

## Etude de la lithiase rénale chez une population d'adultes tunisiens

F. NEFFATI\*,  
I. BEN SALEM\*,  
I. HELLARA\*,  
R. SAIDI\*\*,  
N. FREJ\*\*,  
H. SAAD\*\*,  
MF. NAJJAR\*.

\* Laboratoire de Biochimie  
Toxicologie - CHU Monastir  
5000 - Monastir - Tunisie  
\*\* Service d'Urologie - CHU  
Monastir - 5000 - Monastir  
Tunisie

### Introduction

La lithiase rénale est une pathologie assez fréquente parmi l'ensemble des pathologies rénales et elle touche 2 à 4% de la population (1).

C'est une maladie multifactorielle où les habitudes alimentaires, le niveau socioéconomique et les maladies gastrointestinales jouent un rôle important. Son histoire se confond avec celle de l'humanité, mais son aspect est en constante évolution. Sous toutes ses formes, la lithiase reste une pathologie redoutable par ses répercussions sur la fonction rénale. Son diagnostic est actuellement certain grâce à l'évolution des techniques d'imagerie. Les moyens de traitement peu invasifs et disponibles permettent de diminuer l'impact de la pathologie sur le malade. La connaissance de la composition de la lithiase permet de prédire les mécanismes en cause de sa formation et en même temps de prévenir d'éventuelles récurrences.

**Résumé :** La lithiase rénale est une maladie fréquente et généralement bénigne. L'objectif de ce travail est d'étudier les caractéristiques épidémiologiques et biologiques d'une population de lithiasiques. **Patients et méthodes :** notre étude a porté sur 62 lithiasiques originaires du centre tunisien atteints de lithiases urinaires. Une étude épidémiologique et une exploration biologique ont été réalisées. **Résultats :** L'âge des patients varie de 17 à 74 ans dont 74,2% sont âgés de plus de 40 ans. Il s'agit d'une primo atteinte dans 67,7% des cas et de récurrence dans 32,3% des cas avec un délai de récurrence < 5 ans dans 30% des cas. Des antécédents familiaux de lithiase étaient présents dans 29% des cas. Une pathologie digestive en relation avec la lithiase était présente chez 24,2% de nos patients. La biologie était marquée par l'hypomagnésurie, l'hypocitraturie et la prédominance équivalente au niveau du sédiment urinaire des cristaux d'acide urique et d'oxalate de calcium. L'examen morphologique des calculs a montré que le type Ia prédomine au niveau de la superficie et de la section avec des pourcentages respectifs de 46,9 et 50%. La whewellite constitue aussi le composant majoritaire de la section et de la superficie, respectivement dans 50% et 37,5%. La lithiase de la femme était formée essentiellement d'oxalate de calcium (50%), alors que celle de l'homme était de composition variable. **Conclusion :** La lithiase rénale est une pathologie multifactorielle dont la biologie joue un rôle important dans sa prévention.

Notre travail consiste à recueillir des données épidémiologiques, radiologiques, biologiques et thérapeutiques de malades porteurs de lithiase urinaire et de les comparer à celles de la littérature pour essayer de tracer un profil épidémiologique tunisien et pouvoir se situer par rapport aux autres pays sur le plan radiologique et thérapeutique.

### Patients et méthodes

Notre étude concerne 62 adultes (31 hommes et 31 femmes), âgés de 17 à 74 ans, hospitalisés dans le service d'urologie de l'hôpital universitaire Fattouma Bourguiba de Monastir pour lithiases urinaires et qui sont originaires du centre tunisien. Leurs dossiers étaient explorés de façon prospective.

L'étude épidémiologique reposait essentiellement sur l'interrogatoire des patients, afin d'identifier les malades (âge, sexe, origine, niveau socioéconomique...) et de

dégager les antécédents personnels et familiaux en relation avec la maladie lithiasique.

L'exploration radiologique, pratiquée pour la mise en évidence des calculs, comportait dans la plupart du temps un arbre urinaire sans préparation (AUSP) seul ou associé à d'autres techniques d'imagerie tel que l'urographie intraveineuse (UIV), l'échographie et plus rarement la tomodensitométrie et la scintigraphie.

L'exploration biologique était faite en ambulatoire et comportait le dosage des paramètres sanguins et urinaires suivants : le calcium, le magnésium, le phosphore, la créatinine, l'ionogramme et l'acide urique. Les urines de 24h ont servi aussi à la détermination des oxalates par la technique enzymatique colorimétrique à l'oxalate oxydase / peroxydase (2) (Sigma Diagnostics, Inc. USA) et du citrate par la technique de Millan modifiée (3). Tous les dosages étaient réalisés sur automate multiparamétrique Konelab™ (Thermo Electron Corporation). Sur les urines matinales, nous avons déterminé le pH urinaire, la recherche du sang et des leucocytes par les bandelettes réactives, la densité par un densimètre optique et l'étude de la cristallurie conjointement sur un homogénéisât de l'urine matinale fraîchement émise et sur le sédiment correspondant par microscopie optique.

L'examen morphologique des calculs récupérés était fait par stéréomicroscope et leurs analyses par spectrophotométrie infra-rouge.

## Résultats

### Etude épidémiologique

Le pic de fréquence de la maladie lithiasique se situait après 40 ans (74,2%). Le sexe ratio (H/F) étant de 1, mais une prédominance masculine était notée au niveau de la 5<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> décennie alors que la prédominance féminine s'installait sur le reste des tranches d'âge. Le pic de fréquence lithiasique s'observait à partir de la 7<sup>e</sup> décennie chez la femme et à la 5<sup>e</sup> décennie chez l'homme (Figure1).

Le niveau socio-économique était jugé bas dans 25 cas (40,3%), moyen dans 29 cas (46,8%) et élevé chez 8 malades (12,9%).

### Exploration clinique

Les patients étaient hospitalisés dans un tableau typique de colique néphrétique (58 cas) associée dans 6 cas à une hématurie, dans 12 cas à une pollakiurie, dans 6 cas à une dysurie, dans 10 cas à une infection urinaire dont 7 cas étaient des pyélonéphrites aiguës et dans 2 cas à une insuffisance rénale aiguë.

Des lithiases asymptomatiques étaient découvertes fortuitement dans 4 cas (un cas de syndrome prostatique, un cas de fuite urinaire et 2 cas lors de l'ablation d'une sonde JJ).

Dans 67,7% des cas, il s'agissait d'une primo atteinte, alors que 32,3% des cas étaient des récidives. Les délais entre la primo atteinte et la récurrence pour ces derniers variaient entre 1 et 46 ans avec une moyenne de 12 ans. Un taux de

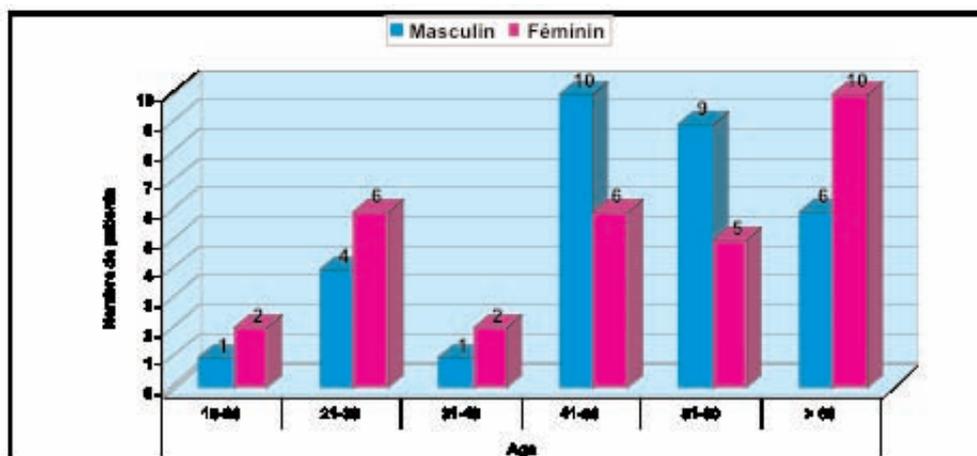


Figure 1 : Répartition des lithiases selon l'âge et le sexe.

récidive important était noté au bout de 5 ans et entre 11 et 20 ans (30% des cas) suivi de l'intervalle 6 à 10 ans (25% des cas) et enfin après 30 ans (15% des cas).

Nous retrouvons un premier pic de récidive à la 5<sup>ème</sup> décennie et un autre après les soixante ans. Le risque de survenue de récidive était équivalent chez les deux sexes (Figure 2). Les antécédents personnels dévoilaient une importante fréquence des pathologies digestives. Les antécédents familiaux de lithiase urinaire étaient retrouvés dans 18 cas (29%) avec présence de lithiase chez l'un des parents dans 5 cas, chez la fratrie dans 4 cas et plus rarement chez les enfants, l'oncle, le cousin et la tante.

Seule la notion de sédentarité était rapportée dans 5 cas. Aucun cas de déshydratation, d'immobilisation prolongée, d'exposition aux facteurs toxiques ou de prise de médicaments lithogènes n'était rapporté.

L'interrogatoire des patients rapportait, dans 51 cas, la notion de boisson de volume insuffisant d'eau (< 1L/j) associée dans 12,9% (n=8) des cas à un excès de consommation de thé et dans 6,5% (n=4) à un excès de régime carné. Le reste des patients (17,7% des cas) affirmaient qu'ils suivaient un régime équilibré avec une bonne consommation d'eau.

### Exploration radiologique

L'AUSP était pratiqué chez 60 patients. Dans 50 cas, l'AUSP visualisait des calculs radioopaques. Dans 10 cas, la lithiase était radiotransparente et confirmée à

l'échographie et/ou à l'urographie intra-veineuse et/ou à la tomодensitométrie.

L'UIV était faite chez 37 cas de notre série (59,7% des cas), l'échographie rénale chez 27 malades (43,5% des cas), la tomодensitométrie dans seulement 5 cas (8,1%) et la scintigraphie à la DMSA était pratiquée dans 2 cas (3,2%). Ces techniques d'imagerie ont permis de visualiser le retentissement des calculs sur les voies urinaires : 35 cas de dilatation des voies excrétrices, 8 cas d'altération du parenchyme rénal et un cas d'abolition de la fonction rénale.

La lithiase urinaire siégeait au niveau du haut appareil (rein et/ou uretère) dans les 62 cas avec une localisation surtout urétérale. Des calculs du bas appareil (vessie) étaient notés dans 6,4% des cas seulement mais associés à des calculs caliciels, pyéliqués ou urétéraux.

Le calcul urinaire était souvent unique et unilatéral (51,6% des cas). La taille des calculs de notre série varie de 2 à 40 mm : dans 1/3 des cas elle se situe entre 5 et 10 mm (surtout les calculs de la femme) et dans 25,8% des cas les calculs sont coralliformes (29% des calculs de l'homme et 22,6% des calculs de la femme).

### Exploration biologique

La plupart des paramètres explorés étaient normaux. La créatininémie était augmentée et la créatininurie diminuée dans 2 cas d'insuffisance rénale aiguë fonctionnelle. Nous avons noté dans 4 cas, une augmentation du

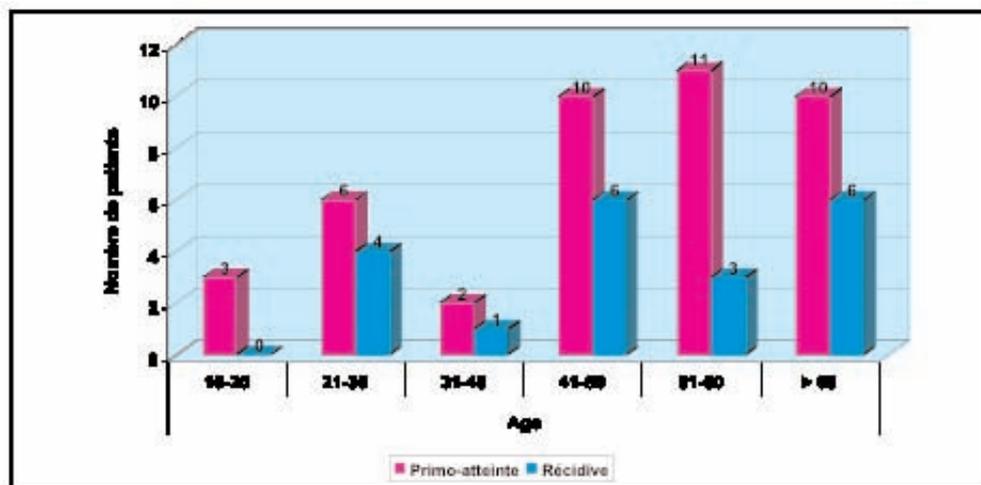


Figure 2 : Fréquence des récidives et de la primo atteinte en fonction de l'âge.

## Etude de la lithiase rénale chez une population d'adultes tunisiens

calcium sanguin et urinaire avec une hypophosphorémie. Une hyperoxalurie était notée dans 11 cas. La diminution de la concentration de deux inhibiteurs de la lithogénèse, le citrate et le magnésium, était retrouvée respectivement dans 25 cas (58,1%) et 9 cas (18,8%). Le pH urinaire était acide (< 5) dans 18 cas et alcalin (> 6,5) dans 6 cas. D'après l'étude de la cristallurie et selon le nombre des sujets explorés, on note une fréquence équivalente de cristaux d'acide urique et d'oxalate de calcium. L'examen cytot bactériologique des urines était positif dans 6 cas dont un cas à germe uréasique. Une hématurie était rapportée dans 25 cas. Enfin, la densité urinaire était normale chez tous les sujets explorés.

### Analyse des calculs

Des calculs et des fragments de calculs étaient respectivement récupérés dans 28 et dans 4 cas. Les fragments de calculs n'étaient pas récupérés chez 28 patients alors que dans 2 cas les calculs n'étaient pas extraits (lithiase asymptomatique).

Le type morphologique et la composition de la surface et de la section sont représentés respectivement par les

tableaux I et II. La whewellite était retrouvée dans 78,1% des cas au niveau de la section et dans 71,9% au niveau de la surface, alors que l'acide urique l'était respectivement dans 25,0% et 31,2%.

Les calculs analysés étaient essentiellement de morphologie irrégulière (71,9% des cas) et de consistance dure (78,1% des cas). Ils étaient de morphologie anguleuse dans 9,4% des cas et de consistance friable dans 21,9% des cas.

La section était de structure organisée dans 75,0% des cas. Le noyau était bien individualisé dans deux cas ; dans le premier cas, il était formé de whewellite et dans le deuxième d'une association de whewellite et d'urate d'ammonium. Chez les sujets jeunes (<50 ans), les calculs étaient essentiellement oxalocalciques et en particulier de type whewellite. A la 6<sup>ème</sup> décennie, les calculs d'acide urique devenaient majoritaires. A partir de 60 ans, la composition des calculs se répartissait de façon équivalente entre l'oxalate de calcium et l'acide urique (Tableau III).

La lithiase féminine était formée essentiellement

**Tableau I : Répartition en fonction du type morphologique de la surface et de la section**

Type morphologique	Superficie		Section	
	Nombre	%	Nombre	%
Ia	<b>15</b>	<b>46,9</b>	<b>16</b>	<b>50</b>
IIIa	6	18,8	6	18,8
IIa	3	9,4	0	0
Ia+IVa1	2	6,3	2	6,3
Ia+IIIa	1	3,1	2	6,3
Id	1	3,1	0	0
IVc	1	3,1	1	3,1
IIa+IVa1	1	3,1	0	0
IIb	1	3,1	0	0
IIIId	1	3,1	0	0
IVd	0	0	1	3,1
IVa1+IVc	0	0	1	3,1
IVa1	0	0	1	3,1
IIb+IVa1	0	0	1	3,1
Ib	0	0	1	3,1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>

## article original

**Tableau II : Répartition en fonction de la composition chimique de la surface et de la section.**

Composition de la superficie et de la section	Superficie		Section	
	Nombre	%	Nombre	%
Wh	12	37,5	16	50
Au	6	18,8	6	18,8
Au + Wh	4	12,5	2	6,3
Wh + Wd	3	9,4	1	3,1
Ca + Wh	2	6,3	3	6,4
Ca + Wh + Wd	2	6,3	1	3,1
Wd	1	3,1	0	0
PAM	1	3,1	1	3,1
Ca + Wd	1	3,1	0	0
Wd + Wh + Br	0	0	1	3,1
Wh + plaque de Randall (protéines + TG)	0	0	1	3,1
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>

Wh : whewellite

Au : acide urique

Wd : wheddellite

Ca : carapatite

PAM : phosphate ammoniaco-magnésien

Br : brushite

TG : triglycérides

**Tableau III : Composition des lithiases en fonction de l'âge**

Composition du calcul	15-20	21-30	31-40	41-50	51-60	> 60	Total
Wh	1	3	-	4	2	2	12
Wd	-	-	-	1	-	-	1
Au	-	1	-	-	3	2	6
PAM	-	-	-	-	-	1	1
Au + Wh	-	1	-	-	1	2	4
Wh + Wd	1	1	-	-	1	-	3
Ca + Wd	-	-	-	1	-	-	1
Ca + Wh	-	-	-	1	1	-	2
Ca + Wh + Wd	-	-	1	-	1	-	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>32</b>

Wh : whewellite

Au : acide urique

Wd : wheddellite

Ca : carapatite

PAM : phosphate ammoniaco-magnésien

## Etude de la lithiase rénale chez une population d'adultes tunisiens

d'oxalate de calcium (50,0% des cas) et dans 25,0% des cas d'acide urique. La lithiase masculine était de type variable mais surtout répartie entre l'oxalate de calcium et l'acide urique (Figure 3). Les sujets de niveau socio-économique bas et moyen présentaient des calculs essentiellement oxalocalciques, alors que les sujets de niveau socio-économique élevé présentaient surtout des lithiases uriques. La lithiase d'oxalate de calcium présentait le risque le plus important de récidive.

Les calculs de taille inférieure à 15 mm étaient essentiellement composés d'oxalate de calcium. Les calculs de taille supérieure à 15 mm mais inférieure à 25 mm, étaient également majoritaires en oxalate de calcium, mais à cette taille, le pourcentage de calculs uriques devenait important (28,6% des cas). Pour les calculs coralliformes, la composition était répartie entre l'oxalate de calcium, l'acide urique et l'association des deux composants.

lithiase d'infection dans 3% des cas.

Les sujets, qui présentaient des antécédents d'ulcère gastro-duodénal, ont développé des calculs essentiellement oxalocalciques associés à l'acide urique et au phosphate de calcium (carbapatite) dans 16,7% des cas pour chacun. Les gastralgies étaient associées dans tous les cas à une lithiase oxalocalcique (whewellite), alors que la résection intestinale était accompagnée de calcul d'acide urique. Les patients, ayant des antécédents d'hyperparathyroïdie, ont développé des calculs de type carbapatite associé à la whewellite dans 33,3% des cas et à la weddellite et la whewellite dans 66,7% des cas. L'hypercalcémie et l'hypercalciurie étaient associées à des calculs de type oxalocalcique et à des calculs de phosphate de calcium (carbapatite). L'hypophosphorémie s'accompagnait toujours de calcul de type carbapatite et elle était généralement associée à une hypercalciurie et

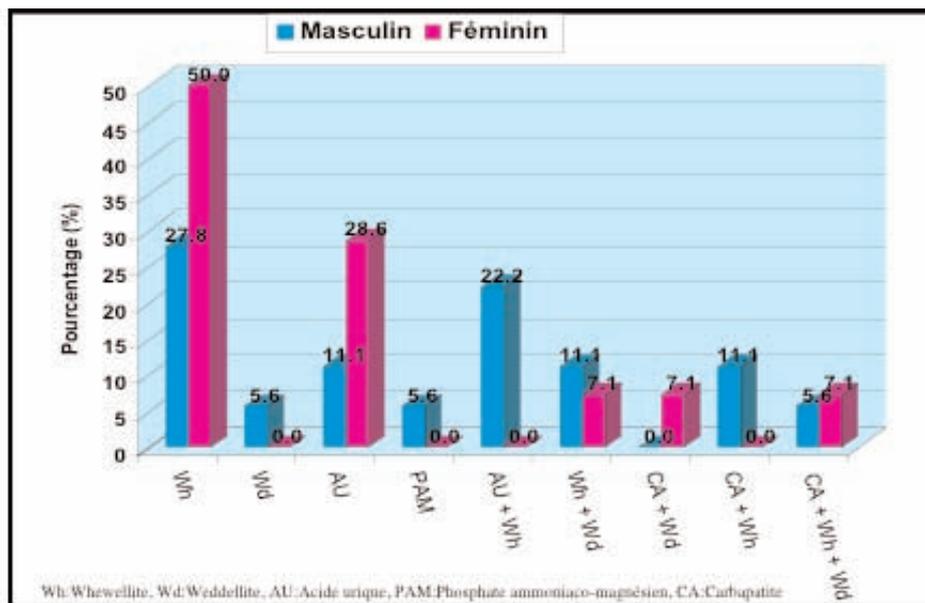


Figure 3 : Fréquence des différents composants en fonction du sexe

L'étiologie probable dégagée de l'analyse des calculs était une hyperoxalurie intermittente dans 34,4% des cas, une hyperuricurie dans 18,8%, l'association des 2 étiologies dans 12,5% des cas, une hyperoxalurie associée à une hypercalcémie dans 12,5% des cas et une

une hypercalcémie orientant vers une hyperparathyroïdie primaire. La diminution de magnésium sanguin et urinaire s'observait chez des sujets présentant des calculs essentiellement de type oxalocalcique. Dans un seul cas, une hypomagnésémie était notée en cas de lithiase urique

et dans un autre cas, elle était observée dans le cas de calcul de struvite. L'hyperoxalurie était associée toujours à une lithiase oxalocalcique (whewellite). L'hyperuricurie, observée dans un cas, était accompagnée de lithiase urique. L'hyperphosphaturie était associée dans un cas au calcul phospho-ammoniac-magnésien et dans un autre cas à la whewellite. L'hypocitaturie était notée toujours dans le cas de lithiase oxalocalcique associé dans 2 cas au phosphate de calcium.

Le pH urinaire alcalin accompagnait toujours les lithiases phosphatiques : la struvite dans un cas et la carapatite dans 2 cas. Cependant, le pH urinaire acide s'observait dans le cas de calcul d'acide urique dans 4 cas et oxalocalcique dans 5 cas.

### Traitement

Le traitement symptomatique était instauré seulement dans 19 cas pour soulager la crise de colique néphrétique. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens en particulier le kétoprofène étaient utilisés dans 52,6% des cas et une association de phloroglucinol et de kétoprofène dans 26,3% des cas.

Le traitement curatif reposait sur l'utilisation de la chirurgie à ciel ouvert et l'urétéroscopie mais exceptionnellement sur la lithotritie extra corporelle (LEC). La répartition des différentes techniques utilisées ainsi que leurs indications sont présentées par le tableau IV.

Le traitement préventif reposait sur des mesures diététiques adaptées en fonction de l'étiologie dégagée de l'analyse de calcul, de l'étude de la cristallurie et des anomalies métaboliques observées lors de l'exploration biologique.

## Discussions et commentaires

### Epidémiologie

Depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, on a constaté en Europe et dans les autres pays industrialisés une augmentation de la lithiase rénale et une disparition progressive de la lithiase vésicale. Actuellement, les calculs rénaux représentent environ 90% de tous les calculs (4). Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés dans notre étude. En effet, tous les cas explorés avaient des calculs de localisation rénale associés dans 6,4% des cas seulement à des calculs du bas appareil.

L'absence de différence entre les deux sexes concernant la prédisposition d'atteinte de lithiase retrouvée dans notre série, ne concorde ni avec l'étude de Daudon et al (5) concernant les pays en voie de développement en 2004, ni avec la prédominance masculine rapportée par Jungers et al (6) dans les pays industrialisés depuis 1989, mais rejoint la constatation de Moesch (4) qui affirme la progression de cette pathologie dans le sexe féminin.

La lithiase rénale de nos patients touche essentiellement les sujets âgés (> 40 ans) avec une fréquence faible chez les sujets jeunes. Les pics de fréquence retrouvés ne concordent pas avec celui rapporté par Daudon et al (5) où le pic se situe à des âges plus jeunes. Cependant, les résultats trouvés dans notre étude rejoignent le profil évolutif de la lithiase vers une augmentation de fréquence chez les sujets âgés et une diminution de fréquence chez les jeunes.

Les calculs oxalocalciques sont majoritaires et nos résultats montrent que la lithiase calcique est plus fréquente chez la femme que chez l'homme, ce qui s'oppose à la prédominance masculine de la lithiase calcique mentionnée dans plusieurs études (5, 7, 8) jusqu'à la dernière décennie. Nous avons noté aussi une modification de la composition des calculs avec l'âge où la fréquence des calculs uriques devient importante à partir de 50 ans. Des modifications métaboliques liées au vieillissement cellulaire, ainsi qu'une modification des habitudes alimentaires chez les sujets âgés peuvent expliquer ces changements (9). Dans notre série, les calculs de la femme étaient essentiellement de taille moyenne (< 10 mm) alors que les calculs de l'homme étaient de taille variable, mais les plus fréquents sont coralliformes (29,0%) ; par contre, ce type de calcul représentaient 22,6% du total chez la femme ceci ne s'accorde pas avec l'étude de Joual et al (10) qui rapporte que les femmes sont deux fois plus touchées que les hommes par la lithiase coralliforme.

Dans 1/3 des cas à peu près, des antécédents familiaux de lithiase étaient rapportés, ce qui prouve l'existence d'une hérédité lithiasique probable prédisposant les sujets. Les antécédents pathologiques et en particulier les pathologies digestives tel que l'ulcère gastro-duodénal, la gastralgie...favorisent la survenue de lithiase en

## Etude de la lithiase rénale chez une population d'adultes tunisiens

**Tableau IV : Répartition des différentes techniques de traitement en fonction de la taille des calculs.**

Taille des calculs (mm)		< 5	5 -10	10 -15	> 15	> 25 (coralliforme)	Total
Lithotritie extracorporelle	Non efficace	-	-	1	-	1	2
	Faite	-	2	-	2	-	4
Urétéroscopie rétrograde	Faite	3	12	8	2	-	25
	non efficace	-	1	-	-	-	1
Traitement chirurgical	LPL	-	3	1	5	11	20
	LVP	-	1	-	1	1	3
	Néphrectomie	-	-	-	-	2	2
	Hemi-néphrectomie	-	-	-	-	1	1
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>58*</b>

LPL : lombotomie postéro-latérale

LVP : lombotomie vertébro-postérieure

\* Deux patients présentaient une lithiase asymptomatique et deux autres ont expulsé spontanément leur calcul.

Ces sujets n'ont pas subi donc d'intervention pour l'extraction du calcul.

modifiant l'absorption de certains aliments notamment les lithogènes. L'hyperparathyroïdie diagnostiquée dans 4 cas après l'analyse du calcul, était directement associée à un risque de lithiase oxalophosphatique et dont l'exérèse permet d'éviter les récides.

Dans notre étude, nous avons retrouvé que les calculs chez la classe sociale défavorisée étaient essentiellement oxalocalciques, alors que ceux chez les sujets de niveau socio-économique élevé étaient de nature surtout urique, ce qui concorde avec le profil épidémiologique observé avant le XIX<sup>ème</sup> siècle dans les pays développés (1). Les comportements nutritionnels inadaptés constituent un facteur prédisposant majeur à la lithiase. L'anomalie la plus constatée chez les lithiasiques interrogés étant l'insuffisance de volume de boisson, ce qui favorise l'augmentation de la concentration des solutés lithogènes.

L'excès de consommation de thé (12,9% des cas), l'aliment le plus riche en oxalate d'après l'étude de Najjar et al (11), favorise l'hyperoxalurie (calcul de whewellite), ce qui explique l'importance de

l'hyperoxalurie intermittente dégagée dans notre étude et qui traduit un apport nutritionnel excessif d'aliments riches en oxalates. Le régime carné excessif favorise, en plus de l'hyperuricurie et des calculs d'acide urique, une hyperoxalurie secondaire.

### Manifestations révélatrices

La colique néphrétique reste le signe révélateur majeur de la lithiase urinaire (58 cas) et elle peut être associée dans certains cas à une hématurie ou à d'autres signes urinaires (dysurie et pollakiurie). Des lithiases asymptomatiques peuvent être découvertes fortuitement lors d'hospitalisation pour d'autres raisons : prise en charge d'un syndrome prostatique, d'une fuite urinaire, etc... (12).

La plupart des patients étaient hospitalisés pour une primo atteinte de la maladie lithiasique, mais on note un taux important de récidence (32,3%) avec un pic à partir de 50 ans survenant au bout de 5 ans dans 30% des cas. Ceci est en faveur d'une lithiase métaboliquement active ou d'une mauvaise prise en charge de ces sujets, du moins sur le plan diététique, lors de la première hospitalisation.

### Diagnostic radiologique

L'AUSP reste l'examen radiologique le plus demandé. Il permet de visualiser les calculs radio-opaques, mais il ne permet ni le diagnostic des lithiases radiotransparentes, ni l'exploration de l'état des voies excrétrices et du parenchyme rénal, ceci s'accorde avec ce qui est rapporté par la littérature (1,6,13). C'est pour cela, qu'il est souvent associé à L'UIV et/ou à l'échographie. La tomodensitométrie est aussi une technique efficace et sûre dans le diagnostic des calculs urinaires mais elle reste une technique onéreuse (14,15), ce qui explique la fréquence réduite de son utilisation (5 cas seulement)

### Explorations biologiques

Un pH acide oriente vers une lithiase urique, alors qu'un pH alcalin oriente vers une lithiase phosphatique.

L'hématurie, dépistée chez certains sujets, peut être un signe révélateur de la maladie lithiasique et elle traduit le saignement de la muqueuse en contact d'un calcul. La cristallurie serait plus intéressante avec un microscope à lumière polarisée pour une meilleure distinction des différentes phases cristallines ; seulement, la microscopie classique permet déjà la mise en évidence des principaux types de cristaux avec une bonne précision en particulier avec des personnes expérimentées. Toutefois, il faut insister sur une exploration biologique en dehors de l'hospitalisation, ce qui reflète la situation réelle des malades et explique la négativité de la plupart des résultats. L'analyse chimique montre que la moitié de ces calculs sont composés de whewellite en particulier de type Ia, dont l'étiologie est une hyperoxalurie intermittente, ceci concorde avec le résultat rapporté par Jungers et al (6) en France. En effet, l'oxalate de calcium est le constituant prépondérant des calculs avec une fréquence de calculs de whewellite qui dépasse les 52,9%. La prédominance de calculs oxalocalciques monohydratés a été aussi montrée par Daudon et al (5) au niveau des pays en voie de développement avec un taux qui dépasse 63,5% des calculs analysés en Asie mineure et de 55,5% pour les calculs d'Afrique de Sud. Les calculs uriques de type IIIa due à une hyperuricurie sont retrouvés dans 18,8% des cas et une fréquence équivalente a été observée pour les calculs phosphatiques avec dans

3,1% des cas une lithiase d'infection et dans 15,6% des cas une lithiase oxalophosphatique, ce qui s'accorde avec l'étude de Daudon et al (5) qui rapporte des fréquences de lithiase urique de l'ordre de 18,3% en France et elle est à peu près la même dans les pays en voie de développement, mais la lithiase d'infection est plus fréquente (10,2%) surtout chez la femme des pays en voie de développement. La diminution de la fréquence de calcul de struvite en Tunisie peut être expliquée par l'amélioration de nos moyens de prise en charge de l'infection urinaire. Les anomalies digestives tel que l'ulcère gastro-duodéal ou les gastralgies s'accompagnent essentiellement de calcul oxalocalcique. En effet, ils favorisent l'absorption d'oxalate alimentaire libre non complexé au calcium et au magnésium (16).

L'hyperparathyroïdie a été dans tous les cas associée à des calculs de type carbapatite, ceci est confirmé par la littérature (6,17). L'hypercalcémie, l'hypercalciurie ou l'hyperoxalurie favorisent le développement de lithiase oxalocalcique (1,6). Dans le cas de lithiase d'infection, les germes ureasiques favorisent la synthèse d'ammonium qui s'associe au phosphate présent en excès et au magnésium pour donner le calcul de phosphate ammoniacomagnésien ou struvite (6). Le magnésium et le citrate urinaires sont de puissants inhibiteurs de la croissance et de l'agrégation de calculs oxalocalciques (1,18), ce qui explique l'association qu'on a trouvée entre l'hypomagnésurie, l'hypocitraturie et le développement de calculs whewelliques ou weddelliques. Ainsi, l'exploration biologique reste importante dans le diagnostic des anomalies métaboliques responsables de lithiase urinaire puisqu'elle permet de poser sur des bases rationnelles des mesures diététiques adaptées, mais seulement il faut respecter les conditions de leur réalisation pour avoir des résultats interprétables (6,16).

### Traitement

Le traitement symptomatique de la colique néphrétique repose surtout sur les AINS (Kétoprofène) qui permettent un soulagement de la douleur par inhibition de la synthèse de prostaglandines associées parfois à un antispasmodique (Phloroglucinol), ce qui concorde avec le

protocole standard de traitement symptomatique de manifestations lithiasiques (6,19).

Etant donné que le plateau technique disponible est incomplet, la stratégie idéale de traitement selon la taille et la localisation ne peut pas être respectée (la néphrolithotomie percutanée (NLPC) et la LEC ne sont pas disponibles). La LEC est non invasive et sûre mais son taux de succès reste conditionné par la taille, le siège, la structure et surtout la composition des calculs (6). Les calculs durs et de taille importante sont résistants aux ondes de chocs, ce qui justifie d'ailleurs son inefficacité dans deux cas et le recours à ce moment à la LVP en 2<sup>ème</sup> intention. L'urétéroscopie a été pratiquée surtout pour les calculs du type pyélo-urétéral et de taille < 15 mm ; et d'ailleurs, c'est la technique de choix pour ce type de calcul (20,21) qui s'est caractérisée par un taux de succès important (96,2%), concordant avec l'étude de Kasmaoui et al (22), qui rapportent un taux de succès global de l'urétéroscopie de 77,6% et qui atteint 85,4% pour les calculs de l'uretère pelvien. Contrairement à ce qui a été rapporté par la littérature (1,6), l'utilisation de la chirurgie à «ciel ouvert» n'était pas exceptionnelle, et a constitué le traitement de choix. Chaque calcul de consistance, de taille, de localisation non accessible par l'urétéroscopie ou lorsque le traitement par la LEC n'est pas disponible, sera traité par la chirurgie. Cependant, selon ce qui a été rapporté par Sandhu et al (23) et Meria et al (21), le traitement des calculs urinaires fait appel aujourd'hui essentiellement aux techniques non invasives (LEC, NLPC et urétéroscopie) et la chirurgie à «ciel ouvert» est réservée seulement à de rares cas où les techniques citées auparavant seront inefficaces. Ceci concerne surtout les pays développés. Généralement, les techniques employées ont réussi à extraire tous les calculs présents surtout dans le cas de lithiase unilatérale.

Les calculs résiduels post-traitement se trouvent dans le côté opposé à celui qui a subi l'intervention et ils sont dans la plupart du temps asymptomatiques (de petite taille) sinon ils nécessitent une intervention moins invasive par la LEC par exemple.

### Prévention

Le traitement préventif a pour but de diminuer le risque de récurrence de la lithiase urinaire. Il s'agit surtout d'insister sur l'importance de boire de grande quantité

d'eau (> 2L/j) avec une bonne répartition nyctémérale chez tous les sujets quelle que soit l'étiologie. En cas d'hyperoxalurie intermittente, les mesures diététiques reposent essentiellement sur la diminution de consommation d'aliments riches en oxalate et notamment le thé (en effet, les tunisiens sont des grands consommateurs de thé) (11). En cas d'hyperuricurie, il faut boire une eau de boisson plutôt alcaline, favorisant la solubilisation des cristaux d'acide urique. Un régime riche en protéine favoriserait l'hyperoxalurie et l'hyperuricurie. En cas d'hypercalciurie, il faut modérer les apports en calcium et éviter surtout la restriction totale qui risque d'augmenter encore plus l'élimination urinaire d'oxalate.

### Conclusion

D'après notre étude, nous constatons que faute de moyens, le traitement de choix reste encore la chirurgie à ciel ouvert qui est toujours efficace mais à proscrire si on possède un autre moyen de traitement moins invasif. De plus les techniques de diagnostic les plus sophistiquées restent encore limitées à certaines situations particulières ce qui augmente le nombre des examens plus ou moins efficaces subits par le malade et retarde encore la mise en évidence du calcul. Enfin le profil épidémiologique global tunisien rejoint celui observé dans les pays développés surtout concernant la prédominance des calculs oxalocalciques et la modification de la localisation des calculs, mais elle traduit dans d'autres aspects, la lithiase observée dans les pays en voie de développement notamment en ce qui concerne la composition majoritaire en acide urique des calculs de classe sociale favorisée. Sommes-nous donc dans une situation intermédiaire entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement du fait de l'amélioration du niveau de vie au cours de ces dernières années ? Le profil épidémiologique tunisien présente en plus une particularité concernant la répartition en fonction du sexe avec des caractéristiques de la lithiase féminine complètement opposées à celles rapportées par les études dans les pays industrialisés. Traduit-elle donc un nouvel aspect évolutif de la lithiase urinaire avec une augmentation de la prédisposition féminine ?

On pense qu'une étude à plus large échelle comportant un plus grand nombre de patients des différentes régions de la Tunisie, permettrait de mieux estimer la fréquence de la lithiase urinaire, sa répartition en fonction de l'âge et du sexe, sa relation avec nos habitudes alimentaires et enfin le rôle de l'hérédité dans cette pathologie.

### Références

- 1- Jungers P, Daudon M, Le Duc A. Lithiase urinaire. Paris, Flammarion Médecine-sciences ; 1989.
- 2- Yriberry J, Posen S. A semi-automatic enzymatic method for estimating urinary oxalate. *Clin Chem* 1980 ; 26 : 881-884.
- 3- Mezzour H, Neffati F, Najjar MF. Détermination des citrates urinaires par une variante de la méthode de Millan. *Ann Biol Clin* 2005; 63 (3) : 297-303.
- 4- Moesch C. Données épidémiologiques-caractéristiques et évolution de la lithiase urinaire. *L'Eurobiologiste* 1993 ; 203 : 21-28.
- 5- Daudon M, Bounxouei B, Santa Cruz F, Leite Da Silva S, Diouf B, Angwafoo FF et al. Composition des calculs observés aujourd'hui dans les pays non industrialisés. *Prog Urol* 2004 ; 14 : 1151-1161.
- 6- Jungers P, Daudon M. Lithiase rénale : diagnostic et traitement. Paris. Flammarion Médecine-Sciences ; 1990.
- 7- Neuzillet Y, Lechevallier E, Ballanger PH, Ferriere JM, Saussine C, Doré B et al. Lithiase urinaire chez le sujet âgé de plus de 60 ans. *Prog Urol* 2004 ; 14 : 479-484.
- 8- Sriboonlue P, Prasongwatana V, Chata K, Tungsanga K. Prevalence of upper urinary tract stone disease in a rural community of North-eastern Thailand. *Br J Urol* 1992 ; 69 : 240-244.
- 9- Daudon M. Evolution de la composition et de la localisation des calculs chez le sujet âgé. *Feuillets de Biologie* 2003; 251:51-54.
- 10- Joual A, Rais H, Rabii R, El Mrini M, Benjelloun S. Epidémiologie de la lithiase urinaire. *Ann Urol* 1997; 2:80-83.
- 11- Najjar MF, Ben Amor MA, Oueslati A, Chemli R, Garnaoui N, Boukef K et al. Oxalate alimentaire et risque lithiasique en Tunisie. *Lyon Pharmaceutique* 1987; 5:291-296.
- 12- Glowacki LS, Beecroft ML, Cook RJ, Pahl D, Churchill DN. The natural history of asymptomatic urolithiasis. *J Urol* 1992 ; 147 : 319-321.
- 13- Portis AJ, Sundaram CP. Diagnosis and initial management of kidney stones. *Am Fam Phys* 2001 ; 7 : 1329-1338.
- 14- Whitfield HN. The management of ureteric stones. Part I : diagnostic. *Br J Urol Int* 1999 ; 84 : 911-915.
- 15- Heidenreich A, Desgranschamps F, Terrier F. Modern approach of diagnosis and management of acute flank pain : review of all imaging modalities. *Eur Urol* 2002; 41:351-362.
- 16- Normand M. Exploration métabolique des lithiases rénales : investigations statiques et dynamiques. *L'Eurobiologiste* 1993 ; 203 : 57-62.
- 17- Jungers P, Knebelmann B, Daudon M, Lacour B. Exploration biologique des lithiases urinaires. *L'Eurobiologiste* 2001 ; 253 : 48-56.
- 18- Ettinger B, Pak CYC, Citron JT, Thomas C, Adams-Huet B, Vangessel A. Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis. *J Urol* 1997 ; 158 : 2069-2073.
- 19- Knoll T, Alken P, Michel MS. Progress in management of ureteric stones. *EAU Update Series* 2005 ; 3 : 44-50.
- 20- Conort P, Doré B. Indications du traitement symptomatique et urologique des calculs urinaires. *L'Eurobiologiste* 2001 ; 254 : 67-71.
- 21- Meria P, Le Duc A. Stratégie thérapeutique des calculs urinaires. *Ann Urol* 2003 ; 37 : 258-360.
- 22- Kasmaoui EH, Ghadouane M, Jira H, Alami M, Ouhbi Y, Abbar M. Le traitement des calculs de l'uretère par utéroscope rigide, à propos de 67 cas. *Ann Urol* 2001; 35:207-209.
- 23- Sandhu C, Anson KM, Patel U. Urinary tract stones-part II : current status of treatment. *Clin Radiol* 2003 ; 58 : 422-433.