

Etude clinique et biologique de la lithiase urinaire de l'enfant dans le centre tunisien

A. ALAYA¹,
M. MEKKI²,
M. BELGUTH²,
A. NOURI²,
M.F. NAJJAR¹.

¹ Laboratoire de biochimie-
toxicologie.C.H.U, de Monastir
Tunisie

² Service de chirurgie
pédiatrique. C.H.U, de Monastir
- Tunisie

Introduction

Le terme lithiase rénale désigne la maladie caractérisée par la formation de calculs au niveau des reins ou des voies urinaires. Cette affection est environ vingt fois moins fréquente chez l'enfant que chez l'adulte (1). Son incidence est variable selon les pays, de deux par million d'habitants et par an en Grande-Bretagne à 18 en Israël (2).

L'analyse du calcul représente un élément essentiel de l'enquête étiologique, permettant de relier la pathologie lithiasique à son étiologie en particulier chez l'enfant chez qui une anomalie métabolique est souvent incriminée (3). Le but de cette étude est de préciser les caractéristiques

Résumé : Objectif : Depuis les années 80, les caractéristiques cliniques et biologiques de la lithiase urinaire de l'enfant n'ont pas cessé d'évoluer dans notre pays. Le but de ce travail est de préciser l'état clinique, biologique et thérapeutique de cette pathologie dans le centre de la Tunisie.

Matériel et Méthodes : Notre étude a concerné 104 enfants (âge : 8 mois à 16 ans) hospitalisés pour lithiase urinaire. Un bilan métabolique de première intention, urinaire et plasmatique, a été réalisé chez 96 patients. L'examen morpho-constitutionnel des calculs a été réalisé par un stéréomicroscope et leurs analyses chimiques par spectroscopie infrarouge.

Résultats : Une prédominance masculine a été notée avec un sex-ratio de 1,53. La symptomatologie clinique est dominée par les brûlures mictionnelles (28,8%). L'examen cyto bactériologique des urines était positif chez 15 patients (14,4%). Les calculs collectés avaient une localisation haute dans 75% des cas. L'identification de la composition cristalline a montré que la whewellite était l'espèce la plus fréquente aussi bien chez les enfants (80,0%) que chez les nourrissons (57,1%). L'urate acide d'ammonium était majoritairement présent chez le nourrisson.

Conclusion : la prédominance masculine de cette pathologie est devenue moins fréquente que celle décrite dans les années 80. La symptomatologie clinique est dominée par l'hématurie. Nous avons constaté une baisse des lithiases d'infection avec une stabilité des calculs d'oxalate de calcium. La lithiase endémique reste toujours d'actualité en Tunisie, même si elle est moins fréquente. L'âge des patients constitue un facteur important qui doit être pris en compte lors de l'enquête étiopathogénique. La whewellite reste le composant le plus fréquent des lithiases

Mots clés : Lithiases urinaires / enfants / nourrissons / Centre de la Tunisie

cliniques et biochimiques de la lithiase de l'enfant dans les régions du Sahel et du Centre tunisien.

Patients et méthodes

Notre étude rétrospective porte sur l'examen de 104 dossiers d'enfants lithiasiques hospitalisés dans le service de chirurgie pédiatrique du C.H.U. Fattouma Bourguiba de Monastir durant la période allant de 1994 à 2003.

Les examens radiologiques étaient présents dans seulement 88 dossiers.

Les paramètres de l'étude clinique et biologique comportant les antécédents personnels et familiaux, les cir-

constances de découverte, les données de l'examen physique et de l'imagerie et le traitement des 104 enfants, ont été recueillis sur une fiche de renseignements.

Les examens urinaires (calciurie et oxalurie) et plasmatiques (calcémie, phosphatémie) ont été retrouvés réalisés chez 96 patients. Les perturbations métaboliques qui ont été considérées comme facteurs de risque potentiellement lithogènes étaient : une hypercalciurie supérieure à 0,15 mmol/kg/24h chez le nourrisson et supérieure à 0,1 mmol/kg/24h chez les enfants, une hypercalcémie supérieure à 2,70 mmol/L chez le nourrisson et à 2,60 mmol/L chez l'enfant, une hyperphosphatémie supérieure à 2,25 mmol/L chez le nourrisson et à 1,85 mmol/L chez l'enfant et une hyperoxalurie supérieure à 0,30 mmol/L.

Tous les calculs ont été observés sous stéréomicroscope selon Daudon (4) puis analysés par spectrophotométrie infrarouge

Résultats

Epidémiologie

L'âge des enfants variait de 8 mois à 16 ans (nourrissons : âge \leq 24 mois ; enfants : âge $>$ 24 mois). Notre population montre une prédominance des enfants (90 cas : 86,5%) par rapport aux nourrissons (14 cas : 13,5%) et des garçons (n = 63) par rapport aux filles (n = 41) avec un sex-ratio de 1,53.

Examens radiologiques

L'exploration radio échographique a montré que 79 calculs (89,8%) sont radio-opaques et a mis en évidence 13 anomalies urologiques (12,5%) principalement chez les enfants (76,9%). Les principales anomalies urologiques retrouvées sont le syndrome de la jonction pyélo-urétérale dans 8 cas (61,5%), le reflux vésico-urétéral dans 4 cas (30,8%) et les valves de l'urètre postérieur dans un cas (7,7%).

Ces calculs avaient une localisation basse (urètre et vessie) dans 25% des cas et haute dans 75% des cas. Ces calculs étaient coralliformes dans 15 cas (27,7%).

L'UIV faite chez 86 patients a montré que les calculs étaient obstructifs dans 39 cas, soit 45,3% des cas.

Enquête paraclinique

Des antécédents familiaux de lithiase étaient retrouvés dans 11 cas (10,6%). Des antécédents personnels de

déshydratation ont été rapportés chez 3 patients (2,9%) et une diarrhée chronique chez un enfant (1%).

L'exploration de la fonction rénale a objectivé une insuffisance rénale organique chez un patient (1%). La symptomatologie était dominée par l'hématurie dans 32,7%, les brûlures mictionnelles et la dysurie chacun dans 28,8% et les douleurs abdominales dans 23,1% des cas. Les coliques néphrétiques n'ont été notées que dans trois cas.

Examens biologiques

Le bilan métabolique de première intention, urinaire et plasmatique, réalisé chez 96 patients (92,3%) lors de leur admission dans le service de chirurgie pédiatrique, a retrouvé des anomalies métaboliques dans 22,9% des cas. Ces perturbations métaboliques potentiellement lithogènes, sont essentiellement représentées par :

- une hypercalciurie dans 10 cas dont une associée à une hypercalcémie
- une hyperphosphaturie dans 10 cas
- une hyperoxalurie dans 2 cas.

L'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) était positif dans 15 cas (14,4%). Les germes les plus fréquemment observés étaient Escherichia Coli dans 8 cas (53,3%) et Proteus mirabilis dans 3 cas (20%). Ces infections urinaires étaient secondaires à une lithiase urinaire dans 12 cas.

Analyse physique des calculs

L'observation de la superficie et de la section des calculs sous stéréomicroscope a permis de déterminer les différents types de structures (figure 1). Les structures wheelitiques (oxalate de calcium monohydraté) de type Ia étaient prépondérantes au niveau de la section comme au niveau de la superficie, montrant ainsi le rôle important de l'hyperoxalurie de débit ou de concentration dans la survenue de cette pathologie. L'oxalate de calcium monohydraté était le composant majoritaire aussi bien chez les enfants que chez les nourrissons (tableau I). L'urate acide d'ammonium était présent dans 51 cas (49%), il était de type IIIId dans 26 cas (25%).

L'étude de la composition chimique des calculs a montré que les calculs étaient purs (composant présent à 90-95% dans le calcul) dans 37,4% des cas (oxalates 64%,

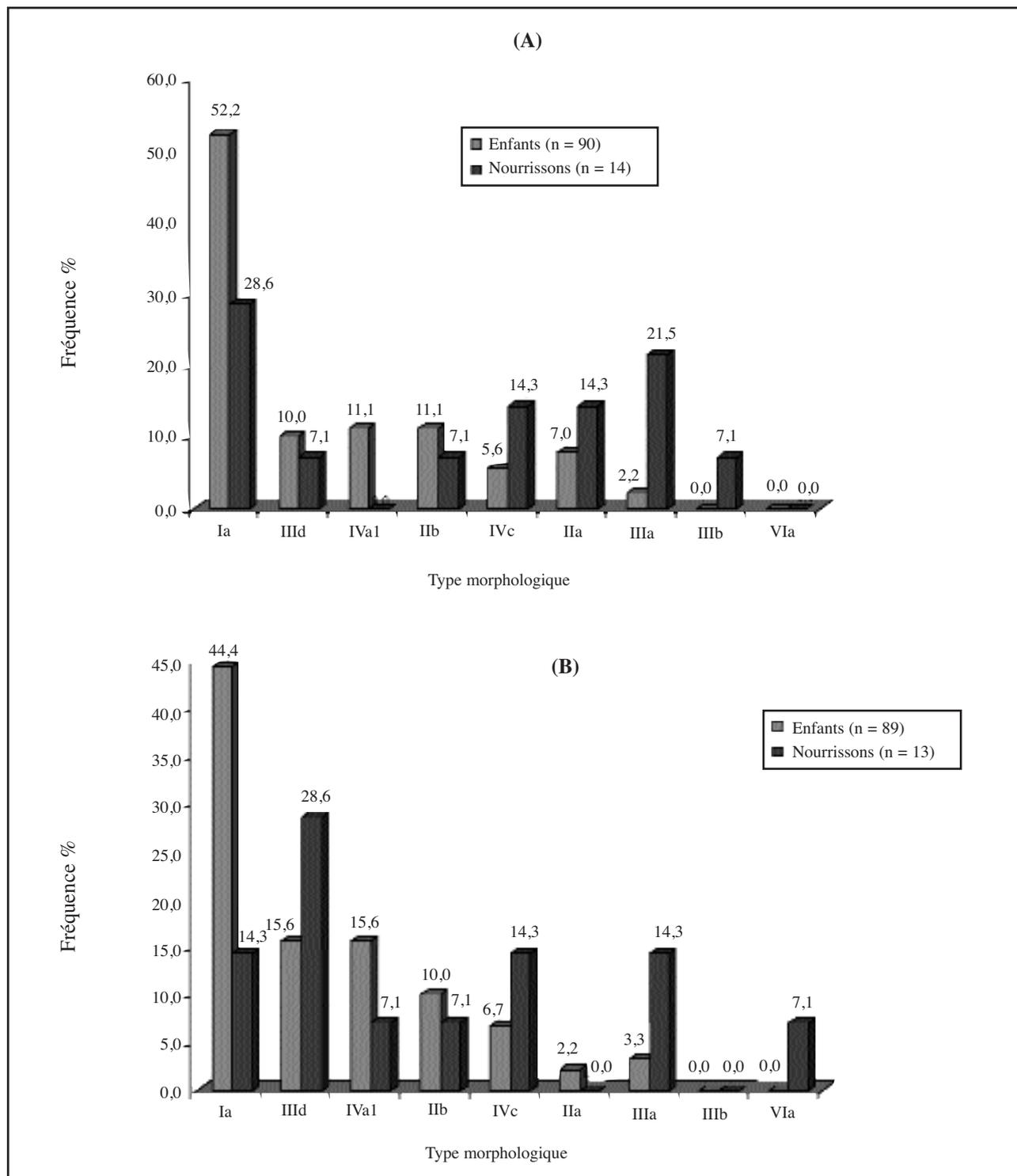


Figure 1 : Variation du type morphologique de la superficie (A) et de la section (B) des calculs en fonction de l'âge (n = 104)

Tableau I : Fréquence des composants lithiasiques dans les calculs (n = 104)

Composants lithiasiques	Nourrissons (n=14)		Enfants (n=90)		Total n=104)	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Whewellite	8	57,1	72	80,0	80	76,9
Protéines	7	50,0	53	58,9	60	57,7
Urate acide d'ammonium	8	57,1	43	47,8	51	49,0
Weddellite	3	21,4	27	30,0	30	28,8
Carbapatite	1	07,1	24	26,7	25	24,0
Struvite	2	14,3	8	08,9	10	09,6
Acide urique anhydre	3	21,4	5	05,6	8	07,6
Urate acide de sodium	1	07,1	4	04,4	5	04,8
PACC	0	00,0	2	02,2	2	02,0
Acide urique dihydraté	1	07,1	0	00,0	1	01,0

phosphates 10% et urates 26%). L'analyse infrarouge des calculs a montré que la whewellite était le composé le plus fréquemment majoritaire aussi bien chez les garçons que chez les filles (Figure 2). Les calculs coralliformes étaient présents dans 15 cas (14,4%) associés à des infections urinaires dans 33,3% des cas. Sous stéréomicroscope, les sections des calculs étaient observées dans 102 cas (Figure 3). Le noyau des calculs n'a pu être clairement individualisé que dans 6 cas (5,8%), leur composition étaient largement dominée par l'urate acide d'ammonium (83,3% des cas). Les calculs d'origine infectieuse étaient clairement identifiés grâce à leur composition chimique de la section dans 15 cas (tableau II).

Discussion

Comme dans d'autres pays du pourtour méditerranéen, la prédominance masculine de cette pathologie reste toujours d'actualité dans notre pays, avec un rapport garçons / filles de 1,53. Ce rapport est inférieur non seulement à celui observé au Maroc (5), en Algérie (6) et au Kuwait (7), mais également à ceux rapportés dans notre pays depuis les années 80 par Najjar et al (8) et Kamoun et al (9,10). En Europe, ce ratio est généralement compris entre 1,5 et 2,5 (11) ce qui est comparable à celui de notre étude.

L'étude des antécédents familiaux est particulièrement importante dans les maladies lithiasiques de l'enfant relevant d'une transmission génétique connue, à la fois pour établir le diagnostic et pour identifier les sujets à

Tableau II : Composition des sections des lithiases d'infection (n=15)

Composition de la section	Nombre de cas	%
Carbapatite	3	21,4
Struvite	1	07,1
Carbapatite+ Urate d'Ammonium	2	14,3
Struvite + Carbapatite	2	14,3
Struvite + Urate d'Ammonium	5	35,7
Whewellite + Weddellite + Carbapatite + Struvite	1	07,1

risque susceptibles de bénéficier de mesures préventives particulières (12). Ces antécédents familiaux de lithiase de l'enfant sont fréquemment retrouvés en Afrique du Nord et au Proche-Orient où la notion de consanguinité est très répandue, représentant ainsi le premier facteur de risque de lithiase urinaire de l'enfant au Kuwait (83%) (7). Ces antécédents familiaux sont retrouvés dans 10,6% des cas, ce qui est relativement faible par rapport à celui retrouvé par Kamoun et al (9), qui retrouvent 20,5% dans le Nord Tunisien.

Les anomalies métaboliques dans notre série sont jugées peu fréquentes (22,9%) par rapport à celles décelées au Kuwait (7). Cette grande différence peut être expliquée soit par l'absence de consensus sur la valeur de la biologie urinaire chez l'enfant et le nourrisson faisant que la fréquence

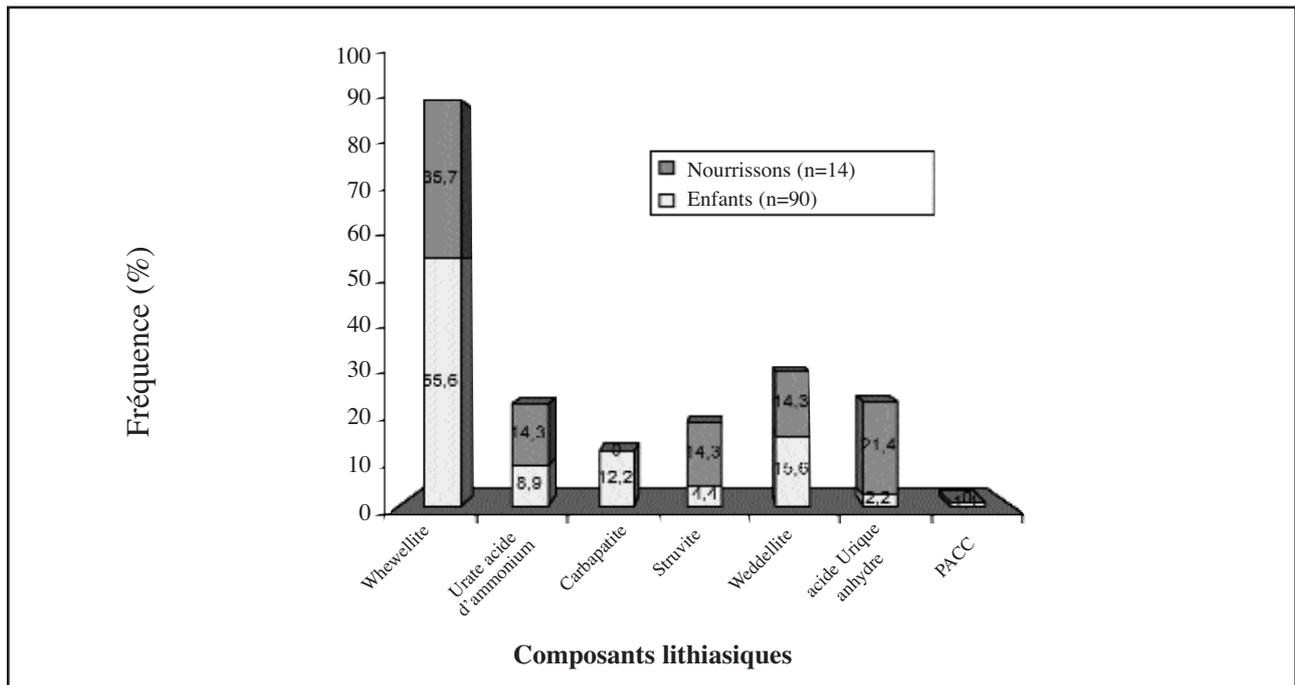


Figure 2 : Composants majoritaires (%) de la superficie des calculs (n = 104)

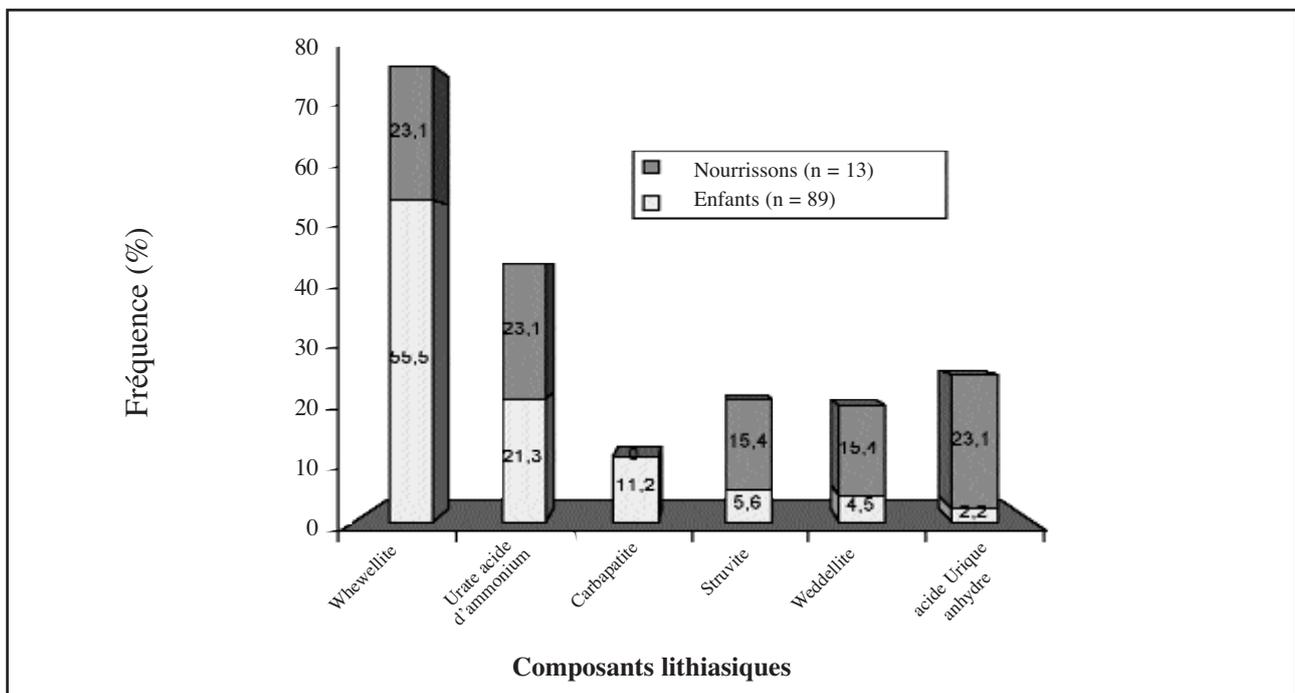


Figure 3 : Composants majoritaires (%) des sections des calculs (n = 102*)

* : Deux calculs ne présentaient pas de composé majoritaire

des anomalies métaboliques est parfois sous estimée, parfois surestimée en fonction des valeurs seuils utilisées (13), soit à une consanguinité très importante ce qui peut induire l'expression d'une maladie métabolique récessive responsable des perturbations observées (7).

Plusieurs données laissent penser que les aspects épidémiologiques de la lithiase urinaire de l'enfant dans notre région sont comparables à ceux des pays en voie de développement (10). Cependant, dans notre étude, 18,3% des calculs étaient de localisation vésicale ce qui est nettement inférieur à ceux observés au Maroc (51,1%) (5) et au Cameroun (71%) (14), plaçant ainsi le profil actuel de la lithiase urinaire dans le centre tunisien entre celui des pays développés et des pays en voie de développement. La composition chimique des calculs était dominée, chez les enfants et les nourrissons par la whewellite, ce qui est comparable aux résultats décrits au Maroc (15), au Cameroun (14) et ceux décrits auparavant en Tunisie (8, 16).

Plusieurs études ont rapporté que l'infection urinaire à germes uréasiques jouait un rôle primordial dans la survenue de lithiases, particulièrement phosphatiques (struvite) et uratiques (urate d'ammonium) (1,16,17).

D'autres travaux ont suggéré l'intervention de germes non uréasiques dans la survenue des lithiases phosphocalciques (18). Cependant, dans notre série, l'infection urinaire n'était à l'origine du processus lithiasique que dans 14,4% des cas, dont 5 étaient liées à des infections urinaires à *Escherichia coli*, ce qui montre une très nette diminution par rapport aux résultats décrits durant les années 80 dans la même région (8).

La struvite était le composé majoritaire dans 4 calculs, suggérant ainsi le rôle important des bactéries uréolétiques dans la genèse de ces calculs. Cependant, 9 calculs présentaient de la struvite dans la zone de nucléation (tableau II), indiquant que 5 autres lithiases étaient induites par les germes uréasiques. Ces résultats démontrent la grande importance de l'analyse infrarouge de la zone de nucléation et la détermination des composés majoritaires des calculs.

L'urate d'ammonium, est surtout considéré comme un marqueur de lithiases endémiques lorsqu'il est pur ou associé à l'oxalate de calcium (l'urate favorise la nuclé-

tion hétérogène de l'oxalate) et qu'il constitue le noyau des calculs (5), ce qui était le cas dans 25% des calculs de notre série, ce qui est relativement bas par rapport aux travaux décrits récemment par Kamoun et al (10).

Conclusion

La prédominance masculine de cette pathologie est moins fréquente que celle décrite dans les années 80. La symptomatologie clinique est dominée par l'hématurie. Nous avons constaté une baisse des lithiases d'infection avec une stabilité des calculs d'oxalate de calcium. La lithiase endémique reste toujours d'actualité dans le centre de la Tunisie, même si elle est moins fréquente. L'âge des patients constitue un facteur important qui doit être pris en compte lors des enquêtes étiopathogéniques. La whewellite reste le composant le plus fréquent des lithiases

Bibliographie

1. Jungers P, Daudon M, Conort P. Lithiase rénale : diagnostic et traitement. Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 1999 : 173.
2. Freundlich E, Saab K, Bitterman W. Urinary calculi in children. *Urology* 1982 ; 20 : 503-505.
3. Jabouirik F, Aitoumar H, Belhadj MH. Lithiase urinaire de l'enfant : Analyse chimique à propos de 47 cas. *Rev Maghr Pédiatr* 2003 ; 13 : 289-294.
4. Daudon M. L'analyse morphoconstitutionnelle des calculs dans le diagnostic étiologique d'une lithiase urinaire de l'enfant. *Arch Pédiatr* 2000 ; 7 : 855-865.
5. Oussama A, Kzaiber F, Mernari B, Semmoud A, Daudon M. Analyse de la lithiase de l'enfant dans le moyen Atlas Marocain par spectrométrie infrarouge. *Ann Urol* 2000 ; 34:384-390.
6. Harrache D, Mesri Z, Addou A, Semmoud A, Lacour B, Daudon M. La lithiase urinaire chez l'enfant dans l'ouest algérien. *Ann Urol* 1997 ;31:84-85.
7. Al-Aisa AA, Al-Hunayyan A, Gupta R. Pediatric urolithiasis in Kuwait. *Int Urol Nephrol* 2002 ; 33:3-6.
8. Najjar MF, Najjar F, Boukef K, Oueslati A, Memmi J, Bechraoui T. La lithiase infantile dans la région de Monastir : étude clinique et biologique. *Le Biologiste* 1986 ; 165 : 31-39.

- 9.** Kamoun A, Zghal A, Daudon M, Ben Ammar S, Zrelli L, Abdelmoula J, Chaouachi B, Houissa T, Belkahia C, Lakhoua R. La lithiase urinaire de l'enfant : contributions de l'anamnèse, de l'exploration biologique et de l'analyse physique des calculs au diagnostic étiologique. *Arch Pédiatr* 1997 ; 4 : 629-945.
- 10.** Kamoun A, Daudon M, Abdelmoula J, Hamzaoui M, Chaouachi B, Houissa T, Zghal A, Ben Ammar S, Belkahia C, Lakhoua R. Urolithiasis in Tunisian children : a study of 120 cases based on stone composition. *Pediatr Nephrol* 1999 ; 3 : 920-925.
- 11.** Daudon M, Jungers P. Epidémiologie de la lithiase urinaire. *L'Eurobiologiste* 2001 ; 253 : 5-15.
- 12.** Hulton SA. Evaluation of urinary tract calculi in children. *Arch Dis Child* 2001 ; 84 : 320-323.
- 13.** Jellouli M, Jouini R, Mekki M, Belghith M, Najjar MF, Nouri A. Particularités de la lithiase urinaire du nourrisson en Tunisie. A propos de 64 observations. *Prog Urol* 2004 ; 14 : 376-379.
- 14.** Angwafo FF, Daudon M, Wonkam A, Kuwong PM, Kropp KA. Pediatric urolithiasis in sub-saharian Africa : A comparative study in two regions of Cameroon. *Eur Urol* 2000 ; 37 : 106-111.
- 15.** Bennani S, Debbagh A, Oussama A, El Mrini M, Ben Jalloun S. Spectrophotométrie infrarouge et lithiase urinaire. À propos de 80 cas. *Ann Urol* 2000 ; 34 : 376-383.
- 16.** Kamoun A, Daudon M, Kabaar N, Dhaouil R, Ben Ammar S, Zghal A, Zrelli L, Chaouachi B, Belkahia C, Lakhoua R. Facteurs étiologiques de la lithiase urinaire de l'enfant en Tunisie. *Prog Urol* 1995 ; 5 : 942-945.
- 17.** Kayal S, Berche P. Bactéries uréolytiques et lithiases urinaires. *Feuillets de Biologie* 2000 ; 236 : 15-16.
- 18.** Cohen MS, Davis CP, Czerwinski EW, Warren MM. Calcium phosphate crystal formation in *Escherichia coli* from human urine : an in vitro study. *J Urol* 1982 ; 127 : 184-185.