

PLAN

INTRODUCTION	10
RAPPELS	13
I-ANATOMIE	14
A-LE REIN	14
B-L'URETERE	23
II- LA LITHOGENESE	26
1-LES ETAPES DE LA LITHOGENESE	26
2-INHIBITEURS ET PROMOTEURS.....	29
PHYSIOPATHOLOGIE DES COMPLICATIONS RENALES DE LA LITHIASE URINAIRE	30
A-PATHOGENIE DE L'INSUFFISACE RENALE OBSTRUCTIVE	30
B-CONSEQUENCE HISTOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE	32
1-LESIONS HISTOLOGIQUES	32
2-CONSEQUENCES FONCTIONNELLES.....	33
C- PHYSIOPATHOLOGIE DES COMPLICATIONS INFECTIEUSES DE LA LITHIASE URINAIRE .	35
MATERIELLE ET METHODE	42
RESULTATS	47
I-ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE	48
II-ETUDE CLINIQUE.....	53
III-ETUDE PARACLINIQUE	57
IV-LES UROPAHTIES ASSOCIEES.....	61
V-TRAITEMENT	62
VI-COMPLICATIONS ET SUITE POSTE OPERATOIRE	65
DISCUSSION.....	66
I-EPIDEMIOLOGIE	67
1-PREVALENCE	67
2-INCIDENCE	68

3-TOPOGRAPHIE	68
4-AGE	70
5-SEXE	71
II-CLINIQUE	72
1-LES SIGNES FONCTIONNELLES	72
a- LA DOULEUR	72
b- TROUBLE MICTIONNEL.....	72
c- FIEVRE	72
d- HEMATURIE	72
e- ANNURIE	73
f- AUTRES SIGNES GENITAUX URINAIRES	73
2- EXAMEN PHYSIQUE	73
III- PARACLINIQUES.....	74
A- BIOLIGIE	74
1- LA FONCTION RENALE	74
2- ECBU.....	75
B- RADIOLOGIE	76
1- DIAGNOSTIC POSITIF	76
2- RETENTISSEMENT SUR LES REINS	76
IV- LES UROPATHIES ASSOCIEES	77
V- TRAITEMENT	77
VI- COMPLICATIONS POST OPERATOIRE	105
CONCLUSION.....	106
RESUMES	108
BIBLIOGRAPHIE	112

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Vue antérieure du rein montrant sa configuration externe
- Figure 2 : Schéma montrant la situation anatomique des reins.
- Figure 3 : Vue antérieure du rein montrant sa configuration interne
- Figure 4 : Une coupe transversale passant par la 2ème vertèbre lombaire montrant les rapports anatomiques du rein.
- Figure 5 : Vascularisation artérielle et veineuse des reins
- Figure 6 : Image montrant les différents segments des uretères .
- Figure 7 : Etapes de la lithogénèse
- Figure 8 : Image scanographique montrant un Rein hypotrophe sur obstacle lithiasique avec pyonehrose et abcès psoas fustulusant aux parties molles homolatérales (service urologie CHU Hassan II de Fès).
- Figure 9 : Image scanographique montrant une Importante DPC laminant le parenchyme rénal avec réduction de l'index cortical $< 1\text{cm}$, en amont d'une lithiase pyelique (service urologie CHU Hassan II de Fès)
- Figure 10 : TDM avec injection montrant une rupture du fornix.
- Figure 11 : Échographie rénale : dilatation des cavités pyélocalicielles. Calcul enclavé dans la jonction pyélo-urétérale. Cône d'ombre postérieur.
- Figure 12 : L'urographie intra-veineuse montrant une hydronéphrose droite avec un calcul urétérale en regard de L4.
- Figure 13 : L'urographie intra-veineuse montrant une DPC en amont d'une zone de transition pyelique sans obstacle visible en rapport avec un syndrome jonctionnel avec une lithiase calicielle de stase (flèche) (service radiologie CHU Hassan II de Fès)

Figure 14 :L'urographie intra-veineuse montrant une Lithiases rénales gauches sans retentissement fonctionnel sur un Reins en fer à cheval.(Service Radiologie CHU Hassan II de Fès)

Figure15 :Lithotriteur à source électroconductive Sonolith i-sys du service d'urologie CHU HASSANII Fès.

Figure 16 :Cliché peropératoire. Urétéroscopie rigide pour calcul de l'uretère iliaque droit.

Figure 17 :Vue peropératoire d'une urétéroscopie rigide : calcul de 8 mm de l'uretère lombaire, fil guide en place.

Figure 18 :Urétéroscopie rigide. Calcul saisi dans une sonde à panier.

Figure 19 :Urétéroscopie rigide et souple.

Figure 20 :Cystoscopie. Fil guide intubant l'orifice urétéral droit.

Figure 22 :Néphrolithotomie percutanée. Fragmentation d'un calcul.

Figure 23 :Néphrolithotomie percutanée. Papille rénale.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Principaux promoteurs et inhibiteurs de la lithogénèse
- Tableau 2 : Répartition annuelle des nouveaux de cas de lithiase urinaire.
- Tableau 3 : Répartition des patients selon les antécédents médicaux.
- Tableau 4 : Répartition des patients ayant des antécédents chirurgicaux.
- Tableau 5 : Répartition des patients selon l'uropathie associée.
- Tableau 6 : Répartition des patients selon le moyen thérapeutique.
- Tableau 7 : Répartition selon la topographie : haut/bas appareil urinaire
- Tableau 8 : Répartition Des lithiases Répartition des lithiases urinaires selon le coté atteint
- Tableau 9 : Taux d'altération de la fonction rénale dans les différentes séries
- Tableau 10 : Taux d'infection urinaire dans les différentes séries
- Tableau 11 : Résumé des indications thérapeutiques des lithiases rénales
- Tableau 12 : Résumé des indications thérapeutiques des lithiases urétérales.

LISTE DES GRAPHIQUES

- Graphique 1 : Prévalence des lithiases urinaires compliquées par année.
- Graphique 2 : Répartition des patients selon la localisation de la lithiase.
- Graphique 3 : Répartition des lithiases du haut appareil selon le côté atteint.
- Graphique 4 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.
- Graphique 5 : Répartition des patients selon le sexe
- Graphique 6 : Répartition des patients selon les antécédents de lithotritie
- Graphique 7 : Répartition des patients selon les antécédents familiaux de lithiase urinaire
- Graphique 8 : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels.
- Graphique 9 : Répartition des patients en fonction de l'examen Clinique .
- Graphique 10 : Répartition des patients selon l'état de la fonction rénale.
- Graphique 11 : Répartition des patients selon le stade de l'insuffisance rénale.
- Graphique 12 : Répartition des patients selon le résultat de l'ECBU.
- Graphique 13 : Répartition des patients selon le type de complication rénale.
- Graphique 14 : Répartition des patients en fonction du moyen de drainage.
- Graphique 15 : Répartition des patients selon le moyen thérapeutique.

ABREVIATIONS

AFU	: Association française d'urologie.
AGT	: Alanine glyoxylate aminotransférase
ASP	: Abdomen Sans Préparation
AUSP	: Arbre urinaire sans préparation
BU	: bandelette urinaire
CaCO ₃	: Carbonate de calcium
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
cm	: centimètre
DHA	: Dihydroxyadénine
E. coli	: Escherichia coli
ECBU	: étude cyto bactériologique des urines
FR	: Fonction rénale
g	: Gramme
H	: Heure
HBP	: Hypertrophie bénigne de prostate
HDL-C	: High-Density Lipoprotein Cholesterol
HN	: Hydronéphrose
HOP 1	: Hyperoxalurie primitive de type 1
HTA	: Hypertension artériel
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
JPU	: Jonction pyélo-urétrale
kps	: Produit de solubilité
L	: vertèbre lombaire
LEC	: Lithotritie extracorporelle

ml	: Millilitre
mmol	: Milli mole
NLPC	: Néphrolithotomie percutanée
OxCa	: Oxalate de calcium
PCa	: Phosphate de calcium
PF	: Produit de formation
RAU	: Rétention aigue des urines
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
T	: vertèbre thoracique
TDM	: Tomodensitométrie
THP	: Protéine de Tamm-Horsfall
UCR	: Urétrocystographie rétrograde
UCRM	: Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle
UH	: Unité Hounsfield
UHN	: urétérohydronéphrose
UIV	: Urographie Intra Veineuse
VCI	: Veine cave inférieur
VES	: Voie excrétrice supérieure

INTRODUCTION

Le terme de lithiase urinaire désigne la maladie caractérisée par la formation et/ou la présence de calcul(s) dans les reins ou les voies urinaires, le calcul étant une agglomération de cristaux liés par une matrice organique.

La maladie lithiasique, du grec « lithos » qui signifie pierre, se confond avec l'histoire de l'humanité puisque le premier calcul vésical connu remonte aux environs de 4800 ans avant Jésus-Christ, et a été découvert dans les restes d'une momie en haute Egypte.

La lithiase urinaire est une pathologie fréquente qui touche, selon les pays, de 4 à 20% de la population générale .

La prise en charge de la lithiase urinaire a été révolutionnée par les méthodes endo-urologiques (N.L.P.C et urétéroscopie) et surtout de la L.E.C, il est maintenant possible de traiter la majorité des calculs sans intervention chirurgicale, sans anesthésie ni hospitalisation.

Son expression clinique est bien souvent peu ou pas symptomatique. Il est variable selon le siège du calcul, et le diagnostic positif est porté par l'imagerie.

La recherche du retentissement du calcul sur la voie excrétrice et le parenchyme rénal est primordiale et conditionne le pronostic, notamment l'insuffisance rénale obstructive, la pyélonéphrite, pyonéphrose ,l'abcès rénale.

Une enquête épidémiologique des complications rénales de la lithiase urinaire est pleinement justifiée vu le caractère récidivant, 50% de récurrence sur cinq ans, et l'évolution péjorative silencieuse de la fonction rénale.

Il s'agit d'une étude rétrospective de 98 cas hospitalisés au Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès durant une période de 4 ans : allant du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2015.

Dans le cadre de ce travail, nous essaierons de dégager les particularités épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des complications rénales de la lithiase urinaire dans notre contexte.

Dans cette recherche, nous essaierons de consacrer une première partie à la revue de la littérature. Notre seconde partie sera axée, essentiellement, sur le cadre de l'étude, les matériels et méthodes et la discussion soulevée par les résultats obtenus.

RAPPELS

I. Rappel anatomique :

Le système urinaire se compose de différentes parties :

- Deux reins : fonction de filtration, sécrétion et réabsorption.
- Les voies excrétrices :

La vessie : fonction de réservoir.

Les uretères et l'urètre : fonction de conduction.

A. Anatomie du rein : [1]

a. Morphologie externe et interne :

a1. Morphologie externe :

La forme du rein est comparable à celle d'un haricot dont le hile est situé à la partie moyenne du bord interne, sa coloration est brun rougeâtre, et sa consistance est ferme (Figure1).

Chaque rein mesure environ 12cm de long sur 6cm de large et 3cm d'épaisseur pour un poids de 125g à 140g.

Les reins sont normalement situés à la partie haute de la région rétropéritonéale latérale de part et d'autre de la colonne vertébrale (D12 à L3) (Figure 2).

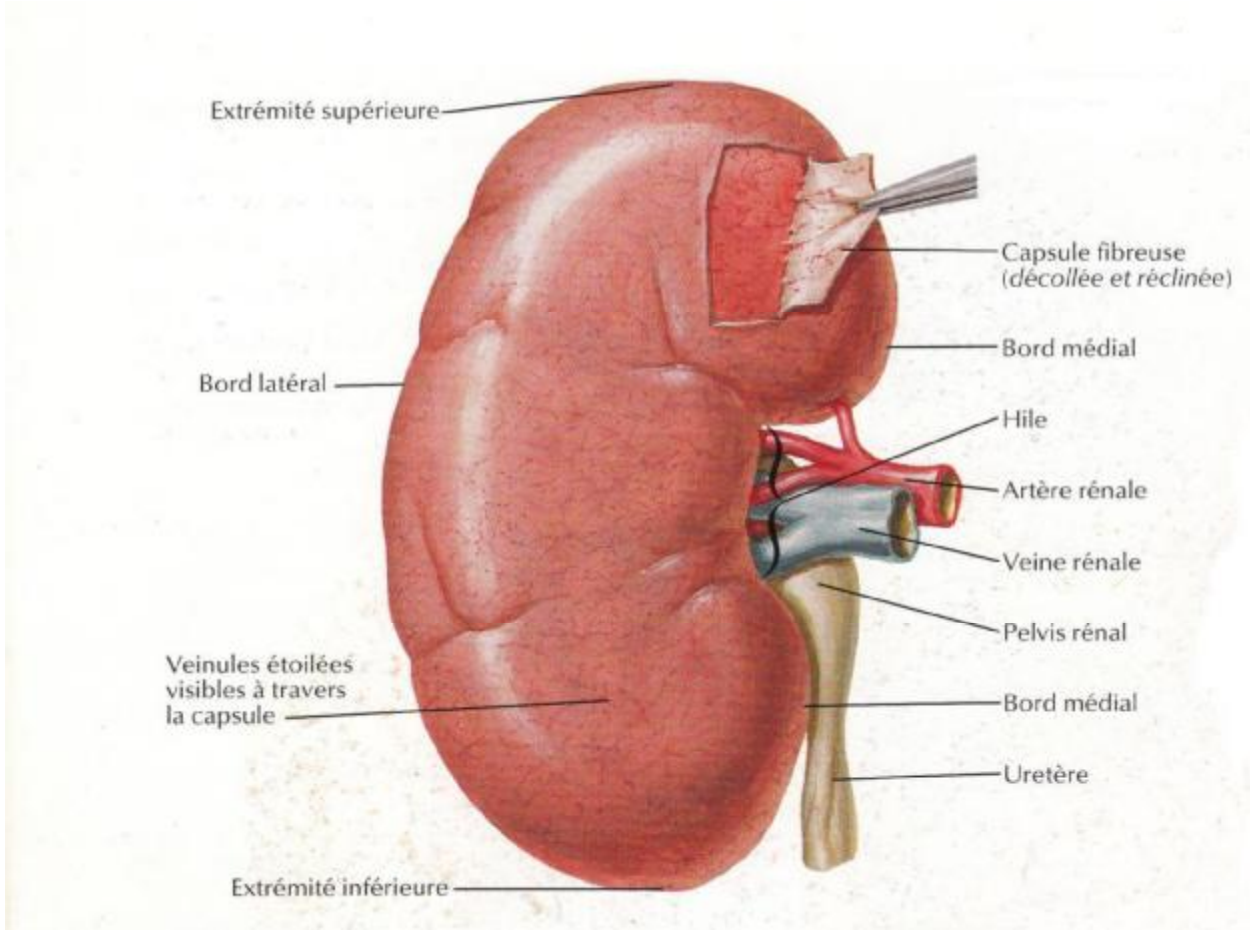


Figure 1 [2]: vue antérieure du rein montrant sa configuration externe

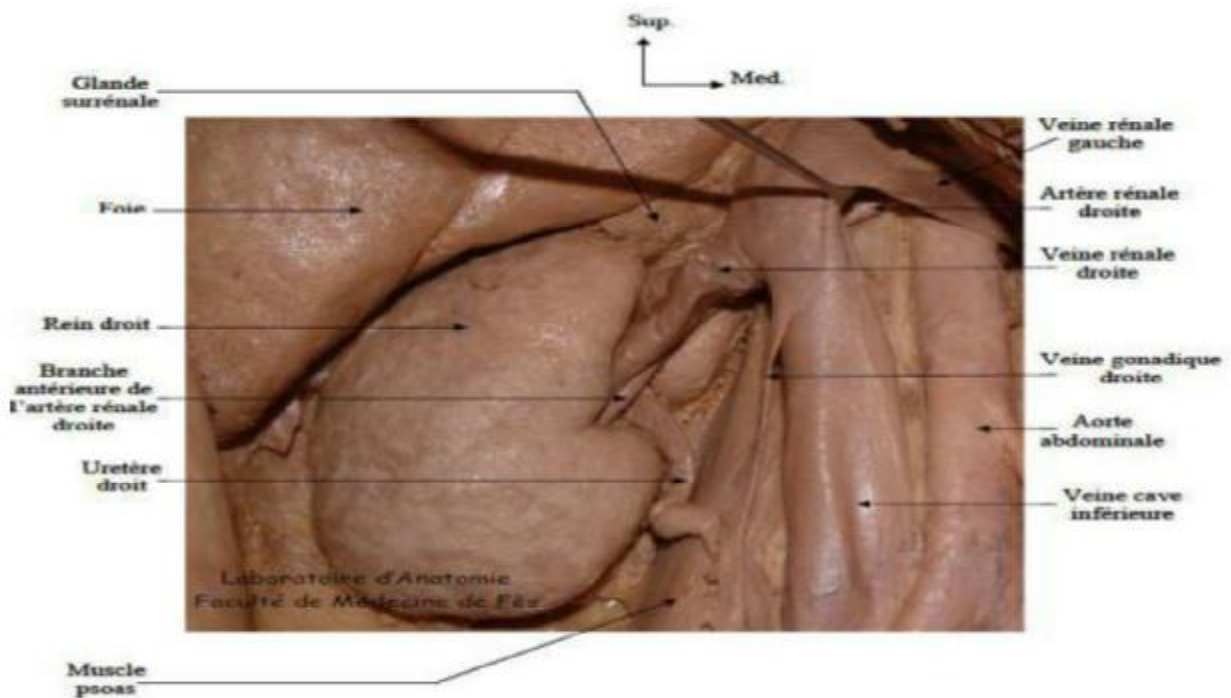


Figure 2 : [3] schéma montrant la situation anatomique des reins.

a2. Morphologie interne : (Figure 3)

Une coupe sagittale du rein permet de définir deux zones : La corticale : elle constitue une zone de 1,2 cm environ d'épaisseur moyenne, qui s'insinue sous la forme de colonnes de Bertin, dans la zone médullaire.

La médullaire se subdivise en deux zones interne et externe .Elle se définit par l'existence de pyramides striées. Leur base est externe, leur sommet est coiffé par la papille qui comporte une série d'orifices.

C'est à ce niveau où s'effectue la jonction entre le parenchyme rénal proprement dit et les calices qui se réunissent pour former le bassinet.

a3. Anatomie du sinus rénal : (Figure 3)

Le sinus du rein est un véritable « carrefour » anatomique en continuité avec le rétropéritoine et en rapport direct avec le parenchyme rénal, il contient en son centre les calices et le pelvis rénal, en périphérie, les branches de l'artère rénale et de la veine rénale (plexus veineux). Ces différents éléments sont séparés par une graisse fluide.

A l'état normal, la voie excrétrice intra rénale est non dilatée, de ce fait, le sinus rénal apparaît échogène lors d'une exploration par une échographie. Si un obstacle se développe sur la voie excrétrice, cette dernière se dilate, et devient visible au niveau du sinus rénal.

Au niveau du sinus, il existe des rapports anatomiques étroits entre les vaisseaux et la voie excrétrice. Ceci signifie qu'il existe un risque accru de lésions vasculaires lors d'une ponction de la voie excrétrice.

b. Les rapports du rein :(Figure 4) : [5]

✚ Les rapports postérieurs :

- Sur la moitié supérieure : le diaphragme et les culs-de-sac pleuraux.
- Sur la moitié inférieure : la paroi lombaire avec le psoas et le carré des lombes.

✚ Les rapports antérieurs :

En avant, par l'intermédiaire du péritoine, on a les viscères péritonéaux correspondant :

- A droite : Foie, côlon droit et D2 du duodénum.
- A gauche : Queue du pancréas, rate et côlon gauche.

✚ Les rapports médiaux ou internes :

- Le rein droit, par son bord médial, entre en rapport, de haut en bas, avec :
 - Les gros vaisseaux du tronc représentés par la veine cave inférieure.
 - Le pédicule rénal.
- Le rein gauche a des rapports internes représentés essentiellement par l'aorte abdominal, les autres rapports sont identiques à ceux du rein droit.

✚ Les rapports latéraux ou externes :

Le bord externe du rein répond au diaphragme et à la ligne de réflexion du péritoine pariétal postérieur. Il est de même pour le rein gauche.

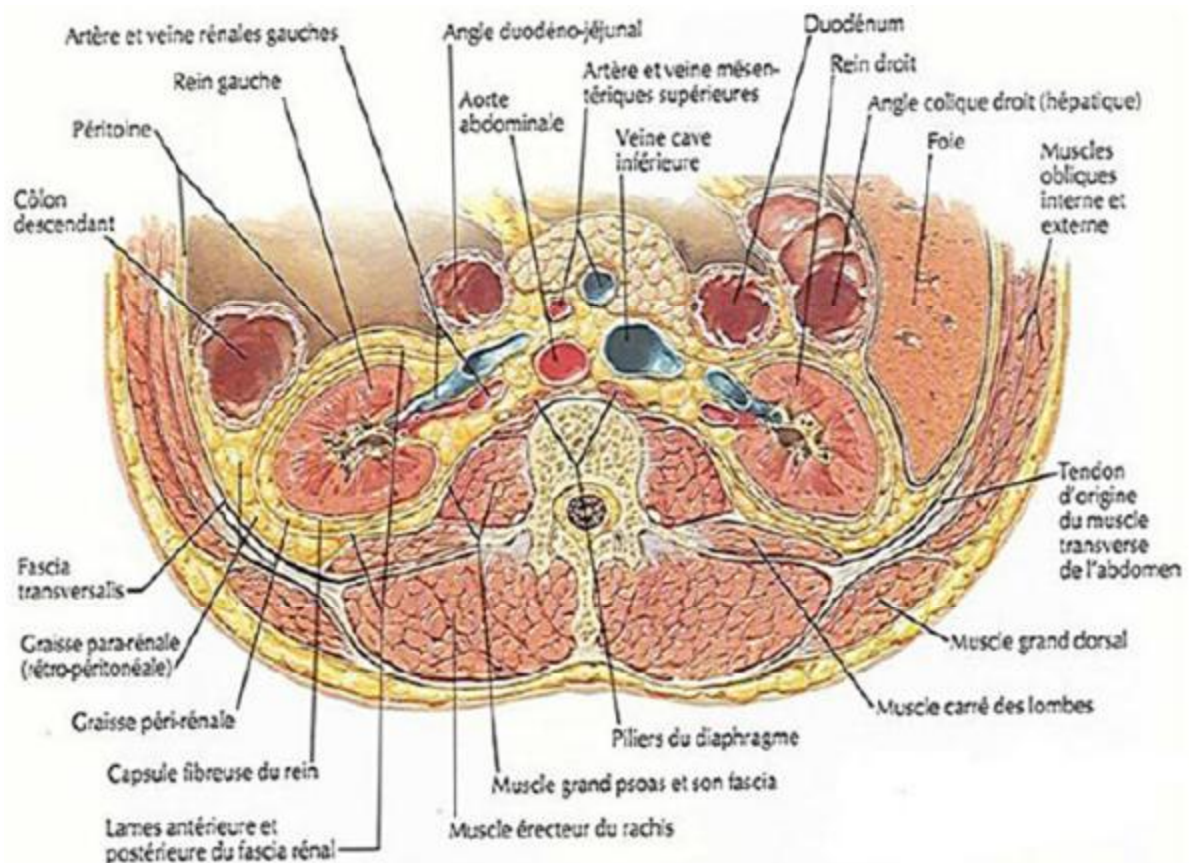


Figure 4 : Une coupe transversale passant par la 2ème vertèbre lombaire montrant les rapports anatomiques du rein.

c. Les pédicules rénaux :

c1 .L'artère rénale : (Figure 5)

Assure la vascularisation du rein et du segment initial de la voie excrétrice ainsi que celle d'une partie de la glande surrénale.

Ø Origine :

Nait de la face latérale de l'aorte à la hauteur du disque L1-L 2.

Ø Trajet :

Le trajet de l'artère rénale est différent à droite et à gauche :

- A droite : Elle se dirige obliquement en dehors et à droite, puis elle se divise en ses branches terminales, peu avant d'atteindre le bord supéro- interne du bassinnet.
- A gauche : plus courte que l'artère rénale droite, elle a un trajet presque horizontal oblique en bas et en dehors et en arrière. Elle se termine comme l'artère rénale droite un peu avant d'atteindre le bord interne du bassinnet en se divisant en ses différentes terminales.

Ø Terminaison :

A droite comme à gauche, la terminaison de l'artère rénale est différente, habituellement elle se divise en 2 branches :

- Une branche antérieure : pré-pyélique se ramifie elle-même en trois ou quatre branches.
- Une branche postérieure : rétro-pyélique, elle donne trois à cinq branches.

c2. La veine rénale : (Figure 5)

Draine le sang veineux du rein, de l'atmosphère adipeuse péri-rénale du bassinnet, de la partie supérieure de l'uretère et de la surrénale gauche.

Ø origine :

La veine rénale nait de la confluence au bord interne du sinus rénal de veines péri-calicielles drainant elles-mêmes les veines inter papillaires provenant de la réunion des veines péri-pyramidales du parenchyme rénale. Ces veines se

répartissent au niveau du sinus en trois plans : un pré-pyélique et l'autre rétro-pyélique et un entre les deux rangés antérieurs et postérieurs des calices.

Ø trajet :

Il diffère à droite et à gauche :

- A droite : la veine rénale se dirige sensiblement horizontalement puis se termine à angle droit avec la veine cave inférieure.
- A gauche : la veine rénale est légèrement oblique en haut et en dedans décrivant une vaste courbure à concavité postérieure au cours de laquelle elle croise la face antérieure de l'aorte juste au-dessous de la mésentérique supérieure qui lui forme avec l'aorte une pince vasculaire.

c3. Les nerfs du rein :

Proviennent du plexus solaire. Ils se répartissent en deux plans : un antérieur provenant du ganglion aortico-rénal cheminant au bord supérieur de l'artère rénale, et un plan postérieur provenant essentiellement des nerfs petits splanchniques.

c4. Les lymphatiques du rein :

Ils forment deux ou trois gros troncs situés autour de la veine rénale.

- Du côté droit : les troncs antérieurs, péri veineux, se rendent dans les ganglions juxta aortiques droits. Les troncs postérieurs, rétro-veineux, vont aux ganglions rétro-caves.
- A gauche, les lymphatiques du rein gauche se jettent tous dans les ganglions juxta aortiques gauches.

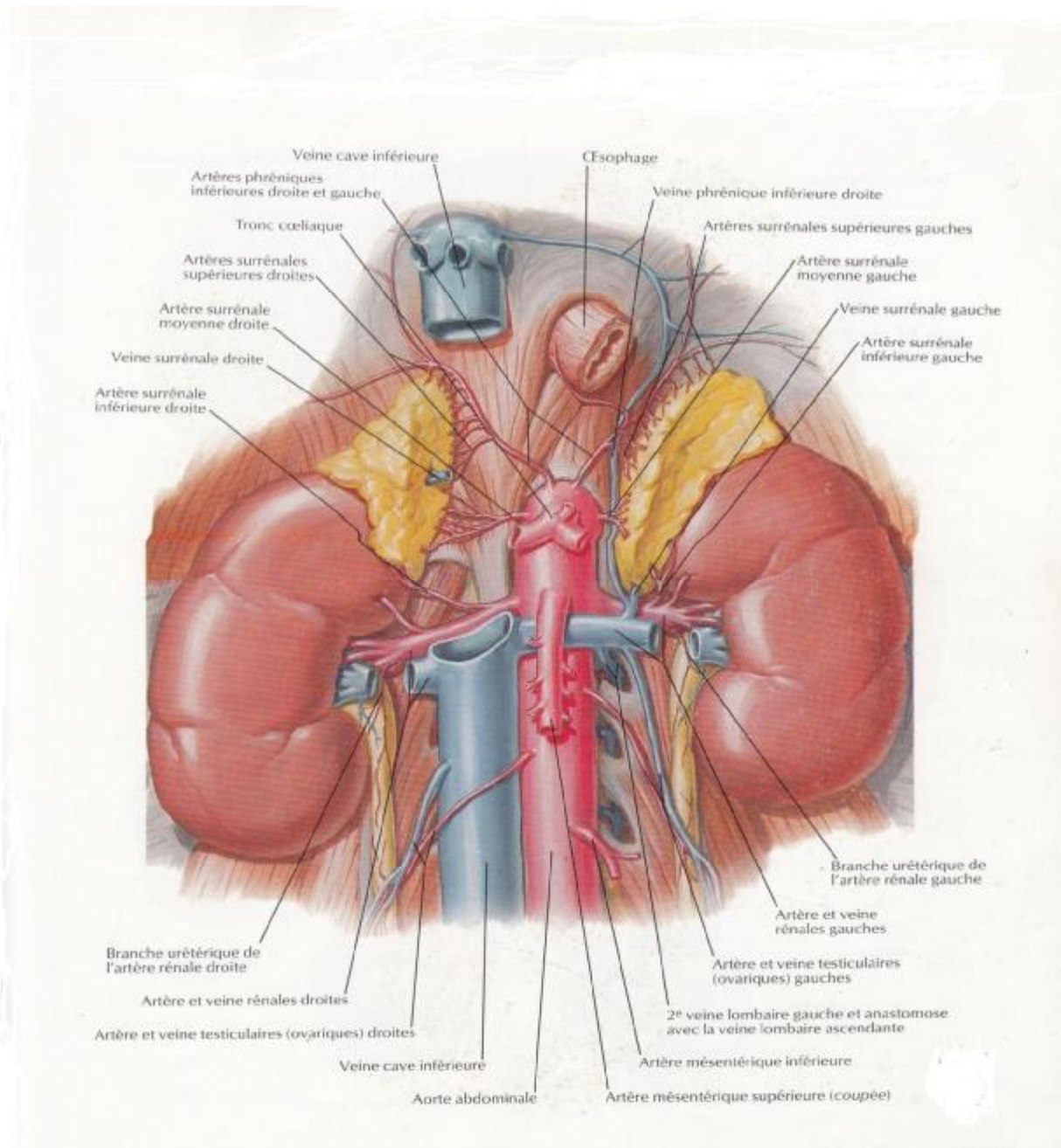


Figure 5[6]:vascularisation artérielle et veineuse des reins

B-ANATOMIE DE L'URETERE

B1. Forme et dimensions :

L'uretère est un long canal musculo-membraneux, cylindrique, étendu du bassin à la vessie.

Sa longueur varie avec l'âge : 6cm à la naissance, 9cm à 1an, 12cm à 2ans, 14cm à 6ans, 20cm à 12ans, pour devenir chez l'adulte 25cm à 30cm, dont 10cm au niveau lombaire, 3cm au coude iliaque, 12cm sur le segment pelvien, 3cm pour le segment intra-pariététo-vésical. [7]

B.2 Segments de l'uretère : Ils présentent trois portions.

1-L'uretère lombo-iliaque :

Elle naît au niveau de la deuxième vertèbre lombaire et descend vers le pelvis en traversant la région rétro-péritonéale latérale en se projetant au niveau des Sommets des processus transverses des vertèbres lombaires. Le plus habituellement, cette portion se termine en croisant les vaisseaux iliaques externes du côté droit et les vaisseaux iliaques primitifs du côté gauche. Là encore, il existe un rétrécissement de calibre. [8]

2-L'uretère pelvien :

Elle présente une première partie pariétale où l'uretère est plaqué contre les muscles de la paroi pelvienne interne avec un trajet descendant courbe et concave en avant. Puis la deuxième portion devient viscérale dirigée horizontalement vers l'avant et croisant le plexus hypogastrique inférieur à l'origine de l'innervation des organes pelviens. Les rapports diffèrent alors chez l'homme et chez la femme.

3-L'uretère intra-mural ou intra-vésical :

Elle comprend les derniers centimètres qui traversent la paroi vésicale en «chicane » ce qui forme une valve anti-reflux empêchant les urines de remonter vers les uretères. Les uretères s'abouchent alors dans le trigone vésical par les méats urétéraux.

B.3.Vascularisation, innervation et drainage lymphatique :

1. Les artères :[7,9]

Les artères de l'uretère naissent successivement, de haut en bas, de : l'artère rénale, l'artère spermatique ou urétero-ovarienne, l'artère iliaque primitive, l'artère vésicale, l'artère vésiculo-déférentielle ou artère utérine.

2. Les veines : [9]

Les veines se jettent dans les veines rénales, capsulaires, spermatiques ou utéroovariennes, vésicales inférieures.

3. Les nerfs : [7]

L'innervation de l'uretère est sous dépendance végétative. Elle provient des plexus rénaux pour l'uretère lombo-iliaque, du plexus hypogastrique pour l'uretère pelvien.

4. Drainage lymphatique : [7]

Les lymphatiques de l'uretère se rendent pour le segment lombo-iliaque aux ganglions latéro-aortiques à gauche et aux ganglions latéro-caves et inter-aortico-caves à droite, aux ganglions hypogastriques pour l'uretère pelvien et, pour la portion intra-mural, aux ganglions vésicaux.

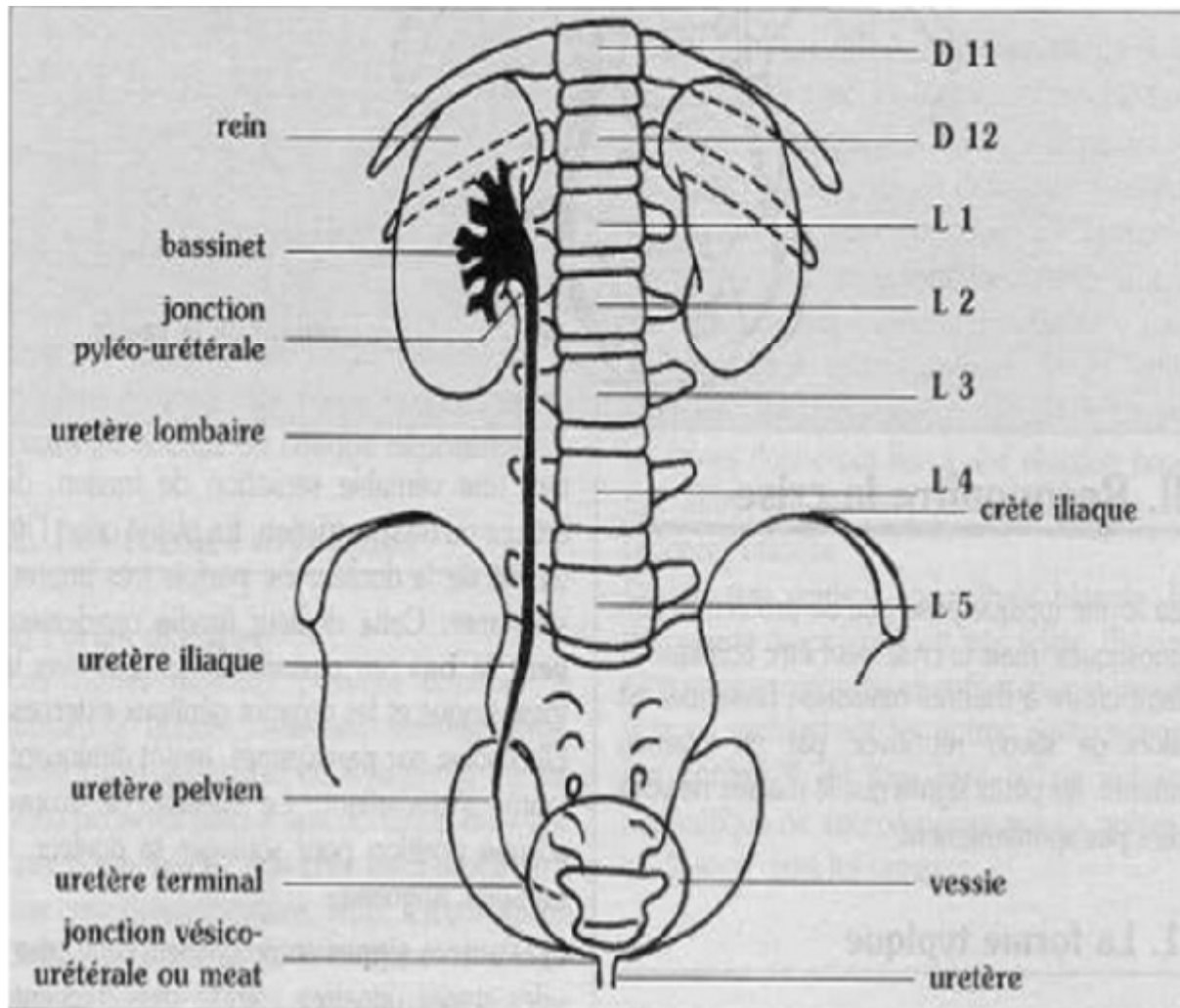


Figure 6 : [10] image montrant les différents segments des uretères .

II- Rappel de la lithogenèse

Le terme de lithogenèse regroupe l'ensemble des processus une agglomération de cristaux liés par une matrice organique. La lithogenèse comporte plusieurs phases qui s'expriment successivement ou simultanément, qui conduisent au développement d'un calcul dans les voies urinaires.

1-Les étapes de la lithogenèse :

1-1 Sursaturation urinaire :

La sursaturation traduit un excès de concentration d'une substance dissoute dans l'urine par rapport aux capacités solvantes de celle-ci.

1-2 Germination cristalline :

Le niveau de sursaturation à partir duquel les cristaux se forment rapidement, c'est-à-dire pendant le temps de transit de l'urine au travers du rein, définit un seuil de risque désigné sous le terme de produit de formation. À partir de ce seuil peuvent se manifester toutes les conséquences de la cristallisation, y compris la rétention cristalline, donc la lithogenèse.

1-3 Croissance cristalline :

Les cristaux engendrés par une sursaturation élevée des urines sont initialement très petits (< 100 nm) et ne constituent donc pas une menace de lithiase. Ils vont ensuite grossir plus ou moins rapidement par captation de nouvelles molécules de la substance sursaturée présentes dans l'urine et former des particules plus grosses, comprises, selon les espèces cristallines et la composition urinaire, entre 1 et 100µm. Cette croissance nécessite du temps et celui-ci est souvent supérieur à celui du transit de l'urine au travers du néphron, ce qui fait que le risque de rétention cristalline intrarénale par la taille des cristaux est très faible.

1-4 Agrégation des cristaux :

Contrairement à la croissance, l'agrégation cristalline, qui met en jeu des phénomènes d'attraction électrostatique en fonction de la charge superficielle des cristaux, est un processus rapide. Elle peut, de ce fait, engendrer des particules volumineuses (plusieurs dizaines ou, plus rarement, plusieurs centaines de microns) dans un délai très court, inférieur au temps de transit de l'urine à travers le rein.

1-5 Agglomération cristalline :

L'agglomération des cristaux implique des macromolécules urinaires qui, par leurs nombreuses charges négatives, peuvent se fixer à la surface des cristaux et favoriser secondairement la fixation de nouveaux cristaux sur les premiers en les organisant les uns par rapport aux autres, contribuant ainsi à l'architecture du calcul.

1-6 Rétention des particules cristallines :

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

1-7 Croissance du calcul :

La vitesse de croissance du calcul initié par la rétention cristalline est ensuite très variable, dépendant du niveau de sursaturation des urines et donc de la nature des anomalies métaboliques présentes. Lorsque la lithogénèse résulte de fautes diététiques, son expression est intermittente et la croissance du calcul se fait par poussées au gré des sursaturations urinaires. Lorsque la cause est une maladie génétique, le calcul se développe de manière plus régulière et de nouvelles particules retenues dans le rein sont le point de départ de nouveaux calculs qui grossissent généralement au même rythme que les premiers, ce qui explique la différence de taille observée entre les calculs les plus anciens, généralement les plus volumineux, et les calculs plus récents. [11]

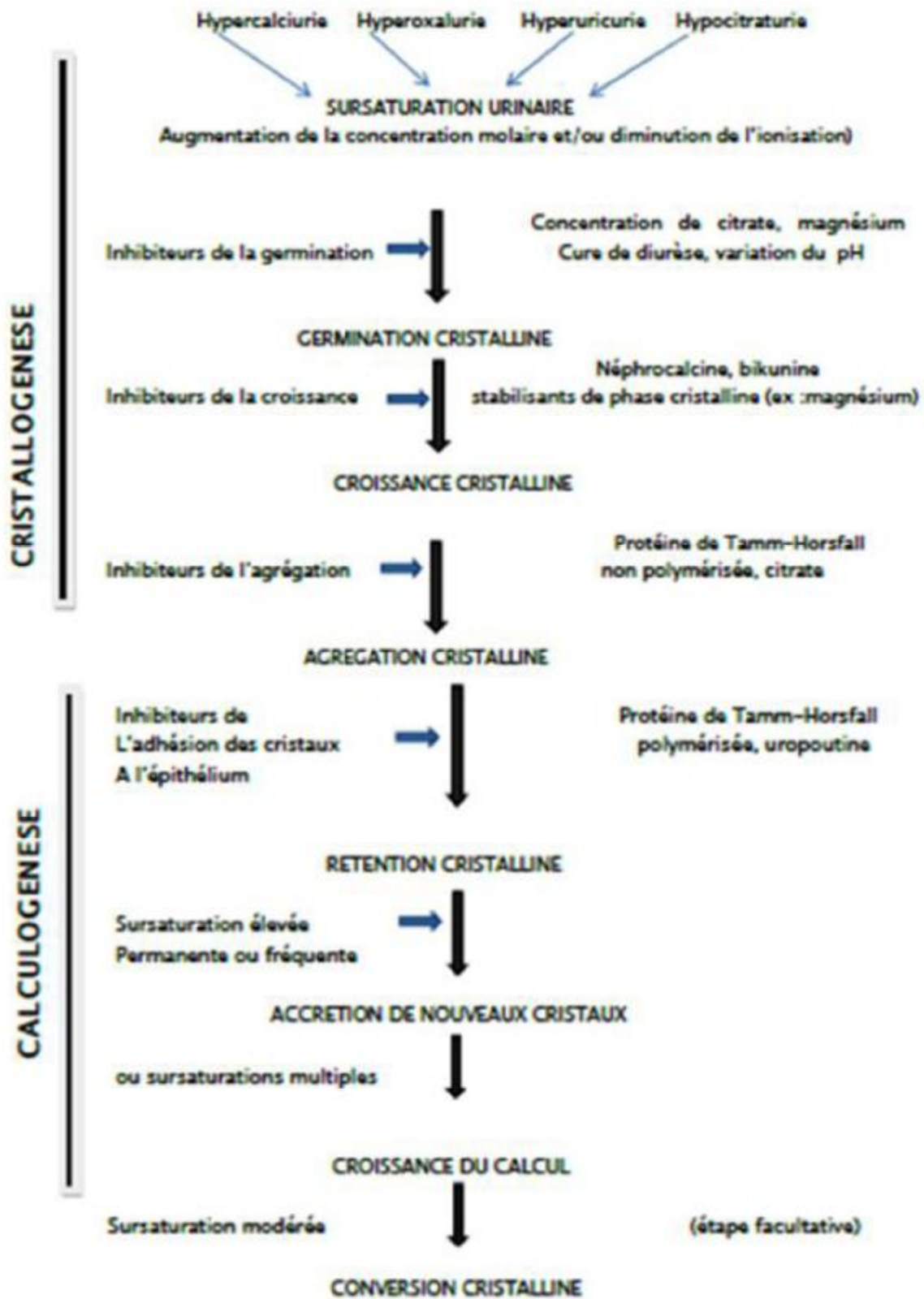


Figure 7: [12] étapes de la lithogénèse

2- inhibiteurs et Promoteurs:

Les ions qui participent à la formation des espèces insolubles sont appelés promoteurs de la cristallisation. Au nombre d'une dizaine, ils s'associent très souvent par deux ou par trois pour former une substance cristallisable qui, elle même, peut se présenter sous plusieurs espèces cristallines.

Pour s'opposer aux effets des promoteurs, Différentes substances de l'urine, également ionisées, sont capables de former des espèces chimiques solubles qui vont réduire le risque de cristallisation ou vont se fixer à la surface des germes cristallins pour les empêcher de grossir ou de s'agréger et sont appelés inhibiteurs de la cristallisation (Tableau1). [13,14]

Tableau 1- Principaux promoteurs et inhibiteurs de la lithogénèse

Inhibiteurs de faible poids moléculaire		Inhibiteurs macromoléculaires		Promoteurs
Cations	Zn ²⁺	<i>Protéines</i>	Protéine de Tamm-Horsfall Néphrocalcine Uropontine Bikunine Fragment 1 de la prothrombine Fibronectine Calprotectine Lithostathine	Ions cristallins Calcium Oxalate Phosphate Magnésium Acide urique Ammonium Cystine Xanthine 2,8-dihydroxyadénine Médicaments
	Fe ³⁺			
Mg ²⁺				
Anions	Citrate			
	Isocitrate			
	Phosphocitrate			
	Pyrophosphate			
	Aspartate			
Glutamate				
Hippurate				

Physiopathologie des complications rénales de la lithiase urinaire :

A. Pathogénie de l'IRAO :

Dans les conditions normales, l'urine quitte les reins par les uretères, pour atteindre la vessie où elle est stockée, puis évacuée à l'extérieure de l'organisme à travers l'urètre. Un obstacle situé à un niveau quelconque sur le trajet de la voie excrétrice, entraîne un arrêt (obstacle complet) ou une diminution (obstacle incomplet) de l'écoulement de l'urine.

L'IRAO se développe si l'obstruction survient de façon bilatérale, ou sur un rein unique, anatomique ou fonctionnelle. On distingue les obstructions sus vésicales responsables d'une anurie, et les obstructions sous vésicales avec une IRAO sans anurie.

On peut schématiquement subdiviser les conséquences d'un obstacle sur les voies urinaires en deux catégories :

- les conséquences médicales à court terme, potentiellement gravissimes et liées à l'abolition des fonctions d'excrétion du rein par obstruction mécanique sur les voies excrétrices.
- les conséquences à long terme pour le rein obstrué, en rapport avec l'élévation de la pression dans les tubules rénaux, responsable de l'activation précoce et en cascade de multiples mécanismes pro-inflammatoires et profibrosants.[15]

La physiopathologie des altérations rénales secondaires à l'obstruction repose en grande partie sur l'inflammation, initiée par l'élévation de la pression hydrostatique dans le rein. Dès les premières heures le rein obstrué présente une

dilatation des tubules, conséquence d'un aplatissement des cellules épithéliales sous l'effet de la pression et d'une desquamation débutante qui s'associe à une apoptose épithéliale.[15]

- Rôle de l'hyperpression et du système rénine angiotensine :

L'hyperpression intra tubulaire liée à l'obstacle d'aval est favorisée par une augmentation transitoire de la perfusion glomérulaire. La filtration glomérulaire diminue secondairement par l'activation du système rénine angiotensine aldostérone, ce qui prévient l'augmentation continue de la pression intra tubulaire au prix d'une réduction de la vascularisation du parenchyme rénal, responsable d'une hypoxie tissulaire relative.

- Rôle de l'infiltration leucocytaire et de la fibrose :

L'obstruction rénale provoque une infiltration leucocytaire constituée essentiellement de macrophages et de lymphocytes au niveau de la corticale et de la médullaire. Cette infiltration cellulaire pourrait être responsable de la fibrose et d'altérations glomérulaires en libérant de nombreux facteurs comme des enzymes protéolytiques, des oxydants, des facteurs de croissance plaquettaires et des facteurs de coagulation.

B .Conséquences histologiques et fonctionnelles : [16]

1. Lésions histologiques :

a. Au niveau du rein :

Elles touchent préférentiellement, sinon exclusivement l'interstitium, justifiant le terme de 'néphrite interstitielle'.

- Les glomérules sont longtemps épargnés, les premières altérations n'apparaissant qu'à la quatrième semaine d'une obstruction complète : épaissement de la capsule de Bowman, sans altération du floculus.
- L'interstitium est envahi par un infiltrat lymphocytaire puis par du tissu fibreux dissociant les tubules qui se raréfient.
- L'épithélium tubulaire s'atrophie ; les cellules sont aplaties avec une disparition de leur bordure en brosse. Les lésions lorsqu'elles sont limitées, sont encore réversibles mais d'une manière hétérogène et progressent dans le temps avec une évolution vers la fibrose. Des dépôts protéiques formés par les cellules de la branche ascendante de Henlé (Tamm-Horsfall) et retrouvés dans les tubes proximaux, les glomérules et l'interstitium participent au développement de la néphropathie interstitielle.

b. Au niveau des voies excrétrices :

Les modifications histologiques au niveau de la voie excrétrice dépendent de la durée de l'obstruction. Le tissu musculaire s'hypertrophie d'abord, puis subit une dégénérescence collagène qui en modifie les propriétés viscoélastiques et contractiles.

Il est difficile de fixer Le délai de réversibilité, d'autant que le processus peut être accéléré par une infection surajoutée.

2. Conséquences fonctionnelles :

a. Conséquences sur le rein :

Dans les deux premières heures d'une obstruction aiguë, complète, le débit sanguin rénal augmente dans le rein obstrué alors qu'il a tendance à baisser dans le rein controlatéral. Puis il commence à décroître.

Cette évolution a été attribuée à des modifications de la résistance artériolaire résultant d'une rupture d'équilibre entre deux types de prostaglandines massivement libérées, sous l'effet de l'hyperpression, par les cellules interstitielles de la médulla rénale notamment les macrophages : les unes vasodilatatrices (prostaglandines E2) et PHI2, prostacyclines interviendraient dans la réponse initiale, les autres, vasoconstrictrices (thromboxane A2) dans la réponse secondaire.

En bloquant la synthèse des premières, l'indométacine diminue le débit sanguin rénal, la filtration glomérulaire et par conséquent la pression pyélique, ce qui explique en partie son efficacité sur la colique néphrétique. En stimulant la libération des secondes, le « platet activating factor (PAF) », également élaboré par les cellules macrophagiques, aboutit au même résultat.

Le DFG suit l'évolution du débit sanguin rénal : il chute de 50% dans les deux premières heures, de 70% en 24h, de 80% à 90% en 8j, et de plus de 95% en 4 semaines. Les conséquences fonctionnelles de l'atteinte tubulaire sont univoques, portant essentiellement sur la réabsorption de l'eau, avec un défaut de concentration des urines, et sur l'élimination des acides. La réabsorption de l'eau a tendance à augmenter à la phase aiguë. Par conséquent, le volume urinaire diminue et l'osmolarité augmente. On constate également une diminution marquée de l'excrétion du sodium par diminution de la filtration glomérulaire et augmentation de la réabsorption tubulaire.

b. Conséquences sur la voie excrétrice :

Les modifications morphologiques et histologiques altèrent les propriétés viscoélastiques et contractiles de la VES.

ü Propriétés viscoélastiques

Des études ont montrées que plus le bassinnet est gros et compliant, plus il absorbe les variations de volume. Cependant, si les fluctuations de pression sont amorties en amplitude, elles se maintiennent plus durablement.

ü Propriétés contractiles.

D'après les études, la musculature urétérale peut conserver une bonne valeur contractile, même après une distension importante, pourvu qu'il n'y ait pas d'altération structurelle définitive. Quand la VES est envahie par le collagène, la production et la transmission des potentiels d'action sont interrompues, les contractions sont affaiblies, irrégulières et d'autant plus inefficaces qu'elles s'exercent sur un canal définitivement déformé.

A noter que l'altération des propriétés viscoélastiques et contractiles peut être irréversible, c'est-à-dire que la dilatation de la voie excrétrice peut persister même après désobstruction, cette dilatation est observée lors d'un control radiologique après quelques mois.

C. Physiopathologie des complications infectieuses de la lithiase urinaire :

Elles sont assez nombreuses :

A. LES PYELONEPHRITES :

La lithiase urinaire représente la première cause des pyélonéphrites. Les pyélonéphrites aiguës par obstacle de la voie excrétrice sont les plus fréquentes selon JOUAL A et Coll. [17]. et ROSTOKER G et Coll. [18].

Son diagnostic est aisé devant un tableau classique associant un gros rein douloureux et une fièvre.

Selon LAMARQUE J. L. et Coll. [19]. l'urographie intraveineuse est l'examen le plus informatif et l'échographie est l'examen de choix. Le scanner et / ou l'imagerie par résonance magnétique apportent également des renseignements précieux dans certaines situations. La scintigraphie permet d'apprécier la valeur fonctionnelle des reins.

B. LA PYONEPHROSE

La lithiase urinaire est la cause principale de pyonéphrose, qu'elle soit pyélique ou urétérale selon JOUAL A et Coll. [17].

Elle correspond à une destruction du parenchyme rénal et des voies excrétrices.

Le tableau clinique associe des signes infectieux généraux, un gros rein palpable et douloureux et une pyurie septique.

L'urographie intraveineuse montre un rein muet et le couple échographie-Scanner confirmera la destruction selon LAMARQUE J.L et Coll. [19].

C. LE PHLEGMON PERINEPHRITIQUE :

Il désigne toute suppuration périrénale d'origine hématogène, canalaire ou encore propagée à partir d'un organe de voisinage selon JEMNI M et Coll.[20]. et JOUAL A et Coll.[17].

Le polymorphisme clinique de cette affection rend le diagnostic particulièrement difficile et tardif selon MNIRI M.N et Coll.[21].

L'échographie est actuellement l'examen essentiel pour son diagnostic [19].

D. L'ABCES RENAL :

L'abcès du rein, en tant qu'entité anatomoclinique définie par MOTZ, est une lésion suppurée et collectée du parenchyme rénal selon JOUAL A et Coll.[17]. et MORGAN R. W et Coll. [22].

C'est une affection rare, son diagnostic est facilité par l'échographie et le scanner surtout.

E. La pyurie latente et la septicémie : se rencontrent souvent au cours de l'évolution de la lithiase urinaire[17].



Figure 8 : image scanographique montrant un Rein hypotrophe sur obstacle lithiasique avec pyonephrose et abcès psoas fustulusant aux parties molles homolatérales (service urologie CHU Hassan II de Fès).



Figure 9 : image scanographique montrant une Importante DPC laminant le parenchyme rénal avec réduction de l'index cortical $< 1\text{cm}$, en amont d'une lithiase pyelique (service urologie CHU Hassan II de Fès)



Figure 10 : TDM avec injection montrant une rupture du fornix [23].

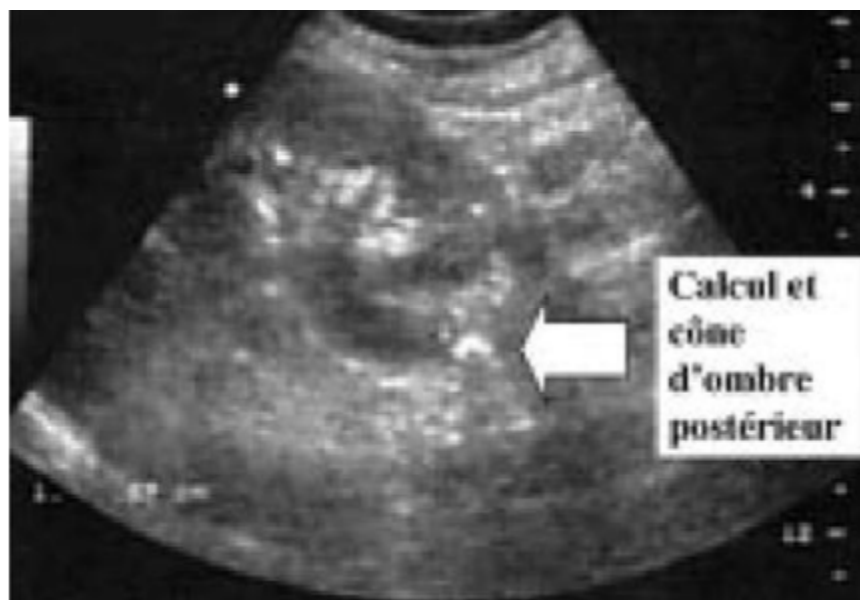


Figure 11 : Échographie rénale : dilatation des cavités pyélocalicielles. Calcul enclavé dans la jonction pyélo-urétérale. Cône d'ombre postérieur [12].

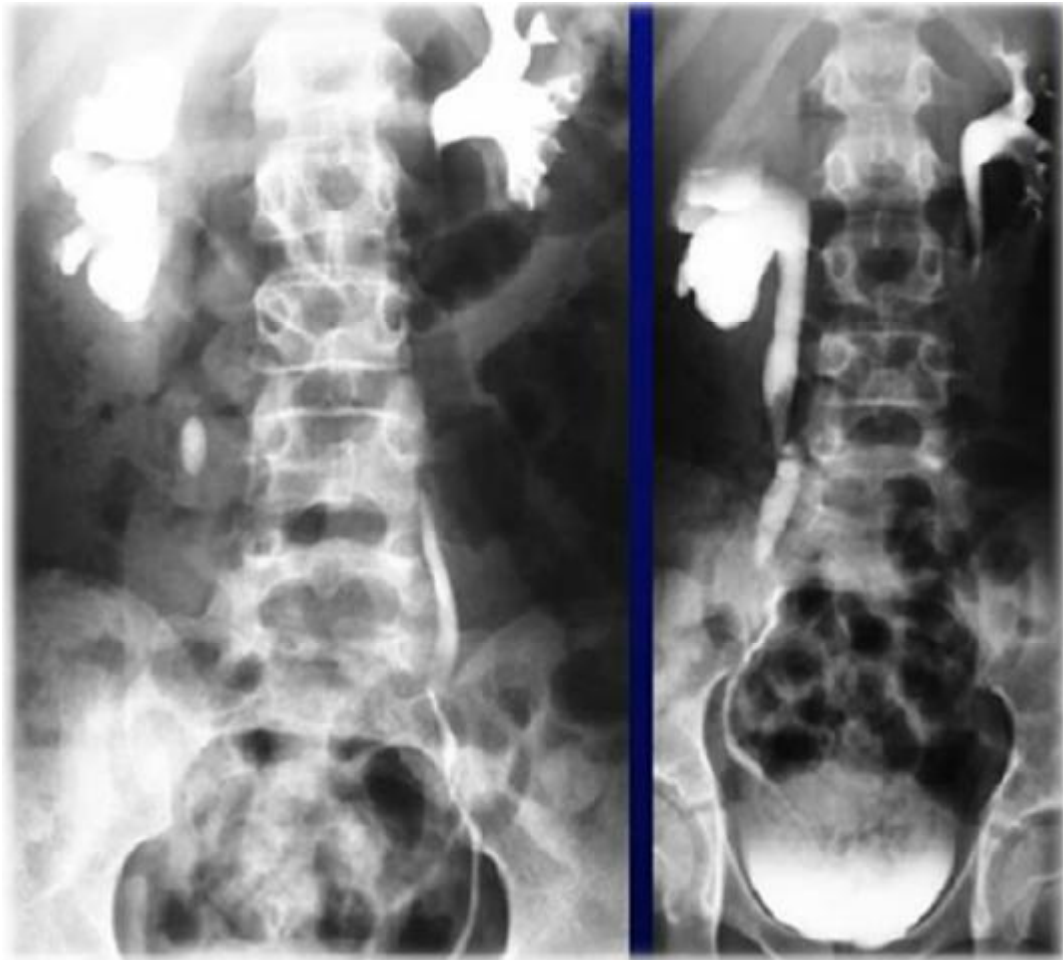


Figure 12 : L'urographie intra-veineuse montrant une hydronéphrose droite avec un calcul urétérale en regard de L4 [12].

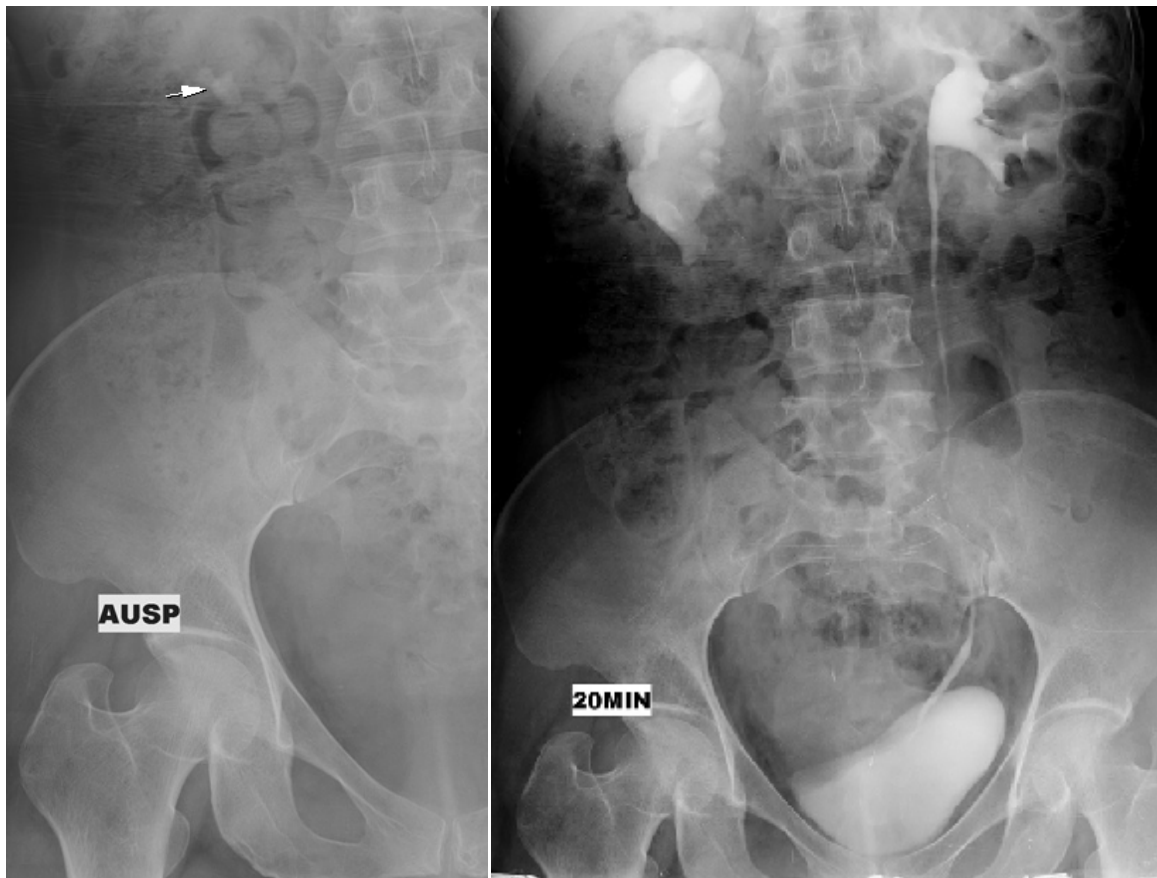


Figure 13 : L'urographie intra-veineuse montrant une DPC en amont d'une zone de transition pyelique sans obstacle visible en rapport avec un syndrome jonctionnel avec une lithiase calicielle de stase (flèche) (service radiologie CHU Hassan II de Fès)



Figure 14 : L'urographie intra-veineuse montrant une Lithiases rénales gauches sans retentissement fonctionnel sur un Reins en fer à cheval.(Service Radiologie CHU Hassan II de Fès)

NOTRE ETUDE

A-matériel et méthode

Il s'agit d'une étude rétrospective menée au service d'urologie du CHU Hassan II de Fès incluant tous les patients ayant été hospitalisé pour la prise en charge de la lithiase urinaire sur une période de 4ans, allant du 2012 au 2015.

Le recueil des cas a été fait par une recherche exhaustive dans :

- Ø Les registres entrants sortants du service
- Ø Les dossiers médicaux du service
- Ø les registres des comptes rendus opératoires; les données contenues dans chaque dossier ont été consignées sur une fiche d'exploitation.

Nous avons bénéficié du logiciel de gestion de l'hôpital des spécialités « Hosix» pour retracer l'historique des hospitalisations et les différentes explorations biologiques, radiologiques et fonctionnelles réalisées par les patients.

Au final, 120 patients ont été retrouvés mais seuls 98 ont été retenus pour cette étude, les autres sont exclus pour cause de dossiers incomplets ce qui les rend inexploitable.

Les résultats ont été analysés statistiquement grâce à la collaboration du service de biostatistique de la faculté de médecine de Fès.

Pour mener cette étude, les données trouvées ont été regroupées et numérisées dans un tableau sur le mode Microsoft Excel.

L'ensemble des résultats a été obtenu statistiquement par l'utilisation du logiciel SPSS.

Fiche d'exploration

*Identite du malade: NO:..... Age:..... Sexe:.....

Origine:..... NSEC:.....

*ATCD :

1) personnel : lithiase (), hypothyroïdie (), Acromégalie (),
diabète (), syndrome métabolique
goutte (), Maladie auto immune(),Maladie
intestinale :.....

Hyperparathyroïdie (), sarcoïdose (), néoplasie avec syndrome
paranéoplasique :
immobilisation prolongée (), Maladie de Paget (), hyperthyroïdie (),
hypercorticisme (),
médicament :.....

Autre :.....

... 2) Familiaux : Cystinurie (), xantinurie familiale (), syndrome de leshnyhan
().

autre :.....

..... *circonstance de decouvert :

Douleur (), Trouble mictionnel (), hématurie (), Infection urinaire()
Rétention Aigue des Urines (), bilan systématique (), découverte fortuite (),
complication :

complication : , pyélonéphrite (), pyohydronéphrose (),
Insuffisance Rénale() , autre :.....

*clinique : Etat Générale :..... , Poids :....., Taille :.....

Température :....., TA :.....FC :....., FR :....., GCS :.....
conjonctive :.....

Appareil uro génital : contact lombaire :....., Dir au niveau du trajet
lombaire :.....

globe vésical :.....

Autre :.....

Reste de l'examen Somatique :

.....

*Bilan radiologique :

- 1)AUSP :.....
- 2) echographie :
- 3)UIV :.....
- 4)TDM :.....
- 5) Autres :

* Bilan biologique :

- 1) Sanguin : glycémie à jeun :....., phosphore :.....,
- acide urique :....., Parathormone :.....
- réserve alcalin :....., urée :....., créât :.....,
- Ca++:....., PH :.....

Ionogramme :.....
.....

NFS :.....
.....

Autre :.....
.....

- 2) Urinaire : créat :....., urée :....., acide urique:.....,
- Ca++:.....,BU:.....
- Cristallurie de 24H:....., Phosphaturie de 24H:....., Oxalurie de 24H :.....,
- PH :..... uricosurie de 24H :....., Citraturie de 24H :.....
- ,volume urinaire de 24h :..... densite des urines :.....,
- ECBU :.....ionogramme :

Autre :
.....

*Composition du Calcul :

.....

*Retentissement Rénal :

dilatation urétérale () , dilatation pyélocalicielle () , pyélonéphrite () ,
pyonéphrose () , Abscès périrénal () , insuffisance rénale () ,
rein muet ()

Autre :.....
.....

*traitement :
.....

*Evolution :
.....
.....

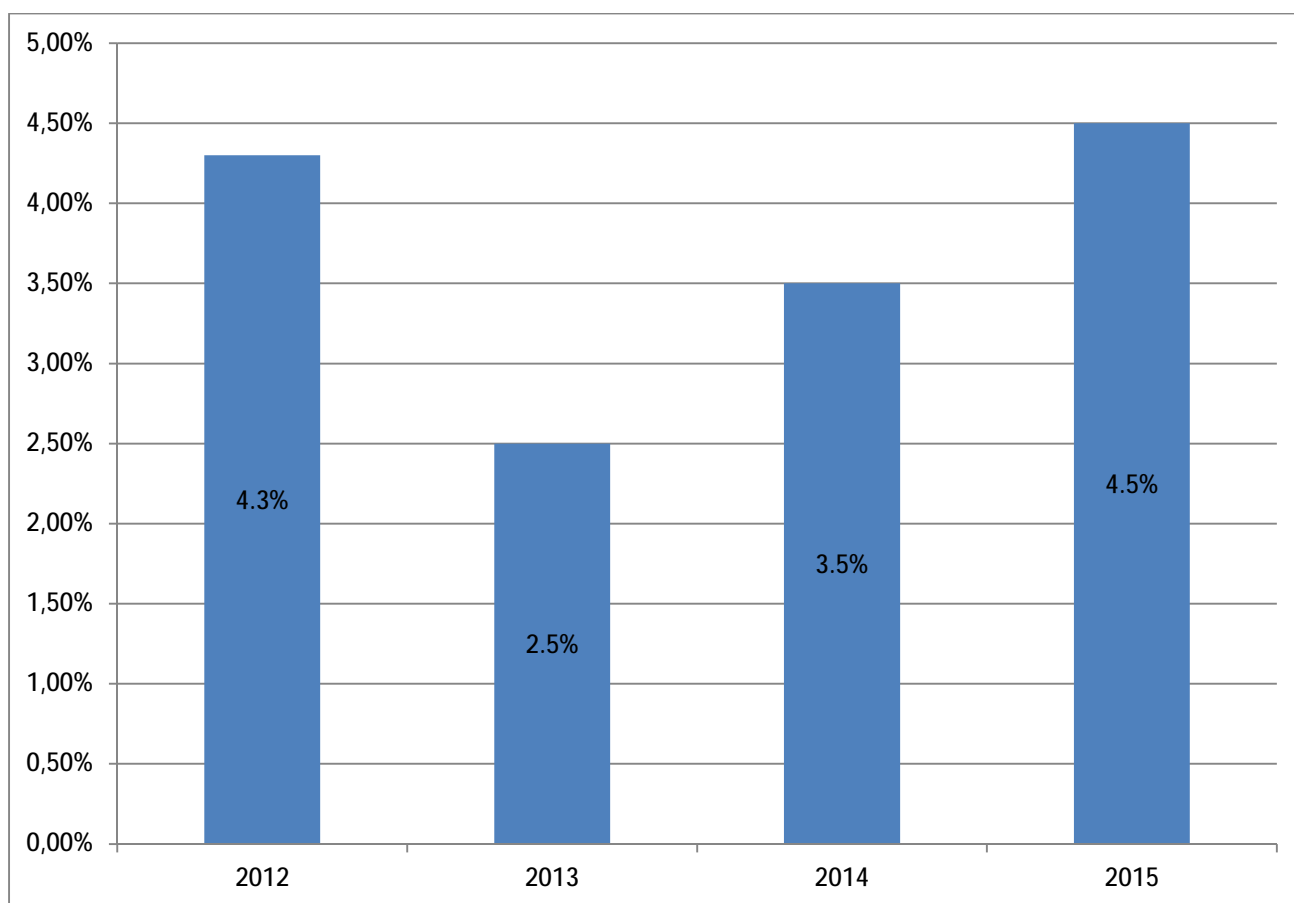
RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Prévalence :

Durant la période étalée du 2012 à 2015, il y avait 98 cas de lithiases urinaires compliquées hospitalisés sur un recrutement total de 2249 patients, avec une fréquence de 4.35% de l'activité du Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès.

La répartition annuelle de cette prévalence est notée dans le Graphique1 ci-dessous:



Graphique 1 : Prévalence des lithiases urinaires compliquées par année.

2. L'incidence :

L'incidence des cas compliqués de la lithiase urinaire hospitalisés au Service d'Urologie du CHU Hassan II Fès est estimée à 24 cas par an.

Sur les 98 patients colligés sur 4 ans, ils se répartissent annuellement comme suit :

Tableau 2 : Répartition annuelle des nouveaux de cas de lithiase urinaire.

Année	2012	2013	2014	2015
Nombre des cas	17	24	29	28
fréquence	17.4 %	24.5%	29.5%	28.6%

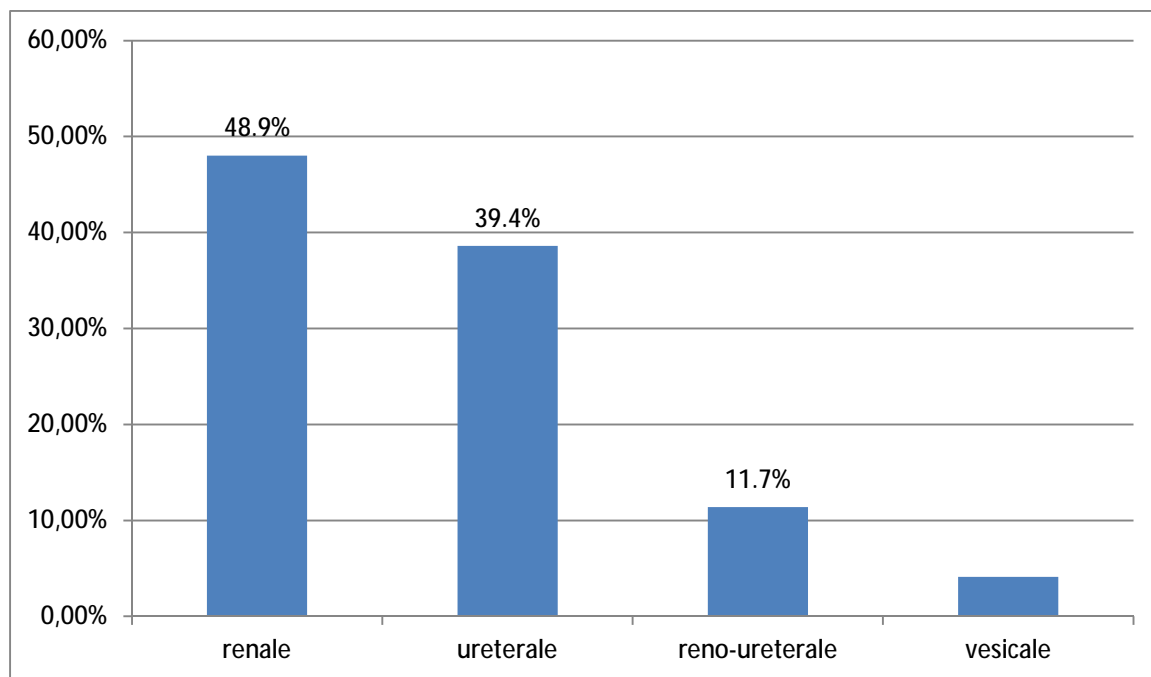
3. Topographie :

La lithiase du haut appareil urinaire a été retrouvée chez 94 cas soit 95.9% de l'ensemble de lithiases urinaires, dont :

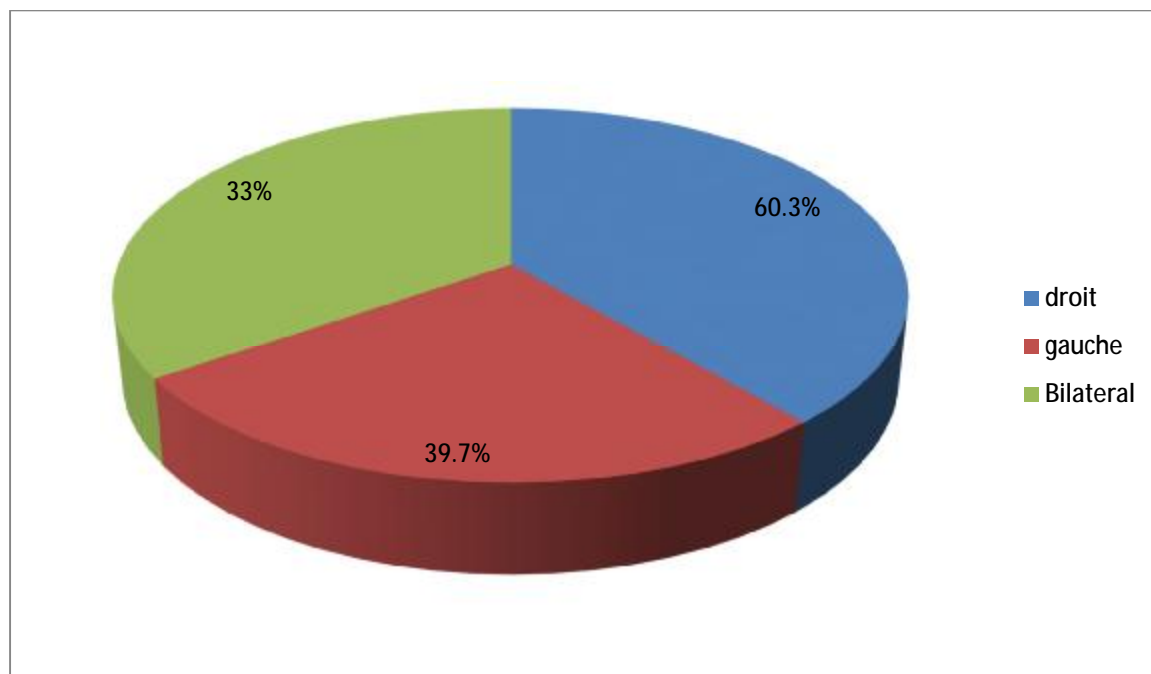
- Ø Localisation rénale : 46 cas (48.9% des cas du haut appareil)
- Ø Localisation urétérale : 37 cas (39.4% des cas du haut appareil)
- Ø Localisation réno-urétérale : 11 cas (11.7% des cas du haut appareil)

En revanche, la lithiase vésicale a été retrouvée chez 4 cas, soit 4.1 % de l'ensemble de lithiase urinaire.

- Ø 63 cas unilatéraux (67% des cas) : 38cas (60.3% des cas) avaient des calculs siégeant à droite, alors que 25 cas (39.7% des cas) avaient une localisation gauche.
- Ø 31 cas de localisation bilatérale soit un pourcentage de 33% des cas



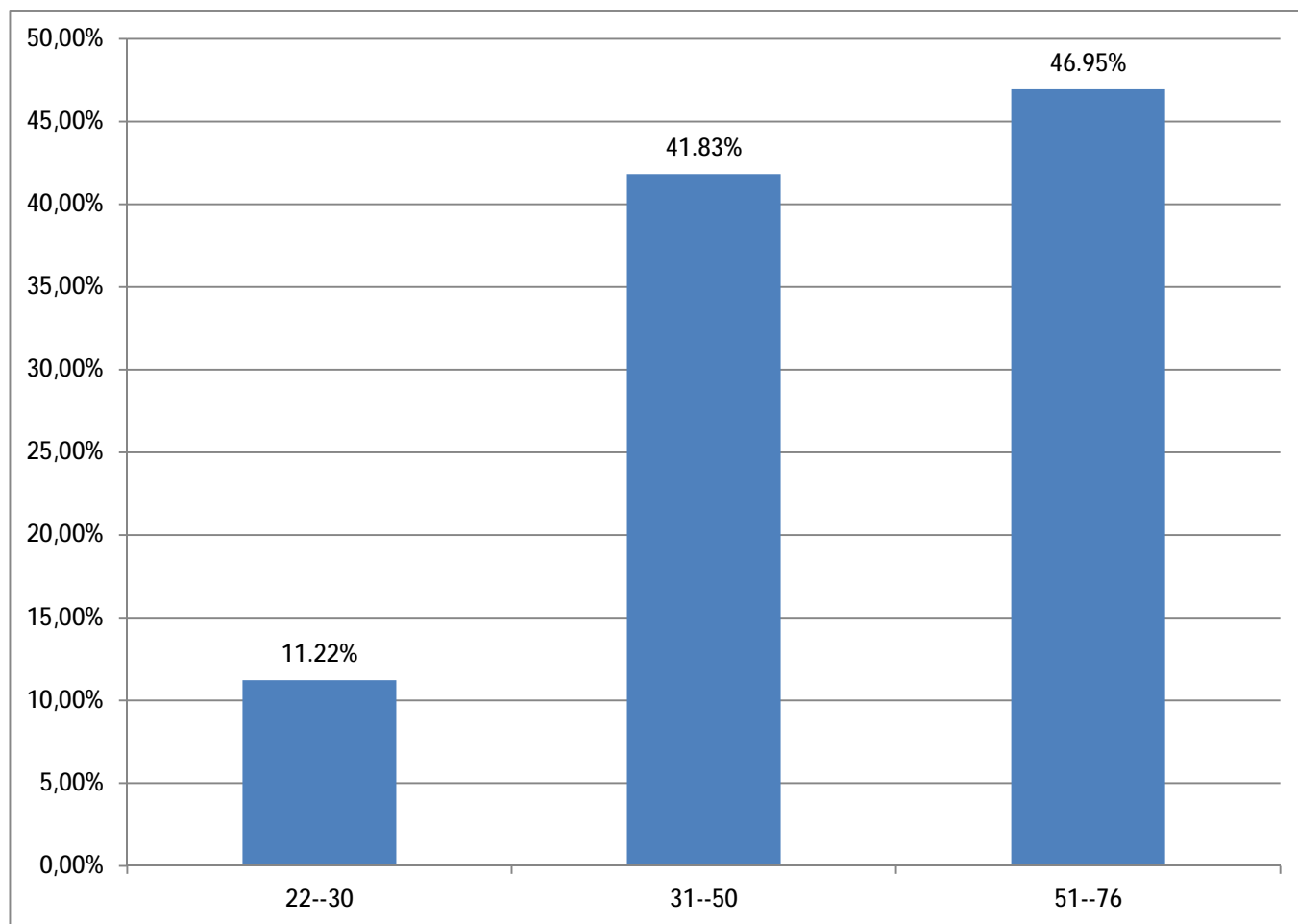
Graphique 2: Répartition des patients selon la localisation de la lithiase.



Graphique 3 : Répartition des lithiases du haut appareil selon le côté atteint.

4. L'âge :

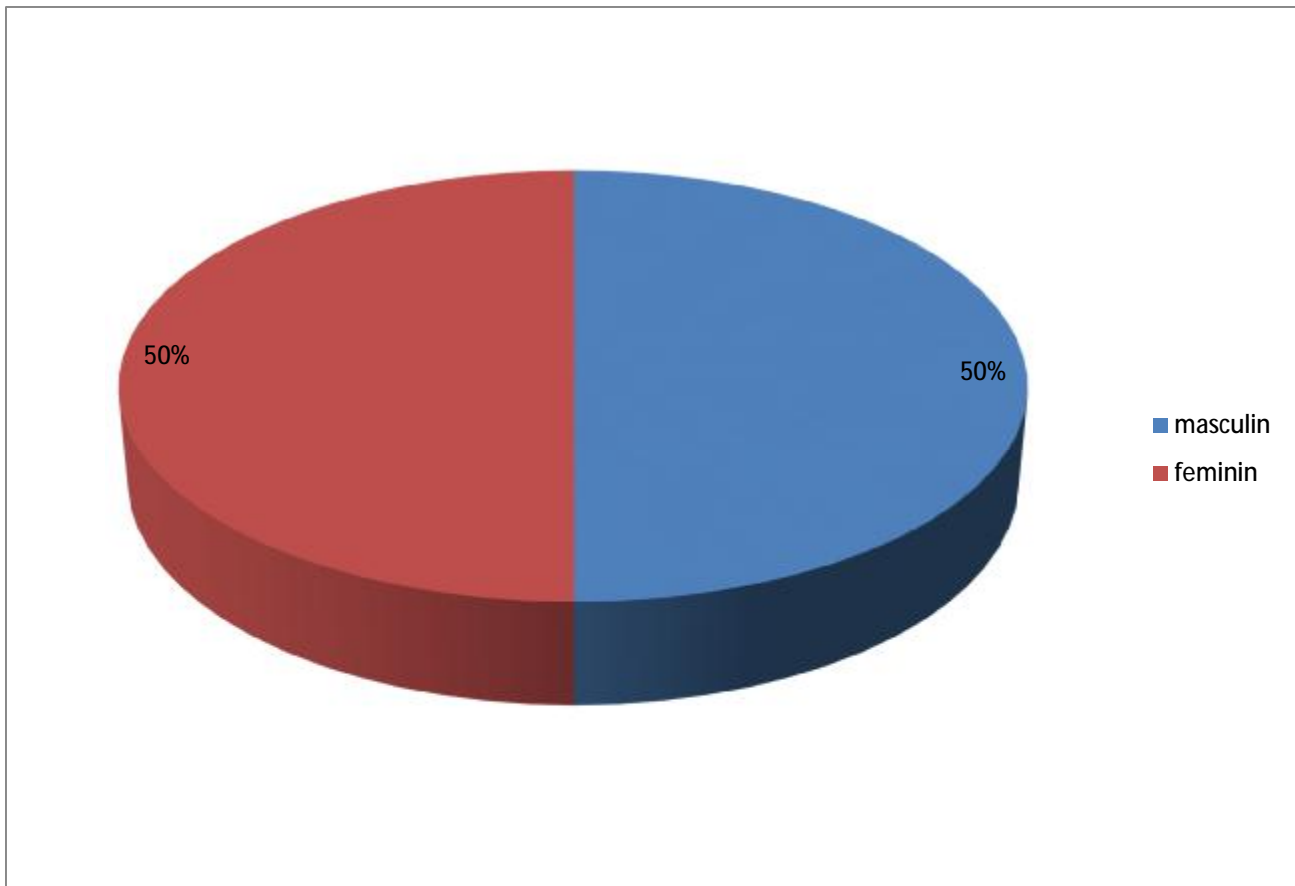
L'âge moyen de nos patients était de $48.51 \pm 13,04$ ans avec des extrêmes allant de 22ans au 76ans. La tranche d'âge 51-76 ans a été la plus représentée.



Graphique 4 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

5. Sexe :

Nos 78 patients se répartissent en 49 femmes (50%) et 49 hommes (50%) avec un sexe ratio Homme/ Femme de 1.



Graphique 5 : Répartition des patients selon le sexe

II. Étude clinique :

A. Les ATCD:

1. Les antécédents personnels :

▼ Médicaux :

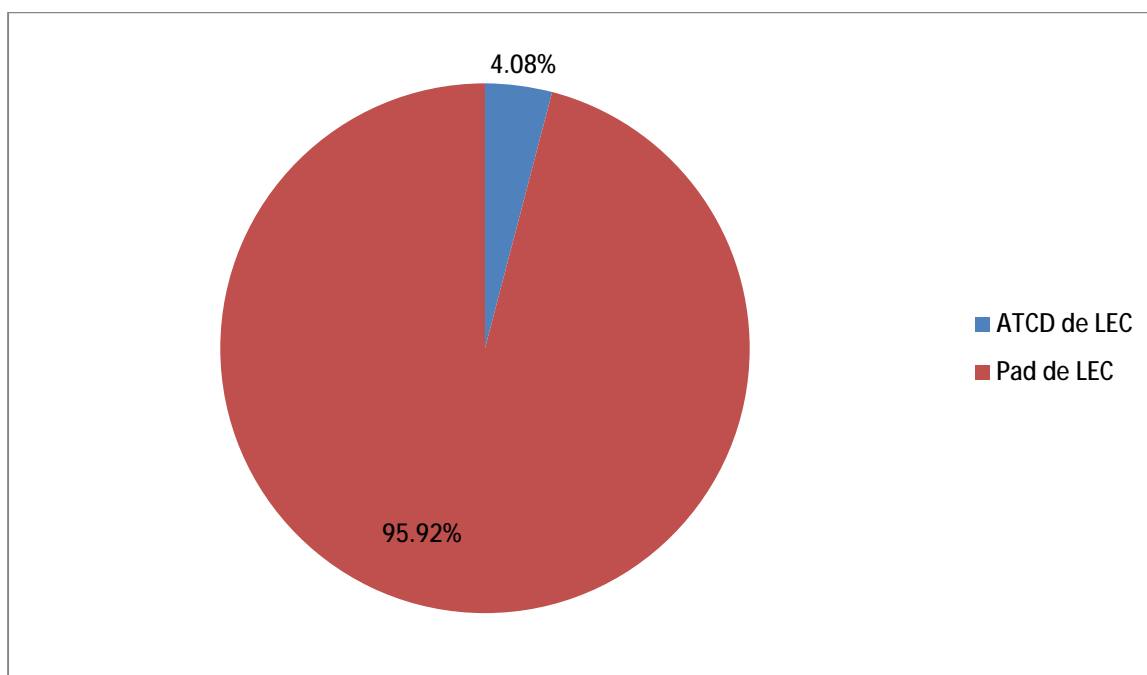
41 de nos patients (41.83%) étaient porteurs de tares médicale.

Tableau 3 : Répartition des patients selon les antécédents médicaux.

Antécédents	Nombre de cas	Pourcentage
Diabète	8	8.16%
HTA	12	12.24%
Insuffisance rénale	3	3.06%
lithiase	4	4.08%
Infection urinaire à répétition	2	2.04%
Autres	8	8.16%

▼ Antécédents de lithotritie extracorporelle :

4 patients présentaient des antécédents de lithotritie extracorporelle soit 4.08%. (Graphique 6)



Graphique 6 : Répartition des patients selon les antécédents de lithotritie Extracorporelle

▼ Chirurgicaux :

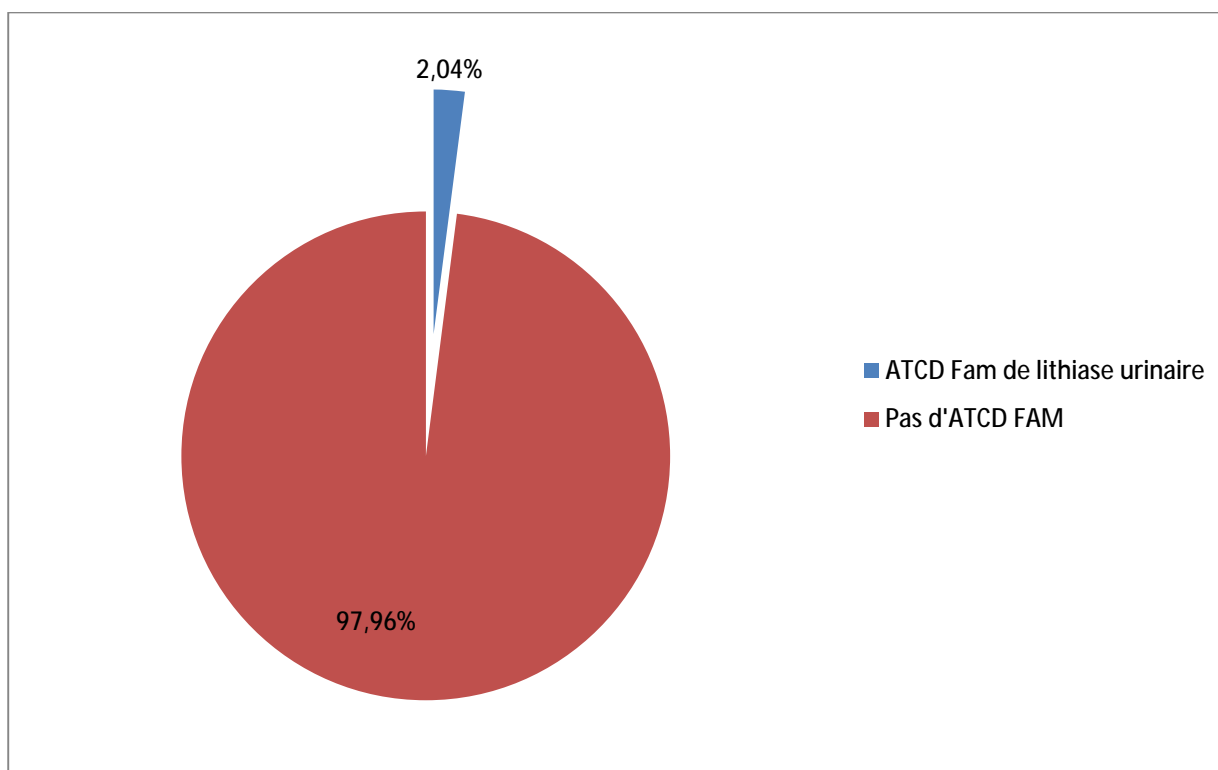
25,50% de nos patients avaient des antécédents chirurgicaux. Parmi ces patients, 63,53% avaient été opérés pour pathologie lithiasique (Tableau 12).

Tableau 4 : Répartition des patients ayant des antécédents chirurgicaux.

Antécédents	Nombre des cas	Fréquence
Opéré pour pathologie lithiasique (chirurgie ouverte)	10	40%
NLPC	8	32%
Montée double jj	16	64%
Autre	22	88%

2. Antécédents familiaux de lithiase urinaire :

Ces antécédents ont été retrouvés chez 2 patients soit 2.04% de nos patients.

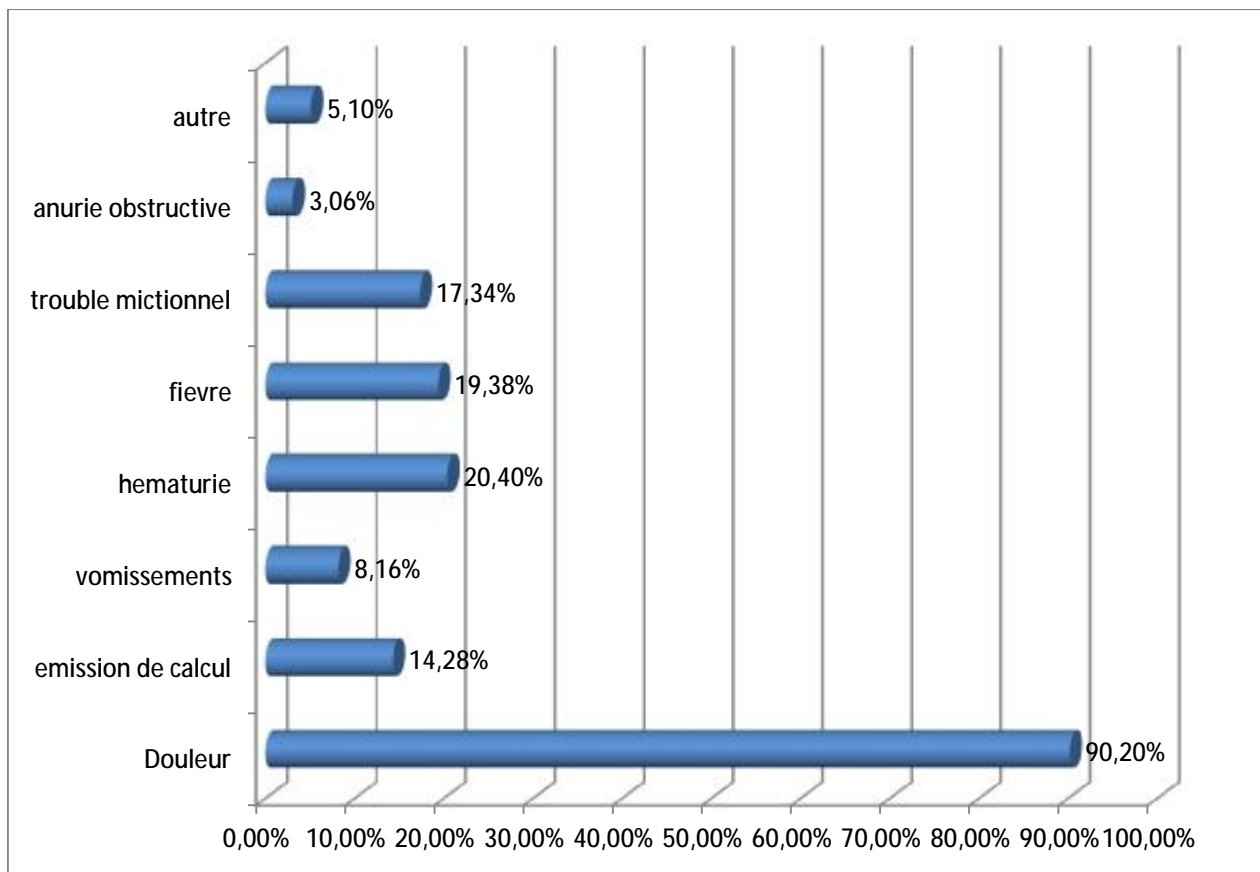


Graphique 7 : Répartition des patients selon les antécédents familiaux de lithiase urinaire

B.Signes fonctionnels :

Les principaux signes fonctionnels notés sur les observations ont été classés dans un graphique (graphique 8).

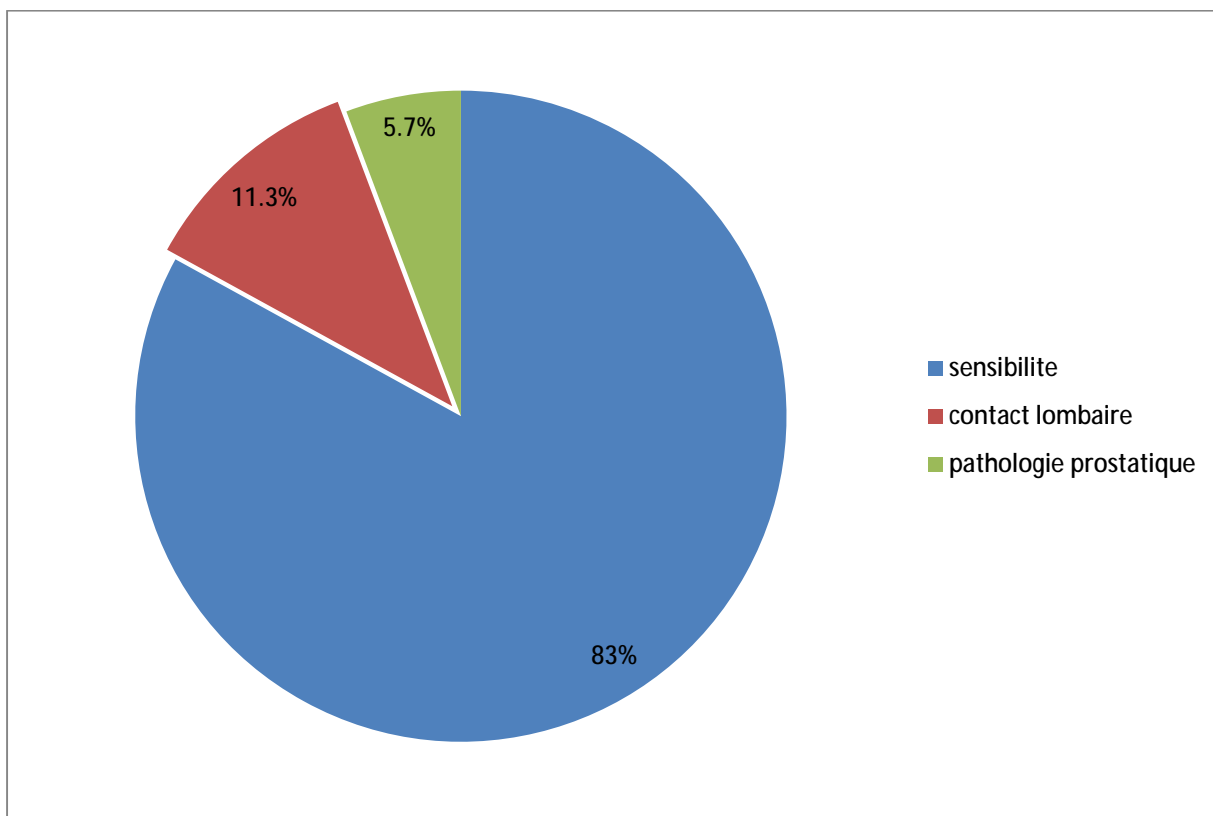
La douleur, que ce soit une colique néphrétique ou non, était le maître symptôme chez nos patients. Alors que les troubles mictionnels et l'hématurie macroscopique étaient souvent révélateurs à côté de l'émission de calcul et de la fièvre et des vomissements.



Graphique 8 : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels.

C. Signes physiques :

L'examen clinique a mis en évidence une sensibilité lombaire chez 44 cas (83%), alors que le contact lombaire était retrouvé chez 6 cas soit 11.3% pathologie prostatique dans 3 cas (5.7%).



Graphique 9 : Répartition des patients en fonction de l'examen Clinique .

III. Étude paraclinique :

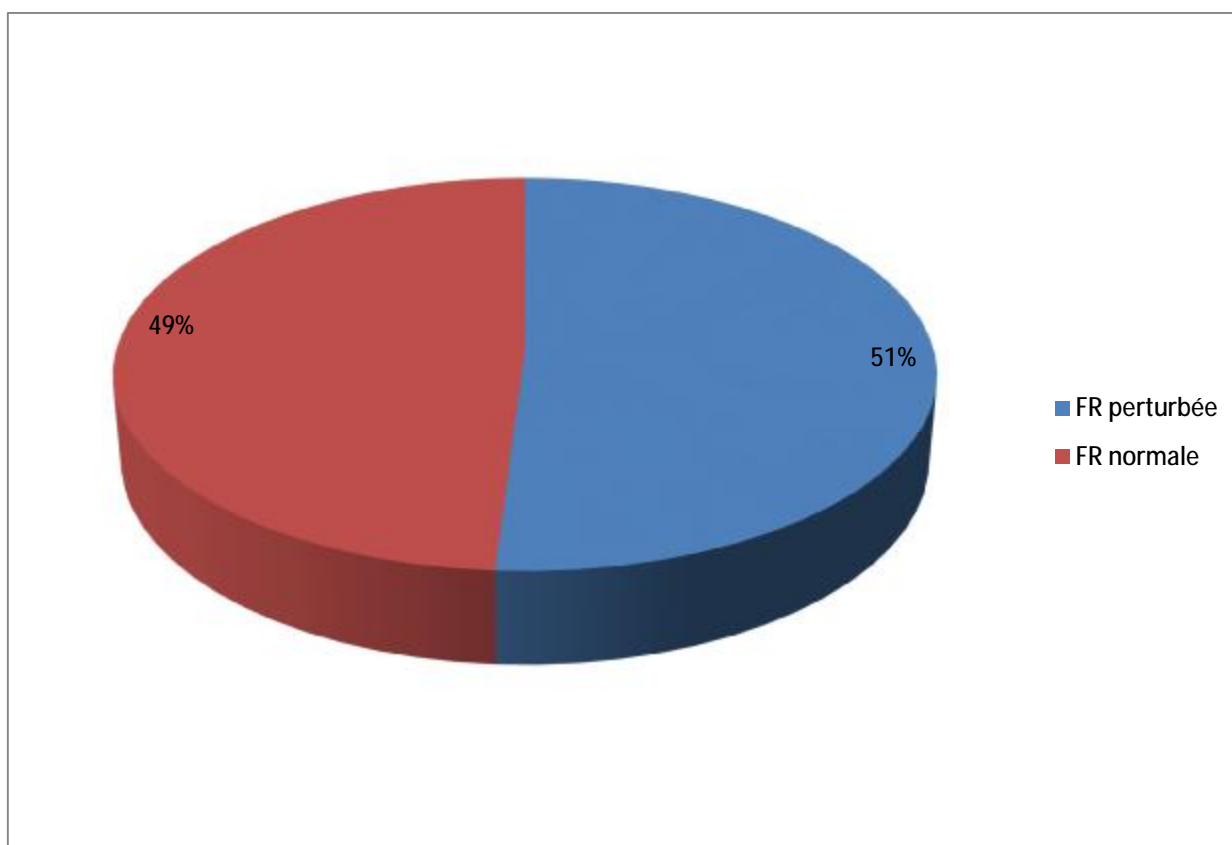
1. Biologie :

1.1. Fonction rénale :

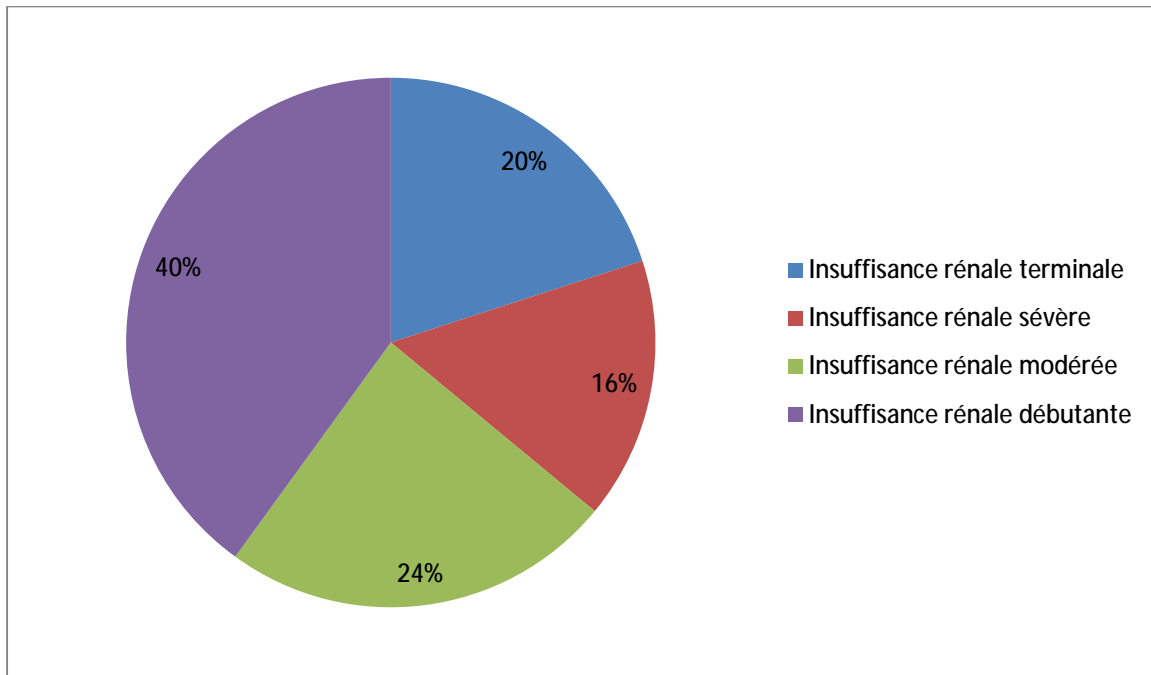
La fonction rénale a été perturbée chez 50 patients, soit un pourcentage de 51% de l'ensemble de nos patients. Dont :

- ü 10 patients avaient une insuffisance rénale terminale
- ü 8 patients avaient une insuffisance rénale sévère
- ü 12 patients avaient une insuffisance rénale modéré
- ü 20 patients avaient une insuffisance rénale débutante

Par ailleurs, le reste de nos patients avaient une fonction rénale conservée.



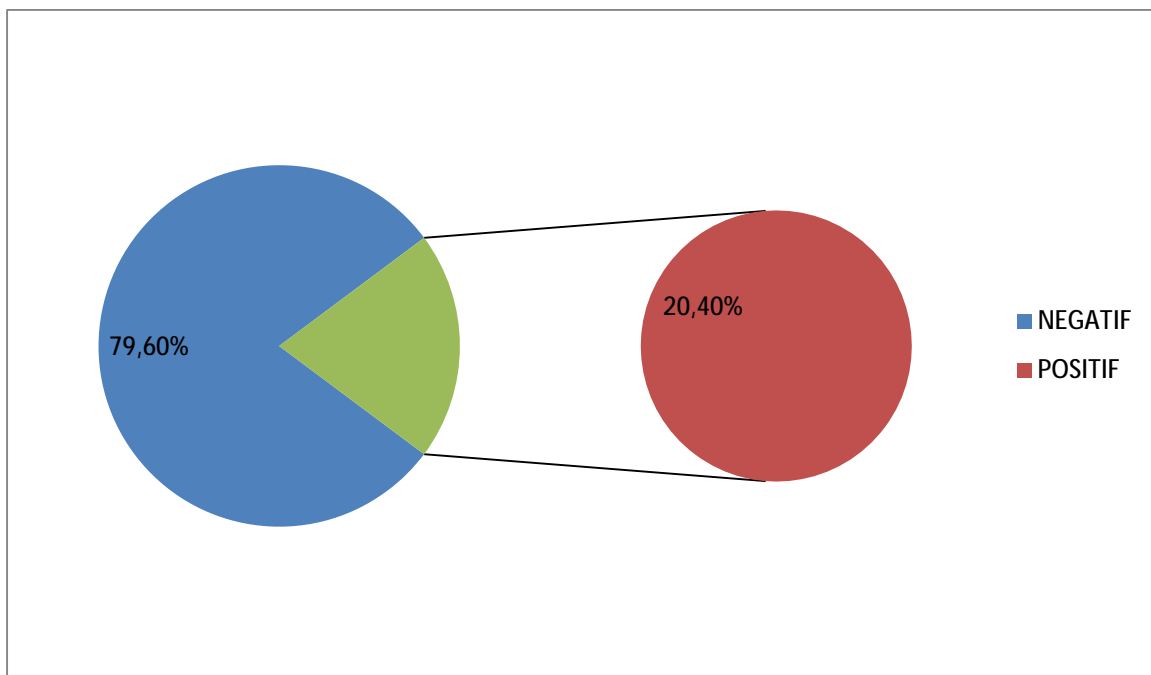
Graphique 10 : Répartition des patients selon l'état de la fonction rénale.



Graphique 11 : Répartition des patients selon le stade de l'insuffisance rénale.

1.2. L'examen cytobactériologique des urines :

L'ECBU a été réalisée chez tous nos malades. celui-ci été stérile dans 78 des cas et a montré une leucocyturie positive chez 18 malades et a permis d'isoler un germe chez 2 malades (Escherichia coli).



Graphique 12 : Répartition des patients selon le résultat de l'ECBU.

2. Radiologie :

2.1. Diagnostic positif des complications rénales :

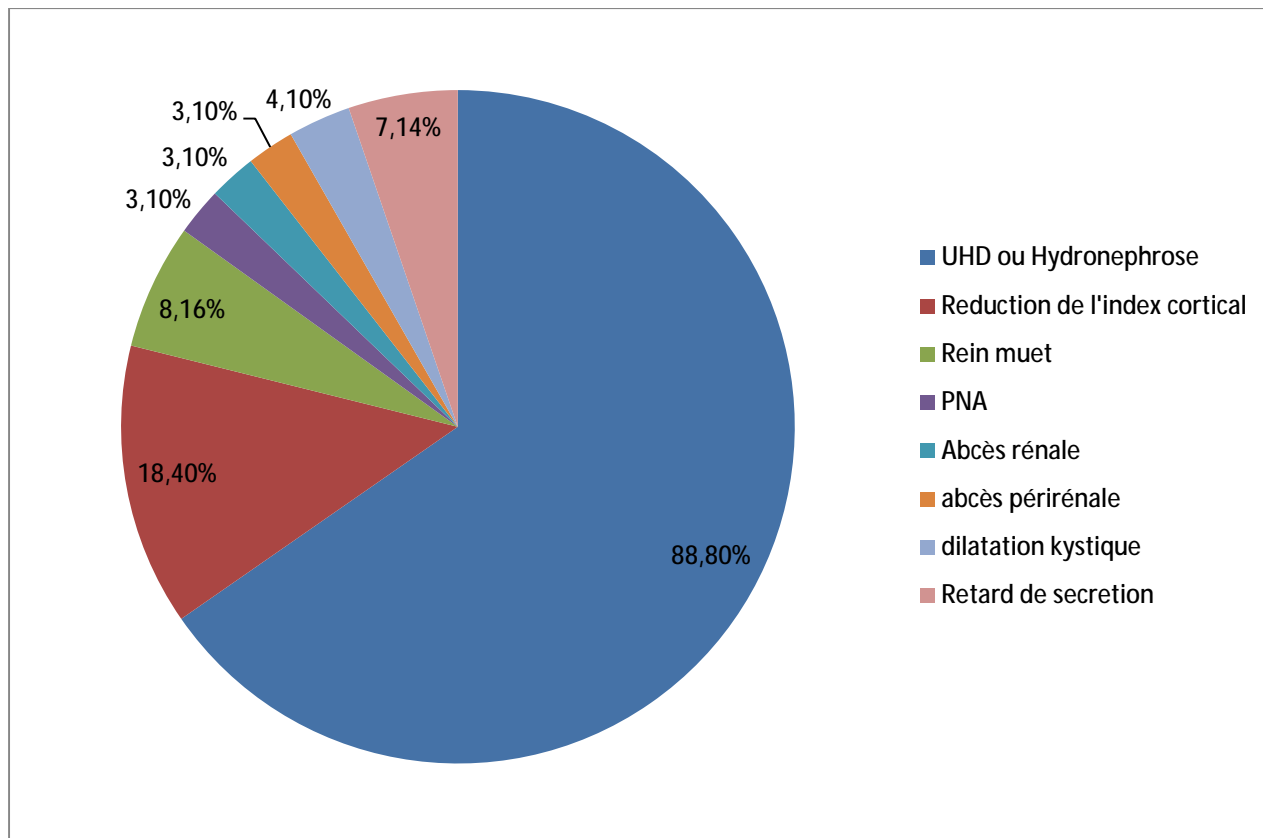
Les complications rénales ont été établies par la pratique de l'imagerie, celui-ci été a la base de :

- Echographie
- L'UIV
- TDM abdomino-pelvienne
- Scintigraphie rénale

Ces complications avaient intéressé la voie excrétrice supérieure sous forme D'UHN ou d'hydronéphrose chez 87 patients soit un pourcentage de 88.8 % des patients. Par contre, elles avaient intéressé le parenchyme rénale dans

80cas, avec :

- Une réduction de l'index cortical chez 18 patients.
- Un retard de sécrétion et d'excrétion chez 7 patients.
- Un rein muet chez 8 patients.
- Un rein pyélonéphritique chez 3 patients.
- Abscès péri rénales chez 3 patients
- Abscès rénale chez 3 patients
- dilatation kystique chez 4 patients



Graphique 13 : Répartition des patients selon le type de complication rénale.

Il faut mentionner que l'association de plusieurs type de retentissement chez le même malade explique la somme des pourcentages soit supérieure à 100% et un nombre de patients soit plus de 98.

IV. Les uropathies associées :

L'association uropathie- lithiase a été retrouvée chez 9 patients, soit un pourcentage de 9.1% de l'ensemble des cas. Dont :

- 3 cas d'hypertrophie bénigne De la prostate(HBP).
- 1 cas de rétrécissement urétéral.
- 3 cas de Syndrome de jonction pyélo urétérale.
- 2 cas de rein en fer à cheval.

Tableau 5 : Répartition des patients selon l'uropathie associée.

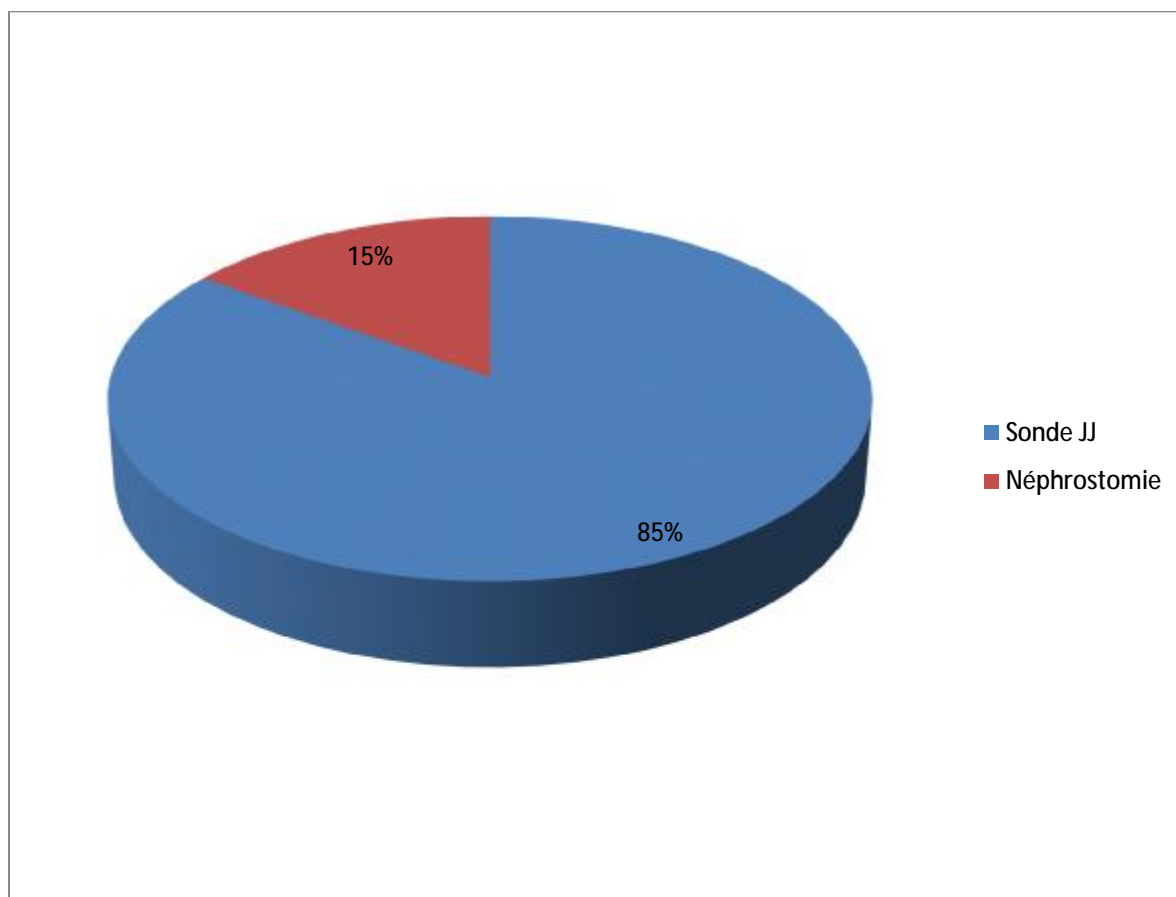
Uropathie associée	Nombre de cas	Fréquence
HBP	3	3,1%
rétrécissement urétéral	1	1,02%
Syndrome de jonction pyélo urétérale	3	3.1%
Rein en fer à cheval	2	2.04%

V. Traitement :

1. Drainage rénal : Dans notre série, le drainage rénal a été réalisé chez

40 patients (soit 40,8% des cas), avec :

- Montée sonde JJ chez 34 cas ;
- Néphrostomie chez 6 cas, dont 3 ont été converties par montée sonde JJ.



Graphique 14 : Répartition des patients en fonction du moyen de drainage.

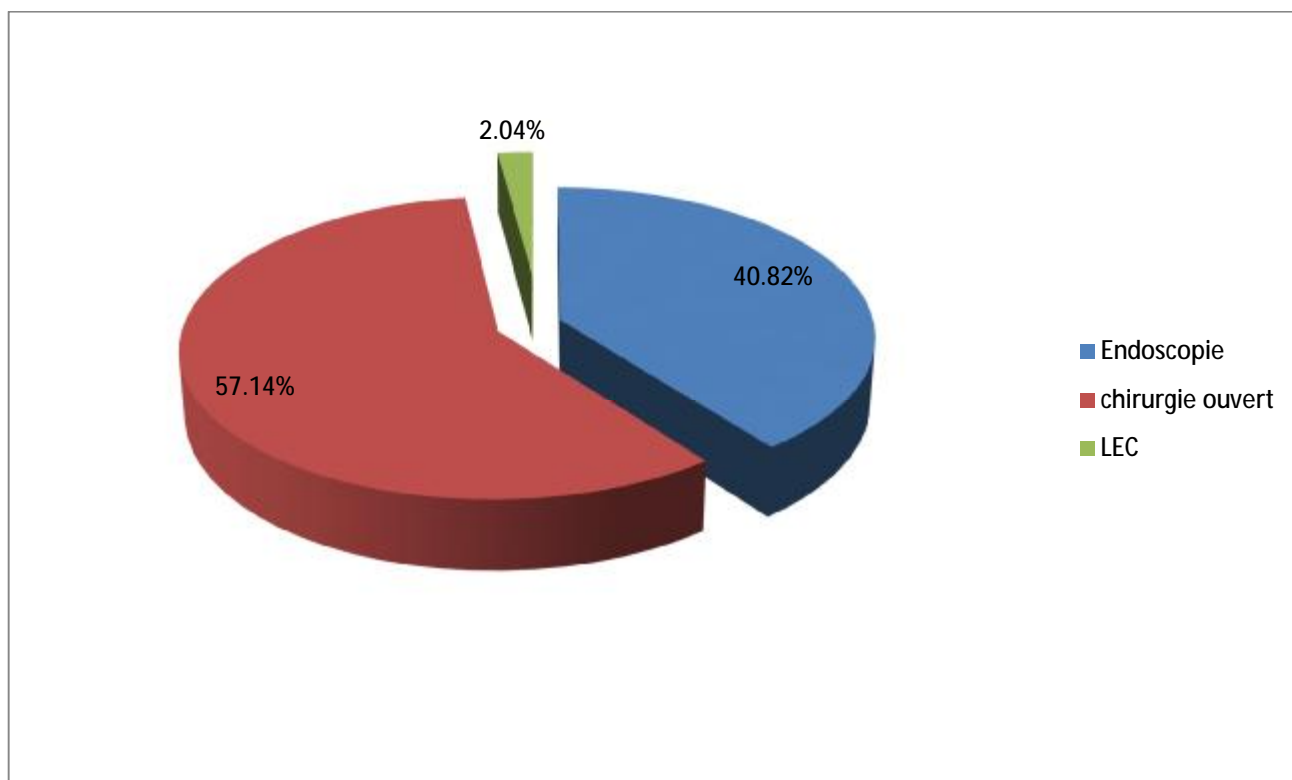
2. Traitement urologique :

L'ensemble des malades ont été opérés chirurgicalement sauf pour 2 patients: l'un pour manque de moyen ; l'autre pour un problème d'anesthésie. L'extraction du calcul s'est faite par voie endoscopique chez 40 cas soit 40.82% des cas, dont 27 cas ont été opérés par urétéroscopie, 13 cas par NLPC.

56 patients soit 57.14% des cas ont été opérés par chirurgie à ciel ouvert, dont:

- Néphrolithotomie :2 cas
- Pyélolithotomie :17 cas
- Urétérolithotomie :25 cas
- Cystolithotomie :4 cas
- Néphrectomie: 8 cas

Dans 2 cas, on a eu recours à la LEC (2,04% des cas)



Graphique 15 : Répartition des patients selon le moyen thérapeutique.

Tableau 6 : Répartition des patients selon le moyen thérapeutique.

		Nombre de cas	Fréquence
Endoscopie	Urétéroscopie	27	27.55%
	NLPC	13	13.27%
	TOTAL	40	40.82%
chirurgie à ciel ouvert	Néphrolithotomie	2	2.04%
	Pyélolithotomie	17	17.34%
	Urétérolithotomie	25	25.5%
	Cystolithotomie	4	4.1%
	Néphrectomie	8	8.16%
	TOTAL	56	57.14%
LEC		2	2.04%

VI. Évolution :

1. Efficacité du traitement :

Dans notre série, l'ablation du calcul sans fragment résiduel était observée chez 91 des cas soit 92,9% alors que 7 cas soit 7,1% ont présenté une persistance d'un fragment résiduel.

2. Suites postopératoires :

- Les suites postopératoires immédiates ont été marquées par la présence des complications à type de :
 - Fièvre chez 3 patients,
 - une infection urinaire à germe résistant chez 5 patients, avec prédominance du germe pseudomonas aeruginosa
- A moyen terme :
 - pyélonéphrite chez 2 patients
 - multiple abcès rénaux chez 1 patients
 - fistule urinaire chez 1 patient
 - sténose de l'uretère à l'ablation de jj : 1cas
 - éventration : 1cas
 - Une infection pariétale de la plaie opératoire chez 1 patient.
- Au long cour récurrence de la lithiase : 5 cas

DISCUSSION

I. Épidémiologie :

De multiples écrits, de l'Antiquité au Moyen-Âge, attestent de la fréquence de la lithiase. L'épidémiologie des calculs s'est modifiée avec le temps selon l'évolution des sociétés, le développement industriel et les habitudes alimentaires. Autrefois, jusqu'au XIXe siècle, la lithiase urinaire était urique et phosphatique et de siège vésical. Depuis 30 ans, il existe une augmentation constante de la maladie lithiasique oxalocalcique dans les pays industrialisés ; elle est de siège rénal et urétéral ce qui est à l'origine des épisodes de colique néphrétique aiguë.

Dans notre discussion, nous allons essayer de dégager la particularité du profil épidémiologique des patients de la Région de Fès par rapport aux différentes études déjà réalisées.

1. Prévalence :

Dans son étude NAIDAL [24] rapporte une prévalence de 2.48% alors que Dembele [25] évoque un taux de 38.8% des hospitalisations. La série de Ghazal [12] rapporte une prévalence de 10.5%.

Dans notre étude, avec un taux de 4,35%, la prévalence de la lithiase urinaire compliquée concorde avec les résultats décrits dans la littérature.

2. Incidence :

Dans son étude, Ghazal [20] rapporte 258 cas de lithiase urinaire compliquée sur une durée de 4 ans, soit 64 cas par an. NAIDAL[24] a trouvé 56 cas de lithiase compliquée sur une période de 4 ans soit une incidence de 14% Dembele [25] avec 47 cas par an.

Dans la série de Dembele [25], l'incidence d'hospitalisation annuelle pour la lithiase urinaire compliquée est de 47 cas par an.

Dans notre série, sur une période de 4 ans, de 2012 à 2015, l'incidence de la lithiase urinaire compliquée hospitalisée au Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès est estimée à 24 cas par an.

3. Topographie :

Selon la littérature, les calculs vésicaux sont devenus plus rares, cédant la place aux localisations rénales et urétérales. Ce qui concorde avec nos résultats où la lithiase urinaire intéresse essentiellement l'appareil urinaire supérieur avec une fréquence de 95.9% de l'ensemble des patients de notre série, alors que la localisation du bas appareil est de (4.1%).

Les séries de Qaader [26] et DEMBLE [25] confirment cette voie de conversion :

La répartition anatomique des calculs urinaires avait une fréquence de 79% au niveau du haut appareil urinaire pour la première série et de 61,1% pour la deuxième.

Contrairement à ce qui était retrouvé dans les séries COFFI [27] et SOHEL [28] où la localisation de la lithiase urinaire avait une prédominance au niveau vésicale avec un taux respectivement 52,8 % et 75 %.

Dans notre série, la localisation préférentielle était à droite avec un taux de 60,3% de l'ensemble des patients qui avaient des calculs unilatéraux. La même constatation que la nôtre a été faite par TRAORE [29] qui avait retrouvé 84,60 % de localisation à droite. Tandis que dans la série de DEMBLE [25] et de COFFI [27] la localisation gauche était classique.

En apparence, rien ne prédispose à une latéralisation préférentielle gauche ou droite des calculs. Récemment, Shekarriz [30].a attiré l'attention sur le lien pouvant exister entre la latéralité des calculs et le côté sur lequel les patients ont pris l'habitude de dormir

Tableau 7: Répartition selon la topographie : haut/bas appareil urinaire

Siege	Notre série	Quaader [26]	Dembele z[25]	Coffi[27]	Sohel [28]
Haut	95.9%	79%	58%		
Bas	4.1%			52.8%	75%

Tableau 8 : Répartition Des lithiases Répartition des lithiases urinaires selon le coté atteint

Localisation	Notre serie 2017	Yacoub traore [32]	Coulibaly M [33]	Dembele .z. [25]	Diakite [34].
Droite	60.3%	42%	41%	38%	50%
Gauche	39.7%	29%	32%	57.15%	50%
Bilaterale	33%	12%	3.77%	4.75%	

4. L'âge :

L'âge moyen de nos patients est de $48,51 \pm 13,04$ ans avec des extrêmes allant de 22ans à 76ans.

Deux séries décrivent une moyenne d'âge proche de la nôtre, l'une rapportée par Fukuhara et al. [31] qui décrit une moyenne d'âge de 49,8 ans, l'autre évoquée par Perez Castro et al. [35] qui rapporte une moyenne de 48,8 ans.

Par contre, d'autres auteurs, comme Z. Djelloul et al. [36] en Algérie et Z. Ouattara et al. [37] au Mali, ont retrouvé respectivement, dans leurs travaux, une moyenne d'âge différente de 40,7 ans et de 34 ans.

Nous remarquons que le profil épidémiologique des complications de la maladie lithiasique à travers notre étude touche, préférentiellement, la tranche d'âge 51-76 ans.

À ce sujet, il importe de noter que c'est pas le même profil décrit en Europe. Cela serait dû aux changements du mode de recrutements des patients.

5. Sexe :

Dans notre série, nous avons 49 hommes et 49 femmes, avec un sexe ratio Homme/ Femme de 1 .

Dans la littérature, ce sexe ratio est de 2,6 selon Niang et al. [38]. Une étude réalisée par El Habbani et al. [39], sur le profil épidémiologique de la maladie lithiasique dans la région de Fès, décrit un sexe ratio de 1,3.

Oussama et al. [40] et Laziri et al.[41], quant à eux, rapportent, respectivement, un sexe ratio de 2,1 et 1,7.

On pourrait remarquer, selon les différentes études, qu'il y a une prédominance masculine concernant la prédisposition à la maladie lithiasique.

Les résultats de notre série peuvent être expliqués par le mode de recrutement des malades surtout les cas compliqués.

II. Clinique :

1. Les signes fonctionnels :

a. Douleur :

La douleur, que ce soit une colique néphrétique ou des lombalgies est le signe le plus fréquemment retrouvé avec 91% des cas de notre étude.

Cela rejoint les taux observés, dans la littérature, en matière de lithiase urinaire comme le signale Lopez et al. [42] et Delepaul et al. [43] avec respectivement 95% et 90%.

b. Troubles mictionnels :

Dans notre étude, les troubles mictionnels ont été retrouvés chez 17,3% de nos malades. Dans la littérature, Z. Ouattara et al. [37] et Coulibaly [33] rapportent respectivement un taux de 52,77% et 77,4%.

En somme, la fréquence, que nous avons obtenue, reste la plus basse en comparaison avec les taux signalés plus haut.

c. La fièvre :

Dans notre série, la fièvre est un signe révélateur de la complication de la lithiase dans 19,4% des cas.

La fièvre, qui témoigne d'une complication de la lithiase urinaire, apparaît avec un taux supérieur à la nôtre dans la série de Sangare [44] et Traore [29] avec respectivement 59,5% et 23%.

d. Hématurie :

Dans notre étude, l'hématurie macroscopique est retrouvée chez 20,4%. Ce taux est plus élevé à celui de Dembele [25] et Coffi [27] qui ont rapporté respectivement un taux de 13,90% et 15,40%.

e. Anurie

L'anurie calculeuse a été retrouvées 3 fois dans notre série soit 3,1% contre 1,38 % dans la serie de DEMBELE [25], 2,50 % dans la série de JOUAL et coll [45] et 1,25 % chez ONGOIBA [46].

f. Autres signes genitaux urinaires

Ces signes représentés par les symptômes génito-urinaires, digestifs et comportementaux dans notre série, ont été signalés dans celles de DAFE [47].,de DEMBELE [25]. de DIAKITE[48]. de TRAORE [29]. et ONGOIBA [46]. au Mali ; de COFFI [27]. au Sénégal et de KEITA [49]. au Niger, mais à des degrés divers.

2. L'examen physique :

Dans notre étude, l'examen clinique a mis en évidence une sensibilité lombaire chez 44,9% des cas, alors que dans les séries de Ndiaye [50] et Traore [29] l'examen physique a révélé une douleur dans respectivement 30% et 38% des cas.

III. Paracliniques :

A .Biologie :

1. Fonction rénale :

Dans notre série, l'altération de la fonction rénale a été notée dans 51% des cas. Doukansi [51] et Ndiaye [50] décrivent, dans leurs séries, une fréquence de 19.7% et 10% respectivement. Par ailleurs, d'autres séries rapportées par Dembele [25] et Traore [29] rapportent un taux de 1,38% et 3%.

Dans la série de Ghazal[12] la fonction rénale a été perturbée chez 54 patients soit 15.8% NAIDAL[24] a trouvé 16 cas soit 25.8%

D'après les résultats décrits, l'atteinte de la fonction rénale au cours d'une lithiase urinaire est variable. Elle dépend, intimement, de la durée d'évolution de la maladie, ainsi que de la fréquence des calculs totalement obstructifs.

Tableau 9 : Taux d'altération de la fonction rénale dans les différentes séries

Série	Notre série	Doukansi [51]	Ndiaye [42]	Dembele [25]	Traore [29]
Altération de la fonction rénale	51%	19.7%	10%	1.38%	3%

2. L'examen cyto bactériologique des urines :

L'ECBU a révélé une infection urinaire dans 20,4% des cas dans notre série. Traore [32], Dembele [25] et Doukansi [50] ont décrit, respectivement, une fréquence de 27%, 42,59 % et 61,7%.

La variation des taux d'infections urinaires, dans les différentes séries, a probablement un rapport avec les conditions socio-économiques ainsi que l'accès au soin.

Il importe de signaler que le germe le plus fréquent, dans notre étude, est l'Escherichia coli. C'est le germe le plus communément observé dans les différentes séries que nous avons étudiées.

Tableau 10 : Taux d infection urinaire dans les différentes séries

Serie	Notre serie	Traore [32]	Dembele [25]	Doukansi [51]
Infection urinaire (ECBU+)	20.4%	27%	42.59%	61.7%

B. Radiologie

1. Diagnostic positif :

Le taux d'efficacité de l'AUSP, dans le diagnostic de la lithiase urinaire, varie selon les études. Dembele [25] et Doukansi [50] rapportent, respectivement, un taux d'efficacité de 58,55 % et 44,4%. Dans notre étude, l'AUSP a permis le diagnostic dans 45,9% des cas. Un résultat plus élevé de 84% est observé par Traore [29].

Dans notre série, la sensibilité de l'échographie est de 55,1%, contre 35,8 % pour Doukansi [50] et 69,04% pour DAFE [47].

La confirmation de la lithiase urinaire a été faite par l'UIV chez 17,3 % contre 36,05 % pour Dembele [25], 38 % pour DIAKITE [48], 22,38 % pour TRAORE [29] et 78,54 % pour ONGOIBA [46].

Dans notre série, l'uroscanner a été réalisé chez 76,5% avec une sensibilité de 100 %, dans la littérature ce taux est de 98%

2. Les complications rénales :

Dans notre série, la lithiase a engendré 88,8% d UHN OU HN, Un résultat semblable de 87% est observé par Joual et al. [52]. et 76% pour Traore [29] D'autres résultats ont été observés 50% pour DEMBELE [25], 1,60 % pour DIAKITE [48], notre résultat s'explique par le retard de consultation en milieu spécialisé.

La pyélonéphrite a été retrouvée 3 fois dans notre série soit 3,1 % contre 0,65 % dans la série de JOUAL et coll [45] et 1,25 % chez ONGOIBA [46].

La maladie lithiasique a occasionné un rein muet dans 8,15% des cas de notre étude contre 9,72% décrit dans la série de Z. Ouattara et al. [37] et 6,2 dans celle de Doukansi [51].

IV. Les uropathies associées :

L'association de lithiase urinaire et uropathies, sans préjuger d'une relation cause à effet, a été notée chez 9.1%.

Leur fréquence est diversement appréciée suivant les auteurs, mais la plupart estime qu'elle représente environ 8% des cas. [12]

- KAMOUN : 3,64 % des cas.

- DAOUDI : 6,45% des cas.

V. Traitement :

A. But :

Le traitement de la lithiase urinaire est médico-chirurgical. Son but est d'éliminer le ou les calculs par tous les moyens possibles, tout en évitant les récurrences. Actuellement depuis l'avènement de la lithotritie extracorporelle et le progrès réalisé en endo-urologie, les techniques chirurgicales conventionnelles cèdent le terrain à ces méthodes moins invasives.

B. Moyens :

1. Abstention thérapeutique :

Cette abstention tente une élimination spontanée de la lithiase. Mais, une telle évolution ne peut être espérée que dans de rares cas de calculs de petite taille (<5-7mm) ne provoquant ni obstruction ni infection. Ainsi que, dans cet espoir, certaines lithiases calicielles non obstructives, indolores et non infectées peuvent être respectées.

2. Traitement médical :

L'objectif du traitement médical est [55] :

- ü Symptomatique : pour calmer la colique néphrétique.
- ü Curatif : dans les cas de lithiase urique, cystinique.
- ü Préventif : il permet d'éviter la croissance des calculs existants ou la formation de nouveaux calculs.

a) Traitement de la douleur [56] :

Il faut veiller à traiter rapidement la douleur et à adapter les drogues antalgiques en fonction des paliers de la douleur par :

Anti-inflammatoires non stéroïdiens :

Le kétoprofène 100 mg par voie intraveineuse sur 20 minutes trois fois par jour est reconnu comme le traitement le plus efficace.

Antalgiques :

Les antalgiques de niveau 1 sont à utiliser en association aux AINS en cas de douleurs de faible intensité. Ceux de niveau 3 (morphiniques) s'emploient en cas de contre-indication aux AINS, en association aux AINS en cas de douleur d'emblée importante ou en cas de résistance au traitement par AINS.

b) Traitement de fond :

Cure de diurèse :

Le premier objectif à atteindre et à maintenir est une diurèse supérieure à deux litres par jour. Elle peut être évaluée sur le volume des urines de 24 heures ou sur les urines du réveil avec mesure de la densité (objectif <1015).

Traitement de l'infection urinaire [57] :

Le dépistage et le traitement de l'infection urinaire doivent être systématiques.

✚ Régime et traitement étiopathogénique[58] :

Le régime et traitement médical de la lithiase doivent être adaptés aux facteurs de risque détectés et à son origine primitive ou secondaire [12]:

∅ Lithiase calcique, oxalate et phosphate de calcium :

Le traitement médical comporte :

.Régime normocalorique, normo protidique, riche en potassium, en fibre naturelle et en son pauvre en oxalate, en sodium, en sucre d'absorption rapide et aussi en purine et en vitamines D et A si lithiase calcique est d'origine idiopathique ou primitive. Par contre, ce régime doit être aussi pauvre en calcium et en protide animal.

L'utilisation de diurétique thiazidique permet d'abaisser la calciurie mais aussi l'uricurie et l'oxalurie si le régime ne l'a pas normalisé.

∅ Lithiase cystinique :

Dans certains cas, le traitement médical peut permettre la fonte des calculs.

Celui-ci comporte :

- Un régime alimentaire désodé, pauvre en acides aminés soufrés (cystéine, cystine) et accessoirement pauvre en acides aminés dibasiques par réduction de l'apport protidique (ne dépasse pas 2g/kg/j de viande).
- Alcalinisation poussée et prolongée voire permanente des urines.
- La D-pénicillamine, dont le but est d'obtenir la normalisation de la cystinurie, est parfois nécessaire.

∅ Lithiase urique :

A condition de ne pas être calcifiées, les lithiases uriques sont remarquablement accessibles au traitement médical qui repose sur :

- L'alcalinisation permanente des urines par utilisation des différentes substances pour maintenir le pH urinaire entre 6,5 et 7.

- Un régime légèrement pauvre en protéines animales et en certaines légumes riches en purine, et restreint en alcool et en thé.

Ø Lithiase de 2,8-dihydroxyadénine :

Un régime limité en purines, une alcalinisation des urines et l'allopurinol constituent les bases de traitement médical.

Ø Lithiase xanthinique :

Même traitement médicale que celui de la lithiase de 2,8-DHA, mais souvent sans recours à l'allopurinol.

Ø Lithiase d'infection :

Son traitement médical se base sur :

- Une antibiothérapie : l'éradication durable et stable de toutes les infections urinaires doit être la règle et indispensable.
- Le recours à des inhibiteurs de l'uréase (acide acétohydroxamique) est réservé au malade chez qui l'élimination des calculs par les moyens chirurgicaux ou urologiques s'avère impossible.

Ø Lithiase médicamenteuse :

L'éviction du médicament responsable ou, si cela n'est pas possible l'adjonction de mesure de protection (surtout la cure de diurèse) est nécessaire.

3. Traitement urologique :

Le traitement chirurgical des calculs urinaires s'est considérablement modifié ces 20 dernières années. Les progrès technologiques ont mis au jour un nouvel arsenal thérapeutique, dominé par la lithotritie extracorporelle et l'endo-urologie, qui ont supplanté sans concession la chirurgie à ciel ouvert.

De nos jours, moins de 1 % des patients nécessitent une intervention à ciel ouvert.

Le choix de la technique à utiliser dépend de la morphologie et des comorbidités du patient, de la localisation du calcul, mais aussi de sa taille, de sa composition et de l'anatomie des voies urinaires.

a. Drainage des urines en urgence [59] :

Il doit être systémique devant :

- ü Colique néphrétique fébrile ou pyélonéphrite aigue sur lithiase.
- ü Colique néphrétique hyperalgique résistante au traitement médicale.
- ü Anurie lithiasique.

Le drainage des urines est dans la majorité des cas assurés par une sonde urétérale, qui peut être interne (alors appelée sonde JJ) ou externe, montée par voie endoscopique et sous contrôle d'un amplificateur de brillance.

En cas de sonde JJ, la boucle supérieure trouve sa place au niveau du pyélon et la boucle inférieure dans la vessie.

La sonde urétérale externe est souvent préférée à la sonde JJ en cas d'urines pyéliques purulentes. Dans ce cas, la conversion en sonde JJ est en général réalisée après 48 h d'apyrexie.

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

b. Lithotritie extracorporelle « LEC » [60, 61, 62, 63, 64, 65] :

Il s'agit d'une méthode non invasive. Le principe repose sur des ondes de choc acoustiques, produites par un générateur à l'extérieur du corps, et focalisées sur le calcul par un système de repérage radiologique afin de le pulvériser (Figure38).

Elle est réalisée en ambulatoire, sous simple sédation.

Un ECBU doit être réalisé quelques jours avant ainsi qu'un ASP la veille pour vérifier que le calcul est toujours en place.

✚ Mécanisme de la fragmentation :

Le principe de traitement de la LEC est de faire focaliser les ondes de choc sur le calcul urinaire pour le fragmenter voire le pulvériser in situ à fin de faciliter leur élimination spontanée à travers les voies urinaires naturelles.

L'onde de choc fragmente le calcul par l'intermédiaire de deux effets : les effets directs qui résultent de l'interaction de l'onde de choc avec le calcul, et les effets indirects qui sont dus au milieu entourant immédiatement la pierre.

✚ Indication et contre-indication :

Elle est indiquée en première intention pour le traitement des calculs rénaux inférieurs à 20 mm, radio-opaques (ils doivent être visibles à l'AUSP), et de densité inférieure à 1000 UH (unité Hounsfield).

Les contre-indications sont peu nombreuses, mais doivent être respectées impérativement sous peine de complications :

- l'infection urinaire non traitée ;
- les troubles de l'hémostase,
- les gibbosités et l'obésité, qui peuvent limiter l'installation du patient sur l'appareil et contre-indiquer ainsi la LEC ;
- la grossesse, en raison du risque de lésions fœtales.

En cas de séances multiples, il est conseillé de les espacer d'au moins 15 jours si le calcul est de siège rénal et de 2 à 3 jours si le calcul se situe dans l'uretère.



Figure15 : Lithotriteur à source électroconductive Sonolith i-sys du service d'urologie CHU HASSANII Fès.

✚ Complication immédiates :

- Trouble de rythme cardiaque :surviennent essentiellement avec les lithotriteurs électrohydroliques. Ils peuvent être évités en couplant le rythme des ondes de choc au rythme cardiaque.
- Hématurie : souvent bénigne mais elle est fréquente et s'observe dans près de 40% des cas soit environ la moitié de la fréquence rencontrée chez l'adulte.
- Irritation cutanée : l'irritation cutanée au point d'entrée ou au point de sortie des ondes de choc est un phénomène fréquent, bénin et régresse spontanément.
- Douleurs lombaires : habituelles et le plus souvent modérées. Mais, parfois il s'agit d'une colique néphrétique liée à la migration de fragments lithiasiques.
- Hémoptysie : complication rare, mais connue .Elle traduit une atteinte du parenchyme pulmonaire, qui justifie la protection systématique des champs pulmonaire lors de LEC. En générale, elle régresse spontanément.
- Décalage thermique et fièvre.
- Irritation des gonades.
- Lésion du parenchyme rénale : Des hématomes sous-capsulaires, intra et périrénaux représentent les lésions les plus fréquentes et sont presque asymptomatique et spontanément résolutifs.
- Fragments résiduels : ces fragments représentent plus un échec de la LEC qu'une véritable complication. Il nécessite le plus souvent un traitement complémentaire qui peut faire appel à un autre LEC, à l'endo-urologie, à la chirurgie percutanée ou à la chirurgie ouverte conventionnelle.
- Empierrement de la voie : Il est responsable d'une obstruction de la voie excrétrice à l'origine de colique néphrétique voire d'accident infectieux.

- Insuffisance rénale aiguë : Exceptionnelle, survenue classiquement après LEC bilatérale. Deux mécanismes peuvent l'expliquer : une obstruction aiguë des deux uretères par migration de fragments ou une tubulopathie qui régresse souvent sans séquelles.
- Autres :
 - Pancréatite.
 - Erosions des muqueuses gastrique et/ou duodénale.
 - Hématomes de la muqueuse colique.
 - Contusions hépatiques.
 - Contusion et rupture splénique.
 - Retentissement acoustique.

✚ complication tardives et à long terme :

- Hypertension artérielle : Le risque à long terme d'hypertension artérielle secondaire aux microtraumatismes parenchymateux de la LEC a été évoqué réellement prouvée.
- Atteinte du parenchyme :A partir des études scintigraphiques au DMSA réalisées avant et après LEC, lottmann et al n'ont pas mis en évidence d'atteinte du parenchyme rénale 6 mois au moins après la LEC.

c. Chirurgie à ciel ouvert [66, 67, 68, 69] :

✚ voies d'abord :

1. Du rien :

La lombotomie ou la laparotomie transversale rétropéritonéale est la voie de prédilection pour la chirurgie des calculs rénaux.

La lombotomie sous costale permet d'aborder le pôle inférieur du rein.

La lombotomie avec résection de la onzième cote est utilisée si le rein est plus haut situé.

La voie lombaire postérieure permet d'opérer en décubitus ventral une lithiase bilatérale en un seul temps ou d'aborder l'uretère lombaire sous pyélique.

2. De l'uretère :

L'uretère lombaire est abordé par une courte lombotomie antérolatérale centrée sur le calcul à la pointe de la 12^{ème} cote.

La lombotomie postérieure et postérolatérale de Lurz permettent un abord de l'uretère lombaire sous pyélique.

Une incision iliaque extrapéritonéale permet d'accéder à l'uretère iliaque.

Les voies d'abord de l'uretère pelvien sont nombreuses:

- Médiane, ombilico-pubienne extrapéritonéale,
- Transversale extrapéritonéale (incision de Pfannenstiel),
- Latérale iliaque extrapéritonéale (transrectale ou pararectale)
- Transpéritonéale, transvésicale (voie d'Ascolie).

3. De la vessie :

La seule voie d'abord de la vessie est la voie sus pubienne.

🚦 Modalités technique :

1. Chirurgie canalaire :

- Pyélocalicotomie d'extraction ou pyélocalicolithotomie :

Il s'agit d'une pyélotomie réalisée en « V » (Gilvernet). Les deux branches du « V » se dirigent vers les groupes caliciels supérieur et inférieur, et se prolongent par des incisions radiées sur les grands calices.

- Pyélotomie d'extraction ou Pyélolithotomie :

La pyélotomie idéale est réalisée sur le bord inférieur et la face postérieure du bassinnet, directement sur le calcul perçu au doigt (calcul billot) avec la direction de l'incision pyélique est classiquement transversale, mais au besoin peut être longitudinale, ménageant toujours la jonction pyélo-urétérale.

- Urétérotomie d'extraction ou urétérolithotomie [70, 71] :

Selon la localisation du calcul, une urétérolithomie lombaire, iliaque ou pelvienne franche et longitudinale en regard du calcul permet son extraction.

- Cystotomie d'extraction ou Cystolithotomie [72] :

Elle correspond à l'ouverture de la vessie par une incision médiane courte. Elle est un moyen simple, rapide et efficace pour l'ablation de calcul vésical ou de l'urètre postérieur après qu'il soit refoulé digitalement dans la vessie.

2. Chirurgie transparenchymateuse « néphrotomie d'extraction ou néphrolithomie » [70, 73, 74] :

On appelle néphrotomie l'ouverture d'un ou plusieurs calices par incision du parenchyme. Il ne s'agit pas d'une manoeuvre anodine, car le rein est un organe fragile, aux artères terminales. Donc, elle est réservée aux cas où il n'existe pas d'autres moyens d'atteindre les tiges calicielles Elle comprend :

- Courte néphrotomie de dehors en dedans.
- Courte néphrotomie de dedans en dehors.
- Grande néphrotomie ou néphrotomie en bivalve.

3. Chirurgie d'exérèse ou néphrectomie :

Une néphrectomie partielle ou totale est réservée en cas du rein détruit.

🚩 Indication :

La chirurgie conventionnelle est devenue très rare dans ses indications. Mais, toujours elle garde ses intérêts, bien que ceux-ci aient été réduits par l'utilisation de la lithotritie extracorporelle. Ces indications sont surtout liées :

- Aux contre-indications à la LEC, à la NLPC et à l'endo-urologie.
- Aux échecs de la LEC de la NLPC et de l'endoscopie.
- Indisponibilité et différents matériels des autres techniques (lithotripteurs, mini endoscopes....) et/ou d'une équipe expérimentée.

- aux uropathies coexistantes à traiter dans le même temps opératoire.
- Aux certains calculs rénaux très volumineux, complexe et certains calculs coralliformes multiramifiés nécessitant plus de trois ponctions percutanées.

d. Chirurgie coelioscopique « coeliochirurgie » [74] :

🚦 Modalités et étapes techniques :

1. Urérérolithomie laparoscopique transpéritonéale :

- Sous anesthésie générale.
- Mise en place d'une sonde urétérale : c'est le premier temps de l'intervention. Pour certains auteurs, tout le geste peut se dérouler sans sonde urétérale préalable.
- Urétérolithotomie laparoscopique proprement dite : elle comporte les étapes suivantes :
 - ü Mise en place de trois trocars (un trocart pour l'optique, et deux trocars pour les instruments) et décollement colique.
 - ü Incision du péritoine pariétal et décollement colique.
 - ü Contrôle de l'uretère et repérage du calcul qui est facilité par la palpation du ressaut lié à la présence de la sonde urétérale.
 - ü Incision longitudinale de l'uretère sur le calcul et son extraction.
 - ü Drainage urétéral par sonde double J et fermeture de l'urétérotomie.
 - ü Drainage du rétropéritoine par le drain de Redon, exsufflation du pneumopéritoine et fermeture des orifices de trocart.

2. Pyélolithotomie laparoscopique transpéritonéale :

La technique est superposable à celle de l'urétérolithotomie laparoscopique transpéritonéale. Mais, avec les particularités suivantes :

Ø Une pyélotomie transverse est réalisée au-dessus de la jonction pyélourétérale.

Le calcul est sorti en un seul bloc si possible.

Ø Il est possible d'utiliser un cystoscope flexible introduit par le trocart pour explorer les cavités et extraire ainsi les calculs caliciels associés.

Ø Le traitement d'un syndrome de jonction peut bien sûr être associé.

3. Néphrolithotomie laparoscopique transpéritonéale :

Les principes généraux de néphrolithotomie sont identiques à ceux de l'urétérolithotomie avec ses différences sous-citées :

Ø La nécessité de quatre trocarts au lieu de trois : l'un pour l'optique, deux pour les instruments et le dernier pour l'exposition.

Ø Le calcul est repéré par une échographie endocavitaire laparoscopique et le parenchyme rénal est incisé en regard du calcul.

Ø La néphrotomie n'est pas refermée, mais la graisse périrénale est rapprochée en utilisant les clips.

✚ Indications :

Les indications de cette nouvelle technique sont celles de la chirurgie conventionnelle qui a été adoptée en deuxième intention au cas où la coeliochirurgie est contre indiquée ou indisponible.

Un calcul volumineux et unique de l'urètre lombaire représente sa meilleure indication. Cette situation correspond à un niveau qui peut être difficile à atteindre en Urétéroscopie.

A l'opposé, les calculs pelviens sont difficiles à atteindre en laparoscopie et représentent une meilleure indication d'urétéroscopie.

Aussi, elle trouve son indication en cas d'une néphrectomie partielle ou totale, de calculs caliciels associés à une anomalie de position au rein, et en cas de calculs situés dans un calice antérieur avec tige calicielle étroite (sténose de tige) ne permettant pas leur abord par NLPC standard.

e. chirurgie endoscopique ou endo-urologique :

En 25 ans, les progrès de l'endo-urologie ont été considérables en raison de la miniaturisation des matériaux et de l'amélioration de la lithotritie endocorporelle. Cette technique dite mini-invasive a pour principe d'extraire le calcul en amenant un endoscope, par voie rétrograde, à son contact

✚ Modalités et étapes techniques :

1. Urétéroscopie [75, 76, 77, 78,79] :

- Sous anesthésie générale.
- Patient installé en position gynécologique.
- Cystoscopie en premier. Elle n'est pas indispensable mais facile souvent les étapes ultérieures.
- -Réalisation d'une urétéropyélographie rétrograde sans pression.
- Mise en place d'un fil guide de sécurité dans les cavités pyélocalicielles.
- Dilatation urétérale : elle n'est pas toujours nécessaire.
- Mise en place de l'urétéroscopie ou de l'urétérorénoscope et progression jusqu'au calcul : si l'introduction ou la progression de l'endoscope sont difficiles, il est conseillé de mettre en place une sonde double J et de tenter une nouvelle endoscopie huit jours après.
- Fragmentation et extraction des calculs : si la taille du calcul le permet
- (<6mm). Il peut être retiré en monobloc. Dans le cas contraire, il faut utiliser la lithotritie de contact « la lithotritie in situ ».

- Retrait de l'endoscope.
- Urétéropyélographie rétrograde pour contrôler la vacuité et l'intégrité de la voie excrétrice.
- Drainage de la voie excrétrice n'est pas systématique.



Figure 16: Cliché peropératoire. Urétéroscopie rigide pour calcul de l'uretère iliaque droit [80].

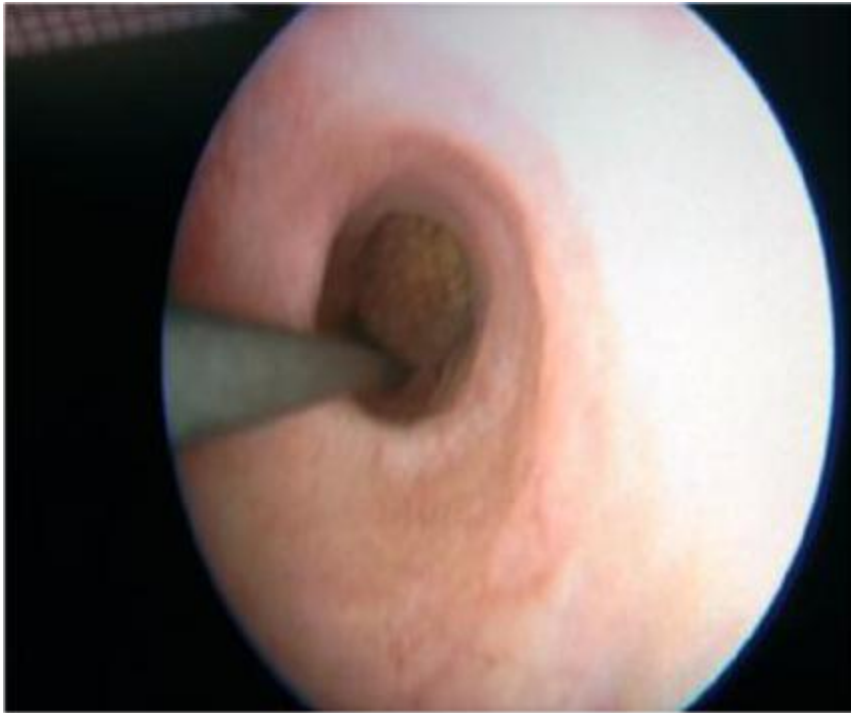


Figure 17 : Vue peropératoire d'une urétéroscopie rigide : calcul de 8 mm de l'uretère lombaire, fil guide en place [80].



Figure 18 : Urétéroscopie rigide. Calcul saisi dans une sonde à panier [80].

2. Urétérorénoscopie flexible :

Il existe actuellement six urétérorénoscopes flexibles qui permettent d'explorer l'uretère lombaire et l'ensemble des cavités pyélocalicielles.

- Sous anesthésie générale ou locorégional,
- Mise en place d'un fil guide sous contrôle radiologique,
- La dilatation de la portion distale de l'uretère n'est pas systématique, et l'utilisation d'une gaine d'accès urétérale peut faciliter la progression de l'urétérorénoscope mais permet surtout les allers retours de l'endoscope.
- La progression et l'orientation de l'endoscope dans les cavités pyélocalicielles s'effectuent sous double contrôle visuel et radiologique après opacification des cavités.
- L'accès du groupe caliciel inférieur fait appel à la déflexion active et passive de l'endoscope.
- Le laser Holmium: YAG (longueur d'onde 2 100 nm) est préférentiellement
- utilisé pour la lithotritie in situ (fibres de 200 μ m) .
- Les ondes de choc électrohydroliques et balistiques sont utilisables mais limitent presque totalement les mouvements de déflexion.
- Enfin, pour l'ablation des fragments, il existe des sondes à panier de faible calibre (2,2 à 3 F) et sans extrémité distale, pouvant capturer les calculs même dans les fonds caliciels.

Enfin, il faut signaler deux inconvénients liés aux urétérorénoscopes : le manque de visibilité et leur fragilité. La visibilité n'est pas toujours excellente. Elle est particulièrement diminuée par l'instrumentation, qui limite le flux d'irrigation à travers l'unique canal opérateur de 3,6 F de diamètre, et ceci malgré l'instauration d'une pression de perfusion (< 150 mmHg).

Concernant la fragilité, on estime qu'une réparation est nécessaire après 3 à 13 heures d'utilisation (environ six à 15 interventions).

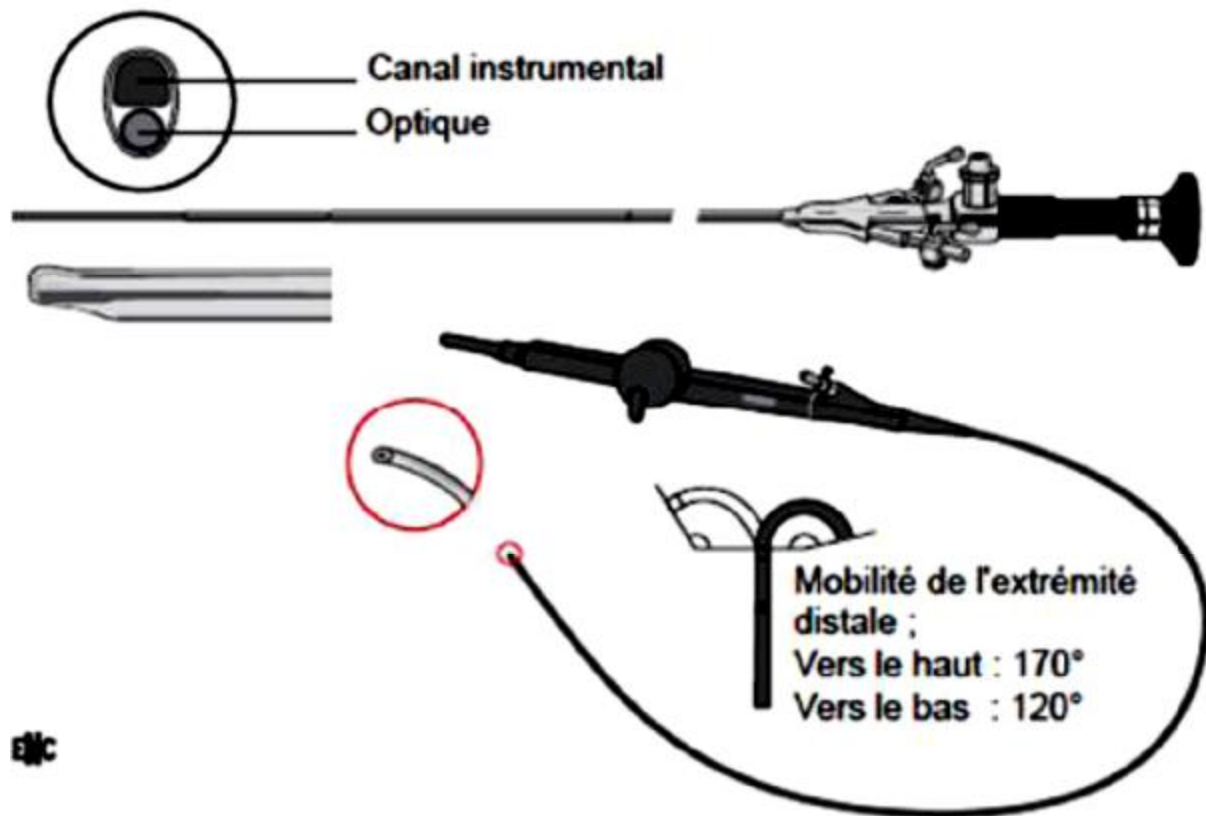


Figure 19 : Urétroscope rigide et souple [80].

3. Urétrocystoscopie :

- Ø Sous anesthésie rachidienne ou générale.
- Ø Patient installé en position de la taille.
- Ø Urétrocystoscopie première avec canal de travail axial.
- Ø Remplissage de la vessie par de sérum physiologique.
- Ø Repérage du ou des calculs et le coincé contre la paroi vésicale.
- Ø Introduction de l'instrument de lithotritie et fragmentation des calculs.
- Ø Récupération des fragments volumineux qui ne peuvent pas s'expulser.
- Ø Retrait de cystoscope.
- Ø Drainage vésical pour 24 à 48 heures.



Figure 20 : Cystoscopie. Fil guide intubant l'orifice urétéral droit [80].

 complications :

Elles sont spécifiques de l'urétéroscopie ou de l'urétérorénoscopie.

Précoces :

- Fausse route : elle est liée au passage du fil guide. La simple brèche muqueuse survient dans 5% des cas.
- Perforation urétérale (parfois pyélique) : c'est une complication majeure de l'endoscopie, elle survient dans 1 à 10% des cas.
- Désinsertion urétérale « stripping » : c'est la complication la plus grave dont la fréquence est d'environ 0,2%. Elle survient le plus souvent au moment d'un retrait brutal et rapide de l'endoscope ou d'un calcul volumineux prisonnier dans une sonde à panier.
- Hémorragie : elle complique moins de 1% des endoscopies et elle est le plus souvent spontanément résolutive.
- Douleurs lombaires : elles sont présentes dans 5 à 15% des cas mais régressent généralement en 24 à 48 heures.
- Fièvre : elle existe dans 2 à 18% des cas, mais l'infection urinaire n'est affirmée que dans moins de 1% des cas.
- Autres : péritonite, plaie de l'artère iliaque, nécrose urétérale ...
- Tardives :
 - Sténoses urétérales : elles surviennent dans moins de 3% des cas et sont secondaires aux traumatismes urétéraux.
 - Reflux : c'est une complication redoutée dont la fréquence estimée à 17% des cas.

f) Chirurgie percutanée :

✚ Modalités et étapes techniques :

1. Néphrolithotomie percutanée (NLPC) [81, 82, 83, 84] :

- Sous anesthésie générale.
- Patient placé en position gynécologique pour la réalisation d'une cystoscopie et de mettre en place une sonde urétérale.
- Dans un deuxième temps, le patient est placé en décubitus ventral.
- Repérage échographique et/ou fluoroscopique du calcul.
- Ponction des cavités calicielles du rein : c'est l'étape primordiale de la NLPC. De sa parfaite exécution dépend le reste de l'intervention :
- La meilleure porte d'entrée est celle qui donne le chemin (trajet corticopapillaire) le plus direct sur le calcul.
- Un seul site de ponction, en zone avasculaire, est généralement suffisant, mais en cas de calcul coralliforme, plusieurs sites de ponction peuvent être réalisés
- Introduction d'un fil guide de sécurité à travers l'aiguille de ponction.
- Création et dilatation du trajet tunnel cutanéocaliciel de NLPC.
- Mise en place d'une gaine de travail (gaine d'Amplatz). La technique de Jackman (mini-perc) utilise une gaine coaxiale « pelable ».
- Introduction de néphroscope (rigide ou souple).
- Lithotritie endocorporelle et extraction des fragments : le calcul peut être extrait en monobloc s'il passe facilement dans la gaine, si non, on utilise la lithotritie endocorporelle.
- Drainage urinaire par une sonde néphrostomie.
- Réalisation d'une pyélographie enfin d'intervention vérifie le bon positionnement de la néphrostomie et l'absence de lésion colique.

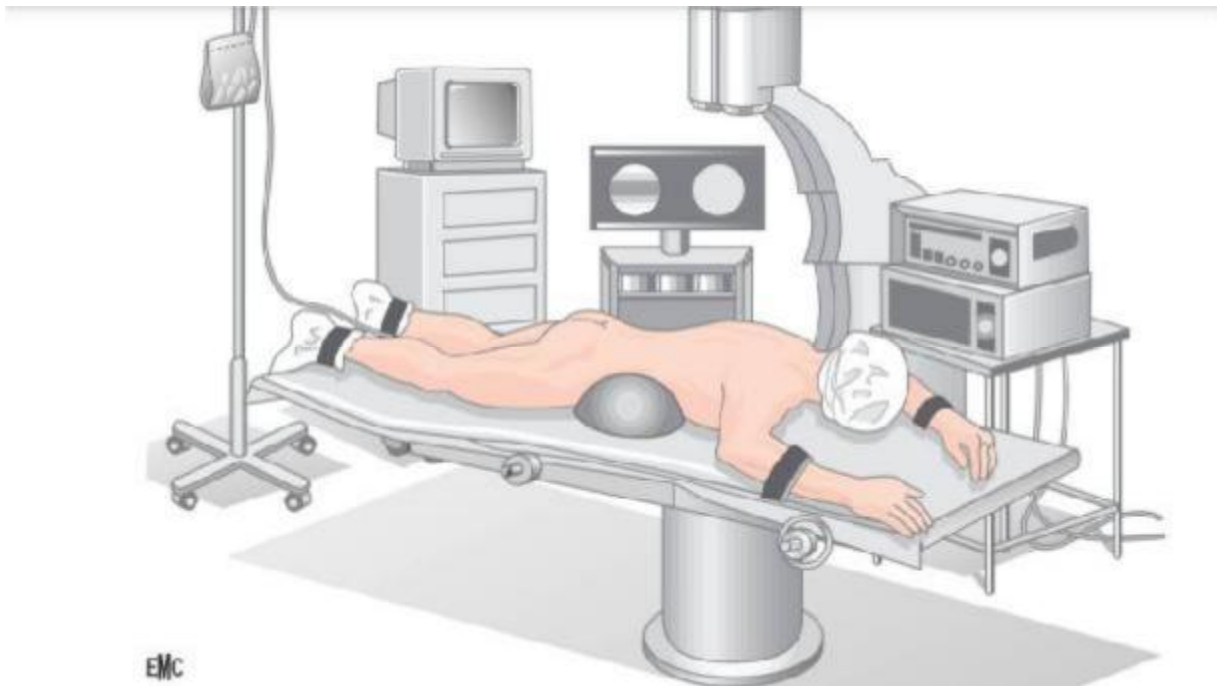


Figure 21 : Installation du patient pour une néphrolithotomie percutanée [80]



Figure 22 : Néphrolithotomie percutanée.
Fragmentation d'un calcul [80].

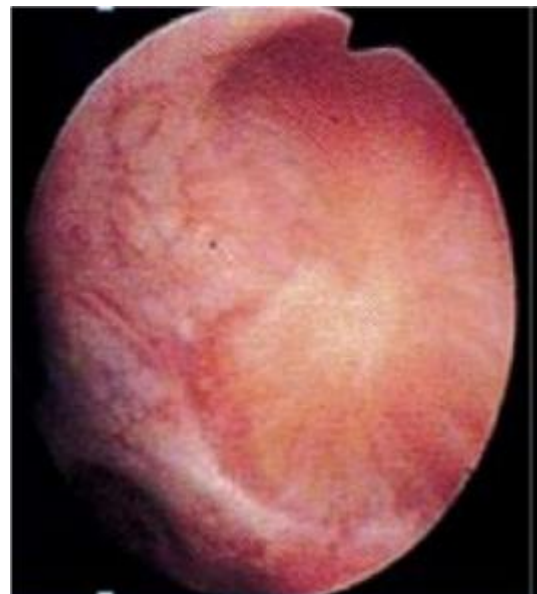


Figure 23 : Néphrolithotomie percutanée. Papille rénale [80].

2. Cystolithotomie percutanée[72]:

- Sous anesthésie rachidienne ou générale.
- Patient installé en position de la taille.
- Urétrocystoscopie première.
- Remplissage de la vessie par du sérum physiologique.
- Courte incision sus-pubienne (1cm) puis ponction vésicale.
- Introduction d'un fil guide.
- Dilatation progressive d'un trajet pariétovésical.
- Mise en place d'une gaine d'Amplatz.
- Introduction du cystoscope dans la vessie.
- Fragmentation ou extraction en monobloc des calculs.
- Drainage vésical transurétral pour 48 heures.

Indication :

Environ 7% des calculs urinaires sont actuellement traités par NLPC. Il s'agit essentiellement des calculs rénaux, mais les calculs de l'uretère proximal peuvent également être traités.

La chirurgie percutanée reste la seule technique réalisable pour certains calculs trop volumineux (de plus de 500 mm³), calculs mous-pyéélite incrustante ou calcul ayant résisté à la LEC (comme le cas des calculs de la cystine).

Certains calculs rénaux développés dans des malformations peuvent justifier la NLPC ou « la mini-perc » : un syndrome de jonction, petite chambre à calcul ou du diverticule caliciel.

Les meilleures indications pour la Cystolithotomie percutanée sont les calculs plus nombreux et/ou de taille modérée (de 25 à 40mm de diamètre).

✚ Complication :

Ces complications sont spécifiques de la NLPC. Seules l'hémorragie, l'infection et la fausse route (brèche péritonéale, plaie du sigmoïde) qui sont fréquentes en cas de la Cystolithotomie percutanée.

☐☐☐Complication hémorragiques: Le risque hémorragique augment en cas de ponctions multiple (cas de calcul coralliforme), calicelle supérieure ou moyenne.

☐☐☐Complication infectieuses: Elles peuvent aller d'une simple pyélonéphrite aigue, à un phlegmon périrénal ou à un abcès rénal voire septicémie et choc septique.

☐☐☐Complication urinaires:

- Les plaies de la voies excrétrice sont fréquentes (le taux de perforation pyélique est estimé entre 3 et 6%), mais le plus souvent sans gravité.
- La désinsertion de la jonction pyélo-urétérale n'est pas rare.
- Autres rares : les fistules urocutanés, les sténoses urétérales...

☐☐☐Complication métaboliques :

- Le syndrome de réabsorption
- Le risque d'hypothermie n'est pas négligeable surtout si le liquide d'irrigation n'est pas préchauffé.

☐☐☐Atteintes des organes de voisinage :

- La plaie colique.
- L'atteinte thoraco-pulmonaire avec le risque d'obtenir une diffusion du produit d'irrigation dans la cavité thoracique (hémothorax, hydrothorax, pneumothorax, pyothorax) est rapportée dans 0,4%.
- Les atteintes hépatique et splénique sont exceptionnelles (0,01%).

□□ Douleurs et atteinte parenchymateuse : Les douleurs postopératoires sont peu importantes, l'impact de la NLPC ou de mini-perc sur le parenchyme rénal est négligeable de faite que le volume du parenchyme rénal lésé est souvent inférieur à 1% du volume rénal total.

g) Combinaisons thérapeutiques :

✚ Combinaison chirurgie percutanée et la LEC :

Cette association est la plus fréquente combinaison utilisée, consiste à fragmenter et extraire de volumineux fragments de calcul par la NLPC, mais les calculs résidents étant traités par la LEC. D'où, la meilleure indication de cette combinaison apparait dans les calculs volumineux coralliformes.

✚ Combinaison de l'urétéroscopie et la LEC :

Elle consiste à une LEC sur calcul puis une urétéroscopie pour extraire les fragments résiduels en cas de résultats incomplets de la LEC.

✚ Combinaison de la chirurgie classique et la LEC :

Cette association qui consiste à l'utilisation de la LEC après la chirurgie à ciel ouvert, a pour avantage de limiter le temps opératoire de la chirurgie conventionnelle en abandonnant la recherche des calculs caliciels difficiles à trouver à des méthodes complémentaires.

Cependant, le chirurgien doit s'efforcer d'assurer un nettoyage parfait des cavités rénales et la possibilité de traiter les calculs résiduels par la LEC ne doit pas conduire l'opérateur à renoncer trop facilement.

4. Traitement étiologique :

La récurrence de la lithiase urinaire reflète la persistance d'un processus lithogène actif, et qui prend naissance à partir des fragments résiduels. Donc, l'urologue doit prendre aussi l'étiologie en cause.

- Prise en charge de la maladie métabolique :

L'instauration du traitement spécifique de la maladie métabolique causale est impérative et ne doit pas être méconnue et ignorée même par le chirurgien.

- Prise en charge de l'uropathie associée.

- Autres :

- Traitement de l'infection urinaire.

- Eviction de médicament causale.

Les indications, pour chaque topographie de calcul, rénale ou urétérale (tableaux 11, 12), ont été classées en Standard ou Optionnel Les traitements de type standard devraient être proposés en première intention ; dans ce type il n'y a pas de hiérarchie dans le choix car il n'existe pas de preuve suffisante pour l'établir.

Pour les traitements de type optionnel, plus nombreux, ils tiennent compte d'autres facteurs que la topographie et la taille (mesure) du calcul, comme par exemple la nature du calcul, supposée ou très probable, l'état d'infection de l'appareil urinaire, la morphologie des cavités urétéro-pyélocalicielles, la morphologie du patient, la disponibilité du matériel. Les alternatives sont classées de 1 à 3 selon la littérature et l'expérience des membres du CLAFU.

Tableau 11 : Résumé des indications thérapeutiques des lithiases rénales.

Hors nature du calcul	CALCUL REIN < 20 mm P1 ou T ou C s, m ou i*	CALCUL REIN > 20 mm P2 ou T ou C s, m ou i*	COMPLEXES ou CORALLIFORMES P2 Tsmi Csmi*
S	. LEC +/- JJ selon taille . Surveiller ≤ 5 mm	NLPC +/- LEC	NLPC +/- LEC
O	. 1 NLPC . 1 URS souple	. 1 LEC +/- JJ . 2 Coelioscopie . 2 Chirurgie ouverte	1 NLPC + LEC + NLPC 2 LEC + NLPC + LEC
R	. Pas plus de 2 séances à 3 semaines d'intervalle . Après PNA : délai de 3 semaines	. Pas de LEC seule . Si NLPC attendre en général 4 à 6 semaines avant LEC secondaire	. Si NLPC pas plus de 2 tunnels dans la même séance . Coralliforme complexe : Chirurgie ouverte

S = standard ; O = options ; R = remarques

1, 2, 3 ... = hiérarchie du choix pour l'option

*T = tige calicelle, C = calice, s = supérieur, m = moyen, i = inférieur.

Tableau 12 : Résumé des indications thérapeutiques des lithiases urétérales.

Hors Nature du Calcul	CALCUL LOMBAIRE	CALCUL ILIAQUE	CALCUL PELVIEN
S	. LEC in situ . Surveiller ≤ 6 mm	. LEC in situ . URS +/- Souple . Surveiller ≤ 6 mm	. LEC . URS (surtout si > 10 mm)
O	. 1 JJ + LEC différée . 1 URS +/- Souple . 2 NLPC antégrade . 3 Chirurgie/Coelioscopie ou rétro-péritonéoscopie	. 1 JJ + LEC différée . 2 flush + LEC . 3 Chirurgie/Coelioscopie . 3 NLPC +/- URS antégrade	1 JJ + LEC différée 2 JJ puis URS
R	. LEC possible dès le lendemain . LEC urgence si colique néphrétique	. LEC possible dès le lendemain . JJ préalable si URS difficile . LEC urgence si colique néphrétique	. LEC possible dès le lendemain . Si URS simple : drainage non obligatoire . LEC urgence si colique néphrétique

S = standard ; O = options ; R = remarques

1, 2, 3 ... = hiérarchie du choix pour l'option

Ainsi pour les calculs du bas appareil urinaire ,Selon les recommandations de l'association française d'urologie, le traitement chirurgical de la lithiase vésicale est systématique, quand l'expulsion spontanée des calculs est impossible en raison de leur taille. De plus, la présence de calculs est la conséquence d'une pathologie (obstacle urinaire ou maladie neurologique) qu'il convient le plus souvent de prendre en charge.

Le principe du traitement est d'extraire les calculs de la vessie, soit en monobloc en ouvrant la vessie, soit en les fractionnant par voie naturelle transurétrale pour en extraire ensuite les débris.

Le choix de la voie d'abord est réalisé selon le contexte, la taille, le nombre des calculs et les habitudes du chirurgien. Les calculs de volumineux sont extraits par la chirurgie à ciel ouvert, alors que les petits calculs sont extraits par voie endoscopique.

Dans les pays du Sud Afrique, le seul moyen curatif pour les calculs urinaire est la chirurgie à ciel ouvert [25,53, 54].

Par contre dans notre série, le traitement des lithiases du haut appareil urinaire respecte ce qui est recommandé par l'AFU.

Dans notre étude, l'extraction du calcul est faite par cystolithotomie chez 4 cas soit un pourcentage de 4.17% des cas.

La LEC a été réalisée chez 2 patients soit 2.04%.

VI. Complications post-opératoires :

Sur l'ensemble des patients opérés, 9 malades, soit un pourcentage de 9,18 % ont présenté des complications post-opératoires.

L'infection urinaire a été la complication la plus fréquente en post opératoire avec prédominance du germe *Pseudomonas aeruginosa* . Par ailleurs, les complications décrites dans les différentes séries sont dominées par la suppuration de la plaie opératoire.

CONCLUSION

Au terme de la période d'enquête de 4 ans (01/01/ 2012 au 31/12/ 2015) 98 cas de lithiases urinaires compliquées ont été colligés dans le service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès.

Cette série nous a permis de tirer les conclusions suivantes :

Les complications de La lithiase urinaire représentent 4.35% des activités chirurgicales du service d'urologie du CHU Hassan II de Fès.

La lithiase du haut appareil constitue 95.9 % des cas dans notre série avec prédominances des calculs rénaux soit 48.9%

Dans l'ensemble, La tranche d'âge "51-76 ans" était la plus touchée par ces complications

L'expression clinique de la lithiase urinaire était généralement faite dans la majorité des cas de : douleur, hématurie macroscopique, fièvre et des troubles mictionnels.

La complication la plus fréquente était : l'uretéro hydronéphrose (88.8%) suivi de l'insuffisance rénale (51%).

Le principal type d'intervention a été la chirurgie à ciel ouvert.

L'évolution a été favorable dans la majorité des cas.

La mortalité était nulle dans notre série.

Les complications des la lithiase urinaires sont dans l'ensemble assez facilement curable surtout avec l'avènement de l'endo-urologie.

Mais certaines conditions nous obligent à ne pratiquer que la chirurgie à ciel ouvert. L'insuffisance des moyens financiers des patients constitue une entrave à une meilleure prise en charge, en l'occurrence le traitement endo-urologique.

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

La lithiase urinaire est une pathologie fréquente et récidivante. L'objectif de cette recherche consiste à dégager les particularités épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des complications rénales de la lithiase urinaire au Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès.

Pour se faire, nous avons mis en place une étude rétrospective de 98 cas, hospitalisés au Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès, durant une période de 4 ans : allant du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2015.

Nous avons répertorié 98 cas de lithiases urinaires compliquées hospitalisés avec une fréquence de 4,35% de l'activité du Service d'Urologie du CHU Hassan II de Fès.

La lithiase du haut appareil constitue la localisation la plus fréquente avec un taux de 95.9 %, (dont 48.9% de la lithiase rénale, 39,4% de la lithiase urétérale et 11,7% de la lithiase réno-urétrale). Alors que la lithiase vésicale constitue 4,1% .

L'âge moyen de nos patients est de $48,51 \pm 13,04$. La tranche d'âge "51-76 ans" est la plus représentée. La douleur était le maître symptôme chez nos patients (soit 90,20%). L'hématurie macroscopique chez 20,4% des cas, la fièvre chez 19,38% des cas, Les troubles mictionnels chez 17,34% des cas et L'examen clinique a mis en évidence une sensibilité lombaire chez 83%. Alors que le contact lombaire est retrouvée chez 11,3% des patients. L'UIV a permis de faire le diagnostic dans 17,3% des cas, L'échographie était concluante dans 55,1% des cas. Par contre, la TDM a révélé la présence de complication rénale sur lithiase urinaire dans 100% des cas. La quasi-totalité des malades ont été opérés chirurgicalement. Les suites post-opératoires immédiates ont été simples dans l'ensemble. Nous avons rencontré quelques complications à type d'infection urinaire à germe résistant ,de fièvre, de fistule urinaire , de sténose de l'uretère et d'éventration . Les résultats du traitement sont très satisfaisants dans l'ensemble.

Abstract

Urolithiasis is a common and recurrent pathology. The aim of our study is to identify the epidemiological profile, clinical and therapeutic peculiarities of renal complications of urolithiasis in the Urology Department of Hassan II University Hospital, Fez.

Thus we carried out a retrospective study involving 98 cases of urolithiasis managed at the Urology Department of the CHU Hassan II of Fez, during a period of 4 years, between January 2012 and December 31, 2015.

All 98 patients were cases of complicated urolithiasis hospitalized representing 4.35% of the activity of the Department of Urology of CHU Hassan II of Fez during this period.

Lithiasis of the upper urinary apparatus is the most frequent localization accounting for 95.9% (48,9 % of the renal lithiasis, 39,4 % of the ureteral lithiasis and 11.4% of the renal urethral lithiasis) whereas bladder stones represented 4.1% of urolithiasis.

The mean age of our patients was 48.51 ± 13.04 years with the age group 51-76 (- the most affected. Lower abdominal Pain was the main symptom (90.20%). Macroscopic hematuria was present in 20.4% of cases, fever in 19.38% of cases, dysuria in 17.34% of cases. Physical examination found lumbar region tenderness in 83% with lumbar contact in 11.3% of patients. IVU allowed for positive diagnosis in 17.3% of cases. Ultrasound was conclusive in 55.1% of cases. On the other hand, CT confirmed kidney complications on urolithiasis in 100% of cases. Almost all of the patients were managed surgically. Immediate postoperative recovery was uneventful. We encountered complications like as resistant germs, fever, urinary fistula, stenosis of the ureter and hernias. Overall outcomes after treatment were satisfactory.

1 الخاتمة

الاداء الحصري البولي هو مرض شائع ومتكرر. إن الهدف من هذا البحث هو تحديد الخطأ الباثية ولسريريقي والعلاجية لمضاعفات التهاب الكلى لهذا المرض في قسم المسالك البولية بمستشفى المنى الثاني الجمعي في فل. من أجل القيلم بذلك أجرينا درلسة لستعادية من 98 حالة تم لشفؤها في المشفى الجمعي المنى الثاني بفل، في قسم المسالك البولية لمدة 4 سنوات خلال الفترة الممتدة من : 1 يناير 2012 إلى 31 ديسمبر 2015 .

وقد طلعنا على 98 حالة موثقة لاداء الحصري البولي في المشفى الجمعي المنى الثاني بفل، حيث شككوا ترا بلغ 4,35% من نشاط قسم المسالك البولية بالمشفى الجمعي المنى الثاني.

وقد أثبتت الدراسة أن الاداء الحصري يتمركز في أكثر الحالات في الجهاز العلوي بنسبة 95.9% (منها 48.9% حتى كلوي و39.4% حتى حالي و11.7% بنى الحالب والكلىة). بينما يمثل الحصى الحويصلي 4,1%.

وكان متوسط العمر عند الموفى $48,5 \pm 13,04$ وكانت الفئة العمرية (51_76) الأكثر تمثيلا، وكان الألم العوض الرئيسي عند الموفى بنسبة 90.20% وقد ثبت وجود البيلة المولية وعيانية بنسبة 20.4% كما كانت الحصى موجودة عند 19,38% من الموفى و كمالو حظ وجود اضطرابات في التبول بنسبة 17,34%

الغنى لسريري أظهر حلسية لقطنية في 83% بينما الحصى لقطنية كانت موجودة عند 11,3% من الموفى.

مكت الأشعة الملونة للجهاز البولي من الشخصى في 17,3% من الحالات بينما مكى الغنى بالموجات فوق الصوتية من شخصى 55.1% من الحالات وقد تكشف جهاز لسكانيزر عن المضاعفات في جميع الحالات 100%

وقد خضع غالبية الموفى لعمليات جراحية، كانت خلفا لها بسيطة على وجه العموم. وقد ثبت وجود مضاعفات مثل الحصى ولصابة المسالك البولية بجرثومة مقاومة، والنلسور البولي تضيق الحالب والفتق، وقد كانت نتائج العلاج مضية على العموم.

BIBLIOGRAPHIE

1. Alain Bouchet

La région rétro-péritonéale : anatomie descriptive et fonctionnelle.

2. Département de médecine. Unité d'anatomie université de Fribourg.

M.Adé-Damilano : 2005-2006.

3. laboratoire d anatomie. faculté de médecine et de pharmacie de Fès .

4. Anatomie du résidanat 3eme edition 2012.

5. N.HENRY, P.Sèbe Anatomie des reins et des voies excrétrices supérieurs

6. The netter collection of anatomy 5th edition, 2011-2012.

7. Delama V, Benoit G. Anatomie du rein et de l'uretère. Encycl. Méd. Chir. (Paris-France), Néphrologie-Urologie. 18-001-C-10, 1989, 24p.

8. Benoit G, Giuliano Anatomie de la vessie. Editions Techniques. Encycl. Méd.Chir. (Paris-France), Néphrologie-Urologie. 18-200-A-10, 1991, 11p.

9. Rouvière H, Délmas A. Appareil urinaire. Anatomie humaine. Editions Masson1992. p. 519-563.

10. Henri Rouvière et André Delmas. Anatomie Humaine descriptive, topographique et fonctionnelle, Tome 2, Masson, 2002.

11. M. Daudon, O. Traxer, E. Lechvallier, C. Saussine

Lithogénèse Progrès en Urologie (2008)18, 815-827

12. Ghazal M. Prise en charge de la lithiase urinaire au service d'Urologie du CHU HASSAN II Fès (A propos de 342 cas). Thèse Méd. 2016.

13. M. Daudon, F. Cohen- Solal, P. Jungers Mécanisme de la lithogénèse et de la cristallurie Biologie et santé Vol.1,N°1,2000

14. Collard L

Lithiase urinaire de l'enfant et l'adolescent Rev Méd Liège 2004, 59(4) 221-226

15. D. Guerrota, F. Tamionb

Insuffisance rénale aiguë obstructive : le point de vue du réanimateur

Obstructive acute renal failure: The intensivist's view point

16. D.NORMAND, J.-M.BUZELIN, O.BOUCHOT, J.RIGAUD, G.KARAM
Voie excrétrice supérieure, physiologie, physiopathologie des obstructions et explorations fonctionnelles. EMC urologie 2013.
17. JOUL A., FEKAKH. EL MOUSSAOUI A. et BENJELLOUN S.
Les complications de la lithiase urinaire Ann Urol, 1996 ; 30 : 251-6.
18. ROSTOKER G., BENMAADI A. et LAGRUE G.- Infections urinaires hautes :
Pyélonéphrites.- Encycl Méd Chir, Néphrologie-Urologie, 1991.
19. LAMARQUE J. L., SALICRU B., LESTIENNE H., BLONCOURT.,
PUJOL J., FRAGA J. C. et al. Imagerie des lésions suppurées du rein.
Encycl Méd Chir, génito-urinaires, 1998.
20. JEMNI M., EL KAMER R., MOSBAH A., KRAIEMI CH., JEMNIN L
et ALLEGUE M. Le phlegmon perinéphrétique A propos de 8 cas
Tunis. Méd., 1989 . 14 : 17-20
21. MHIRI M. N., MHIRI C. H. et DMIDA M. I.
Le phlegmon périnephrétique : Aspects actuels du diagnostic et du traitement.
A propos de 20 cas. Ann Urol., 1989 ; 23 : 261-8.
22. MORGAN R.W. et MENDELL.B. Periphéric and intra rénal absesses.
Urol, 1958, 26 : 529-36.
23. Champy CM, Rouprêt M. Lithiase urinaire : prise en charge en urologie. EMC -
Traité de Médecine Akos 2014;9(3):1-9 [Article 5-0691].
24. K.NAIDAL .Prise en charge de la lithiase Urétérale au service d'urologie du CHU
Hassan II de Fès (A propos de 62 cas). Thèse Méd.2017
25. Dembele Z. Epidémiologie et traitement des lithiases urinaires dans le service
d'urologie de l'hôpital national du Point « G ». Thèse Méd. ; Bamako 2005.
26. D.S. Qaader,1 S.Y. Yousif1 and L.K. Mahdi2 Prevalence and etiology of urinary
stones in hospitalized patients in Baghdad2004.
- 27.COFFI URBAIN M. A.- Contribution à l'étude de la lithiase urinaire chez l'africain
au Sénégal à propos de 123 observations. Thèse Méd., Dakar, 1981, N° 15.

28. SOHEL H. A.-La lithiase urinaire chez l'enfant au Sénégal à propos de 60 observations. Thèse. Mé., Dakar, 1981 ; N°21.
29. TRAORE B.- Contribution à l'étude épidémiologique des lithiases urinaires dans les hôpitaux de Bamako et de Kati.- Thèse Méd., Bamako, 1983, N° 35.
30. Shekarriz B, Lu HF, Stoller ML. Correlation of unilateral urolithiasis with sleep posture. *J Urol* 2001;165:1085-7.
31. Hiroki. Fukuhara. Osamu Ichiyanagi, Hiroshi Kakizaki, Sei Naito, and Norihiko Tsuchiya. Clinical relevance of seasonal changes in the prevalence of ureterolithiasis in the diagnosis of renal colic. 2016; 44(6): 529-537.
- [32] Traore YN. Etude des lithiases de l'appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du Point «G» : A propos de 100 cas. Thèse Méd. Bamako. 2012
33. COULIBALY M. Etude des lithiases du haut appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du point « G » thèse. Méd. ; Bamako 2007. No 122 ; P 97.
33. Coulibaly M. Etude des lithiases du haut appareil urinaire dans le service d'urologie du CHU du Point «G» A propos de 53 cas. Thèse Méd. Bamako. 2006.
34. DIAKITE G.F.- Les lithiases urinaires en milieu hospitalier à Bamako à propos de 53 cas. Thèse Méd., Bamako, 1985, N°21.
35. Enrique Perez Castro, Palle J.S. Osther, Viorel Jinga, Hassan Razvi, Konstantinos G. Stravodimos , Kandarp Parikh , Ali R. Kural , Jean J. de la Rosette. On behalf of the CROES Ureteroscopy Global Study Group. Differences in Ureteroscopic Stone Treatment and Outcomes for Distal, Mid-, Proximal, or Multiple Ureteral Locations: The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *European urology* 66 (2014) 102-109.
36. Zidane Djelloul, Abdelkader Djelloul, Abdelhamid Bedjaoui, Zohra Kaid-Omar, Abderrahmane Attar, Michel Daudon, Ahmed Addou. Lithiase urinaire dans l'Ouest algérien : étude de la composition de 1354 calculs urinaires en relation avec leur localisation anatomique, l'âge et le sexe des patients. *Progrès en Urologie* (2006), 16, 328-335.

37. Ouattara Z, Effoe A.D, Tembely Aly, Sanogo Z.Z, Yena S, Doumbia D, Cisse C.M.C, Ouattara K. Etude de 72 cas de lithiase du haut appareil urinaire au service d'urologie de l'hôpital du Point « G ». Mali Médical 2004. T XIX. N°1.
38. Niang L, et al. Ureteroscopie Retrograde: Expérience de l'Hôpital Général Grand Yoff de Dakar. Afr J Urol (2015).
39. El Habbani R, et al. Étude épidémiologique sur les calculs urinaires dans la région de Fès et sur le risque de récurrence. Prog Urol (2016).
40. Oussama A, Kzaiber F, Mernari B, Hilmi A, Semmoud A, Daudon M. Analysis of urinary calculi in adults from the Moroccan Medium Atlas by Fourier transform infrared spectrophotometry. Prog Urol 2000;10:404-10.
41. Laziri F, Rhazifilali F, Amchhoud I. Retrospective study of urolithiasis in the Hassan II hospital at the province of Settat (Morocco). Afr J Urol 2009; 2:1110—5704.
42. Lopez J.C, Ruffion A, Perrin P. Lithiase urinaire : Etiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution et traitement. Revue du Praticien, 2000; 50: 765-772.
43. Delepaul B, Lang H, Abram F, Saussine C, Jacqmin D. Urétéroscopie pour calcul de l'uretère. A propos de 379 cas. Prog. Urol., 1997; 7: 600-603.
44. Sangare Y. Calcul urétéral: Aspects cliniques, éléments de diagnostic et de thérapeutique au service d'urologie de l'HOPITAL GABRIEL TOURE. Thèse de Méd. Bamako FMPOS. 2007.
45. JOUL A., FEKAKH. EL MOUSSAOUI A. et BENJELLOUN S.
Les complications de la lithiase urinaire Ann Urol, 1996 ; 30 : 251-6.
46. ONGOIBA. I. Les lithiases de l'appareil urinaire au service d'Urologie de l'HNP-G.
Thèse. Med. , Bamako, 1999 .92 pages.
47. DESGREZP., THOMAS J. THOMAS E. et RABUSSIER H. -
Facteurs influençant l'équilibre urinaire dans la lithiase calcique. -
Rein. Foie., 1962 ; 4 : 189-218.

48. DIAKITE G.F.-Les lithiases urinaires en milieu hospitalier à Bamako à propos de 53 cas.Thèse Méd., Bamako, 1985, N°21.
- 49.KEITA A.Lithiase urinaire dans l'Est du Niger.A.T.R Mé ; 1974 ; 13 : 31 -4.
- 50.Ndiaye FC. La lithiase urétérale. Thèse Méd. Dakar. 2003. N°53.
- 51.Doukansi A. Colique nephretique : étiologies et prise en charge au service d'urologie du CHU de Point « G ». Thèse Méd. Bamako. 2007.
- 52.Joul A, Fekakh El Moussaoui A. et Benjelloun S. Les complications de la lithiase urinaire. Ann Urol, 1996 ; 30 : 251-6.
- 53.T.KAMBOU. A C TRAORE ,B . ZANGO. La lithiase urinaire du haut appareil urinaire au centre hospitalier SANOU SOROU de BOBO-DIOLASSOU (BORKINA FASO) : aspect épidémiologique et thérapeutique : à propos de 180 patients 2005.
- 54.ZOUNG-KANYI J., SOW M.* la lithiase urinaire au Cameroun considerations étiopathogéniques, clinique et thérapeutique. A propos de 118 cas.
55. C. Roy. stratégie de l'imagerie devant une crise de colique nephretique. EMC 2001;34-175-A-10.
56. JP. Calestroupat, T. Djelouat, P. Costa. Manifestations cliniques de la lithiase urinaire .urologie.18-104-A-30.
57. M. El Khebir, O. Fougeras, C. Le Gall. Actualisation 2008 de la 8e Conférence de consensus de la Société francophone d'urgences médicales de 1999. Prise en charge des coliques néphrétiques de l'adulte dans les services d'accueil et d'urgences. Progrès en urologie ;2009 :19, 462-73.
58. Champy CM, Rouprêt M. Lithiase urinaire : prise en charge en urologie. EMC - Traité de Médecine Akos 2014;9(3):1-9 [Article 5-0691].
59. Golijanin D, Katz R, Verstandig A, Sasson T, Landua E, MeretykS. The supracostal percutane ou nephrostomy for treatment of staghorn and complex kidney stones. JEndourol 1998 ; 12 : 403-405

60. Chandhoke PS, Albala DM, Clayman RV. Long-term comparison of renal function in patients with solitary kidneys and/or moderate renal insufficiency undergoing extracorporeal shockwave lithotripsy or percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 1992 ; 147 : 1226-1230.
61. Chaussy CG, Fuchs G. Current state and future developments of noninvasive treatment of human urinary stones with extracorporeal shock lithotripsy. *J Urol* 1989 ; 141 : 782-792
62. Claro JD, Denardi F, Ferreira U, Netto NR, Saldanha LB, Figueiredo JF. Effects of extracorporeal shockwave lithotripsy on renal growth and function: an animal model. *J Endourol* 1994 ; 8 : 191-194.
63. Goel MC, Baserge NS, Babu RV, Sinha S, Kapoor R. Pediatric kidney: functional outcome after extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1996 ; 155 : 2044-2046.
64. Golijanin D, Katz R, Verstandig A, Sasson T, Landua E, Meretyk S. The supracostal percutaneous nephrostomy for treatment of staghorn and complex kidney stones. *J Endourol* 1998 ; 12 : 403-405
65. Graff J, Diederichs W, Schulze H. Long-term follow-up in 1,003 extracorporeal shock wave lithotripsy patients. *J Urol* 1988 ; 140 : 479-483
66. Beurton D, Chartier E, Lande P, Fontaine E. Traitements urologiques du calcul coralliforme. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie-Gynécologie*, 41-091, 1994 : 1-11.
67. Chang TD, Dretler SP. Laparoscopic pyelolithotomy in an ectopic kidney. *J Urol* 1996 ; 156 : 1753.
68. Desgrandchamps F, Meria P, Brunet P. Chirurgie laparoscopique transpéritonéale du rein et de l'uretère pour calcul. Urélithotomie, pyélolithotomie et néphrolithotomie. *Encycl Méd Chir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie-Gynécologie*, 41-090-B-4, 2000 : 1-6

69. Al-Otaibi K, Hosking DH. Percutaneous stone removal in horseshoe kidneys. *J Urol* 1999 ; 162 : 674-677 .
70. CassAS. Comparison of first generation (DornierHM3)and second generation (Medstone STS) lithotripters: treatment results with 13,864 renal and ureteral calculi. *J Urol* 1995 ; 153 : 588-592
71. Devarajan R, Ashraf M, Beck RO, Lemberger RJ, Taylor MC. Holmium : YAG lasertripsy for ureteric calculi: an experience of 300 procedures. *Br J Urol* 1998; 82 : 342-347.
72. Bhatia V, Biyani CS. Vesical lithiasis: open surgery versus cystolithotripsy versus extracorporeal shock wave therapy. *J Urol* 1994 ; 151 : 660-662 .
73. Boyce WH, Elkins IB. Reconstructive renal surgery following anatomic nephrolithotomy: follow-up of 100 consecutive cases. *J Urol* 1974 ; 111 : 307-312.
74. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976 ; 10 : 257-259
75. Conlin MJ, Marberger M, Bagley HD. Ureteroscopy: development and instrumentation. *Urol Clin North Am* 1997 ; 24 : 25-42.
76. Delepaul B, Lang H, Abram F, Saussine C, Jacquemin D. Urétéroscopie pour calcul de l'uretère. À propos de 379 cas. *Prog Urol* 1997 ; 7 : 600-603.
77. Estrade V, Bensalah K, Bringer J-P, Chabannes E, Carpentier X, Conort P, et al. Place of the flexible ureterorenoscopy first choice for the treatment of kidney stones. Survey results practice committee of the AFU lithiasis completed in 2011. *Prog Urol* 2013;23:22-8.
78. Elashry OM, Elbahnasy AM, Rao GS, Nakada SY, Clayman RV. Flexible ureteroscopy: Washington university experience with the 9.3 F and 7.5 F flexible ureteroscopes. *J Urol* 1997 ; 157 : 2074-2080.
79. Guillon auB, VeillonB, VallancienG. Chirurgie des calculs de l'uretère (chirurgie endoscopique et chirurgie ouverte). *Encycl MédChir (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales – Urologie Gynécologie, 41-147, 1997.*

80. O.Traxer Traitement chirurgicaux de la lithiase urinaire EMC 18- 106 A -10, édition 2003.
81. Clayman RV, Surya V, Hunter D, Castaneda-Zuniga WR, Miller RP, Coleman C et al. Renal vascular complications associated with the percutaneous removal of renal calculi. J Urol 1984 ; 132 : 228-230.
- 82.Davidoff R, Bellman GC. Influence of technique of percutaneous tract creation on incidence of renal hemorrhage. J Urol 1997 ; 157 : 1229-1231.
- 83.Albala DM, Assimos DG, Clayman RV, Denstedt JD, Grasso M, Gutierrez-Aceves J et al. Lower pole I: prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithiasis - initial results. J Urol 2001 ; 166 : 2072-2080.
- 84.Doré B, Irani J, Ban D, Marroncle M, Aubert J. Un artifice technique pour l'extraction percutanée en monobloc de certains calculs rénaux supérieurs à 10mm. ProgUrol1994; 4: 248