

La lithiase urinaire et maladies lithogènes de l'enfant

FE. AVNI, Th. ROUMEGUERE, K. ISMAILI, M. HALL

Imagerie médicale, urologie et néphrologie pédiatrique

CUB - Hôpital Erasme, Bruxelles

1. Introduction

La lithiase urinaire de l'enfant est bien plus rare que chez l'adulte (20 à 100 adultes pour 1 enfant). Elle représente de 0.13 à 0.94/1.000 admissions hospitalières.

Sa prévalence varie selon les régions. Elle affecte plus fréquemment les jeunes enfants de sexe masculin ; la distribution par sexe est égale dans les autres tranches d'âge (âge moyen au diagnostic chez les garçons est de 36 mois contre 48 mois chez la fille).

Au moment du diagnostic, l'hématurie est le symptôme le plus fréquent (\pm 55 % des cas), une douleur est signalée dans 50 %. Ces deux symptômes coexistent dans 36 %. La lithiase est une découverte fortuite et asymptomatique dans 17 % des cas.

Il existe des antécédents familiaux de lithiase dans près de 50 % des cas et d'infection dans 48 % des cas. D'autres antécédents retrouvés (\pm 10 % chacun) comprennent l'immobilisation prolongée, un reflux vésico-urétéral et une uropathie malformative.

Une maladie métabolique à l'origine des lithiases est finalement identifiée dans près de 45 % des cas. Parmi les cas avec maladie métabolique, l'hypercalciurie (Tableau 1) prédomine suivie par la cystinurie, l'hyperoxalurie et l'hyperuricosurie.

Chez l'enfant, la lithiase est retrouvée essentiellement dans les cavités rénales, parfois dans les uretères, bien plus rarement dans la vessie. Elle est bilatérale dans un cas sur 5. L'oxalate de calcium et le phosphate de calcium sont les compositions des lithiases les plus fréquemment retrouvées. Les lithiases composées de struvite sont associées aux infections. L'identification du type de lithiase est bien entendu un élément complémentaire essentiel pour l'identification de la cause des lithiases.

La mise au point d'une lithiase chez l'enfant comprend des éléments sanguins et urinaires de base (Tableau 2). Ensuite, la mise au point doit être adaptée en fonction des constatations (maladie métabolique, infection, ...).

2. Imageries des lithiases

L'imagerie des lithiases chez l'enfant se base sur la réalisation d'un cliché d'abdomen, d'une échographie et dans des cas plus limités d'une tomodensitométrie.

2.1. Echographie des lithiases

L'échographie est l'examen de base pour la détection des lithiases. Elle permet une orientation diagnostique et sera utilisée dans le suivi post-thérapeutique.

A l'échographie, la maladie lithiasique peut s'exprimer soit sous la forme d'une néphrocalcinose soit dans une forme plus classique de lithiase localisée telle que rencontrée chez l'adulte.

2.1.1. Néphrocalcinose

La néphrocalcinose correspond à des dépôts de « calcium » à quelque niveau que ce soit au niveau rénal. L'aspect le plus classique est celui de néphrocalcinose médullaire où les dépôts se font au niveau des pyramides, ce qui détermine de manière caractéristique une inversion de la différenciation cortico-médullaire.

La néphrocalcinose liée à des dépôts calciques doit être différenciée d'autres causes d'inversion de la DCM (Protéinurie de Tamm-Horsfall, Polykystoses récessives, reflux vésico-urétéral). Des calcifications peuvent aussi être observées en dehors des pyramides au niveau de la jonction cortico-médullaire (médiocalcinose) ou encore du cortex (nécrose corticale).

2.1.2. Aspects échographiques particuliers

- L'acidose tubulaire distale détermine l'association de néphrocalcinose et de kystes rénaux.
- L'hyperoxalurie de type 1 dans sa forme néonatale détermine une hyperéchogénicité majeure du cortex avec cône d'ombre acoustique. Dans sa forme pédiatrique, des lithiases multiples s'observent dans les deux reins.

- Dans le syndrome de Bartter, une néphrocalcinose s'observe en période néonatale qui peut s'amender sous traitement approprié.
- La cystinurie congénitale détermine le développement de lithiases. En période fœtale, le contenu colique peut apparaître hyperéchogène et sera un signe évocateur.

2.1.3. *L'urolithiase rénale*

La lithiase rénale avec son cône d'ombre caractéristique sera d'autant plus facile à visualiser qu'elle sera située dans des cavités rénales dilatées.

Les lithiases urétérales sont de localisation plus malaisée sauf si elles se situent à la jonction urétéro-vésicale. Les lithiases vésicales seront d'autant plus faciles à visualiser que la vessie sera remplie.

2.3. L'abdomen sous préparation

Le rôle de l'abdomen sera de confirmer la présence d'une lithiase radio-opaque et de suivre l'évolution sous traitement. Il faut noter que les lithiases d'acide urique ne sont pas ou peu radio-opaques.

2.4. Tomodensitométrie

La TDM est d'utilisation plus limitée que chez l'adulte. L'urologue, qui devra traiter l'enfant, souhaite habituellement avoir un examen précisant la morphologie de l'arbre urinaire. La technique de la TDM devra être adaptée à l'âge et au poids de l'enfant (« techniques basses doses »).

Son rôle sera plus significatif en cas de complications de la maladie lithiasique ou du développement d'une pyélonéphrite xanthogranulomateuse.

2.5 Algorithme proposé

Sur bases de tous les éléments de discussions rapportés dans les paragraphes précédents, un algorithme décisionnel a été proposé par le groupe de travail commun aux Sociétés européennes de radiopédiatrie et d' urologie (ESPR-ESUR) (fig 1)

3. Traitement

Le traitement médical s'attachera avant tout à éviter les conditions ayant mené à la formation de lithiase et seront adaptés aux expressions des maladies.

En cas de lithiase persistante, des traitements plus interventionnels devront être envisagés. En particulier, des traitements par lithotripsie extracorporelle (LEC) ont été développés également pour les enfants. La grande compliance de la voie excrétrice supérieure de l'enfant facilite l'élimination des fragments après LEC. Les autres techniques de traitement comprennent l'urétéro-rénoscopie, la mini-néphro-lithotomie percutanée (mini-perc) voire la chirurgie. Ces différents traitements pourront être proposés en cas d'échec de la LEC.

4. Conclusions

La lithiase chez l'enfant est une pathologie plus rare que celle de l'adulte ; sa mise au point demande une approche pluridisciplinaire entre le néphrologue, l'urologue, le biologiste et le radiologue afin d'éviter la récurrence de la lithiase et si possible de guérir l'enfant définitivement .

REFERENCES

1. Coe FL, Parks JM, Asphin JR
The pathogenesis and treatment of kidney stones
NEJM 1992; 327 : 1141-1152.
2. Coward RJM, Peters CJ, Duffy PG et al
Epidemiology of pediatric renal stone disease in the UK
Arch Dis Child 2003; 88 : 962-965.
3. Cameron MA, Shakaee K, Moe OW
Nephrolithiasis in children
Pediatr Nephrol 2005; 20 : 1587-1592.
4. Gillepsie RS, Stapelton FB
Nephrolithiasis in children
Pediatr Rev 2004; 25 : 131-139
5. Erbagci A, Erbagci AB, Yilmaz M et al
Pediatr Urolithiasis
Scand J Urol Nephrol 2003; 37 : 129-133

6. Dursun I, Poyrazoğlu HM, Dusunsel R et al
Pediater Urolithiasis : an 8-year experience
Int Urol Nephrol 2008; 40 : 3-9.
7. Slovis TL, Bernstein J, Grunskin A
Hyperechoic kidneys in the newborn and young infant
Pediater Nephrol 1993; 7 : 294-302
8. Hoppe B, Kemper MJ
Diagnostic examination of the child with urolithiasis or nephrocalcinosis
Pediater Nephrol 2008;
9. Choong S, Whitfield H, Duffy P et al
The management of paediatric urolithiasis
BJU Int 2000; 86 : 857-860.
10. Karmazyn B, Frush DP, Applegate KE, Maxfield C, Cohen MD, Jones RP.
CT with computed stimulated dose reduction technique for detection of pediatric nephrourolithiasis : comparison of standard and reduced radiations doses
AJR Am J Roentgenol. 2009 :143-9
11. Paseserotti C Chow JS Silva A & Al
US versus CT for evaluating urolithiasis
J Urol 2009; 182: 1829-1834
12. Traxer O, Lechevallier E, Saussine C
Lithiase urinaire de l'enfant Progrès en Urologie 2008; 18 : 1005-1014.
13. Riccabona M, Avni FE, Blickman JG et al
Imaging recommendation in pediatric urology (Part II) : Minutes of the ESPR Task force session in childhood obstructive uropathy, high grade fetal hydronephrosis, childhood hematuria, NSF and urolithiasis in childhood
Pediater Radiol 2009; 39: 891-898

Tableau 1 : Causes d'hypercalciurie

- Absorption intestinale élevée de calcium
 - Excès Vitamine D
- Tubulopathie rénale
 - Fuite tubulaire de phosphore (Fanconi)
 - Acidose tubulaire distale
 - Maladie de Dent
 - Syndrome de Bartter
- Atteintes endocriniennes
 - Hypo- et hyperthyroïdie
 - Maladie cortico-surrénalienne
 - Hyperparathyroïdie
- Désordres du métabolisme osseux
 - Immobilisation
 - Rachitisme
 - Cancer
 - Arthrite rhumatoïde juvénile
 - Sarcoïdose
- Autres causes
 - Hypercalciurie familiale idiopathique
 - Médicaments
 - Infection urinaire
 - Syndrome de William & Beuren
 - Hypercalciurie
 - Hypophosphatémie
 - Maladies de stockage
 - Apports sodés ou cétoogènes

Tableau 2 : Mise au point d'une maladie lithiasique chez l' enfant

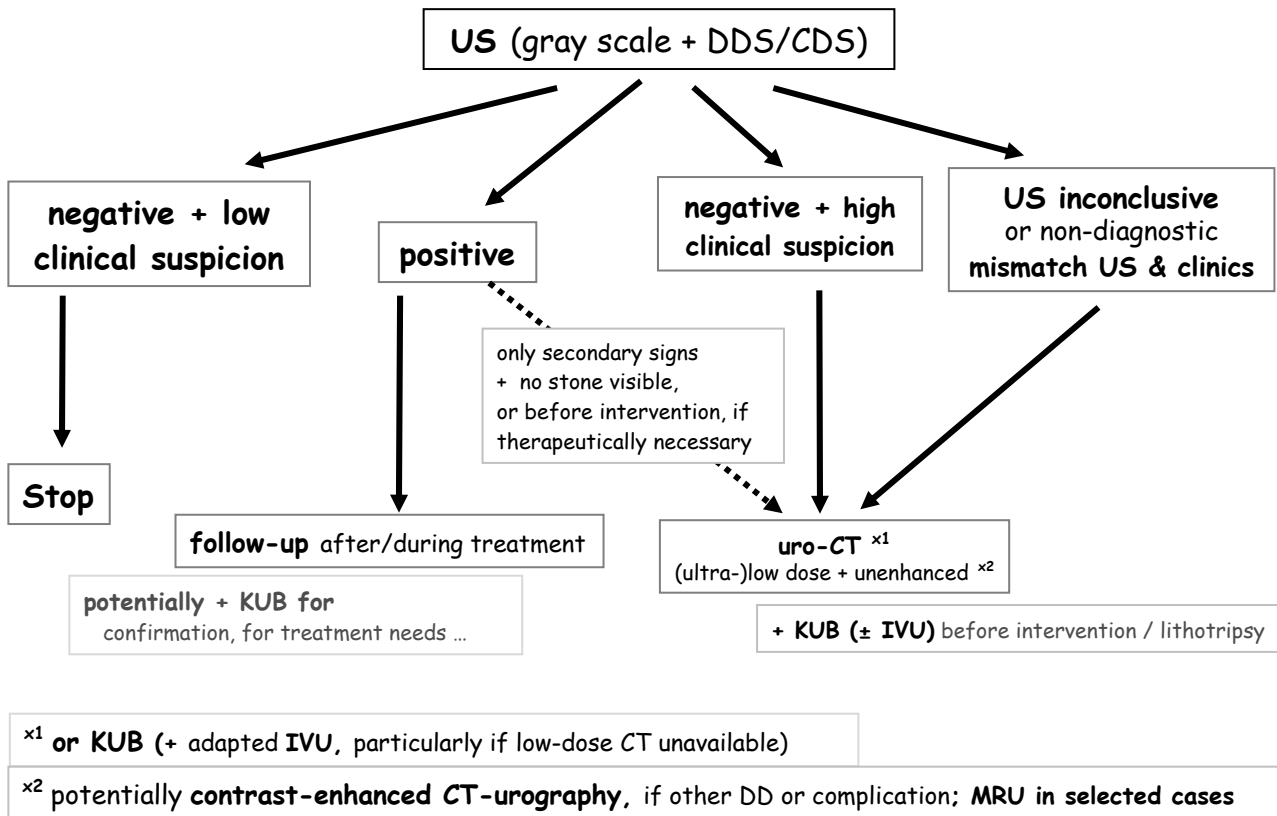
- Sang :

Urée, créat, Na, K, Cl, HCO₃
Ca, albumine, P, Mg, Phosphatases alcalines
PTH, 25-Vit-D, T4 libre
VS, protéines

- Urines :

pH, Na, K, Cl
Culture
Ca, P, Oxalate, Mg, ac. Urique Citrate
Créatinémie
24 L : urée, protéines, β_2 -microglobuline

Figure 1 Algorithme décisionnel pour les enfants suspects d' urolithiase



Abbreviations:

CDS = Colour Doppler Sonography = power Doppler, ce-VUS = contrast-enhanced voiding urosonography, (uro-)CT = (urinary tract) CT, DD = differential diagnosis, DDS = duplex Doppler sonography, KUB = kidney-ureter-bladder film, IVU = intravenous urography, MRU = magnetic resonance urography, US = ultrasound

(repris de la reference 13)