

Valves de L'urètre Postérieur. A Propos de 44 Cas

Tahar Gargah*, Youssef Gharbi**, Mohamed Ben Moussa*, Néjib Kaabar*, M.Rachid Lakhoua*.

* Service de pédiatrie. Hôpital Charles Nicolle. Tunis

**Service de chirurgie pédiatrique. Hôpital Habib Thameur. Tunis

T. Gargah, Y. Gharbi, M. Ben Moussa, N. Kaabar, M.R. Lakhoua .

T. Gargah, Y. Gharbi, M. Ben Moussa, N. Kaabar, M.R. Lakhoua .

Valves de L'urètre Postérieur. A Propos de 44 Cas

Posterior Uretral Valves. About a series of 44 cases

LA TUNISIE MEDICALE - 2010 ; Vol 88 (n°08) : 557 - 562

LA TUNISIE MEDICALE - 2010 ; Vol 88 (n°08) : 557 - 562

R É S U M É

Objectif : Détailler les signes cliniques et para cliniques susceptibles d'orienter vers le diagnostic de valves de l'urètre postérieur (VUP) mettre en évidence les écueils thérapeutiques qui peuvent être rencontrés selon la gravité des lésions et leur date d'installation et étudier le devenir des malades.

Méthodes : Notre étude rétrospective porte sur 44 garçons porteurs de valves de l'urètre postérieur. La moyenne d'âge est de 2ans 1/2 (extrêmes: 1jour-13ans) et plus de 75% des malades avaient moins de 2 ans.

Résultat : Le diagnostic a été évoqué en anténatal chez 8 patients (14%). Après la naissance, celui-ci a été posé devant des signes d'ordre urologique (d'autant plus fréquents que le diagnostic est tardif) ou extra urologique. L'UCR a montré la dilatation de la chambre postérieure de l'urètre dans tous les cas. L'échographie post natale a objectivé des anomalies dans 30 cas et L'UIV, pratiquée dans 21cas, était en apparence normale dans 7 d'entre eux. La fonction rénale était perturbée chez 36 patients au moment de la prise en charge et 8 d'entre eux avaient une insuffisance rénale terminale. L'urétroscopie, pratiquée chez 40 malades a mis en évidence des VUP dans tous les cas avec 29 valves de type I, 3 cas de type II, 5 cas de type III et 3 cas inclassables. Le traitement a été endoscopique chez 41 malades et par laminage chez les 3 restants. Le recul moyen est de 9ans (extrêmes 16mois-19 ans) et 19 patients ont évolué vers l'insuffisance rénale terminale dont 3 sont décédés.

Conclusion : Comptant parmi les uropathies obstructives les plus fréquentes chez le garçon, les VUP sont remarquables par leur gravité potentielle. Elles aboutissent à l'insuffisance rénale terminale dans plus d'un tiers des cas et posent souvent d'importants problèmes de prise en charge. L'accent doit être mis sur l'importance de la prise en charge précoce et par là du diagnostic anténatal pour éviter ou du moins diminuer les complications liées à cette pathologie.

S U M M A R Y

Objectif : To explore the physical symptoms and radiological findings for the diagnosis of posterior urethral valves (PUV), to point of the therapeutic snags depending on gravity and delay of lesions.

Methods: We reviewed the records of 44 patients with PUV. Mean age: 2 years 1/2 (range 1day-13 years). More than 75% of patients were less than 2 years old. **RESULTS:** In utero diagnosis was made in 8 patients (14%). After birth, the diagnosis was based on urological signs (as frequent as diagnosis is made belatedly) and extra urological signs. Cystourethrography (CUG) showed posterior urethral dilatation in all cases. Ultrasonography (US) showed abnormalities in 30 cases and intravenous urography (IVU), made in 21 cases, was normal in appearance in 7 of them. At diagnosis, it was a renal failure in 36 patients and 8 of them had a terminal renal deficiency. Urethroscopy made in 40 patients, showed PUV in all cases. There were 29 type I valves, 3 type II valves, 5 type III and 3 unclassifiable cases. Treatment was endoscopic in 41 cases and by lamination in the 3 others. Mean follow up is 9 years (range 16months-19 years) and 19 patients have terminal renal failure from which 3 are deceased.

Conclusion : PUV are dangerous obstructive uropathies in boy whom end at terminal renal failure in more than 33% of cases. Precocious diagnosis and early ablation of PUV are able to limit the complications inherent to this pathology.

Mots-clés

Valves, urètre postérieur, vessie de lutté, endoscopie, insuffisance rénale.

Key- words

Posterior urethral valves, neurogène bladder, endoscopy, renal failure.

Bien que chirurgicalement curables (1,2), les valves de l'urètre postérieur (VUP) représentent l'uropathie obstructive la plus grave du garçon (3,4). Elles altèrent la synergie vésico sphinctérienne et peuvent aboutir à l'insuffisance rénale terminale (5). Le diagnostic anténatal devrait permettre d'adopter une attitude thérapeutique adéquate, supprimant ou tout au moins limitant les complications inhérentes à cette uropathie mais il n'en a pas révolutionné le pronostic à long terme (6,7,8). A travers une étude rétrospective de 44 observations de VUP colligées dans le service de pédiatrie de l'hôpital Charles Nicolle, nous avons voulu mettre en relief l'importance du diagnostic anténatal et de la prise en charge précoce et multidisciplinaire de cette uropathie malformative dont les modalités évolutives restent difficiles à prévoir.

PATIENTS ET METHODES

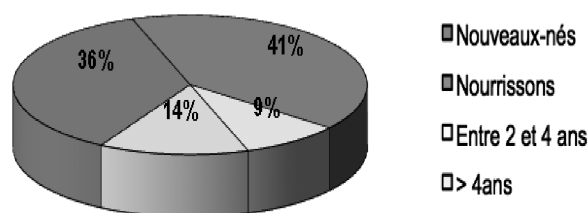
De janvier 1991 à décembre 2007, nous avons colligé 44 dossiers de garçons porteurs de valves de l'urètre postérieur (VUP). Tous les malades ont eu :

- 1) Une anamnèse portant sur l'âge, l'origine géographique, la notion de consanguinité, le mode d'accouchement, le terme, le poids, la taille et le périmètre crânien à la naissance, les problèmes néonataux éventuels ainsi que l'âge de la 1ère consultation ou des 1ères manifestations cliniques, l'âge au moment du diagnostic et les antécédents familiaux.
- 2) Un examen physique afin de préciser la croissance staturo-pondérale, la présence éventuelle d'une dysmorphie faciale ou de malformations apparentes, l'état de l'abdomen (globe vésical, ascite), la tension artérielle et l'aspect de la sphère urogénitale avec étude du jet mictionnel et recherche d'éventuelles anomalies du sédiment urinaire.
- 3) Un bilan biologique avec étude de l'équilibre hydro électrolytique et acido-basique afin d'évaluer la fonction rénale et de calculer la clairance de la créatinine selon la formule de Schwartz : $\text{Clairance (mL/min/1,73 m}^2) = K \times \text{taille (cm)}/\text{créatinémie } (\mu\text{mol/L})$. Les valeurs de K sont de 29 chez le prématuré, 40 chez le nouveau-né à terme et avant l'âge de 1 an, 49 pour les enfants de 2 à 12 ans, 49 pour les filles de 13 à 21 ans et 62 pour les adolescents.
- 4) Une étude cytot bactériologique des urines (ECBU).
- 5) Une Urétrocystographie rétrograde (UCR) qui a permis de confirmer le diagnostic et de contrôler les résultats thérapeutiques.
- 6) Une échographie rénale (dont 8 en prénatal) afin d'apprécier la taille, la morphologie et l'écho structure des reins, de mesurer l'index parenchymateux, de rechercher une dilatation urétéro-pyélo-calicielle et d'étudier l'aspect de la paroi vésicale. D'autres explorations fonctionnelles: UIV (21 patients), scintigraphie au DMSA (15 patients), scintigraphie au DTPA (15 patients) ont été réalisées selon les besoins. Aucun de nos patients n'a eu d'épreuve urodynamique avant la section des valves. Une cystoscopie, à visée diagnostique (classer les valves de l'urètre) et thérapeutique (calibre variable de 7 à 10 F) a été réalisée chez 40 malades.

RESULTATS

Au moment de la prise en charge, l'âge variait de 1 jour à 13 ans et 1/2 (moyenne 2 ans et 1/2). Plus de 75% des patients avaient moins de 2 ans (figure 1). La notion de consanguinité existait chez 14 malades (32%) mais aucun n'avait d'antécédents familiaux d'uropathie.

Figure 1 : Age de la 1ère consultation



Nous dénombrons 9 nouveau-nés. Chez 8 d'entre eux le diagnostic avait été évoqué en anténatal devant la constatation d'une dilatation urétéro-pyélo-calicielle et/ou d'un oligoamnios. Le 9ème a été hospitalisé dans un tableau d'anasarque (Tableau I).

Tableau 1 : Les différentes anomalies constatées à l'échographie anténatale

Anomalies	Nombre de cas	Pourcentage
Dilatation urétéro-pyélo-calicielle	8	100
Oligoamnios	4	50
Hydronephrose	2	25
Méga vessie	1	12.5

Après la naissance, les signes révélateurs étaient d'ordre urologique dominés par l'insuffisance rénale et extra urologique dominés par la détresse respiratoire néonatale (Tableaux II, III et IV)

Tableau 2 : Les différentes manifestations urologiques selon les tranches d'âge

Symptômes urinaires	Nombre	Nouveaux-nés	Nourrissons	2 - 4 ans	> 4 ans
Insuffisance rénale	36	7	16	7	6
Pyurie	31	5	13	7	6
Dysurie	28	3	13	7	5
Globe vésical	24	4	9	6	5
Enurésie	9	-	-	-	9
Gros rein	6	3	2	1	0
Incontinence	3	0	1	1	1
Hématurie	3	1	1	0	1
Pollakiurie	2	0	0	1	1

Tableau 3 : Les différentes manifestations extra urologiques

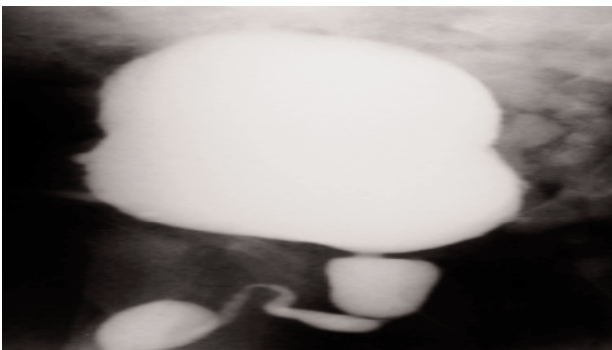
Symptômes extra urinaires	Nombre	Nouveaux-nés	Nourrissons	> 2 ans
Détresse respiratoire	6	6	0	0
Oedèmes	4	4	0	0
Diarrhée	4	3	1	0
Vomissements	4	2	2	0
Douleurs abdominales	3	0	1	2
Déshydratation	3	2	1	0
Polyuro polydipsie	1	0	0	1
Masse abdominale	1	0	1	0

Tableau 4 : Manifestations urinaires et extra urinaires selon les tranches d'âge

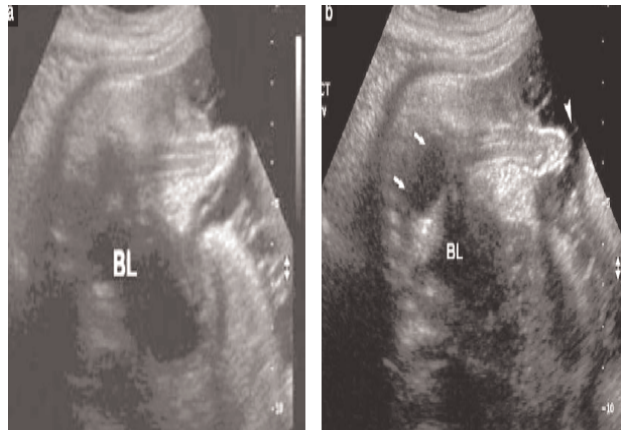
Tranche d'âge	Manifestations urologiques	Manifestations extra urologiques
Nouveaux-nés	40%	60%
Nourrissons	65%	35%
Petits enfants	69%	31%
Grands enfants	82%	18%

La fièvre, les frissons et l'altération de l'état général étaient présents chez 29 patients, en rapport avec une infection urinaire (24 cas), une déshydratation hypernatrémique (2 cas), un phlegmon para rénal (2cas) et une infection systémique (1 patient). L'examen abdominal a objectivé un globe vésical dans 25 cas, une ascite dans 4 cas et un contact lombaire dans 24 autres (bilatéral dans 14 cas). Trente six patients étaient anémiques au moment du diagnostic et une HTA a été retrouvée chez 10 malades dont 8 étaient au stade d'insuffisance rénale chronique. Il existait un retard pondéral (< 2 DS) chez 22 malades et un retard statural (< 2 DS) dans 18 cas. Un patient présentait un syndrome de Down et 4 autres une hypotonie avec retard des acquisitions psychomotrices. Il existait une ectopie testiculaire chez 3 patients (bilatérale dans 2 cas) et un hypospadias balanique chez un autre.

L'UCR a montré une dilatation de l'urètre postérieur (Figures 2 et 3) chez tous les patients, avec une vessie de lutte, multi diverticulaire chez 31 malades et un résidu post mictionnel significatif chez 6 malades. Une dilatation urétérale a été objectivée chez 28 patients et était bilatérale chez 18 d'entre eux, en rapport avec un reflux vésico urétéral.

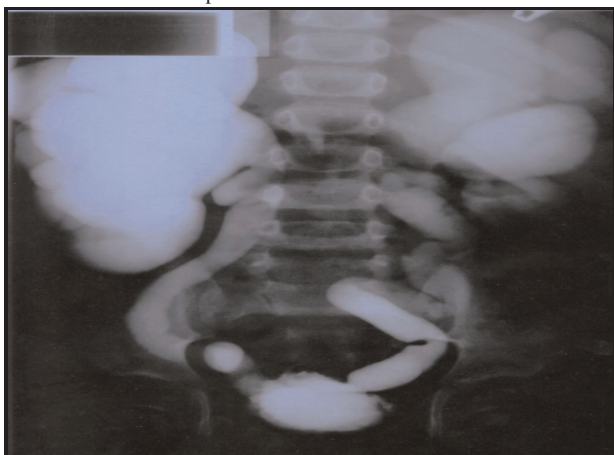
Figure 2 : UCR Dilatation de l'urètre postérieur**Figure 3 :** UCR Vessie diverticulaire et reflux vésico rénal

A l'échographie post natale, 30 patients avaient une anomalie de la taille des reins (hypertrophie ou atrophie rénale) avec une diminution de l'index parenchymateux chez 16 d'entre eux. Une dilatation urétéro-pyélo-calicielle a été observée chez 36 patients. Elle était bilatérale chez 32 malades. Un patient présentait des kystes rénaux bilatéraux. Une vessie de lutte a été observée chez 28 patients. Il s'agissait d'une vessie diverticulaire dans 9 cas, d'une vessie à paroi épaissie dans 15 cas et d'une méga vessie chez les 4 malades restants. La dilatation de l'urètre postérieur (chambre sous cervicale) a été détectée chez 7 malades (figure 4). Par ailleurs, cet examen a mis en évidence un phlegmon para rénal dans 2 cas et une ascite dans 4 autres.

Figure 4 : Vessie multdiverticulaire à l'échographie avec paroi épaissie et dilatation de l'urètre postérieur

L'UIV, pratiquée en préopératoire chez 21 patients, était normale dans 7 cas. Elle a révélé une urétéro-hydronephrose, bilatérale chez 10 malades (Figure 5) et unilatérale chez 4 autres. Il existait un retard de sécrétion chez 6 patients et un rein muet dans 3 cas.

Figure 5 : UIV Urétéro hydronéphrose bilatérale avec vessie diverticulaire et résidu post mictionnel



La scintigraphie au DMSA, réalisée chez 15 patients, a montré un rein non fonctionnel dans 7 cas et une fixation altérée dans 13 cas. Quinze patients (30 unités rénales) ont eu une scintigraphie au DTPA, 7 unités rénales avaient une filtration glomérulaire nulle, 13 unités avaient une filtration glomérulaire inférieure à 70 ml/min/1.73 m² SC et 10 unités rénales avaient une fonction normale.

La fonction rénale était perturbée chez 36 patients au moment de la prise en charge. L'insuffisance rénale était modérée dans 11% des cas, sévère dans 50% des cas et terminale dans 21% autres. Quinze patients présentaient une acidose métabolique et 31 avaient une infection urinaire, le plus souvent à *Escherichia Coli*. L'urétroscopie (Figure 6), pratiquée chez 40 patients, a confirmé les données urétrographiques dans tous les cas. Selon la classification de Young, nous dénombrons 29 valves de type I (72,5%), 3 cas de type II (7,5%), 5 cas de type III (12,5%) et 3 cas inclassables (7,5%). Le traitement endoscopique a été pratiqué chez 41 patients, les 3 autres ayant été traités par laminage.

Figure 6 : Vue endoscopique des valves de l'urètre postérieur



L'épreuve urodynamique, pratiquée après traitement des valves chez 16 patients (délai de réalisation de 1 à 7 ans), était pathologique chez 14 d'entre eux. L'instabilité vésicale a été retrouvée chez 7 patients, l'hypo contractilité du détrusor chez 5 patients et l'hypertonie vésicale chez 8 autres.

Le recul moyen par rapport au diagnostic est de 9 ans (extrêmes 16 mois-19 ans). Huit patients avaient une clairance supérieure à 60 ml/min/1.73 m², au moment de la prise en charge. Six d'entre eux ont gardé une fonction rénale normale et 2 ont évolué vers l'insuffisance rénale chronique dont 1 au stade terminal. Douze patients avaient une clairance entre 40 et 60 ml/min/1.73 m². Neuf patients ont retrouvé une fonction rénale normale, 3 patients ont gardé une insuffisance rénale dont 2 au stade terminal. Sur les 11 patients qui avaient une clairance entre 20 et 40 ml/min/1.73 m², 5 ont retrouvé une fonction rénale normale (45%) et 6 ont gardé une fonction rénale perturbée (55%) dont 4 au stade terminal. Treize patients avaient une clairance inférieure à 20 ml/min/1.73 m². Un seul de ces patients a retrouvé une fonction rénale normale, les 12 autres ont développé une insuffisance rénale plus ou moins sévère, terminale dans 8 cas. Ainsi, dans notre série, l'évolution vers l'insuffisance rénale terminale a été observée chez 19 patients dont 3 sont décédés (1cas d'ascite urineuse, 1cas d'hypoplasie pulmonaire majeure et 1 cas de septicémie).

DISCUSSION

Les valves de l'urètre postérieur constituent l'une des principales uropathies obstructives du garçon (3,8,9), avec une incidence variable selon les séries, allant de 1/5000 naissances masculines selon Perks (10) à 1/25000 pour Atwel (12). L'incidence des VUP par rapport aux autres uropathies malformatives est également variable. Si les valves représentent 33% de l'ensemble des uropathies malformatives dans notre service, Dans la série de Ben Attia (8), elles constituent 24% de cet ensemble et 20 % dans l'étude de Mollard (13). Dans la série de Nouri (14), les VUP occupent le 1er rang avec un pourcentage de 35%. Le tableau majeur, regroupant oligoamnios, insuffisance rénale, détresse respiratoire, gros reins et globe vésical, initialement décrit par Potter, est devenu exceptionnel grâce à l'apport de l'échographie morphologique. Le diagnostic anténatal et par là une prise en charge précoce évitent, théoriquement, les complications infectieuses et hydro électrolytiques d'un côté et préservent le parenchyme rénal de l'autre (6). Le diagnostic de VUP doit être évoqué devant une dilatation de l'urètre postérieur qui peut être objectivée par l'échographie morphologique dès la 24^{ème} SA, celle-ci pouvant également dépister des anomalies des voies urinaires associées en particulier la dysplasie rénale (suspectée devant un oligoamnios sévère) (15). Dans la série d'Eckoldt (16) portant sur 24 observations de VUP, l'oligoamnios était présent chez 4 patients alors que dans notre étude cette anomalie a été observée dans 50% des cas. L'étude biochimique du sang du cordon et des urines fœtales peut apporter des renseignements complémentaires telle que l'augmentation de la β_2 -microglobuline. Ces paramètres ne sont cependant pas

totallement fiables et leur analyse ne peut être dissociée des données morphologiques fournies par l'échographie (14)

Le taux de VUP diagnostiquées avant la naissance est d'environ 18% dans les séries tunisiennes et atteint 30% dans les pays occidentaux. La sensibilité et la spécificité du diagnostic anténatal dépendent du degré d'obstruction, de la présence d'anomalies associées, de la qualité du matériel et enfin de l'expérience de l'examineur (8,11)

En dehors du diagnostic anténatal, les circonstances de découverte sont très variables. A la période néonatale on peut suspecter les VUP devant des anomalies du jet mictionnel, une miction tardive, une oligurie, une pyurie ou même une ascite urinaire comme ce fut le cas chez l'un de nos patients, mais ce sont surtout des signes extra urinaires, donc trompeurs, qui occupent le devant de la scène allant jusqu'à la détresse respiratoire secondaire à une hypoplasie pulmonaire.

Chez le nourrisson et le grand enfant, le mode de révélation est dominé par les troubles mictionnels et surtout l'infection urinaire pouvant aboutir à l'insuffisance rénale à plus ou moins longue échéance. La rétention urinaire, signe rare à cet âge, est retrouvé dans 7% des cas dans l'étude de Neel comme dans la notre mais atteint 12% pour Lottman (17) et 15% dans la série de Pierretti (18).

La cystographie rétrograde a permis le diagnostic chez tous nos patients. Elle peut être pratiquée dès la naissance sans inconvénients. Les valves réalisent un aspect variable selon leur type: double image convexe vers le bas (type I) ou trait horizontal ou oblique (diaphragme: type III). L'image directe des valves correspond à une clarté linéaire oblique en bas et en avant ou à un arrêt cupuliforme. Cette image est sous montante. Il existe une disparité du calibre urétral avec dilatation de l'urètre d'amont et diminution du calibre de l'urètre d'aval. Un reflux dans l'utricule prostatique et les canaux spermaticques est possible. La présence anormale d'une chambre sous cervicale sous forme d'une dilatation de l'urètre postérieur en amont de l'obstacle est un signe pathognomonique de VUP. Une hypertrophie du col vésical, une vessie à paroi épaisse et irrégulière ou au contraire une grande vessie atone avec béance du col constituent également des signes indirects de VUP (19). Les autres examens, qu'ils soient radiologiques ou isotopiques permettront d'évaluer le retentissement morphologique et fonctionnel sur le haut appareil.

La cystoscopie est l'examen «clé» du diagnostic de VUP car elle permet une étude directe du col, de la paroi vésicale et des orifices urétéraux souvent en position ectopique. Le repérage est parfois malaisé au sein d'une muqueuse remaniée. Elle permet aussi et surtout la classification des valves et leur traitement par électrocoagulation dirigée. Des contraintes anatomiques peuvent gêner la réalisation de la cystoscopie: prépuce très serré, méat très fin et urètre balanique étroit, n'admettant même pas le plus petit des endoscopes. Il faut alors pratiquer une dilatation douce de l'urètre distal à l'aide de bédiqués fins ou de bougies molles 6, 8 ou 10 Ch. Une petite méatotomie est parfois nécessaire mais comporte le risque ultérieur d'une sténose cicatricielle du méat. Il est aussi possible de laisser en place une sonde urinaire n° 6 durant 24 à 48 heures avant le geste endoscopique. Si le mérite d'une 1ère

classification revient à Young, il faut savoir que les types anatomiques qu'il a décrits ne correspondent pas toujours à la réalité endoscopique et à ce qui est rapporté dans les grandes séries. Autant dans notre étude que dans d'autres travaux, le type I est le plus fréquent (2,6,7,12,14), mise à part l'étude de Averous (19) où il représente uniquement 43 % des cas.

Le traitement ne consiste pas seulement à sectionner les valves et à supprimer l'obstacle, il doit également tenir compte des lésions associées qui peuvent nécessiter, ultérieurement, un geste approprié s'il existe une menace pour la fonction rénale. L'âge du patient au moment de la section des VUP constitue un élément de pronostic très important car plus la pathologie a évolué plus les risques de lésions vésicales sont importants. (21,22,23). Contrairement au traitement par laminage ou par sonde à ballonnet (23) le traitement endoscopique a donné de bons résultats surtout pour l'électrosection. L'électrorésection peut entraîner des lésions de la muqueuse aboutissant à la sténose urétrale (objectivée chez un de nos patients). Une vésicostomie préalable peut être une alternative intéressante pour contourner l'obstacle et soulager une vessie hypertonique. Le devenir néphrologique et fonctionnel des enfants porteurs des VUP dépend de plusieurs facteurs. En prénatal la présence d'une dysplasie rénale anténatale et un diamètre antéropostérieur du pyelon supérieur à 10 mm sont considérés comme des facteurs de mauvais pronostic. En post natal, certains facteurs peuvent contribuer à la détérioration de la fonction rénale en particulier le reflux vésico urétéral et ses corollaires l'hyperpression dans les cavités excrétrices et l'infection urinaire. Le taux de la créatinémie avant la levée de l'obstacle est un bon reflet de l'évolution ultérieure: une créatinémie supérieure à 90 μ mol/L la 1ère année constitue un élément de mauvais pronostic. Dans les formes évoluées, malheureusement fréquentes, l'atteinte vésicale, de nature neurogène, ne régresse que partiellement après la levée de l'obstacle et pose d'énormes problèmes de prise en charge (16). Dans l'ensemble l'évolution vers l'insuffisance rénale se voit dans des proportions non négligeables allant de 16% des cas pour Macher (24) à 45% des cas pour Warshaw (25) (série de 22 malades). Notre série se trouve en position intermédiaire avec 34% des cas.

Pour ces malades, arrivés au stade de l'hémodialyse, le seul espoir reste la transplantation. Dans la plupart des études récentes, il ne semble plus exister de différence significative de pronostic entre les transplantations pour insuffisance rénale en rapport avec des valves de l'urètre postérieur ou d'autres étiologies à la condition primordiale de bien gérer les anomalies morphologiques et surtout fonctionnelles de la vessie, dont la prise en charge est longue, pénible et pleine d'aléas constituant une cause d'échec dans bon nombre de cas (26,27,28).

CONCLUSION

Les VUP relativement fréquentes, sont l'une des uropathies malformatives les plus graves du garçon, pouvant aboutir à la détérioration irréversible du haut appareil urinaire. Le diagnostic anténatal, s'il permet une prise en charge précoce,

limitant les conséquences de l'obstruction, n'a pas révolutionné le pronostic à long terme puisque l'évolution se fait encore vers l'insuffisance rénale dans plus du 1/3 des cas dans de nombreuses études (28). Cette évolution est liée à l'étiopathogénie des VUP qui en fait une affection non pas limitée à l'urètre sus montanal et à la vessie mais à l'arbre

urinaire dans sa totalité. De plus, malgré le traitement des valves, il persiste souvent des lésions neurogènes au niveau de la vessie qui peuvent évoluer pour leur propre compte et imposer des attitudes thérapeutiques variables selon le type, le mode de révélation et surtout la date d'apparition de la symptomatologie.

Références

- Hutton KA. Management of posterior urethral valves. *Pediatrics* 2004; 114: 568-75
- Lopez C, Faure JM, Deschamps F, Boulot P, Averous M. Valves de l'urètre postérieur. *Progrès en Urologie*. 2002; 12:1261-7.
- Lopez Pereira P, Martinez Urrutia MJ, Espinosa L et al. Bladder dysfunction as a prognostic factor in patients with posterior urethral valves. *BJU Int*. 2002; 90-3:308-11
- Aubert D. Section endoscopique des valves de l'urètre postérieur. *Encycl. Méd. Chir. Techniques chirurgicales – Urologie*; 41326, 2002, 4 p.
- Grapin C, Auber F, De Vries P, Audry G, Helardot P. Prise en charge postnatale des uropathies de découverte anténatale. *J Gynecol Obstet Biol* 2003; 32:300-13
- Tekeul s, akdogan B, Dogan S et al. Factors affecting prognosis in patients with PUV. *European urology* 2004; 2: 660
- Ylinen E, Ala-Houhala M, Wikstrom S. Prognosis factors of posterior urethral valves and the role of antenatal detection. *Pediatr Nephrol* 2004; 19,8: 874-9
- Ben Attia M, Kaabar N, Sayed S et col. Valvules de l'urètre postérieur à propos de 53 cas. *La Tunisie médicale* 1990; 68:173-9.
- Roth KS, Carter WH, James CM, Chan MD. Obstructive nephropathy in children: long-term progression after relief of posterior urethral valves. *Pediatrics* 2001; 107: 1004-10.
- Perks AE, Mc Neily AE, Blair GK. Posterior urethral valves. *J Pediatr Surg*. 2002; 37:1105-07.
- Atwell JD. Posterior urethral valves in the British Isles: A multicentric study B. A. P. S. Review. *J Pediatr Surg* 1983; 18:70-4.
- Mollard P. Valves de l'urètre postérieur masculin. *Précis d'urologie de l'enfant*. Paris : Masson, 1984: 265-80
- Channoufi MB, Ben Romdhane B, Massmoudi A, Smaïli L, Gaigi Siala S. Association oligoamnios et malformations fœtales. *La Tunisie médicale* 2000; 78 :158-61.
- Eckoldt F, Heling K.S, Woderich R, Wolke S. Posterior urethral valves: Prenatal diagnosis, signs and outcome. *Urologia Internationalis* 2004; 73:296-301.
- Coulibaly B, Dick B, Bankole R et col. Les valves de l'urètre postérieur chez le nouveau-né, le nourrisson et l'enfant. A propos d'une série de 60 cas. *J Urol* 1994; 100:87-91
- Lottman H, Melin Y, Cendron J. Les valves de l'urètre postérieur. *Chir Pédiatr*.1986; 27:15-26.
- Pierretti RV. The mild end of the clinical spectrum of posterior urethral valves. *J Pediatr Surg*. 1993; 28:701-6.
- Bosio M, Manzoni GA. Detection of posterior urethral valves with voiding cystourethro-sonography,with,echo,contrast. *J Urol*. 2002; 168:1711-5.
- Averous M. L'exploration urodynamique du bas appareil de l'enfant. 3e Congrès de la Société internationale francophone d'urodynamique. Rome, 1980.
- Cuckow PM, Dinneen MD, Risdon RA, Ransley PG, Duffy PG. Long-term renal function in the posterior urethral valves, unilateral reflux and renal dysplasia syndrome. *J Urol* 1997; 158:1004 -7.
- Guys JM, Meyrat B, Siméoni-Alias J, Coquet M, Monfort G. Troubles mictionnels persistants après traitement d'une valve de l'urètre postérieur: incidence et sémiologie. *Arch Pédiatr* 1997; 4(suppl 1):27-30.
- Kyi A, Maung M, Saing H. Ablation of posterior urethral valves in the newborn using fogarty balloon catheter: A simple method for developing countries. *J Pediatr Surg* 2001; 36:1713-16
- Warshaw BL, Hymes LC, Trulock TS, Woodard JR. Prognosis features in infants with obstructive uropathy due to posterior urethral valves. *J Urol* 1985; 133:240-3
- Macher MA, Pillion G, Maisin A, Loirat C. Long-term outcome of children with posterior urethral valves diagnosed during the first four months of life. *Pediatr Nephrol*.1988; 2: 135
- Connolly JA, Miller B, Bretan PN. Renal transplantation in young boys with posterior urethral valves: favourable long-term outcome. *J Urol* 1995; 154: 1153-5.
- De Foor W, Tackett L, Minevich E, McEnery P, Kitchens D et al. Successful renal transplantation in children with posterior urethral valves. *J Urol* 2003; 170:2402-4
- Nouri A, Sayed S, Ben Attia M, Hentati M, Saied H. Uropathies malformatives et infection urinaire chez l'enfant. *La Tunisie médicale* 1990; 68: 709-13
- Guys JM, Aubert D. La vessie neurologique de l'enfant. *Sauramps Médical* 1999 ; 87-233