

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

République du MALI

Un Peuple-Un But-Une Fo

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



Faculté de Médecine



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

THESE

N° ____ /

**LITHIASE URINAIRE CHEZ
L'ENFANT DANS LE SERVICE DE
CHIRURGIE PEDIATRIE DU CHU
GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le 19/01/2023

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

par M. Soumeïla TRAORE

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

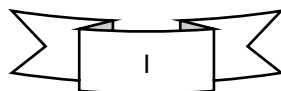
Président : Pr Mamadou Lamine DIAKITE

Membre : Dr Moumine Zié DIARRA

Co-directeur: Pr Issa AMADOU

Directeur : Pr Yacaria COULIBALY

DEDICACES



DEDICACE:

Ce travail est dédié :

A Allah le tout puissant.

Dieu, le Miséricordieux, nous vous remercions pour nous avoir permis de réaliser ce modeste travail. Accordez-nous votre amour, votre grâce, votre fidélité, votre miséricorde, votre pardon afin que nous puissions avoir la paix éternelle.

A mon père Mama Traore

Vous avez consenti beaucoup d'efforts pour la réussite de tes enfants ; tes encouragements, ton soutien tant moral que matériel, ta patience et ton optimisme dans la vie, ont fait de toi un père exemplaire. Cette thèse n'est qu'un témoignage de notre reconnaissance et nous souhaitons être digne de ta confiance et de ton estime. Que le tout puissant t'accorde une longue vie.

A ma mère Sanata Koné

Vous qui avez dirigé mes premiers pas, toi qui à chaque instant de mon évolution a été présente, ce travail te revient intégralement. Tu t'es investie corps et âme pour la réussite de tes enfants. En reconnaissance de la tendre affection que tu n'as cessé de nous donner et en témoignage de notre indéfectible attachement ; puisse ce travail t'apporter une satisfaction légitime. Que Dieu te garde longtemps à nos côtés. Amine !

A ma fiancée Oumou Coulibaly

Merci de ta patience et de ta fidélité. Tu as été un soutien considérable pendant l'élaboration de cette thèse. Sache que la vie d'un médecin est faite de sacrifices et de don de soi. Nous allons œuvrer ensemble dans le meilleur et le pire des cas. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour et de ma fidélité. Que Dieu le tout puissant nous accorde un avenir meilleur.

A mes frères et sœurs :

Mariam(Mamou), Aramatou ,Mamadou (Madou), Seydou ,Seydou (Niono), ,Assana ,Abdoulaye, Bakary (Bakaridjan),Madani ,Seybou, Daouda(Badaou),

unis pour la vie, ce travail est l'accomplissement d'un de nos rêves. Vos conseils et votre soutien ne m'ont jamais fait défaut. Retrouvez ici l'expression de toute ma reconnaissance (amour fraternel).

A mes cousins et cousines :

Aminata(Babou), Tomani, Daouda(David), Yousouf (le blanc), Fakoro(Papafitini), Fatoumata(Fati), plus que des cousins, nous sommes également des frères et sœurs, que nos liens se consolident davantage. Ce travail est le vôtre.

A mon amie, et confident Dr Harouna Simido:

Merci d'avoir été là même lorsque je me perdais dans mes raisonnements et que je baissai les bras, tu as été là pour penser, raisonner pour moi ; tu as partagé toutes mes émotions ; trouve ici l'expression de ma gratitude.

A tout le personnel du service de chirurgie pédiatrique de CHU-GABRIEL TOURE

Je ne peux exprimer à travers ses quelques lignes tous les sentiments d'amour, de respect et de reconnaissance que je vous porte. Vous avez été une source de courage, de motivation et de force pour moi. Ce travail est le vôtre. Je prie toujours Dieu pour qu'il vous apporte le bonheur, la joie de vivre et vous aide à réaliser tous vos vœux. Amine

REMERCIEMENTS

REMERCIEMENTS

A tout le corps professoral de la FMOS-FAPH.

A mes maitres formateurs : Pr Coulibaly Yacaria, Pr Issa Amadou, Dr Djiré Mohamed K, Dr Coulibaly Oumar, Dr Kamaté Benoi, Dr Doumbia Aliou, Dr Daou Moussa. Vous avez été plus que des maîtres pour moi, trouvez en ce document le fruit de vos propres efforts.

A mes aînés docteurs : Dr Abdoul Kader Traoré, Dr Jean Marie Koné, Dr Tapily Aboubakar, Dr Dembélé Sékou, Dr Sissoko Moussa, Dr Djiré Mamoutou, Dr Traoré Fanta, Dr Diarra Hélène, Dr Doumbia Thomas, Dr Maiga Bahasseye, Dr Aremu Yssuf, Dr Samaké Ibrahim, Dr Keita Victor, Dr Keita Lassina M, Dr Touré Bassirou, Dr Bah Sékou, Dr Mariko Chiani, Dr Sylla Salim, Dr Samaké Maliki, Dr Moussa Diallo, Dr Mariam Keita, Dr Tomas Doumbia, Dr Mohamed Diallo, Dr Adama Diarra, Dr Moustapha Dembélé, Dr Nareba Keita, Dr Madou Coulibaly, Dr Tiékoura Coulibaly, Dr Kaou Bathily, Dr Sidi Goita

A mes cadets du service : Ouattara Abdoulaye, Keita Famakan, Cissé Oumar, T, Askia Mohamed, Aminata Bamani, Djibril Diarra, Mohamed zeinoudine Diabaté, Jean Dembélé, Mahamadou

Aux thésards de la chirurgie pédiatrique : Diallo Lanzeni, Niaré Mahamadou, Bakari Konaté, Traoré Samba, Touré Cheick, Adam Diakité, Bréhima Tembely Coulibaly Moctar, Traoré Abdoulaye. Merci pour votre franche collaboration.

Au major de la chirurgie pédiatrique Traoré Abdrahamane merci pour tes conseils, respect et considération.

A tout le personnel médical et infirmier Chirurgie générale et pédiatrique, du service d'accueil des urgences, de la réanimation, de la pédiatrie, pour votre franche collaboration.

A mon logeur et Tonton Fakoro Traore:

Vous m'avez hébergé durant tout mon cycle, toute ma gratitude pour votre hospitalité.

A mes Tantes :

Fatoumata Diarra, Nématou Bagayoko, Mariam Bagayoko, Rokiatou Traoré,
Machitan Bayo, Batoma Diarra , Sarata Bagayoko .

A mes tontons :

Moussa Traoré (Nono) , Amadou Traoré, Baissa Traoré , Fakora Traoré

A tous mes amis :

Bakary Konaté ,Dr Harouna simido , Cheicknè Touré, Dr Tièkoura Coulibaly,
Ousmane Konaté , Oumar cissé, Dr Thomas Doumbia, Fousseyni Dembélé .

L'amitié n'a pas de prix. Je ne saurai vous remercier. Mon amitié pour vous sera
votre récompense.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A Notre Maitre Et Président Du Jury

Professeur Mamadou Lamine DIAKITE

- Professeur titulaire en urologie à la FMOS
- Chirurgien urologue
- Praticien hospitalier au CHU du Point G
- Chef de service d'urologie du CHU Point G
- Président de l'AMU-MALI

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury. Votre simplicité et votre abord facile nous ont marqué. Votre rigueur à la démarche scientifique a été d'un grand bénéfice dans notre apprentissage. Nous vous remercions pour toutes les connaissances que vous nous avez transmises. Recevez cher Maître l'expression de notre profond respect.

A Notre Maitre Et Membre Du Jury,

Docteur Moumine Zié DIARRA

- **Chirurgien urologue, Endo-urologue**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre honoraire du Réseau des Etudiants en médecine de l'Afrique de l'Ouest**
- **Membre de l'AMU-MALI**

Cher Maître,

Votre rigueur scientifique, votre abord facile, votre simplicité, vos éminentes qualités humaines de courtoisie, de sympathie et votre professionnalisme dans la prise en charge des malades font de vous un maître exemplaire. Nous sommes fiers d'être parmi vos élèves.

Cher maître, soyez rassuré de toute notre gratitude et de notre profonde reconnaissance.

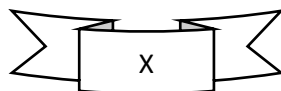
A notre Maître et co-directeur de thèse

Pr Issa AMADOU

- **Maitre de conférences agrégé en chirurgie pédiatrique à la FMOS**
- **Chirurgien pédiatre**
- **Spécialiste en orthopédie traumatologie pédiatrique**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali**
- **Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie**
- **Membre de la Société Africaine des Chirurgiens Pédiatres**
- **Membre du Groupe Franco-Africain d'Oncologie Pédiatrique.**

Cher Maître,

Vous avez toujours répondu favorablement à nos sollicitations dans le cadre du travail. Votre dévouement au travail, votre compétence professionnelle, votre modestie imposent le respect et représentent le model que nous serons heureux de suivre. Mais au-delà de tous les mots de remerciement, nous voudrions louer votre amabilité et votre courtoisie. Ce fut un privilège pour nous de travailler avec vous. Comptez sur notre profonde gratitude



A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Yacaria COULIBALY

- **Professeur titulaire en chirurgie pédiatrique à la FMOS**
- **Spécialiste en chirurgie pédiatrique**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société Africaine des Chirurgiens Pédiatres (SACP)**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**
- **Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie (AMAPED)**
- **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé**

Cher Maître

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. Votre franc parlé, votre capacité intellectuelle, et votre rigueur dans le travail bien fait suscitent l'admiration de tous. Veuillez recevoir ici cher Maître le témoignage de toute notre reconnaissance. Soyez rassuré de notre profond respect

LISTE DES ABREVIATIONS

ADP : Adénopathie

AGT : Glyoxylatéaminotransférase

AGXT : Alanine-glyoxylate and serine-pyruvate-aminotransférase

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien

AMM : Autorisation de mise sur le marché

Ao : Aorte

ASIL : Analyse spectrophotométrique infra rouge de la lithiase

ATB : AntibioGramme

ATCD: Antécédant

AUSP : Arbre urinaire sans préparation

BU : Bandelette urinaire

C3G : Céphalosporine de troisième génération

CHU : Centre hospitalier universitaire

CIVD : Coagulation intravasculaire disséminée

Cm : Centimètre

CN : Colique néphrétique

DT : Diabète

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

E.coli : Escherichia coli

ECG : Electrocardiogramme

EVA : Echelle visuelle analogique

EPA : Etablissement public à caractère administratif

Gr : Gramme

HBP : Hypertrophie bénigne de la prostate

HDL-C : Lipoprotéine de haute densité – cholestérol

HOP1 : Oxalose à l'hyperoxalurie primitive type 1

IEC : Information, communication éducation

IRTF : Infra rouge a transformé de Fourier

Kbr : Bromure de potassium
K.oxytoca : Klebsiella oxytoca
K. pneumonia : Klebsiella pneumonia
L3 : 3ème vertèbre lombaire
LEC : Lithotripsie extra corporelle
MAG3 : Mercaptoacetyltriglycine
NFS : Numeration Formule Sanguine
NLPC : Néphrolithotomie percutanée
NLEP: National cholestérol education program
PF : Produit de formation
pH : Potentiel d'hydrogène
PAM : Phospho-amoniaco-magnésien
PGE : Prostaglandine E
PTH : Parathyroïdie
P. aeruginosa : Pseudomonas aeruginosa
RUV : Réimplantation urétérovésicale
RVP : Reno-vesico-prostatique
S. aureus : Staphylococcus aureus
T12 : 12ème vertèbre thoracique
TCK : Temps de Cephaline Kaolin
TDM : Tomodensitométrie
TP : Taux de protrombine
UFC : Unité faisant colonie
UH : Unité Hounsfield
UIV : Urographie intraveineuse
VIC : Veine cave inférieure

Table des matières

I. Introduction	2
II. Objectifs.....	4
1. Objectif général :	4
2. Objectifs spécifiques :	4
III. Généralité	6
1. Embryologie de l'appareil urinaire :	6
1-1- Le pronéphros :	6
1-2-Le mésonéphros	6
1.3. Le métanéphros	7
2. Rappels anatomiques :	8
2.1. Anatomie rénale	10
2-2-Anatomie de l'uretère	13
2.3. Anatomie de la vessie.....	18
3. Physiopathologie :	20
3.1. La pathogénie :	20
3.2. Modification des propriétés solvants de l'urine :.....	21
3.3. Variations du PH urinaire :.....	21
3.4. Infection du tractus urinaire :	22
3.5. Le régime alimentaire :	22
3.6. Les médicaments :	22
3.7. La stase urinaire :	22
3.8. L'infection urinaire :	23
3.9. Les facteurs solubilisant et inhibiteurs :.....	23
3.10. Autres facteurs étiopathogéniques :	25
4. Classification et différents stades de formation des lithiases urinaires	27
5. Classification selon la composition chimique :.....	27
5.1. Les lithiases calcique (71%).....	27
5.2. Les lithiases non calcique (29%).....	27

5.3. Les lithiases rares :	27
6. Différents stades de formation des lithiases :.....	27
7. Etiologie des lithiases :.....	28
7.1. Les lithiases d'organes :	28
7.2. Lithiases métaboliques ou d'organisme :.....	29
7.3. Les lithiases métaboliques calciques.....	29
7.4. Hyperparathyroïdie :	29
7.5. Hyperparathyroïdie primitive : qui comprend :	30
7.6. Hyperparathyroïdie secondaire	30
7.7. Hypercalcémie avec hyper calciurie	30
7.8. Hyper calciurie sans hypercalcémie	30
7.9. Déséquilibre du phosphore.....	31
7.10. Déséquilibre acido-basique	31
7.11. Les lithiases métaboliques non calcique	31
7.12. Lithiases héréditaires rares	32
7.13. Lithiases endémiques	32
7.14. Lithiase idiopathique	33
8. Anatomie topographie de la lithiase urinaire	33
9. Symptomatologie :	35
9.1. A l'âge	35
9.2. Au siège :.....	36
10. Circonstances de découverte :	36
10.1. Lithiase du haut appareil urinaire :.....	36
10.2. les douleurs.....	36
11. Signe d'accompagnement	37
12. Lithiase du bas appareil urinaire :	38
13. Examen physique	39
13.1. L'inspection.....	39
13.2. A la palpation	39

14. Evolution	40
14.1. Complications mécaniques ou obstructives	40
14.2. Complications infectieuses.....	40
14.3. Complications rénales	40
15. Diagnostic paraclinique du calcul urinaire.....	40
15.1. Examen cyto bactériologique des urines	40
15.2. DOSAGE SANGUIN.....	41
15.3. DOSAGE URINAIRE :	42
16. Imagerie médicale :	42
16.1. La radiographie de l'abdomen sans préparation	42
16.2. L'Urographie intra veineuse (uiv).....	43
16.3. Echographie	43
16.4. L'uretero-pyelographie rétrograde	44
16.5. Les cystographies	44
16.6. Autres methodes d'explorations des voies urinaires :.....	44
17. Diagnostic différentiel	44
18. Traitement	45
18.1. Buts.....	45
18.2. Moyens :	45
18.3. Chirurgicaux.....	46
19. Indication	46
19.1. Médicales :	46
19.2. Chirurgicales :	47
IV. Méthodologie	49
1. Cadre et lieu de l'étude :	49
2. Type d'étude et durée d'étude :.....	50
3. Echantillonnage :.....	50
4. Patients et méthodes :.....	51
V. Résultats	54

VI. Commentaires et discussion.....	66
Conclusion.....	73
Recommandations	74
Références bibliographiques	76
Annexes	82

Liste des FIGURES

Figure 1 : Ebauches urogénitales d'un embryon de 4 semaines (Vue latérale) ...	8
Figure 2: L'appareil urinaire	8
Figure 3 : Organe génitaux Masculin.....	9
Figure 4 : Rein glande surrénale ,une partie de la capsule adipeuse et de la capsule fibreuse conservée au niveau du pole supérieur du rein (vue ventrale)...	9
Figure 5: Vascularisation artérielle du rein droit. Coupe frontale vue antérieure	10
Figure 6 : la vascularisation du rein	13
Figure 7 : Région antérieure de l'abdomen, trajet de l'uretère (vue antérieure)	14
Figure 8 : Un calcul vésical de 5 cm environ	35
Figure 9 : l'image d'un calcul sur le cliché ASP	43
Figure 10: Répartition des patients par années	54
Figure 11 : Répartition des patients selon le sexe	54
Figure 12 : Répartition des patients selon leur Nationalité.....	56
Figure 13 : Répartition des patients selon le mode de recrutement	57
Figure 14 : Répartition des patients selon le caractère des calculs à l'ASP	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : valeurs urinaires normales chez l'enfant	21
Tableau II : Principaux promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation	24
Tableau III : Répartitions des patients selon les tranches d'âge	55
Tableau IV : Répartition des patients selon leur provenance.....	55
Tableau V : Répartition des patients selon leurs ethnies	56
Tableau VI: Répartition des patients selon le motif de consultation	57
Tableau VII : Répartition des patients selon l'existence ou non d'antécédent urologique	58
Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes physiques	58
Tableau IX: Répartition des patients selon l'aspect macroscopiques des urines	59
Tableau X : Répartition des patients selon les germes retrouvés à l'ECBU.....	59
Tableau XI: Répartition des patients selon les Examens complémentaire demandés	60
Tableau XII : Répartitions des patients selon la localisation du calcul	61
Tableau XIII: Répartition des patients selon la fonction rénale	61
Tableau XIV: Répartition des patients selon les résultats de la clairance	62
Tableau XV: Répartition des patients selon le traitement chirurgical	62
Tableau XVI: Répartition des patients selon la couleur de calcul extrait en peropératoire.....	63
Tableau XVII : Répartition des patients selon la forme de calcul extrait.....	63
Tableau XVIII: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation	64
Tableau XIX: Répartition des patients selon les suites opératoires	64
Tableau XX: Répartition des patients selon les complications.....	64

INTRODUCTION

I. Introduction

La lithiase urinaire est une affection caractérisée par la présence dans les voies excrétrices de concrétion pierreuse encore appelée calcul. Elle est l'une des plus vieilles maladies du genre Humain dont la connaissance remonte à la plus haute antiquité il y a 5000 ans. [1,2]

Elliot Smith a décrit le premier cas chez un jeune égyptien de 15 ans au décours d'autopsies pratiquées sur des momies [2].

La fréquence de la lithiase urinaire chez l'enfant est diversement appréciée suivant les auteurs et les régions du globe.

Plus fréquente dans les pays en voie de développement que dans les pays développés, on oppose ainsi la lithiase endémique des pays d'Asie du sud-Est ou d'Afrique à la lithiase sporadique des pays occidentaux avec élévation de niveau de vie [3,4].

Son incidence a progressivement diminué au cours du XXème siècle en Europe [5]. Ainsi une étude faite par Collard en Belgique estime cette fréquence à 1- 2 /1000000 par an [3].

A Dakar, une étude faite par Salma Charaf trouve une fréquence de 0,47% [5].

Au Burkina Faso en 2015, Ouédraogo I et al, trouve une fréquence de 1,32% . [6]

Au Mali, elle toucherait 3 à 5% de la population infantile hospitalière. [7,8]

Le diagnostic est suspecté à la clinique et confirmé par l'échographie le plus souvent [8, 9,10]. L'avènement de la lithotripsie extra corporelle et l'adaptation de matériel endoscopique chez les enfants ont révolutionné la prise en charge de cette pathologie. Le résultat de la prise en charge est excellent et les récurrences sont rares contrairement chez l'adulte [11].

Au Mali, peu de travaux ont été réalisés sur la lithiase urinaire chez l'enfant. Vu le manque de données récentes sur la question nous avons initié cette étude en nous fixant les objectifs suivants :

OBJECTIFS

II. Objectifs

1. Objectif général :

- Etudier les lithiases Urinaires chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence hospitalière de la lithiase urinaire chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré ;
- Décrire les aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques ;
- Evaluer le résultat de la prise en charge de la lithiase dans le service de chirurgie pédiatrie.

GENERALITES

III. Généralité

1. Embryologie de l'appareil urinaire :

L'embryologie de l'appareil urinaire s'explique par l'évolution de trois ébauches mésoblastique [12]

1-1- Le pronéphros : [12]

Situé dans la région cervicale est éphémère. Composé de cellules différenciées non fonctionnelles, il apparaît à la fin de la troisième semaine et disparaît à la quatrième semaine.

1-2- Le mésonéphros [12]

Le mésonéphros commence à se différencier au début de la quatrième semaine au niveau dorsal et lombaire haute. Il apparaît également sous forme d'amas cellulaires métamérisés qui se creusent en vésicules puis s'allongent en tubules. Les extrémités externes de ces tubules forment l'amorce d'un canal collecteur, le canal mésonéphrotique ou canal de **Wolff**. Leurs extrémités internes se renflent puis se disposent en cupules en regard d'anses artérielles issues de l'aorte. A partir de la cinquième semaine le mésonéphros involue avant même de s'être différencié dans son segment caudal et il ne persistera à la huitième semaine que quelques tubes mésonéphrotiques canal de Wolff.

Leurs extrémités internes se renflent puis se disposent en cupules en regard d'anses artérielles issues de l'aorte. A partir de la cinquième semaine le mésonéphros involue avant même de s'être différencié dans son segment caudal et il ne persistera à la huitième semaine que quelques tubes mésonéphrotiques qui seront inclus dans l'ébauche gonadique. Ce mésonéphros disparaît sans avoir acquis une véritable fonction excrétrice encore qu'il soit possible que des processus d'excrétions et de réabsorptions se produisent de façon très temporaire. Le canal de WOLFF s'allonge par croissance de son extrémité caudale et progresse vers le cloaque qu'il rejoint vers la fin de la quatrième semaine.

1.3. Le métanéphros [12 ,13,14]

Le métanéphros ou blastème métanéphrogène, à la partie lombaire basse et pelvienne du cordon néphrogène formera le rein définitif. Il s'agit d'une masse non segmentée qui débute sa différenciation au cours de la cinquième semaine. Le canal de WOLFF émet dans sa portion juxta cloacale vers les trentième jours un bourgeon diverticulaire, le bourgeon urétéral. Ce bourgeon d'abord rectiligne, se bifurque rapidement à son extrémité en Y. C'est l'ébauche de l'uretère et du bassinnet qui se coiffe de blastème métanéphrogène [13].

. Le rein définitif, d'abord pelvien, va remonter dans la région lombaire. Il atteindra sa place définitive vers la fin du troisième mois de la vie intra-utérine. Arrivé à la région lombaire, il se coiffe de la surrénale qui s'est développée sur place, étant à ce stade plus gros que le rein.

Pendant ce stade, le bourgeon urétéral, se complique par division successive aboutissant à la constitution des grands et petits calices [12]. La vessie et l'urètre postérieur, ou la totalité de l'urètre chez la femme provienne du sinus urogénital [14]. L'urètre antérieur ou pénien provient du tubercule urogénital. Cette complexité dans la genèse de l'appareil urinaire explique l'apparition des multiples malformations pouvant être responsables de la lithiase urinaire.

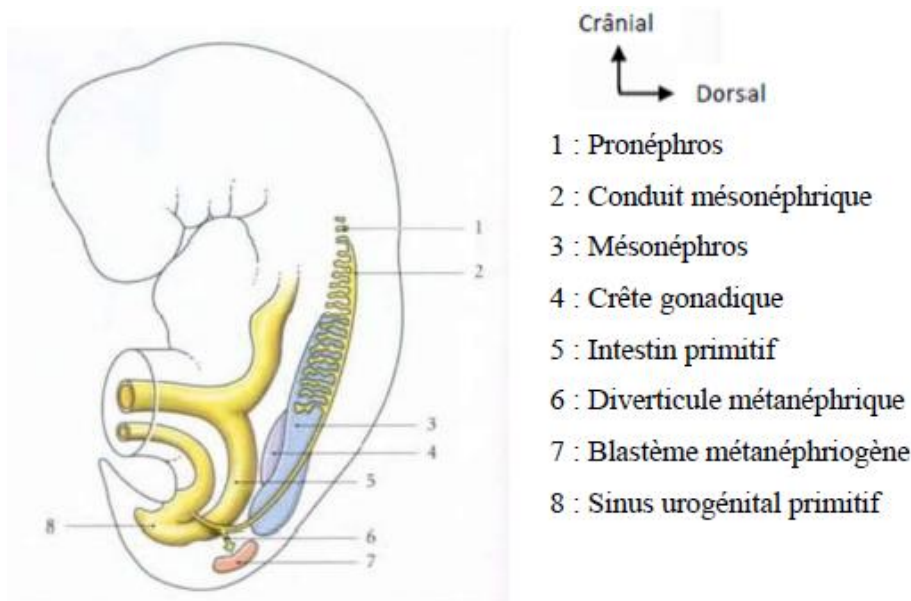


Figure 1 : Ebauches urogénitales d'un embryon de 4 semaines (Vue latérale) [63]

2. Rappels anatomiques :

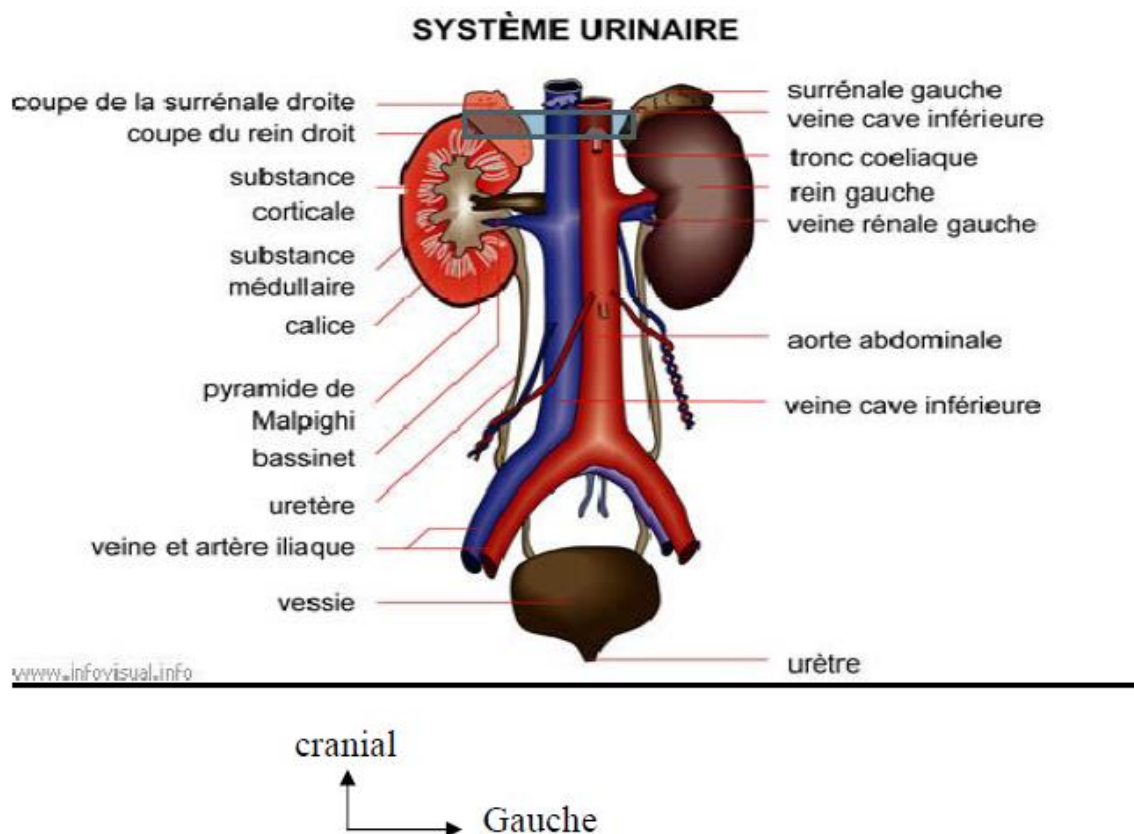


Figure 2: L'appareil urinaire

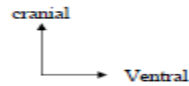
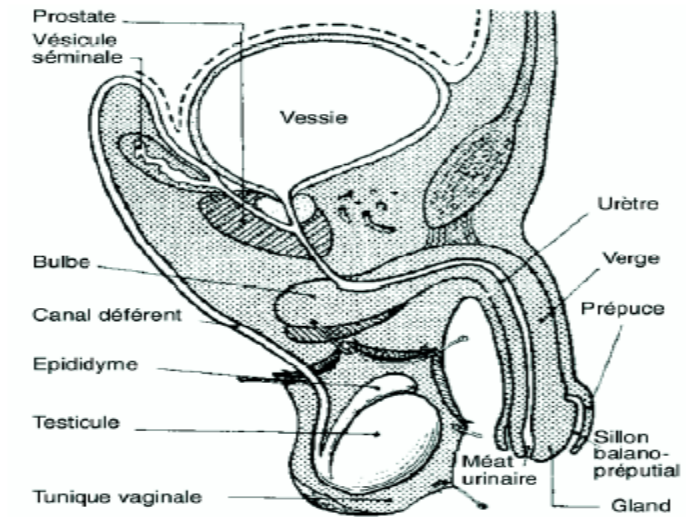


Figure 3 : Organe génitaux Masculin

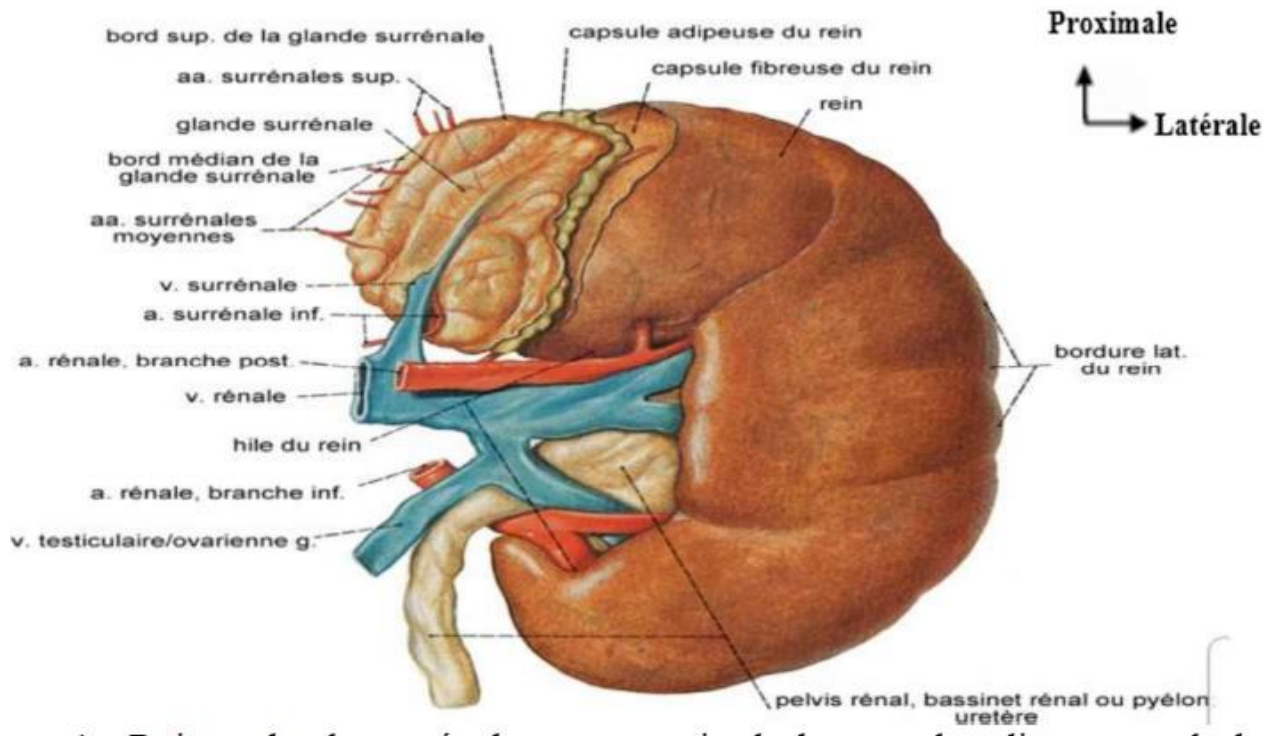


Figure 4 : Rein glande surrénale ,une partie de la capsule adipeuse et de la capsule fibreuse conservée au niveau du pole supérieur du rein (vue ventrale)[63]

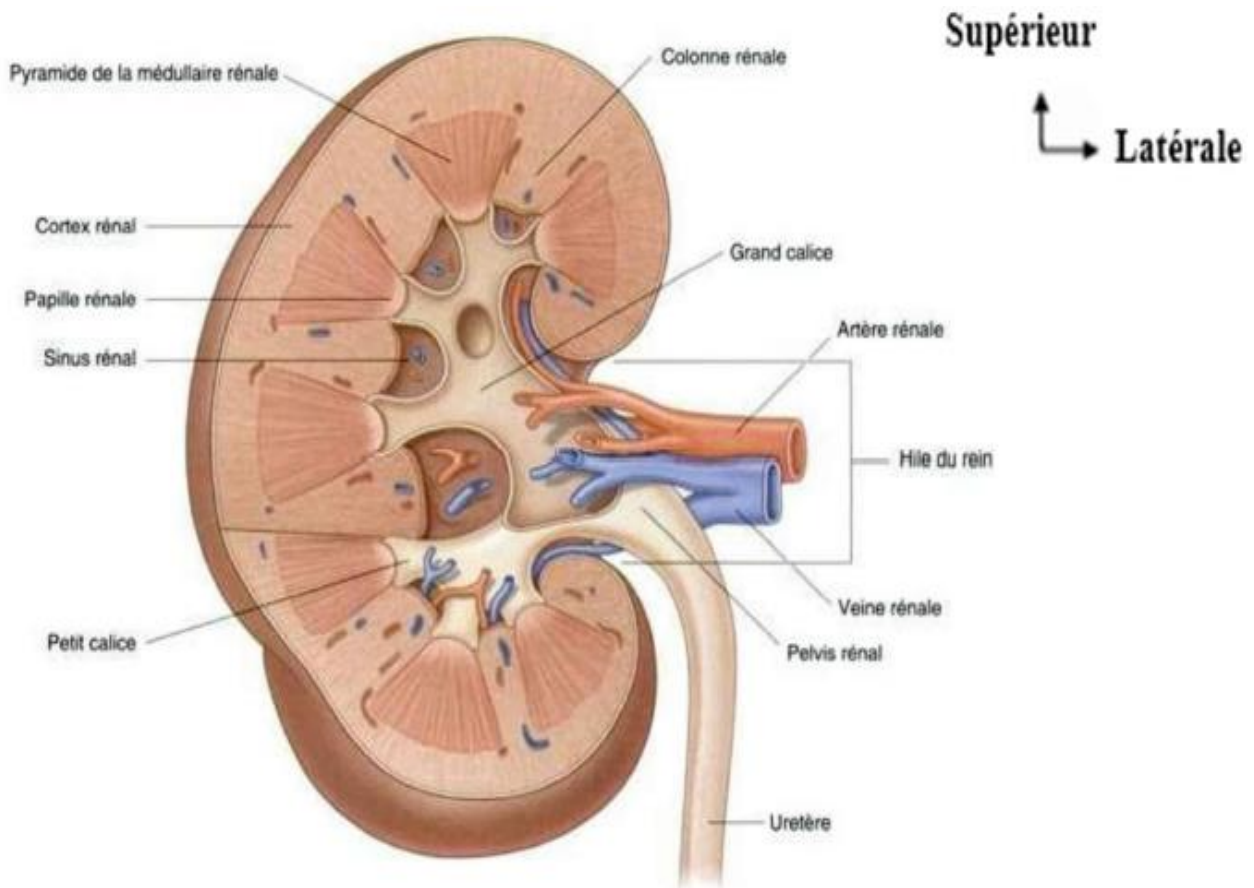


Figure 5 : Vascularisation artérielle du rein droit. Coupe frontale vue antérieure [63]

2.1. Anatomie rénale [12 ,13]

Ils ont, dans l'ensemble, la forme d'un haricot, dont le hile regarde en dedans. Leur grand axe est plus moins oblique en bas et en dehors.

Ils sont de couleur rouge sombre, de consistance ferme. Ils présentent :

- *Un bord externe convexe ;
- *Un bord interne concave avec le hile ; celui-ci est l'ouverture d'une cavité intra rénale, le sinus ; il donne passage à la plupart des éléments du pédicule rénal et à la voie excrétrice ; cette dernière n'adhère que rarement à la capsule rénale et au parenchyme, et peut être disséquée chirurgicalement jusqu'aux calices, sans saignement notable ;
- *Un pôle supérieur et un pôle inférieur
- *Deux faces convexes, l'une antéro-externe, l'autre postéro interne.

Leur surface est lisse ; cependant, jusque vers l'âge de 3 ans, on peut trouver des vestiges de l'ovulation fœtale.

➤ **Dimension, poids :**

Les reins atteignent leur taille définitive à la puberté. Les dimensions sont assez variables ainsi

-Chez le nouveau-né

Les mensurations du rein sont [12] :

. 4 cm pour la hauteur,

. 2,7 cm pour la largeur,

.2, 1 cm pour l'épaisseur,

- Chez l'adulte :

- 10 à 12 cm de hauteur

- 5 à 6 cm de largeur

- 2,5 à 3 cm d'épaisseur

En cas d'absence congénitale chirurgicale d'un des reins, l'autre subit une hypertrophie compensatrice. Ils pèsent 130 à 140 g chacun, ce poids variant avec le poids du sujet.

➤ **Configuration interne :**

-Parenchyme rénal :

Etudié sur une coupe, il montre :

* Une corticale jaune, rougeâtre, entourant complètement l'organe. Elle est marquée de petites stries laraires, les pyramides de fer rein (pars radiata). Elles s'étendent jusqu'au sinus, en colonnes étroites, qui constituent les colonnes de Berlin.

*Une médullaire, rouge sombre, constituée de masses coniques dont le sommet correspond aux calices. Ces cônes constituent les pyramides de Malpighi .Elle sont au nombre de 8 à 10 par rein.

*Sinus rénal

C'est une profonde cavité, dont l'orifice est au hile et dont le sommet est occupé par 8 à 10 saillies coniques, correspondant au sommet des pyramides de Malpighi. Chacune est entourée d'un sillon, où s'implante le petit calice correspondant. Ces papilles sont disposées en deux plans, ventral et dorsal, sauf les extrêmes passages aux vaisseaux.

Les artères rénales fournissent quelques branches collatérales :

Inextensible. Elle a été utilisée pour suspendre le rein dans les néphropexies.

Entre les papilles, des orifices irréguliers se trouvent dans la capsule. Ils laissent

Elle est courte (3 à 4 cm), masquée derrière la volumineuse veine rénale. Elle est

beaucoup plus longue (5 à 6 cm). Elle passe en arrière de la veine cave. Elle est

appliquée directement sur le parenchyme, dont il est possible de la

Elle atteint le bassinet au niveau de son bord supérieur.

Décoller, en rompant des attaches fibreuses grêles. Elle est fibreuse, comprend:

avant de se placer derrière la veine rénale droite.

-Artères pour la graisse péri rénale.

-Artère surrénalienne inférieure ;

-Artère rénale gauche :

-Artère rénale droite :

-Artère pour les voies excrétrices du rein :

➤ **Vascularisation :**

Artères : Elles naissent des faces antérolatérales de l'aorte et

*quelques artérioles pour le bassinet et les calices,

*Capsule rénale

*artère urétérale supérieure, antérieure et postérieure ;

➤ **Les veines:** Les veines rénales droite et gauche se jettent dans la veine cave inférieure.

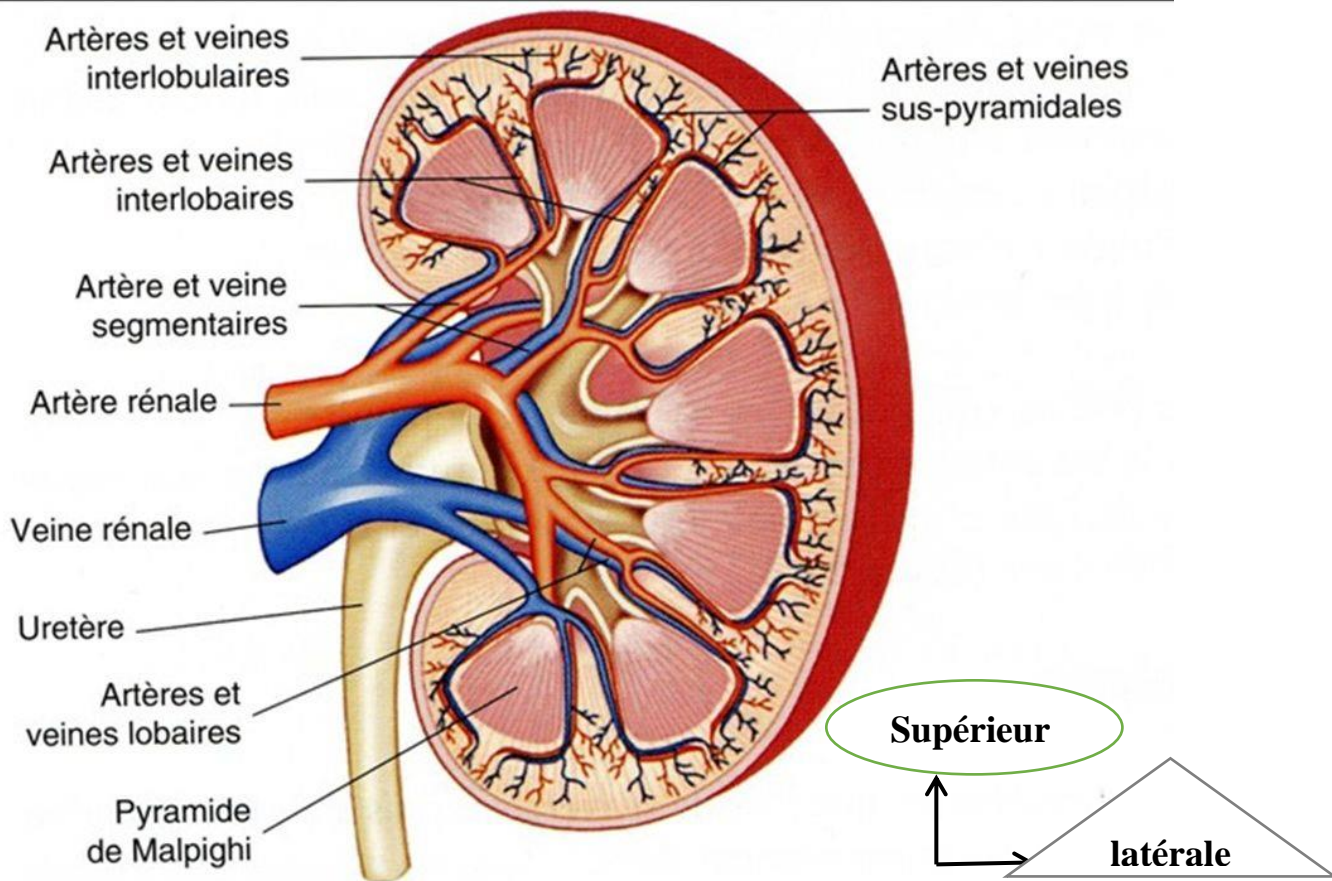


Figure 6 : la vascularisation du rein [13]

➤ **Les lymphatiques :**

Les lymphatiques médullaires et corticaux se réunissent à la base des pyramides. Ils suivent ensuite les vaisseaux lobaires et pénètrent dans le sinus du rein.

Les lymphatiques du parenchyme sont rejoints dans le sinus par les lymphatiques des parois calicielles et pyrétiques. Les canaux lymphatiques valvules sortent du hile en suivant les artères.

2-2-Anatomie de l'uretère [3 ;13]

L'uretère est un canal musculo-membraneux s'étendant du bassin à la vessie. Rétro et sous péritonéal comme tout l'appareil urinaire, il présente 4 portions : lombaire, iliaque, pelvienne et intra vésicale.

On constate des rétrécissements : à la jonction pyélo-urétérale, au contact du croisement des vaisseaux iliaques et dans la portion intra murale vésicale.

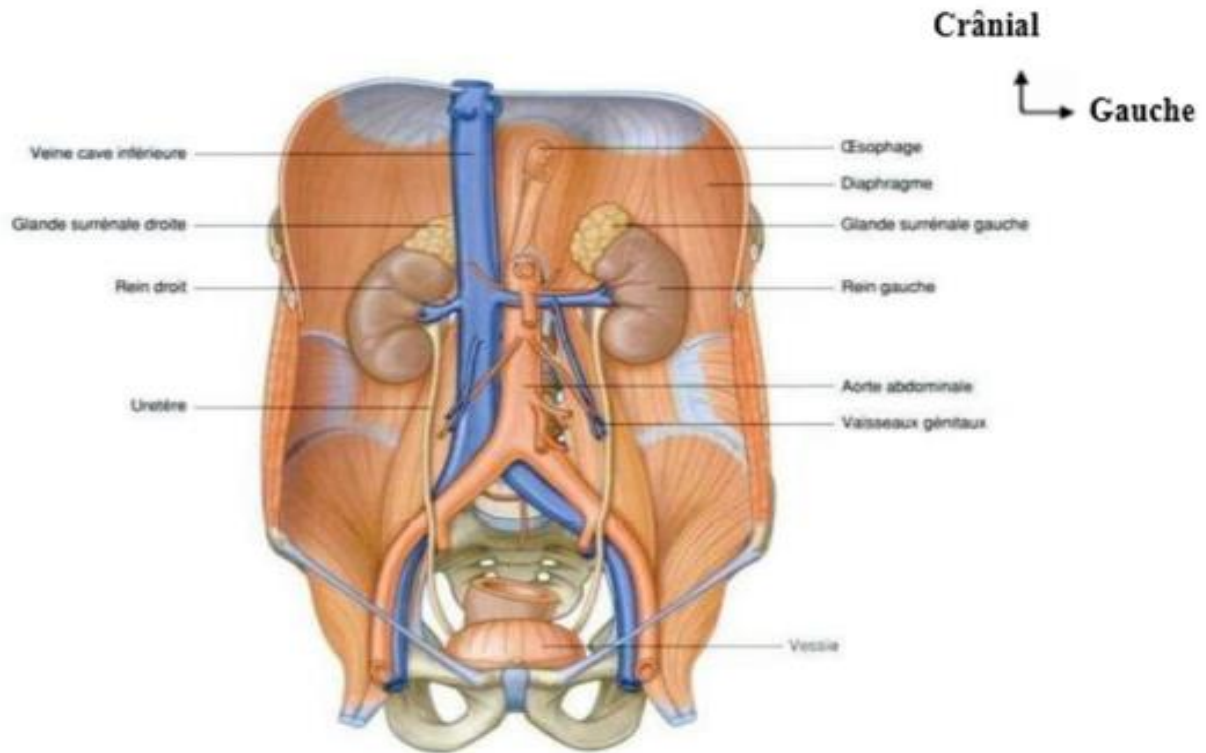


Figure 7 : Région antérieure de l'abdomen, trajet de l'uretère (vue antérieure) [63]

➤ **Mensurations [3]**

A l'âge adulte, l'uretère mesure : 25 à 35 cm de long (10 cm pour la portion lombaire, 3cm pour la portion iliaque, 12 cm pour la portion pelvienne, 3cm pour la portion intra murale vésicale).

Le calibre de l'uretère varie avec l'âge :

- . 6 mm à la naissance,
- . 9mm à 1 an,
- . 12 mm à 2 ans,
- . 14 mm à 6 ans (selon NOTLEY en 1978)

L'uretère est entouré par un fascia péri urétéral qui adhère au péritoine pariétal postérieur.

➤ **Anatomie topographique [3] :**

Uretère lombaire :

L'uretère lombaire est en rapport :

-En arrière avec le fascia iliaque et les insertions internes du muscle psoas et à la pointe des troisièmes ou cinquièmes apophyses costiformes des troisièmes ou cinquième vertèbre lombaire

Le nerf génito-fémoral longe le psoas.

-En dedans :

L'uretère droit répond à la veine cave inférieure et au sympathique lombaire.

L'uretère gauche répond à l'aorte

-En avant : par l'intermédiaire du péritoine pariétal postérieur

A droite : l'uretère répond au deuxième duodénum et genu inférieur haut, au méso colon droit plus bas et au coeco-appendice au-dessus de la région iliaque.

Les vaisseaux gonadiques croisent l'uretère en avant au milieu de L4.

A gauche : l'uretère répond au quatrième duodénum et au méso colon gauche contenant les vaisseaux mésentériques inférieurs en particulier les vaisseaux de l'angle colique gauche.

➤ **Uretère iliaque :**

L'uretère croise les vaisseaux iliaques au niveau du détroit supérieur en passant au dessus des vaisseaux iliaques externes à droite, et au-dessus des vaisseaux iliaques à gauche par l'intermédiaire du péritoine. Il est en rapport avec le coeco-appendice à droite et le colon sigmoïde à gauche.

➤ **Uretère pelvien :**

L'uretère pelvien décrit une courbe concave en avant et en dedans. On décrit une portion pariétale et une portion viscérale. Les rapports varient selon le sexe :

-Chez le garçon : l'uretère accompagne l'artère iliaque interne (en avant à droite en arrière à gauche le plus souvent). Il est en rapport avec l'artère ombilicale, l'artère obturatrice, l'artère vésicale inférieure et l'artère hémorroïdale moyenne.

En dedans il est en rapport avec la face latérale du rectum et le plexus hypogastrique. Dans sa portion pelvienne viscérale, l'uretère se dirige en avant et en dedans, passant en dehors des vésicules séminales, puis entre elles et la paroi postérieure de la vessie.

-Chez la fille : l'uretère croise la portion postérieure de la loge ovarienne. Il pénètre dans la base du ligament large. Dans la portion vésicale, oblique en avant et en dedans, il passe en dehors de l'isthme utérin, au-dessus de cul de sac vaginal latéral ; en avant de l'artère utérine. La veine utérine principale passe en arrière de l'uretère avec les vaisseaux vésico-vaginaux.

➤ **Uretère intra vésical :**

L'uretère pénètre dans la paroi vésicale. Obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans. Le trajet intra mural de l'uretère varie avec l'âge

- . 4-5 mm à la naissance
- . 5-8 mm à 1 an
- . 6-10 mm à 2 ans
- . 7-12 mm à 6 ans
- . 15 mm à l'âge adulte.

L'uretère s'ouvre dans la vessie par le méat urétéral qui délimite avec son homologue la base de l'unité fonctionnelle du trigone. Les méats étant distants l'un de l'autre de 2cm.

➤ **Structure [5] :**

On peut reconnaître trois plans dans la structure de l'uretère : l'adventice, la musculuse et la muqueuse.

➤ **L'adventice** est constituée par un tissu fibroblastique contenant des cellules adipeuses, des vaisseaux et des fibres nerveuses.

➤ **La musculuse**

D'épaisseur constante est constituée de cellules musculaires lisses au sein d'un tissu conjonctif. Les cellules musculaires sont regroupées en faisceaux formant un réseau dans lequel il n'existe pas d'arrangement en couches spécifiques de même orientation. Les fibres paraissent suivre un trajet spiroïdal, lorsqu'elles sont très allongées le long de la lumière urétérale. Elles présentent une disposition de type longitudinal alors que des spirales courtes près de l'adventice peuvent en imposer pour une disposition circulaire. La composante conjonctive

comprend des fibres élastiques collagènes denses, des fibres élastiques et de réticuline plus clairsemées. La proportion des fibres musculaires au sein du tissu conjonctif est faible chez le fœtus, atteint 35% du poids de l'organe chez le nouveau-né 50% pour l'adulte

➤ **La muqueuse :**

Elle est très plissée, formant un urothélium pseudo stratifié.

➤ **Vascularisation :**

✓ **Artère :**

L'uretère reçoit sa vascularisation artérielle de multiples sources échelonnées le long de son trajet ; de haut en bas :

- artère rénale,
- artère génitale interne,
- artère iliaque primitive,
- artère utérine ou vésico-différentielle. Ces rameaux, assez grêles, se divisent en T dans l'adventice de l'uretère, s'anastomosant largement entre eux. De ces anastomoses partent les branches pour la musculuse et la muqueuse.

✓ **Veines :** les veines de l'uretère lombaire se jettent dans les veines rénales, les veines de la capsule graisseuse péri rénale, les veines gonadiques. L'uretère pelvien se draine dans les veines hypogastriques ou dans un de leurs affluents.

✓ **Lymphatiques :**

Ils sont tributaires :

- Des ganglions latéro-aortiques depuis l'origine de l'artère rénale jusqu'à la terminaison de l'aorte ;
- Des ganglions iliaques primitifs et iliaques internes, des chaînes moyennes et internes des ganglions iliaques externes.

✓ **Innervation [2,13]**

Les nerfs accompagnent les artères et proviennent du plexus rénal, spermatique et pelvien. C'est surtout près des terminaisons que l'uretère reçoit de nombreux filets nerveux.

2.3. Anatomie de la vessie

La vessie est un réservoir musculo-membraneux où s'accumule dans l'intervalle des mictions l'urine sécrétée de façon continue par les reins.

➤ **Situation de la vessie :**

La vessie est un organe sous péritonéal situé dans la partie antérieure du pelvis (vide, elle est uniquement pelvienne ; pleine elle devient abdomino-pelvienne) entre :

- **en avant** : la symphyse pubienne et le pubis par l'intermédiaire de RETZIUS.

- **en arrière** :

. Chez l'homme, la vessie est en rapport avec le rectum et le cul de sac de DOUGLAS. Chez la femme, elle rentre en rapport de haut en bas avec l'utérus et le vagin.

- **en haut** : le péritoine et les organes intra péritonéaux (appendice et coecum à droite ; sigmoïde à gauche ; l'intestin grêle au milieu),

- **en bas** :

. Chez l'homme, la prostate et les vésicules séminales ;

. Chez la femme la face antérieure du vagin.

- **Latéralement** : les muscles releveurs de l'anus et obturateur interne.

➤ **Dimensions :**

Les dimensions de la vessie sont naturellement variables avec son état de réplétion. Sa capacité est normalement de 300 à 350 ml en moyenne chez l'enfant de huit ans et plus et de 100 à 120 ml chez l'enfant de moins de huit ans. Du fait de son extensibilité, cette capacité physiologique peut atteindre 2 à 3 litres au maximum quand elle est distendue.

➤ **Configuration externe :**

De forme ovoïde, on distingue trois faces (1 postérieure et 2 latérales), un dôme et une base immobile dont fait partie le trigone.

➤ **Configuration interne :**

La vessie présente trois faces qui limitent le trigone de Léautaud :

- l'orifice urétral « col de la vessie »
- les deux orifices urétéraux qui s'abouchent à la partie postéro- inférieure de la vessie en arrière et en dehors de l'orifice urétral.

➤ **Structure :**

La paroi vésicale comprend trois tuniques :

- une adventice,
- une musculuse ou détrusor,
- une muqueuse.

➤ **Vascularisation :**

✓ **Artères :**

L'artère vésicale supérieure nait de l'artère ombilicale dont la partie distale s'oblitère après la naissance.

L'artère vésicale antérieure nait de la honteuse interne, gagne la face antéro-inférieure de la vessie ou elle se ramifie.

✓ **Veines :**

Elles tirent leur origine d'un important réseau superficiel. Les veines efférentes de ce réseau se regroupent en trois pédicules :

Un pédicule antérieur, qui descend verticalement sur la face antérieure de la vessie et se déverse en bas dans le plexus veineux pré prostatique de Santolini,

Un pédicule latéral, qui se jette dans le plexus veineux vésico-prostatique et, de là, gagne les veines iliaques internes

Un pédicule postérieur, rejoignant les veines séminales et différentielles chez l'homme, les veines vésico-utérines chez la femme, pour rejoindre les veines iliaques internes.

✓ **Les lymphatiques :**

Les lymphatiques vésicaux gagnent essentiellement les ganglions iliaques externes et accessoirement les ganglions iliaques internes et primitifs.

3. Physiopathologie :

En raison de la multiplicité et de la complexité des facteurs mis en jeu, la physiopathologie de la lithiase est moins bien connue [16]

3.1. La pathogénie [16,17] :

L'urine est un milieu de sursaturation.

Boiisteller. S, et Berland. Y., ont démontré qu'une urine de composition normale, reconstituée avec de l'eau des électrolytes et des composés organiques, précipité immédiatement. Donc, il existe dans l'urine normale des facteurs qui la protègent des précipitations comme l'avait souligné BUTT [17]. Il existe deux sortes de mécanisme physiopathologique qui sont à l'origine de la formation de la lithiase urinaire :

- L'hyper concentration des substances dissoutes dans l'urine ;
- et les modifications des propriétés solvants de l'urine.

❖ Hyper concentration des cristalloïdes urinaires :

Elle peut survenir :

- . Soit par une diminution du volume urinaire ;
- . Soit par augmentation du débit urinaire des substances susceptibles de précipiter.

❖ Diminution de la quantité d'eau nécessaire à la dissolution :

Elle entraîne une augmentation de la concentration des sels précipitables et des composés organiques. Elle est due à la faible ingestion des liquides, à la déshydratation, à l'hyperhidration ou au processus œdémateux.

❖ Elimination excessive des constituants cristallins :

Elle reconnaît trois origines suivantes :

. Excès d'apport alimentaire (laitage) ou médicamenteux (les corticoïdes). On signale que ces corticoïdes sont responsables d'une hyper calciurie due à la destruction de la matrice protéique des os

. Synthèse métabolique accrue ;

. Fuite rénale par trouble de la réabsorption tubulaire.

Ces trois phénomènes expliquent la présence, en excès dans l'urine, des substances précipitables variées, qui sont le calcium, l'oxalate, l'acide urique, la cystéine, le phosphore, la xanthine et l'ammoniac.

Tableau I : valeurs urinaires normales chez l'enfant [4]

Calciurie	6mg /kg/24(0,150mol) Ca/créatine urinaire_ 0,25mg/l
Oxalurie	_ 25mg/1,73m/24heures
Cystinurie	_ 0,75 mg/l ou 300mumol
Uricosurie	520± 147/1,73 m/24heures/3 mol ou 10mg/kg/24heure de créatine

3.2. Modification des propriétés solvants de l'urine :

De nombreux facteurs peuvent modifier l'équilibre physico-chimique de l'urine : Le PH urinaire, la stase urinaire, l'infection, les facteurs solubilisant et inhibiteurs.

3.3. Variations du PH urinaire :

Le PH urinaire subit l'influence du régime alimentaire et est modifié par l'ingestion d'acidifiants, d'alcalinisant et d'inhibiteurs de l'anhydrase carbonique. Les lithiases urinaires des substances inorganiques telles que le phosphate de calcium apparaissent en milieu alcalin (PH à 6,6). Les substances organiques telles que la cystéine, l'acide urique précipitent dans l'urine acide (PH_ 5,5). Parmi les facteurs influençant le PH urinaire, on a successivement, l'infection du tractus urinaire, le régime alimentaire et les médicaments.

3.4. Infection du tractus urinaire :

L'infection provoquée par action alcalinisant des germes possédant une uréase (Porteous mirabilis, Hémophilus influenzae, staphiloccocus aureus...) est responsable de la précipitation de phosphate amoniaco-magnésien et la carbapatite à partir de l'urée urinaire [18].

Cette action décrite par HAGER et MAGATH [6] depuis 1925, peut être Schématisé Comme suit : dans un premier temps, l'urée est hydrolysée :



Dans un deuxième temps, l'ion carbonate (CO_3^{2-}) va s'unir à du calcium et l'ion ammonium (NH_4^+) à des complexes phosphomagnésiens.

3.5. Le régime alimentaire :

Un régime carné rend les urines acides, par élimination des phosphates mono ou bibasique, alors qu'un régime végétarien à tendance à alcaliniser les urines par élimination des phosphates tribasiques.

3.6. Les médicaments :

Les médicaments alcalinisant (citrate ou bicarbonate de sodium), acidifiants (acide phosphorique, chlorure d'ammonium) ou les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique (acetazolamide ou DIAMOX) peuvent faire varier le PH urinaire. Ce qui peut entraîner la formation de la lithiase urinaire.

3.7. La stase urinaire :

L'expérimentation a démontré que la stase urinaire à elle seule en tant que facteur lithogène, suffit à engendrer la formation des calculs rénaux, que ce soit de façon directe par perturbation dynamique qu'elle entraîne, ou de façon indirecte par l'infection qu'elle provoque. Celle-ci a permis à Guyon [6] de faire la distinction entre :

- . **Les lithiases urinaires d'organes** responsables de la stase ;
- . **Et les lithiases urinaires d'organisme** liées à un trouble de métabolisme général. Cette stase urinaire entraîne aussi la pullulation des germes possédant une urée, en alcalinisant le milieu urinaire, avec susceptibilité d'entraîner des

dépôts de phosphate ammoniaco-magnésien en couches successives autour des lithiases déjà formées.

3.8. L'infection urinaire :

Des auteurs tels que Dussol B et COLL [19] ont souligné le rôle évident de l'infection dans la formation des calculs urinaires. Mais le calcul et l'infection peuvent évoluer indépendamment l'un de l'autre et souvent sont induits l'un par l'autre.

L'infection intervient de diverses manières :

- . Dans la modification du PH urinaire avec les germes qui possèdent une uréase
- . Dans le ralentissement du péristaltisme, source de stase ;
- . Dans la perturbation de l'équilibre colloïdo-cristalloïdien
- . Dans la genèse de pyélonéphrite
- . Dans la formation des plaques calcaires de Randall

Randall [19,20] a décrit la présence des calcifications du tissu conjonctif des papilles rénales après agression de l'épithélium sus-jacent secondaire à une infection urinaire.

- . Dans la formation de matrice organique de Boyce

Selon Boyce [20,21] la lithiase urinaire se développe sur une matrice organique formée d'acide aminé et d'hydrogencarbonate

- . Dans l'abaissement de la diurèse

En conclusion la valeur pronostique de cette infection est importante

Toute infection chronique, récidivante et résistante aux antibiotiques, est de pronostic fâcheux. La meilleure façon d'améliorer ce pronostic, est de supprimer à la fois la cause de l'infection et de la lithiase.

3.9. Les facteurs solubilisant et inhibiteurs [3] :

La formation de la lithiase urinaire est le résultat d'un déséquilibre entre promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation. Elle se fait en deux étapes :

- la première étape est la sursaturation de l'urine en composés peu solubilité (promoteurs) qui cristallisent en fonction de leur produit de solubilité (donc de

leur concentration) et du PH urinaire. Tous ces éléments varient au fil de la journée puisqu'ils sont influencés par :

- . L'hydratation
- . La constitution de la diète
- . Et le métabolisme corporel
- La deuxième étape est l'agglomération des cristaux en taille suffisante pour obstruer un tubule, ou ils doivent pouvoir adhérer à l'épithélium pour ne pas être emportés par le flux urinaire.

Tableau II : Principaux promoteurs et inhibiteurs de la cristallisation [3]

Promoteurs	Inhibiteurs
Ions cristallins Calcium Phosphate Magnésium Acide urique Ammonium Cystine Xanthine 2,8 dihydroxy-adénine Médicaments	Complexes d'ion promoteurs Citrates Magnésium Pyrophosphate Zinc
Support à la nucléation	Blocage de la croissance du cristal
Macromolécules Lipides	Macromolécule (glycosamino- gucanes, glycoprotéine, acides ribonucléique)

La balance de tous facteurs fait que la majorité des individus ne développent pas de lithiase.

3.10. Autres facteurs étiopathogéniques :

❖ L'hémoglobinopathie (drépanocytose) :

Le premier objectif d'une enquête étiologique est la recherche d'une maladie héréditaire lithogène, dont la fréquence n'est pas exceptionnelle chez les enfants lithiasiques. Environ 10% des enfants sont porteurs d'une telle maladie. Cette fréquence est encore élevée dans les pays à consanguinité élevée. Ainsi au Cameroun l'étude de Zoung [23] a trouvé 6 cas soit 4,7% des lithiasiques qui présentaient une hémoglobinopathie AS sans autres facteurs lithogènes.

❖ Facteurs nutritionnels :

La responsabilité des facteurs nutritionnels avait été suggérée par Prien et Gers hall [24] à partir de l'évolution parallèle dans le temps et dans l'espace des caractères cliniques et épidémiologiques et du développement socio-économique dans la plupart des zones d'endémies.

Les facteurs souvent incriminés sont :

- les facteurs vitaminiques,
- les facteurs toxiques,
- les facteurs liés à la nature du régime.

❖ Facteurs vitaminiques :

❖ Carence en vitamine A :

Son rôle lithogène avait été constaté en 1917 par Osbent et Mendel [25] chez des rats carences. Et depuis les travaux de Maccanison, Fujimari et Higgius ont eu à préciser le mécanisme, le quel rappelle le rôle des corpuscules étrangers dans la lithogénèse : il y'a kératinisation de l'épithium urinaire dont les cellules de desquamation forment des centres de cristallisation [26,27].

❖ Carence en vitamine B6 : Elle entraîne l'excrétion accrue d'oxalate urinaire et la baisse des citrates urinaires.

❖ Toxines alimentaires [6] :

Leur présence a été supposée mais non démontrée par Bassmore dans les plantes forestières couramment consommées en zone rurale thaïlandaise, par Andersen

dans les végétaux appréciés en Inde et dont la forte concentration en acide pythique et phytase pourrait déterminer une carence avec hyper parathyroïde réactionnelle. Et par Mc Cance et Wddowson dans les farines du pain consommées en Grande Bretagne au cours des siècles passés.

❖ **Nature du régime [28] :**

❖ **Régime carné [6] :**

Desquez et collaborateurs insistent sur l'influence néfaste qu'il exerce dans les lithiases calciques, sur la calciurie, la phosphaturie, les sulfates urinaires, l'ammonium et le déséquilibre du rapport ca / Mg. Ils subissent un accroissement parallèle à celui de l'urée urinaire.

Ce régime carné intervient aussi dans la variation du PH urinaire en l'abaissant.

❖ **Les céréales**

En raison de leur consommation excessive dans les régions d'endémies lithiasique. Joly Maccanison Et Andersen les avaient considérés comme très suspects.

❖ **Les aliments riches en acides oxaliques [6] (taux supérieur à 1 %)**

Les choux, les tomates, l'oseille, les épinards, le chocolat, le cacao, les céleris sont responsables des hyperoxaluries d'origine exogène.

Il a été incriminé par Soheh Age Ali. Au Sénégal ainsi que par de nombreux auteurs dont Anh au Vietnam, Caragan en Afrique noire francophone. Il serait à l'origine du processus oxalogène que Loeper explique par la combustion imparfaite des glucides, parfois à la faveur de certains troubles métaboliques.

❖ **L'hérédité [15,22] :**

Chez l'adulte la lithiase est fréquente mais rarement due à une maladie héréditaire. En revanche, elle est rare chez l'enfant, mais souvent liée à une maladie métabolique à transmission héréditaire.

Boissellerie et coll ont affirmé que l'influence de la prédisposition familiale à la lithiase, se manifeste préférentiellement dans les formes de lithiase compliquant les affections métaboliques à transmission génétique (cystinurie, xanthinurie).

On l'a rencontré aussi dans certaines variétés chimiques : c'est le cas de lithiases l'acide urique étudiées par Astmon en Israël.

4. Classification et différents stades de formation des lithiases urinaires [22,29]

➤ Classification :

Les classifications possibles sont

- . Selon le siège de la lithiasse (rénale, urétérale, vésicale, urétrale)
- . Selon le caractère unique ou multiple, uni ou bilatérale de la lithiasse

Ces deux types de classifications sont déterminants pour les conséquences anatomopathologiques et le traitement chirurgical.

- . Selon la composition chimique du calcul. Elle est la plus fréquente dont dépendent à la fois le traitement chirurgical et le traitement médical prophylactique.

5. Classification selon la composition chimique :

5.1. Les lithiases calcique (71%)

- . Oxalate de calcium prépondérant 33%
- . Phosphate de calcium prépondérant 5%
- . Mixte : oxalate+ phosphate de calcium 33 %

5.2. Les lithiases non calcique (29%)

- . Phosphate ammoniaco-magnésien (PAM) 20%
- . Acide urique 6%
- . Cystine

5.3. Les lithiases rares :

- . Urates
- . Protéines
- . Xanthine
- . Médicaments

6. Différents stades de formation des lithiases :

On distingue trois stades :

- . La phase de nucléation et de cristallisation des sels dissouts par phénomène de sursaturation ;
- . La phase d'agrégation et de rétention des cristaux ;
- . La phase de croissances du ou des calculs.

Ces différentes phases n'auraient existé sans la présence des facteurs favorisants qui sont :

- La sursaturation des urines en sels lithogènes ;
- La diminution du pouvoir solvant des urines ;
- L'infection urinaire ;
- La stase urinaire.

7. Etiologie des lithiases :

Chez l'adulte comme chez l'enfant, plusieurs étiologies sont susceptibles de déclencher les mécanismes physiopathologiques de la précipitation calculeuse des voies urinaire. La recherche d'une étiologie est un temps fondamental de l'examen du lithiasique, car de ces résultats dépendent la thérapeutique. Ainsi on peut distinguer quatre groupes étiologiques :

- . Lithiases organiques ou lithiases avec uropathies malformatives congénitales ou acquises
- . Lithiases métaboliques ou lithiases d'organisme ou sans uropathies malformatives
- . Lithiases endémiques
- . Lithiases idiopathiques

7.1. Les lithiases d'organes : [30]

Elles sont dues à une anomalie urologique malformative. Ici la stase, l'infection, la lésion pariétale ou les corps étrangers sont des facteurs prépondérants de la lithogénèse [31]. La lithiase peut révéler une malformation congénitale, qui s'est souvent manifestée par une symptomatologie de stase et d'infection. On suspecte d'autant plus une cause locale (organique), quand il récidive du même côté ; ou s'il survient chez un enfant. La récurrence est presque la règle du moins

en Europe, quand il s'agit d'une lithiase vésicale [30]. L'existence d'une malformation congénitale devra nous orienter vers la recherche d'une malformation urinaire ayant favorisé l'installation de la lithiase. On peut distinguer deux grands groupes d'anomalies anatomiques accompagnées de lithiase : [32]

Celle qui favorisent l'implantation d'une infection ascendante, elle-même génératrice de lithiase d'origine infectieuse. Dans ce groupe on peut citer

- Les syndromes de la jonction pyélo-urétérale ;
- Valves de l'urètre postérieur ;
- Les méga uretères ;
- Le reflux vésico-urétérale et les duplicités.

Celles qui favorisent le développement de lithiases métabolique, essentiellement composées d'oxalate de calcium. Dans ce groupe on peut citer :

- Les urétérocèles,
- Les diverticules caliciels
- Les syndromes de la jonction pyélo-urétérale.

7.2. Lithiases métaboliques ou d'organisme :

Elles sont liées aux troubles métaboliques ; comme nous l'avons vu dans le chapitre de la pathogénie, l'augmentation du débit des cristaux.

Nous distinguons deux grands groupes de lithiases métaboliques.

7.3. Les lithiases métaboliques calciques

Par définition, une lithiase calcique englobe les calculs de phosphate ou d'oxalate de calcium. Elles sont secondaires à une hyper calciurie définie par une excrétion urinaire de calcium >6 mg/kg/24h ou par un rapport de calcium/créatininurie $>0,25$ mg/litre. Les causes les plus fréquentes de lithiases métaboliques calciques sont :

7.4. Hyperparathyroïdie :

La clinique est souvent typique avec les signes digestifs et rénaux habituels chez l'enfant, mais chez le nouveau-né et le nourrisson, il faudra y penser rapidement

devant des signes neurologiques à types d'hypotonie ou convulsion par hypertension intracrânienne.

Elle comprend deux grands groupes :

7.5. Hyperparathyroïdie primitive : qui comprend :

- L'adénome parathyroïdien sporadique ;
- La forme diffuse ;
- La polyadénomateuse endocrinienne ;
- La néoplasie endocrinienne avec possibilité de phéochromocytome.

7.6. Hyperparathyroïdie secondaire

Elle regroupe :

- Les nouveaux nés de mères hyper parathyroïdiennes ;
- L'hypophosphatasie ;
- Les rachitismes vitaminorésistants surtout de type II ;
- Les pathologies rénales (urémie chronique, tubulopathies) ;
- Les immobilisations.

7.7. Hypercalcémie avec hyper calciurie [4]

Elle comprend deux principales causes :

Hypercalcémie idiopathique infantile avec faciès elfin.

De découverte néonatale, aux signes digestifs et rénaux s'associent des anomalies vasculaires (sténose artérielle), un retard psychomoteur, un faciès typique et des anomalies du squelette régressent avant l'âge de 3ans mais le retard psychomoteur est important.

. Intoxication à la vitamine D.

. Elle se rencontre surtout dans le cadre du traitement des rachitismes vitaminorésistants ou des hypocalcémies du prématuré par la 25OHD3 (Dédroxl).

7.8. Hyper calciurie sans hypercalcémie [3]

On distingue deux cas :

. Les hyper calciuries idiopathiques

. Les hyper calciuries observées au cours de l'administration de diurétiques notamment de façon prolongée (plus de 12 jours) à des doses d'environ 2mg/kg/jr.

7.9. Déséquilibre du phosphore

La carence phosphatée soit alimentaire chez le prématuré, soit parentérale est susceptible d'induire une hypercalcémie avec hyper calciurie associée à une hypophosphorémie. Cette pathologie doit être prévenue notamment chez l'hypotrophique alimenté avec des laits peu riches en phosphore.

7.10. Déséquilibre acido-basique

L'acidose tubulaire distale primitive d'Albright se manifeste par des troubles digestifs, un retard de croissance et une polyurie polydipsie.

Ces manifestations peuvent être précoces. Les bicarbonates sanguins sont abaissés, le PH urinaire n'est jamais inférieur à 6. Les accidents lithiasiques et surtout la néphrocalcinose se constituent rapidement en absence d'alcalinisation.

7.11. Les lithiases métaboliques non calcique

❖ Cystinurie-lysiurie

Maladie héréditaire dont le diagnostic repose sur l'existence d'une excrétion urinaire élevée de cystine. Elle comprend deux variétés :

- Une autosomique récessive ;
- Une incomplètement récessive.

❖ Lithiase oxalique

Elle se voit dans trois affections

L'hyperoxalurie primitive ou oxalose héréditaire. Elle est de transmission autosomique récessive avec une expressivité clinique variable. Dans ces formes, l'oxalurie est très élevée (≥ 100 mg/24h) et dans certaines familles, elle peut être associée à une augmentation de l'uricémie et de l'uricosurie. Lithiase oxalique avec hyperoxalurie modérée. Elles sont rares chez l'enfant par rapport à l'adulte. L'hyperoxalurie est dite idiopathique dans ce cas.

. Hyperoxalurie entérique

Elle accompagne les maladies digestives chroniques : maladie Crohn, résection iléale et la diarrhée chronique. L'augmentation de l'absorption digestive des oxalates est en relation avec un défaut d'absorption de graisse.

❖ **Lithiase urique** [4]

Rare chez l'enfant, elle s'accompagne le plus souvent d'hyper uricémie. Les causes sont variées : thérapeutique : lors des chimiothérapies ; Au cours de certaines glyco-génoses ;

Les déficits en hypo xanthine guanine phosphoribosyl transférase. C'est une affection héréditaire à transmission récessive liée au sexe [18] les déficits profonds réalisent le syndrome de LeschNyham (encéphalopathie avec automutilation et néphrite interstitielle). Les déficits partiels, plus fréquents, se manifestent par une lithiase unique précoce pouvant s'accompagner de manifestations goutteuses, neurologique ou rester isolés ;

La goutte primitive : est exceptionnelle en pédiatrie.

7.12. Lithiases héréditaires rares [4]

Par déficit en adénine phosphoribosyltransférase de transmission autosomique récessive, elle peut être confondue avec une lithiase urique. Mais l'uricémie et l'uricosurie sont normales Lithiases xanthiniques

Le déficit en xanthine oxydase ne permet pas la transformation de xanthine et d'hypo xanthine en acide urique. La xanthinurie est élevée 15mg/1,73m²/24h, l'uricémie et l'uricosurie sont diminuées.

. Lithiases glyciniques

Elles sont caractérisées par une glycosurie sans hyperglycémie, liées à un défaut de réabsorption tubulaire de la glycine.

7.13. Lithiases endémiques

Il existe dans certaines régions du monde, une calculose endémique se traduisant par la présence des calculs vésicaux composés de cristaux d'oxalate et d'urate avec urines stériles. Ces lithiases endémiques sont liées à des facteurs carenciels survenant surtout chez le garçon avec une plus grande fréquence vers l'âge de

trois ans. Actuellement elle est répandue en Afrique, Inde, Thaïlande et en Indonésie. En zone d'endémie bilharzienne, on ne peut pas exclure de manière systématique le rôle de la bilharziose, quand on sait qu'elle peut intervenir directement dans la survenue de la lithiase. Ceci, d'une part, par la stase urinaire, l'infection et l'inflammation chronique qu'elle entraîne et d'autre part, par les lésions de l'urothélium qu'elle provoque. On remarque que les lithiases endémiques surviennent dans les populations de faible niveau socio-économique dont le régime est presque exclusivement composé de céréales. Elles disparaissent avec l'amélioration du régime alimentaire et l'élévation du niveau de vie. Les calculs peuvent atteindre des dimensions considérables et provoquer une infection urinaire.

7.14. Lithiase idiopathique

Les calculs sont faits de phosphate ammoniaco-magnésien, de phosphate, ou d'oxalate de calcium. Certains de ces calculs sont faits de calculs mous avec matrice protéique dont l'origine est méconnue et la responsabilité mal déterminée. Deux facteurs cependant, paraissent logiques :

- l'infection à germes protéolytiques,
- la déshydratation aiguë temporaire.

8. Anatomie topographie de la lithiase urinaire

Les calculs urinaires peuvent se localiser sur n'importe quel segment de l'arbre urinaire. Au niveau des reins, le calcul peut être inséré dans le parenchyme. Il s'agit de calcul parenchymateux. Cette situation est rare. Le plus souvent il est situé dans les cavités calicielles ou pyéliquies. Il peut avoir une position calicielle et même être enclavé dans une tige calicielle empêchant le calice de se vider dans le bassinet ; On parlera alors de calcul caliciel.

La situation intrapyélique du calcul est plus fréquente. Elle constitue ainsi une entrave à l'écoulement des urines vers uretère. Ce type de calcul est appelé calculs pyélique. Dans d'autres cas le même calcul peut occuper simultanément le bassinet et le calice réalisant ainsi un moule des cavités pyélocalicielles. Ces

calculs sont connus sous le nom de calculs coralliformes. Les petits calculs du pyélon peuvent tomber dans l'uretère et seront appelés calculs urétéraux. Ils sont obstructifs et gênent l'écoulement des urines vers la vessie engendrant ainsi à long terme en amont une dilatation urétérocalicielle appelée urétérohydronéphrose . Nous signalons que les calculs caliciel, pyélique, et urétéral constituent les calculs du haut appareil urinaire. Ils sont dans notre contexte une complication des sténoses bilharziennes du bas appareil urinaire. Un petit calcul peut traverser la jonction urétéro-vésicale et tomber dans la vessie. Cependant les calculs vésicaux se forment généralement dans la vessie suite à des obstructions intra vésicales ou à une dysnergie vésico-sphinctérienne voire vessie neurologique. Rarement un calcul se constitue primitivement dans l'urètre. Il s'agit généralement de calcul ayant migré de la vessie. Cependant dans les zones dilatées de l'urètre, dans les diverticules urétraux et surtout dans le contexte de rétrécissement compliqué, une lithogenèse est possible.



Figure 8 : Un calcul vésical de 5 cm environ [63]

9. Symptomatologie :

La présence des calculs dans les voies excrétrices entraîne une symptomatologie et des complications variables partagées par l'ensemble des calculs. Les particularités de la lithiase urinaire chez l'enfant tiennent à l'âge et au siège (haut ou bas appareil urinaire) [32]

9.1. A l'âge [23,33,33]

-Chez le jeune enfant (2ans) la colique néphrétique est rare et la symptomatologie est dominée par la fièvre, la pyurie et l'expulsion spontanée de calcul.

- Entre 2-5 ans la douleur abdominale, l'hématurie et la pyurie dominant.

- Après à 5ans la douleur abdominale souvent intense et diffuse et l'hématurie sont plus fréquentes. Mais une particularité à cet âge, c'est la survenue plus fréquente des coliques néphrétiques car à cet âge l'enfant peut mieux caractériser la douleur [33,34]

9.2. Au siège :

10. Circonstances de découverte :

10.1. Lithiase du haut appareil urinaire :

Le symptôme fonctionnel le plus fréquent est la douleur, dont la plus caractéristique est la crise de colique néphrétique [35]. Cette colique est l'expression clinique la plus fréquente de lithiase du haut appareil urinaire [34], elle est rare chez le petit enfant et se manifeste plutôt chez le grand enfant (5ans). Chez certains enfants, la présence de lithiase se traduit par des hématuries ou par diverses complications.

10.2. les douleurs

➤ La colique nephretique [36,37]

Elle se traduit par une augmentation de pression dans les voies excrétrices : 50 mm Hg (bassin et urètre), en amont d'un obstacle (calcul le plus souvent, mais parfois caillot, tumeur, compression extrinsèque.). La colique néphrétique est un accès douloureux due à l'engagement d'un calcul dans la voie excrétrice : tige calicielle, jonction pyélo-urétérale. Elle est volontiers déclenchée par certains facteurs qui sont classiquement un, long voyage, effort inhabituel, une restriction hydrique et une cure de diurèse. Elle est souvent précédée de prodrome à titre de gêne, de malaise, de signes vésicaux (pollakiurie, brûlures mictionnelles etc...). Il s'agit d'une douleur d'apparition brutale, violente et extrêmement intense. Elle est unilatérale à type de brûlure, de déchirement, de broiement et prédominant dans l'angle costo-lombaire. Son irradiation antéro-inférieure vers l'aîne et les organes génitaux externes est caractéristique (bourses, gland, grandes lèvres.....).

-La sédation brutale de la douleur peut traduire l'expulsion intra-vésicale du calcul. La sédation progressive au contraire, après un état du mal néphrétique ayant duré plusieurs jours, peut signifier l'arrêt fonctionnel total du rein. C'est pourquoi une UIV est indispensable au décours d'une colique néphrétique.

➤ **Douleur en dehors de la colique néphrétique**

La lithiase du haut appareil urinaire de l'enfant peut déterminer des douleurs abdominales diffuses difficiles à interpréter surtout avant l'âge de 5 ans d'ailleurs plusieurs enfants ont été opérés pour appendicite avant que le diagnostic de la lithiase urinaire ne soit réalisé [3].

➤ **Les hématuries [37]**

Classiquement, il s'agit d'hématuries douloureuses ou indolores, déclenchées ou exagérées par l'effort, les secousses et calmées part le repos. En fait, toutes les variétés d'hématuries peuvent être provoquées par la lithiase urinaire.

Elles sont macroscopiques souvent, généralement éphémères mais parfois prolongées. Une hématurie microscopique durable est d'une extrême fréquence chez les sujets porteurs de calculs rénaux.

➤ **Autres complications :**

C'est devant l'apparition de certaines complications que les calculs sont découverts. Elles peuvent êtres : l'anurie calculeuse, la pyélonéphrite aigue et l'insuffisance rénale aigue ou chronique.

Souvent le calcul est découvert lors d'une enquête étiologique d'une pyurie ou d'une protéinurie.

11. Signe d'accompagnement

Certains sont constants et facilitent le diagnostic comme :

- L'agitation frénétique : tout à fait typique, manque rarement ;
- La dysurie et la pollakiurie : traduisant le plus souvent le passage du calcul à travers la portion rétrécie de l'uretère.

D'autres au contraire sont susceptibles de l'égarer lorsqu'ils prédominent, ce sont essentiellement :

- Les signes digestifs : troubles du transit, de nausée, vomissement, et constipation.
- La fièvre : Généralement absente, elle traduit la rétention haute d'urine infectée et le passage sanguin des germes septiques. Elle est précédée de frisson et confère au tableau un caractère de gravité qui en fait une urgence thérapeutique.

12. Lithiase du bas appareil urinaire :

Elle semble surtout être dominée par : les troubles mictionnels, l'hématurie, la pyurie, et la douleur abdominale.

- Trouble mictionnel

- Dysurie

C'est une difficulté de la miction, est le signe le plus fréquemment rencontré. Elle se manifeste surtout par l'effort mictionnel, le fractionnement mictionnel, et les gouttes d'urines retardataires. La miction lente à s'établir, peut nécessiter des efforts surprenants dès lors, elle provoque des cris continuels, des pleurs, une agitation permanente et l'enfant, parfois tire sur sa verge, entraînant souvent une hypertrophie de la verge. En plus, ces efforts mictionnels peuvent entraîner un prolapsus rectal chez l'enfant et provoquent ainsi une tendance à enfoncer son doigt dans l'anus ce ci, est due à l'absence de cap : particularité du rectum pédiatrique.

- la pollakiurie

Egalement fréquente, elle est rarement isolée ; elle s'accompagne presque toujours de dysurie. Cette pollakiurie peut être diurne ou nocturne

- La rétention aigue d'urine avec globe vésicale.

- Enurésie et incontinence d'urines.

- Miction par regorgement.

-Hématurie [14]

Elle résulte des blessures de l'urothélium au contact du calcul. Souvent microscopique (bandelette urinaire) elle est parfois macroscopique. L'hématurie est généralement terminale dans la lithiase vésicale.

-Douleur abdominale (hypogastrique) [14,38]

Ce sont des douleurs chroniques évoluant à type de cystalgie avec des périodes de paroxysme lors de la miction ou de la défécation. Elles irradient au niveau du périnée et du rectum. Rarement isolées, ces douleurs hypogastriques s'accompagnent souvent de troubles de la miction. Elles sont souvent déclenchées par : un voyage long, une restriction hydrique ou la période de forte chaleur.

-Infection urinaire

Sa traduction clinique est soit une **cystite**, soit une urétrite.

13. Examen physique

Il est en général pauvre, mais souvent il peut orienter le diagnostic.

13.1. L'inspection

On peut voir la présence d'une ou des cicatrices de lombotomie ou de laparotomie chez les anciens lithiasiques.

13.2. A la palpation

On peut faire la découverte d'un gros calcul vésical à la palpation bi manuelle. Souvent elle permet de mettre en évidence un gros rein douloureux avec contact lombaire. Parfois la palpation du pénis permet de soupçonner la présence d'un calcul enclavé dans l'urètre antérieur. La palpation des testicules accentue souvent une douleur après une crise de colique néphrétique.

13.3. Les touchés pelviens (rectal ou vaginal)

Combinés à la palpation, ils permettent souvent de mettre en évidence la présence d'un calcul bloqué au niveau de l'urètre postérieur.

14. Evolution

Toute lithiasse ; quelle qu'en soit la nature, a une évolution favorable. C'est surtout le cas de petit volume, unilatérale non obstructive et non infectée. Les petites lithiasses calicielles , pyéliques ou unilatérales peuvent s'éliminer spontanément au prix de colique néphrétique [36]. Cependant, dans l'ensemble la lithiasse traitée est très souvent une maladie à récurrence et un malade qui a eu une colique néphrétique en refait en général d'autres dans sa vie. Certaines lithiasses sont par contre source de complication. Il s'agit de lithiasses volumineuses, obstructives, bilatérales ou infectées. Ces complications peuvent être schématiquement classées en trois types : complications mécaniques, infectieuses et rénales.

14.1. Complications mécaniques ou obstructives

- Hydronéphrose
- Urétéro-hydronéphrose :
- Anurie calculuseuse

14.2. Complications infectieuses

- les pyélonéphrites
- la pyonéphrose
- l'abcès rénal

14.3. Complications rénales

Le rein est menacé par une néphropathie interstitielle chronique [40]. Elles se manifestent par la présence de faible quantité de protéine dans l'urine, par une diminution de la valeur fonctionnelle rénale au différent test d'excrétion progressive du taux de l'urée sanguin, par une tendance au déséquilibre électrolytique et plus particulièrement à l'acidose hyper chlorémique.

15. Diagnostic paraclinique du calcul urinaire

15.1. Examen cyto bactériologique des urines [ecbu]

Il permet d'apprécier :

Macroscopiquement :

- L'aspect des urines (claires, troubles, hématiques, concentrées, limpides, chyleuses etc.)
- On peut déterminer aussi la présence des filaments ou des dépôts au fond du tube.

Macroscopiquement

- On recherche la présence dans les urines : des leucocytes, des polynucléaires altérés et des bactéries qui sont en faveur **d'une infection urinaire**.
- La présence des œufs de schistosome et hématies comme **le diagnostic de bilharziose urinaire**.
- On retrouve souvent des levures, des lymphocytes de cultures endothéliales
- Les cylindres s'ils sont retrouvés peuvent être hyalins, graisseux, hématiques, granuleux ou leucocytaires.
- Les cristaux sont en général constitués d'urate de phosphate, d'oxalate de calcium etc....

L'antibiogramme est nécessaire pour étudier la sensibilité des germes aux antibiotiques en cas d'infections bactériennes (germes > 10⁵/ml) et adapter le traitement.

14.5. BILAN PHOSPHOCALCIQUE

Il permet de rechercher les anomalies biochimiques pouvant être à l'origine de la lithogénèse.

15.2. DOSAGE SANGUIN

IL consiste à doser dans le sang le taux de calcium, de phosphore, d'acide urique. L'élévation d'un des taux (hyper phosphorémie ou hyper uricémie) peut orienter vers une étiologie responsable de la formation de la lithiase urinaire. Il est également possible de doser la cystéine, l'oxalate ou la xanthine dans le sang.

15.3. DOSAGE URINAIRE :

Il consiste à doser le taux de calcium, de phosphate et d'acide urique dans les urines de 24heures.

Comme au niveau du sang, l'élévation d'un taux peut orienter le diagnostic. Les autres constituants de l'urine peuvent être dosés également.

16. Imagerie médicale :

Le diagnostic est simple si le calcul est expulsé ou s'il existe des antécédents personnels de colique néphrétique. Dans le cas contraire il repose sur l'imagerie médicale car l'examen physique rapporte très peu de renseignements [41,42]. Ainsi l'imagerie doit répondre à plusieurs questions :

Combien y-a-t-il de lithiases ?

Quelle est leur taille ?

Y a-t-il une cause sous-jacente objectivable ?

Y a-t-il une complication due au calcul (hydronéphrose, abcès) ?

La lithiase a-t-elle progressé rapidement ? Quel est l'état de l'ensemble du tractus urinaire.

16.1. La radiographie de l'abdomen sans préparation

(ASP) [3,43,44]

Il s'agit de faire un grand cliché de l'abdomen sans préparatio[n prenant l'arbre urinaire ; Environ 90% de lithiase de l'enfant sont radio opaques, visibles à l'ASP. Le degré d'opacité dépend de la composition chimique et du volume des lithiases :

- . Les lithiases uriques sont radio-transparentes,
- . Les calculs calciques sont radio-opaques.
- . Les lithiases phospho-ammoniac-magnésiens (PAM)
- . Les calculs cystéines sont faiblement radio-opaques.

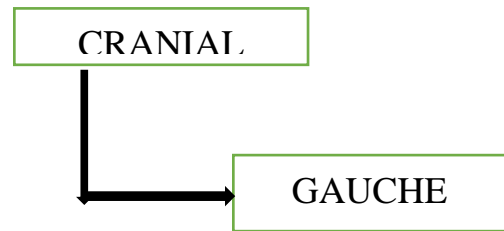
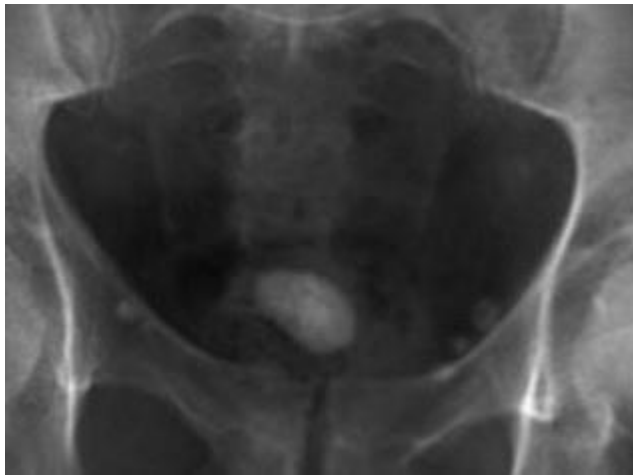


Figure 9 : l'image d'un calcul sur le cliché ASP [4]

16.2. L'Urographie intra veineuse (uiv) [43,45]

Elle est toujours précédée d'un grand cliché d'ASP décrit ci-dessus. Faite à distance de la crise elle apprécie le retentissement fonctionnel avec un retard sécrétoire. Elle précise la topographie de la lithiase et permet un diagnostic, que la lithiase soit radio-opaque ou transparente. Elle affirme le caractère total ou partiel de l'obstruction et apprécie l'état de la voie excrétrice en regard du calcul (œdème péri calculeux). Elle peut trouver une cause anatomiquement favorisante (uropathie malformative). L'UIV reste un examen indispensable dans la stratégie thérapeutique chirurgicale.

16.3. Echographie [43]

Plus rapide, plus simple, moins invasive, c'est l'examen de choix, qui combiné à l'ASP résout la presque totalité des problèmes cliniques.

Le diagnostic de la lithiase se repose sur l'association de deux signes élémentaires : un arc hyper-échogène avec cône d'ombre postérieur. Ses limites sont représentées, d'une part par la difficulté de diagnostic de petites lithiase (8 mm) et d'autre part, par la difficulté de l'examen de l'uretère (pour des raisons anatomiques, il échappe le plus souvent à l'exploration échographique). Son principal intérêt reste la mise en évidence d'un signe indirect : la dilatation des

cavités pyélo-calicielle. Ce qui peut être d'un grand intérêt dans le cadre de l'urgence et évite dans la surveillance la répétition de l'UIV.

16.4. L'uretero-pyelographie rétrograde [39]

C'est une technique qui consiste à opacifier l'uretère et le bassinet par le truchement d'une sonde urétérale montée par voie endoscopique.

16.5. Les cystographies [39]

IL en existe deux types :

- Les cystographies descendantes ou antérogrades

Elle donne une vue complète de la vessie à la réplétion complète.

Les cystographies rétrogrades ou ascendantes :

Elles mettent en évidence les affections du bas appareil urinaire associées aux calculs urinaires.

16.6. Autres méthodes d'explorations des voies urinaires :

- la cystoscopie

- la tomodensitométrie (scanner) rénale et la ponction percutanée du bassinet.

17. Diagnostic différentiel [45]

Au stade initial de la prise en charge clinique, on peut discuter plusieurs possibilités :

- une étiologie digestive devant un tableau de douleur lombaire ou abdominale : appendicite aigue, perforation d'organes creux etc.....

- Une cystite infectieuse devant un tableau d'irritation vésicale provoquée par une lithiasse enclavée dans la partie terminale de l'uretère (portion juxta vésicale ou intra murale)

- Une pyélonéphrite aigue devant une douleur lombaire dans un contexte infectieux.

- Une tumeur urothéliale devant une hématurie macroscopique.

18. Traitement [4,46]

18.1. Buts

Ils sont au nombre de trois :

- favoriser l'expulsion spontanée
- extraire les calculs qui ne peuvent être expulsés
- éviter les complications

18.2. Moyens :

➤ **Médicaux** : Comprend deux types

➤ **Traitement médical commun**

Il répond à deux nécessités :

➤ **Traiter l'infection urinaire,**

Pour cela, il faut prendre, quelques principes essentiels dans la démarche thérapeutique à savoir :

- . Adapter le traitement au germe et à l'antibiogramme
- . Faire appel à des antibiotiques non toxiques.
- . Maintenir un traitement prolongé.

➤ **Instaurer une cure de diurèse**

Pour maintenir une concentration urinaire au-dessus de 1,010[41]. L'apport se situe autour de 2 litres /m²/jour avec l'eau du robinet de préférence, car elle est peu minéralisée. Cette supplémentation doit être adaptée, aux éventuelles pertes : diarrhée, hyperthermie, forte chaleur.

La meilleure prévention d'une récurrence qu'elle que soit la nature de la lithiase est l'apport hydrique abondant.

➤ **Traitement médical particulier**

Il est adapté au caractère chimique de la lithiase, deux moyens sont utilisables :

-L'utilisation des médicaments pour modifier le PH urinaire dans le but d'obtenir la dissolution des calculs. Alcalinisation avec 2 à 5g/j de bicarbonate de sodium pour maintenir un PH urinaire > 7 pour les lithiases uriques et

cystiniques . Acidification avec chlorure d'ammonium dans la majorité des calculs calciques et phosphatiques pour avoir un PH voisin de 5.

-L'utilisation des médicaments spécifiques.

18.3. Chirurgicaux [4]

-La chirurgie classique :

Elle garde toute ses indications. Comparable à celle de l'adulte, quelques points sont particuliers chez l'enfant :

- . Le bassin est très développé, extra sinusal ;
- . Le parenchyme est peu épais ;
- . La localisation des calculs est plus simple.

- La lithotripsie extracorporelle (LEC)

Le traitement de la lithiase urinaire chez l'enfant a bénéficié comme chez l'adulte de l'apport de la lithotripsie extracorporelle. Elle est parfaitement possible sans limite d'âge notamment chez l'enfant où les calculs sont souvent moins friables, la fragmentation doit être fine en raison du calibre réduit de la voie excrétrice.

- La lithotripsie endoscopique :

La lithotripsie des lithiases vésicales n'est pas possible chez l'enfant en raison de l'étroitesse de l'urètre pas plus que l'extraction des calculs urétéraux par sondes de Lasso ou Dormia.

19. Indication [32,47]

19.1. Médicales :

Elles sont posées dans les cas suivants :

- Petit calcul logé dans un calice mineur ;
- Calcul d'acide urique, de cystéine, d'oxalate ;
- Calcul phospho-ammoniac-magnésien et souvent calcul calcique ;
- Plaque de Randall ;
- Calcul de l'acidose rénale tubulaire ;
- Calcul coralliforme asymptomatique et partiel

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

19.2. Chirurgicales : [7,45]

Elles sont indiquées dans

- Les lithiases calicielles associées à :
 - . Une douleur lombaire et /ou abdominale
 - . Une infection récidivante, ou lorsqu'elles augmentent de volume à deux examens successifs malgré la cure de diurèse
- Les lithiases coralliformes
- Les lithiases pyéliques volumineuses
- Les lithiases urétérales avec une dilatation des voies excrétrices ne disparaissant pas sous traitement médicale, surtout si elles s'accompagnent de fièvre, évoquant une pyélonéphrite.
- Lithiases urétérales ne migrant pas sous un traitement médical bien conduit,
- Lithiases urétérales volumineux
- Colique néphrétique répétée
- Les lithiases symptomatiques ;
- Les lithiases d'organe ;
- Les lithiases associées à une anomalie du rein et de la voie excrétrice :
- Les lithiases associées à un rein muet ;
- Les lithiases associées à un diverticule, un corps étranger, une infection ;
- Les lithiases bloquées et ne pouvant être expulsées ;
- Les pyonéphroses ;
- Les épisodes de pyélonéphrites aiguës.

METHODOLOGIE

IV. Méthodologie

1. Cadre et lieu de l'étude :

Ce travail a été réalisé dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré.

Situation géographique : Le CHU Gabriel Touré est situé dans le centre administratif de la ville de Bamako en commune III. A l'intérieur de cet établissement se trouvent : les services de chirurgie générale et pédiatrique et le service d'urologie au sein du pavillon Bénitiéni Fofana au Nord ; le service d'accueil des urgences au Sud-ouest.

Les locaux : Le service de chirurgie pédiatrique comprend :

- Huit (8) bureaux : un (1) pour le chef de service, (4) pour six (6) chirurgiens pédiatres et un (1) pour le major du service ;
- Deux salles de garde : 1 pour les faisant fonction d'internes (Etudiants hospitaliers) et 1 pour les infirmières et un secrétariat.
- Six (6) salles d'hospitalisation (22 lits) dont 1 salle VIP et une salle pour les brûlés
- Un bloc opératoire au niveau du bloc technique

Le personnel :

- Les chirurgiens sont au nombre de six (6) : deux (2) professeurs, un (1) maître assistant, un (1) chirurgien esthétique et reconstructeur et deux (2) praticiens hospitaliers.
- Trois (3) infirmiers assistants médicaux dont un est le major et les deux autres sont les IBODES.
- Un (1) technicien supérieur de santé.
- Une (1) secrétaire médicale
- Trois (3) techniciens de santé
- Deux (2) infirmières obstétriciennes
- Trois (3) aides-soignants.

- Deux (2) techniciens de surface.

Le personnel non-permanent :

Les étudiants thésards faisant fonction d'interne de la Faculté de Médecine et Odonto-Stomatologie (FMPOS). Le service reçoit également les DES, les médecins stagiaires.

Les activités : Le staff du service de chirurgie pédiatrique se tient chaque matin du lundi au vendredi à partir de 7h45. Les consultations externes ont lieu du lundi au vendredi, les interventions chirurgicales tous les jours (les urgences) au Bloc d'Urgences et le lundi et mercredi au bloc à froid. Les hospitalisations se font chaque jour et à tout moment. La visite se fait du lundi au vendredi à partir de 8 heures et la contre visite à 15 heures. L'E.P. U du département de chirurgie a lieu chaque vendredi dans la salle de staff du service de gynécologie obstétrique. Le programme opératoire du bloc à froid est établi tous les jeudis à partir de 14heures.

2. Type d'étude et durée d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective qui s'est déroulée sur une période de 7 ans allant de 01 Janvier 2015 au 31 Décembre 2021.

3. Echantillonnage :

Nous avons procédé à un recrutement systématique de tous les enfants répondant à nos critères d'inclusion. Soixante patients ont été recensés au total mais neuf dossiers étaient inexploitable et ont été exclus de l'étude.

➤ Critères d'inclusion :

Ont été inclus : tous les enfants âgés de 0 à 15 ans souffrants de la lithiase urinaire dans le service de chirurgie pédiatrique de CHU GABRIEL TOURE.

➤ Critères de non inclusion.

N'ont pas été inclus dans cette étude :

- les cas de lithiase urinaire non compliquée ;
- Les patients dont le dossier était incomplet.

4. Patients et méthodes :

L'étude a comporté :

- Une phase de recherche bibliographique
- Une phase d'élaboration de la fiche d'enquête
- Une phase de collecte des données
- Une phase de saisie et analyse des données.

Tous les malades recrutés pendant la période d'étude (phase prospective) ont bénéficié d'un examen clinique soigneux à savoir :

- Un interrogatoire à la recherche des signes fonctionnels, de l'histoire de la maladie, des antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Un examen physique complet.
- Le bilan para- clinique était constitué selon les cas de :

Groupage-Rhésus, numération formule sanguine, l'échographie abdominale et pelvienne, l'A.S. P, TDM, UIV, UCR, électrophorèse de Hémoglobine. Le coût de la prise en charge a été évalué pour chaque patient. Il englobait les dépenses directes faites par le patient à savoir :

- Les frais de consultation
- Les frais du kit opératoire
- Les frais d'ordonnance
- Les frais des examens complémentaires
- Les frais d'hospitalisation.

➤ Le questionnaire :

Sa mise au point a duré 2 mois et a été élaboré par nous-mêmes et corrigé par le co-directeur et le directeur de thèse. Il comportait des variables reparties en :

- Données administratives : Age, sexe, nationalité, adresse, ethnie et durée d'hospitalisation. Nouveau-né (0 à 28jours); Nourrisson (29jours à 30mois); petit enfant(31mois à 78mois); Grand enfant(79mois à180mois).
- Paramètres cliniques et para-cliniques (signes fonctionnels, signes généraux, signes physiques, les examens complémentaires).

Un résultat était considéré comme normal si l'examen ne décelait aucune anomalie.

- Coût de la prise en charge.

➤ **La collecte des données :**

Elle a été faite sur une fiche d'enquête individuelle remplie à partir des dossiers médicaux, des registres de consultation, des compte-rendus opératoires et les registres d'hospitalisation du service de chirurgie pédiatrique. Chaque malade avait un dossier dans lequel étaient portés toutes les données administratives, cliniques, diagnostiques, les traitements reçus et l'évolution de la maladie.

➤ **L'analyse des données :**

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels Epi-Info Version 3 .5.3 et SPSS 16.0. Les tests de comparaison utilisés étaient le Chi² et Chi² corrigé de Yate's avec un seuil de signification $p \leq 0,05$.

RESULTATS

V. Résultats

❖ Fréquence :

Durant notre période d'étude de janvier 2015 au 31 Décembre 2021 nous avons recensé 60 cas de lithiase sur 8100 cas d'hospitalisation soit une fréquence de 0,76 %

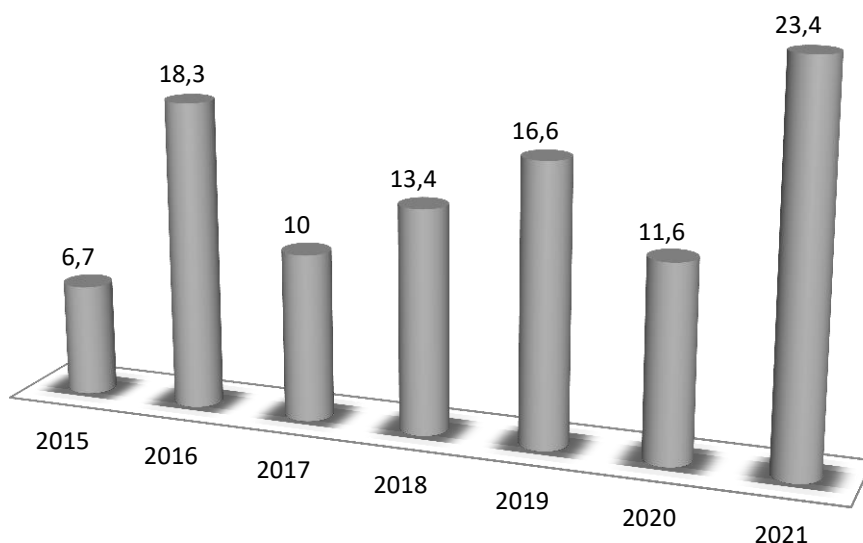


Figure 10: Répartition des patients par années

❖ sexe

La majorité de nos patients ont été admis en 2021 soit 23,4%

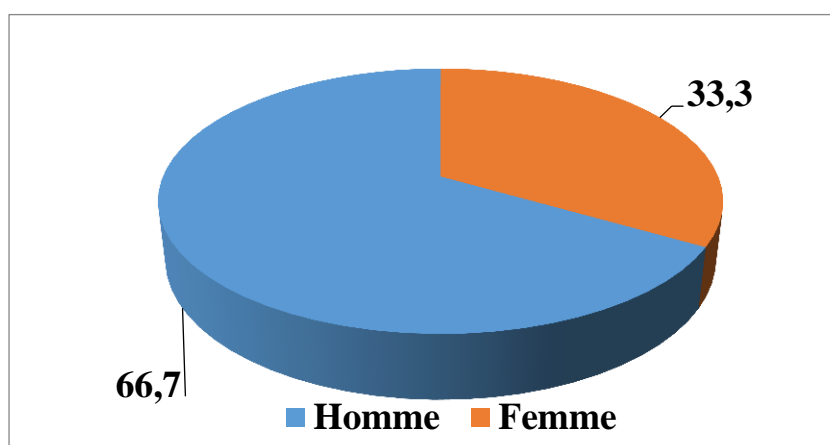


Figure 11 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin a été dominant avec un sex-ratio de 2

❖ Age

Tableau III : Répartitions des patients selon les tranches d'âge

Tranches d'âge	Effectif	Pourcentage
Nourrisson	9	15,0
Petit enfant	34	56,7
Grand enfant	17	28,3
Total	60	100

La Majorité de nos patients était des Petit enfants soit 56,7 % avec un âge moyen de 6 ans des extrêmes de 5mois à 15 ans et un Ecart-type de 0,71

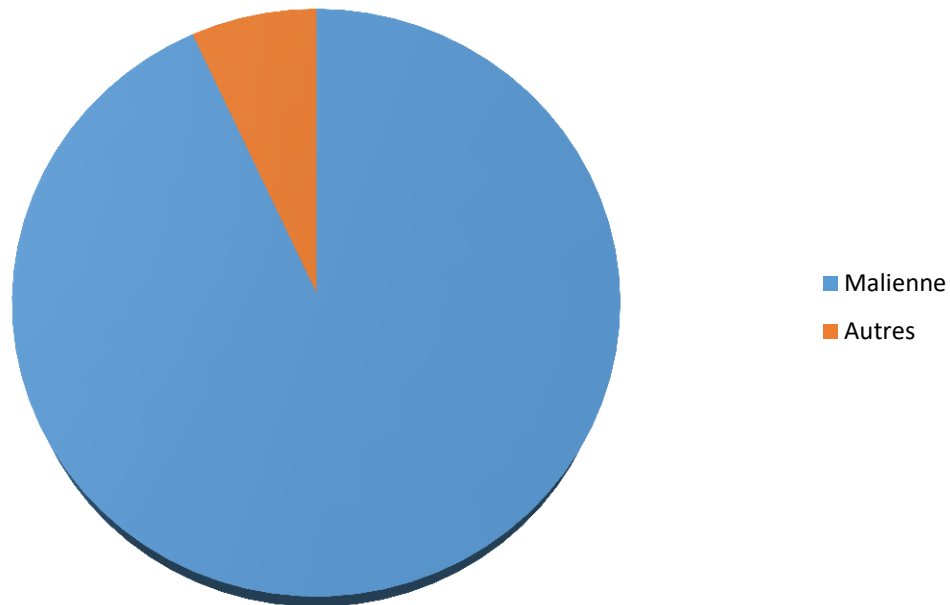
❖ Provenance

Tableau IV : Répartition des patients selon leur provenance

Provenance	Effectif	Pourcentage
Bamako	40	66,7
Kayes	5	8,3
Sikasso	4	6,7
Koulikoro	3	5
Mopti	3	5
Gao	1	1,6
Autres	4	6,7
Total	60	100

Autres : La Guinée Conakry ,Mauritanie

La majorité de nos patients résidait à Bamako soit 66,7%.

❖ **Nationalité :****Figure 12 : Répartition des patients selon leur Nationalité**

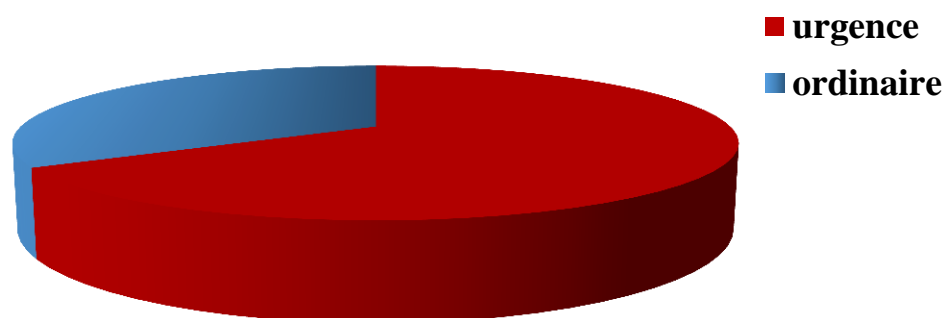
La nationalité Maliennne était majoritaire soit 93%

❖ **Ethnie :****Tableau V : Répartition des patients selon leurs ethnies**

Ethnie	Effectif	Pourcentage
Bambana	31	51,7
Malinké	7	11,6
Peulh	5	8,3
Soninké	4	6,7
Dogon	4	6,7
Sonrhäi	2	3,3
Sénoufo	1	1,7
Autres	6	10
Total	60	100

Autres : Maure, Minianka

L'ethnie Bambara était la plus représentée soit 51,7 %

❖ **Mode de recrutement****Figure 13 : Répartition des patients selon le mode de recrutement**

La majorité de nos patients a été référé en urgence par des personnels soignant soit 66,7 %

❖ **Mode de consultation :****Tableau VI: Répartition des patients selon le motif de consultation**

Motif de consultation	Effectif	Pourcentage
Colique néphrétique	15	25
Dysurie	14	23,3
Hématurie	9	15
Douleur lombaire	8	13,3
Miction impérieuse	5	8,3
Anurie	4	6,7
Pollakiurie	1	1,7
Prurit urétral	1	1,7
Autres	3	5
Total	60	100

La Colique néphrétique a été le motif de consultation le plus fréquent soit 25 % .

❖ **Antécédent urologique :****Tableau VII : Répartition des patients selon l'existence ou non d'antécédent urologique**

Antécédent urologique	Effectif	Pourcentage
Bilharziose	24	40
Infection urinaire	19	31,7
Lithiase vésicale	5	8,3
Aucun antécédent	12	20
Total	60	100

La plupart de nos patients avaient un antécédent de bilharziose soit 40 %

❖ **Signes physiques :****Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes physiques**

Signes physiques	Effectifs	Pourcentage
Douleur lombaire	46	76,7
Globe vésicale	6	10
Gros rein	5	8,3
Autres	3	5
Total	60	100

La douleur lombaire a été le signe physique le plus fréquent soit 76,7%

❖ **Aspect macroscopiques des urines :****Tableau IX: Répartition des patients selon l'aspect macroscopiques des urines**

Aspects macroscopiques	Effectif	Pourcentage
Troubles	32	53,3
Hématiques	15	25
Clares	11	18,3
Concentrés	2	3,4
Total	60	100

La majorité de nos patients avait des urines troubles soit 53,3%

❖ **Germes retrouvés à l'ECBU****Tableau X : Répartition des patients selon les germes retrouvés à l'ECBU**

Germes	Effectif	Pourcentage
Escherichia coli	39	65
<i>Proteus mirabilis</i>	11	18,3
Schistosoma haematobium	4	6,7
Entérobactérie	2	3,3
Aucun	4	6,7
Total	60	100

Le germe isolé le plus fréquent était Escherichia coli 65% des patients

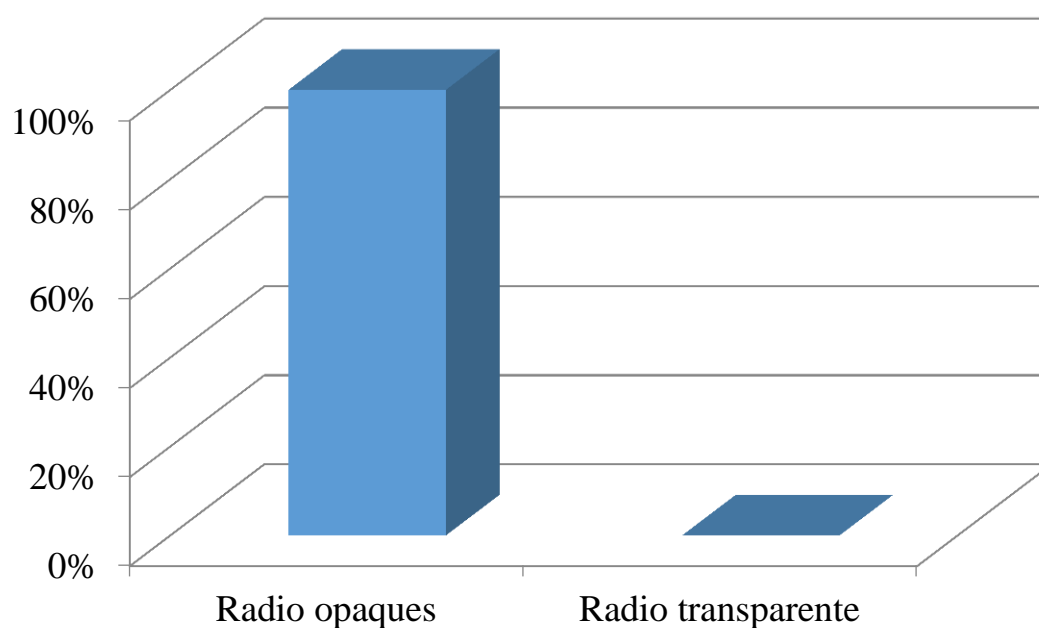
❖ Examens complémentaires :

Tableau XI: Répartition des patients selon les examens complémentaires demandés

Examens complémentaires	Effectif	Pourcentage
Echographie abdominale et/ou Pelvienne	60/60	100
ASP	45/60	75
TDM	31/60	51,6
UCR	2/60	3,3
UIV	1/60	1,7

Echographie abdominale et/ou pelvienne a été demandée chez tous nos patients

❖ Caractères des calculs à l'ASP :

**Figure 14 : Répartition des patients selon le caractère des calculs à l'ASP**

L'ASP réalisé a permis de mettre en évidence un calcul radio opaque à 97%

❖ Localisation du calcul :

Tableau XII : Répartitions des patients selon la localisation du calcul

Localisation du calcul	Effectif	Pourcentage
Vésicale	34	56,7
Rénale gauche	11	18,3
Rénale droite	9	15
Urétérale droite	3	5
Pyélique droite	2	3,3
Urétérale bilatérale	1	1,7
Total	60	100

La localisation vésicale a été la plus fréquente soit 56,7 %

❖ Fonction rénale :

Tableau XIII: Répartition des patients selon la fonction rénale

Fonction rénal	Effectif	Pourcentage
Normale	58	96,7
Altérée	2	3,3
Total	60	100

La plupart de nos patients avaient une fonction rénale normale soit 96,7%

❖ **Résultats de la clairance :****Tableau XIV: Répartition des patients selon les résultats de la clairance**

Clairance	Effectif	Pourcentage
Normale	59	98,3
Basse	1	1,7
Total	60	100

Nous avons trouvé une clairance normale chez la plupart de nos patients soit 98,3 %

❖ **Traitement chirurgical :****Tableau XV: Répartition des patients selon le traitement chirurgical**

Traitement chirurgical	Effectif	Pourcentage
Cystolithotomie	34	56,7
Néphrolithotomie	20	33,3
Urétérolithotomie	4	6,7
Pyélolithotomie	2	3,3
Total	60	100

La cystolithotomie a été effectuée chez 34 de nos patients soit 56,7

❖ Aspect du calcul extrait :

Tableau XVI: Répartition des patients selon l'aspect du calcul extrait en peropératoire

Couleur	Effectif	Pourcentage
Brunâtre	35	58,3
Noirâtre	14	23,3
Jaunâtre	7	11,7
Blanchâtre	4	6,7
Total	60	100

L'aspect du calcul extrait le plus fréquent était brunâtre soit 58,3 %

❖ Taille du calcul extrait :

Tableau XVII : Répartition des patients selon la taille du calcul extrait

Forme	Effectif	Pourcentage
Moyenne	33	55
Petite	25	41,7
Coralliforme	2	3,3
Total	60	100

La taille du calcul fréquemment trouvée était moyenne soit 55%

❖ **Durée d'hospitalisation :****Tableau XVIII: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation**

Durée d'hospitalisation (jours)	Effectif	Pourcentage
< 10	46	76,7
10-20	13	21,7
>20	1	1,7
Total	60	100

La durée moyenne d'hospitalisation a été 5 jours avec des extrêmes 2 jours à 30 jours et un écart-type 0,5.

❖ **Suites opératoires :****Tableau XIX: Répartition des patients selon les suites opératoires**

Suites opératoires	Effectif	Pourcentage
Simple	53	88,3
Complications	7	11,7
Total	60	100

La majorité de nos patients avait des suites opératoires simples soit 88,3 %

❖ **Complications :****Tableau XX: Répartition des patients selon les complications**

Complications	Effectif	Pourcentage
Suppuration pariétale	5	71,2
Fistule vésico-cutanée	1	14,9
Uropéritoine	1	14,9
Total	7	100

La suppuration pariétale a été la plus fréquente complication soit 71,2 %

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI. Commentaires et discussion

1.1. Méthodologie

Pendant la période d'étude de 7 ans allant de 01 Janvier 2015 au 31 Décembre 2021 nous avons collecté 60 enfants pris en charge pour lithiase urinaire dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à recrutement rétrospective et prospective

Les limites et biais potentiel de l'étude étaient principalement :

- Le caractère rétrospectif par le manque de certains renseignements dans les dossiers médicaux notamment les bilans biochimiques des calculs.
- La limitation des moyens financiers dans la réalisation de certains bilans et dans la prise en charge constitue une difficulté que nous avons rencontré dans cette étude.
- L'absence d'appareil lithotriporteur et des matériels pour l'extraction endoscopique.

1.2. Données sociodémographiques

1.2.1. Sexe

Dans cette étude le sexe masculin était le plus représenté soit 66,67% des cas avec un sex-ratio de 2.

Ce résultat est similaire à celui de A. Alaya.[48] en Tunisie 2006 ont rapporté une prédominance masculine de 60,6% ,soit un sex-ratio de 1,5. En 2014 au Maroc El Lekhlifi Z et al.[49] ont trouvé une prédominance masculine avec un sex-ratio de 4,3. Ouattara A[50] a trouvé le sexe masculin dans 82,4% des cas avec un sex-ratio de 4,7 en 2015 dans le service de chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. Ngaroua et al[51] en 2017 ont trouvé une prédominance dans 71,74% des cas avec un sexe-ratio 2,53. Nos résultats sont conformes à ceux retrouvés dans la littérature [48,52,53].

Cette prédominance peut s'expliquer par la longueur de l'urètre (facteur de rétention) chez le garçon alors que la brièveté de l'urètre féminin et la puissance du jet urinaire permettent à la fille d'éliminer plus facilement ses calculs.

1.2.2. Age

En dehors d'une prématurité ou d'une prise en charge en milieu de soins intensifs, la lithiase urinaire du nourrisson ne s'observe habituellement qu'à partir de l'âge de 5 mois. Dans notre étude la majorité des patients était âgé de moins de 5 ans dans 36,7% des cas.

Dans l'étude de Ouédraogo I et al [54] au Burkina en 2015 la tranche d'âge la plus touchée était les enfants de 0 à 3 ans qui représentaient plus de la moitié des malades admis dans le service soit 59,7% des cas. Cette pathologie affecte aussi les enfants de bas âge ; 20 à 55% ont un âge inférieur à 2 ans (nourrissons)[52]. Dans l'étude d'El Lekhlifi Z et al [49] en 2014 au Maroc l'âge moyen était de $8 \pm 3,8$ ans.

1.2.3. Provenance

Dans notre étude 66,7% des patients résidaient dans la ville de Bamako. Cette fréquence élevée de Bamako par rapport à d'autre région du Mali s'explique par le fait que le CHU Gabriel Touré en situé en plein ville de Bamako.

1.3. Données clinique

1.3.1. Mode d'admission

Dans notre étude la majorité des patients ont été reçu en urgence soit 66,7% contre 33,3% lors des consultations ordinaires. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des signes cliniques de la lithiase urinaire sont des signes d'urgence motivant les parents à consulté dans les structures de santé compétentes.

1.3.2. Signes fonctionnels

Nos résultats démontrent le polymorphisme des signes. La clinique était dominée surtout par la colique néphrétique dans 25% des cas et de la dysurie 23,3% des cas, l'hématurie a été retrouvée dans 15 % et douleur lombaire dans 13,3% suivi d'une miction impérieuse (8,3%) et d'anurie dans 6,7% des cas.

Ces taux sont comparables à ceux de la littérature qui ont rapport que se sont la colique néphrétique et la dysurie qui prédominent [48,52,55,56]. Ouattara A en

2015 a rapporté que la dysurie représente le signe fonctionnel le plus fréquent dans 58,8% des cas. La douleur hypogastrique et la dysurie constituaient les principaux motifs de consultation dans l'étude de Bah I et al [57]. En Guinée Conakry en 2009.

Par contre Ouédraogo I et al [54] dans leur étude ont trouvé que la rétention est le symptôme le plus fréquent soit 29,9%. Dans leur étude ils expliquent ce phénomène par la longueur de l'urètre (facteur de rétention) et la fréquence plus élevée des calculs vésicaux chez le garçon. Les parents vont alors être plus prompts à conduire un enfant présentant une rétention aiguë d'urine à l'hôpital. Egalement le contexte de pauvreté fait que ces parents ne vont se présenter à l'hôpital que si l'urgence les y oblige.

1.3.3. Signes physique

De façon général l'examen est pauvre dans la lithiase urinaire. La douleur lombaire était la plus représenté soit 76,7% des cas suivi d'un globe vésicale (10%).

Ces résultats sont comparables à ceux de Ouattara A en 2015 qui a retrouvé douleur à la palpation et un globe vésical dans respectivement 60,8% et 31,4% des cas. De même que dans plusieurs études de la littérature tels que l'étude de Jellouli M et al [52]. En 2004 au Tunisie et Cachat F et al en 2004 au Suisse [58].

1.4. Données paraclinique

1.4.1. ECBU

L'examen cyto bactériologique des urines était positif chez 50% des patients. Les germes les plus retrouvées étaient l'Escherichia coli et le *Staphylococcus aureus* (18,3%). Le *schistosoma heamatobium* a été retrouvé dans 6,7%, il apparait que la lithiase urinaire survient préférentiellement sur les terrains bilharziens.

Ce résultat est comparable à celui de Ouédraogo I et al [54] qui ont trouvé une infection urinaire dans 60% des cas, les germes les plus fréquemment rencontrés ont été : le *klebsiella* et le *staphylococcus*. Alaya et al dans une série de 168

patients ont noté 24 urocultures positives et dans la moitié des cas, c'est *protéus mirabilis* qui a été isolé [48]. Dans la série de Bah I et al. [57] une infection urinaire a été mise en évidence chez 27,3% des patients. Les germes isolés étaient le *Staphylocoque aureus* (46,7%), le *Proteus mirabilis* (33,3%) et l'*Escherichia coli* (20%).

La relation entre infection urinaire et lithiase a été établie et retrouvée dans plusieurs études [55,59].

1.4.2. Imagerie

Dans notre étude une échographie abdomino-pelvienne a été réalisé chez tous nos patients (100%), un ASP (75%), une TDM chez 12 (20%), une UCR chez 2 patients (3,3%) et une UIV chez 1 patient (1,7%).

Le rôle de l'imagerie est double : elle permet d'une part, de faire le diagnostic de la lithiase urinaire et d'autre part, d'apprécier son retentissement sur l'arbre urinaire (3).

Dans l'étude de Ouédraogo I et al [54] l'Echographie faite chez 50 patients a révélé la présence de la lithiase chez tous les patients, elle a l'avantage de poser le diagnostic mais aussi de renseigner sur l'état du parenchyme rénal qui est souvent mis à mal par la présence du calcul. L'ASP fait chez 56 patients a mis en évidence la lithiase urinaire chez 49 patients soit 87,5%. L'ASP et l'échographie sont des examens plus accessible dans nos conditions de pratique en urgence tant du point de vue de son coût que de sa disponibilité. Dans toutes les séries, le diagnostic de la majorité des lithiases urinaires a été fait par l'ASP [52,56,60,61].

1.4.3. Localisation du calcul

La localisation vésicale était la plus représenté soit 56,7% des cas dans notre série.

Dans la série de Ouédraogo I et al. [54] la localisation des lithiases urinaires étaient vésicales dans 49, 3% puis pyéliques dans 46,3%. Oussama et al [62] ont noté que la moitié des calculs étaient localisés dans la vessie (51,1%). La prédominance de la localisation basse de ces lithiases situe notre population

d'étude parmi les moins nanties. La localisation vésicale était significativement plus fréquente chez les garçons que chez les filles ($P < 0.05$) dans l'étude de Alaya et al [48]. Ce qui peut expliquer la fréquence élevée de cette localisation.

Alaya et al en Tunisie ont trouvé une distribution proche de celle des pays développés marquée par une prédominance des localisations rénales (51,2%) contre seulement 30,9% pour celles à localisation vésicale [48].

Enfin nous signalons que peu de nos patients ont fait le bilan chimique pour l'analyse de la composition du calcul.

5. Prise en charge

1.5.2. Prise en charge chirurgicale

Le traitement chirurgical a été le seul moyen dont nous avons disposé pour extraire les lithiases. Les méthodes non invasives telles que la cystoscopie et la lithotripsie extracorporelle sont absentes de notre arsenal thérapeutique. Même si nous en disposions les indications seraient restreintes; nos patients sont vus tard avec des lithiases de la taille de 3 cm et pesant 5,7 g. La plupart de ces patients sont reçus dans le cadre de l'urgence notamment les rétentions aiguës d'urine et les coliques néphrétiques et leur prise en charge ne permet pas d'explorations plus étendues qui pourraient orienter mieux le choix thérapeutique. Cette situation ne laisse pas de place à un traitement médical et notre recours ne peut être que chirurgical. Il a été le seul moyen de traitement curatif dans notre service.

La majorité de nos patients ont bénéficiés d'une cystolithotomie dans 56,7% des cas. La néphrolithotomie a été réalisée chez 20 patients soit 33,3% des cas.

Ouédraogo I et al[54]. ont eu recours à la chirurgie pour tous les patients dans leur étude au Burkina en 2015. Jellouli et al. en Tunisie ont également eu recours à la chirurgie pour 60 malades et seulement 2 autres ont été traités par voie endoscopique associée à une lithotritie balistique endocorporelle[52].

1.5.2. Suites opératoires

Dans les suites opératoires nous avons enregistré 7 cas de complications soit 11,7% des cas dont 5 cas (71,4%) de suppuration pariétale, 1 cas (14,3%) de fistule vésico-cutanée et 1 cas (14,3%) d'uropéritoine. La durée d'hospitalisation était courte en général (moins de 10 jours) dans 76,7% des cas.

Bah I et al. [57] ont recensé 7 cas de fistules vésico-cutanées (8%), et un cas de décès.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

La lithiase de l'appareil urinaire n'est pas exceptionnelle dans notre pratique quotidienne. Elle est plus fréquente chez les enfants dont l'âge est compris entre 29 jours et 30 mois et avec une infection urinaire sous-jacente, le sexe masculin est le plus touché. La clinique est dominée par des troubles urinaire, la localisation basse est la plus fréquente dans notre contexte. L'échographie abdomino-pelvienne a facilité la confirmation du diagnostic.

La prévention passe non seulement par un diagnostic précoce et une prise en charge en amont des affections de la filière cervico-urétro-prostatique, mais aussi par la réalisation de campagne d'information et de sensibilisation sur cette affection. Le traitement définitif de la lithiase urinaire passe nécessairement par celui de la maladie causale et la chirurgie.

Recommandations

Aux autorités politiques et administratives :

- Equiper les laboratoires en matériels adéquats pour faciliter l'analyse chimique des lithiases.
- Equiper les services de santé en moyens thérapeutiques non invasifs, la lithotripsie extra corporelle et l'endoscopique.
- Promouvoir les campagnes de sensibilisation pour lutter contre les infections urinaires.

Au personnel sanitaire :

- Réaliser de façon systématique une échographie et/ou un cliché de l'abdomen sans préparation (ASP) devant tout signe d'appel urinaire chez l'enfant
- Référer tout cas de lithiase urinaire suspecté ou confirmé dans un service spécialisé pour une prise en charge meilleure.

Aux populations

- Respecter les mesures de prévention de la lutte contre les infections urinaires notamment la bilharziose.
- Consulter une structure de santé pour tous cas de trouble urinaires.

REFERENCES

Références bibliographiques

- 1-Ararchi H, Hachem A, Erraji M, Belkacem R, Outarahout N, Barahioui M.** Pediatric vesical lithiasis: 70 cas reports. *Ann Urol Paris*. 2003; 37(3):117-9
- 2-Bouchet H.** Chirurgie de la lithiase vésicale au XIX siècle. *Ann Chir*. 1999; 53(9):908-914
- 3- Moscovici J, SaLamare E, Deluros P.** Embryologie anatomie et physiologie de l'uretère. *Sauramps médical Montpellier* 1994 ; 23(9):232-140
- 4- Alessandrini y. et P, Palix C.** Lithiase urinaire chez l'enfant – Editions techniques *Encycl. Méd. Chir. (Paris France), Néphrologie- urologie*, 18-114-A-10. *Pédiatrie*, 4-086-A-10,
- 5- Charaf S.** la lithiase du bas appareil urinaire : aspect épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. 2019; 47(43):24-9
- 6-Ouédraogo I et al,** *Pan Africa Medical journal*. 2015; 20:352% doi : 10.11604/pam.2015.20.352.4407
- 20157-Ongoiba I.** Les calculs de l'appareil urinaire. Thèse med. Bamako 2000 N°00M19
- 8-Julien Guy Ewo Bomba.** Lithiase vésicale de l'enfant Thèse de méd. Bamako 2004 N°05M01
- 9-Sow y, Coulibaly M, Fall B, San A, Fall PA, N Doye AK, Ba M, Diagne.** Lithiase urinaire. *Mali Med* 2010 ; 25(4) :43-46
- 10- Collard L.** Lithiase urinaire de l'enfant et de l'adolescent *Rev méd. Liège* 2004; 59(4):221-226
- 11-Saussine c, Lechevallier E, Traxer o.** *Progurol* 2008 ; 18(12) :846-856
- 12-Debeugny P.** Pathologie rénale de l'enfant. *Sauramps médical Montpellier* 1994 ; 29(1) :116-119.
- 13- Pillet J, Albaret P, Nouchet Y.** Anatomie du rein et de l'urètre. *Encycl. Méd. Chir. (Paris), Rein organes génito-urinaire* .18001C-10, 1983 :18p
- 14-Lassou J.P et Bastian.** Anatomie de la vessie. *Encycl. Méd. Chir. Paris*,

vessie ,3.25.12. 18200 A -10

15- Eric Chartier Chartier.Anatomie de vessie.UrologieEd Estem Paris 1994 ;
750(10) : 635-638

16-Boistelle R, Berland y.Lithogène.Editions technique- Encycl, Med.chir,
(paris France), néphrologie-urologie 18104

17- Butt A.T.Role of protectrice urinary colloids in the prevention of renal
lithiasisJ. Urol 1952; 27(67):450-5

18-Jarrak, Boeder R.H et weidnerW.Calculs de struvite (phospho-ammoniaco
–magnésieu).Ann Urol. 1996 ; 55(30) :112- 7

19-Dussol B, Lechevallier E, Berland Y.Particularités des lithiases
infectieuses. Editions Techniques Encycl. Méd. Hir. (Paris France)
Néphrologie – urologie 18-104 –C-10,1993 : 9p

20- Boyce W.H.Organic matrix of human urinary correction.
Am J med. 1968; 47(45):673-680

21- Boyce W.H. et King J. S .Jr.Cristal matrix interrelations in calculi
J.Urol 1959;77(81):351-65.

22- Paul Z, Paul P Maurice L.Encyclopédie de l'étudiant en médecine,
Néphrologie- urologie 1990 ; 26(1) :183-185

23-Zoung-Kanyl J, SowM.La lithiase urinaire au Cameroun .Considérations
etiopathogeniques,cliniques et thérapeutiques. Médecined'Afrique Noire 1990;
37(4) :176-182

24-Prien E .L, GershoffS.N.The influence of economic and nutritional
environment of stone formation. Rein- Foie 1962; 4:219-21

25-Osbent T. B, Mendel L.B.Carence en Vitamine AJ.M.A.1917; 45(69) :32-
35

26-Fain A, Falaise A.Calculose vésicale et avitaminose A chez les enfants au
Ruanda-UrandiAnn Soc, Belg, méd. trop 1957 ; 37 (1) :135-137

27-OomenH.A.P.C.HypovitaminisAFed. Proc 1998; 17(2): 103 -143

- 28--Desgrez P, Thomas J, Thomas E, Rabussier H.**Facteurs influençants l'équilibre urinaire dans la lithiase calcique. Rein - Foie, 1962;11(4): 189 -218
- 29- Eckstein H.B.**Endemic urinary lithiasis in Turckishchildrein.Arch dis child 1961; 28(36): 137-140
- 30- Mayrrovitch A.**Etiologie des lithiases d'organisme – lithiase d'organe. Rev Prat 1968;33(18): 32-43
- 31- Reina R.C. Arabal M.M., Campoy M .P. Blasio H.P. B. Camacho M.** Uropathie malformatives Encycl Med1998; 27(4):100-185
- 32- Daudon M .Marie F G.**La lithiase urinaire de l'enfantL'Euro biologiste 2001; 35 (254):13-20
- 33-Cachat F, Barbey F Guignard J P.**Epidemiologie de la lithiase urinaire chez l'enfant,Revue médicale de la Suisse ramande 2004 ; 1(24) : 433-437
- 34-Cochat P Dubourg L.**Comment conduire l'enquête étiologique d'une lithiase urinaire de l'enfant ? Feuille de biologie 2000 ; 35(41) : 47 -51
- 35- Gabriel J L, Alain R, Perrin P.**lithiase urinaireRevue du praticien 2000 ; 20(50) :762-72
- 36-Gasman D, Abbou C C.** La colique néphrétique.Ann Urol 1996 ; 57(30) :276-7
- 37- Michon J.**Les réactions morphologiques et fonctionnelles de l'appareil urinaire au coursou au décours de la crise de colique néphrétique.J Urol 19(47); 57:201-47
- 38-Laren M C.** Nutritional in urinary lithiasis.East .Afr. méd. J 1963; 40 (50):178-185
- 39- Joual A, Dakir M, El Mrini, Ben Jelloun S.**Les complications de la lithiase urinaire.Ann Urol 1997 ; 23(45) : 191-4
- 40- Gonzalez Enguita C, Cabrera Perez J, Calahorra Fernadez F J, Caucho Gil M J, Vela NavarreteR.**Treatment of ureterallithiasiswitheshockwaves. Arch EspUrol 2001; 54(9):971-82

- 41-Vlajkovic M, Slavkovic A, Radovanovic M, Siric Z, Stefanovic V, Perovic S.** Long term functional outcome of kidneys in children with urolithiasis after ESW treatment. *Eur J Pediatr Surg* 2002; 4 (12):118-123
- 42-Bermgman B, Nygaardh F.** Follow-up of patients treated for urinary bladder calculi. *Int Urol Nephrol* 1996; 22(4):331-6
- 43- Roy C, Genier N et Tuchman C.** Radiologie de la lithiase urinaire. *Encycl. med. chir. (Elsevir, Paris), Radiodiagnostic-urologie-gynécologie*, 34-173- C-10, 1997 ; 22p
- 44-Jabourik F, Aitoumar H, Belhadj M H.** Lithiase urinaire de l'enfant : analyse Chimique .A propos de 47 cas. *Rev Maghr. Pediatr* 2003; 6(13):289-294
- 45-Dr Jean Gabriel L, Dr Alain R, Pr Paul P.** Lithiase urinaire : Etiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, traitement. *La Revue du praticien* ; 2000, 5(50) :765-772
- 46-Sakly R, Achour A.** Approche diététique de la lithiase rénale. *Ann Urol* 1999; 2(5):237-41
- 47- Robert M, Averous M.** Traitement urologique de la lithiase urinaire chez l'enfant. *Arch Pediatr (Elsevir Paris)* 1998; 1(58):596-601
- 48. Alaya A, Belgith M, Jouini R, Nouri A, Najjar MF.** La lithiase urinaire de l'enfant en Tunisie. Aspects actuels à propos de 104 cas. *Prog En Urol.* 2006;7.
- 49. El Lekhlifi Z, Laziri F, Boumzaoued H, Maouloua M, Louktibi M.** Étude épidémiologique rétrospective sur la lithiase urinaire chez l'enfant dans la région de Meknès au Maroc (2000–2012). *J Pédiatrie Puériculture.* 1 févr 2014;27(1):23-8.
- 50. Ouattara MA.** Lithiase urinaire en chirurgie pédiatrique du CHU Gabriel Touré. Thèse Médecine USTTB 2015 N°143112p.
- 51. Ngaroua D, Djibrilla Y, Padouli H, Amvene JM, Ngah JE.** Profil Épidémioclinique des Malades Opérés de Lithiases Urinaires à l'Hôpital CMAO de Meskine-Maroua: Une Étude de 46 Cas. *Health Sci Dis [Internet].* 26 juill

2017 [cité 6 mars 2022];18(3). Disponible sur: <https://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/899>

52. JELLOULI M. Particularité de la lithiase urinaire du nourrisson en Tunisie: à propos de 64 observation. *Prog Urol.* 2004;14:376-9.

53. Daudon M, Traxer O, Lechevallier E, Saussine C. [Epidemiology of urolithiasis]. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* déc 2008;18(12):802-14.

54. Ouédraogo I, Napon AM, Bandré E, Ouédraogo FS, Tapsoba WT, Wandaogo A. Les calculs urinaires de l'enfant au Burkina Faso: à propos de 67 cas. *Pan Afr Med J.* 14 avr 2015;20:352.

55. Anoukoum T, Agbodjan-Djossou O, Atakouma YD, Bakonde B, Folligan K, Boukari B, et al. [Epidemiologic and etiologic features of urinary infections in children at the pediatrics service of the CHU-Campus de Lome (Togo)]. *Ann Urol.* mai 2001;35(3):178-84.

56. Odzebe ASW, Bouya PA, Berthe HJG, Omatassa FR. [Open surgery of the urinary tract calculi at the university hospital of Brazzaville: analysis of 68 cases]. *Mali Med.* 2010;25(2):32-5.

57. Bah I, Diallo AB, Diallo A, Bah OR, Barry K, Kanté D, et al. La lithiase du bas appareil urinaire: Analyse rétrospective de 111 cas au CHU de Conakry. *Afr J Urol.* mars 2009;15(1):38-43.

58. Cachat F, Barbey F, Guignard J P. Epidémiologie de la lithiase urinaire chez l'enfant. *Revue médicale de la Suisse romande* 2004 ; 1(24) :433-434.

59. Jallouli M, Jouini R, Sayed S, Chaouachi B, Houissa T, M A, et al. Pediatric urolithiasis in Tunisia: a multi-centric study of 525 patients. *J Pediatr Urol* [Internet]. déc 2006 [cité 6 mars 2022];2(6). Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18947679/>

60. Alaya A, Nouri A, Najjar MF. Paediatric renal stone disease in Tunisia: a 12 years experience. *Arch Ital Urol Androl Organo Uff Soc Ital Ecogr Urol E Nefrol.* juin 2008;80(2):50-5.

61. Arifi M, Halim Y, Bouhafs M el A, Lachkar A, Aitouamar H, Belkacem R, et al. [Extracorporeal lithotripsy of upper urinary tract stones in children]. Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol. nov 2006;16(5):594-7.

62. Oussama A, Kzaiber F, Mernari B, Semmoud A, Daudon M. [Analysis of calculi by infrared spectroscopy in children from the Moroccan mid-Atlas region]. Ann Urol. déc 2000;34(6):384-90.

63. Idrissa T, Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques des lithiases urinaires dans le service d'urologie du CHU Pr Bocar Sidy Sall de Kati : A propos de 81 cas, thèse Med, Bamako. 2018, N 48: 6p

Annexes

FICHE D'ENQUETE

Fiche n° :.... /

N° Dossier du patient :...../

I- Données Sociodémographiques :

1- Nom et Prénom :...../

2- Age :...../

3- Sexe :...../...../

[1] Masculin ; [2] Féminin.

4- Provenance :...../...../

[1] Kayes ; [2] Koulikoro ; [3] Sikasso ; [4] Ségou ; [5] Mopti ;

[6] Tombouctou ; [7] Gao ; [8] Kidal ; [9] Bamako ; [10] Autre (à préciser).

5- Nationalité :...../...../

[1] Malienne ; [2] Autre (à préciser)

6- Ethnie :...../...../

[1] Bambara ; [2] Malinké ; [3] Soninké ; [4] Dogon ; [5] Peulh ; [6] Bobo ;

[7] Sénoufo ; [8] Minianka ; [9] Sonrhaï ; [10] Autre (à préciser)...../

II- Données cliniques et Para-cliniques :

7- Mode de consultation :...../...../

[1] Urgence ; [2] Consultation ordinaire.

8- Date d'entrée :...../...../...../...../

9- Date de sortie :...../...../...../...../

Antécédents :

10- *Personnels* :

• Médicaux...../...../

hémoglobinopathie [1] ; bilharziose [2] ; autre pathologie urinaire à

préciser [6]

• *Chirurgicaux*...../...../

Pathologie urinaire congénitale [2]; pathologie urinaire acquise [3] autres pathologie (à préciser) [5]

11- Familiaux :

Notion de lithiasse familiale :...../...../

[1] Oui ; [2] Non

Père :

Médicaux :...../...../

Chirurgicaux :...../...../

Profession :...../...../

[1] Cultivateur ; [2] Manœuvre ; [3] Commerçant ; [4] Eleveur ; [5] Militaire ;

[6] Fonctionnaire ; [7] Tailleur ; [8] Chauffeur ; [9] Autre (à préciser).

Niveau d'étude :...../...../

[1] Non scolarisé ; [2] Ecole coranique ; [3] Niveau primaire ;

[4] Niveau secondaire ; [5] Niveau supérieur.

Mère :

Médicaux :...../...../

Chirurgicaux :...../...../

Profession :...../...../

[1] Ménagère ; [2] Commerçante ; [3] Fonctionnaire ; [4] Couturière ;

[5] Etudiante/Elève ; [6] Autre.

Niveau d'étude :...../...../

[1] Non scolarisé ; [2] Ecole coranique ; [3] Niveau primaire ;

[4] Niveau secondaire ; [5] Niveau supérieur.

Histoire de la maladie :

12- Motif de consultation :...../...../

13- Début des symptômes :...../...../

[1] Moins de 10 jours ; [2] 10-20 jours ; [3] 21-30 jours ; [4] Plus de 30 jours.

14- Signes fonctionnels :

Signes urinaires :

Dysurie...../...../

Oui [1] ; Non [2]

-Brulures mictionnelles...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Hématurie...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Rétention aigue d'urine...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Anurie...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Oligurie...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Énurésie...../...../

Oui [1] ; Non [2]

Incontinence urinaire...../...../

Oui [1] ; Non [2]

- Autre signe (à préciser) :...../...../

[1]Oui ; [2] Non.

14- Traitement reçu :...../...../

[1] Médical ; [2] Chirurgical ; [3] Traditionnel ; [4] Aucun traitement.

Examen physique :

15- Signes généraux :

16- Température :...../...../

17- Pouls :...../...../

18-Fréquence respiratoire :...../...../

[1] Supérieur à la normale ; [2] Normale ; [3] Inférieur à la normale ;

[4] Indéterminé.

19- Etat général :..... /..... /

[1] Bon ; [2] Passable ; [3] Altéré ; [4] Indéterminé.

20- Signes physiques :

21- Inspection :..... /

22- Palpation :..... /

23- Percussion :..... /

24- Auscultation :..... /

25- Touchers pelviens :..... /

26- Pathologie associée..... /

Examens complémentaires :

27- Imagerie :

ASP [1] ; Echographie [2] ; UIV [3] ; TDM [4] UCR [5] ; Autres a préciser [6]

28- Biologie :..... /

29- Diagnostic :..... /..... /

Lithiase rénale [1]; lithiase urétérale [2]; lithiase vésicale [3]; lithiase urétrale [4]

Côté

atteint:..... /..... /

[1] Droit; [2] Gauche.

Découverte

fortuite:..... /..... /

[1] Oui; [2] Non

Traitement

30-Médical (à préciser).....

31-Traitement chirurgicale

A-But.....

Extraction du calcul urinaire [1] ; préparation de malformation urinaire congénitale [2] si autres à préciser [3]

B- Voies d'abord

Lobotomie [1] ; laparotomie médiane sous ombilicale [2] ; pfannenstiel [4]

Si autres à préciser [5]

C-Geste opératoire...../...../

Néphrolithotomie [1] ; pyélolithotomie [2] ; urétrolithotomie [3] ;

Urétérolithotomie [4] ; cystolithotomie [5] ; Lithotripsie extra corporelle [6]

Si autres à préciser

Caractéristiques postopératoire des lithiases

-Nombre.....

Couleur...../...../

Blanc [1] ; noir [2] ; jaune [3] ; marron [4] ; gris [5]

Consistance...../...../

Dure [1] ; molle [2]

Surface...../...../

Lisse [1] ; rugueuse [2]

Nature histochimique de la lithiasse :...../ .../

[1] xanthinique ; [2] calcique, [3].....

Suites opératoires :...../...../

Simple [1] ; compliquées [2]

Types de complications postopératoire...../...../

Hémorragie [1] ; suppuration [2] ; péritonite [3] ; fistule urétéro-cutané [4]

Fistule vésico-cutanée [5] ; retard de cicatrisation [6] ; décès [7] ; autre à préciser :...../...../

32- Délai de complication :...../...../

33- Durée d'hospitalisation :...../...../

[1] Moins de 10 jours ; [2] 10-20 jours ; [3] 21-30 jours ; [4] Plus de 30 jours.

III- Coût de la prise en charge :

- Frais de consultation :..... /
- Frais des examens complémentaires :...../
- Frais d'ordonnance :...../
- Frais du Kit opératoire :..... /
- Les frais d'hospitalisation :.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'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 !