



Pan African Urological Surgeons' Association

African Journal of Urology

[www.ees.elsevier.com/afju](http://www.ees.elsevier.com/afju)  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



## Le mégauretère primitif de type obstructif : stratégies thérapeutiques à propos de 30 cas

M.L. Diakité<sup>a,\*</sup>, Y. Coulibaly<sup>a</sup>, H.J.G. Berthé<sup>a</sup>, T. Merrot<sup>a</sup>, K. Chaumoitre<sup>b</sup>,  
P. Alessandrini<sup>a</sup>, K. Ouattara<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Assistance Publique Hôpital Nord Marseille–Pavillon Mère Enfant

<sup>b</sup> Service de Chirurgie Pédiatrique, Université de la Méditerranée

<sup>c</sup> Service de Radiologie Pédiatrique, Université de la Méditerranée

Reçu le 5 octobre 2011; reçu sous la forme révisée le 6 août 2012

### MOTS CLÉS

Megauretère;  
Surveillance;  
Traitement chirurgical

### Résumé

**Objectif:** Présenter l'histoire naturelle des mégauretères primitifs de type obstructif, réévaluer notre attitude thérapeutique face aux différentes étiologies et situations du patient.

**Patients et méthodes:** Nous avons revu rétrospectivement 30 enfants de 0 à 15 ans entre Janvier 1996 et février 2008, suivis et traités dans le service pour mégauretère primitif de type obstructif: 16 enfants ont bénéficiés d'un diagnostic anténatal (groupe A) contre 14 enfants de diagnostic post-natal (groupe B). Ces patients ont été explorés par une échographie de l'appareil urinaire, une cystographie rétrograde et mictionnelle, une scintigraphie et une Imagerie par résonance magnétique.

**Résultats:** l'étude a porté sur 30 enfants dont 25 garçons. L'âge moyen du groupe A était de 32 semaines et 3 jours d'aménorrhée contre 4 ans dans le groupe B. Le mégauretère était à gauche dans 48% des cas, 30% à droite et bilatéral dans 22%. Le mégauretère était obstructif non refluant dans 87% des cas, et obstructif refluant dans 13%. Le délai de suivi de nos patients de groupe A était de  $4,2 \pm 1,4$  ans et le groupe B:  $3,6 \pm 1,2$  ans. La dilatation urétérale rétrovésicale a régressé spontanément dans 50% des cas au cours des 2 premières années de vie. Une correction chirurgicale a été nécessaire chez 63% de nos patients.

**Conclusion:** cette étude a permis de montrer l'intérêt du diagnostic précoce et de la surveillance clinique et radiologique, proposée en 1<sup>ère</sup> intention, dans la prise en charge du mégauretère et pouvant entraîner la résolution spontanée du mégauretère.

© 2013 Pan African Urological Surgeons' Association. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

\* Auteur correspondant. Service Urologie CHU Point G Bamako Mali.  
Adresses e-mail : [diakite.mlamine@hotmail.fr](mailto:diakite.mlamine@hotmail.fr), [dgogo20032003@yahoo.fr](mailto:dgogo20032003@yahoo.fr) (M.L. Diakité).  
Peer review under responsibility of Pan African Urological Surgeons' Association.



Production and hosting by Elsevier

**KEYWORDS**

Megaureter;  
Surveillance;  
Surgery

**Abstract**

*Objectives:* To present the natural history of primary obstructed megaureters, and to reassess the therapeutic approach towards patients based on both the natural history and the etiologies of the disease.

*Subjects and methods:* We conducted a retrospective review of 30 children between newborn and 15 years of age who were followed and treated for primary obstructed megaureters between January 1996 and February 2008 in the department of urology at the Point G hospital. They were divided into 2 groups based on etiology: group A included 16 children with an antenatal etiology and group B included 14 children with a post-natal etiology. The patients were evaluated by ultrasound of the urinary system, voiding cystourethrography, scintigraphy, and magnetic resonance imaging.

*Results:* Of the 30 children included in the study 25 were males. The mean age in group A was 32 weeks and 3 days of gestation, and 4 years in Group B. The megaureter was located on the left side in 48% of cases, on the right side in 30%, and was bilateral in 22%. The megaureter was obstructed and nonrefluxing in 87% of cases, obstructed and refluxing in 13%. The follow-up period was  $4.2 \pm 1.4$  years in group A and  $3.6 \pm 1.2$  years in group B. Half of the patients had a spontaneous regression of their retrovesical ureteral dilation within the first 2 years of life. A surgical procedure was required for 63% of the patients.

*Conclusion:* This study showed the importance of early diagnosis, and clinical and radiologic surveillance as a first step in the care of megaureters. A conservative approach can result in the spontaneous resolution of the megaureter.

© 2013 Pan African Urological Surgeons' Association. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

**Introduction**

Le mégauretère obstructif primitif (MOP) est la deuxième cause de dilatation des voies urinaires chez l'enfant [1,2]. Cette malformation représente 23% des dilatations anténatales des voies urinaires [3]. Il est en général 1,6 à 4,5 fois plus fréquent à gauche qu'à droite et 4 fois plus chez le garçon que chez la fille [3,4].

L'étiologie de ces MOP n'est pas encore déterminée avec précision. Il existe un consensus sur le fait que dans la majorité des observations rapportées de mégauretères obstructifs il n'y a pas de véritable obstacle anatomique au niveau de la jonction urétérovésicale, mais plutôt une obstruction fonctionnelle siégeant sur les 0,5–4 derniers cm du segment urétéral apéristaltique juxta vésical [3]. Parfois une sténose anatomique de l'uretère distal peut être retrouvée. La prise en charge des MOP a évolué cette dernière décennie d'une attitude chirurgicale à une attitude "attentive" puisque cette malformation régresse dans 70% des cas selon certains auteurs [3,4]. Toute la difficulté est de préciser les facteurs pronostiques évolutifs vers une guérison spontanée ou la nécessité d'un geste thérapeutique opératoire. Nous analysons rétrospectivement l'histoire naturelle des mégauretères de type obstructif, afin d'évaluer notre attitude thérapeutique en fonction des différentes étiologies et modes de découverte de cette pathologie.

**Patients et Méthodes**

Nous avons étudié rétrospectivement 30 dossiers d'enfants suivis et traités pour MOP entre Janvier 1996 et Février 2008. Nous avons retenus 30 dossiers qui ont bénéficiés d'un suivi régulier. Nous avons exclus 15 dossiers incomplets, ou d'enfants perdus de vue. Ces patients ont été répartis en 2 groupes: Groupe A (diagnostic anténatal), Groupe B (diagnostic postnatal).

Nous avons analysés le mode de présentation, les résultats des examens complémentaires, ainsi que les modalités de la prise en charge (surveillance ou correction chirurgicale). Tous les patients ont bénéficiés d'une échographie pour le diagnostic et la surveillance de la

dilatation (pyélique et urétérale). Dans les MOP de diagnostic anténatal l'échographie est réalisée dans la première semaine de vie. Dans les MOP de diagnostic post natal, une échographie est systématiquement demandée pour confirmer le diagnostic et mesurer le diamètre de la dilatation pyélique et de l'uretère rétrovésical. Tous les patients ont bénéficiés d'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM) à la recherche de reflux. Elle a été réalisée chez les patients du groupe A à 1 mois de vie. Ce délai a été institué dans le service, il est d'ordre social, pour permettre le retour de couche. Dans tout les cas le malade est sous antibioprophylaxie depuis la naissance.

L'Urographie intra veineuse (UIV) a été réalisée 13 fois, dans les 5 premiers mois de la vie dans les MOP de ce groupe. Elle nous a servi pour confirmer la dilatation. L'Urographie par Imagerie par Résonance Magnétique (Uro-IRM) a remplacée l'UIV, nous l'avons utilisé pour la confirmation de la dilatation, elle a été réalisée 10 fois. Dans notre service nous étudions les résultats de l'Uro-IRM, dans la recherche du caractère obstructif d'une dilatation et la valeur fonctionnel du rein, en les comparant avec ceux de la scintigraphie Mag3/DTPA. Différents examens scintigraphiques: au Dimercapto succinic Acid (DMSA) au Diethylene Triamine Pentaacetic Acid (DTPA) et au TechneScan Mag3 (Mag3). Ces examens ont été réalisés chez 26 fois, dans les 6 premiers mois de vie après le diagnostic initial. Ces examens ont été réalisés seul ou plus souvent en association. Le Mag3 et le DTPA nous ont permis de déterminer le caractère obstructif de la dilatation, le DMSA pour déterminer les lésions parenchymateuses et la valeur fonctionnelle du rein. Le Mag3 a été réalisé 6 fois (seul ou couplé avec le DMSA), le DTPA 9 fois et le DMSA 11 fois. Les résultats du DMSA et de l'Uro-IRM ont permis de répartir les malades en 3 classes en fonction de la valeur différentielle relative (FRD) entre le rein pathologique et le rein normal et du type d'examen: Classe1 avec FRD= 0-10%, Classe2 avec FRD= 11-50%, Classe3 avec FRD > 50%.

Le diagnostic de MOP posé, tous les patients ont bénéficiés d'un traitement médical qui a consisté à une surveillance cliniques et d'imagerie associée à une antibioprophylaxie avec

**Tableau 1** Répartition des groupes en fonction du sexe et de l'existence de reflux.

Groupe	Groupe A N = 16	Groupe B N = 14	Total N = 30
Répartition des groupes selon le sexe			
Masculin	13	12	25
Féminin	3	2	5
Existence de reflux à UCRM			
Oui	4	3	7
Non	12	11	23

le Cotrimoxazole, l'Amoxicilline, le Céfaclor, le Céfixime. Ces antibiotiques ont été utilisés seuls ou en alternance chez certains patients.

Un traitement chirurgical a été proposé pour les patients qui ont présentés :

- une perte de la fonction rénale relative supérieure à 10% à la scintigraphie DMSA.
- une augmentation progressive du diamètre de la dilatation pyélique et urétérale lors des contrôles échographiques.
- l'existence des pathologies associées : diverticules vésicaux, diverticules para urétéraux, et rein dysplasique
- une aggravation de la symptomatologie clinique (pyélonéphrites récidivantes)

Ce dernier comprend

- un traitement temporaire avec des dérivations urinaires (néphrostomies percutanées, urétérostomies cutanées)
- un traitement définitif conservateur ou radical. Le traitement conservateur a consisté à une résection de la portion terminale de l'uretère pathologique suivie d'un calibrage urétéral de type Hendren pour permettre une réimplantation efficace selon Cohen ou selon Leadbetter-Politano, Glenn Anderson.

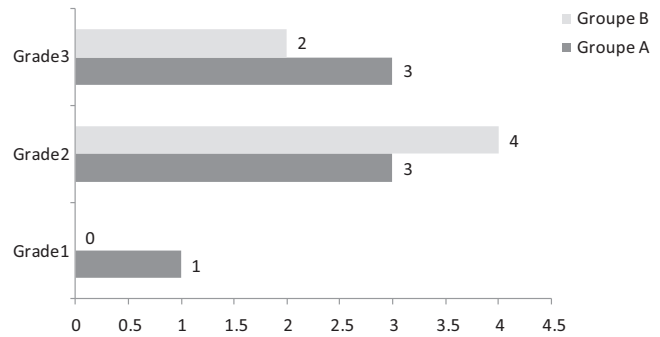
## Résultats

Sur les 30 dossiers colligés, le sexe ratio est de 5/1. Ils ont été répartis en 2 groupes en fonction de leur mode de découverte : Groupe A (diagnostic anténatal) et Groupe B (diagnostic postnatal).

Le mégauretère était unilatéral à gauche dans 60% des cas, à droite dans 30% des cas et bilatéral dans 10% des cas. Le sexe masculin a représenté 83% dans l'étude (Tableau 1). Au moment du dépistage, l'âge moyen du fœtus était de  $32,3 \pm 6,5$  Semaine d'aménorrhée (SA), médiane : 32SA dans le Groupe A, dans le Groupe B en moyenne il était de  $64,25 \pm 14$  mois (la médiane 42).

### Aspects cliniques

La pyélonéphrite aigüe a été la principale plainte dans 43,7% dans le Groupe A après la naissance, avec une moyenne de 2 épisodes infectieux par malades. Par contre dans le Groupe B, elle a été la principale circonstance de découverte dans 50% des cas (1,8 épisode/malades en moyenne). D'autres signes ont été retrouvés, notamment : des épisodes de nausées et vomissements (2 cas), un



**Figure 1** Classification selon le grade de Pfister-Hendren après UIV.

retard staturo-pondéral (2cas), une douleur abdominale (1 cas) et également une ascite (1 cas).

### Aspects biologiques

L'examen cyto bactériologique des urines a retrouvé une infection urinaire dans 37,5% dans le Groupe A et chez tous les malades dans le Groupe B. plusieurs germes ont été retrouvés, dont Escherichia coli a été le plus constant (33% dans les 2 groupes).

### Aspects radiologiques

#### L'échographie

L'échographie a été réalisée chez tous les malades : dans le groupe A en anténatal et dans le groupe B en 1<sup>ère</sup> intention après la première épisode de pyélonéphrite. Dans le Groupe A, la moyenne du diamètre du pyélon a été de 17 mm et celui de l'uretère rétrovésical a été de 11 mm. Dans le Groupe B, elle était de 21 mm pour le pyélon et 17 mm pour l'uretère rétrovésical.

#### L'UCRM

Elle a été réalisé chez tous les malades et a permis de retrouver 7 cas de reflux vésico-urétéral (Tableau 1). Les grades étaient répartis comme suit : le Groupe A : Grade IV (2 cas) et Grade V (2 cas). Groupe B : Grade I, Grade II, Grade V (1 cas chacun)

#### L'UIV

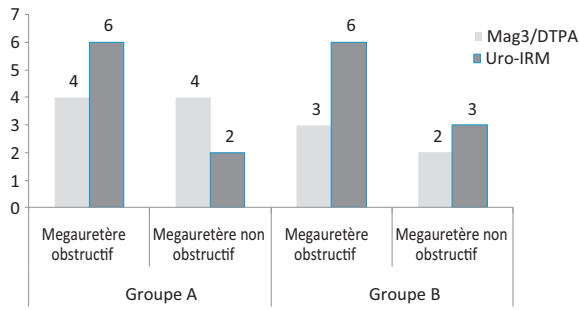
L'UIV confirme l'existence d'une dilatation urinaire unilatérale dans le Groupe A dans 43,7% des cas, et 42,8% des cas dans le Groupe B. Dans 1 cas elle était bilatérale dans le Groupe A. Nous avons classé ces résultats selon la classification de Pfister-Hendren (Figure 1).

#### La Scintigraphie

Le Mag3/DTPA ont été réalisé 8 fois dans le Groupe A, le caractère obstructif a été confirmé dans 4 cas, (dont 1 bilatéral), tandis que dans le Groupe B il a été réalisé 6 fois dont 3 cas d'obstruction diagnostiquée (Figure 2). Le DMSA a été réalisé 10 fois dans les 2groupes. Elle a montré des lésions parenchymateuses chez 37,5% des patients dans le Groupe A et dans le Groupe B, 50% des patients. Nous les avons classés selon le FRD en comparaison de l'Uro-IRM (Figure 3).

#### L'Uro-IRM

Elle a été réalisée 8 fois dans le Groupe A et 9 fois dans le Groupe B. les résultats ont été comparé à ceux de la scintigraphie Mag3/DTPA dans la recherche de l'obstruction (Figure 2).



**Figure 2** Répartition selon la présence d'une obstruction au DMSA et à L'Uro-IRM.

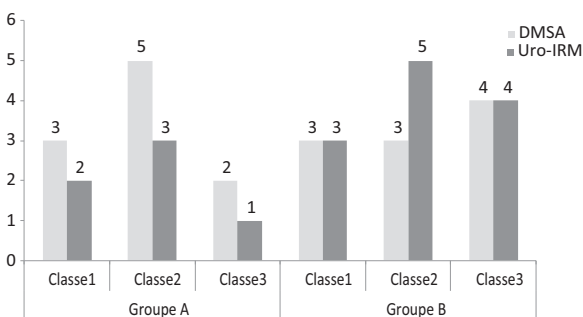
#### Aspects thérapeutiques

La surveillance médicale était de 1<sup>ère</sup> intention chez tous les patients dans les 2 Groupes. Une antibioprofylaxie a été instituée chez 62% et 57% de patients, respectivement du Groupe A et du Groupe B. La durée moyenne d'utilisation des antibiotiques a été de 5,5 mois dans le Groupe A et de 7 mois dans le Groupe B.

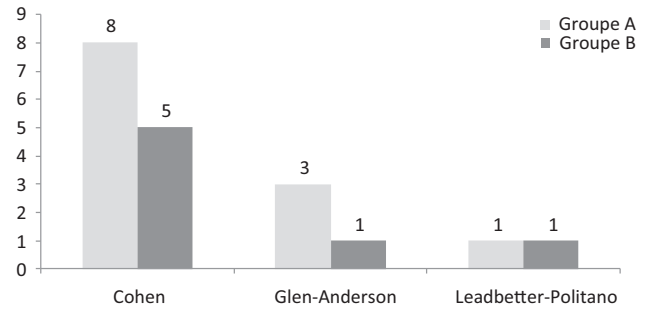
Le traitement chirurgical a été nécessaire chez 75% de patients du Groupe A et 50% dans le groupe B (Figure 3). La moyenne d'âge pendant le traitement chirurgical était de 17 mois pour les patients du groupe A et 7,5 ans pour ceux du Groupe B. Nos indications opératoires ont été 1) l'aggravation de la symptomatologie clinique : les pyélonéphrites répétitives, les douleurs lombaires. 2) la majoration progressive de la dilatation pyélocalicielle (qui passe de 16 à 30 mm) et urétérale (qui passe de 10 à 17 mm) entre 3 contrôles échographiques. 3) les reflux vésico-urétéraux et les diverticules para urétéraux. 4) l'altération de la fonction rénale à la scintigraphie DMSA avec passage du Classe1 au Classe2 (FRD > 10%).

La technique opératoire utilisée a été le calibrage urétéral selon Hendren suivi d'une réimplantation urétéro-vésicale selon Cohen ou Leadbetter Politano ou Glen-Anderson (figure 4).

La sonde de calibrage a été enlevée au 10<sup>ème</sup> jour post-opératoire. La durée moyenne d'hospitalisation chez nos malades a été de 15jrs. Le délai moyen de suivi de nos patients a été de 4 ans dans les 2 groupes. Les suites opératoires ont été marquées par la détérioration de la fonction rénale (au DMSA) chez 2 patients dans le groupe A et 1 patient dans le Groupe B. cette détérioration a nécessité la mise en place de sonde de néphrostomie dans 2 cas et d'urétérostomie dans 1 cas. Devant l'absence d'amélioration, nous avons procédé à



**Figure 3** Répartition des groupes selon la FRD au DMSA et à L'Uro-IRM.



**Figure 4** Répartition selon le type de réimplantation par groupe.

la néphrectomie dans les 3 cas. Ces gestes sont préférés au JJ dans le service, car permettent la surveillance de la diurèse du rein et les opacifications radiologiques peuvent être possibles.

Au cours de la 1<sup>ère</sup> année de surveillance post-opératoire, nous avons constatés une régression de la dilatation urétérale chez 48% des malades opérés dans le Groupe A, avec un diamètre moyen qui est passé de 11 mm à 6 mm. Dans le groupe B cette régression a été constatée chez 50% des malades opérés, le diamètre moyen est passé de 17 mm à 10 mm. Après 2 ans de suivi, nous avons assistés à une persistance de la dilatation urétérale chez 3 patients dans le Groupe A et 4 patients du Groupe B.

L'examen anatomopathologique de la pièce opératoire était disponible chez 16 patients. Il s'agissait dans 75% des cas de fibrose congénitale altérant la musculature urétérale, dans 15% des cas d'infiltrat inflammatoire discret entourant la paroi urétérale, et dans 10% des cas de travées collagéniques au niveau de la couche musculaire de la paroi urétérale.

#### Discussion

Le mégauretère occupe par ordre de fréquence la deuxième place des dilatations des voies urinaires découvertes en anténatal [3]. Cette malformation touche plus fréquemment les garçons et son siège de prédilection est le côté gauche. La découverte prénatale de la dilatation des voies urinaires a permis de mieux comprendre leur histoire naturelle, leur évaluation et leur prise en charge. Brown et coll. [5] ont montré qu'avant l'avènement du diagnostic anténatal le mégauretère représentait 10% des dilatations urinaires juste après la pathologie de la jonction pyélo-urétérale (22%), les valves de l'urètre postérieur (19%) et l'urétérocèle (14%). Le progrès de l'échographie anténatale a placé le mégauretère à la deuxième place des uropathies obstructives (23%) après la pathologie de la jonction pyélo-urétérale (24%) [3].

Les symptômes cliniques sont fréquents et le plus souvent révélateurs lorsque le diagnostic est postnatal. Quatorze enfants (47%) ont présentés une pyélonéphrite aiguë, elle a été le signe révélateur après la naissance. La douleur a été présente chez 11,6% de nos malades. Nous avons évoqués le diagnostic d'obstruction chez 63% de nos patients, ceci après analyse de différentes évaluations radiologiques et scintigraphiques (Uro-IRM et Mag3/DTPA). Ce diagnostic d'obstruction n'est pas toujours aisé. Selon Koff [6], il n'y a pas de méthode absolue permettant de mesurer directement le degré d'obstruction et de prédire son retentissement sur le parenchyme rénal. En dehors de toute obstruction délétère pour le rein,

notre attitude a été une surveillance médicale jusqu'à l'amélioration voire la disparition de cette anomalie.

Certains auteurs ont confirmés le bien fondés de ce traitement conservateurs [7]. Ainsi Keating et al [8] ont obtenu une amélioration de la dilatation chez 15 malades d'une série de 20 mégauretères de diagnostic anténatal surveillés. Liu et al [9], dans une série de 67 mégauretères de diagnostic anténatal ont obtenu 34% de régression spontanée de la dilatation après 3,1 ans de surveillance. Notre traitement conservateur est indiqué sur la base de l'absence de signes obstructifs lors de la scintigraphie au Mag3/DTPA ou sur l'Uro-IRM.

La surveillance a été associée à une surveillance notamment bactériologique des urines, radiologiques et scintigraphiques. Des anomalies au cours de ces bilans ont souvent modifié notre attitude conservatrice ou interventionniste. Une moyenne de trois échographies par patient a été réalisée : chez 5 patients nous avons noté une majoration de la dilatation (avec amincissement de la corticale). La cystographie rétrograde mictionnelle a mis en évidence 7 cas de reflux vésico-urétéral et un cas de diverticule vésical. Au décours de la scintigraphie, nous avons observé une altération de la fonction rénale chez 3 patients (10%), avec une différentielle relative entre le rein malade et normal de plus de 10%, indiquant l'arrêt de la surveillance et le recours à la chirurgie.

De l'étude comparative : 4/16 enfants ont bénéficiés d'une surveillance clinique et d'imagerie dans le groupe A contre 7/14 enfants dans le groupe B. Au cours de cette surveillance, nous avons noté que la dilatation de l'uretère a régressé spontanément chez 5 enfants (dont 3 dans le groupe B). L'Uro-IRM semble trouver plus de diagnostic d'obstruction dans les 2 groupes que la scintigraphie Mag3/DTPA (Figure 2). Par ailleurs le taux d'intervention chirurgicale est plus élevé dans le groupe A par rapport à celui du groupe B (75% contre 50%).

Un contrôle échographique à 2 ans post-opératoire a noté une persistante de la dilatation urétérale chez seulement 7 patients (dont 3 dans le groupe A). Ainsi nous avons noté que plus l'uretère est dilaté, obstructif et refluant plus ce dernier nécessitera un traitement chirurgical selon les indications précédemment retenues.

Dans les suites opératoires à distance, nous avons observé une sténose de la réimplantation avec bien entendu une reprise de la symptomatologie obstructive et une majoration de la dilatation chez 2 malades du groupe B, et une dégradation de la fonction rénale à la scintigraphie DMSA et une atrophie rénale chez un patient du groupe A. Après deux ans de suivi : nous avons observé une diminution de diamètre chez 53% patients. Ce taux de régression était de 72% dans la série de McLellan [10]. Il était de 70% chez Shukla [11].

Dix-neuf patients sur 30 (63%) ont bénéficié d'une intervention chirurgicale. Ce taux semble très élevé par rapport aux données de la littérature, qui situe un taux d'opérabilité des mégauretères obstructifs entre 13-28% [12-14]. Cette différence se fait surtout au dépend des patients de diagnostic anténatal ou plus de la moitié des patients ont été opérés. Elle peut s'expliquer aussi par la décision d'une sanction chirurgicale au cours d'une surveillance médicale décidée au départ.

Le diamètre moyen de l'uretère rétro-vésical des enfants opérés était mesuré à 14 mm, contre 10 mm chez les enfants non opérés. La résolution de l'obstruction après correction chirurgicale est obtenue chez 17 sur 19 patients (89%). Ce taux de succès est comparable à celui de Cheski 88,3% [15] et celui d'Androulakakis 97% [16]. Chez un patient, nous avons noté une persistance de la dilatation mais il est resté asymptomatique. Chez un autre, le résultat est médiocre : infections récidivantes, altération de la fonction rénale. Les réimplantations urétéro-vésicales qu'elles soient primitives ou retardées donnent de meilleurs résultats (90%) sur la disparition de l'obstruction et l'absence de reflux post-opératoire [17,18]. La régression progressive de la dilatation de l'uretère incite à une surveillance prolongée échographique et scintigraphique. L'absence de retentissement sur la fonction rénale et l'absence de récurrence d'infections urinaires constituent autant d'arguments pour patienter 3 à 5 ans avant d'envisager une éventuelle réimplantation.

### Conclusion

Au terme de cette étude il apparaît que sous surveillance, le traitement conservateur de 1<sup>ère</sup> intention peut être proposé et peut entraîner la résolution spontanée dans le mégauretère.

Une antibioprofylaxie peut être nécessaire pour protéger les reins au cours de ce traitement conservateur. Le traitement chirurgical est proposé seulement en cas d'échec du traitement conservateur. Les indications reposent sur l'apparition de symptômes (infection urinaire, douleur...), l'altération de la fonction rénale ou l'augmentation de la dilatation des voies urinaires. Que le traitement soit médical ou soit chirurgical un suivi régulier à long terme de l'enfant est indispensable.

### Références

- [1] Mollard P. Les mégauretères. Précis d'urologie. Masson; 1984. p. 41-66.
- [2] Pfister RC, Hendren WH. Primary megaureter in children and adults. *Urology* 1978;12:160-76.
- [3] Merlini E, Spina P. Primary non-refluxing megaureters. *J Pediatr Urol* 2005;6:409-41.
- [4] Shokeir AA, Nijman RJM. Primary megaureter: current trends in diagnosis and treatment. *BJU Int* 2000;86:861-8.
- [5] Brown T, Mandell J, Lebowitz RL. Neonatal hydronephrosis in the era of sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1987;148(5):959-63.
- [6] Koff SA. Problematic ureteropelvic junction obstruction. *J Urol* 1987;138(2):390.
- [7] Rickwood AMK, Jee LD, Williams MPL, Anderson PAM. Natural history of obstructed and pseudo-obstructed megaureters detected by prenatal ultrasonography. *Br J Urol* 1992;70:322-5.
- [8] Keating MA, Escala J, Snyder 3<sup>rd</sup> HM, Heyman S, Duckett JW. Changing concepts in management of primary obstructive megaureter. *J Urol* 1989;142:636-40.
- [9] Liu HY, Dhillon HK, Yeung CK, Diamond DA, Duffy PG, Ransley PG. Clinical outcome and management of prenatally diagnosed primary megaureter. *J Urol* 1994;152:614-7.
- [10] McLellan DL, Retic AB, Bauer SB, Diamond DA, Atala A, Mandell J, et al. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary non refluxing megaureters. *J Urol* 2002;168:2177-80.
- [11] Shukla AR, Cooper J, Patel RP, Carr MC, Canning DA, Zderic SA, et al. Prenatally detected primary megaureter: A role of extended followup. *J Urol* 2005;173(4):1353-6.
- [12] Arena F, Baldari S, Proietto F, Centorrino G, Scalfari G, Romeo G. Conservative treatment in primary neonatal megaureter. *Eur J Pediatr Surg* 1987;8:347-51.

- [13] Domini M, Aquino A, Pappalepore N, Tursini S, Marino N, Stocchi F, et al. Conservative treatment of neonatal primary megaureter. *Eur J Pediatr Surg* 1999;9:396–9.
- [14] Stehr M, Metzger R, Schuster T, Porn U, Dietz HG. Management of primary obstructed megaureter and indication for operative treatment. *Eur J Pediatr Surg* 2002;12:32–7.
- [15] Cheskis AL, Vinogradov VI, Leonova LV, Al-Kadi KM. Surgical correction of primary non refluxing megaureter in children and its remote results. *Urologia* 2004;2:59–65.
- [16] Androulakis PA, Stefanidis AA, Karamanolakis DK, Moutzouris V, Koussidis G. The long-term outcome of bilateral Cohen ureteric reimplantation under a common submucosal tunnel. *BJU International* 2003;91(9):853.
- [17] Guseinov E. Long-term results of the surgical treatment of primary obstructive megaureter in children. *Urologiia* 2000;(5):35–40.
- [18] Caione P, Capozza N, Asili L, Lais A, Matarazzo E. Is primary obstruction megaureter repair at risk for contralateral reflux? *J Urol* 2000;164(32):1061–3.