

Ministère de l'Éducation Nationale

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi



U.S.T.T.B

**UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**



FMOS

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

THESE N° :

***APPORT DE L'IMAGERIE DANS LE DIAGNOSTIC
DES LITHIASES DES VOIES URINAIRES A
L'HOPITAL HANGADOUMBO MOULAYE TOURE
DE GAO***

Présentée et soutenue publiquement le 16 /01 / 2019 devant la Faculté de
Médecine par

M. Boubacar CISSE

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)

MEMBRES DU JURY

Président : Pr Mamadou Lamine DIAKITE

Membre : Dr Mahamadoun GUINDO

Co directeur : Dr Mahamadou MALLE

Directeur : Pr Mahamadou DIALLO

DEDICACES

Je rends grâce

Au Seigneur de l'Univers, Le Tout Miséricordieux, Le Très Miséricordieux, Celui qui par Lui-même subsiste:

C'est par votre miséricorde que ce travail est ce qu'il est aujourd'hui. Ainsi s'il devrait me conduire à soigner les humains, au succès et à la gloire un jour, faites en sorte que je reste moi-même, humain, humble et compatissant avec les hommes ; que je sois protégé contre mon propre mal et le mal des autres.

Au **Prophète Mohamed** (Paix et Salut sur Lui):

Je souhaiterais mettre à profit vos enseignements pour pouvoir bénéficier des deux parts.

Je dédie ce travail

A mon père, Feu **Mahamane Gorel CISSE:**

Cher père, les mots me manquent pour dire combien tu as été à la base de ce travail. Ta rigueur et ton exigence dans l'éducation, ton encouragement, ton dévouement, tes soucis permanents de notre bien-être, tes bénédictions, et ton soutien pour ne citer que ceux-ci m'ont permis d'être là aujourd'hui. Que Dieu le tout puissant t'accueille dans son paradis !

A ma mère, **Aïssata CISSE:**

Qu'est-ce qu'un enfant peut offrir de plus à ses mères en signe de gratitude et de reconnaissance que son affection?

Tu as tout sacrifié pour notre instruction et notre éducation.

A ma Maman, **Fatoumata TRAORE**

Mère infatigable, tes conseils, ton soutien, ton amour ne m'ont jamais manqués dans n'importe quelle circonstance. Ce modeste travail n'est que le couronnement de tes bénédictions. Que Dieux le tout puissant veille sur toi.

REMERCIEMENTS

A docteur **Moussa Salihou MAIGA** :

Merci pour votre apport dans la réalisation de ce travail.

Vous nous avez donné le goût de la radiologie.

Votre sens d'humanisme, votre courage, votre persévérance, votre honnêteté et votre rigueur dans l'accomplissement du travail bien fait font de vous un homme respecté.

Au major de da radiologie Mr **Modibo SANOGO**:

Votre soutien et vos conseils ont été très précieux pour nous dans la réalisation de ce document. Les mots nous manquent vraiment pour exprimer ici toute notre reconnaissance et ma gratitude.

A mon frère et cousin **Amadou CISSE** et sa femme **Kadiatou SAMAKE**: vous n'avez ménagé aucun effort pour me faciliter la vie à Gao.

Jamais je n'oublierais cette bonté, cette affection, ce dévouement dont vous avez fait preuve à mon égard. Merci pour tout.

A ma belle famille: vous m'avez soutenu tout le long de ce travail, permettez-moi de vous exprimez ma profonde gratitude et mon respect sans limite.

A mes frères et sœurs : Merci infiniment pour l'affection, la confiance et le respect dont j'ai toujours bénéficié. Que le Seigneur renforce nos liens fraternels afin que nous demeurions toujours unis dans la paix.

A ma fiancé et cousine **Hawa CISSE**: C'est un plaisir pour moi de vivre ces instants de bonheur avec vous. Merci pour tout ce que vous faites pour moi !

A mes amis : **Salif THIAM , Siaka BAGAYOKO , Ahmed Mouhamed KONATE, Doua KANTE, Seydou Fily TRAORE ...**

Je ne pourrai jamais vous remercier assez par les mots. Vous m'avez toujours compris et soutenu, vous avez été à mes côtés à chaque fois que j'aie eu besoin de vous. Trouvez ici l'expression de mon affection.

A tout le personnel du service d'imagerie:

Merci de votre sincère collaboration.

A tous les internes de l'hôpital de Gao:

Mes remerciements à vous qui avez toujours été à mes côtés pour des échanges scientifiques et autres, pour vos soutiens et vos conseils. Sans aucune anticipation, recevez mes sincères remerciements.

A tout le personnel du Cscm Yirimadjo (**ASACROYIR**): Merci pour les conseils, la disponibilité constante et la qualité de la collaboration.

A tout le personnel de l'**ASCOBAFA** .

Que Dieu vous garde et vous procure santé et bonheur.

A tous les professeurs qui m'ont enseigné du cycle fondamental à l'université.

Au Mali, Pour tes efforts consentis dans notre éducation, dans notre formation, nous te servirons avec amour, loyauté et patriotisme.

A tous ceux de près ou de loin qui m'ont apporté soutien et amour dans l'élaboration de ce travail si modeste soit-il.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur **Mahamadou Lamine DIAKITE**

- ✓ Maître de conférences agrégé en urologie à la FMOS
- ✓ Chirurgien urologue au service d'urologie du CHU Point G
- ✓ Membre de l'association Malienne d'urologie
- ✓ Membre de l'association Africaine d'urologie
- ✓ Praticien hospitalier au CHU du Point G
- ✓ Chargé de cours à la FMOS

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons bénéficié, à la FMOS, de votre enseignement de qualité.

Votre abord facile, votre esprit critique et votre rigueur scientifique font de vous un maître respecté et admiré de tous.

Veillez agréer cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre attachement indéfectible.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur **Mahamadoun GUINDO**

- ✓ Spécialiste de radiodiagnostic et d'imagerie médicale
- ✓ Maître assistant à la FMOS

Cher maître,

C'est un grand honneur pour nous de vous compter parmi les membres du jury, pour juger ce travail.

Nous avons été impressionnés par votre modestie, votre disponibilité et votre rigueur dans le travail bien fait.

Recevez cher maître notre reconnaissance et notre respect.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR

Docteur **Mahamadou MALLE**

- ✓ Médecin Radiologue
- ✓ Ancien chef de service de l'hôpital de Gao
- ✓ Chargé de recherché en Radiologie et d'Imagerie Médicale

Cher maitre,

Nous avons profité de votre grande connaissance scientifique et de votre expérience. Votre compétence, votre abord facile, votre dynamisme, votre rigueur associée à vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect. Vous avez pleinement contribué à notre formation par la clarté de vos enseignements.

Veillez croire, cher Maître, à l'assurance de notre respect et de notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur **Mahamadou DIALLO**

- ✓ Professeur de radiologie à la FMOS
- ✓ Chef de DER en médecine a la FMOS
- ✓ Chef de service de radiologie et d'imagerie médicale au CHU Gabriel

TOURE

- ✓ Expert en radioprotection et sureté des sources de rayonnement
- ✓ Membre de la société malienne d'imagerie médicale
- ✓ Membre de la société Française de radiologie

Cher maitre,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations.

Vous nous avez accueilli dans votre service et transmis votre savoir en faisant preuve de votre attachement pour notre formation. C'est l'occasion pour nous de vous remercier vivement.

Vos qualités pédagogiques et votre maitrise du métier font de vous un enseignant qui a acquis la sympathie et l'admiration de ses élèves.

Veillez accepter l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

Abréviations

- **AINS** : Anti-inflammatoire non stéroïdien
- **AUSP**: Arbre urinaire sans préparation
- ATCD** : Antécédent
- **BU** : Bandelette urinaire
- **C3G** : Céphalosporine de 3eme génération
- **CA** : Conseil d'administration
- **CN** : Colique néphrétique
- **CME** : Commission médicale d'enseignement
- **ECBU** : Examen cyto bactériologique des urines
- **HTA** : Hypertension artérielle
- **IEC/CCC** : Information, éducation, communication/
Communication pour le Changement de Comportement
- **IV** : Intraveineuse
- **IVL** : Intraveineuse lente
- **IRM** : Imagerie par résonance magnétique
- **L1** : Première vertèbre lombaire
- **L2** : Deuxième vertèbre lombaire
- **L5** : Cinquième vertèbre lombaire
- MHz**:Mega Hertz
- **Mn**: minute
- **NFS**: **numeration formule sanguine**
- **TDM**: Tomodensitométrie
- **UIV** : Urographie intraveineuse

- **UPR** : Urétéropyélographie rétrograde
- **UNESCO** : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture.
- **PF** : Produit de formation
- **%** : Pourcentage

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I- GENERALITE

A- Rappels

1-Rappel embryologique et anatomique de l'appareil urinaire

2- Lithogenèse

3 –Sémiologie clinique

5-Prise en charge

B- Présentation de l'hôpital Hangadumbo Moulaye TOURE de Gao

II- METHODOLOGIE ET MATERIELS

III- RESULTATS

IV- ILLUSTRATIONS

V- COMMENTAIRE ET DISCUSSION

VI- STRATEGIE DIAGNOSTIQUE

VII- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VIII-BIBLIOGRAPHIE

Annexes

INTRODUCTION

Introduction :

La lithiase urinaire est une pathologie fréquente qui touche, selon les pays, de 4 à 20% de la population [1]. Plusieurs études épidémiologiques ont montrés durant ces 30 dernières années, que la fréquence de la lithiase ne cesse d'augmenter dans les pays industrialisés [2].

La fréquence de la maladie lithiasique semble augmenter dans les régions du nord du faite des modifications des habitudes nutritionnelles, des conditions sanitaires, des facteurs d'environnement ou de défaut d'apport hydrique favorisant une concentration excessive des urines.

Pathologie hautement récidivante, la lithiase urinaire est responsable de plusieurs hospitalisations dans les services sanitaires et peuvent être responsables de nombreuses conséquences fonctionnelles rénales. L'imagerie médicale est incontournable dans le diagnostic fonctionnel et pathologique des lithiases des voies urinaires. Le rôle de l'imagerie médicale est de confirmer le diagnostic, de dénombrer, localiser, préciser les démentions du ou des calculs, d'éliminer les possibles complications et enfin d'apprécier la fonctionnalité du haut appareil urinaire.

Mais aucune étude n'a été réalisée dans les régions du nord et en particulier à Gao où le climat semble propice à l'installation des lithiases, C'est pourquoi, notre travail vise à évaluer l'intérêt des techniques d'imagerie (**l'échographie et la radiologie conventionnelle**) dans le diagnostic et la prise en charge des lithiases de l'appareil urinaire à l'hôpital **Hangaboumbo Moulaye Touré** de Gao.

A- OBJECTIF GENERAL :

Evaluer l'apport des méthodes d'imagerie dans la prise en charge des lithiases de l'arbre urinaire à l'hôpital **Hangadoumbo Moulaye TOURE de Gao**.

B- OBJECTIFS SPECIFIQUES :

1. Déterminer la fréquence de cette affection au niveau du service de radiologie de l'hôpital l'hôpital **Hangaboumbo Moulaye Touré** de Gao.
2. Décrire les aspects épidémiologiques et radiographiques des lithiases de l'arbre urinaire.
3. Préciser les avantages et les limites de chaque technique d'imagerie médicale dans le diagnostic des lithiases de l'arbre urinaire.

GENERALITES

I- Généralités :

A- Rappels :

1- Rappels embryologiques et anatomiques de l'appareil urinaire:

1-1-Embryologie :

Le rein et les voies excrétrices supérieures proviennent du mésoderme.

Le développement du rein fœtal comporte deux phases essentielles :

- la mise en place du rein,
- l'apparition des structures internes du rein qui lui confèrent sa fonctionnalité. Dans la mise en place du rein, trois types de systèmes rénaux vont se succéder :
- le pronéphros qui apparaît à la 3ème semaine et disparaît à la 4ème semaine du développement embryonnaire,
- le mésonéphros qui dure de la 4ème semaine à la 8ème semaine,
- et le métanéphros qui lui apparaît à la 5ème semaine.

Le rein se forme à partir de deux tissus différents :

- le diverticule métanéphrotique qui provient du canal de wolff.
- le blastème métanéphrogénique.

Le diverticule métanéphrotique forme les pelvis rénaux et les tubules collecteurs ainsi que l'uretère.

Le tissu métanéphrogénique forme les néphrons.Devant la complexité quelque peu déroutante de ce développement embryonnaire, il n'est pas rare de voir apparaître des anomalies congénitales morphologiques et fonctionnelles prédisposant à la lithogénèse.

1-2-Rappels anatomiques de l'appareil urinaire :

Le haut appareil urinaire comporte le rein et les voies excrétrices rénales (calices, pyélon, uretère).

- Anatomie topographique du rein : (voir figure 1)

Les reins sont des organes profonds rétro péritonéaux. Appliqués sur la paroi abdominale postérieure, ils se situent de part et d'autre de la colonne vertébrale entre la 11ème vertèbre dorsale et la 3ème vertèbre lombaire.

Le rein droit est plus bas que le rein gauche, car abaissé par le foie.

Chaque rein a la forme d'un haricot au niveau duquel cheminent les vaisseaux rénaux (artères et veines). Et le bassinet qui se poursuit vers le bas par l'uretère.

Le rein, dont le grand axe est oblique en bas et en dehors, mesure environ 12 cm en hauteur, 6 cm en largeur et 3 cm en épaisseur.

Ils sont vascularisés par l'artère rénale qui naît de l'aorte, et par la veine rénale qui se jette dans la veine cave. Le poids de chaque rein est de 120 à 160g. Il est de couleur rouge -sombre de consistance ferme et de surface lisse chez l'adulte mais plutôt polylobé chez l'enfant.

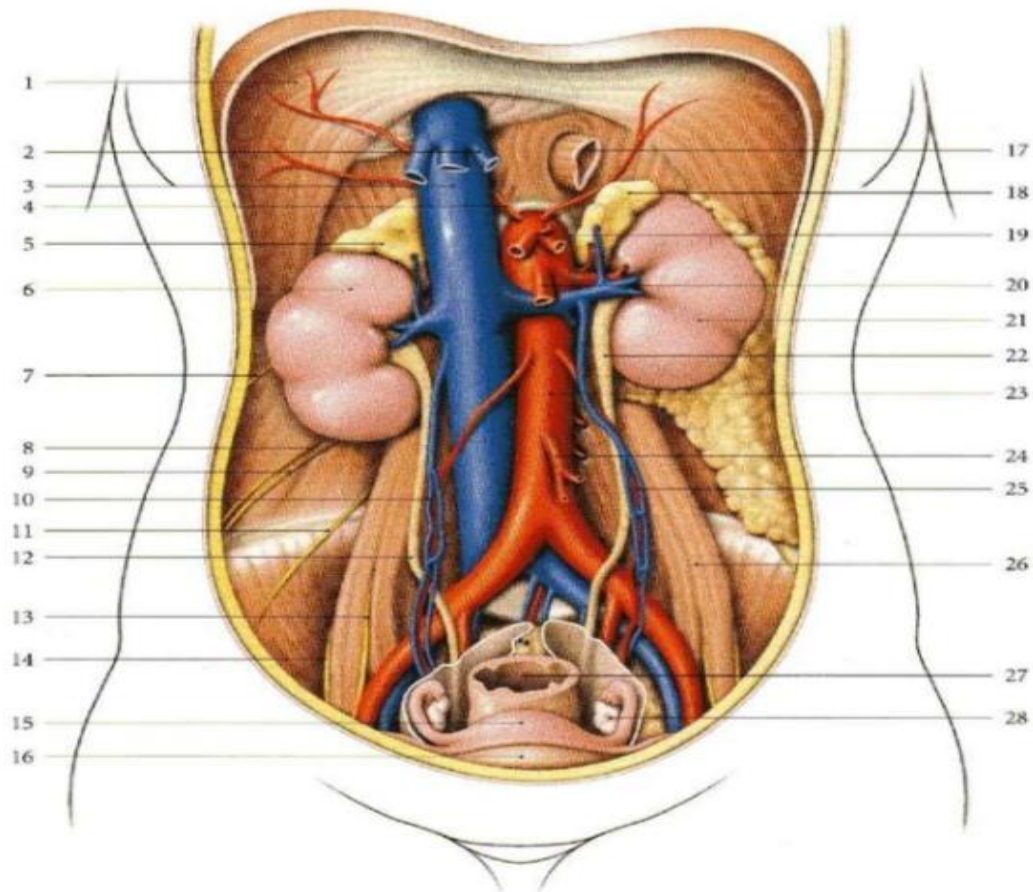
- Structure du rein :

Le parenchyme entouré d'une capsule fibreuse : le cortex, sous-lacapsule, la médullaire, le sinus graisseux, qui abrite la voie excrétrice et les vaisseaux du rein. La voie excrétrice : petits calices, se réunissent pour former 3 grands calices, qui se réunissent en 3 tiges calicielles, lesquelles confluent pour former le bassinet ou pyélon. La loge rénale : chaque rein est entouré de tissu cellulo-graisseux et est situé, avec la glande surrénale, dans un sac fibreux.

Les artères du rein sont issues de l'aorte au niveau de L1, elle se divise en trois branches :

- artère du pôle supérieur ;
- tronc postérieur primaire ;
- tronc antérieur primaire.

Les veines rénales sont au nombre de 2 également. A gauche, elles drainent le rein la surrénale et la gonade gauche alors qu'à droite elles ne drainent que le rein.



▲ Reins *in situ* (exérèse des viscères digestifs)

1. diaphragme
2. vv. hépatiques
3. v. cave inf.
4. a. phrénique inf. droite
5. glande surrénale droite
6. rein droit
7. n. subcostal
8. n. ilio-hypogastrique
9. n. ilio-inguinal
10. a. et v. ovariennes droites
11. n. cutané latéral de la cuisse
12. uretère droit
13. n. génito-fémoral
14. n. fémoral

15. utérus
16. vessie
17. œsophage
18. glande surrénale gauche
19. tronc coélique
20. a. mésentérique sup.
21. rein gauche
22. uretère gauche
23. aorte abdominale
24. a. mésentérique inf.
25. a. et v. ovariennes gauches
26. m. grand psoas
27. rectum
28. ovaire et trompe utérine gauches

Figure I : rein *in situ* : Pierre Kamina précis d'anatomie clinique tome IV (2ème édition 2005) [59]

Les rapports du rein

Les rapports postérieurs :(voir figure 2)

Insertions postérieures, du diaphragme, hiatus costo lombaire.

Cul de sac pleural à peu près horizontal au niveau du disque L1 L2 lombaire.

Superficiel : le grand droit, le grand oblique.

Le plan moyen : le quadrilatère de guynfelet.

Aponévrose du transverse et le ligament lombo – costal.

Dièdre psoas cave des lombes.

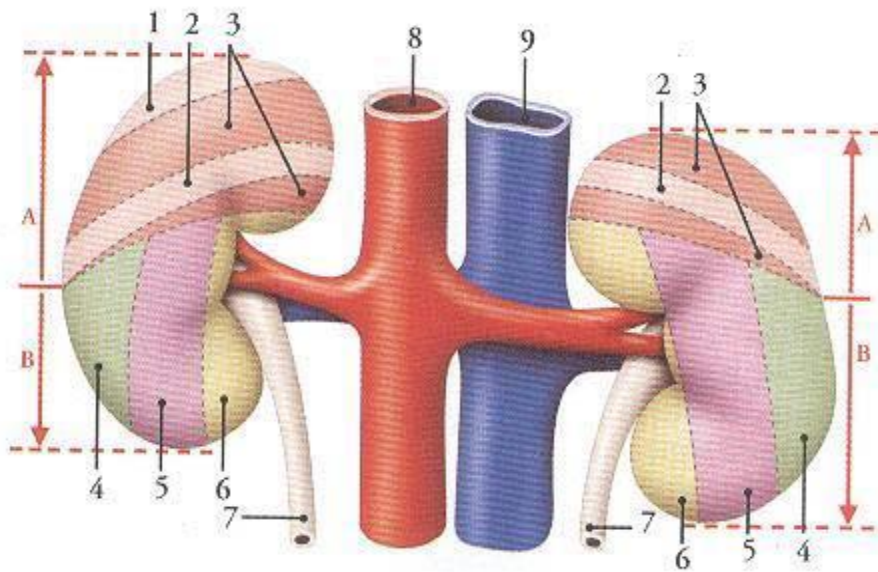
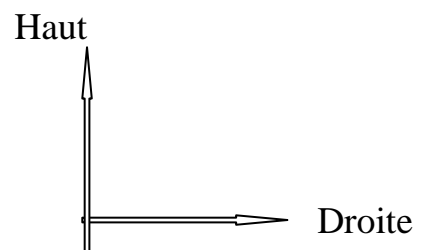


Diagramme des rapports postérieurs des reins

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| <i>A. segment thoracique</i> | <i>lombes</i> |
| <i>B. segment lombaire</i> | <i>6. surface du m. psoas</i> |
| <i>1. 11^e côte</i> | <i>7. uretère</i> |
| <i>2. 12^e côte</i> | <i>8. aorte</i> |
| <i>3. surface diaphragmatique</i> | <i>9. v. cave inf.</i> |
| <i>4. surface du m. transverse</i> | |
| <i>5. surface du m. carré des</i> | |



;;

Figure II: rapport postérieur des reins : Pierre Kamina précis d'anatomie clinique tome IV (2ème édition 2005) [10]

Les rapports antérieurs :(voir figure 3)

Le rein droit :

En bas l'angle colique droit

En haut la face inférieure du foie séparée par le cul de sac péritonéal

En dedans le duodénum

Le rein gauche :

Croisé obliquement par la racine du méso- colon

transverse au-dessus de la partie moyenne.

Au-dessus le 1/3 du rein droit répond à la queue du pancréas avec les vaisseaux spléniques.

Au-dessous le méso -colon.

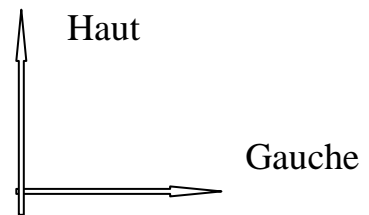
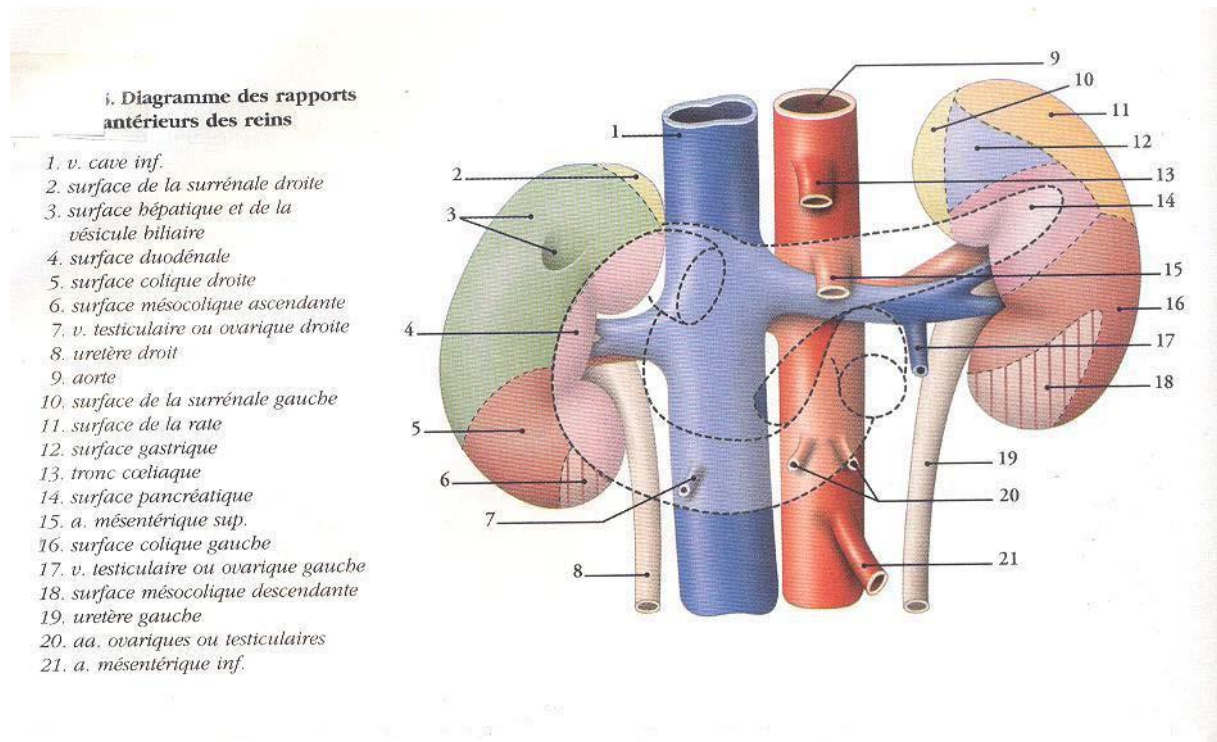


Figure III : rapports antérieurs des reins : Pierre Kamina précis d'anatomie clinique tome IV (2ème édition 2005) [10].

-Anatomie du pyélon et de l'uretère : (voir figure 4)

Segment élargi de l'appareil excréteur du rein, le pyélon se situe à la jonction et la confluence de trois grands calices. En forme d'entonnoir, le pyélon est aplati d'avant en arrière. Sa base mesure en moyenne de 20 à 25 mm de hauteur. On lui distingue deux faces : antérieure et postérieure, trois bords : inférieur, supéro – interne, supéro – externe ou base qui reçoit les grands calices, un sommet qui se continue avec l'uretère.

L'uretère est un canal musculo – membraneux rétro – péritonéal de 25 à 30 cm de long qui fait suite au bassinet et qui s'abouche à la vessie sur la face postérieure, après un trajet oblique au niveau du trigone vésical. Son diamètre interne est de 2 à 5 mm. Il comporte des points de rétrécissement physiologique au niveau de la jonction avec le bassinet, du croisement avec les vaisseaux iliaques et à son entrée dans la vessie. Les deux orifices urétéraux sont distants seulement de 2 à 3 cm.

On lui distingue trois segments : lombaire, iliaque et pelvien.

Il a une forme en S, chemine verticalement sous le feuillet péritonéal en avant. Il se projette au niveau du 1/3 externe de l'apophyse de L5, passe en avant de l'articulation sacro- iliaque, puis en dehors du sacrum en cheminant vers son extrémité.

L'innervation du haut appareil se fait à partir des plexus rénaux d'une part et des plexus hypogastriques d'autre part, recevant des fibres sympathiques et Parasymphathiques.

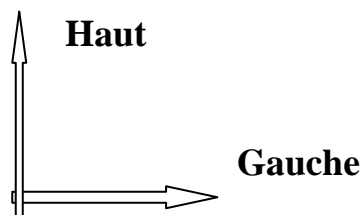
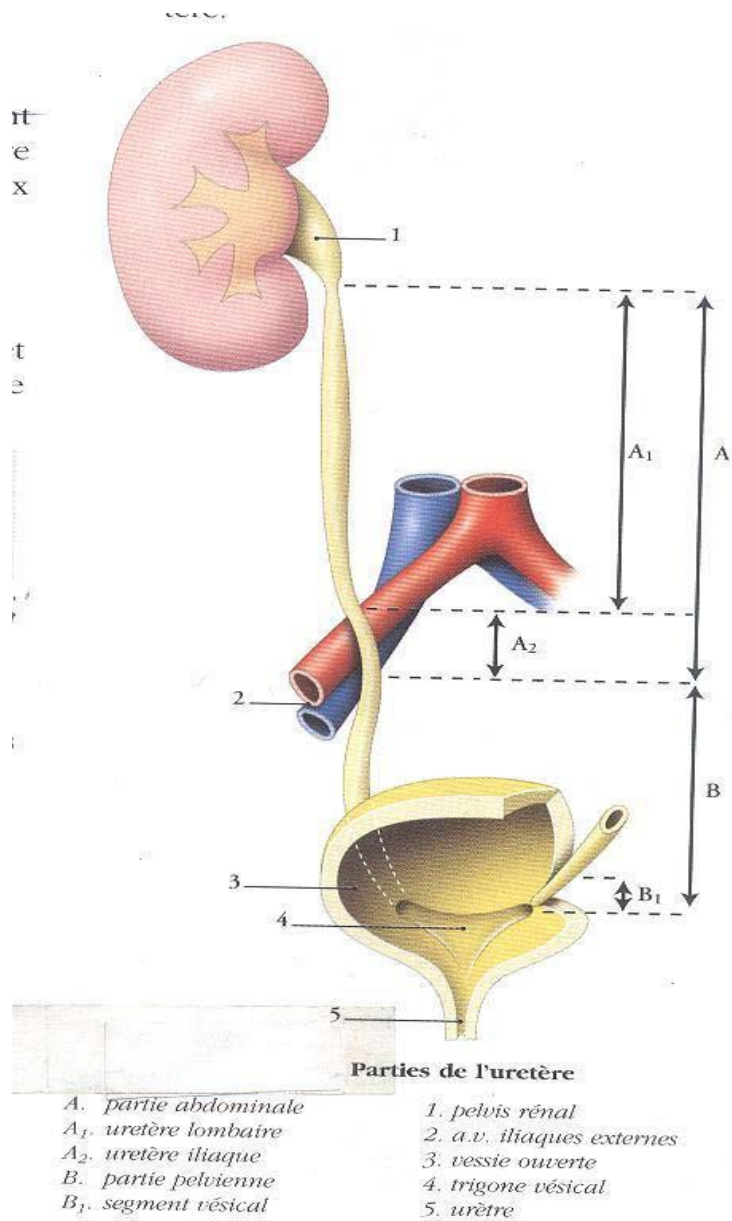


Figure IV : parties de l'uretère : Pierre Kamina précis d'anatomie clinique tome IV (2ème édition 2005) [10].

-La vessie :

C'est un réservoir musculo-membraneux où s'accumule l'urine entre l'intervalle de deux mictions. Lorsqu'elle est vide elle est aplatie de haut en bas et d'avant en arrière donnant une forme en y en coupe. Elle est entièrement contenue dans le pelvis. Si elle est pleine (300cc), elle devient ovoïde, globuleuse et fait alors saillie dans l'abdomen [9].

-L'urètre :

C'est un conduit long de 16cm chez l'homme et de 13cm chez la femme, qui s'étend du col de la vessie à l'extrémité libre du pénis ou à la vulve et s'ouvre au dehors par un orifice appelé méat [10].

2. Lithogénèse

Le terme de lithogénèse regroupe l'ensemble des processus qui conduisent au développement d'un calcul dans les voies urinaires. La lithogénèse comporte plusieurs phases qui s'expriment successivement ou simultanément. On peut distinguer deux grandes étapes dans la lithogénèse : la cristallogénèse et la calculogénèse [11].

La cristallogénèse correspond à la formation de cristaux à partir de substances initialement dissoutes dans les urines et ne constitue pas en soi un processus pathologique [12].

La calculogénèse proprement dite se définit par la rétention et la croissance des cristaux et agrégats cristallins à un niveau quelconque de l'appareil urinaire [11].

La lithogénèse se traduit par une cascade d'évènements qui se déroulent rarement de manière continue, mais au contraire, de façon intermittente, au gré de la variation d'amplitude des anomalies biochimiques urinaires impliquée dans le processus lithogène [11].

2.1. Etapes de la lithogénèse

Le processus de la lithogénèse peut être décomposé en sept étapes qui se succèdent ou s'entremêlent au cours de la formation d'un calcul. Ces étapes sont les suivantes :

- La sursaturation des urines.
- La germination cristalline.
- La croissance des cristaux.
- L'agrégation des cristaux.
- L'agglomération cristalline.
- La rétention des particules cristallisées.
- La croissance du calcul

2.1.1. La sursaturation urinaire

La sursaturation se définit comme étant la concentration maximale d'un ou de plusieurs solutés au-delà de laquelle toute nouvelle fraction de la substance ajoutée reste insoluble [13].

Par ailleurs, l'urine est un milieu complexe de composition très fluctuante qui contient des molécules ou des ions susceptibles d'interagir avec les composantes de la substance cristallisable. À cause de cela, le risque de développer des cristaux ne devient réel que pour des niveaux de sursaturation élevés selon la substance et son environnement [11].

2.1.2. La germination cristalline

Le niveau de sursaturation à partir duquel les cristaux se forment rapidement définit un seuil de risque désigné sous le terme de produit de formation (PF), il dépend de la composition de l'urine et varie d'un individu à l'autre et, dans de moindre proportion, chez un même individu, d'un prélèvement à l'autre.

Ce seuil est propre à chaque substance cristalline [13].

Lorsque le niveau de sursaturation est suffisant, les molécules dissoutes non dissociées qui se sont formées à partir des ions en solution se rassemblent pour constituer des germes cristallins.

Cette étape dite germination ou nucléation cristalline peut s'exprimer selon deux modes différents : nucléation homogène et nucléation hétérogène [14].

La nucléation homogène

Lorsque le produit de formation d'une espèce est atteint, des germes cristallins de cette espèce se forment à partir des ions de la substance en solution dans l'urine. Dans ce cas, la cristallurie se compose uniquement de l'espèce considérée. On parle alors de germination cristalline par un processus de nucléation homogène [11 ; 12].

La nucléation hétérogène

Les urines humaines sont fréquemment sursaturées simultanément vis-à-vis de plusieurs substances cristallisables. C'est particulièrement le cas chez les patients lithiasiques. Dans ce cas, si le produit de formation de l'une des substances est atteint, entraînant sa cristallisation dans l'urine, la présence de ces cristaux peut induire la cristallisation d'une seconde espèce pour laquelle le produit de formation n'est pas encore atteint en raison d'une moindre sursaturation. On parle alors de cristallisation par nucléation hétérogène [11 ; 12].

2.1.3. La croissance cristalline

Cette étape assure la transformation des germes cristallins initiaux mesurant quelques centaines d'angströms, en cristaux de plusieurs microns. La croissance cristalline intervient donc d'avantage dans l'augmentation de taille des particules qui ont été retenues dans le rein par d'autres mécanismes [23].

2.1.4. L'agrégation des cristaux

L'agrégation cristalline, contrairement à la croissance, un processus rapide mettant en jeu des phénomènes d'attraction électrostatique en fonction de la charge superficielle des cristaux. De ce fait, des particules volumineuses sont engendrées dans un délai très court.

À cause de leur taille, mais aussi de leur forme très irrégulière et de la présence de nombreuses aspérités (cristaux anguleux), les agrégats ainsi formés sont susceptibles d'être retenus dans les segments terminaux des néphrons, sur l'épithélium papillaire ou dans les cavités excrétrices du rein [11 ; 12].

2.1.5. L'agglomération cristalline

Elle implique des macromolécules urinaires qui, par leurs nombreuses charges négatives, peuvent se fixer à la surface des cristaux et favoriser secondairement la fixation de nouveaux cristaux sur les premiers en les organisant les uns par rapport aux autres, contribuant ainsi à l'architecture du calcul. Les macromolécules impliquées dans ces processus sont essentiellement des protéines. Certaines sont souvent impliquées dans des processus d'inhibition cristalline et semblent donc avoir un rôle ambigu qui s'explique par la variabilité du milieu urinaire [13].

2.1.6. Rétention des particules cristallines

Cette étape peut être considérée comme la première étape du processus lithogène proprement dit, à partir de laquelle des particules cristallines formées au cours des différentes phases de la cristallogénèse vont être retenues dans le rein ou les voies urinaires et vont croître pour former un calcul [13].

Quatre situations différentes peuvent être envisagées :

2.1.7. Adhésion des cristaux à l'épithélium tubulaire

Les cristaux formés dans la lumière tubulaire sont habituellement entraînés avec l'urine hors du néphron et rejetés dans les cavités excrétrices [14], mais lorsque des cristaux s'accrochent à la membrane apicale des cellules, ils sont internalisés par des vésicules d'endocytose puis soumis à une lyse intracellulaire [15].

Si le processus d'endocytose est un phénomène relativement rapide, nécessitant quelques heures, celui de la dissolution lysosomiale des cristaux est beaucoup plus long. De ce fait, le tube rénal peut corriger les effets potentiellement délétères d'une cristallisation occasionnelle et peu abondante, mais pas ceux d'une cristallisation massive ou fréquente qui peut conduire à une accumulation de particules cristallines dans l'espace intracellulaire et aboutir à un processus d'apoptose [11].

2.1.8. Rétention cristalline obstructive dans le néphron.

Plusieurs pathologies lithiasiques s'expriment de cette façon. La plus fréquente est la maladie de Cacchi-Ricci.

On y observe des calculs représentant de véritables moules tubulaires développés au niveau des ectasies puis parfois expulsés, beaucoup de ces calculs pouvant rester coincés dans les segments distaux des néphrons et réaliser l'aspect de pseudo-néphrocalcinose médullaire qui est souvent associé à cette maladie [11].

2.2. Lithogenèse papillaire

Hypothèse évoquée pour la première fois en 1936, par l'urologue américain Randall, qui a décrit un aspect de lithogenèse à partir des calcifications papillaires initialement développées dans l'interstitium et servant, après effraction à la surface de l'épithélium papillaire, de support à la formation de calculs oxalo-calciques [16].

Evan et al. Et Mattaga et al, ont entrepris des études histologiques, physicochimiques et biochimiques pour essayer de comprendre comment se formaient ces calcifications, aujourd'hui désignées sous le nom de plaques de Randall [17]. Ils ont montré que les dépôts de carbapatite qui les composent apparaissaient primitivement dans la membrane basale de la partie profonde des anses longues de Henlé et qu'elles s'étendaient ensuite à travers l'interstitium de la médullaire profonde jusqu'à l'épithélium papillaire.

La destruction locale de l'épithélium papillaire aboutit à la mise en contact de la surface de la plaque avec l'urine sursaturée issue des tubes collecteurs voisins, ce qui entraînerait un processus de cristallisation sur la plaque par nucléation hétérogène [18].

Les calculs issus de ce processus ont une morphologie très particulière qui permet de les reconnaître par un simple examen optique sous un faible grossissement [19].

Figure 12 : Calcul de whewellite formé sur la papille rénale à partir d'une plaque de Randall [13].

2.2.1. Rétention cristalline sans adhésion à l'épithélium

Un autre mode de cristallisation et de rétention cristalline est la stagnation de l'urine, même modérément sursaturée, dans une cavité rénale déclive ou un diverticule caliciel ou dans la vessie en amont d'un obstacle prostatique.

La rétention locale d'urine peut entraîner une cristallisation et les cristaux ainsi formés peuvent avoir des difficultés, pour des raisons anatomiques, à s'évacuer, ce qui entraîne une lithogenèse régulière et répétée aboutissant progressivement à la formation de multiples calculs sur le même site anatomique [13].

2.2.2. Croissance du calcul

La vitesse de croissance du calcul initié par la rétention cristalline est ensuite très variable, dépendant du niveau de sursaturation des urines et donc de la nature des anomalies métaboliques présentes.

La croissance du calcul se fait par poussées au gré des sursaturations urinaires si la lithogénèse résulte de fautes diététiques.

Lorsque la cause est une maladie génétique, le calcul se développe de manière plus régulière.

Lorsque la sursaturation est liée à une anomalie métabolique de forte amplitude, le calcul qui en résulte est généralement pur (par exemple, cystine dans la cystinurie). Dans le cas contraire, il peut fixer des composants divers au gré des sursaturations urinaires, ce qui explique le fait que la plupart des calculs urinaires renferment plusieurs espèces cristallines [13].

2.2.3. La conversion cristalline

C'est l'évolution de la forme cristalline primitive instable à la forme thermodynamiquement stable, avec modification morphologique du calcul lorsque la cristallogénèse active est finie (secondairement à un traitement, changement des habitudes hygiéno-diététique [20].

2.2.4. Promoteurs de la lithogénèse

Les ions qui participent à la formation des espèces insolubles sont appelés promoteurs de la cristallisation. Ils s'associent très souvent par deux ou par trois pour former une substance cristallisable qui, elle-même, peut se présenter sous plusieurs espèces cristallines [13].

2.2.5. Inhibiteurs de la lithogénèse

Les inhibiteurs de la lithogénèse sont définis comme des molécules qui augmentent le seuil de sursaturation nécessaire à l'initiation de la nucléation, qui ralentissent la croissance cristalline et qui inhibent secondairement la nucléation [21].

Les inhibiteurs sont présents aussi bien chez le sujet normal que le lithiasique, mais sont globalement moins efficaces chez ces derniers pour empêcher la formation des cristaux, soit parce qu'ils sont en quantité insuffisante par rapport aux promoteurs, soit parce qu'ils sont structurellement modifiés, ce qui altère leur efficacité [22].

Les inhibiteurs de la lithogénèse, sont classés, selon leur mécanisme, en deux catégories :

➤ Les molécules ioniques urinaires, agissent en formant un complexe soluble avec les substances cristallisables, et diminuant ainsi la sursaturation, ainsi le citrate complexe le calcium libre ionisé urinaire et inhibe l'agrégation cristalline [23].

➤ Les inhibiteurs de haut poids moléculaire, exercent leur action directement sur les cristaux en bloquant les sites de croissances situés à leur surface, ils appartiennent essentiellement à deux familles chimiques : les glycoaminoglycanes et les glycoprotéines [14].

2.2.6. Le rôle du pH urinaire :

Le pH urinaire exerce une influence considérable sur plusieurs molécules promotrices et inhibitrices de la lithogénèse, avec des conséquences très importante sur l'équilibre urinaire, l'efficacité de l'inhibition, le risque de cristallisation spontanée de certaines espèces comme l'acide urique, les urates et le phosphate [14].

Le ph urinaire physiologique varie entre et **5,5** et **7,0**[24].

2.2.7. Rôle de l'acidité

Un pH acide c'est-à-dire inférieur à 5,3 favorise la précipitation de l'acide urique dont la solubilité est moins de 1mmol/l au-dessous de pH 5, alors qu'elle dépasse 3mmol/l au-dessus de pH 6, on conçoit aisément d'une urine en permanence acide pour des raisons métaboliques ou hygiéno-diététiques soit propices au développement d'une lithiase urique [14].

2.2.8. Rôle de l'alcalinité

Lorsque le pH dépasse 6,5 la précipitation de phosphate de calcium sous forme de carbapatite ou de phosphate amorphe de calcium carbonaté est fréquente, aussi bien chez les sujets normaux que lithiasiques.

Quand le pH est supérieur à 7,5 en présence d'une hyperammoniogénèse (germes uréasiques), il existe un risque de précipitation de phosphate ammoniaco-magnésien (struvite), mais aussi d'urate d'ammonium en cas d'hyperuraturie associée [14].

2.3. Anomalies morpho-anatomiques des voies urinaires

Globalement, au moins 10% de l'ensemble des calculs urinaires sont associés à une anomalie anatomique de l'appareil urinaire. L'anomalie anatomique est habituellement génératrice de stase et facilite de ce fait, en ralentissant le flux urinaire, la cristallisation des espèces en sursaturation, la prolifération de bactéries lithogènes ou la rétention de particules cristallines formées plus haut dans l'appareil urinaire [25]. Ce sont les lithiases d'organes à différencier des lithiases d'organismes secondaires à des anomalies métaboliques.

2.3.1. Facteurs nutritionnels

La grande majorité des lithiases relève d'anomalies métaboliques urinaires induites par des comportements nutritionnels inadaptés, toutes les enquêtes épidémiologiques visant à expliquer les variations de fréquence de la lithiase urinaires montrent que l'alimentation est l'une des principaux facteurs modulant le risque de formation de calculs [29].

2.3.1.1. Facteurs nutritionnels directs :

Les éléments susceptibles de cristalliser dans les urines et qui sont apportés par l'alimentation [29].

2.3.1.1.1. Calcium

Est l'une des composantes essentielles des lithiases dites calciques, En Grande-Bretagne, des enquêtes épidémiologiques ont montré que la fréquence de la lithiase calcique croît linéairement avec les apports alimentaires de calcium jusqu'à un niveau d'environ 25 mmol/24h, soit 1g/24h. À l'inverse, le risque lithogène induit par un régime pauvre en calcium est également une éventualité fréquemment observée [29].

2.3.1.1.2. Oxalate

C'est un facteur important de la lithogénèse oxalocalcique, présent dans de nombreux aliments végétaux. Une alimentation végétale souvent riche en acide oxalique et pauvre en calcium, favorise l'absorption intestinale des ions oxalates libres qui sont alors éliminés par le rein. L'hyperoxalurie qui en résulte peut-être responsable de la formation de novo de calculs ou de la croissance de calculs préexistants développés initialement par un autre mécanisme.

Certains aliments sont particulièrement riche oxalate comme, le chocolat noir, les épinards, et le cacao [29].

2.3.1.1.3. Citrate

Le citrate urinaire est un complexant efficace de la cristallisation oxalocalcique, l'excrétion urinaire du citrate est essentiellement dépendante de l'équilibre acido-basique intracellulaire. Toute situation génératrice d'acidose aura tendance à augmenter la réabsorption tubulaire du citrate et engendrera une hypocitraturie, donc un défaut de complexation du calcium urinaire. La meilleure façon de majorer la citraturie est d'augmenter la charge alcaline alimentaire [29].

2.3.1.1.4. Les apports hydriques

Le défaut de boissons est la première cause de lithiase [27]. La conséquence est une augmentation de la concentration des solutés lithogènes, qui peut aggraver un déséquilibre entre promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation urinaire.

La diurèse quotidienne devrait être voisine de 1,5 l dans un pays tempéré, la diurèse quotidienne devrait être portée à 2 l/j chez les sujets lithiasiques pour réduire significativement le risque cristallogène.

Les apports hydriques doivent être convenablement répartis sur les 24 heures pour éviter les pics de concentration nocturnes responsables de récurrence lithiasique chez certains sujets [29].

2.3.1.2. Facteurs nutritionnels indirects

2.3.1.2.1. Apports protidiques

L'influence des apports protidiques sur l'excrétion urinaire des facteurs lithogènes a fait l'objet de nombreux travaux.

Ils ont permis de mettre en lumière les effets multifactoriels des excès de protéines animales sur l'expression du risque lithogène urinaire : abaissement du pH de l'urine, augmentation de l'excrétion du calcium et de l'acide urique, voire de l'oxalate et diminution de celle du citrate. [28].

2.3.1.2.2. Le sel

Les apports excessifs de sel induisent plusieurs effets lithogènes. Le plus constant est l'accroissement de l'excrétion calcique par diminution de la réabsorption tubulaire du calcium [29].

2.3.1.2.3. Les sucres raffinés

Entraînent une hyperinsulinémie qui provoque à la fois une diminution de la réabsorption tubulaire du phosphore et une augmentation de l'excrétion tubulaire du calcium [40], souvent associées à une augmentation de l'élimination urinaire d'oxalate [29].

2.3.1.2.4. Les lipides

Les alimentations riches en lipides, et notamment en triglycérides susceptibles de libérer des acides gras libres dans la lumière intestinale, sont une cause potentielle d'hyperoxalurie [29].

2.3.1.2.5. Les fibres végétales

Bien que la baisse de consommation des fibres végétales non absorbables apparaisse comme un facteur de risque lithogène au plan macro épidémiologique [24], l'effet des fibres végétales est moins clair au plan individuel.

Un apport insuffisant de fibres déséquilibre l'absorption de certains nutriments potentiellement impliqués dans les processus de cristallisation, notamment le calcium et l'oxalate [29].

Tableau V : Rôle des habitudes alimentaires dans la lithogénèse [29].

Habitudes alimentaires	Mécanismes
Effets directs	
Apports élevé en calcium	Hypercalciurie
Apports élevé en oxalate	Hyperoxalurie
Apports élevé en purines	Hyperuricurie
Apport faibles en fibres végétales	Hypercalciurie et oxalurie
Apport faibles en boissons	Augmentation de la concentration des purines
Effets indirects	
Apports élevé en protéines	Hypercalciurie, pH urinaire,
Apports élevé en lipides	Hypocitaturie
Apports élevé en sucres raffinés	Hyperoxalurie
Apports élevé en sel	Hypercalciurie
	Hypercalciurie

2.3.2. Le syndrome métabolique et lithiase urinaire :

Le syndrome métabolique est défini selon, la Classification du NCEP AT III (National Cholesterol Education Program), par la présence d'au moins trois des éléments suivants :

- Tour de taille supérieur ou égal à 102 cm chez l'homme et 89cm chez la femme.
- Triglycéridémie supérieure à 1,50 g/l
- HDL-C inférieur à 0,40 g/l chez l'homme et 0,50 g/l chez la femme
- Pression artérielle supérieure ou égale à 130/85mmHg
- Glycémie à jeun supérieure ou égale à 1,10 g/l

En dehors des facteurs de risques de lithiases précédemment cités, et en rapport avec une alimentation déséquilibrée, il semble que l'existence d'un syndrome métabolique favorise l'apparition des lithiases composées d'acide urique.

Par ailleurs, il a été observé pour l'ensemble des lithiasiques une corrélation inverse entre le pH urinaire (reflet de la résistance du rein à l'insuline) et le poids des patients.

Les patients ayant un syndrome métabolique auraient ainsi du fait d'un défaut d'ammoniogénèse (secondaire à la résistance à l'insuline du rein), un pH urinaire plus acide qui favoriserait la formation des cristaux d'urates [42].

2.3.3. Maladies génétiques et lithiase urinaire [43,44] :

Certaines maladies sont directement liées à la formation de lithiases urinaires. Nous allons citer que l'oxalose qui représente un exemple concret de l'intérêt de l'utilisation de l'outil génétique :

L'oxalose : secondaire à l'hyperoxalurie primitive de type 1 (HOP1), une maladie rare, est due à un déficit en l'alanine glyoxylateaminotransférase (AGT) déficit enzymatique récessif autosomique affectant le métabolisme hépatocytaire et conduisant à une synthèse excessive d'oxalate.

Cependant elle n'est pas une exceptionnelle de lithiase urinaire et d'insuffisance rénale chez l'enfant (13 % des causes d'insuffisance rénale terminale chez l'enfant dans une série tunisienne), en particulier dans les pays à fort taux de consanguinité, par exemple le Maghreb, où une mutation spécifique est identifiée : la mutation T853C (Ile244Thr), localisée sur l'exon 7 du gène AGXT, dont la recherche par biologie moléculaire peut constituer un diagnostic de certitude.

2.4. Anatomie topographique et classification des calculs urinaires : [45]

Les lithiases urinaires peuvent se localiser sur n'importe quel segment du tractus urinaire.

2.4.1. Anatomie topographique :

2.4.1.1. Au niveau du haut appareil urinaire :

La lithiase peut être parenchymateuse. Dans certains cas une lithiase peut occuper simultanément les calices et le bassinet et réalise un moule des cavités calicielles et pyéliques : ce sont les lithiases coralliformes. Certaines lithiases peuvent se localiser dans les uretères ; elles sont dites lithiases urétérales.

2.4.1.2. Au niveau du bas appareil urinaire :

Une petite lithiase rénale peut migrer à travers la jonction urétéro-vésicale et tomber dans la vessie.

Les lithiases vésicales qui se forment généralement dans la vessie, sont dues à des obstructions infra vésicales, un obstacle sous vésical ou à une dysnergie vésico-sphinctérienne voire une vessie neurologique.

2.4.2. Classification des lithiases urinaires : 3 types existent :

➤ Les lithiases d'organes ou lithiases avec uropathies malformatives congénitales ou acquises,

- Les lithiases d'organismes ou lithiases métaboliques ou sans uropathies mal formatives,
- Les lithiases idiopathiques qui semblent être les plus fréquentes : les lithiases endémiques.

Mesures

Les mesures s'effectuent à partir de la radiographie standard, TDM hélicoïdale sans injection et de degré moins l'échographie due au manque de précision. La surface du calcul est mesurée par la formule de TISELIUS ($L \times l \times 3,14 \times 0,25$). Le volume peut être calculé à partir de la formule suivante : $\text{volume} = \text{surface} \times 0,6$ [47].

3. Sémiologie clinique :

3.1. Mode de révélation

La maladie lithiasique urinaire touche principalement le haut appareil urinaire. Le mode de révélation le plus fréquent est alors la crise de colique néphrétique. Il s'agit alors de savoir reconnaître les signes de gravité pouvant engager le pronostic vital.

Cependant, les calculs urinaires peuvent être asymptomatiques et découverts fortuitement lors d'une imagerie (AUSP, échographie réno-vésicale), ou du bilan d'une insuffisance rénale chronique.

La lithiase urinaire du bas appareil est l'apanage de populations de patients très ciblées, comme les patients souffrant de pathologies neurologiques lourdes (en particulier les patients para- et tétraplégiques). Elle traduit toujours une mauvaise vidange vésicale qu'il faudra rechercher et traiter pour éviter la récurrence.

3.1.1. Haut appareil urinaire

3.1.1.1. Crise de colique néphrétique

3.1.1.1.1. Généralités :

Les calculs des voies urinaires sont responsables de 80 % des coliques néphrétiques (CN) de l'adulte. Calcul et colique néphrétique ne sont donc pas synonymes : Le calcul n'est qu'une des causes de colique néphrétique

3.1.1.1.2. PHYSIOPATHOLOGIE :

La CN est un syndrome douloureux aigu lombo-abdominal résultant de la mise en tension brutale de la voie excrétrice du haut appareil urinaire en amont d'une obstruction, quelle qu'en soit la cause.

L'augmentation de pression dans les voies excrétrices est liée à deux facteurs principaux :

- L'œdème généré au contact du calcul par effet irritatif qui va à la fois favoriser la rétention d'urines sus-jacentes et bloquer davantage la progression du calcul ;
- La stimulation de la synthèse intra-rénale de prostaglandines E2 (PGE2) vasodilatatrices sous l'effet de l'hyperpression intra-cavitaire qui représente le mécanisme physiopathologique essentiel [49].

3.1.1.2. Types de colique néphrétique

3.1.1.2.1. Colique néphrétique simple :

Certains facteurs favorisants ont été identifiés :

- Notion de voyage récent et prolongé ;
- Séjour en pays chaud, travail en ambiance surchauffée ;
- Immobilisation prolongée ;
- Insuffisance d'hydratation ;

- Activité sportive ;
- Modification de l'alimentation

La crise typique de CN est décrite ainsi :

- Début brutal ;
- Douleur aiguë, sans position antalgique ;
- Douleur lombaire unilatérale, irradiant de haut en bas et vers l'avant le long de l'uretère vers les organes génitaux externes ;
- Evolution par crises paroxystiques ;
- Agitation et anxiété ;
- Signes fonctionnels urinaires : pollakiurie, brûlures mictionnelles, hématurie.
- Signes digestifs : nausées, vomissements, arrêt du transit (iléus), voire tableau pseudo-occlusif.



Figure VI : Distribution de la douleur au cours de colique nephretique [47].

Examen clinique [50] :

- Interrogatoire : antécédents personnels et familiaux de lithiase urinaire, prise de médicaments lithogènes, recherche de facteurs favorisant la CN ;

I- Apyrexie ;

II- Abdomen souple, parfois météorisé ;

III- Fosse lombaire sensible à la palpation et à la percussion, parfois tendue (rein dilaté) ;

IV- Touchers pelviens négatifs ;

V- Bandelette urinaire négative.

La CN est résolutive dans la majorité des cas sous traitement antalgique symptomatique bien conduit.

3.1.1.2.2. Colique néphrétique compliquée

La CN compliquée est rare (moins de 6 %) mais peut engager le pronostic vital à court terme du patient et impose de savoir reconnaître ses signes précocement.

Elle est caractérisée soit par le terrain (grossesse, insuffisance rénale chronique, rein transplanté, rein unique, uropathie connue...), soit par l'existence d'emblée ou secondairement de signes de gravité.

Elle nécessite un drainage chirurgical des urines en urgence.

Trois tableaux cliniques sont à connaître.

CN fébrile ou pyélonéphrite aiguë obstructive

Il s'agit d'une urgence médico-chirurgicale. Elle correspond à des urines infectées en amont d'un calcul obstructif des voies urinaires supérieures et infection du parenchyme rénal.

Les principaux signes cliniques sont :

- Fièvre > 38 °C ;
- Frissons ;
- Marbrures cutanées, instabilité hémodynamique ;
- BU positive

Rapidement et en l'absence de traitement adapté, le tableau clinique peut évoluer vers des troubles de la conscience, une défaillance cardiaque et/ou respiratoire, des troubles de la coagulation (CIVD)...

Des prélèvements bactériologiques (ECBU et hémocultures) sont obligatoires devant toute suspicion de CN fébrile.

Des mesures de réanimation d'urgence sont également le plus souvent nécessaires.

3.1.1.2.3. Colique néphrétique anurique :

Trois mécanismes sont à son origine :

- Insuffisance rénale aiguë fonctionnelle d'origine septique ;
- Calculs bilatéraux = situation rare, reflet d'une pathologie lithiasique très active (cystinurie, hyperparathyroïdie primaire, hyperuricémie-hyperuricurie importantes...);
- Rein unique : congénital, restant ou fonctionnel.

Elle se traduit par une insuffisance rénale aiguë avec élévation très importante de la créatinine et des troubles ioniques fréquents (hyperkaliémie).

3.1.1.2.4. Colique néphrétique hyperalgique :

Elle correspond à une douleur de colique néphrétique non calmée par un traitement antalgique symptomatique bien conduit avec utilisation d'AINS IV et de morphiniques IV en titration.

Elle nécessite alors une hospitalisation avec réévaluation de la douleur. Si le rythme et l'importance des crises ne cèdent pas, un drainage des urines en urgence est nécessaire.

Parfois, la douleur cède brutalement. Cela correspond à la rupture de la voie excrétrice ou rupture de fornix (jonction de la voie excrétrice sur la paille rénale). Dans ce cas, si l'obstacle persiste, elle peut entraîner un urinome péri-rénal important, nécessitant également un drainage de la voie excrétrice en urgence.

3.1.1.2.5. Colique néphrétique de forme trompeuse :

CN avec signes digestifs prédominants

Le tableau clinique prédominant est celui de l'iléus réflexe avec météorisme abdominal et vomissements.

Une erreur ou un retard diagnostique sont donc fréquents.

4.1.1.2.6. Colique néphrétique non lithiasique :

Elle représente 20 % des coliques néphrétiques aiguës. Les douleurs sont dues à la mise en tension des voies excrétrices par un obstacle autre qu'un calcul (par atteinte de la paroi urétérale : tumeur ou sténose ou par compression extrinsèque de l'uretère : tumeur du petit bassin, ADP).

3.1.1.2.7. Syndrome de jonction pyélo-urétérale

Il est responsable de véritables douleurs de colique néphrétique. Il correspond à une malformation d'un segment de l'uretère à la jonction entre le bassinet et l'uretère proximal. Cette malformation peut entraîner un obstacle transitoire d'abord, permanent ensuite.

L'uro-TDM permet de mettre en évidence une dilatation des cavités pyélocalicielles avec un uretère fin.

Le diagnostic est confirmé par une scintigraphie rénale au MAG 3 avec test au furosémide qui révèle l'obstacle.

Le traitement est chirurgical avec la réalisation d'une pyéloplastie.

3.1.1.3. Diagnostiques différentiels

L'interrogatoire et l'examen physique sont essentiels pour l'orientation diagnostique.

Le scanner sans injection permet le plus souvent de rectifier le diagnostic.

- **Pathologies digestives :**

- Colique hépatique ;

- Cholécystite aiguë ;
- Pancréatite aiguë ;
- Diverticulite ;
- Appendicite aiguë ;
- Hernie inguinale étranglée.
- **Pathologies gynécologiques :**
- Grossesse extra-utérine ;
- Torsion de kyste ovarien ou d'annexe.
- **Pathologies médicales :**
- Pneumopathie ;
- Arthrose lombaire.
- Pathologies vasculaires :
- Fissuration d'anévrisme de l'aorte abdominale ;
- Infarctus mésentérique.

Les deux cas suivants sont des cas particuliers touchant le rein.

Infarctus rénal segmentaire ou total

Une fébricule et une hématurie minime complètent le tableau de CN atypique.

Ce diagnostic doit être évoqué dans un contexte emboligène ou de déséquilibre brutal d'un traitement anticoagulant.

Le scanner sans injection peut être normal mais sur les coupes injectées, l'absence de perfusion du rein caractérisée par le cortex corticis est visible (fin liseré à la périphérie de la corticale du rein irrigué via la capsule). Le traitement repose sur la fibrinolyse.

Nécrose papillaire

Principalement chez le patient diabétique ou le drépanocytaire, elle est peu fréquente mais souvent décrite.

Hématurie

Elle est le plus souvent microscopique découverte à la BU mais peut être macroscopique.

Elle résulte de l'irritation de l'urothélium par le calcul.

Infections urinaires

L'association infection urinaire-lithiase est fréquente. Il est cependant difficile de déterminer si le calcul s'est infecté secondairement ou si l'infection a précédé le calcul et a été responsable de sa formation.

Plusieurs situations sont possibles :

- Bactériurie asymptomatique ;
- Cystites récidivantes ;
- Pyélonéphrites récidivantes.

Insuffisance rénale

Les reins peuvent être détruits par des calculs asymptomatiques bilatéraux. Il s'agit le plus souvent de calculs coralliformes.

Asymptomatique

Un calcul asymptomatique peut être découvert fortuitement sur un AUSP, une échographie ou un scanner réalisés pour d'autres raisons.

Cas particuliers de la grossesse

La grossesse s'accompagne de modifications physiologiques des voies urinaires. À partir du 2^{ème} trimestre apparaît une hypotonie des cavités pyélocalicielles, surtout à droite, par modifications hormonales et compression extrinsèque de l'utérus, le plus souvent en dextrorotation.

On observe de plus une hypercalciurie physiologique.

La glycosurie physiologique de la grossesse favorise l'adhésion des bactéries à l'urothélium et augmente ainsi le risque d'infection urinaire.

Tous ces facteurs accroissent le risque de formation de calculs.

En cas de crise de colique néphrétique chez une femme enceinte, l'examen radiologique de référence est l'échographie des voies urinaires. Les AINS sont strictement contre-indiqués au 3^e semestre (risque de fermeture du canal artériel). Le traitement repose alors sur les antalgiques simples, les morphiniques si besoin et une bonne hydratation.

En cas de colique néphrétique compliquée, un drainage des urines sera effectué en urgence sous contrôle échographique. La sonde JJ est ensuite changée régulièrement, toutes les 6 semaines, jusqu'à l'accouchement, à cause du risque de calcification de la sonde.

Le traitement curateur sera ensuite entrepris après la grossesse. Quoi qu'il en soit, la lithotripsie extracorporelle est formellement contre-indiquée chez la femme enceinte.

3.1.2. Bas appareil urinaire [50] :

Les calculs du bas appareil urinaire (vessie, urètre) sont plus rares.

Les calculs vésicaux sont le plus souvent le fait d'un obstacle sous-vésical (hypertrophie bénigne de prostate, sclérose du col), ou d'un corps étranger intra-vésical (fils, ballonnet de sonde vésicale).

Ils sont en général découverts devant des signes fonctionnels urinaires : hématurie, brûlures mictionnelles, pollakiurie.

En revanche, dans des populations bien ciblées, la lithiase du bas appareil urinaire est très fréquente. C'est principalement le cas des patients neurologiques avec une atteinte motrice sévère : tétraplégie, sclérose en plaque évolué (SEP évoluée).

3.1.2.1.Examens complémentaires

3.1.2.1.1. Biologiques

On distingue les examens biologiques réalisés dans le cadre de l'urgence qui est en général celui de la colique néphrétique, afin de poser le diagnostic et d'affirmer le caractère simple ou compliqué de la crise –, de ceux réalisés pour la prise en charge et le suivi au long cours. Ces derniers, comprenant un bilan métabolique de base et l'analyse morphologique du calcul, ont pour but de retrouver l'étiologie de la maladie lithiasique et permettre ainsi un traitement optimal limitant les récurrences.

3.1.2.1.2. La bandelette urinaire (BU)[50] :

Dans la pathologie lithiasique, la bandelette urinaire réactive permet une détection rapide d'hématurie microscopique ou d'infection urinaire. Elle est réalisée de façon systématique par l'infirmière des urgences devant tout patient présentant une suspicion de colique néphrétique aiguë.

Elle est également intéressante dans la prise en charge au long cours pour la mesure du pH urinaire et donc le suivi des objectifs thérapeutiques. Sa faisabilité au lit du patient et son excellente valeur prédictive négative en font un examen de choix.

Pour l'hématurie, le taux de détection de la BU est de 150 µg d'hémoglobine/L correspondant à 5 000 érythrocytes/mL.

La détection de la leucocyturie se fait par le dosage de la leucocyte estérase produite par les polynucléaires neutrophiles. Ce test est assez sensible, permettant de détecter une leucocyturie > 10⁴ leucocytes/mL. La détection des nitrites, témoin de la bactériurie, est basée sur la transformation des nitrates en nitrites par des bactéries présentant une nitrate réductase (entérobactéries). Le seuil déterminant est de 10⁵ UFC/ mL.

Une bandelette est considérée comme négative si on ne détecte ni leucocyturie ni nitrites. On peut alors exclure avec une excellente probabilité le diagnostic d'infection urinaire.

Une bandelette est considérée comme positive si on détecte une leucocyturie et/ou des nitrites. Cette positivité n'affirme en aucun cas le diagnostic d'infection urinaire mais doit être considérée comme ayant seulement une valeur d'orientation.

Le risque de faux-négatifs est très faible (3 %) mais possible pour le test des nitrites en cas de :

- Bactériurie faible (dilution des urines, séjour des urines dans la vessie < 4 heures, compte de bactéries trop faible) ;
- Régime restreint en nitrates, pH urinaire acide ou traitement diurétique ;
- Infection causée par certaines bactéries non productives de nitrites comme les infections à streptocoques, entérocoques, Acinetobacter spp. Ou S. saprophyticus.

Attention, en cas de CN fébrile, une BU peut être négative parce que les urines infectées sont justement « bloquées » par l'obstacle urétéral.

3.1.2.1.3. L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) :

L'ECBU est à réaliser en complément de la bandelette urinaire si celle-ci est positive.

Il est indispensable en cas de suspicion de pyélonéphrite obstructive et doit être réalisé avant toute antibiothérapie. Une mise en culture et un antibiogramme doivent être réalisés afin de pouvoir secondairement adapter l'antibiothérapie.

3.1.2.1.4. Hémoculture

Elles doivent être réalisées de façon systématique et répétée dans le cadre d'une fièvre > 38,5 °C lors d'une pyélonéphrite obstructive. Elles permettent de détecter une éventuelle septicémie.

3.1.2.1.5. Biologie standard :

Le seul examen biologique réalisé systématiquement aux urgences dans le cadre d'une colique néphrétique aiguë non compliquée est le dosage de la créatinine. Cependant, une NFS et un ionogramme sanguin sont très souvent réalisés.

3.1.2.1.2. Spectrophotométrie infra-rouge :

Elle peut être réalisée sur des calculs expulsés spontanément ou sur des fragments recueillis après traitement.

Elle permet de déterminer précisément la composition moléculaire et cristalline des calculs.

En fonction de la composition et de la structure du calcul, différentes causes peuvent être proposées.

3.1.2.1.3. Bilan métabolique de première intention :

Ce bilan est actuellement systématiquement prescrit dès le premier épisode lithiasique.

Il comprend :

- Un bilan sanguin : créatininémie, calcémie, glycémie à jeun, uricémie ;
- Un bilan sur urines de 24 h : créatinine, volume total, calcium, sodium, urée, urates ;
- Un bilan sur urines du matin (à jeun) : pH, densité, BU, cristallurie.

Les conditions de recueil des urines de 24 h doivent être précises.

Il est important que le patient ne modifie pas ses habitudes alimentaires pour la réalisation de ce bilan.

Il doit être réalisé à plus d'un mois d'un épisode aigu ou d'un geste urologique.

3.1.2.1.4. Radiologiques [44] :

En urgence, les examens d'imagerie sont indiqués pour affirmer le diagnostic de colique néphrétique (dilatation de la voie excrétrice supérieure, calcul...), en évaluer la gravité (rein unique, urinome...), et préciser les chances d'expulsion spontanée du calcul (taille, localisation et morphologie).

Leur indication et le délai acceptable pour les obtenir sont dépendants de leur accessibilité et du contexte clinique (CN simple, CN compliquée, terrains particuliers, doute diagnostique...).

L'imagerie est également essentielle avant un traitement urologique invasif afin de préciser au mieux la morphologie des voies urinaires et les caractéristiques du calcul.

3.1.2.1.4.1. Arbre urinaire sans préparation (AUSP) :

Très facile à réaliser en urgence. Cependant de sensibilité et spécificité médiocres pour mettre en évidence un calcul (respectivement 40 à 58 % et 60 à 77 %).

L'AUSP ne doit donc pas être fait isolément, mais couplé à un autre examen d'imagerie.

De plus, il ne renseigne que sur la présence d'un calcul mais pas sur les complications éventuelles.

On considère qu'un calcul est opaque à la radiographie lorsque l'on peut le décrire à l'AUSP. On considère qu'un calcul est radio-transparent dès lors qu'il n'est visible qu'à l'échographie. Les calculs radio-transparents sont vus au scanner.

Quand le calcul est visualisé sur l'AUSP, celui-ci peut être utilisé pour suivre la progression du calcul.

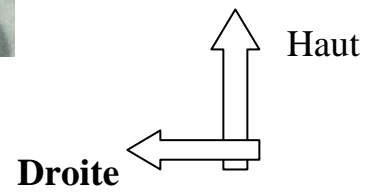


Figure VII : Grosse opacité de tonalité calcique au niveau de l'aire vésicale à l'AUSP [(Lithiase vésicale de 12 cm).

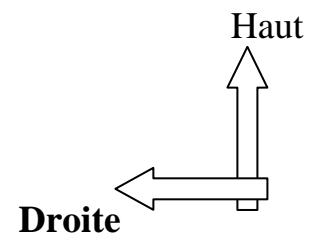


Figure VIII : Opacités de tonalité calcique au niveau de l'aire rénale gauche à l'AUSP.

3.1.2.1.4.2. Échographie réno-vésicale :

Examen non invasif, peu coûteux et rapide, mais opérateur-dépendant. L'échographie des voies excrétrices urinaires est associée en combinaison avec l'AUSP et peut être utilisée dans la prise en charge de la colique néphrétique aux urgences.

Elle détecte le mieux les calculs situés à la jonction pyélo-urétérale et urétéro-vésicale, surtout si elle est réalisée à vessie pleine. Le calcul apparaît hyperéchogène, avec un cône d'ombre postérieur.

Elle confirme le diagnostic clinique de CN en objectivant une dilatation des cavités pyélo-calicielles et/ou de l'uretère.

Cependant, toute dilatation ne signifie pas obstruction (hypotonie séquellaire d'un obstacle, distension vésicale lors de l'examen), et toute obstruction ne se traduit pas immédiatement par une dilatation qui peut apparaître quelques heures après (20 à 30 % des obstructions brutales sur calcul urétéral ne sont pas objectivées).

Elle décrit également le parenchyme rénal, un amincissement pouvant être expliqué par un obstacle chronique.

3.1.2.1.5. Scanner abdomino-pelvien

3.1.2.1.5.1. Scanner abdomino-pelvien sans injection du produit de contraste

Le scanner abdomino-pelvien sans injection de produit de contraste

Il s'agit d'un examen rapide, indépendant du patient et de l'opérateur, mais irradiant.

Tous les calculs sont visibles au scanner, en dehors des calculs médicamenteux.

Le scanner sans injection présente une très grande sensibilité (96 %) et spécificité (98 %) pour le diagnostic de lithiase urinaire et détecte des calculs millimétriques.

En plus de la visualisation directe du calcul, d'autres signes indirects peuvent aider au diagnostic : dilatation des cavités pyélo-calicielles, infiltration de la graisse péri-rénale ou péri-urétérale, épaissement de la paroi urétérale en regard du calcul (rimsign).

De plus, le scanner permet de mesurer la densité Hounsfield (**UH**) des calculs et ainsi d'orienter vers une composition particulière du calcul et de prédire l'efficacité de la LEC.

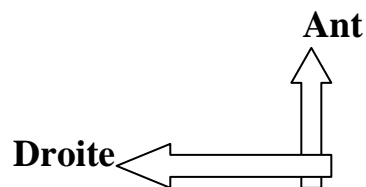
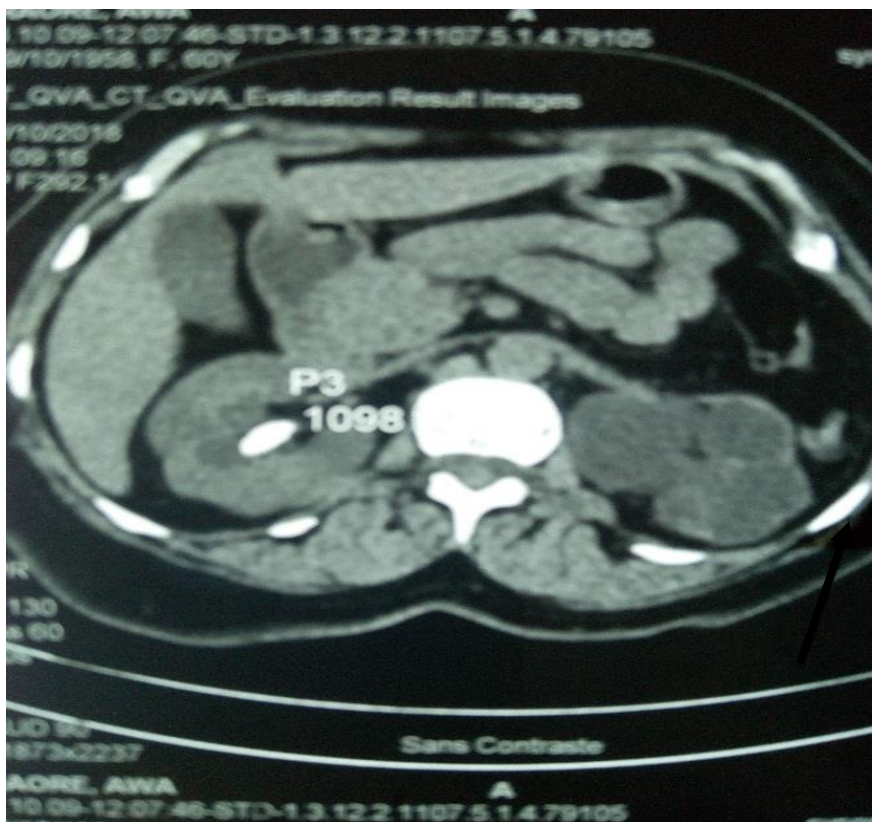


Figure IX : Lithiase Pyélique droite et Hydronéphrose gauche a l'uro-scanner.

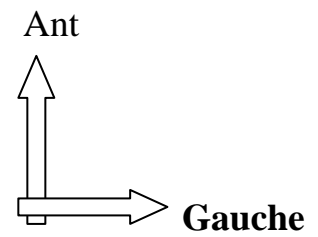
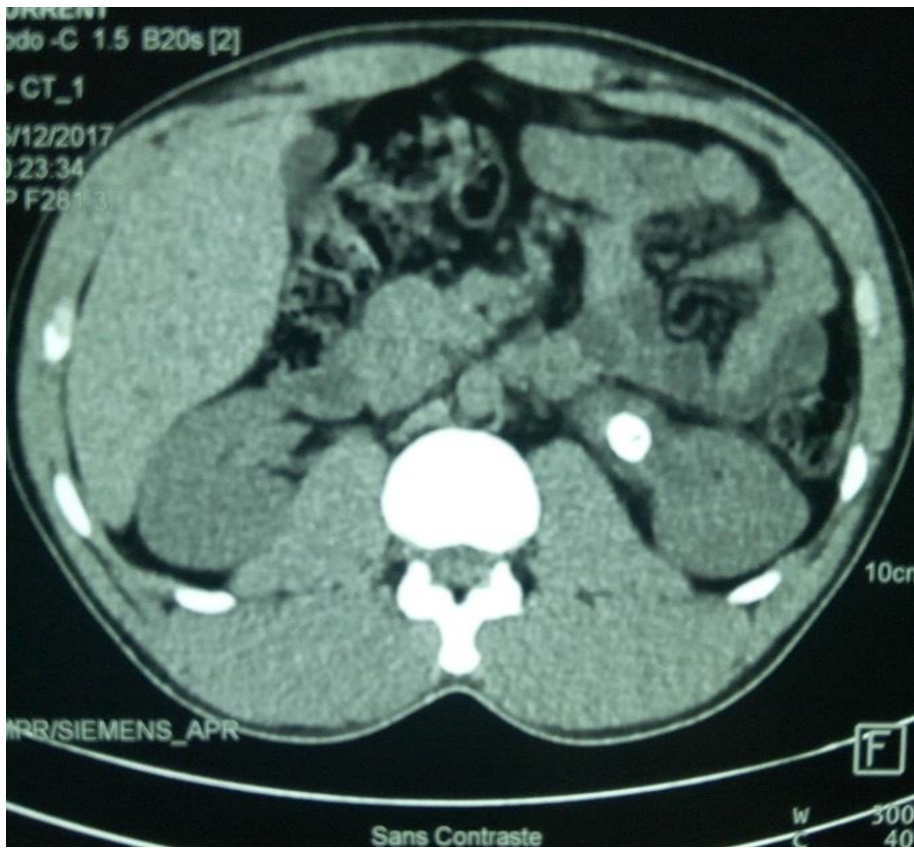


Figure X : Lithiase pyélique gauche l'uro-scanner.

4.1.2.1.5.2. Uro-scanner :

Il comprend des clichés sans injection puis avec injection de produit de contraste avec analyse au temps tardif dit excrétoire. Il permet donc de visualiser les voies urinaires excrétrices.

En cas de doute sur une réelle obstruction, l'analyse du retard d'excrétion permet souvent de trancher.

Il est nécessaire avant un geste urologique invasif pour le traitement de calculs (type NLPC) afin de connaître au mieux la morphologie des voies urinaires et les caractéristiques (taille, forme, topographie, densité du calcul).

Au final, dans le cadre de l'urgence, la colique néphrétique simple requiert le couple AUSP/échographie réno-vésicale ou le scanner abdomino-pelvien sans injection de produit de contraste, en fonction du plateau technique de chaque hôpital.

La colique néphrétique compliquée impose la réalisation d'un scanner sans injection.

En cas de doute diagnostique, un scanner sans injection est réalisé, souvent complété par une injection de produit de contraste dans un 2e temps.

L'urographie intraveineuse (UIV) n'a plus sa place dans la pathologie lithiasique de nos jours.

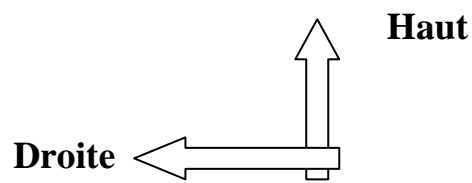
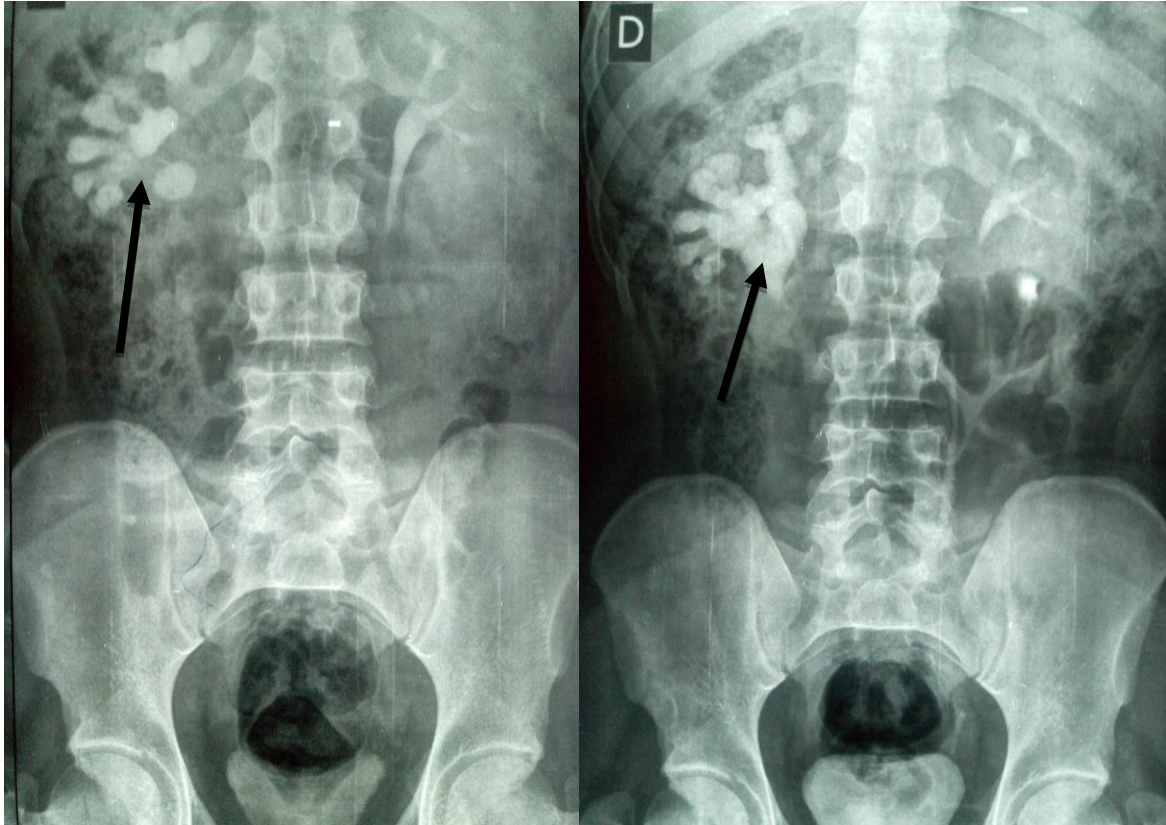


Figure XI : Dilatation des cavités pyélocalicielles sur lithiase urétérale droite à l'UIV.

4. Prise en charge :

Il est important de différencier la prise en charge en urgence correspondant à celle de la colique néphrétique et pouvant engager le pronostic vital si elle est compliquée, de la prise en charge au long cours, nécessitant un bilan plus complet.

4.1. En urgence :

La prise en charge en urgence est principalement celle de la colique néphrétique et vise à soulager le patient quand elle est simple, et à dériver les urines en urgence lorsqu'elle est compliquée.

Colique néphrétique aigue simple

Elle fait l'objet de recommandations, actualisées en 2008.

Son traitement est ambulatoire.

Le traitement est médical et l'objectif est de traiter la douleur.

Il est guidé par la réalisation répétée d'une mesure de l'intensité douloureuse par l'EVA.

4.1.1. Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) [51] :

Deux mécanismes d'action :

- Ils bloquent les cyclo-oxygénases impliquées dans la cascade inflammatoire, ils diminuent l'œdème local et l'inflammation et entraînent une relaxation des fibres musculaires lisses de l'uretère diminuant ainsi le péristaltisme ;
- Ils diminuent le débit de filtration glomérulaire.

Le kétoprofène (Profénid®) 100 mg IV sur 20 min 3 ×/j est reconnu comme le plus efficace et possède l'AMM dans le traitement de la colique néphrétique aiguë depuis 2001.

4.1.2. Antalgiques

- Niveau 1 (paracétamol) : en association aux AINS en cas de douleurs de faible intensité.
 - Niveau 2 (codéine, dihydrocodéine, tramadol et dextropropoxyphène)
-

- Niveau 3 (morphiniques) :
 - En cas de contre-indication aux AINS ;
 - En association aux AINS en cas de douleur d'emblée importante ;
 - En cas de résistance au traitement par AINS ;
 - A utiliser sous forme de titration IV de chlorhydrate de morphine ;
- Antispasmodiques (phloroglucinol) : pas de recommandation particulière

4.1.3. Restriction hydrique ou l'hyperhydratation :

Aucune étude n'a permis de montrer la supériorité d'une des attitudes par rapport à l'autre. Les boissons sont laissées libres en fonction de la soif du patient.

Le bon sens recommande cependant la restriction hydrique en cours de phase douloureuse.

4.1.4. Tamisage des urines :

Permet d'envoyer le(s) calcul(s) expulsé(s) en analyse spectrophotométrique.

5.2. Colique néphrétique aiguë non compliquée :

Sa prise en charge fait également l'objet de recommandations.

Elle nécessite une hospitalisation en urologie, une mise en condition avec pose de voie veineuse périphérique et rééquilibration hydro-électrolytique. Une prise en charge réanimatrice peut être nécessaire. Le bilan préopératoire et la consultation d'anesthésie en urgence ne doivent pas être oubliés.

Le traitement est alors chirurgical et consiste à drainer les urines du haut appareil urinaire.

Le drainage des urines est dans la majorité des cas assuré par une sonde urétérale, qui peut être interne (alors appelée sonde JJ) ou externe, montée sous contrôle fluoroscopique et par voie endoscopique. En cas de sonde JJ, la boucle supérieure trouve sa place au niveau du pyélon et la boucle inférieure dans la vessie. La sonde urétérale externe est souvent préférée à la sonde JJ en cas

d'urines pyéliquies purulentes. Dans ce cas, la conversion en sonde JJ est en général réalisée après 48 h d'apyrexie.

En cas d'échec de drainage des urines par les voies naturelles, une néphrostomie percutanée est réalisée sous contrôle échographique. Sa pose nécessite des cavités pyélo-calicielles dilatées. À noter que certaines équipes proposent d'emblée la pose de néphrostomie comme moyen de dériver les urines du haut appareil urinaire.

Dans tous les cas, un prélèvement des urines pyéliquies doit être réalisé en peropératoire pour analyse bactériologique.

En cas de pyélonéphrite obstructive, une antibiothérapie parentérale doit être mise en place le plus rapidement possible dès les prélèvements bactériologiques effectués :

- double ;
- associant une C3G avec un aminoside (ceftriaxone [Rocéphine®] 1 à 2 g/24 h IVL en une prise + gentamycine [Gentamicine®] 3 mg/kg/24 h IVL en une prise) ;
- Secondairement adaptée à l'antibiogramme ;
- Relais per os peut être envisagé à 48 h d'apyrexie ;
- Durée totale de 10 à 21 jours.

À long terme [52].

L'expulsion du calcul peut être spontanée. On estime qu'un calcul de 4 mm de l'uretère pelvien a 90 % de chance d'être expulsé spontanément. Au contraire, les calculs de plus de 8 mm ont des chances quasi nulles d'être évacués naturellement. La prise en charge au long cours est médico-chirurgicale, afin de traiter le calcul mais également d'éviter les récurrences.

4.3. Traitement médical :

Il repose principalement sur des règles hygiéno-diététiques. En cas de progression de la maladie lithiasique malgré ces mesures, un traitement médicamenteux peut être proposé.

Dans tous les cas, **une surveillance régulière** est nécessaire.

Indication d'une prise en charge spécialisée

- Maladie lithiasique active avec bilan de première intention négatif.
- Néphrocalcinose ou insuffisance rénale.
- Découverte d'un diabète ou d'un syndrome métabolique méconnu.
- Hypercalcémie.
- Ostéoporose ou fractures pathologiques.
- Persistance d'une hypercalciurie sous régime sodé < 8 g/j.

4.3.1. Mesures diététiques générales :

Elles sont applicables à tous les patients atteints de maladie lithiasique urinaire :

- Diurèse > 2 000 mL = premier objectif à atteindre et à maintenir au long cours : évaluée sur le volume des urines de 24 h ou sur les urines du réveil avec mesure de la densité (objectif < 1 015) ;
- Boissons à répartir tout au long de la journée ;
- Alimentation équilibrée/réajustement alimentaire :
 - Normalisée en calcium (800 mg à 1 g/j), en sel (< 9 g/j), et en protéines animales (< 1,2 g/kg/j),
 - Limiter les prises excessives d'aliments riches en oxalates (chocolat, fruits secs, épinards, oseille, rhubarbe, thé),
 - Limiter les boissons sucrées et sodas (fructose).

4.3.2. Mesures diététiques particulières :

Elles sont à adapter en fonction de l'étiologie des calculs :

- Calculs uriques : alcalinisation des urines (eau de Vichy). Objectif = pH 6,5–7, régime pauvre en fructose et en purines ;
- Calculs phospho-ammoniac-magnésien (PAM) : suppression des boissons alcalines, acidifications des urines (acide phosphorique) ;
- Calculs de cystine : alcalinisation des urines (le pH urinaire doit être > 7,5), boissons abondantes (diurèse > 3 L/j).

4.3.3. Traitement médicamenteux :

Ils sont réservés à des cas très particuliers :

- Antibiothérapie adaptée en cas de calcul PAM ;
- Diurétique thiazidique en cas d'hypercalciurie persistante ;
- Allopurinol en cas d'hyperuricémie.

4.3.4. Surveillance :

Elle est essentielle.

Une surveillance semestrielle est recommandée la première année puis annuelle, avec un bilan urinaire.

4.3.5. Traitement chirurgical :

Il dépend de la morphologie et des comorbidités du patient, de la localisation du calcul, mais aussi de sa taille, de sa composition et de l'anatomie des voies urinaires.

4.3.6. Lithotritie extracorporelle (LEC)[44] :

Il s'agit d'une méthode non invasive.

- **Principe** : un générateur extracorporel produit des ondes acoustiques. Celles-ci sont focalisées sur le calcul par un système de repérage radiologique afin de le pulvériser.
- **Technique** : réalisée en ambulatoire, sous simple sédation. Un ECBU doit être réalisé quelques jours avant ainsi qu'un AUSP la veille pour vérifier que le calcul est toujours en place.

- **Indications** : en première intention pour le traitement des calculs du rein < 20 mm. Calculs radio-opaques (ils doivent être visibles à l'AUSP), de densité < 1 000 UH. Traitement de référence chez l'enfant.

- **Contre-indications** :

- Grossesse ;
- Infection urinaire non traitée ;
- Obstacle en aval du calcul ;
- Anévrisme de l'artère rénale ou de l'aorte ;
- Troubles de la coagulation non corrigée.

- Résultats : but = SF (sans fragment résiduel), obtenu dans 30 à 76 % des cas.

- **Complications** :

- CN post-LEC par migration des fragments résiduels (20 %) ;
- Hématurie ;
- Infections urinaires.

4.3.7. Urétéroscopie (rigide et souple) :

- Principe : introduction par les voies naturelles de façon rétrograde d'un urétéroscopie permettant de visualiser et de travailler au contact du calcul. Extraction du calcul à la pince plus ou moins fragmentation au laser. Risque de lésions urétérales (perforation, stripping).

- **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.

- Résultats : SF dans 95 % des cas pour les calculs de l'uretère pelvien, 80 % pour les calculs rénaux < 1 cm et 72 % pour ceux entre 1 et 2 cm.

- **Complications :**

- Hématurie ;
- Douleur de colique néphrétique par caillottage urétéral ;
- Infection urinaire.

4.3.8.Néphrolithotomie percutanée (NLPC) :

- **Principe :** ponction percutanée du rein sous contrôle échographique et fluoroscopique (rayons X) (patient en décubitus ventral ou latéral), puis dilatation progressive du trajet obtenu permettant la mise en place d'une gaine d'accès et l'introduction d'un néphroscope. Puis visualisation, fragmentation et extraction des calculs.

- **Indications :** traitement de référence pour les calculs > 2 cm, coralliformes ou complexes du rein.

- **Risques :**

- Complications hémorragiques et infectieuses ;
- Lésions d'organe intra-abdominaux (côlon...).

- **Résultats :** SF dans 80 à 85 % des cas, possibilité de faire une LEC ou une URSS sur les fragments résiduels.

4.3.9. Chirurgie à ciel ouvert

Ces moyens sont utilisés selon la localisation de l'étiologie et le volume de la lithiase.

- **Lithiases calicielles [2] :**

- Une Pyélolithotomie,
- Une pyélocalicolithotomie,
- Une ou plusieurs petites néphrotomies,
- Une néphrotomie
- Une néphrectomie partielle ou totale.

Généralement toutes les lithiases calicielles sont enlevées.

- **Lithiases pyéliques ou du bassinet** : Selon ERRANDO.C.et coll. [53].

L'indication chirurgicale est justifiée que la lithiase soit grosse ou petite. On procède à l'extraction de la lithiase par pyélotomie antérieure ou postérieure.

Elle est généralement conduite par la lombotomie.

La pyélotomie est l'acte idéal du fait de la rareté des hémorragies secondaires et des risques minimes.

- **Lithiases coralliformes** :

La cure de ces lithiases est difficile car il faut enlever le moule des cavités sans léser le parenchyme rénal. L'ablation complète est exigée car tout fragment oublié contient le germe nocif source de récurrence. Selon BEURTON.D.et coll. [54] et HATTAB.C. [55] tout patient porteur de telle lithiase doit être mis sous antibiothérapie pré, per et post opératoire.

Un contrôle post opératoire est essentiel dans ce cas. Une UIV réalisée permet de vérifier le fonctionnement et l'intégrité des reins et des voies excrétrices.

Un contrôle bactériologique est nécessaire en cas de récurrence lithiasique et lorsqu'il y a réapparition du germe primitif.

En cas d'association de cette lithiase à une insuffisance rénale il faut s'attendre à une diminution de la fonction rénale post opératoire qui peut être transitoire voire définitive[56].

- **Lithiases urétérales** :

Toute lithiase urétérale obstructive représente une menace potentielle pour le rein sus jacent et implique son extraction le plus vite possible.

Le geste consiste en une urétérolithotomie par urétérotomie longitudinale avec drainage urétéral si le milieu est surtout infecté et l'urètre est dilaté selon

GUILLONEAUB. et coll [57]. L'abord de l'urètre se fait par lombotomie ou par laparotomie médiane selon **ZVARAV.L.[58].**

L'abstinence chirurgicale est préconisée si le volume de la lithiase permet d'espérer sur une expulsion spontanée.

- **Lithiases vésico-urétrales :**

Leur traitement sera envisagé concomitamment à la maladie causale pour éviter une récurrence et la survenue des conséquences [45]. Selon **PERRINF. et coll.[59]** ces conséquences posent souvent plus de problèmes au patient que la lithiase. Selon **PAULHAC.P. et coll. [54]** la cicatrisation vésicale serait difficile et nécessiterait la mise en place d'une sonde à demeure si le traitement de l'obstacle n'est pas effectué.

4.4. Indications [45] :

4.4.1. Traitement médical :

Il est indiqué dans les cas suivants :

- + Petite lithiase logée dans un calice mineur,
- + Lithiase d'acide urique, de cystéine, d'oxalate,
- + Lithiase phospho-ammoniaco magnésienne et souvent lithiase calcique,
- + Plaques de RANDALL,
- + Lithiase de l'acidose rénale tubulaire.

La dissolution in vitro est indiquée dans les cas de refus du patient de l'acte chirurgical ou endoscopique de la lithiase ou au cas où l'intervention chirurgicale est considérée comme dangereuse.

4.4.2. Traitement chirurgical :

- **Chirurgie classique :** Elle est indiquée dans :

- + les lithiases mal tolérées,
- + les lithiases d'organes,
- + les lithiases pyéliquies volumineuses,
- + les lithiases coralliformes bilatérales, complètes,
- + les lithiases associées à une anomalie du rein et de la voie excrétrice,
- + les lithiases associées à une hématurie,

- + les lithiases associées à un rein muet,
- + les lithiases associées à un adénome ou cancer de la prostate, un diverticule, un corps étranger, une infection,
- + les lithiases bloquées et ne pouvant être expulsées,
- + les lithiase coralliforme sur rein unique,
- + les pyonéphroses,
- + les épisodes de pyélonéphrites aiguës.

B- Présentation de l'hôpital Hangaboumbo Moulaye Touré de Gao :

La région de Gao est la 7^{ème} région administrative du Mali. Elle a une superficie de 170 566 Km² (13,7 % du territoire national) et est composée de quatre (4) cercles qui portent les noms de leur chef-lieu respectif : Gao, Ansongo, Bourem et Ménaka. La population de la région de Gao est estimée à 484 698 personnes (246 988 femmes) en 2006. La composition de la population varie selon l'occupation spatiale et en fonction des activités saisonnières. La ville de Gao est distante de 1290 km de Bamako, la capitale du Mali.

Gao est la capitale de la septième région et est située sur le fleuve Niger. Sa population est estimée à 57 978 habitants en 2005.

Gao est une ville fondée au VII^e siècle au temps de l'empire songhaï. L'empire du Mali a ensuite conquis Gao en 1325, tout en laissant s'appliquer les lois songhaïs. Gao est alors devenu le centre d'un empire prospère de 70 000 personnes. C'est durant cette période que sera construit le tombeau des Askia en 1495.

Le 2 mars 1966, avec l'indépendance du Mali, Gao devient une commune de plein exercice. Gao fût autrefois un important centre commercial, car la ville est située d'une part, sur la route des caravanes qui assuraient le commerce transafricain et, d'autre part, sur le fleuve Niger, voie de communication majeure dans toute l'Afrique occidentale. (Une miniature jadis exposée au Musée des arts

africains et océaniens montre l'activité d'un ancien marché de cette ville).

La ville de Gao possède un aéroport ouvert une grande partie de l'année. Elle reste une voie de communication importante sur le fleuve Niger où transitent hommes et marchandises.

Le tourisme y prend de plus en plus de l'importance et constitue une source importante de revenus. La ville possède en effet un patrimoine notable, notamment avec le tombeau des **Askias** inscrit au patrimoine de l'UNESCO depuis janvier 2005. La dune rose, nommée ainsi en raison des lumières données au moment du coucher du soleil, le long du fleuve Niger et située aux portes du désert, est également attractive pour les visiteurs qui descendent le fleuve.

Depuis le 22 septembre 2006, un pont enjambe le Niger, remplaçant ainsi le bac.

Hôpital de GAO :

L'hôpital HangadoumboMoulaye TOURE de Gao est l'établissement hospitalier de référence des cercles de la 7^{ème} régional.

Organisation : L'hôpital a été entièrement rénové en 1996. Il a une capacité de 155 lits répartis entre les services suivants :

- 1 Médecine : 25 lits,
- 2 Chirurgie : 34 lits,
- 3 Urgences : 18 lits,
- 4 Gynéco-obstétrique : 44 lits,
- 5 Pédiatrie : 34 lits.

Début 2008, un bureau des entrées a été installé. Il possède en outre un service Laboratoire-Pharmacie, un service d'imagerie médicale qui est composé de deux salles de radiographies et d'une salle d'échographie.

Le corps médical est composé de 32 Médecins parmi lesquels on compte 19 spécialistes.

LE SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE

Il existe depuis longtemps mais c'est au mois de février 2006 qu'il devient un service plus opérationnel avec l'octroi d'un local. Une délégation venue de Vierzon ayant participé à l'ouverture du local était composée de Pierre Thépot (directeur CHV), Jean Rousseau (président du CA), Dr Alain Essayan (président de la CME), Daniel Gaude choux (président du personnel au CA).

Le bâtiment de la radiologie est disposé comme suit

- Deux salles de radiographies os-poumons.
- Une salle numérique de capacité moyenne et de lecture (salle claire)
- Deux salles d'échographie
- Une grande salle d'attente
- Trois bureaux
- Une salle de garde
- Trois toilettes

Les activités au service

Le travail débute tous les jours ouvrables de 8h à 14 heures.

La garde est assurée tous les jours de 14h du lendemain à 8 heures ; les jours fériés les gardes commencent de 8h à 8h le lendemain.

Le médecin radiologue est d'astreinte tous les jours

Le personnel du service de l'imagerie est composé de :

Dr Moussa Salihou MAIGA, Chef de service,

Dr Mahamadou LALLE, Médecin radiologue,

M. Modibo SANOGO, Assistant de radiologie, Major du service,

M. Saïd TOURET, technicien de santé (faisant fonction de manipulateur)

M. Abouzeidi TOURE, technicien de santé (faisant fonction de manipulateur)

M. Housseini ADAMA, Appui

Mlle Nanaïssa TANDINA, secrétaire

METHODOLOGIE

II- Méthodologie :

1. Type d'étude : Etude transversale et prospective.

2. Lieu et période d'étude : Hôpital **HMT de Gao** durant la période de janvier à décembre 2018.

3. La population d'étude :

a. Population cible : Les patients admis au service d'imagerie pour bilan.

b. Population source : Les patients présentant une lithiase des voies urinaires confirmée par un examen radiologique.

5. Matériel et méthode d'examen : Les examens échographiques ont été réalisés sur un échographe de marque Mindray, model DC-N2 à l'aide d'une sonde de 3,5Mhz et / ou 7,5Mhz. Les radiographies (UIV, ASP) ont été réalisées sur une table fixe de marque MECAIL model BT 52-85.

6. Méthode de recueil des données : Les renseignements concernant chaque patient ont été recueils sur une fiche d'enquête individuelle préalablement établie et validée.

7. Critère d'inclusion : Tous les malades reçus dans le service et dont les examens radiologiques et / ou échographiques ont décelé une lithiase des voies urinaires. Ont été retenus dans notre étude 160 cas.

8. Critère de non inclusion : Tous les malades reçus dans le service et dont les examens radiologiques et / ou échographiques n'ont décelé aucune lithiase des voies urinaires.

9. Analyses statistiques : La saisie des données et l'analyse statistiques des résultats ont été effectuées sur le logiciel Epi Info7.0

10. Paramètres étudiés :

Nous avons établi, pour ce travail, un questionnaire comprenant les éléments suivants :

- Données anamnestiques : identité du malade, antécédents médico-chirurgicaux
- Données cliniques : symptomatologie.
- Données para cliniques : bilan radiologique (échographie et l'ASP) et biologique (créatininémie).
- Caractéristiques de la lithiase : taille, type, nombre, localisations, latéralité, etc.
- La prise en charge thérapeutique (devant tout lithiase objectivée à l'échographie un examen ASP est réalisé systématiquement et une fois confirmé ,les malades sont référés en chirurgie pour la prise en charge).

RESULTATS

III- Résultats : Durant notre période d'étude 1939 échographies ont été réalisées et 160 étaient en faveur de lithiase des voies urinaires.

Tableau 1 : Répartition selon les pathologies rencontrées

Différentes pathologies	Effectifs	Pourcentages
Hydronéphrose	138	7,10%
Hypertrophie bénigne de la prostate	127	6,54%
Lithiases Urinaires	160	8,25%
Tumeur rénale	85	4,38%
Appendicite	98	5,02%
Kyste du rein	71	3,66%
Plastron appendiculaire	127	6,54%
Tumeur de la vessie	75	3,86%
Hydrocèle	86	4,43%
Ectopie testiculaire	58	2,99%
Lithiases vésiculaires	82	4,22%
Grossesse extra-utérine	41	2,11%
Kyste ovarien	142	7,32%
Grossesse molaire	78	4,02%
Péritonite	125	6,44%
Hernies	124	6,39%
Abcès hépatiques	92	4,74%
Cystite	122	6,29%
Autres	108	5,56
Total	1939	100%

La fréquence de la lithiase par rapport aux pathologies rencontrées activités de notre service est de 18,03%.

A- Données sociodémographiques :

a-Age :

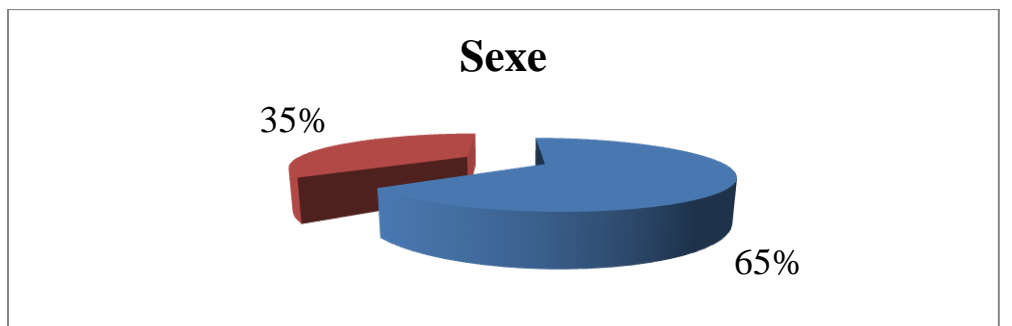
Tableau 2: Répartition des patients souffrants de lithiase en fonction de l'âge.

Age	Effectif	Pourcentage
1-10ans	36	22,50%
11-20ans	19	11,87%
21-30ans	39	24,37%
31-40ans	28	17,50%
41-50ans	17	10,63%
51-60ans	11	6,87%
61-70ans	8	5%
71-80ans	1	0,63%
81 et plus	1	0,63%

La tranche d'âge de **21-30** a été la plus touchée avec **39** patients soit **24,37%**

b-Sexe :

Tableau 3 : Répartition des patients souffrants de lithiase en fonction du sexe.



Le sexe masculin a représenté **65%** soit **104** patients.

c-Provenance

Tableau 4 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon la provenance.

Provenance	Effectif	Pourcentage
Gao	108	67,50%
Ansongo	16	10,01%
Bourem	14	8,75%
Kidal	17	10,63%
Autres	5	3,11%
Total	160	100%

La ville de Gao a apporté le plus grand effectif avec **108** patients soit **67,50%**.

d-Profession :

Tableau 5 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon la profession.

Profession	Effectif	Pourcentage
Enfant	26	16,25%
Elève et Etudiant	39	24,37%
Commerçant	11	6,88%
Cultivateur	10	6,25%
Berger	6	3,75%
Ménagère	26	16,25%
Fonctionnaire	34	21,25%
Autres	8	5%
Total	160	100%

Les élèves et les étudiants étaient les plus touchés avec **39** cas soit **24,37**

e-Ethnie :

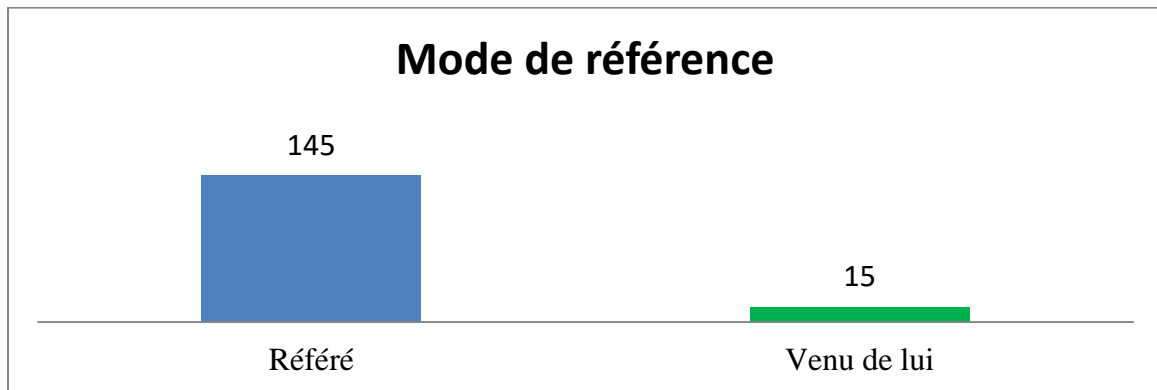
Tableau 6 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon les ethnies.

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Sonrhäï	102	63,70%
Tamacheick	38	23,75%
Bambara	9	5,63%
Peulh	4	2,50%
Sarakolé	1	0,63%
Malinké	1	0,63%
Soninké	1	0,63%
Autres	4	2,50%
Total	160	100%

L'ethnie Sonrhäï a été la plus représentée soit 63,70%.

f-Mode de référence :

Tableau 7 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon le mode de recrutement.



La majorité de nos patients ont été référés par des personnels soignants soit 90,62% (145cas).

g-Antécédent :

- Médicaux :

Tableau 8 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon l'existence ou non d'antécédents médicaux.

Antécédents médicaux	Effectif	Pourcentage
UGD	23	14,37%
Diabète	1	0,63%
HTA	13	8,12%
Colique néphrétique	80	50,00%
Sans antécédent	43	26,88
Total	160	100%

Colique néphrétique a été l'antécédent médical le plus fréquent soit 50%.

- **Urologique :**

Tableau 9: Répartition des patients selon les ATCD urologiques.

Antécédents urologiques	Effectif	Pourcentage
Lithiase urinaire	13	8,12%
Infection urinaire	55	34,38%
Bilharziose	59	36,88%
Aucun antécédent	33	20,62%
Total	160	100%

La bilharziose a été retrouvée chez **59** patients soit **36,88%**.

h-Motif de consultation :

Tableau 10: Répartition des patients souffrants de lithiase (renseignement clinique ou motif de consultation).

Motif de consultation	Effectifs	Pourcentages
Colique néphrétique aigue	38	23,75%
Douleur du flanc droit	16	10%
Douleur du flanc gauche	19	11,87
Douleur lombaire	12	7,50%
Hématurie	20	12,50%
Pollakiurie	6	3,75%
Rétention aigue d'urine	15	9,37%
Dysurie	31	19,38%
Découverte fortuite	3	1,88%
Total	160	100%

La colique néphrétique a été le motif le plus fréquent de consultation avec **23,75%**.

i-Type d'examen :

Tableau 11 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon l'examen d'imagerie utilisé.

Technique	Effectif	Pourcentage
Echographie+ASP	67	41,87%
Echographie	93	58,13%
Total	160	100%

Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie.

B-Données radiologiques :

- Echographie :

Tableau 12 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon le siège de la lithiase :

Siège	Effectif	Pourcentage
Rein	101	63%
Uretère	8	5%
Vessie	51	32%
Total	160	100%

La lithiase rénale a été la plus fréquente avec **101**cas soit **63%**.

Tableau 13 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon le côté atteint.

Côté	Effectif	Pourcentage
Droit	63	39,37%
Gauche	74	46,25%
Bilatérale	17	10,63%
Autres	6	3,75%
Total	160	100%

Le côté gauche était le plus atteint dans **46,25%**.

Autres : Rein droit+Vessie = 1 ; Rein gauche+Vessie =5

Tableau 14 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon le siège et le nombre à l'échographie.

Siège	Effectif	Pourcentage
Lithiase calicielle	94	58,75%
Lithiase pyélique	4	2,50%
Lithiase pyélocalicielle	3	1,88%
Lithiase urétérale	8	05%
Lithiase vésicale	51	31,87
Total	160	100%

La lithiase siégeait dans les calices dans **58,75%**.

Tableau 15: Répartition des patients souffrants de lithiase selon le nombre de calcul a l'échographie.

Nombre de calculs	Effectif	Pourcentage
Unique	73	45,62%
Deux ou plus	87	54,38%
Total	160	100%

La majorité de nos patients ont présenté plus d'une lithiase à l'échographie **54,38%**.

Tableau 16 : Répartition des calculs en fonction de leur taille et de leur topographie à l'échographie.

Taille (mm)	Rein		Uretère		Vessie		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
0-5	39	17,80%	3	1,37%	0	0%	42	19,17%
6-10	28	12,78%	2	0,91%	2	0,91%	32	14,60%
11-15	41	18,72%	0	0%	13	5,94%	54	24,66%
16-20	26	11,88%	0	0%	14	6,40%	40	18,28%
21-25	8	3,66%	1	0,45%	6	2,74%	15	6,85%
26-30	7	3,20%	0	0%	7	3,20%	14	6,40%
31-35	6	2,74%	0	0%	6	2,74%	12	5,48%
36-40	5	2,28%	0	0%	3	1,37%	8	3,65%
41-45	0	0%	0	0%	2	0,91%	2	0,91%
Total	160	73,06%	6	2,73%	53	24,21%	219	100%

La plus grosse lithiase a été retrouvée dans la vessie mesurant plus de 41mm.

- ASP :

Tableau 17: Répartition des patients souffrants de lithiase selon le siège du calcul.

Siège	Effectif	Pourcentage
ASP normal	46	28,75%
Rein	49	30,63%
Uretère	6	3,75%
Vessie	59	36,87%
Total	160	100%

L'ASP était normal chez **46** patient soit **28,75%**.

Tableau 18: Répartition des lithiases urétérales.

Siège	Effectif	Pourcentage
Uretère lombaire	2	20%
Uretère iliaque	1	10%
Uretère pelvien	1	10%
Uretère terminal	6	60%
Total	10	100%

La lithiase de l'uretère terminal a été retrouvée chez **6** patients soit **60%**.

D- Complications :

Tableau 19 : Répartition des patients souffrants de lithiase selon le retentissement sur le haut appareil urinaire.

Complication	Effectif	Pourcentage
Hydronéphrose	96	60%
Urétéro- hydronéphrose	11	6,87%
Souffrance rénale	27	16,87%
Pyonéphrose	0	0%
Sans complication	26	16,26%
Total	160	100%

L'hydronéphrose a été la complication la plus fréquente soit **60%**.

Tableau 20 : Données biologiques (**Créatininémie**)

Créatininémie	Effectif	Pourcentage
Augmentée	37	23,13
Normale	123	76,87%
Total	160	100%

La Créatininémie fut normale chez **123** patients soit **76,87%**.

Tableau 21 : Valeurs diagnostiques des examens radiologiques

Examens	Lithiase	Pas de lithiase	
Echographie	153	7	160
ASP	58	9	67
Total	211	16	227

L'échographie a une sensibilité de **72,51%** et une spécificité de **43,75%**.

La sensibilité de l'ASP est de **27,48%** et sa spécificité **56,25%**.

ILLUSTRATIONS

IV- Illustrations :

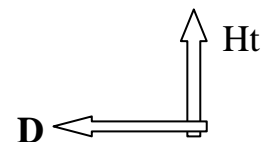
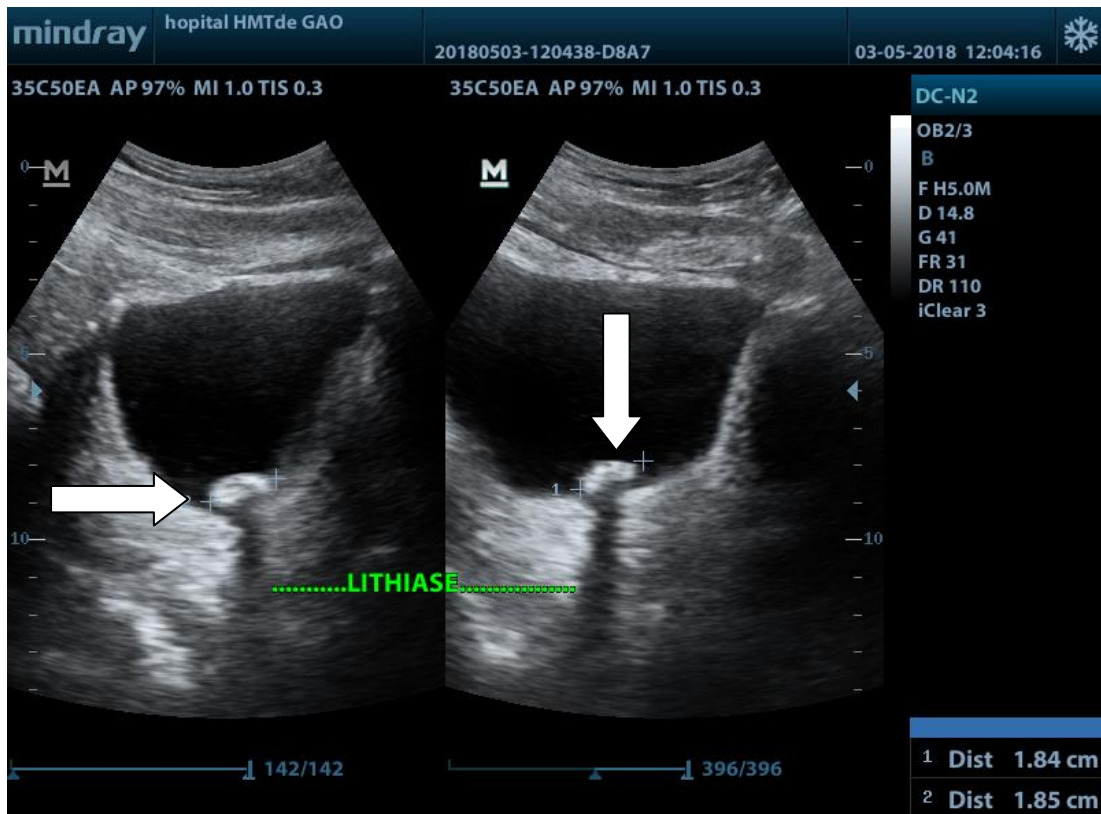


Fig1: Echographie pelvienne en coupe transversale chez un homme de 42 ans mettant en évidence au niveau de la vessie une image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur : lithiase vésicale.

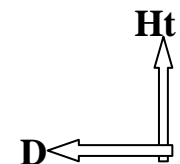
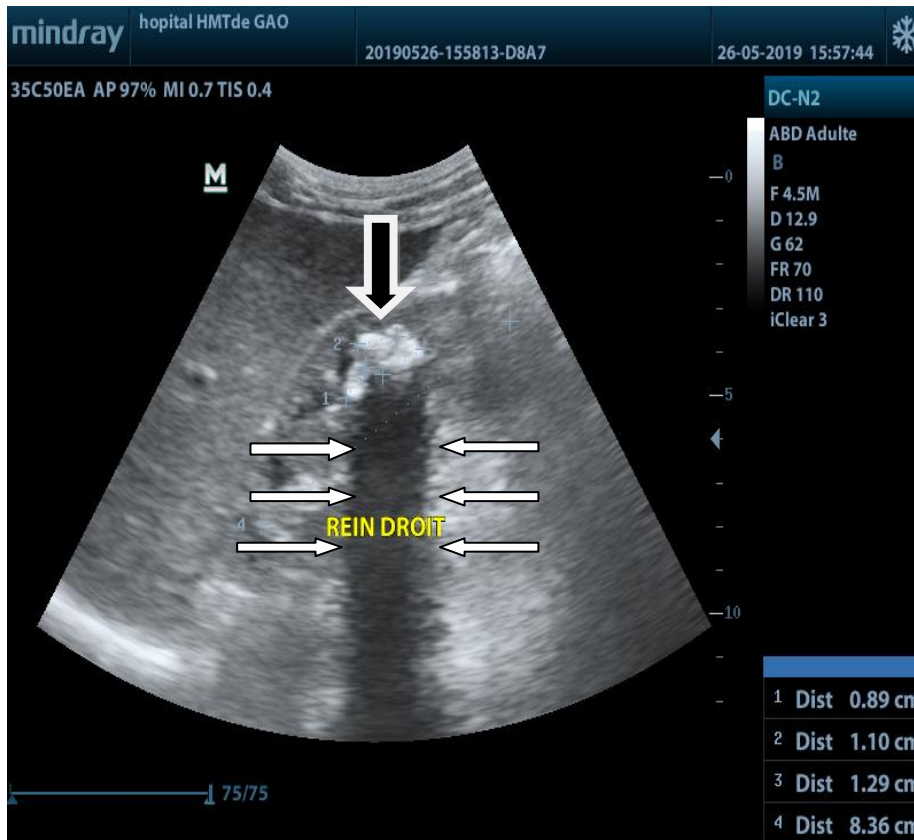


Fig2: Echographie du rein droit en coupe sagittale mettant en évidence une image hyperéchogène mesurant 13 mm de diamètre (flèche pleine) présentant un cône d'ombre postérieur.

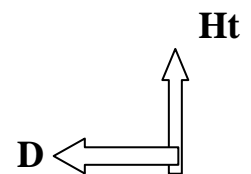
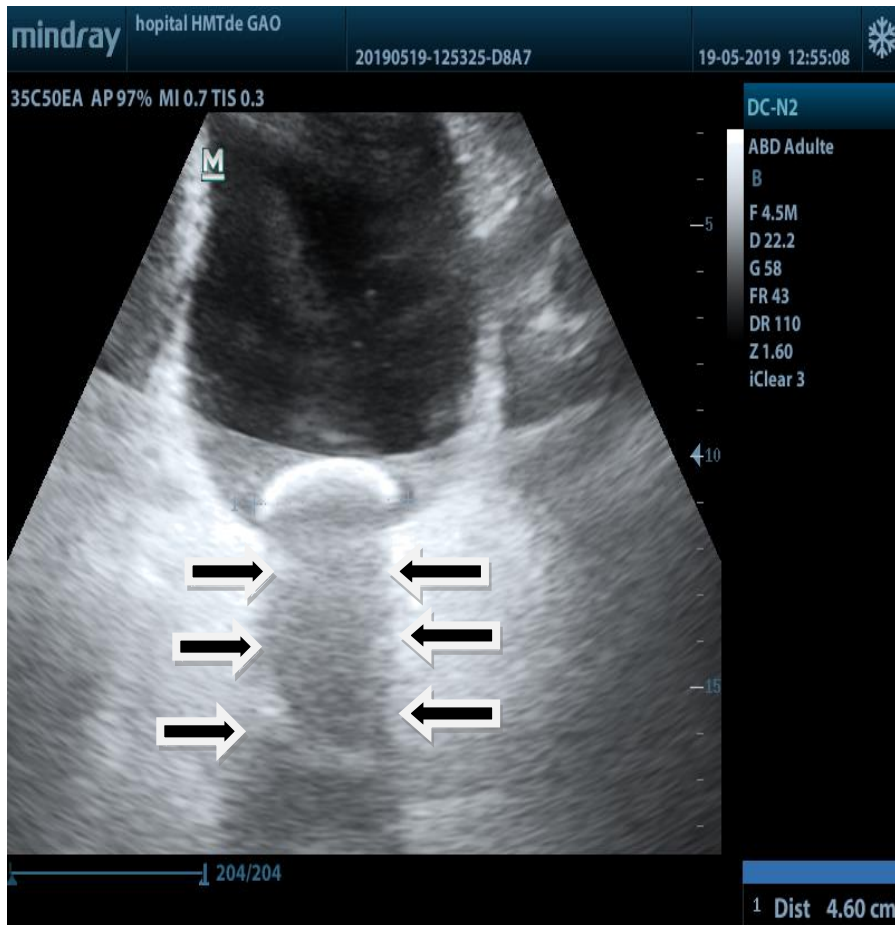


Fig3: Echographie pelvienne en coupe transversale chez une femme de 47 ans mettant en évidence au niveau de la vessie une image hyperéchogène de 46mm avec cône d'ombre postérieur (flèches pleines) : lithiase vésicale.

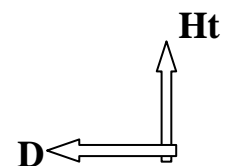
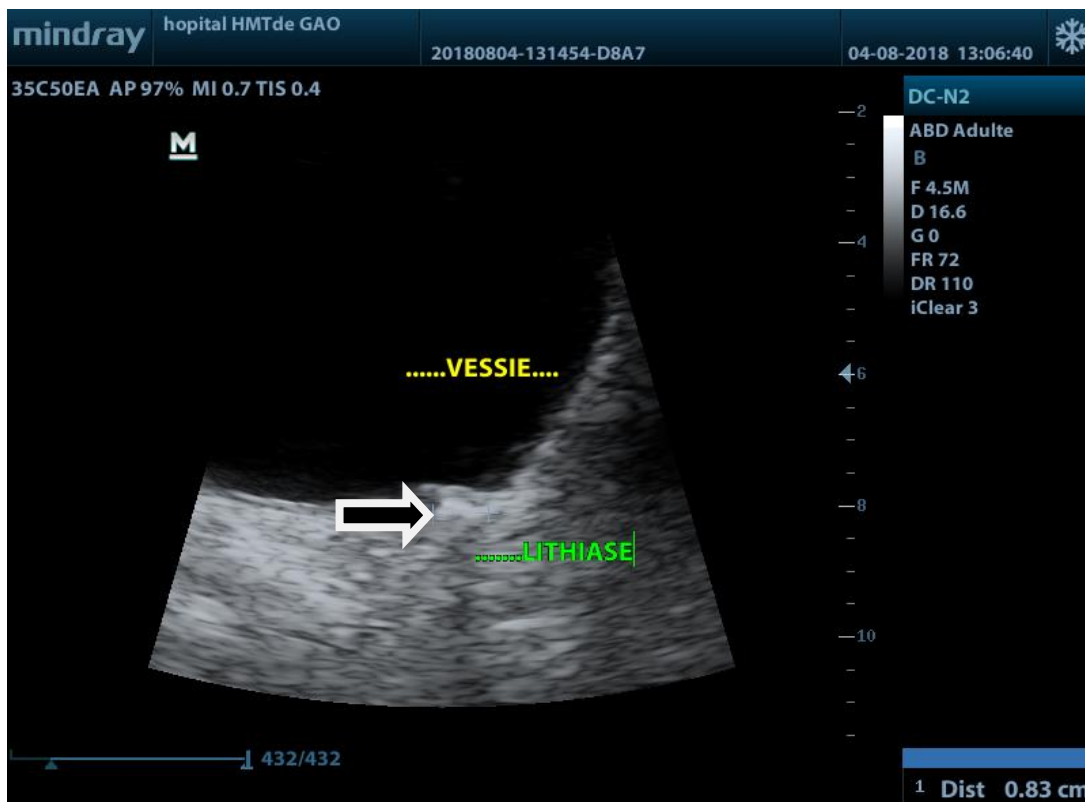


Fig4: Echographie de l'uretère terminal gauche en coupe transversale mettant en évidence une image hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur (flèches pleines) : lithiase urétérale terminale gauche.

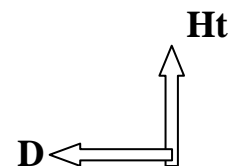
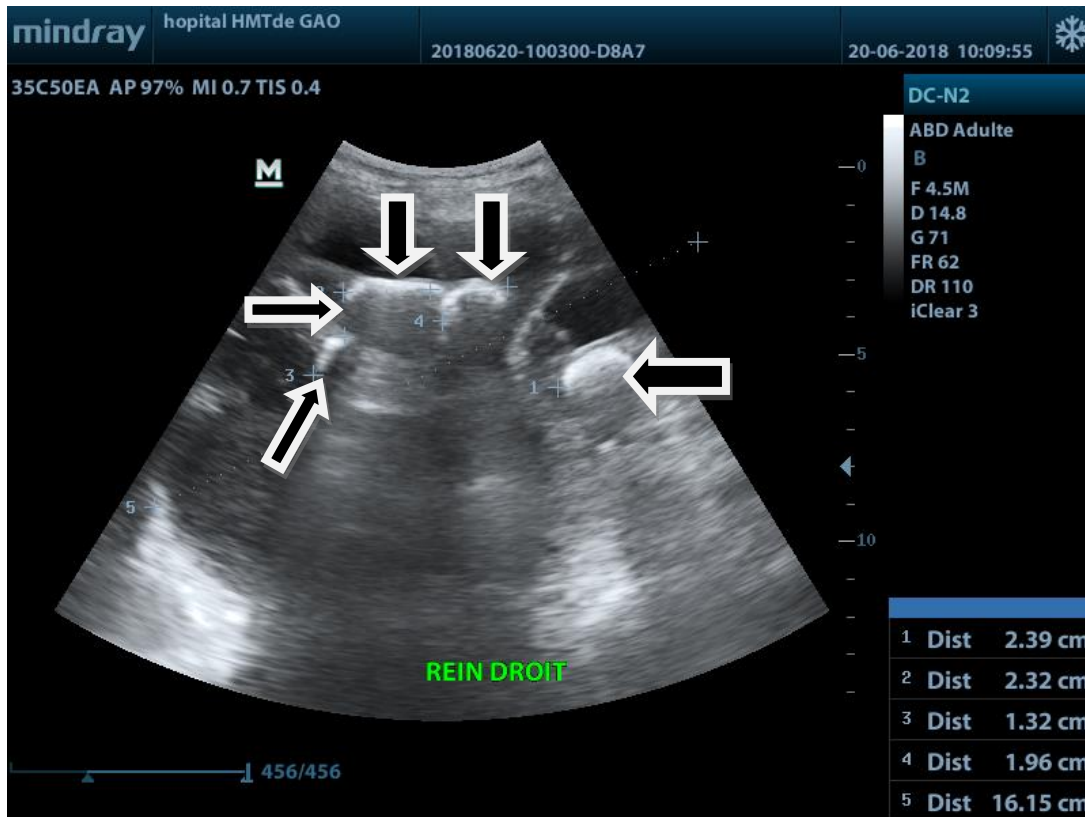


Fig5: Echographie du rein droit en coupe transversale mettant en évidence des images hyperéchogènes dont la plus grosse mesure 23mm de diamètre (flèches pleines) présentant un cône d'ombre postérieur et des images anéchogène disposées en rayon de roue (dilatation calicielle) : lithiases rénales droite avec hydronéphrose.

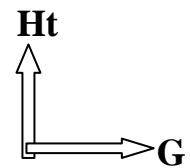
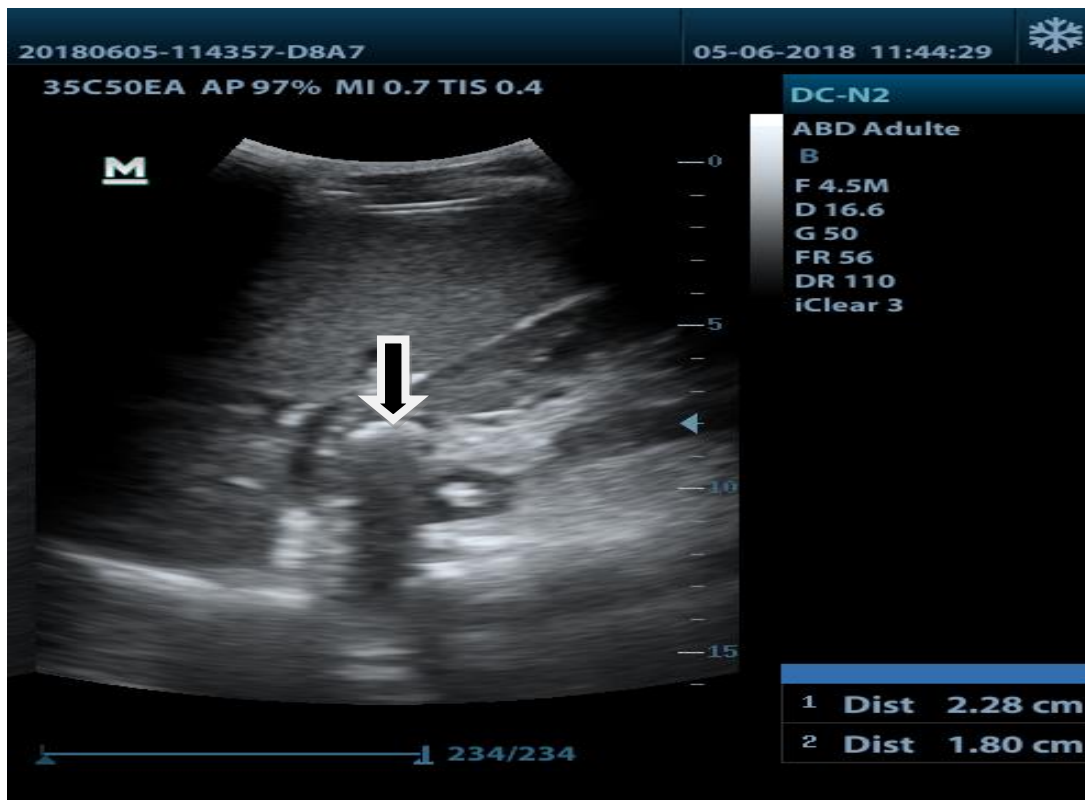


Fig6:Echographie du rein gauche en coupesagittale mettant en évidence une image hyperéchogène mesurant 22mm de diamètre (flèche pleine) présentant un cône d'ombre postérieur (lithiase rénale gauche).

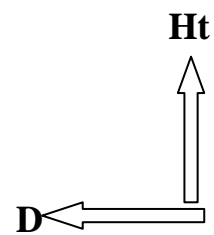
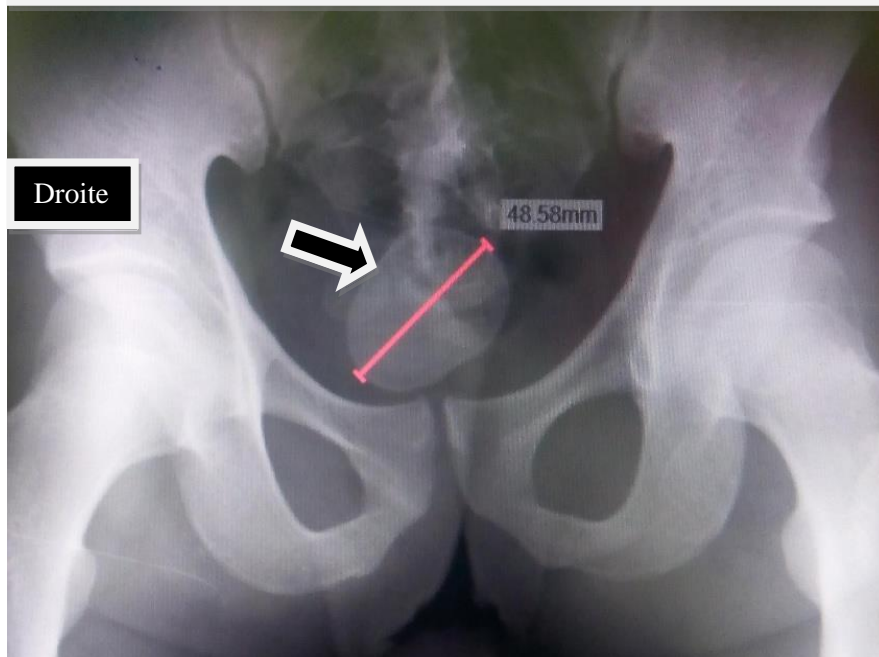


Fig7:ASP couché de face mettant en évidence une opacité très dense à contours réguliers se projetant dans l'excavation pelvienne médiane de 48mm (Flèche pleine) : lithiase vésicale à l'ASP.

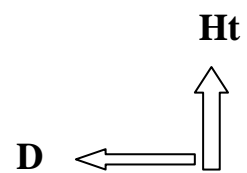
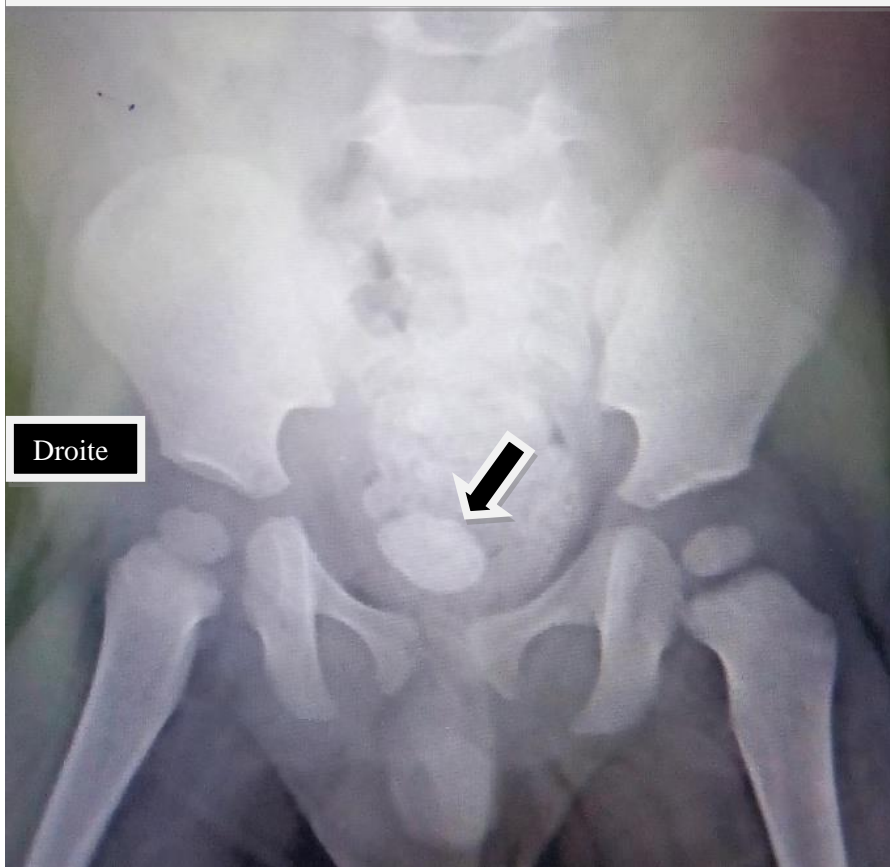


Fig8:ASP couché de face mettant en évidence une opacité dense se projetant dans l'excavation pelvienne médiane (flèche) : lithiase vésicale chez un enfant.

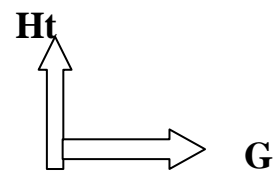
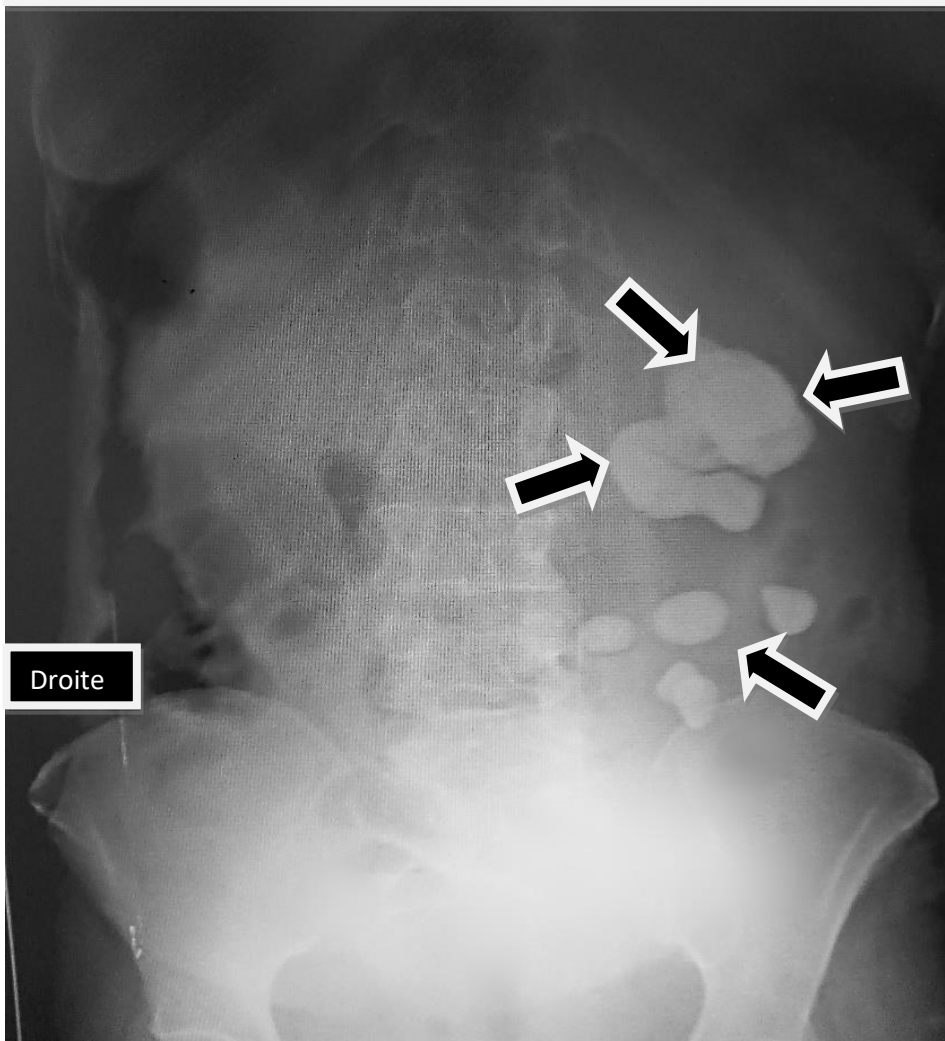


Fig9:ASP couché de face mettant en évidence des opacités denses dessinant les cavités du rein gauche (calcul coralliforme) associée à cinq opacités denses se projetant sur l'aire du rein même rein (flèches pleines) : lithiases rénales gauche.

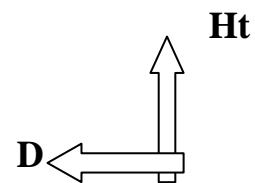
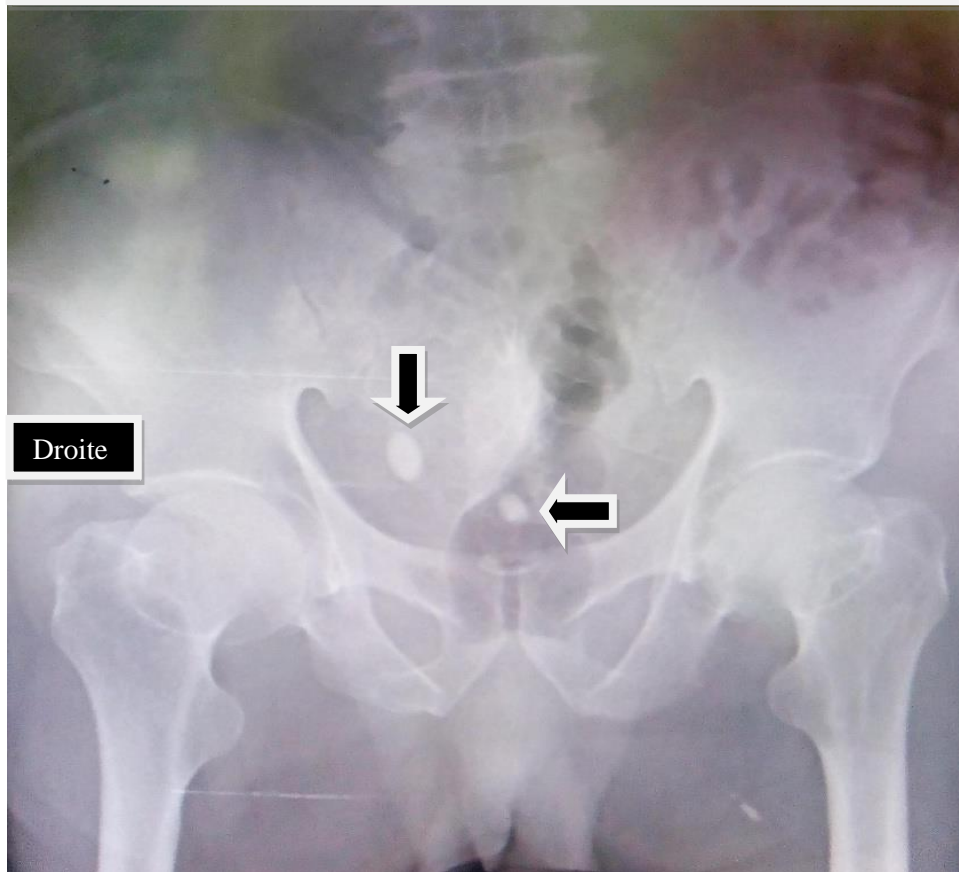


Fig10: ASP couché de face mettant en évidence deux opacités denses de contours réguliers se projetant en latéro-sacré droit (flèches pleine) : lithiases vésicales pelviennes droite à l'ASP.

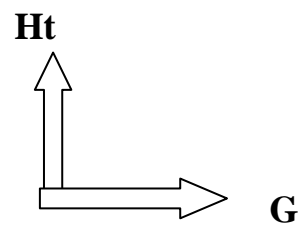
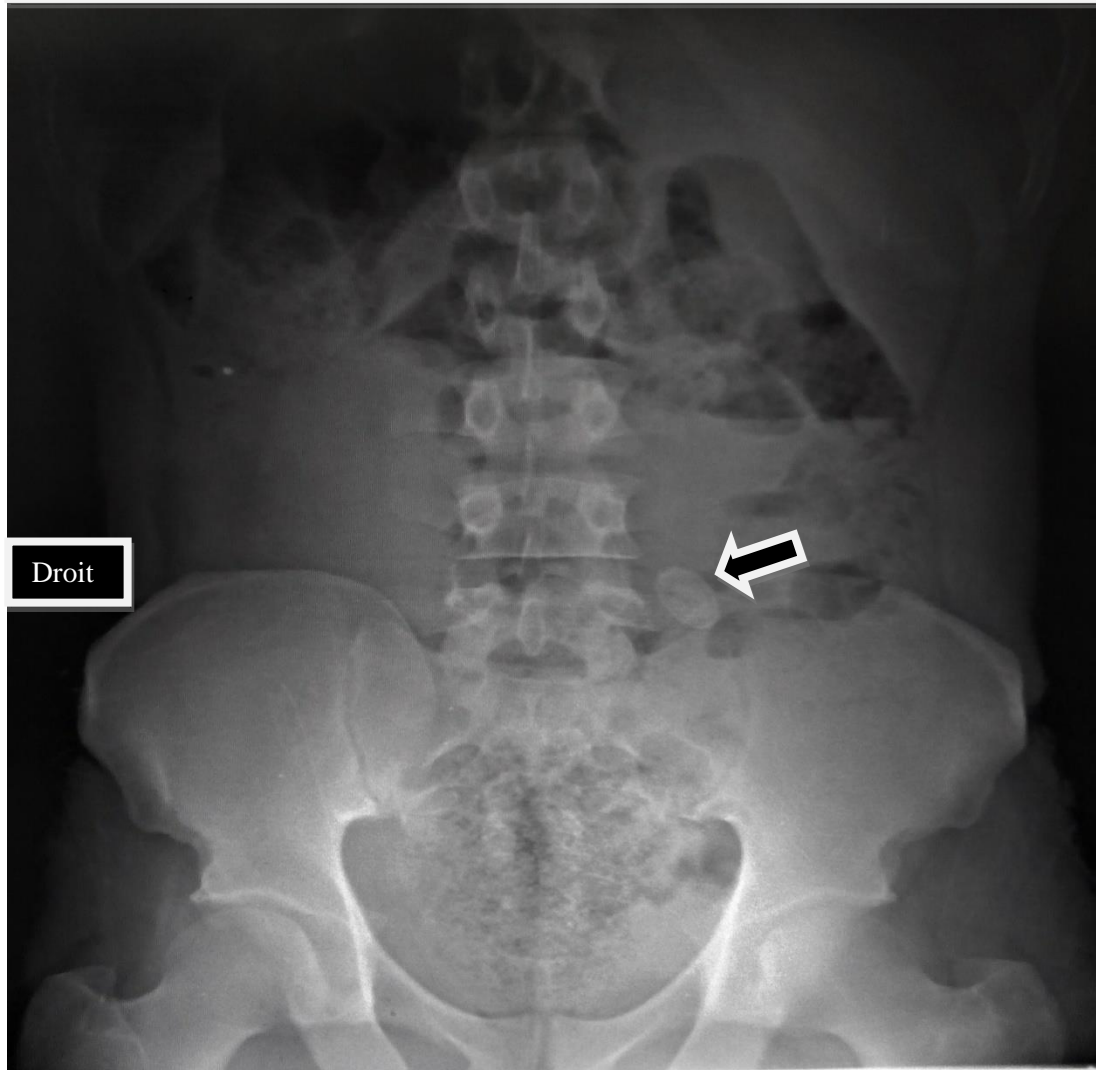


Fig11:Calcul urétéral gauche se projetant sur l'apophyse transverse gauche de L5 (ASP).

COMMENTAIRE ET DISCUSSION

V- Commentaires et discussions :

A- Données générales :

1-Fréquence :

Durant la période d'étude, 160 cas de lithiases urinaires ont été colligés sur un total de 1939 patients reçus dans le service.

La lithiase urinaire a occupé la 1^{ère} place parmi les pathologies rencontrées dans le service d'imagerie avec une fréquence de 8,25% sur une période d'un an. Ce résultat est inférieur à celui **Ibrahim.COULIBALY [34]** qui a trouvé une fréquence de 15,65% parmi les actes opératoires au service d'urologie de l'Hôpital du Point-G.

2- Sexe :

Notre étude a montré une large prédominance du sexe masculin soit 65 % (104 cas) contre 35 % (56 cas) sexe féminin (avec un sexe ratio de 1,85).

Nos résultats concordent avec ceux de **Idrissa TRAORE [6]** qui a trouvé 74,1% de sexe masculin contre 25,9 % de sexe féminin (avec un sexe ratio de 2,85) ; **Sangaré Y. [61]** a rapporté 73,8% de sexe masculin contre 26,2 % de sexe féminin ; et de **Diarah KANTE [31]** qui apporte 64% de sexe masculin contre 36% de sexe féminin. Ces fréquences plus élevées chez l'homme que chez la femme peuvent s'expliquer par des facteurs environnementaux ; du fait que dans cette zone, la majeure partie des tâches et activités de la vie quotidienne est effectuée par les hommes. Cela les expose à des conditions climatiques extrêmes favorisant la déshydratation ; associé à des infections urinaires à répétitions.

3- Age :

Avec un effectif de 39 cas soit 24,37 % de lithiases urinaires, la tranche d'âge de 21-30 ans est la plus atteinte.

Nos résultats concordent avec ceux **Idrissa TRAORE [6]** qui rapporte 25,9 %, de **Yacouba TRAORE [5]** avec 26% et de **Yacouba DOUGNON [4]** avec 26,66%.

Il ressort de ces résultats que la tranche d'âge fréquemment touchée par l'atteinte lithiasique des voies urinaires, est la 3ème décade c'est à dire de 21-30 ans.

Ceci peut nous amener à penser que bon nombre de lithiases se forment en pleine période d'activités génitale et sociale et attire l'attention sur les infections uro-génitales.

4- profession :

Dans notre étude les élèves et étudiants prédominaient avec 25%.

Les fonctionnaires occupaient le troisième rang après les ménagères. Ces résultats sont conformes à ceux de **Yacouba .N.TRAORE [5]**. Chez **COULIBALY.M [36]**, les fonctionnaires étaient les plus touchés (28,30%), les élèves et les étudiants étaient au deuxième rang avec une fréquence de (20%).Par contre,

SANGARE.Y [37] sur 42 cas a trouvé une prédominance des éleveurs soit 38,1%. Cette diversité de fréquences nous montre que la pathologie lithiasique n'est pas forcément liée à la profession, à condition que celle-ci n'ait de facteur de lithogénèse concomitant.

5- Provenance :

La plus forte concentration, dans notre série, a été observée dans la ville de Gao avec 108 cas soit 67,50 % et la région de Kidal avec 17 cas soit 10,63%.

Ceci peut s'expliquer d'une part par la densité de la population et d'autres parts, par la consommation fréquente d'aliments riches en acide oxalique (thé, tomate, feuilles d'arbre) et /ou la fréquence assez élevée de la Bilharziose dans ces zones; ou la forte chaleur liée au climat.

6- Mode de référence :

La majorité des patients étaient référés par les structures sanitaires soit 90,62 %, les autres étaient venus d'eux-mêmes 9,38%.

B- Caractéristiques cliniques :

1- Les motifs de consultation :

- Dans notre étude la lithiase urinaire était révélée dans la majorité des cas par la douleur (flanc droit ou du flanc gauche) 47 cas soit 29,37% contre 69,12% chez **Idrissa.TRAORE [6]**; 75% chez **Souleymae .S.TRAORE[35]**; et 83% chez **Yacouba.N.TRAORE [5]**.

- La colique néphrétique présente chez 38 patients soit 23,75% contre 45,45% dans l'étude de **Diarah.KANTE [31]**.

- La dysurie fut retrouvée chez 31 patients soit 19,38% contre 11,36% pour **Diarah.KANTE [31]**; 25% pour **Souleymane.S.TRAORE [35]** ; et 10,20% pour **Yacouba. DOUGNON [4]**.

- L'hématurie a été retrouvée chez 20 patients soit 12,50 % dans notre série contre 11,36 % pour **Diarah.KANTE [31]**, 16,7 % pour **Souleymae.S.TRAORE [35]**, et 4,8 % pour **Yacouba. DOUGNON [4]**.

- La rétention Aiguë d'urine a été observée chez 15 patients soit 9,37% contre 3,70% pour **Idrissa.TRAORE [6]** ; et 2,04% pour **Yacouba. DOUGNON [4]**.

- La pollakiurie présente chez 6 patients soit 3,75% contre 13,63% pour **Diarah.KANTE [31]**; 8,3% pour **Souleymae.S.TRAORE [35]**; et 8,16% pour **Yacouba. DOUGNON [4]**.

Tous nos résultats sont assez classiques mais démontrent que la symptomatologie clinique de la lithiase urinaire dans notre contexte a une particularité, car il ressort de notre étude que ce sont plutôt la douleur, la colique néphrétique et la dysurie qui sont les symptômes les plus fréquemment

rencontrés. Alors que dans la littérature ce sont la colique néphrétique et l'hématurie qui prédominent.

Nous expliquons ce phénomène par la fréquence élevée de l'association de l'infection et des pathologies du bas appareil urinaire à la lithiase urinaire dans notre contexte.

2- Antécédents médicaux :

L'association morbide la plus fréquente a été le syndrome de l'ulcère gastroduodéal, soit 14,37% ; contre 4,9% **Idrissa.TRAORE [6]**; par contre **SANGARE.Y [37]** a mis l'accent sur l'HTA.

3-Antécédents urologiques :

-La bilharziose urinaire à été retrouvée chez 59 patients soit 36,88% contre 25% pour **Yacouba.N.TRAORE [5]**, 56,% pour **Ibrahim.COULIBALY [34]**; 6,20% pour **Idrissa TRAORE [6]**.

Ces fréquences élevées témoignent le caractère endémique de la bilharziose. Haut appareil urinaire est exposé à des lésions chroniques de bilharziose dont l'une des conséquences est la sténose des bas uretères. Par contre le bas appareil urinaire est exposé à des lésions aiguës de bilharziose.

-Cinquante-cinq de nos patients avaient des antécédents d'infections urinaires soit 34,38% contre 9,9% pour **Idrissa TRAORE [6]** ; 21% pour **Yacouba.N.TRAORE [5]** ; et 12% pour **Ibrahim.COULIBALY [34]**.

-Treize de nos patients avaient des antécédents de lithiases urinaires soit 8,12%
- Trente-trois patients soit 20,62% étaient sans antécédents urologiques contre 31,5% pour **DEMBELE. Z [30]** et 27% pour **Oumar. K [33]**.

C- Données para cliniques :

1-Imagerie :

Tous nos patients ont bénéficié d'une échographie ; 41,87% d'une échographie couplée à l'ASP.

a- La localisation des lithiases :

Répartition des patients en fonction du siège de la lithiase à l'échographie :

La localisation rénale a représenté 63% soit 101 cas contre 32% de localisation vésicale et 5% de localisation urétérale.

Cette prédominance de localisation rénale a été constatée par **Ibrahim COULIALY [34]** avec 48,23% .Elle peut s'expliquer par le fait que la majorité des calculs sont de petite taille et les petits calculs durent rarement dans la vessie.

Dans notre série, l'échographie a décelé 94 cas de calculs caliciel soit 58,75% contre 1,90% soit 4 calculs pyélique et 3 calculs pyélocaliciel soit 1,43%.

En 2003 **Pérou. A [38]** a trouvé 51,6% de la lithiase calicelle 1,9% de lithiase pyélique et 6,3% de lithiase coralliforme.

En France, **Van-Kote.G [32]** a trouvé 50% de localisation calicelle et 9% de lithiase coralliforme.

Répartition des patients en fonction du côté atteint:

Le côté gauche était le plus atteint avec 46,25% contre 39,37% d'atteinte droit et 10,63% d'atteinte bilatérale.

Par contre **Diarah KANTE [31]** apportait 50% pour le côté droit, 40,9% pour le côté gauche et 9,10% bilatérale.

Pérou. A [38] trouvait un quasi égalité entre les 2 côtés avec 37% pour le droit, 35,6% pour le gauche et 27,4% de siège bilatérale.

Nous n'avons pas pu trouver des facteurs pouvant expliquer la prédominance du coté atteint dans notre étude. L'association d'atteinte rénale droite et vessie 1 cas, d'atteinte rénale gauche et vésicale dans 5 cas a été retrouvée dans notre série, ceci pouvant être dû à la migration des calculs le long de l'arbre urinaire.

Répartition des lithiases selon le siège à l'ASP :

La localisation vésicale a représenté 36,87% soit 59 cas contre 30,63% de localisation rénale et 3,75% urétérale.

A l'ASP, l'atteinte de l'Uretère terminale a été prédominante avec une fréquence de 60% contre 20% de lithiase lombaire ; 10% de lithiase iliaque et 10% de lithiase pelvienne. Ces résultats sont superposables avec celui de **Ibrahim COULIBALY [34]** qui apporte 29,42% de localisation urétérale.

Par contre **Perou.A [38]** à rapporté 60% de localisation pelvienne.

b-La taille des calculs à l'échographie :

Dans notre étude la taille de la lithiase se situait entre 5 et 45mm à l'échographie avec une moyenne de 8mm.

Dans sa série **Perou.A [38]** rapportait une taille moyenne de 10,86mm et des extrêmes de 3 et 42mm.

Au Maroc **Kasmaou.E.H** et al cité par **Perou.A [38]** ont trouvé une taille moyenne de 8mm et des extrêmes de 4 et 16mm. **Van-Kote.G et al [32]** ont trouvé en 1999 une taille de lithiase comprise entre 5 et 10mm dans 71,24% des cas.

c- Valeurs diagnostiques des examens réalisés :

-L'échographie faite chez 160 patients a révélé la présence du calcul urinaire chez 153 patients soit 95,62% contre 82,7% chez **Idrissa.TRAORE [6]** ; 55,1% chez **Aderrahamane.M.C [40]** et 35,8% pour **Doukansi.A [43]**.

-L'ASP fait chez 67 patients a mis en évidence le calcul urinaire chez 58 patients soit 27,48% **contre 97% pour Yacouba.N.TRAORE [5]**.

-L'échographie a eu une sensibilité de 72,51% et une spécificité de 43,75% dans notre étude, ce qui concorde avec les résultats de **C.Roy et X.Buy [30]**, qui ont rapporté une sensibilité de 98% et une spécificité de 76 à 100%.

-La sensibilité de l'ASP était de 27,48% et la spécificité 56,25%. **C.Roy et X.Buy [30]** trouvaient que la sensibilité de l'ASP variait entre 44,5 et 95% et sa spécificité de 65% à 90%.

d-Complications à l'échographie :

Sur les 160 patients 134 avaient une complication soit 83,74% ; il s'agissait d'hydronéphrose avec une fréquence de 60% ; d'urétéro-hydronéphrose de 6,87% et souffrance rénale 16,87%.

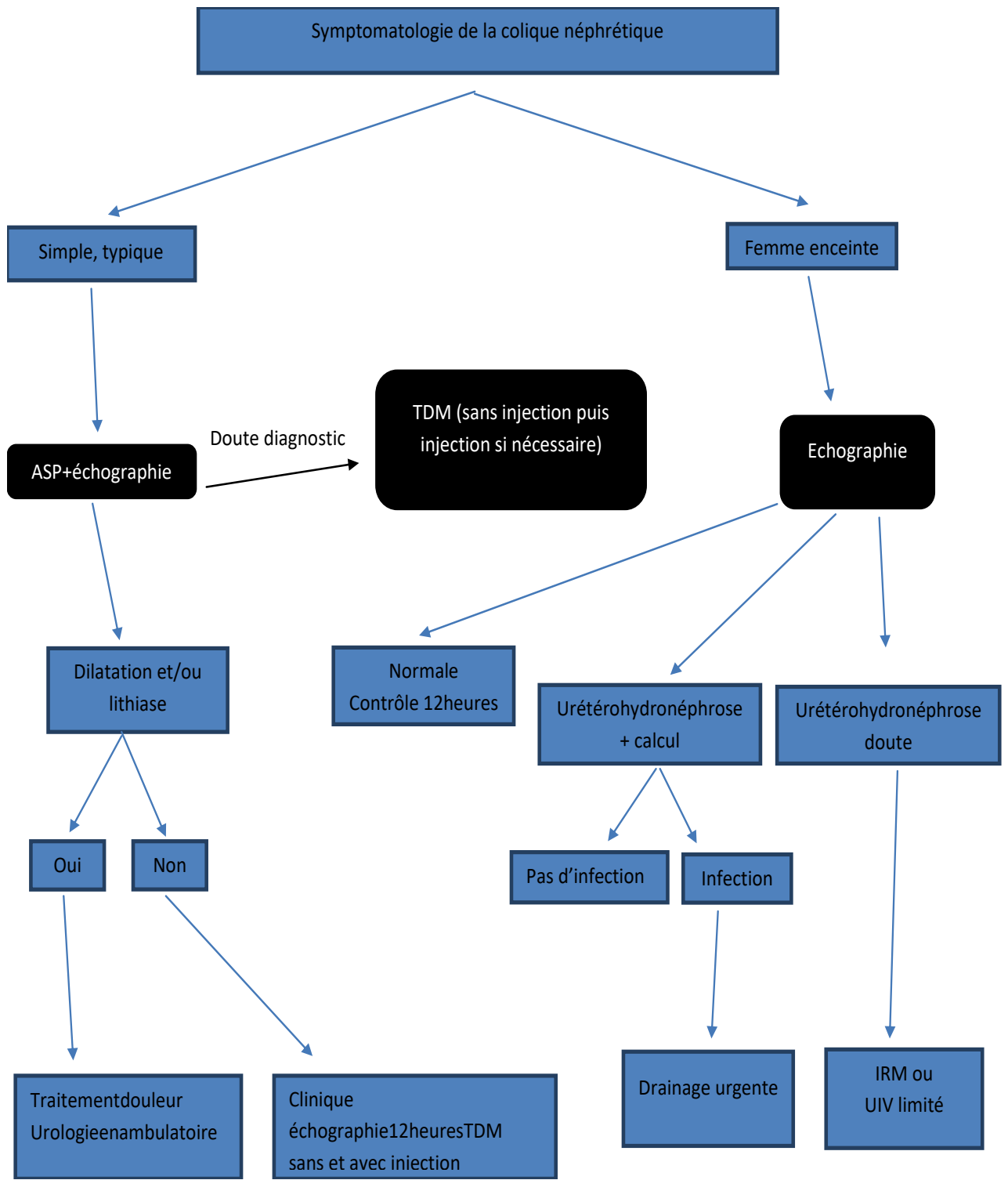
Yacouba.DOUGNON [4] en 2011 a trouvé 46,67% d'hydronéphrose et 26,67% d'urétéro-hydronéphrose.

Diarah.KANTE[38] observait une hydronéphrose de 38,64% et une urétéro-hydronéphrose de 6,67% .

2-Biologie :

La créatininémie a été normale chez 123 patients soit 76,87% et élevée chez 37 patients soit 23,13% ; cela est dû au fait que la lithiase était bilatérale dans la majorité des cas.

IV- STRATEGIE DIAGNOSTIQUE



:

CONCLUSION ET RECOMMADATION

VI- Conclusions et recommandations :

A- Conclusion :

La lithiase urinaire demeure une affection assez fréquente à Gao. Elle se voit surtout chez la population active. Elle est fréquente à tous les âges et plus fréquemment chez le sujet de sexe masculin. La lithiase urinaire est responsable d'une incapacité professionnelle temporaire et de ce fait elle constitue un problème de santé publique.

Durant notre étude la douleur était la symptomatologie clinique la plus fréquente devant les troubles mictionnels et l'hématurie ; l'association de ces différents symptômes n'était pas rare. La découverte fortuite n'était pas exceptionnelle.

La lithiase rénale était la plus fréquente.

L'hydronéphrose et l'urétéro-hydronephrose ont été les complications rencontrées.

La bilharziose et l'infection urinaire ont été les principales lésions associées. Nous préconisons l'arbre décisionnel représenté par la stratégie diagnostique pour l'exploration radiologique de la lithiase.

Au terme de ce travail, vu la fréquence de cette affection, la fréquence de sa récurrence et l'incapacité professionnelle temporaire qu'elle provoque, nous faisons les recommandations suivantes pour sa meilleure prise en charge.

B- Recommandations :

A la direction de l'hôpital H.M.TOURE de Gao

L'équipement du service radiologie en :

- Une radiographie os-poumons numérique
- Une table de radiographie télécommandée
- Un échographe numériques avec des sondes (profonde, superficielle)
- Un reprographe pour les films
- Un Scanner multi barrettes

Aux personnels soignants :

- Pratiquer systématiquement l'échographie et ou ASP devant toute symptomatologie de calcul urinaire.
- Rechercher une cause locale ou générale, un facteur alimentaire, médicamenteux ou climatique favorisant.
- Conseiller en cas de lithiase non compliquée des mesures hygiéno-diététiques et une surveillance échographique.
- Préconiser l'uro-scanner pour les lithiases compliquées.

Aux autorités :

- Accroître la sensibilisation des populations par une IEC/CCC sur la lithiase.
- Bien équiper les structures sanitaires en matériels adéquats pour diagnostic fiable, l'analyse chimique et le traitement du calcul urinaire.
- Formation initiale et continue du personnel d'échographie, de radiologie, d'urologie et de néphrologie pour la prise en charge de cette affection récidivante.

Aux populations :

- Améliorer les règles hygiéno-diététiques.
- Se faire consulter devant toute douleur abdomino-lombaire même atypique associée ou non à une hématurie.

BIBLIOGRAPHIE

VIII- Bibliographie :

1. Oussama, Abdelkhalek, Fouzia Kzaiber, Bouchaib Mernari, Abdelhak Hilmi, Ahmed Semmoud, et Michel Daudon. « Analyse des calculs urinaires de l'adulte dans le Moyen Atlas marocain par spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier ». *Progrès en Urologie* 10, 3 (2000): 404–410
2. Donsimoni, R., C. Hennequin, S. Fellahi, S. Troupel, G. Le Moel, M. Paris, B. Lacour, et M. Daudon. « New aspects of urolithiasis in France ». *European urology* 31 (1997): 17–23
3. Daudon M. Epidemiology of nephrolithiasis in France. *Ann Urol (Paris)* 2005; 39 (6): 209-231
4. DOUGNON Yacouba : Lithiases infectées de l'appareil urinaire : Etude clinique paraclinique et thérapeutique au service d'urologie du CHU Gabriel TOURE de Bamako. Thèse, Bamako FMOS Med 2011.N°11M278
5. **Traoré. Y. N.** Etude des lithiases de l'appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du point « G » : à propos de 100 cas. Thèse Med Bamako 2013; 10 :125p.
6. **Idrissa TRAORE** : Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques des lithiases urinaires dans le service d'urologie du CHU du Pr Bocar Sidy SALL de Kati : A propos de 81 cas. Thèse, Bamako Med 2019. N° 19M67
7. Daudon, Michel, et Paul Jungers. « Clinical value of crystalluria and quantitative morphoconstitutional analysis of urinary calculi ». *Nephron Physiology* 98, 2 (2004): 31–36
8. **BRUHLP, BASTIAN HP.** Népholithiasis und Harnwegsinfektion (lithiase rénale et infection urinaire) *Térapiewoche,dthch*, 1976,26,n°39-8 594164
9. **Cendrong, calvrezos A.** Lithiase urinaire de l'enfant ; *revue du praticien*, 1985, 33,2011-2022

10. **Pierre Kamina** : précis d'anatomie clinique tome IV. Deuxième édition
Masson-Paris 2005.
11. **Daudon M.** Lithogénèse. Prog Urol, 2008, 18 (12): 815-827.
12. **Khan SR, Hackett RL.** Role of organic matrix in urinary stone formation: an ultrastructural study of crystal matrix interface of calcium oxalate monohydrate stones. J Urol 1993; 150: 239-45.
13. **Jungers P, Daudon M, Conort P.** Lithiase rénale : diagnostic et traitement. Prog Urol 2003 : 13 : 1-10.
14. **Doré B.** Les lithiases rénales. Ed springer, paris 2004 ISSBN: 9782287597473 ; 420p, <https://www.livres-medicaux.com>.
15. **Lieske J.C, Deganello S.** Adhesion, and internalization of calcium containing urinary crystals by renal cells. J Am Soc Nephrol 1999;10 :422-429.
16. **Randall A.** A hypothesis for the origin of renal calculus. N Engl J Med 1936; 214: 234-37.
17. **Evan A.P, Lingeman J.E, Coe F.L, et al.** Randall's plaque of patients with nephrolithiasis begins in basement membranes of thin loops of Henle. J Clin Invest 2003;111 :607-616.
18. **Evan A.P, Lingeman J.E, Coe F.L, et al.** Mechanism of formation of human calcium oxalate renal stones on Randall's plaque. Anat Rec 2007: 290: 1315-1323.
19. **Daudon M, Traxer O, Jungers P, Bazin D.** Stone morphology suggestive of Randall's plaque. In: Evan AP, Lingeman JE, Williams JC Jr, editors. Renal Stone Disease. American Institute of Physics Conference Proceedings, New York: Melville; 2007. (900): 26–34.
20. **Soula M.** Rôle des règles hygiéno-diététiques dans la prévention secondaire de la maladie lithiasique urinaire chez le personnel navigant des forces armées. Faculté de médecine paris Descartes. Thèse Med Paris 2009, 20 : 97p.

21. **Doddametkurke R, Biyani C.** "The role of the urinary kidney stone inhibitor in pathogenesis of calcium containing renal stones". EAU-EBU update series 2007; 5:126-36.
22. **Ryall R,** urinary inhibitor of calcium oxalate crystallization and their potential role in stone formation. World J Urol 15:115.
23. **Marangella M, Bagnis C, Bruno M, Vitale C, Pertrarulo M, Ramello A.** Crystallization inhibitors in pathophysiology and treatment of nephrolithiasis. Urologia internationalis 2004;72 (1) : 6-10
24. **Brandi G, Nakada S, Penniston K.** Practical approach to metabolic evaluation and treatment of the recurrent stone patient. WMJ 2008, 107 (2) : 91-100.
25. **Daudon M, Cohen-solal F, Lacour B, Jungers P.** Lithiases et anomalies des voies urinaires : la composition des calculs est-elle indépendante de l'anomalie anatomique. Prog Urol 2003, 13 (6) : 1320-1329.
26. **Traxer O, Lechevallier E, Saussine C.** Bilan métabolique d'un patient lithiasique. Le rôle de l'urologue. Progrès en urologie 2008 ; 18 :849-856.
27. **Siener R, Hesse A.** Fluidintake and epidemiology of urolithiasis. Eur J Clin Nutr 2003; 57 (suppl2): S47-S51.
28. **Siener R, Hesse A.** Fluidintake and epidemiology of urolithiasis. Eur J Clin Nutr 2003; 57 (suppl2): S47-S51.
29. **Andersen DA.** Historical and geographical differences in the pattern of incidence of urinary stones considered in relation to possible a etiological factors. In: HodgkinsonA, Nordin BE, editors. Renal stone research symposium. London: Churchill Livingstone; 1969; 916: 7-31.

30. DEMBELE ZANA: Lithiases urinaires dans le service d'urologie de l'hôpital national du Point G. Thèse, Bamako FMOS Méd 2004. N°46AM.
31. Diarah KANTE : Prise e charge de la colique néphrétique dans le service d'urologie du CHU Gabriel TOURE. Thèse, Bamako FMOS Med 2014. N°14M239
32. Van Kote, G., H. Lottmann, B. Fremond, E. Mourey, B. Dore, S. Daoud, J.-S. VALLA, S. GARCIA, D. BEURTON, et F. PODDEVIN. « Lithotritie urinaire de l'enfant: Étude multicentrique du Groupe d'Études en Urologie Pédiatrique (GEUP) ». In *Annales d'urologie* 2006, 33:308–314
33. Oumar, Mr Keïta. « Etude de la lithiase urinaire infectée au service d'urologie du centre hospitalier universitaire du Point G », 2006.
34. **Ibrahim COULIBALY** : Lithiase urétérale : Aspects cliniques démarche diagnostique et thérapeutique dans le service d'urologie du CHU Gabriel TOURE. Thèse, Bamako FMOS Med. N°14M96
35. **Souleymane S TRAORE** : Lithiase du bas appareil urinaire chez l'enfant dans le service d'urologie du CHU du Point-G. Thèse, Bamako FMOS Med. N09M175
36. COULIBALY M. Etude des lithiases du haut appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du point « G » thèse. Méd. ; Bamako 2007. No 122 ; P 97.
37. SANGARE Y. Calcul urétéral: Aspects cliniques, éléments de diagnostic et de thérapeutique au service d'urologie de l'HOPITAL GABRIEL TOURE. Thèse de Médecine Bamako FMPOS 2007. N° 24. P70
38. PEROU A. Apport de l'imagerie dans le diagnostic de la lithiase Urinaire. Thèse Med. Bamako 2003 : M 86
39. SANOGO T. Apport de l'imagerie dans le diagnostic des lithiases de l'appareil urinaire dans le service de Radiologie et de Médecine nucléaire à l'hôpital National du Point « G » Thèse de méd. Bamako 2003 : N°86

40. **Nguyen QV, Kalin A, Drouve U, Casez PJ, Jaeger P.** Sensitivity to meat protein intake and hyperoxaluria in idiopathic calcium stone formers. *Kidney Int* 2001; 59: 2273-2281.
41. **Abderrahmane M. C** : Les complications rénales de la lithiase urinaire (À propos de 98 cas). Thèse Med Fès 2018 ; 78 :121p.
42. **Traxer O, Lechevallier E, Saussine C, Daudond M, Haymanne J.-P.** Syndrome métabolique, obésité et lithiase urinaire. *Prog Urol* 2006, 16 ; 4 :418-420.
43. **Gagnadoux M.F.** Oxalose. EMC 4-084-C-70 (2004)
44. **El Khebir M, Fougeras O, Le Gall C.** Prise en charge des coliques néphrétiques de l'adulte dans les services d'accueil et d'urgences. *Prog urol* ,2009 ;19 : 462-473.
45. **Thun MJ, Schober S.** **Urolithiasis in Tennessee: an occupational window into a regional problem.** *Am J Public Health* 1991; 81:587-591.
46. **Daudon, M.** Pourquoi et comment analyser un calcul urinaire. *Prog urol* 2007, 17 (4) : 2-6.
47. **Putz R, Pabst R.** Atlas d'anatomie humaine Sobotta. 4^{ème} Edition Lavoisier 2000 ; Tome 2 : 800p.
48. **Daudon M, Bader C.A, Jungers P.** Urinary calculi : review of classification methods and correlations with etiology. *Scanning Microscopy*, 1993 ; 7 : 1081–1106.
49. **Carpentier X et al.,** Physiopathologie de la colique néphrétique. *Prog Urol* 2008 ; 18 (12) : 844–848.
50. **Champy C, Traxer O, Pierre M.** Prise en charge urologique des calculs rénaux et urétéraux de l'adulte. *Progrès en Urologie* 2011 ; 23, (16) : 1389-1399.
51. **Turk C, Knoll T, Patrk A, Sarica K, Straub M.** EAU (European Association of Urology). Guidelines on urolithiasis 2011 ; 5 (2) : 10.

52. **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSAPS).**
Recommandations de bonne pratique dans le diagnostic et l'antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Juin 2008.
53. **Chabannes É, Bensalah K, Carpentier X, Bringer JP, Conort P, Denis É et al.** Management of adult's renal and ureteral stones. *Prog Urol* 2013; 23 (16): 1389-1399.
54. **Errando C, Huguet J, Regalado R, Chechile G, Rousaud A, Laguna P. et al.** Chirurgie à ciel ouvert de la lithiase du bassinet. Résultats et complications dans l'ère de la LEC. *Annale d'urologie*, 1995 ; 29 ; 378-381.
55. **Beurton D, Charetière, Lande PHI, Fontaire E.** Traitement urologique de la lithiase coralliforme ; *Encycl. Med Chir, Urologie-Gynécologie*, 1994 ; N°5 ; 231-240.
56. **Hattab C.** La lithiase coralliforme dans la région de Sousse : A propos de 101 cas. ; Thèse Méd, Sousse, 1989 ; N° 8. 18p.
57. **Guillonnet B, Veillon Et Vallancien G.** Chirurgie des lithiases de l'uretère (chirurgie endoscopique et chirurgie ouverte). *Ann Urol.*, 1996 ; 30 : 118-123. 48
58. **ZVARA V.L.** Traitement de la lithiase urétérale. La chirurgie ouverte garde quelques indications. *Ann Urol* , 1994 ; 28 (2) : 91-92.
59. **Perrin F. et Dufour B.** Calculs de vessie ; *Encycl. Méd. Chir. Rein. Organes génito-urinaires*, 1997. N°9. 665-668.

Annexes

I. Identité :

Nom.....Prénom.....

Sexe.....Age.....Ethnies.....

Provenance.....Profession.....

Nationalité.....

Situation matrimoniale :

- a. Marié(e) : b. Célibataire : c. Veuf(e) : d. Divorcé (e) :
e. Enfant :

Mode de référence :

- a. Référé : b. Venu(e) de lui-même :

Agent référent :

- a. Médecin : b. Autres soignant :

II. Antécédent :

1. Médicaux :

- a. Hypertension artérielle : Oui Non
b. Diabète : OUI Non
c. Ulcère gastroduodéal : Oui Non
d. Episode de colique néphrétique : Oui Non
e. Goutte : Oui Non
f. Hyperparathyroïdie : Oui Non

2. Urologique :

- a. Infections urinaires : Oui Non

b. Bilharziose urinaire : Oui Non

III. Habitude alimentaire :

a. Lait :

b. Café :

c. Viande :

d. Poisson :

e. Tomate :

f. Choux :

IV. Cliniques :

1. Douleur :

a. Flanc droit

b. Flanc gauche

c. Lombaire

d. Colique néphrétique

Autres :

2. Troubles mictionnels :

a. Dysurie

b. Pollakiurie

c. Rétention aiguë d'urine

d. Impériosité mictionnelle

e. Incontinence

3. Troubles de l'aspect des urines :

a. Hématurie

b. Leucocyturie

c. Pyurie

4. Découverte fortuite : Oui Non

5. Autres motifs de consultations

V. Complications :

a. Hydronéphrose : Oui Non

Mineur : Modéré : Majeur :

● Rénale :

● Urétérale :

D : G :

D : G :

b. Uretérohydronéphrose : Oui Non

Mineur : Modéré : Majeur :

● Rénale :

● Urétérale :

D : G :

D : G :

c. Hypertension artérielle : Oui Non

c. Insuffisance rénale aiguë ou chronique : Oui Non

d. Pyonéphrose : Oui Non

VI. Examens biologiques :

Créatininémie : a. Normale : b. Anormale : c. Non fait :

Azotémie : a. Normale : b. Anormale : c. Non fait :

Calcémie : a. Normale : b. Anormale : c. Non fait :

Calciurie : a. Normale : b. Anormale : c. Non fait :

Uricémie : a. Normale : b. Anormale : c. Non fait :

Examen cyto bactériologique des urines : ECBU

a. Normal : b. Anormal : c. Non fait :

Germes :

VII. Examens radiologiques :

A. Echographie :

1. Siège :

1.1. Rein droit :

a. Caliciel :

b. Pyélique :

c. Pyélo-caliciel :

1.2. Rein droit :

d. Caliciel :

e. Pyélique :

f. Pyélo-caliciel :

1.3. Urètre droit :

1.4. Urètre gauche :

- a. Lombaire:
- b. Iliaque:
- c. Pelvien:
- d. Terminal:

1.5. Vessie :

2. Nombre : /...../

3. Taille : /.....//.....//.....//.....//.....//...../

4. Aspect radiologique du calcul :.....

B.ASP :

Projection :

1. Rénale :

Nombre: /...../

Taille.....

3. Vesicale :

Nombre: /...../

Taille.....

C.UIV :

1. Siège :

1.1. Rein droit :

- a. Caliciel :
- b. Pyélique :
- c. Pyélo-caliciel :

1.3. Urétère droit :

- a. Lombaire:
- b. Iliaque:
- c. Pelvien:
- d. Terminal:

1.6. Urètre :

2.Urétérale :

Nombre: /...../

Taille.....

4. Urétrale :

Nombre: /...../

Taille.....

1.2. Rein droit :

- d. Caliciel :
- e. Pyélique :
- f. Pyélo-caliciel :

1.4. Urétère gauche :

a. Lombaire:

b. Iliaque:

c. Pelvien:

d. Terminal:

a. Lombaire:

b. Iliaque:

c. Pelvien:

d. Terminal:

1.5. Vessie :

1.6. Urètre :

2. Nombre : /...../

3. Taille.....

4. Aspect radiologique du calcul :.....

D. UCR : **Fait :**

Non fait :

E. Autre examen :

Cystoscopie : **Fait :**

Non fait :

FICHE SIGNALETIQUE

Nom et Prénom : Cisse Boubacar

Titre de la thèse : Apport de l'imagerie dans le diagnostic des lithiases de l'appareil urinaire dans le service de radiologie de l'hôpital Hangadoumbo Moulaye TOURE de Gao.

Année universitaire : 2018-2019

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale

Résumé :

Notre étude est prospective et transversale et a concerné 160 cas de lithiases urinaires explorés par l'échographie, couplée à l'ASP dans 41,87 % des cas, colligés en 12 mois dans le service de radiologie de l'hôpital Hangadoumbo Moulaye TOURE de Gao.

L'étude a pour but :

- De déterminer la fréquence de cette affection au niveau du service de radiologie de Hangadoumbo Moulaye l'hôpital de Gao.
- De décrire les aspects épidémiologiques et radiologiques des lithiases urinaires.
- Préciser les avantages et les limites de chaque technique d'imagerie médicale dans le diagnostic des lithiases de l'appareil urinaire.

La lithiase urinaire a une fréquence de 18,03% dans le service.

La troisième décennie est la plus touchée (24,37%) avec une prédominance masculine (65%). Les élèves et les étudiants sont les plus touchés (22%).

La douleur est retrouvée dans 29,37% des cas.

L'atteinte rénale est de 63%, urétérale 5% et vésicale 32%.

La plus grosse lithiase est vésicale mesuré à 41mm ; 58,75% de nos lithiases sont calicielles.

Les complications retrouvées sont l'hydronéphrose (60%) et l'urétéro hydronéphrose (6,67%) et la souffrance rénale (16,87%).

Les principales lésions associées étaient les séquelles bilharziennes (36,87%) et l'infection urinaire (34,37%).

Mot clés : lithiase urinaire, échographie, AUSP.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

JE LE JURE
