pH<5,5**, par contre à **pH>6,5** l'urate de sodium devient plus soluble, ainsi ils pourront être dissous dans les urines alcalines.
urine acide : peu soluble
urine alcaline : soluble

- Les facteurs de risque des calculs d'acide urique sont :

- **L'hyperuricurie secondaire à une hyperuricémie**, à un **apport alimentaire excessif en purines**, **médicaments uricosuriques** et à un **défaut de réabsorption** rénale de l'acide urique.
- **L'hyperacidité primaire rencontrée dans les iléostomies** avec pertes d'eau et de bicarbonates, les **diarrhées chroniques des entéropathies inflammatoires**, la **diurèse insuffisante** qui aggrave la baisse du pH urinaire et l'excès d'apport en protéines.

- La fréquence de l'acide urique croît fortement avec l'âge. Plusieurs raisons peuvent expliquées :

* Les sujets âgés ont une altération progressive de leur **capacité rénale d'ammoniogenèse** donc une **baisse du rapport ammonurie/acidité titrable**, une **baisse du pH urinaire** et la cristallisation de l'acide urique.

* **L'hyperuricurie**

* L'augmentation du **poids corporel** entraîne un **diabète type 2** et une **hyperuricémie** qui s'accompagne d'une **diminution du pH urinaire**.

**** L'urate**

- les calculs d'urates impliquent l'existence d'une **hyperuricurie**, un **pH urinaire peu acide** et une teneur élevée en urate d'ammonium.

Leur solubilité diminue avec l'élévation du pH cela permet de comprendre que certains calculs radio transparents ne se dissolvent pas sous alcalinisation des urines.

urine acide : soluble
urine alcaline : peu soluble

- Les causes :

L'hyperuricurie

L'hyperammoniogenèse rénale induite par des **pertes de bases digestives** observées principalement chez des sujets présentant une **anorexie mentale et abusant de laxatifs**.

L'hyperammoniogenèse urinaire est liée à la production d'ammoniaque par des bactéries uréasiques (IIIc).

N° Validation : 0650202252

* La cystine

- Représente 3% des calculs.
- Sa présence caractérise une anomalie héréditaire récessive avec un défaut de réabsorption de la cystine se traduisant par une cystinurie.
- La lithiase cystinique est très peu soluble, particulièrement récidivante et connue pour sa résistance aux ondes de choc.
- La certitude diagnostique repose sur la chromatographie des acides aminés dans les urines et l'analyse du calcul par spectrophotométrie infra rouge.

* Matrices protéiques et lithiases médicamenteuses

- Ces matrices molles ne peuvent être fragmentées par lithotritie, mais certaines sont partiellement solubilisables par irrigation locale avec des solutions de pH approprié.
- Les moules protéiques des cavités excrétrices du rein sont liés à des pyélonéphrites chroniques, à l'insuffisance rénale terminale traitée par hémodialyse.
- Les lithiases médicamenteuses molles : elles résultent d'un mélange de médicament et de protéines.

Elles s'observent essentiellement chez les patients VIH traités au long cours par le sulfate d'indinavir. Ces calculs précipitent en milieu alcalin et sont solubles en milieu acide.

En cas de coliques néphrétiques, il faut acidifier les urines, augmenter la diurèse, ne pas prescrire des AINS et arrêter le traitement si possible.

Les autres médicaments : supplémentation calcique, en Vit D, Vit C >4g/j, acetazolamide, sulphonamides, triamterene.

3. Facteurs favorisants de la lithogenèse :

3.1- Facteurs alimentaires

- Augmentation de la consommation des produits laitiers et l'Hypercalciurie apparaît si apport > à Deux (2)gr/jour apparaît, de protéines animales (viandes, poissons, volailles), de sel, d'aliments riches en oxalates (chocolat noir, thé, poivre, épinards, betteraves, la vitamine C qui est un précurseur), riches en purines (viandes, abats, charcuterie) et de sucres rapides.
- Diminution de la consommation de fibres alimentaires.
- Le régime pauvre en calcium (<600mg/j) est également lithogène. L'explication tient à →l'hyperabsorption intestinale des ions oxalates présents dans la lumière du tube digestif

N° Validation : 0650202252

lorsqu'ils ne sont pas bloqués sous forme d'oxalate de calcium insoluble par une quantité suffisante de calcium.

L'oxalate ainsi absorbé n'étant pas métabolisé, il est éliminé par le rein. Il en résulte une hyperoxalurie qui favorise la formation de calculs oxalocalciques.

- Les protéines entraînent un abaissement du pH de l'urine, une augmentation de l'excrétion du calcium et de l'acide urique, voire de l'oxalate.

- Effets du sel : l'accroissement de l'excrétion calcique par diminution de la réabsorption tubulaire du calcium.

Stimule la nucléation hétérogène de l'oxalate de calcium en augmentant la formation d'urate acide de sodium.

Augmente la force ionique des urines, favorisant la polymérisation de la protéine de Tamm-Horsfall, ce qui altère les propriétés antiagrégantes de celle-ci.

- Les sucres rapides entraînent une hyperinsulinémie qui provoque une diminution de la réabsorption tubulaire du phosphore et une augmentation de l'excrétion tubulaire du calcium,

- Insuffisance d'apports liquidiens. La diurèse quotidienne doit être voisine de 1,5L.

Les apports hydriques doivent être convenablement répartis sur les 24 heures pour éviter les pics de concentration nocturnes responsables de récidive lithiasique.

3.2- L'hyperconcentration des urines en substances cristallisantes :

- Excès d'apport (alimentaire, médicamenteux)
- Excès de production par métabolisme endogène
- Excès d'excrétion urinaire (Cystine)
- Diminution du solvant, faible diurèse

3.3- Les modifications du pH urinaire

- pH acide favorise la précipitation de l'acide urique, cystine, oxalocalcique monohydraté
- pH alcalin favorise la précipitation du phosphate de calcium, lithiasè d'infection.

3.4- La stase urinaire : par obstacle congénital ou acquis ce qui offre un lieu préférentiel à la lithogenèse

- L'anomalie anatomique ne peut pas à elle seule favoriser la formation des calculs.

N° Validation : 0650202252

- L'anomalie anatomique favorise la stase des urines.
- Elle pose un double problème diagnostique et thérapeutique.
- Quand le calcul et l'anomalie anatomique sont identifiés, il faut **enlever le calcul et corriger l'anomalie anatomique dans le même temps si possible.**

3.5- L'infection urinaire :

- Toute infection favorise la croissance lithiasique
- Cas particuliers des infections à **germes uréasiques** qui favorisent la formation **des calculs de struvite.**
- Infection / lithiasse : entretien mutuel

3.6- Déficit de substances protectrices s'opposant à la formation de cristaux dans les urines :

ion citrate, magnésium, pyro- phosphate, zinc.

3.7- Facteurs familiaux :

- Les antécédents familiaux sont retrouvés **dans 40% des cas.**
- **La cystinurie** représente la principale maladie génétique.

4. Épidémiologie en fonction de la composition des calculs

- Concernant l'évolution de la composition dans le temps, on note **une progression** de la proportion des calculs majoritaires **en oxalate de calcium**, les lithiasées phosphocalciques et uriques sont à peu près stables, la **struvite est en diminution** considérable.
- **90 à 95 % des calculs ont une composition mixte.** Les calculs **monoconstitutionnels sont rares** : **l'oxalate de calcium** représente environ **deux tiers** des calculs purs, suivi de **l'acide urique** et de la **cystine**.
- En fonction de leur composant majoritaire :
 - * **L'oxalate de calcium est le plus fréquent** : 70 %. La **whewellite** est environ deux fois plus fréquente que la **weddellite**.
 - * Les **phosphates de calcium** (13,8 %) : dominés par la **carbapatite**,
 - * Les **purines** (9,7%) : dominés par **l'acide urique**.
 - * Les calculs majoritaires en **struvite** (1,6 %)
 - * La **cystine** (1%)

N° Validation : 0650202252

IV- Physiopathologie : (Objectif 5)

Le retentissement est différent selon le siège.

1- Lithiasse dans une cavité soit :

- Libre
- Prisonnière des formes

Souvent il n'existe pas de retentissement mécanique mais appelle et entretient l'infection

2- Calcul dans un conduit :

- Migration sans incident
- Réaction pariétale : inflammation + œdème ce qui forme un obstacle engendrant 2 conséquences :

a. Mécaniques :

- Il n'y a pas de corrélation entre la taille d'un calcul et son retentissement. Les calculs sont responsables de 80% des coliques néphrétiques de l'adulte.
- La douleur de la colique néphrétique n'est pas due à des contractions spasmodiques de l'uretère obstrué. Elle est la conséquence de l'augmentation brutale de pression dans les cavités rénales et l'uretère proximal, alors que les segments distaux de l'uretère sont insensibles. L'innervation sensible du rein et du bassinet provient des racines nerveuses D11-12 et L1-2.
- Au début, lors d'une obstruction urétérale aiguë, il apparaît une hyperpression qui peut atteindre 100 cm d'eau associée à une augmentation du débit sanguin rénal sous l'effet des prostaglandines. Au début, les contractions de la voie excrétrice sont très importantes, évoluant par poussées avec intensification des douleurs.

Après cette phase, survient une phase en plateau pendant laquelle la pression reste stable à ces valeurs maximales ensuite la pression décroît progressivement pour atteindre le niveau de pression basale (20 cm d'eau) dans un délai variable due à une baisse du débit sanguin rénal, et une baisse de la filtration glomérulaire.

- Ceci explique l'efficacité des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) dans le traitement de la colique néphrétique. Outre leur action anti-inflammatoire, ils bloquent la synthèse des prostaglandines vasodilatatrices (PGE2, PGI2, prostacyclines) donc une baisse de la filtration glomérulaire et diminuent le péristaltisme urétéal. Le résultat est une baisse de la sécrétion urinaire et une réduction de la pression dans la voie excrétrice.
- La restriction hydrique permet en réduisant la filtration glomérulaire d'abaisser la pression dans la voie excrétrice et de soulager les douleurs.

N° Validation : 0650202252

b. Infectieuses :

- La stagnation des urines constitue un point d'appel à l'infection Ces 2 phénomènes aboutissent à la destruction du parenchyme rénal.

V- Etude clinique : (Objectif 4-6)**1. Les circonstances de découverte :****1.1 . Manifestations urologiques****a. La colique néphrétique :**

- Elle est très évocatrice n'est **ni constante ni spécifique**.

C'est une douleur typiquement :

- **Unilatérale**
- **Brutale et intense**
- **Lombaire** (fosse lombaire et angle costo vertébral) ou **lombo abdominal**
- **Irradiation antérieure et descendante**

- Elle débute souvent **brutalement la nuit ou au petit matin**. Elle est **d'emblée** extrême et maximale.
- **Elle siège** dans la fosse lombaire et l'angle costovertébral le long du **bord inférieur de la 12e côte**. -
- Son **irradiation** antéro-inférieure vers l'aine et les organes **génitaux externes**.

Des douleurs irradiées dites suspendues peuvent dominer la scène douloureuse et tromper le diagnostic. La douleur peut aussi irradier dans la **cuisse ou le périnée**.

- Il n'existe **pas** de facteurs **déclenchant** ou aggravant la douleur de la colique néphrétique.
- Il n'existe **pas** de facteur **calmant** la douleur ce qui explique l'**agitation du patient à la recherche d'une position antalgique qu'il ne trouve pas**.
- La colique néphrétique **évolue spontanément par crises** douloureuses durant quelques **heures** suivies de périodes de **rémission** spontanée durant lesquelles il **persiste un fond** douloureux **lombaire**.

N° Validation : 0650202252

La **disparition** des crises peut être **due à l'évolution naturelle** de la colique néphrétique mais aussi à l'**expulsion** spontanée du calcul. Dans ce cas, la douleur **cède brutalement** et totalement et est associée à une **crise polyurique**. Les signes vésicaux irritatifs qui étaient apparus, disparaissent. Mais la **sédation de la douleur peut être due à une rupture de la voie excrétrice** qui est en fait le plus souvent une extravasation importante de l'urine à travers la paroi de la voie excrétrice. Dans ces cas, les signes péritonéaux peuvent s'accentuer et une fièvre apparaître.

- Elle **peut être atypique par son intensité** (lombalgies, pesanteur), irradiation et sa durée.
- Les **signes d'accompagnement** :
 - **L'agitation** est une manifestation classique et fréquente.
 - **La fièvre ne fait pas partie de la symptomatologie de la colique néphrétique non compliquée**.
 - Les signes **digestifs** sont les plus **fréquents** : nausées, **vomissements** ou de **constipation** par **iléus réflexe** dues aux connexions nerveuses entre les plexus coeliaque, mésentérique et rénal.
 - Des douleurs **vésicales** ou urétrales ou des troubles **mictionnels** (irritatifs : pollakiurie, impériosités, ou impression de dysurie). Ils témoignent de l'irritation du bas appareil lorsque le calcul est dans le segment terminal juxtapasical de l'uretère.
 - Autres **signes inconstants** : ténèse rectal, crampes des membres inférieurs, angoisse, sensation de malaise...

b. **Hématurie** : retrouvée dans 20% des cas.

- Il peut s'agir d'hématurie **macroscopique** ou **microscopique**, isolée ou associée à des douleurs, à des signes urinaires ou à une infection.
- L'hématurie **lithiasique** est une hématurie le plus souvent totale, **d'effort**, survenant **en fin de journée** secondaire au **déplacement** du calcul.

c. **Emission d'un calcul** :

- Elle peut révéler d'autres lithiasés rénales.

1.2. **Complications** :

- Mécaniques ou infectieuses.

1.3. **Découverte fortuite** :

- Calcul bien toléré, patient asymptomatique.
- Calcul découvert lors de l'exploration d'une autre pathologie

1.2. **Surveillance d'un patient lithiasique**.

N° Validation : 0650202252

2. Interrogatoire :

- des antécédents **familiaux** de lithiase urinaire,
- des antécédents **personnels** de colique néphrétique, **d'hématurie d'effort**, d'émission spontanée de sable,...
- des antécédents **urologiques** favorisants doivent être précisés (malformations, kystes rénaux, infections, chirurgie).
- Certains traitements peuvent être responsables de calculs métaboliques ou de **calculs médicamenteux**.
- L'interrogatoire précisera les habitudes **alimentaires** et de **boissons**.
- recherche de facteurs **favorisants la migration calculeuse** : **activité sportive, voyage récent...**
- recherche de facteurs **favorisants de calcul urinaire** : **immobilisation** prolongée, maladies avec manifestations **osseuses** (hyperparathyroïdie, maladie de Paget, sarcopose, myélome,...), **maladies digestives** (rectocolite hémorragique, iléites, résections iléales).

3. Examen Physique :

- Généralement pauvre, contrastant avec l'intensité de la douleur.
- L'examen doit être général avec une prise de la température. **La fièvre témoigne d'une infection du parenchyme rénal et des urines en amont de l'obstacle**
- Pendant la crise, **sensibilité intense avec douleur à l'ébranlement** lombaire, **mais sans contracture**.
- En dehors de la crise, parfois un **gros rein** donnant le contact lombaire.
- Hypogastre et **touchers pelviens normaux**.
- Aspect des urines.
- Il faut chercher si le malade garde ou non une diurèse. **L'oligo-anurie nécessite un traitement urgent**.

VI- Examens radiologiques : (Objectif 4-6)

1. L'Arbre Urinaire Sans Préparation :

- Il doit être bien centré.
- C'est un examen de réalisation facile avec un faible niveau d'irradiation.
- Il permet de différencier les calculs **radio opaques** et les calculs **radio transparents**.

N° Validation : 0650202252

- Une opacité de tonalité calcique, se projetant **sur l'aire rénale** ou le trajet de **l'uretère** peut correspondre à un **calcul**.
- La visualisation d'un **calcul** dépend de sa teneur en **calcium** et de sa **taille**.
- **Les calculs** contenant du calcium sont visibles, radio-opaques. Les **autres** sont radio transparents et ne sont pas visibles.
- Il permet d'analyser les parties molles, les bords externes des muscles psoas, les contours rénaux et les clartés digestives.
- Réalisé **seul**, il a une **sensibilité et une spécificité médiocres** (50% et 75%)
- **Les limites de l'AUSP :** calcul de petite **taille<4mm**, calcul **radiotransparent**, calcul **masqué** par **aérocolie** ou **stase stercorale**, projection sur **relief osseux**
- **Intérêts de l'AUSP :** associé à l'échographie urinaire (**le couple AUSP+Echographie**) à une sensibilité de **92% à 97%** et une spécificité > **78% à 97%** pour le diagnostic de lithiase urinaire surtout lithiase urétérale en cas de colique Néphrétique

2. L'échographie :

- Elle permet de **confirmer** le diagnostic clinique de colique néphrétique en **objectivant une dilatation des cavités** pyélocalicielles et de l'uretère.
- Elle montre des
 - * **Signes directs** : la **détection** des calculs radio-opaques et transparents comme une structure **hyperéchogène** avec un **cône d'ombre** postérieur, avec une précision diagnostique (5mm)
 - * **Signes indirects** en montrant une **dilatation** des cavités pyélo-calicielles parce que le calcul rénal peut migrer dans l'uretère qui est mal exploré par l'échographie.
- Actuellement c'est l'association **AUSP et échographie** réno-vésicale (couple AUSP Echographie) qui représente **les examens de références** en cas de colique néphrétique typique non compliquée.

3. La tomodensitométrie :

- Elle est considérée comme **l'examen de référence** pour l'exploration des lithiases urinaires.

3.1. TDM non injectée :

- La TDM est considérée actuellement comme examen **de première intention** en cas de colique néphrétique. Sa **sensibilité** est de **98%** et sa **spécificité** de **96%**.
- C'est un examen rapide et **très performant**.

N° Validation : 0650202252

- Elle permet de déceler le calcul, de préciser son siège, de bien visualiser les calculs urététraux.
- **Signes directes** : Il apparaît comme une **image spontanément hyperdense**, au niveau de laquelle s'arrête la dilatation urétérale. Le calcul est entouré par un **anneau tissulaire** qui correspond à l'épaississement œdémateux de la paroi urétérale autour du calcul. Le **principal diagnostic différentiel est le phlébolithe pelvien**.
- Tous les types de calculs sont visibles. **Les calculs médicamenteux sont les plus difficiles à visualiser.**
- On **définit une lithiase coralliforme** comme une **lithiase pyélique avec au moins un prolongement caliciel**.
- **Signes indirectes** : ce sont les signes d'obstruction aigüe : une **urétérohydronéphrose** d'amont avec **néphromégalie**, une **pyélectasie** isolée, une **infiltration de la graisse périrénale et périurétérale** avec épaississement des **septa** et des **fascias** périrénaux.
- Elle permet **d'apprecier le parenchyme rénal, la graisse péri-rénale** (épanchement, infiltration).
- La TDM permet de **prédir la composition chimique** du calcul par la **mesure de la densité en unités Hounsfield (UH)**. Ces notions permettent d'orienter la thérapeutique

3.2. TDM injectée :

- Réalisée **après vérification de la créatininémie, l'absence d'une allergie à l'iode et d'une grossesse et en dehors des crises de CN**.
- Acquisition hélicoïdale, quadriphasique (SPC, cortico-médullaire, néphrographique et excrétoire)
- Sur un rein fonctionnel, elle apprécie le **délai de sécrétion, l'épaisseur du parenchyme, de délai d'excrétion, la morphologie de la voie excrétrice et le passage du PDC en aval**.
- Elle permet de mettre en évidence une **malformation urinaire**.
- Elle permet **d'étudier le rein controlatéral et la vessie**.
- Éléments sémiologiques de l'obstruction urinaire aiguë.
 - * **retard d'apparition du néphrogramme précoce.**
 - * **retard d'opacification des cavités pyélocalicielles**
 - * **dilatation** urétéropéyo-calicielles modérée (calices aplatis) ou importante (calice en boule) en amont d'un obstacle.
 - * **l'uretère sous-jacent** est opacifié ou non en fonction du caractère partiel ou total de l'obstruction.
 - * un rein peut être **non fonctionnel même sur les clichés tardifs** allant jusqu'à 24h.
- Il n'y a **pas de parallélisme entre** les **dimensions** du calcul et la **gravité de la stase**, un calcul minime pouvant entraîner une obstruction sévère, alors qu'un calcul plus volumineux sera à peine obstructif.

N° Validation : 0650202252

4. Scintigraphie DMSA :

- Elle étudie la **valeur fonctionnelle du rein**.
- Ainsi devant toute lithiase, il faut chercher la cause, les signes de gravité puis traiter

VII- Diagnostic étiologique : (Objectif 7)

Le diagnostic de la lithiase est retenu, une enquête étiologique dont le but est de rechercher les considérations pathologiques lithogènes, dont le traitement évite la récidive.

1. 1ère étape : **Clinique**
2. 2ème étape radiologique

3. 3ème étape : métabolique :

a. Analyse morpho-constitutionnelle du calcul

- C'est le **premier temps du bilan métabolique**.
- **Spectrophotométrie à l'infra-rouge** : composition cristalline et chimique du calcul.
- Elle **peut résoudre le** problème étiologique **immédiatement** en cas de **composition spécifique**.
- Sinon, elle oriente vers des désordres métaboliques qu'il faut chercher par un bilan biologique.

b. Bilan biologique :

- **Le bilan est consensuel.**
- Il est actuellement recommandé de prescrire systématiquement un bilan métabolique de base dès le premier épisode lithiasique :

- * Sur les urines de 24h : **créatinine, calcémie, acide urique, urée, sodium, diurèse total**.
- * Les urines du réveil : **densité, pH urinaire, cristallurie, bandelette urinaire ou ECBU**.
- * **Bilan sanguin : créatinine, calcémie, acide urique, glycémie à jeûn.**

- En cas de :

- lithiase **multiple, bilatérale ou récidivante**
- **néphrocalcinose**
- chez **l'enfant**
- lithiase sur **rein unique**
- **insuffisance rénale**
- intervention urologique
- **anomalies sur le premier bilan**

N° Validation : 0650202252

*** Il faut compléter le bilan par :**

- Dosage de la **PTH**
- Dosage de **l'oxaliurie** de 24h
- Dosage de la **citraturie** et de la **magnésémie**
- Dosage des **A.A par chromatographie** urinaire
- Dosage de la **cystinurie** libre

VIII- Evolution : (Objectif 3-5-6)**1. Favorable :**

- Elimination spontanée ou sous traitement médical. La migration s'accompagne souvent de CN.
- Ces malades doivent être **surveillés à cause du risque de récidive**.
- Le calcul peut rester en place avec une bonne tolérance.

2. Défavorable :**2.2. 2.1. Complications mécaniques :****a. Dilatation des cavités en amont :**

avec un **amincissement** progressif du parenchyme

b. l'état de mal néphrétique :

il s'agit de la répétition des crises douloureuses malgré un traitement médical adapté

(antiinflammatoires, restriction hydrique). Le **risque évolutif est la rupture** de la voie excrétrice.

c. Rupture de la VES :

- Lors d'une crise de CN, la **douleur s'estompe puis réapparaît**.
- A **l'échographie**, présence d'**épanchement péri-rénal**
- Uro **TDM** : **Extravasation** du produit de contraste.

d. Anurie lithiasique :

L'insuffisance rénale aigüe obstructive avec ou sans anurie :

- La lithiasè occupe **40 % des cas d'insuffisance** rénale aigüe obstructive.
- L'anurie peut relever de **trois mécanismes** :
 - un **obstacle bilatéral**, c'est le reflet d'une maladie lithiasique active.
 - un **rein unique**, anatomique ou fonctionnel.
 - une **infection** : soit un **choc septique**, soit une atteinte **infectieuse du rein** opposé par voie hématogène.

N° Validation : 0650202252

- Elle peut être une manifestation isolée de la lithiase ou faire suite à une crise de colique néphrétique.
- L'UV ne pouvant pas être utilisée, l'échographie et surtout la TDM sans injection voire l'IRM seront contributives.
- Les techniques invasives (urétéropélographie rétrograde et montée d'une sonde double J ou néphrostomie percutanée suivie ultérieurement d'une pyélographie descendante) ont un rôle à la fois diagnostique et thérapeutique.
- Le drainage des urines est indispensable. Il existe un risque du syndrome de levée d'obstacle.

2.3. Complications infectieuses :

a. Les bactériuries asymptomatiques : fréquentes

- Stérilisation impossible avec le calcul en place
- favorisent la croissance lithiasique et les récidives.

b. Infections rénales aigues :

- L'obstacle lithiasique constitue un facteur de gravité.
- le calcul peut être à l'origine d'une pyélonéphrite obstructive ou de rétention purulente.
- La douleur lombaire est intense. Elle est constante et n'évolue plus par crise. L'état général est altéré. Il existe une fièvre oscillante.
- A l'examen, la fosse lombaire présente une défense ou une contracture. La percussion lombaire accentue la douleur.

Une hypotension associée à une bradycardie et à une hypothermie signe le choc septique.

- La TDM montre des lésions parenchymateuses de pyélonéphrite aiguë simple. Il s'agit de zones triangulaires hypodenses, à base corticale et à sommet hilare, homogènes. Ailleurs les lésions sont de gravité différente avec des zones de nécrose tissulaire et des îlots arrondis de densité liquidienne ou un abcès.

- L'évolution est la septicémie puis le choc septique, l'abcès du rein et le phlegmon périnéphrétique, la pyonéphrose, la pyélonéphrite chronique ou xantogranulomateuse à bas bruit et la destruction rénale.

- C'est une urgence médico-chirurgicale le traitement est urgent. Il doit toujours être médical (antibiothérapie, réanimation) et chirurgical (drainage des urines et ablation du calcul secondairement).

N° Validation : 0650202252

c. L'hydronéphrose infectée et pyonéphrose :

- L'hydronéphrose infectée se définit par la **rétention d'urine purulente dans des cavités distendues** par une obstruction sousjacente.

La **pyonéphrose** est la conséquence de la **persistance d'une hydronéphrose infectée** associée à une **destruction partielle ou totale du parenchyme rénal** entraînant un **rein peu ou non fonctionnel** avec parfois une extension périrénale.

- Le tableau est identique à celui de la **pyélonéphrite aigüe**.
- L'échographie et le **scanner** objectivent une **hydronéphrose** ou une **urétérohydronéphrose**, le calcul et un contenu échogène des cavités dilatées est caractéristique. Le parenchyme rénal est **d'épaisseur normale**.

En cas de **pyonéphrose**, l'élément important est l'**amincissement**, voire la **disparition** du parenchyme rénal.

- La **ponction sous échographie** ou sous scanner ramenant du pus a un double rôle **diagnostique et thérapeutique**. Elle permet d'adapter l'antibiogramme et **constitue la première étape du traitement** par la pose d'un **drainage percutané des voies urinaires dilatées et/ou d'un abcès sous guidage TDM ou en échographie**. Elle permet d'évaluer la **valeur fonctionnelle du rein drainée** afin de décider de la conduite ultérieure.

d. Infection rénales chroniques :

- La pyélonéphrite **chronique** avec des **lésions de néphrites interstitielles** aboutissant à un petit rein.
- Si l'atteinte est **bilatérale** : **Insuffisance** rénale chronique
- Si l'**atteinte est unilatéral** : **HTA**
- La pyélonéphrite **xantogranulomateuse**, définit par la **présence de granulomes à cellules spumeuses**. A l'**imagerie** le **rein est muet** avec un **syndrome tumoral**. Le **traitement** est la **néphrectomie**.

N° Validation : 0650202252

IX- Formes Cliniques : (Objectif 2-3)

1. Selon le terrain :

1.1. La lithiase de l'enfant :

- Elle est **peu fréquente** <5% des calculs.
- Elle touche préférentiellement les **garçons**.
- La clinique est **pauvre et non spécifique**. Chez le nourrisson, du sable peut être retrouvé dans les langes. La **colique néphrétique est rare chez le grand enfant**. La symptomatologie est **atypique** et peut être : des **infections** urinaires, des **hématuries**, des douleurs **abdominales**, une **hypertension artérielle**, une **insuffisance rénale**.

- Elle est généralement secondaire à :

- * **Une maladie métabolique héréditaire lithogène (oxalose)** qui est une maladie héréditaire, autosomique récessive, secondaire à un **déficit enzymatique** au niveau du **foie** responsable d'un dépôt d'**oxalate de calcium ce qui aboutit à une insuffisance rénale**.

* **Uropathie malformatrice**

1.2. La lithiase et grossesse :

- La grossesse n'augmente pas le risque de lithiase urinaire **mais favorise les infections urinaires**.
- Dans plus de 50 % des cas elle se manifeste pendant le **dernier trimestre** de la grossesse.
- **Son diagnostic** clinique n'est pas toujours facile. Elle se manifeste essentiellement par des **douleurs du flanc** (90-100 %) ou une **hématurie** microscopique (75-100 %). Compte tenu des modifications anatomiques au cours de la grossesse, elle peut être révélée par des douleurs **abdominales** (46-56 %). Elle peut aussi se manifester par : des **nausées/vomissements**, des troubles **mictionnels**, une **infection urinaire**.

La **gravité de la colique néphrétique** pendant la grossesse est représentée par le risque **l'accouchement prématuré** (40-67 %).

- **L'échographie** joue un rôle important, le **diagnostic à droite** est plus difficile étant donnée la **dilatation physiologique de l'uretère** ; par contre **à gauche**, une dilatation associée à une douleur du flanc gauche est suggestive de pathologie obstructive.
- **L'uro-IRM** est une alternative intéressante
- **Les AINS sont contre indiqués** chez la femme enceinte au 3ème trimestre en raison du risque d'anomalie de fermeture du **canal artériel**. Le traitement autorisé est **les antispasmodiques**.

N° Validation : 0650202252

Si le traitement médical simple ne suffit pas ou s'il existe des signes de gravités, un drainage des urines sera nécessaire. **Le calcul doit être traité après l'accouchement.**

2. Les lithiases d'organisme :

- Elles sont dues à une perturbation du métabolisme. On les classe en fonction de la nature des calculs.

2.1. Les calculs calciques : Les plus fréquents.

- Ils sont toujours radio-**opaques**.
- Les lithiases **oxaliques** sont plus fréquentes que les phosphatiques
- Ils sont toujours dus à une **hypercalciurie**, avec ou sans hypercalcémie.
- Les calculs oxaliques sont **oxalo-dépendants**.
- Les calculs **phosphatiques** sont très dépendants **du pH des urines**. Ils sont souvent **plus volumineux**.

2.2. La lithiase urique :

- Elle peut être pure ou mixte.
- Quand elle est **pure**, elle est totalement **radiotransparente**, d'où l'intérêt de la TDM.
- Ils sont fréquent chez le sujet **âgé**.
- Elle se développe dans des urines à **pH acide** et elle est favorisée par **hyperuricurie** :
 - * **Goutte primaire**, souvent révélatrice de la maladie ou secondaire au traitement uricosurique.
 - * **Régime alimentaires** riche en purines et protéines animales
 - * Révélatrice d'un **syndrome myélo-prolifératif**.
- Ces calculs sont souvent **latents** et sont les causes les plus fréquentes des insuffisances rénales obstructives.

2.3. La lithiase cystinique :

- **La cystinurie** est une maladie héréditaire à **transmission autosomique récessive**, caractérisée par un **défaut d'absorption tubulaire de la cystine** qui est l'acide aminé le moins soluble.
- Elles concernent plutôt **les jeunes (20-30 ans)**.
- Elles sont **faiblement radio-opaques, multiples et bilatéraux** ayant parfois un développement **coralliforme**.
- Elles sont **particulièrement récidivante** et connues pour leurs **résistances aux ondes de choc**

N° Validation : 0650202252

2.4. La lithiase d'infection :

- Ce sont les lithiases **phospho-ammoniaco-magnésienne** ou **struvite**.
- Ce sont des lithiases secondaires à une infection urinaire chronique par un **germe uréasique** (proteus, enterobacter, Pseudomonas, corynebacterium D2) et se forment en milieu **alcalin**.
- Elles sont **plus fréquentes chez les femmes**
- Sa **croissance est rapide** prenant un aspect **coralliforme**, expliquant son caractère peu symptomatique, ce qui **aboutit à une destruction rénale** si elles ne sont pas traitées à temps.

3. Les lithiases d'organe :

- Elles sont secondaires à une **anomalie de l'appareil urinaire qui favorise la stase et la formation des calculs**.

Le bilan étiologique doit être réalisé car **l'anomalie anatomique ne peut pas à elle seule favoriser la formation des calculs**

- Quand le calcul et l'anomalie anatomique sont identifiés, il faut **enlever le calcul et corriger l'anomalie anatomique dans le même temps si possible**.

1. Ectasies canaliculaires précalicielles : maladie de Cacchi Ricci :

- Elle représente **l'anomalie anatomique la plus fréquente** et elle correspond à la **dilatation congénitale des tubes collecteurs prépapillaires**.
- Elle atteint **généralement les 2 reins mais peut être unilatérale**.
- Les ectasies réalisent des **images d'addition** au niveau de la **ligne de Hodson** sur l'UIV ou en cas de calcifications.

2. Rein en fer à cheval et reins ectopiques :

- **L'anomalie d'écoulement** des urines est liée à **l'implantation non déclive des uretères** sur le bassinet et la possibilité de **vaisseaux aberrants** pouvant comprimer la voie excrétrice et majorant la stase.

3. Diverticules caliciels, sténoses des tiges calicielles, mégacalicose.

4. Polykystose rénale

5. Syndrome de la jonction pyélo-urétérale (20%)

6. Reflux vésico-rénal (8%)

7. Méga-uretère congénital.

8. Sténose urétérale post tuberculose ou compression.

- **Les dérivations urinaires du haut appareil** : Bricker et entérocystoplastie qui entraîne des troubles métaboliques, une stase et des infections urinaires.

N° Validation : 0650202252

4.Les formes graves :

- La lithiase est dite **grave** en cas de :

- * lithiase **bilatérale**
- * lithiase sur rein **unique**
- * lithiase **coralliforme** (un calcul **pyétique avec au moins un prolongement caliciel**)
- * lithiase **récidivante**
- * lithiase **compliquée**

- Ces éléments peuvent s'intriquer entre eux aggravant encore plus le pronostic, surtout chez le sujet jeune.

5.Les lithiases vésicales : On distingue trois types

5.1-lithiase vésicale primitive :

elle se voit **en l'absence de toute anomalie fonctionnelle ou organique de l'appareil urinaire**, typiquement elle survient chez **l'enfant déshydraté**, ayant des **épisodes de diarrhée chronique** avec **dénutrition surtout en protéine animale**. Le diagnostic est souvent facile en imagerie (Echographie vésicale ou TDM). Le **traitement** de première intention est soit **endoscopique** par cystoscopie avec **lithotripsie endovésicale**, ou chirurgical à **ciel ouvert** par une Cystotomie.

5.2- lithiase vésicale secondaire :

elle survient en présence d'anomalie fonctionnelle ou organique de l'appareil urinaire : **obstruction sous vésicale**, **vessie neurologique**, **bactériurie chronique**, **corps étranger intra-vésical**, (sonde vésicale....), **diverticule vésical**, agrandissement vésical, dérivation urinaire. Chez l'adulte **la cause la plus fréquente** de calcul de la vessie est **l'obstruction sous vésicale** (**Hypertrophie prostatique...**), responsable **de plus de 50%** des calculs de la vessie.

Le diagnostic est facile à l'Imagerie (Echographie ou TDM), et le traitement doit comporter aussi le traitement de l'uropathie en cause.

Les moyens thérapeutiques de ces calculs de la vessie secondaires peuvent être :

- **Endoscopique** : par voie transurétrale (Cystoscopie) ou par voie percutanée suspubienne, avec lithotripsie endovésicale de contact.
- Chirurgie **Ouverte** ou **Coelioscopique** avec **Cystotomie**.

5.2- lithiase vésicale de migration :

secondaire à l'élimination des calculs du haut appareil urinaire dans la vessie, et qui va constituer le noyau de développement de calcul vésical.

Le malade pourrait signaler des épisodes de douleur lombaire précédent la découverte de lithiase vésicale.

N° Validation : 0650202252

Le diagnostic est souvent facile à l'imagerie, et le traitement doit comporter en plus du calcul vésical celui de l'**uroptolie** responsable de formation du calcul du haut appareil urinaire.

A noter qu'un calcul du haut appareil urinaire dont la taille est **inférieure à Dix (10) mm** et qui a migré dans la vessie, a de forte chance d'être **éliminé spontanément en l'absence d'obstacle** sous vésical.

X- Les diagnostics différentiels :

1. Devant une colique néphrétique :

- Quand elle est inaugurale, moins typique ou des signes digestifs eu 1^{er} plan.
- **Coliques hépatiques** (irradiation ascendante)
- **Appendicite** aigüe dans sa forme rétrohépatique ou rétrocœcale.
- **Sciatalgie**
- **Torsion** testiculaire ou **hernie** étranglée.

2. Devant une calcification sur AUSP :

- Calcul **vésiculaire**
- Calcification du **cartilage** chondro-costal
- **Ganglion** calcifié
- **Abcès du psoas** calcifié
- Calcification **vasculaire** (**anévrisme** de l'aorte, **phlébolite** pelvien)

3. Devant une image lacunaire sur un cliché UIV :

- **Tumeur** de la voie excrétrice
- **Caillot** de sang
- Amas **myéline**

XI- Traitement : (Objectif 8)

1. But

- En urgence :
 - Colique Néphrétique **simple** : soulager rapidement la douleur
 - Colique Néphrétique **compliquée** : dériver les urines en urgence

- Along terme :

- **Ablation du calcul**
- **Prévenir les récidives**

2. Les moyens

2.1. Abstention – Surveillance :

N° Validation : 0650202252

- Elle est indiquée pour les calculs de **moins de Six (6) mm**, **asymptomatique**, **sans retentissement rénal**.
- L'élimination spontanée est la règle favorisée par l'hyperdiurèse et les exercices de posture.
- En fonction de la taille : calcul **<4mm**, le taux d'élimination **spontanée dépasse 80%** des cas.
- **En fonction du siège** du calcul le taux d'élimination est de :
 - 25% pour l'uretère **proximal** ou lombaire.
 - 45% pour l'uretère **moyen** ou iliaque.
 - 70% pour l'uretère **distal** ou pelvien.

2.2. Traitement de la douleur :

a) Les AINS :

- Ils constituent le traitement de **première intention** de la colique néphrétique, associé à une **restriction hydrique** au moment de la crise. Leur **efficacité est comparable à la morphine** avec une meilleure tolérance.
- Afin de **prévenir** la **récidive des douleurs**, il est recommandé de laisser un **traitement de fond par AINS pendant une semaine**.

b) Les antalgiques :

- Le **paracétamol** : il peut être prescrit seul (chez la femme enceinte) ou associé aux AINS.
- Le chlorhydrate de **morphine** : utilisable lorsque les AINS sont insuffisants et si l'association morphinique et AINS ne soulage pas le patient, on parle de **crise hyperaligique qui est une indication à un drainage en urgence**.

c) Les antispasmodiques :

- Ne sont indiqués qu'en cas de contre-indications des AINS comme la grossesse.

2.3. Traitement médical du calcul:

- Il vise l'élimination ou la dissolution du calcul.
- Les **AINS**, associés aux **exercices de posture** et à une **hyperdiurèse**, facilite la migration calculeuse et d'élimination du calcul.
- **Une alcalinisation des urines** permet de dissoudre les **calculs d'acide urique** et à moindre degré les **calculs des cystines** (30 à 40%).
- Il faut alcaliniser les urines par des **eaux riches en bicarbonates** pour assurer le maintien de **Ph urinaire > 6,5**. On peut également prescrire du bicarbonate de sodium à diluer dans l'eau pour les calculs d'acide urique ou de cystine.

N° Validation : 0650202252

- En cas d'hyperuricémie et/ou hyperuricurie, il faut associer un traitement de fond à base d'Allopurinol (Zyloric®) : 100-300 mg/j et un régime alimentaire hypocalorique restreignant l'apport en protéines animales et en purines.
- Diurétiques thiazidiques : en cas d'hypercalciurie idiopathique.
- Pour les calculs de cystine, on prescrit du D pénicillamine qui vise à complexer la cystéine en formant avec elle un composé soluble dans les urines alcalines.

2.4. La lithotritie extracorporelle :

- Elle consiste à détruire le calcul in situ par des ondes de choc, en des fragments très fins qui s'éliminent spontanément par les voies naturelles, ce qui nécessite une voie excrétrice libre et perméable.
- C'est une méthode peu invasive et très efficace
- Elle est réalisée à l'aide d'un générateur extra-corporel qui délivrent des ondes de choc focalisés et dirigés vers le calcul grâce à un système de repérage radiographique et/ou échographique intégré.
- Elle est assimilée à un traumatisme fermé du rein pouvant entraîner une hématurie et des hématomes péri-rénaux, sous capsulaires, d'où l'intérêt de vérifier le bilan d'hémostase.
- Elle peut se compliquer de pyélonéphrite, donc la vérification de l'ECBU est indispensable.

- Les contre indications :

- * L'infection urinaire en cours
 - * Les troubles de l'hémostase
 - * HTA maligne non contrôlée
 - * L'anévrisme de l'aorte
 - * La grossesse obstacle en aval du calcul ;
 - * L'obésité et les gibbosités constituent des facteurs limitant l'installation du patient et le repérage du calcul.
- On recommande aux patients de filtrer les urines à la recherche de fragments lithiasiques pour une éventuelle analyse.
 - Les séances de LEC doivent être espacées de 3 semaines.
 - La LEC est le traitement de référence de première intention des calculs de l'adulte :
 - * rénaux pyéliques et/ou caliciels de moins de 20 mm
 - * urétéraux lombaires de moins de 10 mm.
 - * friables : oxalocalcique dihydraté.

N° Validation : 0650202252

- Le taux de **succès** à 3 mois varie **de 50 à 95%** selon la taille, le siège, le nombre et la nature du calcul.

-**Complications de la LEC** : **colique néphrétique**, fragments **résiduels, empierrement** urétéral, (si taille de calcul > 15-20mm), **hématurie, infection** urinaire, **septicémie, hématome, choc** septique.

2.5 Les thérapies Médicales Expulsives :

Ce sont des traitements par voie orale, qui facilitent l'élimination des calculs de l'uretère distal par relaxation des fibres musculaires lisses urétérales.

Elles sont indiquées pour les calculs de **l'uretère distal** dont la taille varie de **5 à 10mm**.

Les classes thérapeutiques recommandées sont : les **Alpha bloqueurs** et les inhibiteurs de la **phosphodiastérase-5 (IPDE-5)**.

2.6. La néphrolithotomie per cutanée (NLPC) :

Principe :

ponction postérieure du rein suivie d'une dilatation du trajet permettant l'introduction d'un néphroscope, la visualisation et la fragmentation directe du calcul et l'extraction des débris lithiasiques.

Indications :

- Calculs **rénaux > à 20 mm.**
- Calculs **coralliformes**

- Les contre indications :

- * Les troubles de **l'hémostase**
- * Les **infections** urinaires en cours
- * **HTA élevée**
- * Les **malformations vasculaires** intra rénales.

- Les complications de la NLPC 25% :

- **Hémorragiques**
- **Fistules** artéio veineuses
- Atteinte des **organes de voisinage** : les plaies coliques, brèche plaurale
- Les complications **infectieuses**
- Les complications urinaires : **fistule urinaire, sténose** des tiges calicielles.

N° Validation : 0650202252

- Les résultats de la NLPC :

- * Le taux de stone free est de 75 à 90% pour les calculs non coralliformes.
- * Pour les calculs coralliformes, le taux de stone free par l'association NLPC-LEC est comparable à celui obtenu par la chirurgie à ciel ouvert : 80%.

2.7. Urétéroscopie rigide ou souple :

- L'urétéroscope rigide est utilisé pour traiter les calculs de l'uretère lombaire ou pelvien.
- L'urétroscope souple, souvent couplé à l'énergie LASER Holmium-YAG est indiqué pour le traitement des lithiases rénales ou urétérales proximales.
- Le système de fragmentation des calculs par une lithotritie de contact peut être :
 - Les ondes balistiques : lithoclastes.
 - Ultrasong : fragmentation des calculs friables et leur aspiration : la sonotrode.
 - La laser Holmium YAG : bonne fragmentation des calculs, même les plus résistants ; le Laser Holmium YAG est une technique coûteuse.
- Complications de l'urétéroscopie rigide ou souple : perforation, sténose, désinsertion urétérale (Stripping de l'uretère), pyélonéphrite, sténose urétérale.
- les Résultats de l'urétéroscopie rigide ou souple dépendent de la taille et du siège du calcul.

Indications :
calculs résistants à la LEC (densité > 1 000 UH), ou contre-indication de la LEC ;
en concurrence avec la LEC pour les calculs rénaux < 2 cm ;
calculs de l'uretère pelvien

2.8. Chirurgie à ciel ouvert :

- Selon la complexité et le siège du calcul, l'intervention, menée par lobotomie, peut aller d'une simple pyélotomie à la néphrotomie à la néphrectomie partielle.
- Les complications : hémorragies, fistules
- Chirurgie d'exérèse : néphrectomie
- Résultats dépendent de la complexité de la lithiase, plus de 85% pour les calculs coralliformes complexes ramifiés.
- Cœlioscopie : peut être indiquée pour les calculs pyéliques.

2.9. Chirurgie coelioscopique :

- La chirurgie coelioscopique reprend les mêmes principes de la chirurgie classique.
- Un calcul volumineux et unique de l'uretère lombaire représente la meilleure indication de l'urétrolithotomie lomboscopique.
- La pyélolithotomie lomboscopique ou laparoscopique transpéritonéale ainsi que l'urétrolithotomie transpéritonéale sont aussi réalisables.

N° Validation : 0650202252

2.10. Le drainage de la VES :

- Le drainage peut être fait soit par une **endorothèse urétérale type JJ** ou par une **néphrostomie percutanée**.

3. Les indications :

- Ils dépendent du siège, de la taille et de la configuration du calcul.
- Plusieurs techniques peuvent être associées pour optimiser le résultat.

- En cas de rein détruit :**néphrectomie****- En cas de complications infectieuses :*** **Antibiothérapie*** **Drainage** de la VES si obstruction

* Drainage percutanée d'une éventuelle collection péri-rénale.

- En cas d'anurie :lever de l'obstacle ou drainage **par JJ** ou sonde **néphrostomie**. Il faut prévenir la survenue duSyndrome de levé d'obstacle par une **surveillance** de la **diurèse horaire** et par un **ionogramme sanguin**.**3.1. Calcul du rein**

	CALCUL < 20mm	CALCUL > 20 mm	COMPLEXES ou CORALLIFORMES
Standard	*Surveiller si ≤ 6mm *LEC +/- JJ selon taille	* NLPC +/- LEC	* NLPC +/- LEC *Chirurgie ouverte
Optionnel	- 1 NLPC - 1 URS souple	- 1 LEC +/- JJ - 2 Cœlioscopie - 2 Chirurgie ouverte	* 1 NLPC + LEC + NLPC

3.2. Calcul de l'uretère :

	CALCUL U. LOMBAIRE	CALCUL U. ILIAQUE	CALCUL U. PELVIEN
S	* Surveiller si ≤ 6 mm * LEC in situ	* LEC in situ * URS +/- Souple * Surveiller ≤ 6 mm	* Surveiller ≤ 6 mm * LEC * URS (surtout si > 10 mm)
O	* 1 -JJ +LEC différée * 2 -URS +/- Souple * 3 - NLPC antegrade * 4 -Chirurgie / Cœlioscopie ou rétropéritonéoscopie	* 1 -JJ +LEC différée * 2 - flushage du calcul dans le rein + LEC * 3 -Chirurgie /Cœlioscopie * 4 -NLPC+/-URS antégrade	* 1 -JJ+LEC différée * 2 -JJ puis URS

N° Validation : 0650202252

XII. Prévention des récidives : (Objectif 10)

1. Le traitement **étiologique** :

- Si elle est accessible par un traitement médical ou chirurgical (parathyroïdectomie)
- 2. Traitement de **l'infection urinaire**
- 3. Réparation de **l'anomalie anatomique**
- 4. Correction des **désordres métaboliques** : par un ajustement diététique et même médicamenteux.

- Mesures générales de prévention :

- * **Diurèse >2l/ 24h** répartie sur toute la journée
- * **Normalisation** de l'apport en **calcium**
- * **Modération** de l'apport en **sel**, en **sucré** et **protéines animales**.

- Mesures spécifiques selon la nature du calcul

- * **Alcalinisation** : calcul **urique** et **cystine**
- * Médicaments : **thiazidiques**, **allopurinol**, **D pénicillamine**

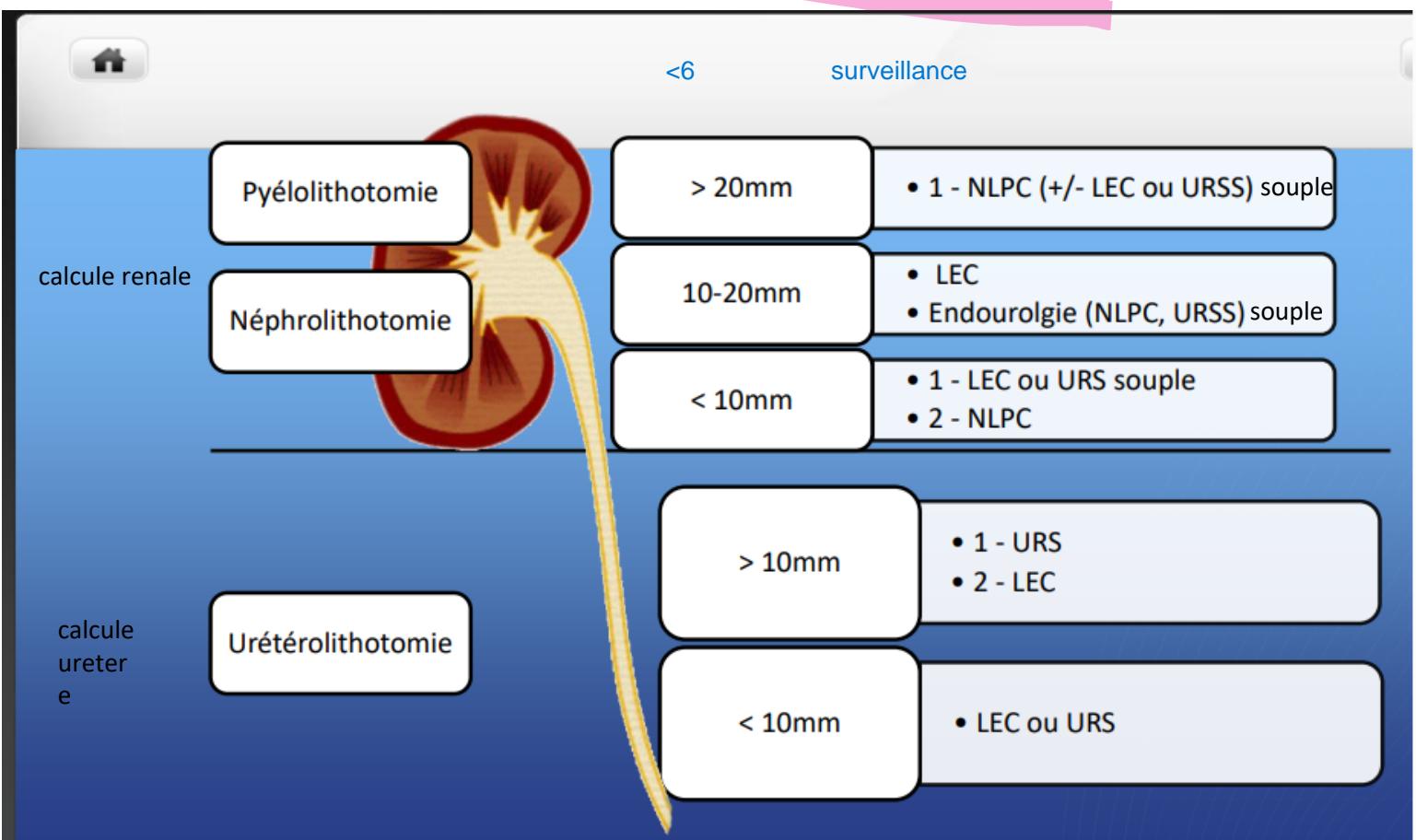
XIII. Surveillance : (Objectif 9)

- Surveiller le calcul lui-même et d'éventuelles récidives et complications
 - * **Echo + AUSP + ECBU**
- Fonction rénale : **Créatininémie**
- traitement d'éventuelles désordres métaboliques diagnostiquées lors du bilan biologique initial fait :
 - Sur les **urines de 24h** : créatinine, calcémie, acide urique, urée, sodium, diurèse totale.
 - Sur Les **urines du réveil** : densité, pH urinaire, cristallurie, bandelette urinaire ou ECBU.
 - Lors du bilan **sanguin** : créatinine, calcémie, acide urique, glycémie à jeûn.
- Aucun consensus sur le rythme de surveillance, elle est personnalisée mais elle est à vie.

N° Validation : 0650202252

XIV. Conclusion :

- La lithiasè rénale est une affection fréquente, pouvant être grave par ses conséquences sur le rein.
- La lithiasè rénale est responsable de **10% des IRT en dialyse**.
- Le diagnostic positif est souvent facile, mais impose la recherche de conditions lithogènes, source de récidive, c'est ainsi que **l'analyse du calcul est la première étape de cette recherche étiologique**.
- Le traitement de la maladie lithiasique ne doit pas se limiter à **l'ablation du calcul**.
- Sa prise en charge doit être globale et multidisciplinaire entre urologue, néphrologue, bactériologiste et biochimiste.
- Le vrai défi passe par le traitement des facteurs de risque lithogène métabolique.
- Ce combat doit durer toute la vie.
- Le traitement préventif est indispensable :
 - * Prévention primaire empêche la lithogenèse
 - * Prévention secondaire empêche la récidive



N° Validation : 0650202252

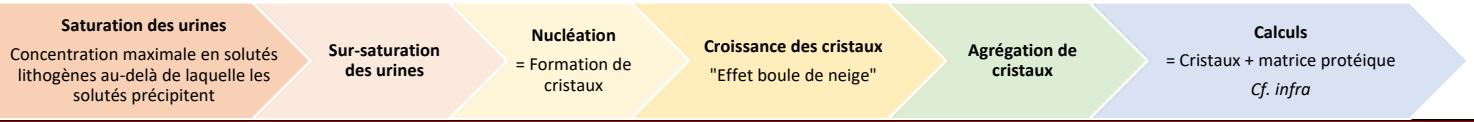
Caractéristiques des lithiases

CARACTÉRISTIQUES DES DIFFÉRENTS TYPES DE CALCULS							
	PHOSPHATE DE CALCIUM 1 %	OXALATE DE CALCIUM 75%		PHOSPHATE-AMMONIACO-MAGNÉSIEN %	CYSTINE %	ACIDE URIQUE %	MÉDICAMENTS 1%
		MONOHYDRATE 50%	DIHYDRATÉ 2 %				
Nom cristallin	Carbapatite Hydroxyapatite	Whewellite	Weddellite	Struvite			
Aspect	Crayeux	Brunâtre & lisse	Jaune spiculé	jaune	Jaune clair & lisse	Jaune chamois & lisse	
Taille	Variable			Variable Coralliforme	Calculs multiples, variables Coralliformes bilatéraux	Petite taille	
pH urinaire	Alcalin	Acide mais peut être variable		Alcalin	Acide	Acide	
Radiologique	Très opaque	Opaque		Opaque	Transparent +/-opaque	Transparent	Transparent
Densité UH	15 0 – 0	1200 – 1700	1000 – 1 0	5 0 –	–	–	
Facteurs prédisposants	Acidose tubulaire distale héréditaire	Sexe masculin Hyperoxalurie primaire Polykystose Iléopathie Épinard, rhubarbe, oseille, blettes, chocolat, thé Mucoviscidose	Infections à germes uréasiques : Protéus - Pseudomonas - Klebsiella - Providencia...	Cystinurie (Maladie héréditaire AR)	Vieillissement Iléostomie Goutte Diarrhée chronique Syndrome métabolique Sd. myéloprolifératif Polykystose rénale	Vitamine D Acétolazamide Laxatif Indinavir Sulfadiazine	
	O #			O #			

LITHIASSES URINAIRES

Épidémiologie

Physiopathologie : Mécanisme de la lithogenèse



Facteurs favorisant les lithiasques urinaires

ALIMENTS	- Apports alimentaires : Produits laitiers - Protéines animales - Sel (hypercalciurie) - Oxalate (Chocolat, fruit sec, épinards, oseille, rhubarbe, thé) - Purines (abats, charcuteries...) - Sucres rapides (fructose) - Faible consommation de fibres alimentaires - Insuffisance des apports liquidiens : Diurèse insuffisante
FAMILIAUX 40%	- Lithiasques cystiniques (AR) : La plus fréquente si ATCD familiaux - Hyperoxalurie primaire de type I ou II (AR) : Oxalate de Ca²⁺ monohydratée - Polykystose rénale (AD) : Acide urique - Oxalate de Ca²⁺ - Acidose tubulaire distale héréditaire (AR ou AD) : Phospho-Ca²⁺
INFECTIONS URINAIRES	- Proteus mirabilis - Klebsiella - Pseudomonas - Providencia : Enzyme uréase (dégradation de l'urée en matrice protéique avec précipitation de sels minéraux) : Calculs de phosphate amoniacal-magnésien (struvite) = Calculs coralliformes
ANOMALIE DU pH pH urinaire normal = 5,8	- pH acide : Calculs d'acide urique +/- cystinique - pH alcalin : Lithiasis infectieuse et phosphocalcique +/- cystinique
ANATOMIE	- Uropathie - Maladie de Cacchi Ricchi : Calculs calciques - Iléopathie, chirurgie digestive réductrice (hyperoxalurie) - Iléostomie : calcul urique
MALADIES GÉNÉRALES	- Mucoviscidose : hyperoxalurie - Syndrome de Gougerot-Sjögren : Acidose tubulaire distale - Sarcoïdose & Syndrome de Cushing : Hypercalciurie - Syndrome myéloprolifératif ou lymphoprolifératif
MÉDICAMENTS 1%	- Médicaments inducteurs de lithiasques métaboliques : Vitamine D - Acétazolamide - Laxatif - Médicaments cristallisant dans les urines : Sulfadiazine - Indinavir - Atazanavir (anti-protéase)

Diagnostic

Clinique

COLIQUE NÉPHRÉTIQUE : Distension aiguë des cavités rénales par accumulation des urines en amont d'un calcul bloqué dans l'uretère

- Augmentation de la synthèse de **prostaglandine** (Vasodilatation) secondaire à l'hyperpression intra-cavitaire
- Dilatation sus-jacente à l'obstacle = Relaxation des cellules musculaires lisses (CML) de l'uretère

Douleur extrêmement intense unilatérale lombaire	Facteurs favorisant les coliques néphrétiques	Autres présentations
<ul style="list-style-type: none"> • Crise paroxystique entraînant anxiété et agitation • Absence de position antalgique - Irradiation vers la fosse inguinale - BU : Hématurie macroscopique ou microscopique - +/- Pollakiurie - Fausses envies - Nausées, vomissements - Arrêt du transit 	Voyage Séjour/Travail avec exposition au chaud Immobilisation - Insuffisance d'hydratation Sport - Modification alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> - Hématurie - Infections urinaires - Insuffisance rénale (coralliforme) - Asymptomatique

CONDUITE A TENIR EN URGENCE DEVANT UNE COLIQUE NEPHRETIQUE

CALMER LA DOULEUR URGENCE en ambulatoire Pose d'une VVP	<ol style="list-style-type: none"> 1. AINS* : Kétoprofène 100mg IV en 20min x 3/J (2 J max) ou Diclofénac 75mg IM/J (2 J max) + Paracétamol IV +/- Antispasmodique +/- Alpha-bloquant 2. Antalgique morphinique +/- Associé aux AINS si douleur intense : chlorhydrate de morphine 0,1 mg/kg/4h <ul style="list-style-type: none"> - En 1^{ère} intention si contre-indication aux AINS - ½ dose chez sujet âgé ou insuffisance rénale. 3. Apport hydrique à adapter à la douleur : Restriction hydrique en période douloureuse (pas de recommandation précise) <p>NB : À distance de la douleur : Favoriser la diurèse</p> <p>4. Alpha-bloquant si calcul uréteral (hors AMM) → Augmente le pourcentage d'expulsion - Baisse du délai d'expulsion et de la douleur</p> <p>→ Biologie : BU - Créatinine +/- Ionogramme sanguin - NFS et évaluer si prise en charge ambulatoire</p>	Filtrer les urines : Analyse en spectrophotométrie
CONFIRMER LE DIAGNOSTIC Dans les 24-48H si CN simple	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASP : Opacités radio-opaques (> 300 UH) - Iléus reflexe + Échographie rénale et des voies excrétrices urinaires : visualisation des calculs radio-transparents & opaques : Hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur + aliasing 2. ou TDM abdomino-pelvien SANS injection → Se (TDM) > Se (écho) : Calculs radio-transparents et opaques - Calculs lombaires 	
IDENTIFIER LES FORMES GRAVES-COMPLIQUÉES < 6% HOSPITALISATION - ECG Indication au drainage en urgence	<ul style="list-style-type: none"> - Anurie : Obstacle bilatéral ou sur rein unique - IRA obstructive - Fébrile > 38°C +/- infection urinaire = Pyélonéphrite aiguë obstructive → Attention, si suspicion de pyélonéphrite : CI des AINS → Drainage interne (IRA ou PNA) : Sonde JJ (possible même si fébrile) - Dérivation externe : Néphrostomie per-cutanée - État de choc - Hyperalergiques après AINS ET morphiniques IV - Contexte pathologique : Insuffisance rénale - Rein transplanté - Grossesse - Patient VIH sous anti-prothéase - Critères morphologiques du calcul : Diamètre > 6 mm - Calculs multiples & bilatéraux - Empierrement des voies excrétrices <p>AVIS UROLOGIQUE - URGENCE MÉDICO-CHIRURGICALE (Levée d'obstacle) → Scanner sans injection +/- injecté 2^{ème} temps si doute</p>	

CONDUITE A TENIR DANS LES SEMAINES QUI SUIVENT UNE COLIQUE NÉPHRÉTIQUE
Exclusion spontanée des calculs (Pelvien et < 4 mm) : 80%

La disparition de la douleur n'est pas un critère suffisant pour définir la levée d'obstacle !

<ul style="list-style-type: none"> Obstruction complète de la voie excrétrice : Atrophie rénale en 2 à 3 mois (plus lente si obstruction rénale incomplète) <p>→ Dans les jours ou semaines post-CN, il faut :</p> <ul style="list-style-type: none"> S'assurer de l'expulsion du calcul Essayer de récupérer le calcul pour analyse de sa composition → Filtration des urines à travers un filtre à café 	Si le calcul n'est pas expulsé : <ul style="list-style-type: none"> Échographie ou scanner > 1 mois → Retentissement rénal & migration du calcul Technique d'urologie pour détruire ou retirer le calcul (cf. infra)
--	--

TRAITEMENTS

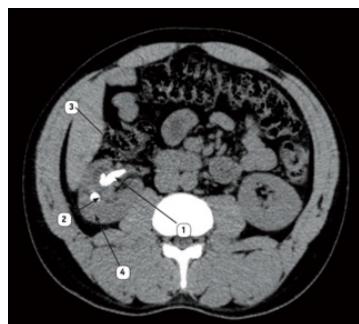
GÉNÉRAUX	<p>→ Maintenir une diurèse > 2 L/jour +/- Régime désodé < 6 g/J - Protéine < 1 g/kg/J</p> <ul style="list-style-type: none"> Hyper-calciurie idiopathique : Régime désodé et faible en protéines - Apports calciques entre 800-1000 mg/J (2 laitages) - Diurétique thiazidique si sévère Lithiase oxalate : Baisser la consommation de chocolat, fruits secs, épinards, oseille, rhubarbe et thé Lithiase urique : Alcalinisation des urines (pH : 6,5) : Eau de Vichy - Aliments riches en purine (charcuterie & abats) - Allopurinol si uricémie > 4 mmol/J Lithiase infectieuse : Antibiothérapie > 2-3 mois après ablation des calculs. Lithiase cystinique : Diurèse > 3 L/jour - Cystinurie < 700 mmol/L et pHu : 7,5-8 = Alcalinisation des urines 	
	<p>Destruction par des ondes de choc produites par un générateur externe par repérage radio ou écho +/- AL Condition : Bilan d'hémostase pré-opératoire - ECBU stérile</p> <p>1^{ère} intention :</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcul rein < 2 cm (< 1,5 cm si calcul calice inférieur) - Calcul pelvien < 1 cm - Calcul de l'enfant Calcul lombaire & iliaque - Calcul radio-opaque (ASP) < 1000 UH <p>Complications : Colique néphrétique lors de l'élimination des fragments de calculs (20%) - Hématurie - Infection urinaire CI : Grossesse - Infection urinaire - Obstacle en aval - Anévrisme de l'aorte ou a. rénale - Trouble de la coagulation - Pacemaker</p>	
UROLOGIQUES	LITHOTRITIE EXTRA-CORPORELLE LEC	<p>NEPHROLITHOTOMIE PERCUTANÉE NLPC</p> <p>Uro-Scanner pré-thérapeutique</p> <p>Fragmentation + extraction du calcul par endoscopie en voie d'abord cutanée sous AG</p> <p>1^{ère} intention : Calcul rein > 2 cm - Calcul du calice inférieur - Calcul coralliforme (totalité des cavités rénales)</p> <p>Complications : Hémorragie - Infection - Lésions d'organes Inefficace sur les calculs de l'uretère</p>
	LITHOTRITIE INTRA-CORPORELLE	<p>URETEROSCOPIE Rigide ou souple</p> <p>Fragmentation + extraction du calcul par endoscopie rétrograde sous AG</p> <p>1^{ère} intention :</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcul pelvien < 2 cm - Calcul du calice inférieur < 2 cm - Calcul résistant à la LEC ou contre-indication Calcul radio-opaque > 1000 UH - Calcul dans les reins malformés - Obèse - AAP/TAC <p>Complications :</p> <ul style="list-style-type: none"> Perforation - Stripping - Avulsion - Sténose Infection urinaire - Colique néphrétique par caillotage urétral - Hématurie
CHIRURGIE	-	1% : Néphrectomie polaire ou totale pour calculs avec parenchyme détruit en regard ou anomalie anatomique
COELIOSCOPIE	-	Volumineux calcul de l'urètre lombaire (non validé)

CONDUITE À TENIR À DISTANCE (> 1 mois ou > 3 mois si geste urologique) D'UNE COLIQUE NÉPHRÉTIQUE SYSTEMATIQUEMENT

IMAGERIE	<p>1. ASP : Radio-opaque & Échographie radio-opaque & radio-transparente</p> <p>2. ou Scanner abdomino-pelvien sans injection : Tous les calculs visibles sauf les calculs médicamenteux</p> <p>NB : Calculs parfois non visibles car petits !</p> <p>→ Renseigne sur le nombre, taille & localisation</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculs bilatéraux & multiples : cause métabolique +++ Calculs à la fonction cortico-médullaire : ectasies tubulaires précalicielles - infiltration péri-rénale <p>Radio-opaque : Lithiase calcique - Lithiase phospho-ammoniaco-magnésienne - Lithiase cystinique</p> <p>Radio-transparent : Lithiase urique - Lithiase médicamenteuse</p>
BIOLOGIE	<p>1^{ère} intention : Sans modification de son alimentation</p> <ul style="list-style-type: none"> Bilan sanguin : x 4 : Glycémie à jeun - Crétininémie - Urée - Calcémie Urides des 24h : x 6 : Volume total (diurèse) - Crétatinurie - Calciurie - Uricémie (urate) - Urée urinaire - Natriurèse Urides du lever : x 4 : pH - Densité - ECBU - Cristallurie <p>2^{ème} intention si : Épisodes multiples ou récidivants - Formes familiales - Débuté dans l'enfance</p> <ul style="list-style-type: none"> Bicarbonatémie, phosphorémie Urides des 24h : Oxalurie - Citraturie Urides du lever : cristallurie
EXAMEN DES CALCULS Analyse morphologique Spectrophotométrie infra-rouge	<ul style="list-style-type: none"> Oxalate de Ca²⁺ monohydraté : Hyperoxalurie Oxalate de Ca²⁺ dihydraté : Hypercalciurie Phosphate de Ca²⁺ : pH urinaire alcalin > 6,5 Acide urique : pH urinaire acide < 5,5 <ul style="list-style-type: none"> Phospho-ammoniaco-magnésien : Infection à germe uréasique Cystine : Cystinurie Médicament : Précipitation <p>IL N'Y A PAS D'ANALYSE ANATOMO-PATHOLOGIQUE</p>

ÉLÉMENTS D'ORIENTATION DU DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE

LITHIASE RADIO-OPAQUE	Hypercalcémie > 2,6 mmol/L avec hypercalciurie	<ul style="list-style-type: none"> → Mesure de la PTH - PTH normale ou ↑ : hyperPTH primaire (90% des lithiasées calciques) - PTH ↓ : Sarcoïdose - Intoxication à la vitamine D
	Hypercalciurie sans hypercalcémie	<ul style="list-style-type: none"> → $\text{Ca}^{2+}_u > 0,1 \text{ mmol/kg/J}$ - $\text{Ca}_u/\text{créat}_u > 0,36$ - Hypercalciurie alimentaire : Apport excessif de $\text{Ca}^{2+} > 1,5\text{g/J}$ - Prise chronique de vitamine D - HyperPTH primaire normo-calcique - Hypercalciurie idiopathique : Calciurie > 0,1 mg/kg/J et Calciurie/Créatininurie > 0,36
	Anomalie du pH urinaire	<ul style="list-style-type: none"> - ECBU : recherche d'IU à germe uréasique - Acidose tubulaire distale
	Volume diurèse et répartition sur le nycthémère	<ul style="list-style-type: none"> - Volume diurèse < 2L/J - Densité urinaire > 1020 UH
	ECBU : Germe uréasique	<ul style="list-style-type: none"> → ECBU : Proteus - Pseudomonas - Providencia - Klebsiella - pH urinaire alcalin - Leucocyturie isolée - Bactériurie isolée à germes uréasiques
	Hyperoxalurie	<ul style="list-style-type: none"> 1.Hyperoxalurie massive - Hyperoxalurie primaire : Génétique - Hyperoxalurie entérique : Iléopathie : <ul style="list-style-type: none"> • Maladie de CROHN - Résection iliaque étendue 2.Hyperoxalurie modérée - Consommation d'aliments riches en oxalate : épinard, rhubarbe, oseille, blettes, chocolat, thé... - Mucoviscidose - Hyperoxalurie idiopathique
LITHIASE RADIO-TRANSPARENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Lithiasis urique primitive : pH acide - Polykystose rénale - Lithiasis urique secondaire (rare) : <ul style="list-style-type: none"> • Syndrome myéloprolifératif ou lymphoprolifératif : Augmentation de la production d'acide urique • Diarrhée chronique & iléostomie : Hyperacidité urinaire par perte de bases d'origine digestive - Médicaments : Vitamine D - Acétazolamide - Laxatif - Sulfadiazine - Indinavir - Atazanavir 	
Diagnostics différentiels d'une colique néphrétique		
Affection urologique		Affection non urologique
<ul style="list-style-type: none"> - Pyélonéphrite aiguë - Tumeur rein ou voies urinaires - Infarctus rénaux - Tumeur de la prostate - Douleur scrotale aiguë - Autres causes (douleurs inconstantes) : <ul style="list-style-type: none"> • Syndrome de jonction pyélo-urétérale - Fibrose rétropéritonéale - Infarctus rénal segmentaire ou total - Nécrose papillaire 		<ul style="list-style-type: none"> - Fissuration d'anévrysme de l'aorte - Diverticulite - Nécrose ischémique du caecum - Torsion de kyste ovarien - Grossesse extra-utérine - Appendicite - Colique biliaire - Ulcère gastrique - Pneumonie - Arthrose lombaire



1. Calcul pyélisque 2. Calcul caliciel 3. Pyélon 4. Cortex rénal