

## TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION .....	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS ET REVUE DE LA LITTERATURE.....	4
I. Epidémiologie .....	5
II. Embryologie .....	5
III. Anatomie des conduits excréteurs hauts du rein .....	7
1. Les petits calices .....	8
2. Les grands calices .....	8
3. Le bassinets .....	9
4. La jonction pyélo-urétérale.....	10
5. L'uretère lombaire .....	11
6. La vascularisation et l'innervation .....	12
6.1. Les artères rénales.....	13
6.2. Les veines rénales .....	14
6.3. Les lymphatiques .....	14
6.4. L'innervation .....	14
IV. Physiopathologie.....	15
V. Diagnostic.....	16
1. Diagnostic positif.....	16
1.1. Forme typique.....	16
1.1.1. En période anténatale.....	16
1.1.2.. Période post-natale.....	18
1.1.2.1. Clinique.....	18
1.1.2.1.1. Circonstances de découverte.....	18
1.1.2.1.2. Examen clinique .....	19
1.1.2.2. Biologie.....	19
1.1.2.2.1. Fonction rénale .....	19
1.1.2.2.2. ECBU : examen cyto bactériologique des urines .....	19
1.1.2.2.3. Biologie de l'urine fœtale .....	19
1.1.2.3. Imagerie .....	20
1.1.2.3.1. Echographie .....	20
1.1.2.3.2. Urographie intraveineuse.....	22
1.1.2.3.3. Urétéro-pyélographie rétrograde.....	23
1.1.2.3.4. Pyélographie descendante.....	24
1.1.2.3.5. Artériographie.....	25
1.1.2.3.6. Uro-tomodensitométrie.....	25
1.1.2.3.7. Imagerie par résonance magnétique et Uro-IRM .....	26
1.1.2.3.8. Echographie doppler.....	28
1.1.2.3.9. Explorations isotopiques.....	28
1.1.2.3.9.1. Le rénogramme isotopique .....	29
1.1.2.3.9.2. Le rénogramme diurétique.....	30

1.1.2.3.9.3. Le temps de transit parenchymateux .....	30
1.1.2.3.10. Explorations urodynamiques .....	32
1.2. Formes cliniques .....	32
1.2.1. Formes intermittentes .....	32
1.2.2. Formes asymptomatiques .....	33
1.2.3. Hydronéphrose aigüe .....	33
1.2.4. Hydronéphrose géante .....	33
1.2.5. Formes associées .....	34
1.2.5.1. Obstruction de la jonction pyélo-urétérale sur duplicité .....	34
1.2.5.2. Obstruction de la jonction pyélo-urétérale sur rein en fer à cheval .....	34
1.2.5.3. Obstruction de la jonction et reflux vésico-rénal .....	35
1.2.5.4. Obstruction de la JPU associée à une anomalie du rein controlatéral .....	35
1.2.5. Les formes compliquées .....	35
1.2.5.1. L'infection urinaire .....	35
1.2.5.2. La lithiase rénale .....	36
1.2.5.3. L'urinome périrénal .....	36
1.2.5.4. La rupture de la poche hydronéphrotique .....	36
1.2.5.5. L'insuffisance rénale .....	36
2. Diagnostic différentiel .....	37
2.1. La dysplasie multikystique .....	37
2.2. Calcul d'acide urique (radio transparent) enclavé dans la jonction .....	37
2.3. La sténose pyélo-infundibulaire .....	37
2.4 La mégacalicosé .....	37
3. Diagnostic étiologique .....	38
VI. Traitement .....	39
1. But .....	39
2. Moyens .....	39
2.1. Abstention chirurgicale surveillée .....	39
2.2 Traitement médical .....	39
2.3. Drainage pyélique d'attente .....	40
2.4 Traitement chirurgical .....	40
2.4.1. Voies d'abord .....	40
2.4.2. Méthodes chirurgicales .....	40
2.4.2.1. Pyéloplastie selon Hynes-Anderson .....	40
2.4.2.2. Advancing « V-flap pyéloplastie » : intervention de DEVINE .....	43
2.4.2.3. Procédés utilisant des lambeaux de rotation .....	44
2.4.2.3.1. Plastie en « Y-V » de Foley .....	44
2.4.2.3.2. Lambeau spiralé .....	45
2.4.2.3.3. Lambeau vertical .....	45
2.4.2.4. Anastomose calico-urétérale .....	46
2.4.2.5. Dainage .....	48
2.4.2.5.1. Drainage de la voie excrétrice .....	48

2.4.2.5.2. Drainage de l'espace périrénal.....	49
2.4.2.6. Traitement endoscopique.....	49
2.4.2.7. Pyéloplastie sous cœlioscopie.....	50
2.4.2.8. Dilatation simple.....	52
2.4.2.9. Néphrectomie.....	52
3. Indications.....	52
4. Résultats.....	55
4.1. Eléments de surveillance.....	55
4.2. Modalités évolutives.....	56
4.2.1. Evolution favorable.....	56
4.2.2. Complications.....	56
4.2.2.1. Complications immédiates.....	56
4.2.2.2. Complications précoces.....	56
4.2.2.3. Complications tardives.....	57
DEUXIEME PARTIE: NOTRE ETUDE.....	58
PATIENTS ET METHODES.....	59
I. Patients.....	60
1. Critères d'inclusion.....	60
2. Critères de non inclusion.....	60
II. Méthodes.....	60
1. Cadre d'étude.....	60
1.1. Description des lieux.....	60
1.2. Personnel.....	61
1.3. Activités du service.....	61
2. Type d'étude.....	61
3. Sources des données et paramètres d'étude.....	61
4. Saisie et analyse des données.....	62
RESULTATS.....	63
I. Aspects épidémiologiques.....	64
1. Fréquence.....	64
2. Répartition selon l'âge.....	64
3. Répartition selon le sexe.....	65
II. Aspects diagnostiques.....	65
1. Clinique.....	65
1.1. Circonstances de découverte.....	65
2. Paraclinique.....	66
2.1. Biologie.....	66
2.1.1. Fonction rénale.....	66
2.1.2. Examen cyto bactériologique des urines.....	66
2.2. Bilan radiologique.....	66
2.2.1. En anté-natal.....	66
2.2.2. En post-natal.....	66
2.2.2.1. Echographie rénale.....	66

2.2.2.2. Urographie intraveineuse : UIV .....	68
2.2.2.3 Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle.....	69
III. Aspects thérapeutiques et évolutifs .....	69
1. Traitement médical.....	69
2. Abstention chirurgicale surveillée.....	69
3. Traitement chirurgical.....	69
3.1. Voie d'abord.....	69
3.2. Technique chirurgicale.....	70
3.3. Modalités de drainage .....	70
4.Evolution .....	70
DISCUSSION .....	71
I. Aspects épidémiologiques .....	68
II. Aspects diagnostics.....	69
III. Aspects thérapeutiques et évolutifs .....	74
CONCLUSIONS .....	75
REFERENCES.....	75

# **INTRODUCTION**

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale (JPU) est une malformation obstructive et congénitale correspondant à une dilatation des cavités pyélocalicielles en amont d'un obstacle situé entre le bassinet et l'uretère proximal [43, 53], c'est la pathologie la plus fréquente des uropathies malformatives découvertes en anténatal après le reflux vésicourétéral [26]. On estime son incidence annuelle à 1 pour 100000 naissances dans la population générale [27]. Plus de trois millions d'échographies obstétricales sont effectuées chaque année aux Etats Unis d'Amérique, permettant de découvrir environ 13000 anomalies de la jonction [34].

Au Mali, une étude effectuée au Service d'Urologie du CHU du Point G à Bamako entre Décembre 2003 et Juillet 2005 a montré que le syndrome de la jonction pyélo-urétérale représentait 0,74% de l'activité chirurgicale [19].

Le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale est de plus en plus fréquemment réalisé en période anténatale grâce à l'échographie obstétricale. En période post-natale, les circonstances de découverte sont variables. Il peut s'agir de manifestations cliniques ou d'une découverte radiologique. L'échographie et la scintigraphie rénale constituent actuellement les deux examens de choix [4].

Le traitement fait appel à divers moyens : médicaux, chirurgicaux et endoscopiques.

La gravité de l'affection est liée aux répercussions possibles sur la fonction du rein concerné. A ce titre, les cas bilatéraux peuvent être à l'origine d'une insuffisance rénale [19].

Au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec, nous n'avons trouvé aucune étude sur le syndrome de la jonction pyélo-urétérale. C'est ce qui a motivé ce travail dont le but était de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de cette maladie.

Pour atteindre ce but, nous proposons le plan suivant :

- Introduction ;
- Première partie : Rappels et revue de la littérature ;
- Deuxième partie : notre étude ;
- Conclusions.

**PREMIERE PARTIE : RAPPELS ET  
REVUE DE LA LITTERATURE**

## **I. Epidémiologie**

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale (SJPU) est très fréquente et demeure la principale cause de dilatation de la voie excrétrice [72].

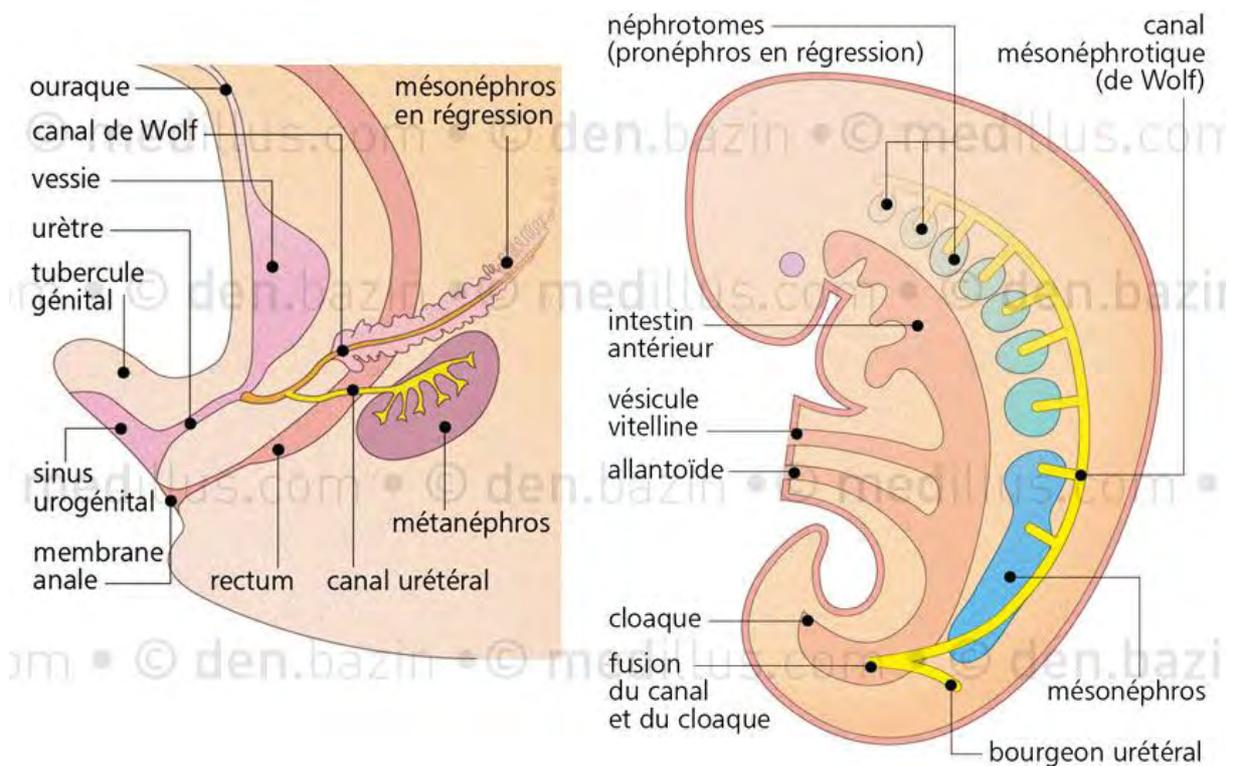
Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale s'observe, le plus souvent, chez les garçons et atteint plus fréquemment le côté gauche même s'il peut être aussi bilatéral. Sa fréquence varie entre 1 et 10 pour 5000 naissances dans la population générale [24, 28, 77].

La dilatation des cavités pyéliques et / ou calicielles, représente 50% de l'ensemble des anomalies fœtales détectées par une échographie prénatale [39]. L'obstacle intrinsèque est, le plus souvent, très fréquent [77]. Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale représente autour de 20% des uropathies malformatives [77].

## **II. Embryologie**

Au cours du développement embryonnaire, le mésoblaste intermédiaire donne naissance à trois structures néphrotiques selon une succession crânio-caudale: le pronéphros, le mésonéphros, et le métanéphros [35]. Le pronéphros apparaît à la fin de la troisième semaine au niveau cervical, qui n'est pas fonctionnel, et disparaît au 25<sup>ème</sup> jour. Le mésonéphros qui lui succède à la 4<sup>ème</sup> semaine dans la région thoracique est constitué d'une quarantaine d'amas cellulaires métamérisés, formant une succession de vésicules qui vont s'allonger en tubules. Leurs extrémités externes vont entrer en contact entre elles et constituer longitudinalement le canal de WOLFF. Ces structures auront complètement disparu à la fin de la 10<sup>ème</sup> semaine, sauf le canal de WOLFF qui s'allonge distalement en direction du cloaque avec lequel il fusionne vers le 26<sup>ème</sup> jour. Vers le 28<sup>ème</sup> jour, le canal de WOLFF émet dans sa partie distale juxta-cloacale un diverticule appelé bourgeon urétérique, se dirigeant vers le blastème métanéphrogène, issu du mésoblaste situé en région lombaire basse et

sacrée. Entre celui-ci et le bourgeon urétérique s'exercent des effets inducteurs réciproques qui aboutissent à la formation au niveau du blastème d'unités sécrétrices, puis des néphrons. L'architecture des reins définitifs est acquise entre la 5ème et la 15ème semaine. Au niveau du bourgeon urétérique, on observe une division dichotomique [42], aboutissant à la 12ème semaine, à la constitution du bassinnet, des grands et petits calices et des tubes collecteurs. Le rein devient ainsi fonctionnel et sécrète l'urine. A partir de la 12ème semaine jusqu'à l'adolescence, le processus de dichotomie disparaît, la différenciation rénale est achevée, les canaux collecteurs s'étirent: c'est la phase définitives de maturation rénale (figure 1).

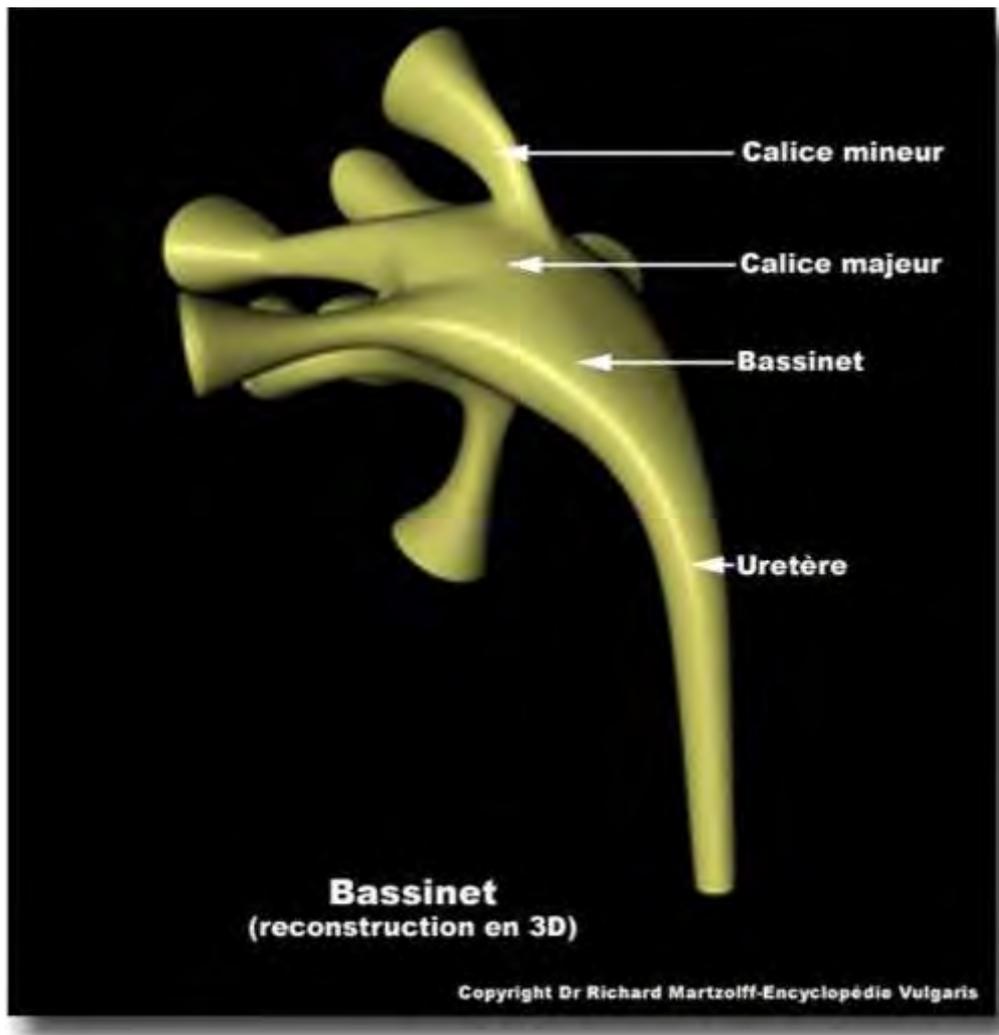


**Figure 1** : Développement embryologique du rein [35].

### **III. Anatomie des conduits excréteurs hauts du rein**

La connaissance précise de l'anatomie du haut appareil urinaire et de la vascularisation rénale revêt une importance primordiale dans le traitement chirurgical du SJPU. Les rapports de la jonction pyélo-urétérale sont variables. En effet, il faut savoir que les vaisseaux à destinée polaire inférieure croisant l'uretère sont retrouvés dans 25 à 39% des cas de sténose primitive de la jonction pyélo-urétérale. Cependant, il est actuellement admis que leur présence n'est qu'un facteur secondaire, mais aggravant dans l'évolution des obstacles primitifs de la jonction pyélo-urétérale [45].

Les voies d'excrétion commencent dans le sinus rénal par des tubes courts : les petits calices, qui se jettent dans les grands calices ; ces derniers se réunissent pour former le bassinnet. Ce dernier se rétrécit peu à peu de haut en bas et se continue jusqu'à la vessie par l'uretère [17] (figure 2).



**Figure 2** : Conduits excréteurs hauts du rein [17]

### **1. Les petits calices [67]**

Ce sont des canaux membraneux longs de 1cm environ dont le nombre est égal à celui des papilles : 6 à 15. Ils s'insèrent par une extrémité un peu élargie tout autour de la base d'une papille (figure 3).

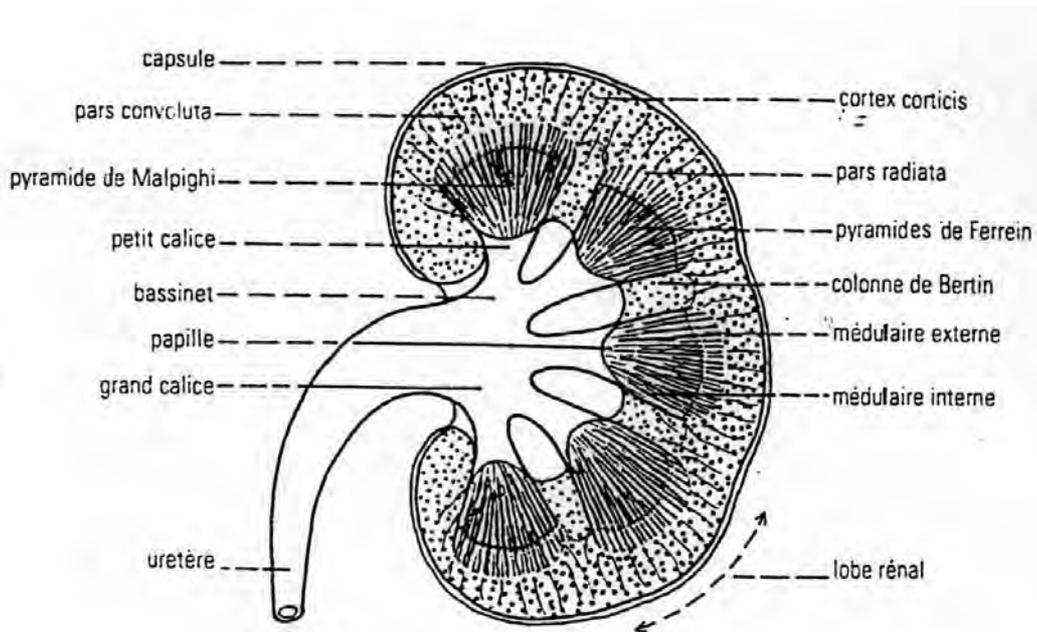
### **2. Les grands calices [67]**

Les petits calices se réunissent par groupes de 2 à 3 formant les grands calices. On en compte ordinairement trois : supérieur, moyen et inférieur (figure 3).

### **3. Le bassinet [30]**

Le bassinet revêt la forme d'un entonnoir membraneux à base supéro-externe formé par la réunion des grands calices et à sommet inféro-interne situé un peu au-dessus du pôle inférieur du rein où il se continue par le segment initial de l'uretère. Sa morphologie et ses dimensions sont variables. Suivant la disposition des calices, on distingue des bassinets ampullaires, les calices étant alors très courts, et le bassinet large, facilement explorable et au contraire des bassinets ramifiés, les calices étant alors particulièrement longs et se réunissant tardivement à la partie toute externe du sinus rénal. La capacité du bassinet et des calices est d'environ 3 à 8 cc.

Du point de vue topographique, la partie inférieure du bassinet se projette sur un plan passant par le bord inférieur de la deuxième costoïde lombaire, sa base répondant à la verticale réunissant les deux premières costoïdes lombaires. La totalité des calices est logée profondément à l'intérieur du sinus rénal où les petits calices se disposent en deux rangées, antérieure et postérieure. Le bassinet, au contraire, est extra-rénal et représente le plan le plus postérieur du pédicule rénal (figure 3).



**Figure 3** : Structure anatomique du rein [67].

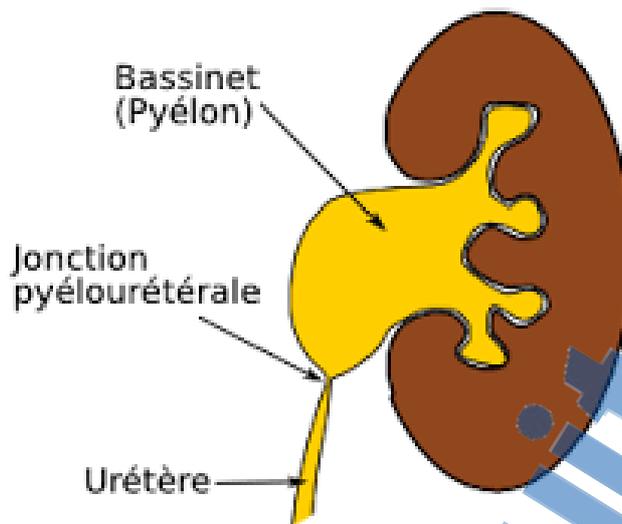
#### **4. La jonction pyélo-urétérale [34, 78]**

L'erreur, fréquemment commise, est de penser que le bassinnet est un réservoir s'évacuant de façon intermittente et que la JPU peut être assimilée à un sphincter ou à une zone privilégiée telle la jonction urétéro-vésicale.

En endoscopie, la JPU présente un rétrécissement relatif. Par contre, il existe au niveau de la JPU une courbure importante. Les cavités pyélo-calicielles étant orientées, en dehors, et en arrière, d'où l'intérêt d'optiques angulées ou d'appareils souples pour explorer les calices et le bassinnet.

L'anatomie de la JPU peut être modifiée par la présence de vaisseaux polaires inférieurs qui peuvent, soit comprimer, soit plus vraisemblablement exagérer un obstacle anatomique présent à son niveau.

L'étude des jonctions normales montre qu'aucun élément macroscopique ou microscopique ne permet d'individualiser les JPU et, en particulier, la musculature qui passe du bassinnet à l'uretère en modifiant progressivement son orientation.

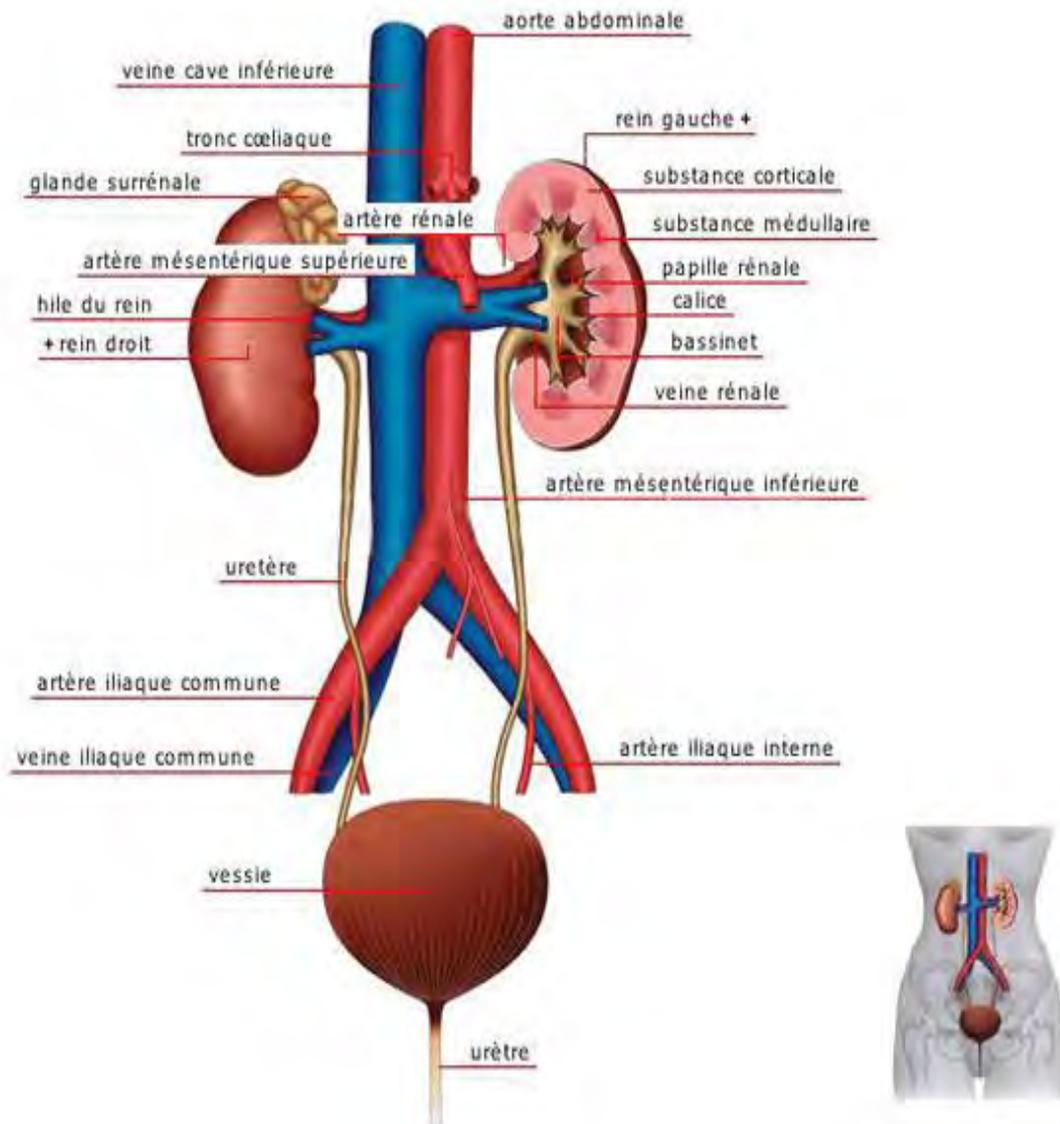


**Figure 4** : Anatomie du syndrome de la jonction pyélo-urétérale [34].

### 5. L'uretère lombaire [17]

Il présente un aspect fusiforme aplati, d'arrière en avant, avec un trajet vertical légèrement oblique, en bas, et en dedans. Il chemine dans l'espace cellulo-graisseux rétropéritonéal, adhérent seulement au péritoine pariétal postérieur. Il peut être refoulé en dedans et se rapprocher de la ligne médiane à hauteur de L5 si le muscle psoas est particulièrement développé.

L'uretère lombaire droit est situé en dehors de la veine cave inférieure dont il est relativement proche alors que l'uretère gauche est plus à distance de l'aorte. A hauteur de L3, l'uretère lombaire est croisé en avant par les vaisseaux gonadiques. Les rapports antérieurs de l'uretère lombaire sont : à droite, l'accolement du deuxième duodénum, plus bas que le fascia de Told droit, le mésocolon puis l'iléon terminal; à gauche, l'angle duodéno-jéjunal, le fascia de Told gauche, le mésocolon gauche, puis le sigmoïde.



**Figure 5** : Anatomie de l'appareil urinaire [17].

## 6. La vascularisation et l'innervation [17, 30, 67]

Simple le plus souvent, la vascularisation artérielle veineuse du rein présente cependant des variations de nombre ou de trajet, qui ont un intérêt clinique, tant chirurgical que radiologique.

## 6.1. Les artères rénales (figure 2)

- Le tronc de l'artère rénale

Les artères rénales, au nombre de deux, une pour chaque rein, naissent des faces latérales de l'aorte. Leur longueur varie de 3 à 4 cm à gauche, de 5 à 6 cm à droite avec un diamètre de 6 à 8mm. Les artères rénales sont rétro-veineuses. Le débit sanguin rénal total représente 20% du débit cardiaque.

- les collatérales

L'artère rénale fournit des collatérales : artères rénales inférieures ; l'artère urétérale artère pyélique ; artériole pour graisse péri rénale.

- Les terminales

Avant de pénétrer dans le sinus, le tronc rénal se subdivise en ses branches terminales. Les artères se présentent au hile et dans le sinus en deux systèmes: l'un très développé antérieur ou pré-pyélique, l'autre moins développé postérieur ou rétro-pyélique.

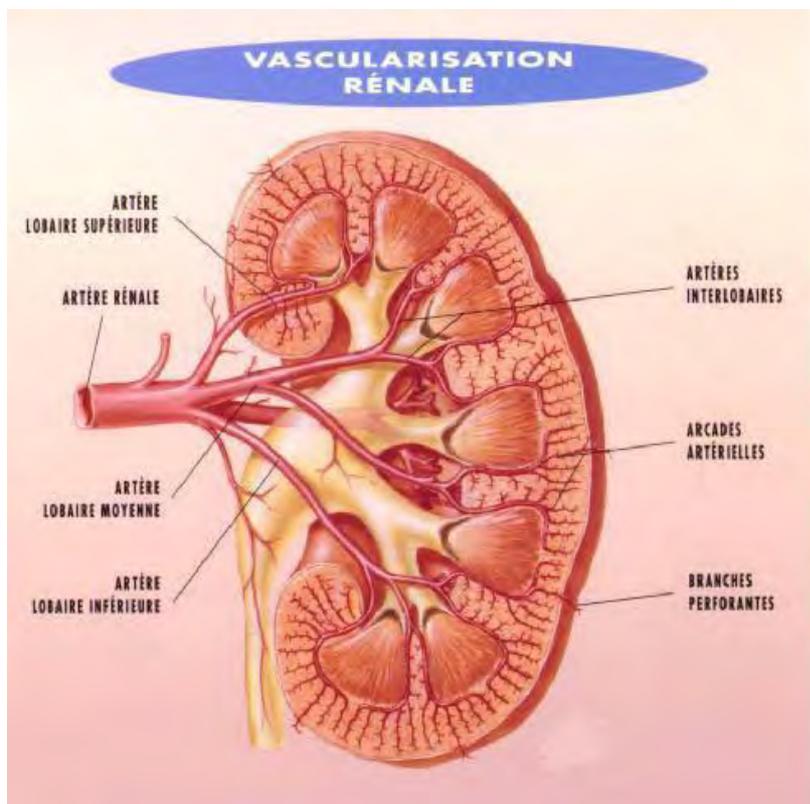


Figure 6 : Vascularisation rénale [17].

## **6.2. Les veines rénales [53, 78]**

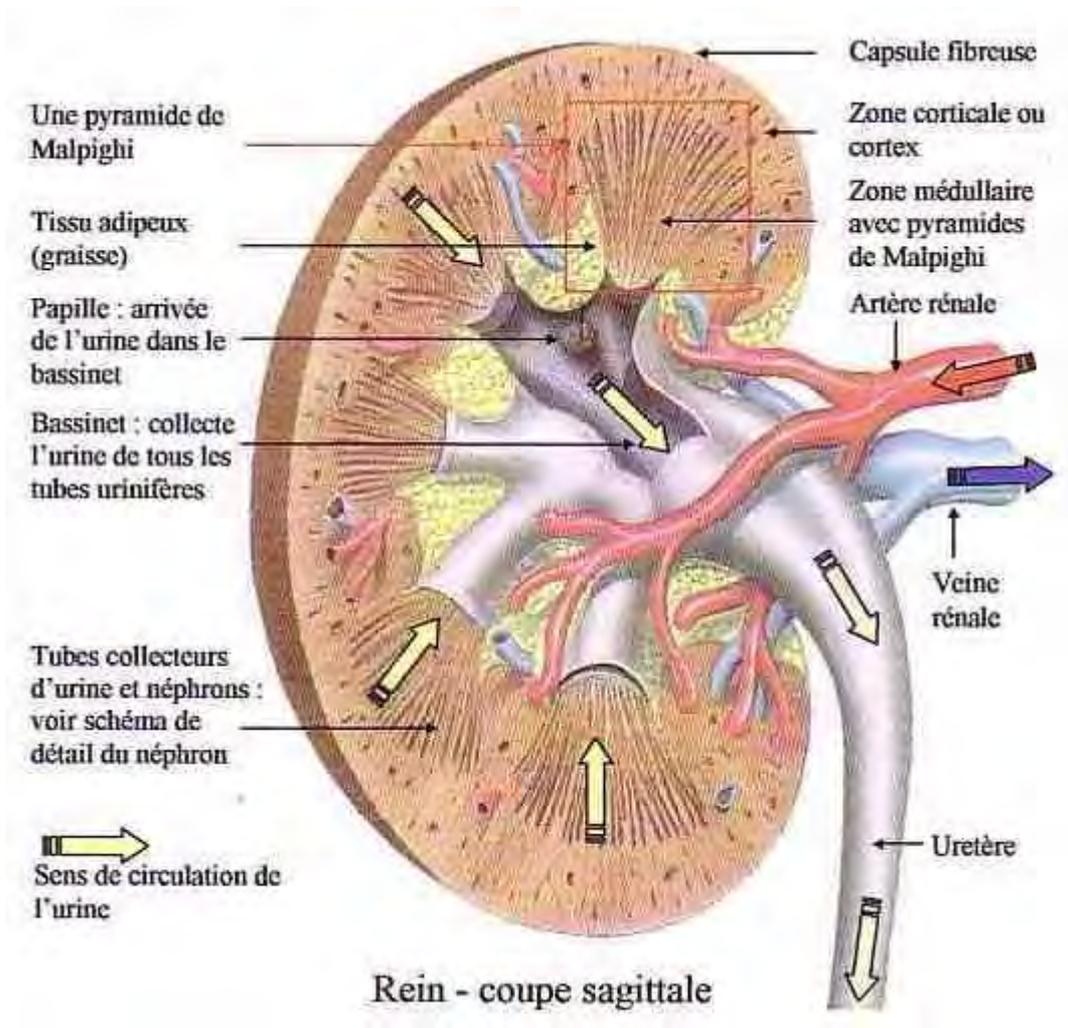
Les veines rénales ramènent le sang des reins à la veine cave inférieure (V.C.I). Elles se situent à la hauteur du disque L1- L2. Les veines rénales sont le plus souvent uniques (90% des cas), plus rarement dédoublées, exceptionnellement triples.

## **6.3. Les lymphatiques [53]**

Il existe un réseau d'origine dont les collecteurs suivent dans le parenchyme le trajet des vaisseaux sanguins. Ils émergent du rein au niveau des sillons papillaires et inter papillaires. Ils se regroupent dans le sinus en trois plans, antérieur, moyen et postérieur, par rapport au pédicule rénal, mais ils suivent les artères pour se rendre aux nœuds lymphatiques ou ganglions. Les lymphatiques du rein sont indépendants de ceux de la capsule adipeuse. Ces derniers communiquent avec ceux du hile et gagnent les mêmes ganglions latéro-aortiques.

## **6.4. L'innervation [53]**

Les nerfs proviennent du plexus rénal formé de neuro fibres issues des ganglions cœliaques et aortico-rénaux. Les nerfs rénaux contiennent des neuro fibres sympathiques et para sympathiques.



**Figure 7** : Vascularisation et uro-dynamique rénale [53].

#### IV. Physiopathologie [36, 53]

Les calices, le bassinet et l'uretère forment une unité anatomique et physiologique constitués de trois couches, une couche externe ou adventice qui contient des vaisseaux, des lymphatiques et des fibres nerveuses, une couche médiane formée de fibres musculaires lisses, et une couche interne composée de l'urothélium. La jonction pyélo-Urétérale n'a pas de localisation anatomique précise car elle varie en fonction du péristaltisme.

Le transport de l'urine dans le haut appareil se fait grâce à un péristaltisme actif. L'onde péristaltique se propage à partir du bassinet vers l'uretère d'une

manière synchronisée. Cela permet le transport d'un bolus d'urine des calices jusqu'à la vessie.

En cas de lésion fibreuse de la jonction pyélo-urétérale, les ondes péristaltiques ne se propagent plus d'une manière synchronisée. L'étiologie de ces lésions fibreuses n'est pas toujours claire. Elles peuvent être isolées ou être la conséquence d'une compression extrinsèque par des vaisseaux polaires ou toute autre lésion acquise (adénopathie, tumeur du rein, anévrisme artériel ...)

L'obstacle sur la jonction est en général partiel et chronique ; son évolution est progressive. Ses conséquences sont, d'abord une augmentation de la pression dans le bassinet qui peut entraîner une altération progressive du parenchyme rénal. L'augmentation de la pression va entraîner une dilatation du bassinet.

L'association de l'élévation de pression et de la dilatation va entraîner une atrophie rénale progressive et une altération de la fonction rénale avec au maximum la constitution d'une poche formée par une mince couche de parenchyme laminée et non sécrétant.

## **V. Diagnostic**

### **1. Diagnostic positif**

#### **1.1. Forme typique**

##### **1.1.1. En période anténatale [23, 62]**

Depuis l'avènement de l'échographie anténatale dans les années 80, une anomalie des voies urinaires est détectée dans 1% des cas et la moitié est constituée d'hydronéphroses.

Le rein peut être vu à l'échographie dès la 13<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée (SA) par voie endovaginale, mais l'est plus généralement à partir de la 20<sup>ème</sup>

SA par voie transpariétale. Le diamètre du bassinnet ne dépasse pas 5 mm à cette date, 10 mm à 32 SA. Les calices et l'uretère ne sont normalement pas vus. L'échographie obstétricale ne permet qu'une étude morphologique du rein et non une étude fonctionnelle.

Les signes échographiques d'une hydronéphrose consistent en une dilatation des cavités pyélo-calicielles, une absence de visualisation de l'uretère et un aspect normal de la vessie. Il faut connaître la possibilité de pièges diagnostiques, en particulier dans les cas de dysplasie multikystique, mais aussi en cas d'autres images kystiques comme: le kyste de l'ouraque, la duplication digestive kystique, l'atrésie duodénale, le kyste du cholédoque, le lymphangiome kystique. L'échographie permet aussi de déterminer: le caractère uni- ou bilatéral de l'anomalie, l'association à une anomalie urologique plus complexe, l'aspect du parenchyme rénal, l'existence d'anomalies extra-urologiques associées et l'association dilatation pyélique anomalie chromosomique.



Figure 8 : Aspect échographique d'une dilatation importante du parenchyme laminé in utéro [39].

## **1.1.2.. Période post-natale**

### **1.1.2.1. Clinique**

#### **1.1.2.1.1. Circonstances de découverte**

Des douleurs intermittentes de l'abdomen, du flanc ou de la fosse lombaire, associées ou non à des nausées ou des vomissements, sont les signes les plus fréquents d'une dilatation pyélo-calicielle [31, 72, 76]. Ces douleurs sont souvent lombaires, sourdes, évoluant volontiers par poussées, et exacerbées par la prise de boissons abondantes. Dans certains cas, il peut s'agir de véritables crises de colique néphrétique [49].

Un tableau de tumeur est un symptôme très fréquent chez le nouveau-né et le nourrisson. 40 à 50% des gros reins chez l'enfant correspondent à une hydronéphrose : c'est une tumeur abdominale lisse, régulière, généralement indolore, parfois variable d'un jour à l'autre, tumeur fantôme [5].

Un tableau de pyélonéphrite peut être révélateur d'une hydronéphrose ; plus rarement il existe une pyonéphrose avec des signes de suppuration profonde. Une hématurie peut également être un symptôme initial, spontanée ou après un traumatisme minime. Des manifestations digestives au premier plan peuvent faire errer le diagnostic [72].

Quelques fois, le patient ou son entourage perçoivent d'eux-mêmes une masse correspondant à une dilatation pyélo-calicielle géante ; cela met l'accent sur la longue latence possible de cette malformation.

L'existence sur un examen biologique d'une hématurie microscopique ou d'une infection urinaire chez des patients asymptomatiques fait parfois déceler une hydronéphrose [71].

Mais le mode de découverte de l'hydronéphrose a changé. Initialement le diagnostic reposait essentiellement sur les signes cliniques alors qu'actuellement, ce sont l'échographie anténatale et l'échographie réalisée pour une pathologie autre, qui révèlent de plus en plus la dilatation pyélo-calicielle [23].

#### **1.1.2.1.2. Examen clinique**

Il est en règle, normal, sauf en cas de dilatation pyélo-calicielle très importante où on peut trouver un contact lombaire, surtout chez les sujets maigres [71].

#### **1.1.2.2. Biologie**

##### **1.1.2.2.1. Fonction rénale**

L'étude de la fonction rénale est appréciée par le dosage de l'urée et de la créatinine sérique, ou de sa clairance. Elle est rarement perturbée en dehors des cas d'insuffisance rénale avancée sur hydronéphrose négligée, ou sur rein fonctionnellement unique [49].

##### **1.1.2.2.2. ECBU : examen cyto bactériologique des urines**

C'est un examen qui permet la recherche d'une infection urinaire. Il est demandé systématiquement chez tous les malades, vu la fréquence des formes atypiques ou asymptomatiques des infections urinaires [72].

##### **1.1.2.2.3. Biologie de l'urine fœtale [51]**

Les meilleurs indices prédictifs de la fonction rénale fœtale sont le taux de B2 microglobuline et l'analyse des électrolytes urinaires fœtaux, en particulier le sodium et le calcium. Ils peuvent apporter des informations précises sur la fonction rénale postnatale. A noter que l'âge de la grossesse doit être pris en

compte dans l'interprétation des résultats car les valeurs peuvent des fois se modifier à la grossesse.

### **1.1.2.3. Imagerie**

L'imagerie a comme objectifs: poser le diagnostic du syndrome de jonction, évaluer le retentissement sur la fonction rénale, rechercher les anomalies associées, dépister une complication, aider à choisir la méthode thérapeutique et surveiller les malades non opérés, ainsi que les malades en postopératoire [7].

#### **1.1.2.3.1. Echographie**

##### **- Echographie transpariétale**

C'est l'examen de première intention devant une symptomatologie de la fosse lombaire. C'est aussi un mode de découverte relativement fréquent d'une dilatation PC asymptomatique. L'hydronéphrose se caractérise par la présence d'une dilatation anéchogène des cavités pyélo-calicielles avec un uretère non visible.

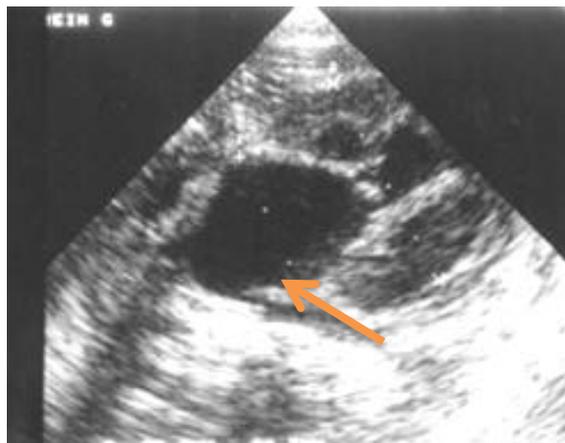
L'analyse de la forme et du volume du bassinet et des calices, de l'épaisseur et de la morphologie du parenchyme rénal permet de faire le diagnostic de dilatation PC et d'évaluer le retentissement fonctionnel sur le parenchyme rénal. Après l'étape du diagnostic positif, l'exploration échographique s'efforce de rechercher une étiologie: un calcul urinaire enclavé dans la jonction pyélo-urétérale qui entraîne une image hyperéchogène avec cône d'ombre, un vaisseau polaire inférieur croisant la jonction pyélo-urétérale recherché en mode doppler couleur [48, 63]. La mesure comparative des index de résistance est possible lors d'une exploration en mode doppler pulsé des artères rénales. Une augmentation de l'index de résistance peut être mise en évidence du côté pathologique [80], mais sa valeur diagnostic reste controversée [59].

L'apparition de nouvelles techniques (imagerie d'harmonique et d'inversion de pulse, produits de contraste pour échographie) devrait faciliter la recherche de vaisseaux polaires et, dans un avenir proche, évaluer la fonction rénale.

### - Echographie endo-urétérale (EEU)

L'EEU est une technique récente qui a bénéficié des progrès de la miniaturisation des transducteurs développés au départ pour des applications vasculaires et gastro-intestinales. Les sondes rotatives à hautes fréquences (12 à 20 MHz) permettent une exploration de 360° sur 1,5 à 2 cm de profondeur avec une résolution spatiale importante [73]. Le cathéter est introduit par voie rétrograde ou antérograde à travers le canal opérateur du cystoscope ou du néphroscope.

L'EEU permet d'étudier avec précision la zone sténosée (épaisseur de l'uretère, longueur de la sténose), de rechercher et de localiser un vaisseau croisant la jonction, de rechercher une insertion haute de la jonction pyélo-urétérale [38]. Cette exploration prend toute sa place avant la réalisation d'une endopyélotomie.



**Figure 9** : Coupe échographique axiale du rein gauche montrant une dilatation pyélo-calicielle [11].

### **1.1.2.3.2. Urographie intraveineuse [65, 66]**

L'urographie intraveineuse est rarement indispensable pour affirmer le diagnostic. Elle montre un retard de sécrétion, une dilatation des calices et du bassinet qui prennent un aspect en "boules" et le retard d'évacuation du bassinet avec absence d'opacification de l'uretère.

Plusieurs classifications du syndrome de jonction ont été proposées. Parmi ces classifications, on a celle de VALAYER et CENDRON [65] qui a classé les hydronéphroses en 4 types :

- Type I : Bassinet dilaté ; calices normaux ;
- Type II : Bassinet et calices dilatés ; sécrétion dans des délais normaux ; retard modéré de l'évacuation des cavités ;
- Type III : Importante dilatation pyélo-calicielle ; retard de sécrétion et d'évacuation importante ;
- Type IV : Rein muet.



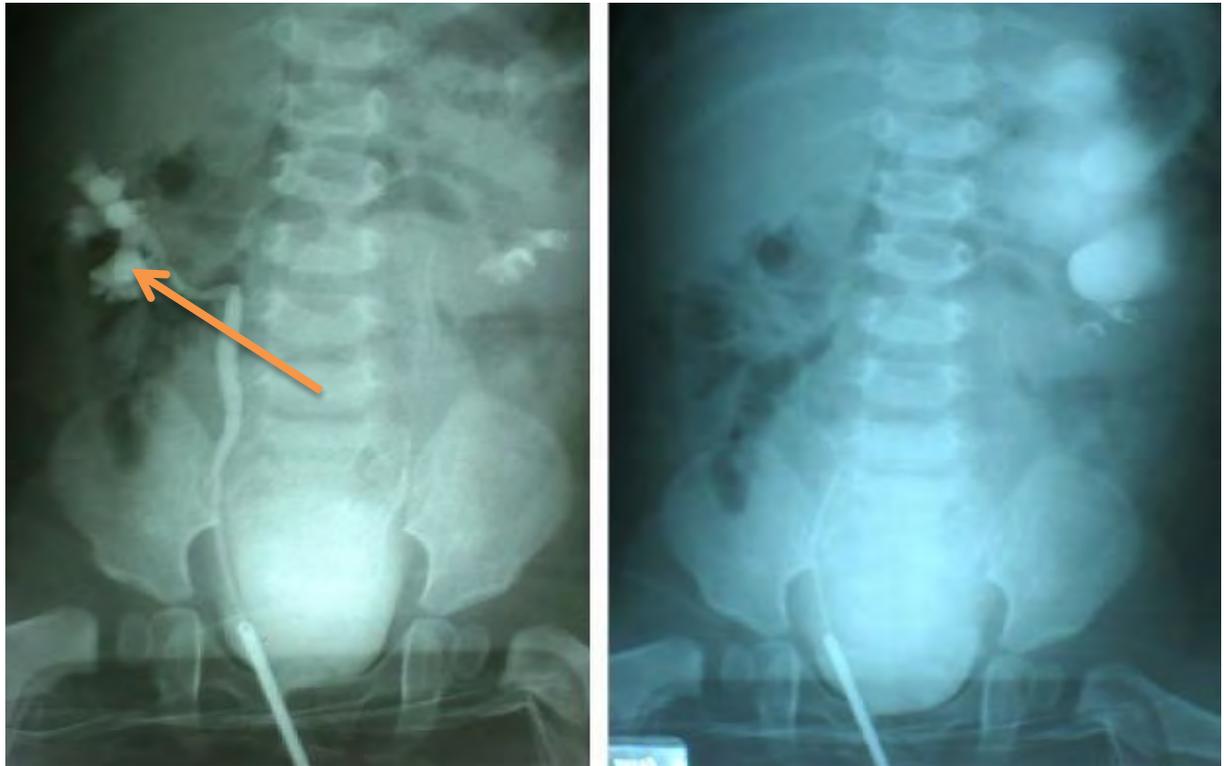
**Figure 10:** Urographie intraveineuse à l'âge de 1 mois : hydronéphrose droite par obstacle de la jonction pyélo-urétérale [71].



**Figure 11:** Importante dilatation pyélo-calicielle sans vidange des cavités du côté gauche [46].

#### 1.1.2.3.3. Urétéro-pyélographie rétrograde

C'est un examen peu réalisé en raison du progrès des autres techniques d'imagerie moins agressives et moins douloureuses, et du risque infectieux très élevé après cet examen. Il est pratiqué parfois en pré-opératoire immédiat en cas de doute sur l'uretère sous-jacent [66, 70] (figure 7).



**Figure 12:** Pyélographie rétrograde montrant des calices normaux et d'autres dilatés suite à une sténose urétérale [29].

#### **1.1.2.3.4. Pyélographie descendante**

La pyélographie descendante permet d'obtenir une bonne image de la voie excrétrice après injection du produit de contraste à travers la ponction pariétale, après repérage radiologique ou échographique au niveau de la tige calicielle supérieure ou moyenne du rein concerné.

La pyélographie descendante est intéressante pour apprécier le retentissement urodynamique de l'hydronephrose. C'est aussi un geste de drainage préliminaire pour l'endopyélotomie.

#### **1.1.2.3.5. Artériographie**

Elle donne une idée assez précise de l'épaisseur du parenchyme rénal restant et de l'état de sa vascularisation. Vu son caractère invasif, elle est rarement demandée [56, 64].

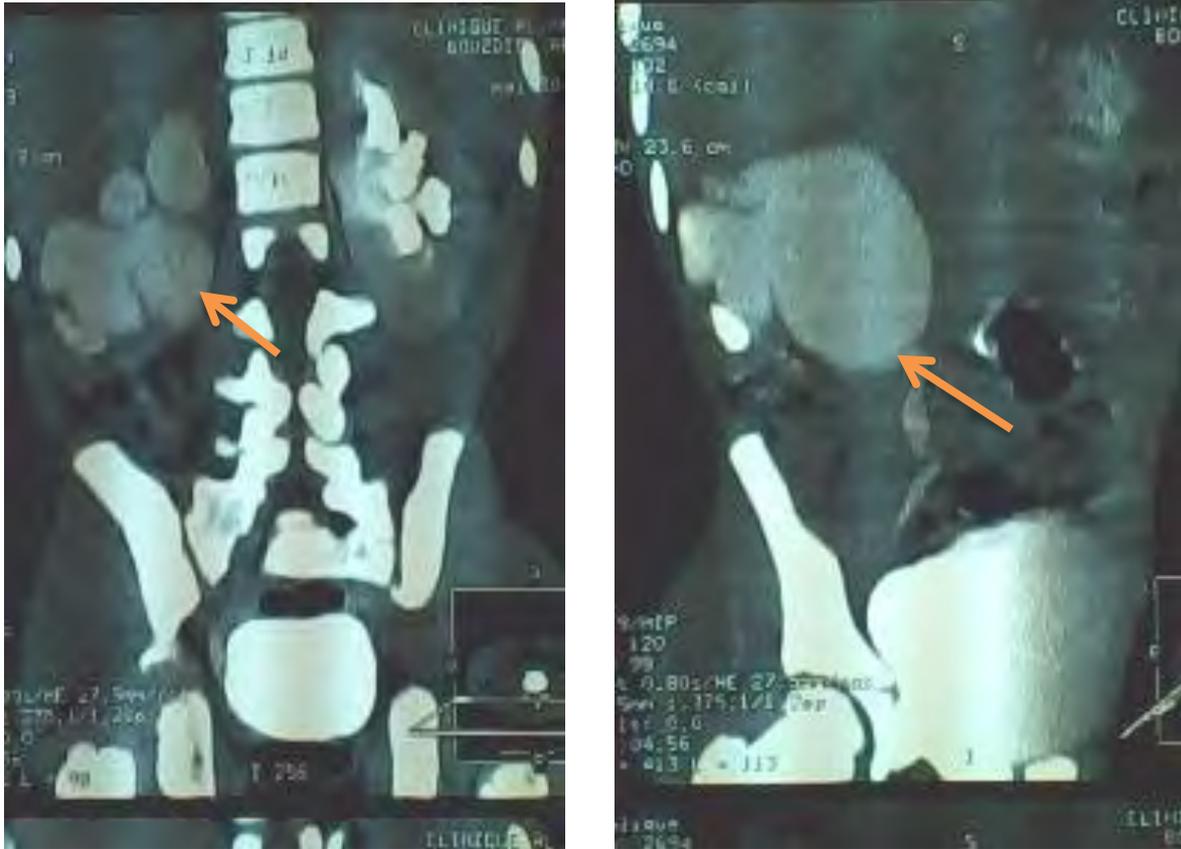
#### **1.1.2.3.6. Uro-tomodensitométrie (URO-TDM)**

L'examen TDM est une technique d'imagerie simple, d'accès facile, qui possède le meilleur rendement diagnostique [21].

L'exploration scanographique peut se diviser en deux phases : avant et après injection d'un produit de contraste. La première étape, sans injection, balaie en acquisition hélicoïdale volumique l'ensemble de l'arbre urinaire à la recherche de lithiase. C'est la méthode la plus sensible dans la détection des calculs urinaires. La deuxième étape est réalisée après injection, avec au mieux trois passages : une phase corticale, une phase corticomédullaire sur les reins et une phase tardive sur les voies urinaires comprenant la vessie. Le scanner explore les axes vasculaires lors de l'acquisition à la phase corticale à la recherche d'un vaisseau polaire [58].

Les acquisitions volumiques avec reconstructions de type MIP (maximum intensity projection) facilitent la compréhension des images axiales. La parenchymographie est explorée avec finesse sur la phase corticomédullaire.

Les cavités et les uretères sont mieux étudiés sur la phase tardive. Pour certaines équipes, un cliché d'urographie standard peut compléter l'examen scanographique avec acquisition hélicoïdale (figure 8).



**Figure 13:** Images uroscanographiques de reconstruction montrant un gros rein droit avec une importante dilatation pyélo-calicielle et une distension du bassinet évoquant un syndrome de jonction pyélo-urétérale [46].

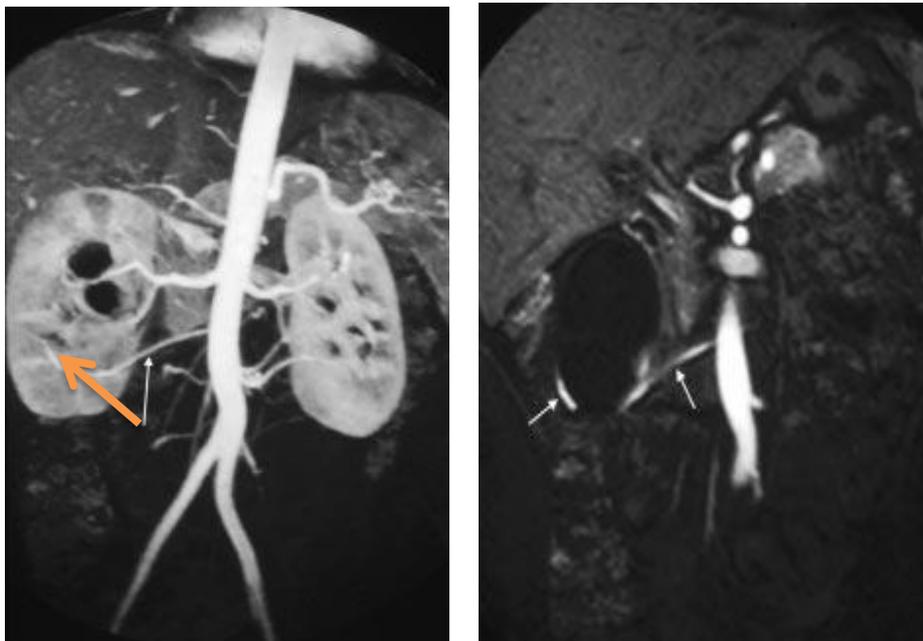
#### 1.1.2.3.7. Imagerie par résonance magnétique et Uro-IRM [49, 65, 66, 70]

L'IRM a bénéficié de nombreux progrès techniques qui permettent d'explorer l'appareil urinaire dans son ensemble. L'uro-IRM possède intrinsèquement plusieurs avantages par rapport aux explorations radiologiques (UIV, uroscanner) : l'absence d'injection de produit de contraste iodé et l'absence d'irradiation.

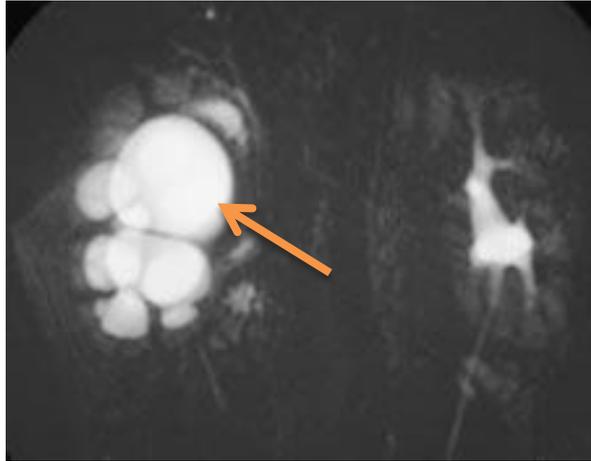
L'exploration IRM repose sur l'analyse des différents contingents de l'appareil urinaire en coupes coronales et obliques en pondération T2 et T1, et T1 après injection d'un produit de contraste (gadolinium). La première phase étudiée, en pondération T2, les structures liquidiennes (cavités urinaires, uretères, vessie,

kyste...). Une épreuve d'hyperdiurèse provoquée par injection d'un diurétique peut être réalisée comme lors d'une urographie, pour distendre des cavités peu ou pas dilatées ou pour mettre en évidence une obstruction intermittente. La seconde phase explore les axes artériels à l'aide d'une séquence rapide (autour de 20 secondes, réalisée en apnée) en écho de gradient T1 avec injection de gadolinium et suppression du signal de la graisse. Cette séquence recherche les vaisseaux polaires croisant la jonction pyélo-urétérale.

L'examen se termine par une troisième phase qui explore les temps parenchymateux du cortex rénal et le temps excrétoire en répétant plusieurs fois la même séquence pondérée T1.



**Figure 14** : Imagerie par résonance magnétique: hydronéphrose droite sur obstacle de la jonction pyélo-urétérale. La distension pyélique se majore après furosémide. L'uretère sous-jacent est bien visible et de taille normale [46].



**Figure 15** : Imagerie par résonance magnétique : le rein gauche ne présente pas d'anomalie pyélo-calicielle, l'uretère est fin. Rehaussement après gadolinium. Il existe une artère polaire inférieure du rein droit [46].

#### **1.1.2.3.8. Echographie doppler [59, 60, 80]**

En 1989, PLATT [59] a décrit l'utilisation chez l'adulte du doppler rénal pour différencier les hydronéphroses obstructives et non obstructives en mesurant l'index de résistivité rénal (IR) qui se définit comme suit:

$$\text{IR} = \frac{\text{VITESSE SYSTOLIQUE MAXIMALE} - \text{VITESSE TELEDIASTOLIQUE MINIMALE}}{\text{VITESSE SYSTOLIQUE MAXIMALE}}$$

Un IR supérieur à 0,7 permet de parler d'une hyperpression de la voie excrétrice.

#### **1.1.2.3.9. Explorations isotopiques [25, 46]**

Les explorations isotopiques permettent de déterminer de façon non invasive et quantitative la fonction séparée de chaque rein, de connaître le degré de retentissement de l'obstruction sur le rein, élément déterminant avant toute décision thérapeutique, et enfin, elles permettent de fixer le bénéfice attendu du traitement, participant ainsi à l'élaboration de la meilleure stratégie thérapeutique et au contrôle de son efficacité.

### **1.1.2.3.9.1. Le rénogramme isotopique**

L'exploration isotopique des reins utilise les radio-isotopes suivants :

- L'hippuran marqué à l'I131 pour étudier le flux plasmatique rénal éliminé essentiellement par sécrétion tubulaire ;
- Le DTPA (acide diéthylène triamine-pentacétate) marqué au 99mTc excrété par filtration glomérulaire qui représente donc la fonction analysée ;
- Le DMSA (acide dimercaptosuccinique) marqué au 99mTc, filtré par les glomérules et accumulé par les cellules tubulaires proximales, qui apporte une parenchymographie fonctionnelle des reins ;
- Le MAG3 marqué au 99mTc pour l'étude de la fonction tubulaire; sa filtration glomérulaire est négligeable.

Après l'injection du radio-isotope, la morphologie rénale apparaît, suivie rapidement de l'excrétion du traceur.

Le néphrogramme obtenu correspond à une courbe d'activité en fonction du temps, avec:

- Une phase de perfusion rénale (segment ascendant) ;
- Puis une phase de filtration glomérulaire (60 secondes après injection) ;
- Et enfin une phase d'excrétion (segment descendant).

En cas d'obstruction ou d'atteinte de la fonction rénale, le sommet de la courbe se transforme en plateau et la pente descendante est alors beaucoup plus faible. L'étude du sommet de la courbe ou phase glomérulaire ou corticale permet d'apprécier réellement la fonction de chaque rein.

Ces examens isotopiques doivent être réalisés selon un protocole rigoureux, précisant l'hydratation pré-injection, et réglant le temps entre l'injection du radio- isotope et les clichés.

#### **1.1.2.3.9.2. Le rénogramme diurétique**

L'ensemble de ces explorations isotopiques est sensibilisé par une épreuve au furosémide (0,5 à 1 mg/kg chez un enfant normalement hydraté, dont la vessie est vide, habituellement 20 minutes après injection de l'isotope, mais quelquefois jusqu'à 30 à 60 minutes). La position lors de l'examen est importante et des clichés debout doivent à ce moment être réalisés.

Le MAG3 ou  $^{99m}\text{Tc}$ -mercaptoacétyltryglycine est l'examen le plus couramment utilisé dans les dilatations PC et intervient comme un complément du bilan clinique et radiologique, car il possède une biocinétique proche de l'Hippuran, avec les avantages du Technétium pour la qualité des images.

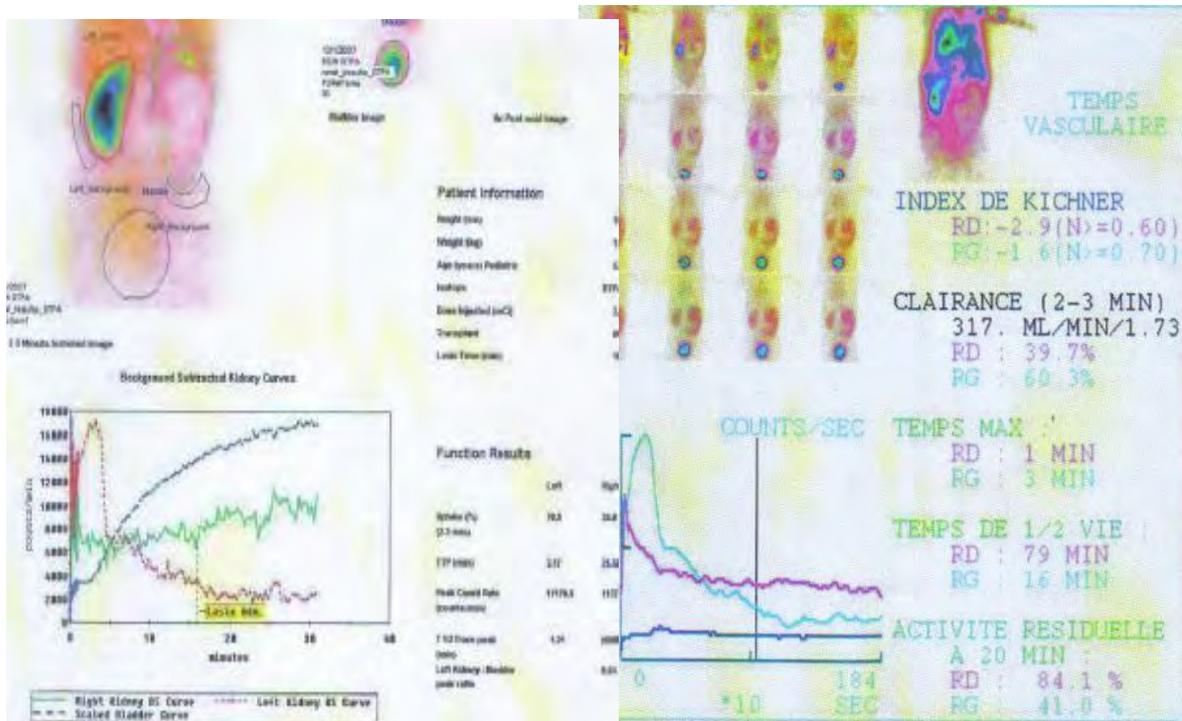
L'injection de furosémide permet de préciser les obstacles selon le wash out obtenu. Le critère en est la demi-vie d'élimination du traceur, normalement égale à 10 à 15 minutes ; l'obstruction est évoquée à partir de 20 minutes. Les uretères et leur vidange sont ensuite visualisés.

#### **1.1.2.3.9.3. Le temps de transit parenchymateux**

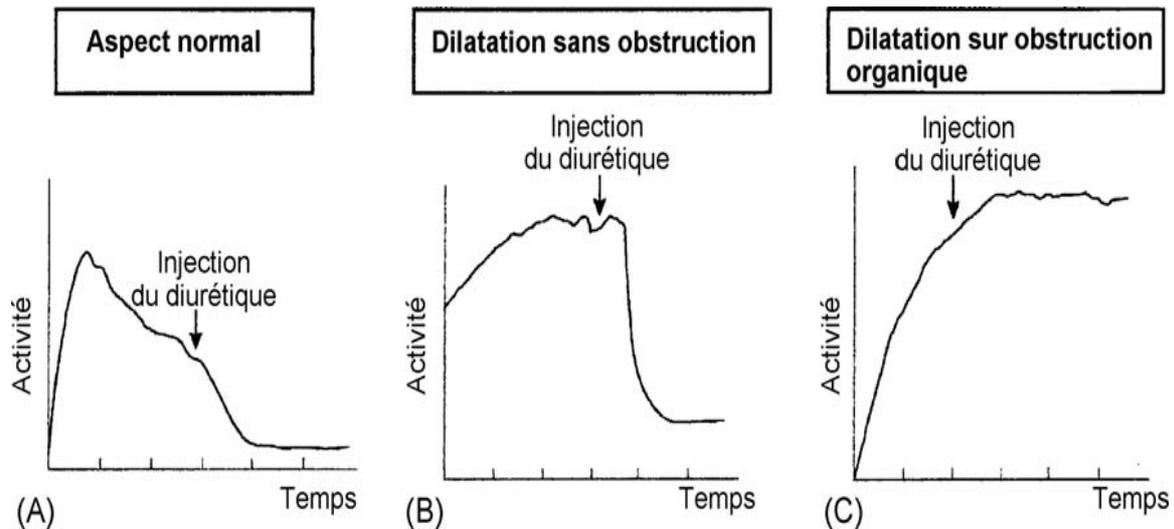
Il permet de différencier les obstructions de la jonction pyélo-urétérale qui sont de sanction chirurgicale, des simples dilatations pyélo-calicielles sans obstruction.

Le temps du transit total peut être allongé dans toute dilatation avec, ou sans obstruction ce qui ne lui permet pas d'être un bon indice d'obstruction de la JPU.

Le temps du transit parenchymateux, permet de reconnaître l'obstruction lorsqu'il est supérieur à 4 minutes.



**Figure 16:** Scintigraphie rénale DTPA chez une fille de 5 ans montrant un rein droit qui filtre, ne concentre et n'excrète pas avec un test au Lasilix négatif ; le rein gauche est normal [46].



**Figure 17:** Néphrogrammes isotopiques (NI) illustrant les différents types de réponses au test au furosémide : A. Réponse normale, sans obstruction : au niveau du rein, la décroissance de l'activité commence avant l'injection du furosémide. B. Dilatation sans obstruction : la courbe est initialement croissante avec un retard d'élimination du radiotracteur. L'injection du furosémide entraîne une décroissance rapide de l'activité rénale. C. Réponse suggérant une obstruction organique : la radioactivité croît ou reste élevée en plateau, même après l'injection du furosémide [25].

### 1.1.2.3.10. Explorations urodynamiques [36]

Leur but est de prouver l'obstruction en rapport avec la résistance à l'écoulement de l'urine. Deux tests existent : le test de WHITAKER qui repose sur une mesure de la pression à débit constant et le test de VELA NAVARRETE qui repose sur une mesure de débit à pression constante.

## 1.2. Formes cliniques

### 1.2.1. Formes intermittentes

Ce type d'obstruction intermittente de la jonction pyélo urétérale, se manifeste par des douleurs du flanc, à type de coliques néphrétiques,

apparaissant surtout après ingestion de boisson ou de grands volumes d'eau ; elles sont souvent associées à des vomissements, parfois à une hématurie, et plus fréquente chez le grand enfant que chez le nourrisson. Le diagnostic est souvent porté tardivement chez ces patients. Le problème dans ce cas est que l'UIV n'est concluante qu'en période douloureuse. Une UIV avec épreuve au furosémide est alors indispensable [82]. Quant à l'hyper mobilité rénale, elle semble en cause dans certains cas, comme le prouvent des études qui ont montré que le test de WHITAKER était sensible à la position du patient [53].

### **1.2.2. Formes asymptomatiques**

Elles sont de découverte systématique sur une échographie ou une UIV pratiquée dans le cadre d'un bilan fait pour une autre pathologie.

### **1.2.3. Hydronéphrose aigüe**

Elle se manifeste [16] cliniquement par des crises de coliques néphrétiques ou par des douleurs abdominales épisodiques et violentes.

A l'urographie, il existe un retard de sécrétion souvent important au moment de la douleur, voire une mutité rénale. Ceci ne doit pas conduire trop vite à conclure à une altération fonctionnelle importante : ces hydronéphroses ont souvent un bon pronostic avec une excellente récupération fonctionnelle en postopératoire.

### **1.2.4. Hydronéphrose géante [40]**

L'hydronéphrose géante est une entité rare se définissant comme une collection d'urine dans les cavités excrétrices de plus de 1 litre, ou chez l'enfant, comme une dilatation dépassant la ligne abdominale médiane avec une longueur rénale de plus de 5 vertèbres, ou de plus de 4% du poids du corps. La sténose de la jonction pyélo-uretérale est la cause la plus fréquente des hydronéphroses

géantes. L'hydronéphrose géante du nouveau-né est une forme exceptionnelle de cette pathologie. Souvent révélée au cours d'un examen échographique anténatal, elle est parfois diagnostiquée au décours d'une complication infectieuse (pyélonéphrite dans les premières semaines de vie) ou devant une masse abdominale du nouveau-né. Un traitement conservateur, réduisant le risque de complication et sauvegardant une fonction rénale significative, est possible.

### **1.2.5. Formes associées [81]**

#### **1.2.5.1. Obstruction de la jonction pyélo-urétérale sur duplicité**

Le pyélon inférieur est le plus souvent le siège d'obstructions ; le pyélon supérieur n'est qu'un calice prolongé d'un uretère.

La duplicité peut être totale, ou partielle, et le diagnostic peut se faire en anténatale. Lorsqu'il est fait en post-natale, la manifestation clinique la plus fréquente est l'infection urinaire. La recherche d'un reflux vésico-urétéral est dans ce cas impérative [81].

Cette association permet des modalités thérapeutiques particulières telle une anastomose entre la voie excrétrice des deux pyélons.

#### **1.2.5.2. Obstruction de la jonction pyélo-urétérale sur rein en fer à cheval**

Dans le rein en fer à cheval, toutes les affections urologiques peuvent se rencontrer, mais l'incidence de certaines d'entre elles semble être plus élevée que sur un rein normal [81]. L'hydronéphrose par anomalie de la jonction pyélo-urétérale est la complication la plus fréquente. Elle est favorisée par l'insertion haute de l'uretère sur le bassinnet, le trajet urétéral précroisant l'isthme et les anomalies vasculaires du rein.

### **1.2.5.3. Obstruction de la jonction et reflux vésico-rénal**

Le reflux vésico-rénal est retrouvé dans 10 à 18% des cas. Il doit toujours être recherché de façon systématique devant une dilatation pyélo-calicielle; une anomalie de la jonction pyélo-urétérale n'a donc aucune conséquence sur l'évolution d'un reflux vésico- rénal [24]. Par contre, un reflux vésico-rénal, et en particulier un reflux de haut grade, peut probablement induire, ou au moins, majorer une anomalie de la jonction pyélo-urétérale par l'intermédiaire d'une surdistention du bassinet, de tortuosités ou d'angulations urétérales, ou de péri-urétérites et péripyélo-urétérites chroniques fixant les anomalies de la jonction pyélo-urétérale [40].

### **1.2.5.4. Obstruction de la JPU associée à une anomalie du rein controlatéral**

Le rein controlatéral au rein siège du syndrome de jonction pyélo-urétérale, peut être atteint de toutes sortes de pathologies, à savoir ; une agénésie rénale, une dysplasie multikystique, un reflux vésico-rénal, un méga-uretère ou autre [81].

Des cas de syndrome de jonction pyélo-urétérale bilatérale sont aussi possibles, avec une incidence d'environ 10%.

### **1.2.5. Les formes compliquées**

Des complications peuvent exister et doivent être systématiquement recherchées.

#### **1.2.5.1. L'infection urinaire**

Elle est fréquemment asymptomatique, découverte sur un examen d'urine systématique mais elle peut parfois se signaler brutalement sous forme d'une pyélonéphrite aiguë, voire d'une pyonéphrose ou d'une septicémie.

#### **1.2.5.2. La lithiase rénale**

Elle s'observe dans environ 5 % des cas chez les enfants. Elle peut entraîner une augmentation des douleurs mais surtout entretenir une infection urinaire. Elle doit être traitée en même temps que la dilatation PC [50, 68].

#### **1.2.5.3. L'urinome périrénal**

C'est une complication due le plus souvent à une obstruction vésicale qu'à une obstruction du haut appareil.

Elle se voit surtout en période fœtale et elle peut poser des problèmes de diagnostic si l'urinome apparaît comme une poche arrondie (pseudo-bassinets) ou si le parenchyme rénal est très aminci et mal différencié.

#### **1.2.5.4. La rupture de la poche hydronéphrotique**

Elle est rare et le plus souvent due à un traumatisme. Elle se traduit cliniquement par une violente douleur. Le diagnostic repose sur la réalisation de clichés tardifs de TDM pour ne pas méconnaître une fuite de produits de contraste. L'UIV aussi montre habituellement une extravasation du produit de contraste au niveau de la JPU, et parfois un rein muet. Le traitement chirurgical est urgent dans ce cas [47].

#### **1.2.5.5. L'insuffisance rénale**

Elle constitue la complication la plus grave ; le parenchyme sécréteur peut se détruire totalement ou partiellement suite à une compression avec altération tubulaire, à une diminution du flux sanguin, ou à l'infiltration inflammatoire interstitielle. L'insuffisance rénale doit donc être recherchée afin de pouvoir poser l'indication opératoire à temps, et ceci, surtout en cas de rein unique ou d'hydronéphrose bilatérale [49].

## **2. Diagnostic différentiel**

### **2.1. La dysplasie multikystique [44] (figure 13)**

Elle est appelée également rein multikystique (R.M.K.). En effet, il s'agit d'une pathologie unilatérale (à la différence de la polykystose rénale qu'est toujours bilatérale). Elle donne également des images liquidiennes mais celles-ci ne communiquent pas entre elles. A l'U.I.V. le rein est non fonctionnel.

### **2.2. Calcul d'acide urique (radio transparent) enclavé dans la jonction [10]**

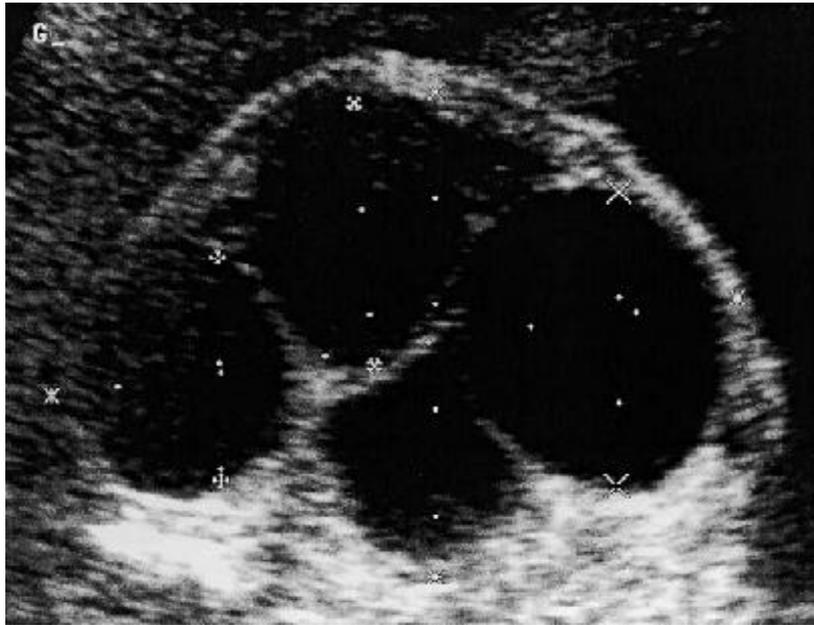
Les aspects suivants permettent d'écarter le syndrome de la jonction pyélo-urétérale : un pH urinaire acide, une image échogène avec un cône d'ombre à l'échographie, un arrêt cupuliforme concave vers le bas à l'UIV qui montre le calcul.

### **2.3. La sténose pyélo-infundibulaire**

L'hypoplasie pyélo-infundibulaire aboutit à une dilatation calicielle secondaire, qui se manifeste cliniquement par des douleurs lombaires. L'urographie montre une tige calicielle longue, étroite et hypoplasique sur laquelle se branchent les calices dilatés en amont.

### **2.4 La mégacalicose**

C'est une malformation caractérisée par une dilatation des calices de forme polyhédrique en nombre inhabituel (mégapolycalicose) sans dilatation du bassinet sans aucun signe d'obstruction et sans un retentissement fonctionnel. Le substratum histopathologique serait un défaut de développement des papilles dont la perte de volume serait occupée par les calices [30].



**Figure 18** : Dysplasie multikystique (21 semaines d'aménorrhée) [18].

### **3. Diagnostic étiologique [10, 15, 22, 57]**

Plusieurs causes ont été soulignées par les auteurs. Rarement, il existe un obstacle anatomique intrinsèque:

- L'hypoplasie segmentaire est une cause assez rare de l'obstruction primaire de la jonction pyélo-urétérale;
- Une sténose anatomique de la lumière urétérale au niveau de la jonction a été retrouvée par Cussen.

Le plus fréquemment on observe :

- Soit, une anomalie extrinsèque marquée par une implantation ectopique de l'uretère sur le bassinet ou une bride fibreuse ou vasculaire ;
- Soit, une dyskinésie primitive de la jonction (50 %), c'est à dire une anomalie du péristaltisme (obstacle fonctionnel). Il s'agit d'un trouble de la transmission des ondes péristaltiques au niveau de la jonction.

## **VI. Traitement**

### **1. But**

- Rétablir le passage normal des urines du bassinets à l'urètre ;
- Prévenir et traiter les complications.

### **2. Moyens**

#### **2.1. Abstention chirurgicale surveillée**

Elle est justifiée lorsque l'anomalie est peu douloureuse, non infectée, sans retentissement sur la fonction rénale et sans lithiase associée.

Elle nécessite une surveillance étroite bactériologique (examen cyto bactériologique des urines), biologique, et surtout échographique pour dépister à temps le passage d'une situation stable à une situation évolutive.

On ne doit accepter qu'avec prudence la notion très répandue de stabilité des hydronéphroses non opérées comme l'a souligné VIVILLE CH [82] dans son étude où il rapporte que sur 13 hydronéphroses intermittentes modérées 3 ont évolué brutalement vers l'obstruction complète irréversible de la JPU.

#### **2.2 Traitement médical**

Le traitement médical trouve sa place surtout dans le traitement de l'infection, conséquence fréquente de la stase urinaire, et dans la surveillance étroite d'une jonction non opérée bien tolérée. C'est un adjuvant utile au traitement chirurgical. Les antalgiques et antipyrétiques, les antiseptiques et les antibiotiques sont largement utilisés.

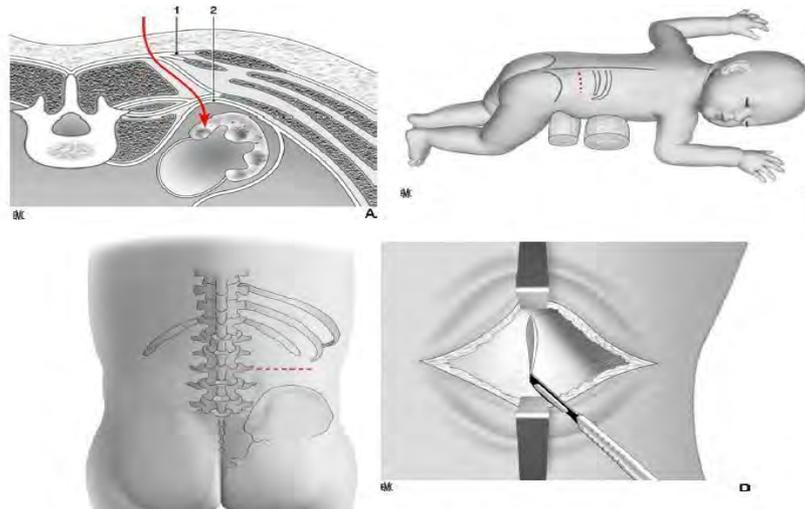
### 2.3. Drainage pyélique d'attente

Il a pour but de décompresser le rein en attendant le geste chirurgical proprement dit. Il existe deux techniques : le cathétérisme urétéro-pyélique, la néphrostomie percutanée et la sonde double J.

### 2.4 Traitement chirurgical

#### 2.4.1. Voies d'abord

Il peut s'agir de la voie antérolatérale extrapéritonéale, de la voie verticale postérieure [figure 14]. et de la voie antérieure transpéritonéale.



**Figure 19:** Voie lombaire postérieure (côté droit). A. Coupe transversale du tronc au niveau de L2, de type « scanner ». 1. Aponévrose du grand dorsal ; 2. Aponévrose du transverse. B. Installation du patient. C. Incision cutanée et repères osseux. D. Incision aponévrotique verticale [2].

#### 2.4.2. Méthodes chirurgicales

##### 2.4.2.1. Pyéloplastie selon Hynes-Anderson (figure 15)

Cette intervention, décrite par Kuss [33] et Anderson [1] reste l'intervention de référence. L'uretère est placé sur lacs. Sa libération vers le

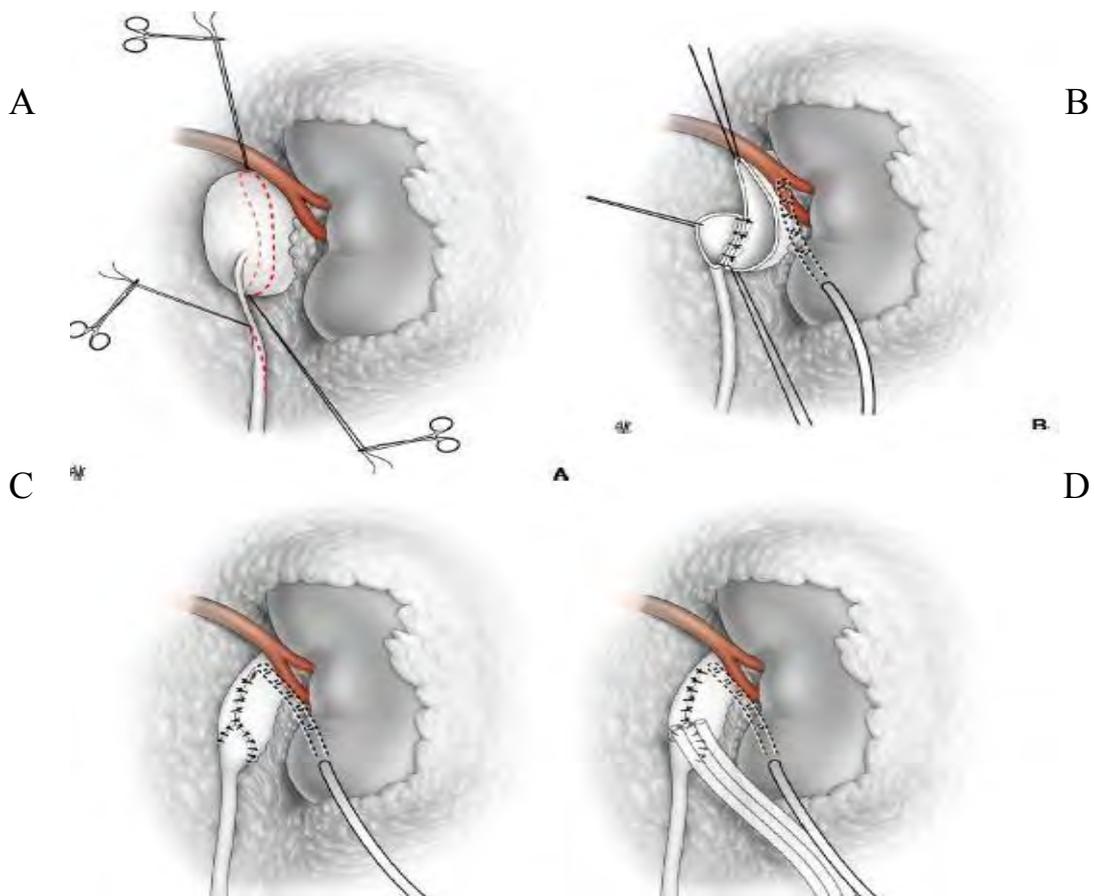
bas, en préservant sa vascularisation, permettra ultérieurement de le mobiliser pour une anastomose sans tension. Puis la dissection vers le haut porte sur le bassinnet jusqu'au pédicule vasculaire principal en général haut situé et peu gênant. Un éventuel pédicule polaire inférieur bridant la jonction pyélo-urétérale est prudemment mis sur lacs ; il faut tenter alors de distinguer s'il est la cause de l'obstacle au niveau de la jonction pyélo-urétérale ou si la jonction, en se déplaçant sous l'effet de la distension du bassinnet est venue au contact d'un pédicule « occasionnel ». Les premiers millimètres de l'uretère sous-pyélique sont anormaux : calibre étroit et paroi hypoplasique, parfois d'aspect plicaturé. Il est essentiel de bien apprécier la limite inférieure de l'uretère pathologique pour que la section urétérale porte en zone saine. Un fil repère est placé sur le versant externe de l'uretère pour éviter toute torsion axiale ultérieure. La section est un peu oblique, en bas et en dedans, puis l'uretère est spatulé par refonte verticale sur quelques millimètres. Un fil repère est placé sur le rebord inférieur et supérieur du bassinnet, marquant la limite du bassinnet qui sera laissé en place en s'assurant que la base des tiges calicielles inférieure et moyenne reste à distance.

La section du bassinnet, à parois anormalement épaisses, est conduite de bas en haut, d'autant plus étendue que sa distension est grande. L'anastomose urétéro-pyélique déclive est effectuée au fil résorbable fin (6/0 ou 7/0) par deux hémisurjets ou à points séparés. Une attention particulière est portée à la réalisation de la zone inférieure de l'anastomose, où il est préférable de placer trois points séparés. Une sonde souple et fine, placée dans la lumière urétérale, permet d'ouvrir celle-ci et de repérer les berges urétérales sans les traumatiser en les pinçant. Il ne faut pas hésiter à libérer largement l'uretère et éventuellement la totalité du rein pour que l'anastomose soit effectuée sans tension. Avant de refermer la partie supérieure du bassinnet sur elle-même en « queue de raquette », le drainage de la voie excrétrice sera mis ou non en place.

Quand un drainage est mis en place, il est alors mis à profit pour tester la perméabilité de l'anastomose et l'absence de fuite à l'injection de sérum. En cas de pédicule polaire inférieur, il est habituel de décroiser le bassinnet ; ceci est logique lorsque le pédicule vasculaire est en cause dans l'anomalie de jonction. Cependant, il y a des cas où le bassinnet se place naturellement du même côté du pédicule, sans occasionner d'obstacle.

Le drainage de la loge rénale, en particulier pour évacuer un éventuel urinome post-opératoire, est pratiquement unanimement utilisé. Il peut s'agir d'une petite lame ou d'un redon, mais non aspiratif. En revanche, le drainage de la voie excrétrice reste discuté : il semble bien être un facteur de sécurité immédiate, limitant le risque de fistule et d'urinome, sans toutefois jouer sur le pronostic à long terme et la survenue de récidives.

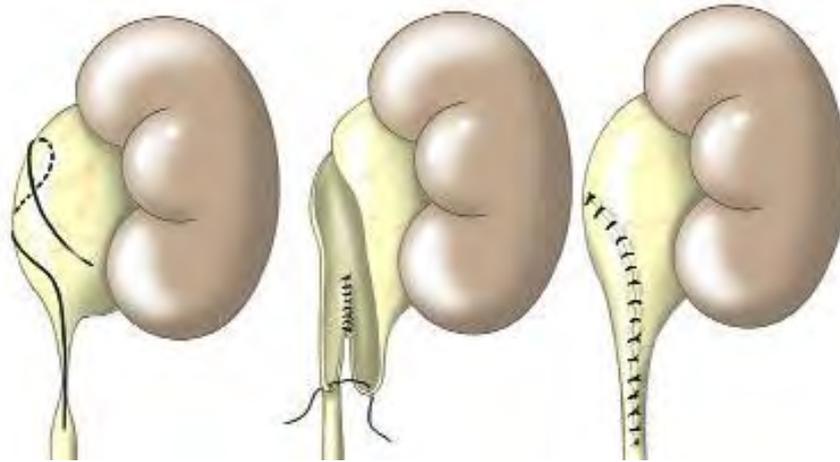
On distingue différents types de drainage, selon qu'il passe au travers du parenchyme (néphrostomie) ou du bassinnet (pyélostomie) et qu'il intube ou non l'anastomose. Un drain simple de Silastic® multiperforé est habituellement utilisé. Aucun contrôle radiologique de routine n'est effectué. Le drain peut être clampé à j4 et enlevé à j5. La sonde pédiatrique multiusage [83] est une sonde double J dont l'extrémité pyélique se prolonge pour ressortir en transpariétal qui établit un drainage interne pyélovésical : ce drain peut donc être obstrué par un nœud à la peau, précocement, et permet une sortie de l'enfant, drain en place, dès j2 ; il est ensuite enlevé en externe à j10.



**Figure 20:** Résection-anastomose de la jonction pyélo-urétérale. A. Ouverture du bassin et de l'uretère. B. Suture pyélo-urétérale déclive et sonde de néphrostomie. C. Suture pyélique supérieure. D. Pyéloplastie effectuée [2].

#### 2.4.2.2. Advancing « V-flap pyéloplastie » : intervention de DEVINE (Figure 16)

Il s'agit d'une variante de l'intervention précédente. Après avoir réséqué l'excédent du bassin, un lambeau en V est taillé aux dépens d'un de ses bords et suturé à l'uretère qui aura été spatulé. Ce procédé permet de pallier la perte de longueur due à la résection de la zone pathologique.



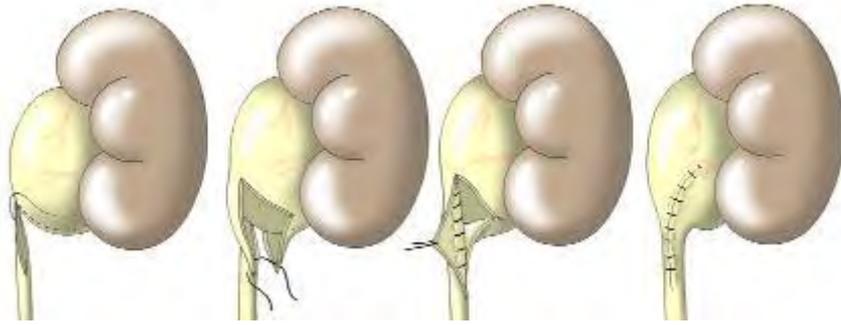
**Figure 21** : Pyéloplastie par la technique du FLAP [54].

### **2.4.2.3. Procédés utilisant des lambeaux de rotation**

Ils ont la particularité de ne pas enlever la zone non fonctionnelle, mais de l'inciser et de l'élargir grâce à l'adjonction d'un lambeau de rotation ou bien de créer un « by-pass ». Ils ne permettent pas un décroisement vasculaire. Ils sont abandonnés pour la plupart mais restent utiles à connaître pour certaines interventions itératives.

#### **2.4.2.3.1. Plastie en « Y-V » de Foley (Figure 17)**

Elle est indiquée lorsque le segment non fonctionnel est d'au moins 15mm, avec un petit bassinnet extrasinusal ne nécessitant pas de réduction importante de son volume. Le pied du Y est représenté par l'uretère, les deux branches latérales se poursuivant sur le bassinnet. L'incision sur l'uretère descendra 10 mm sous la zone non fonctionnelle. Le lambeau pyélique obtenu sera basculé vers le bas, la pointe du lambeau étant suturée à la partie la plus basse de l'incision urétérale. Là encore, la suture des bords du lambeau aux berges de l'incision urétérale sera effectuée au fil résorbable fin 6/0.



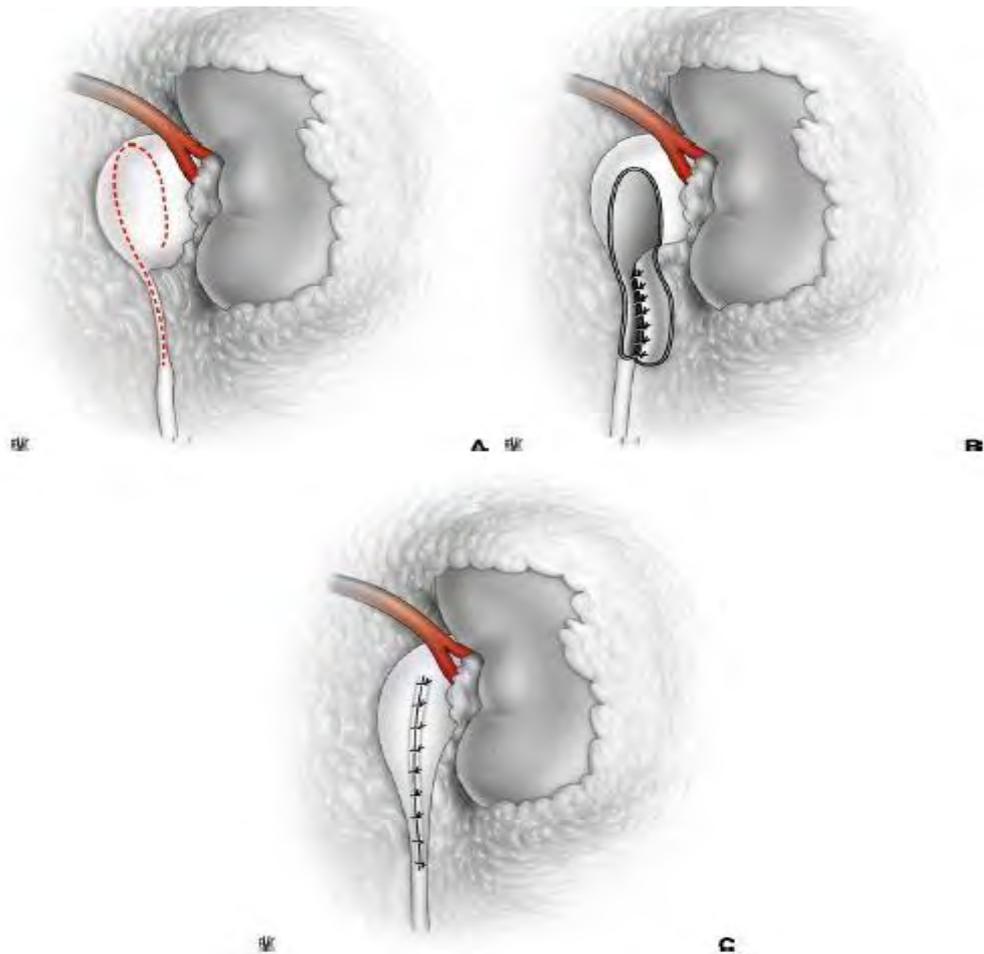
**Figure 22 : Pyéloplastie Y-V [54].**

#### **2.4.2.3.2. Lambeau spiralé (intervention de Culp et de De Weerd)**

Elle s'adresse aux gros bassinets extrasinusaux, lorsque le segment urétéral obstructif ou non fonctionnel est relativement long. La base du lambeau est située au bord inférieur du bassinets ; sa branche externe se prolonge sur l'uretère, au-delà de la zone pathologique. Le lambeau pyélique est vertical ou spiralé, ce qui permet une découpe plus importante. Le rapport entre sa base et sa longueur ne doit pas dépasser 3/1 pour préserver la vascularisation du lambeau.

#### **2.4.2.3.3. Lambeau vertical (intervention de Scardino et Prince)**

La technique est identique à celle du lambeau spiralé, mais on ne pourra obtenir un lambeau de dimension aussi importante ; ses indications sont donc limitées.



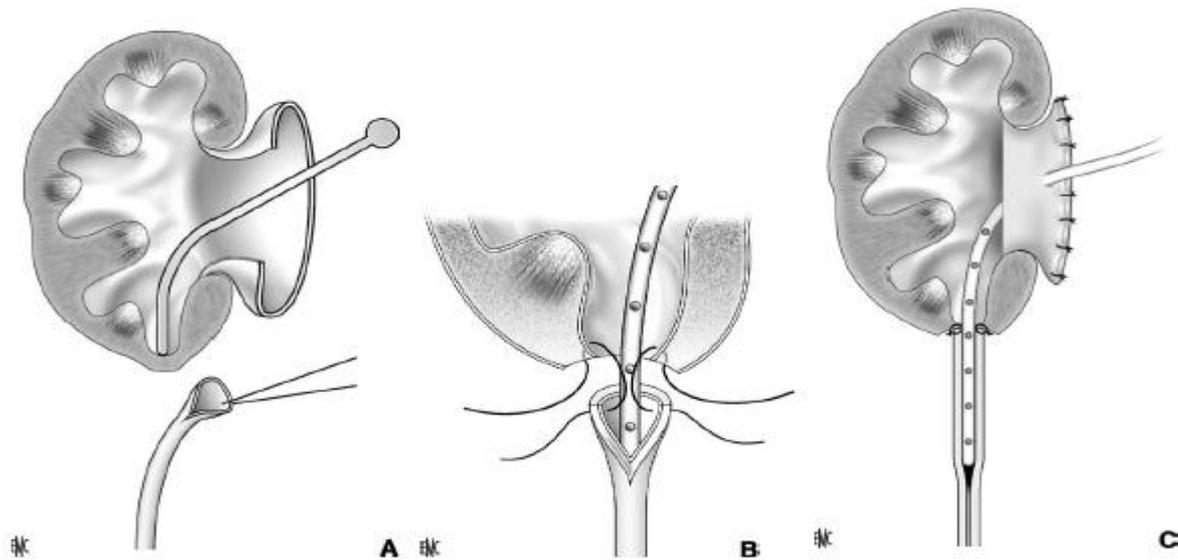
**Figure 23:** Lambeau vertical. A. Incision d'un lambeau pyélique à base horizontale et ouverture verticale de l'uretère. B. Bascule du lambeau jusqu'au point inférieur de l'urétérotomie. C. Plastie effectuée par lambeau vertical [2].

#### 2.4.2.4. Anastomose calico-urétérale (Figure 19)

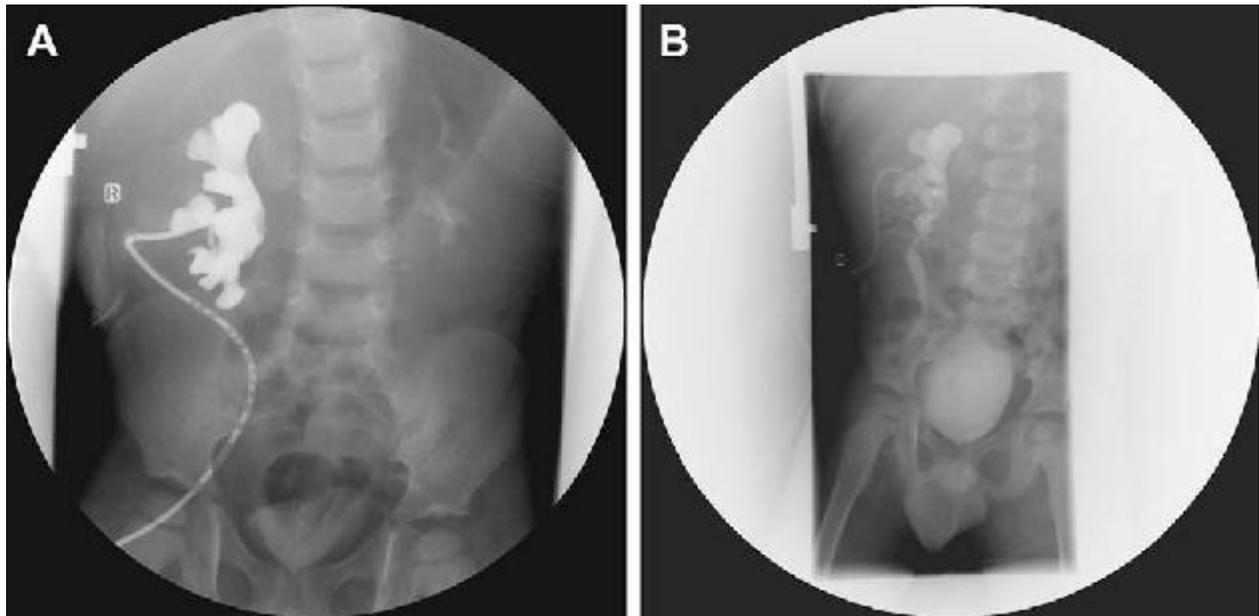
Cette technique, très utile à connaître, doit être réalisée chaque fois que l'étendue de la résection urétérale interdit la confection d'une anastomose pyélo-urétérale sans tension. Une bonne indication est la reprise chirurgicale pour sténose post-opératoire d'une anastomose pyélo-urétérale [3].

Le premier temps est le repérage et la résection de la région pyélo-urétérale pathologique. Le calice inférieur est ouvert sur la pointe d'un instrument rigide introduit à partir du bassinets, de type bougie de Hegar. Il faut effectuer l'exérèse

d'une pastille parenchymateuse, en repérant bien l'urothélium du calice inférieur, souvent fragile. L'uretère, sectionné en zone saine, est spatulé. L'anastomose est effectuée à points séparés. Elle doit être intubée par une sonde multiperforée, mise en place par néphrostomie. Le bassinet est refermé sur lui-même. Le drainage périrénal est réalisé par une lame [72].



**Figure 24:** Anastomose calico-urétérale. A. Ouverture et résection parenchymateuse au niveau du calice inférieur, repéré par une bougie de Hegar. B. Suture urétéro-calicielle sur une sonde multiperforée intubante. C. Anastomose effectuée sur une sonde de néphrostomie intubante [2].



**Figure 25:** (A) étude antérograde préopératoire montrant un rein hydronéphrotique avec obstruction complète de la jonction pyélo-urétérale, et absence d'opacification de l'uretère. (B) étude antérograde post opératoire montrant une anastomose urétéro-calicielle patente [69].

#### **2.4.2.5. Drainage [49]**

Il est double : l'un concerne la voie excrétrice et l'autre l'espace périrénal.

##### **2.4.2.5.1. Drainage de la voie excrétrice**

C'est un facteur de sécurité bien qu'il soit considéré par certains comme inutile. Il a pour but de diminuer la survenue de complications immédiates : fistule, urinome, pyélonéphrite. Mais il ne semble pas intervenir sur le pronostic à long terme et la survenue de récurrences.

Il utilise soit, la pyélostomie non intubante, la néphrectomie, les sondes urétérales intubantes types endoprothèse double J et le drainage de la loge rénale.

#### **2.4.2.5.2. Drainage de l'espace périrénal**

La néphrostomie percutanée est la méthode la plus utilisée. Elle se fait par ponction directe des cavités pyélo-calicielles au niveau de l'angle costolombaire chez un enfant en décubitus ventral. Le repérage sera au mieux échographique et radioscopique avec opacification éventuelle des cavités pyélo-calicielles.

#### **2.4.2.6. Traitement endoscopique**

##### **- Endopyélotomie**

Elle consiste à faire une incision par voie endoscopique au niveau de la jonction soit par voie rétrograde (sous contrôle de la vue par une urétéroscopie, ou par dilatation ou incision au ballonnet type Acusise sous contrôle scopique), soit par voie antégrade par chirurgie percutanée (cette voie peut être intéressante s'il existe un calcul dans les cavités qui pourra être alors traité dans le même temps). Lors de ce traitement chirurgical conservateur, une sonde urétérale type JJ est laissée en place pour quelques semaines jusqu'à cicatrisation de la suture ou incision interne [8, 9, 44].

Selon Christian Pfister [12], durant ces dernières années, les techniques chirurgicales endoscopiques se sont considérablement développées dans le traitement du syndrome de la jonction pyélo-urétérale (JPU), avec notamment la pelvienne, que l'étiologie de cette pathologie soit primitive ou secondaire [37, 41, 17]. Cependant, il apparaît que les résultats à long terme de ces nouvelles techniques sont inférieurs à ceux de la classique pyéloplastie chirurgicale, en particulier, lorsqu'il existe un pédicule polaire inférieur croisant la JPU [55]. De plus, la présence d'une structure vasculaire en regard de la JPU constitue un facteur de risque non négligeable de complication hémorragique [43, 62, 74].

#### **2.4.2.7 Pyéloplastie sous cœlioscopie**

Si la pyéloplastie à ciel ouvert demeure encore aujourd'hui la technique chirurgicale de référence dans la prise en charge des sténoses de la jonction pyélo-urétérale, les abords coelioscopiques intrapéritonéaux ou, plus rarement, rétropéritonéaux, qui se sont développés ces quinze dernières années, sont venus apporter des arguments sérieux et finalement contester leur statut d'approche alternative pour convoiter celui de « gold standard » attribué à cette intervention décrite par Küss en 1950.

S'inscrivant dans l'ensemble des techniques mini invasives, ils ont notamment amélioré sensiblement l'évolution postopératoire-en réduisant, par exemple, la durée d'hospitalisation de 12 à 4 jours, en diminuant le nombre et la gravité des complications pariétales, tout en offrant des résultats équivalents en termes d'efficacité à long terme. Plus récemment encore, ces dernières années s'est développée une variante de ces techniques coelioscopiques avec l'intégration de la robotique et de la téléchirurgie au bloc opératoire.

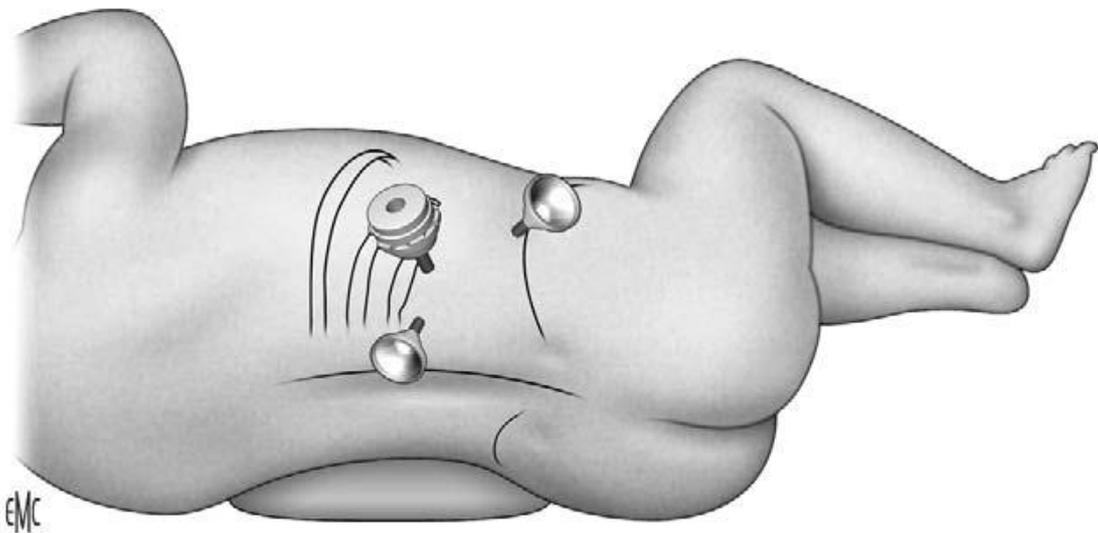
La première grande série de pyéloplastie chez l'enfant par cœlioscopie transpéritonéale a été publiée en 1999 [75]. Depuis, l'abord par lomboscopie est préféré, il est détaillé ici selon la technique décrite par El-Ghoneimi [20].

Le patient est installé en décubitus latéral. Un trocart de 5 mm est introduit à la pointe du bord inférieur de la 12<sup>e</sup> côte après ouverture, sous contrôle de la vue, du fascia de Gerota (figure 21). Une optique 0° est utilisée. La dissection de la loge rénale se fait par l'insufflation de gaz carbonique à 12 mm Hg de pression. Le deuxième trocart, de 3 mm, est introduit en arrière, dans l'angle costovertébral, et le troisième, 1 cm au-dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire antérieure. Afin d'éviter un abord transpéritonéal, ce dernier est introduit après contrôle visuel de la face profonde des muscles de la paroi. La

face postérieure du rein et le bassinot sont disséqués, puis la jonction pyélo-urétérale est séparée des microvaisseaux et de la fibrose par électrocoagulation bipolaire pas à pas. Un éventuel vaisseau polaire est recherché en avant. Un fil tracteur est placé à la jonction pyélo-urétérale pour faciliter l'exposition.

Une résection partielle est réalisée en s'aidant de la traction sur le fil repère :

dans un premier temps, la partie inférieure du pyélon et la partie externe de l'uretère. La reconstruction est débutée avant la résection complète permettant de maintenir l'exposition, en commençant par la face postérieure, de bas en haut. Elle est réalisée par deux hémisurjets de fils non tissés 6/0. Une sonde double J transanastomotique est introduite avant la fermeture antérieure. Enfin, lorsqu'il est nécessaire, un surjet est réalisé sur la « queue de raquette » pyélique. La résection de la jonction pyélo-urétérale, maintenue pour favoriser l'exposition jusqu'au dernier moment, est alors complétée.



**Figure 26:** Mise en place des trocarts de lomboscopie pour pyéloplastie [2].

#### **2.4.2.8. Dilatation simple**

C'est une dilatation au ballonnet aboutissant à la rupture de la jonction pyélo-urétérale. Une dilatation d'un diamètre de 30 F est effectuée jusqu'à constater un lâchage de la sténose. Un des avantages de cette technique est d'éviter un abord percutané du rein. Les résultats doivent être interprétés avec la plus grande prudence.

#### **2.4.2.9. Néphrectomie [49]**

C'est un geste radical, qui ne sera effectué dans la mesure du possible qu'après investigation radiologique et isotopique complète, car il faut tenir compte du grand pouvoir de récupération du rein surtout chez le nouveau-né et le nourrisson ou les lésions n'en qu'à leurs débuts. Et aussi, il faut se méfier des hydronéphroses intermittentes à forme aigüe régressive. C'est un traitement d'exception mais peut être la seule solution devant un rein totalement détruit.

### **3. Indications**

Dans le cas des hydronéphroses minimales, bien tolérées, sans retentissement majeur fonctionnel ou morphologique sur le rein, l'abstention chirurgicale surveillée est alors recommandée.

En cas de complications infectieuses, ou comme traitement d'attente de la chirurgie, ou en cas d'absence d'indication chirurgicale, un traitement médical est préconisé.

Face à la présence de symptômes d'obstruction, de la dégradation de la fonction rénale, du développement de lithiases et de complications infectieuses, l'indication opératoire est posée.

La plupart des patients peuvent bénéficier d'une intervention chirurgicale de reconstruction lorsque l'indication opératoire est retenue [6]. De façon

concrète, un rein représentant moins de 10 % de la fonction rénale globale n'a que très peu de chance de récupérer et certains proposent de ce fait d'emblée une néphrectomie.

En cas de syndrome de la jonction pyélo-urétérale, la résection-anastomose de la jonction reste le traitement le plus pratiqué et peut être proposée en toutes circonstances. Elle est généralement réalisée à ciel ouvert, mais sera pratiquée vraisemblablement de plus en plus souvent sous coelioscopie. L'endopyélotomie (endoscopique et Acucise) effectuée chez des patients sélectionnés (absence de pédicule polaire inférieur, stase rénale modérée) donne des résultats quasi identiques à la résection-anastomose de la jonction pyélo-urétérale[13]. Aussi, les désirs d'un patient bien informé sont-ils des éléments importants dans le choix thérapeutique.

Devant l'existence de vaisseaux polaires, la pyéloplastie à ciel ouvert reste la technique chirurgicale la plus efficace (95 % de bons résultats). Aussi, certains proposent d'utiliser la technique Acucise en première intention en s'aidant des images pré et per-opératoires pour orienter précisément l'électrode. D'autres, préconisent une endopyélotomie généralement antérograde percutanée, certains préfèrent inciser la jonction sous le contrôle de la vue et effectuent une pyéloplastie laparoscopique. Il faut noter que la présence de vaisseaux polaires fait passer le taux de succès des techniques percutanées de 86 % environ, à 42% [8].

En cas de récurrences, le choix est possible entre la pyéloplastie à ciel ouvert, technique la plus sûre, ou l'endopyélotomie qui est moins agressive.

Dans les formes bilatérales, le traitement peut se faire en un seul temps, soit par abord transversal trans péritonéal, soit par deux incisions antéro-latérales.

En cas d'association de syndrome de la jonction pyélo-urétérale à une lithiase, la pyéloplastie par lombotomie avec ablation du ou des calculs reste la technique de référence mais la néphrolithotomie percutanée avec endopyélotomie demeure une alternative raisonnable (en particulier s'il s'agit d'une sténose secondaire) [50]. La technique coelioscopique laparoscopique peu invasive est proposée par certains [56].

En cas d'association à un reflux, qui est recherché systématiquement par une UCR, on a alors 3 cas de figure :

- Jonction pyélo-urétérale avec reflux minime : traiter la jonction et attendre la disparition du reflux [23];
- En cas de syndrome de jonction pyélo-urétérale avec reflux massif : traiter par une réimplantation et surveiller la jonction où l'obstacle peut se manifester tardivement ;
- En cas de syndrome de jonction pyélo-urétérale avec des reflux importants: il faut dès lors intervenir, en même temps à la fois sur la jonction pyélo-urétérale et sur la jonction urétéro-vésicale, mais en deux temps pour éviter une dévascularisation urétérale.

On propose une résection anastomose pyélo-urétérale, puis deux semaines plus tard réimplanter l'uretère.

En cas d'association à une duplication de la voie excrétrice, le traitement est une anastomose entre le pyélon inférieur et le pyélon supérieur, associées à une urétérectomie inférieure subtotale en cas de reflux associée. En cas de pyélon inférieur détruit, une néphrectomie partielle conservant le pyélon supérieur est de mise.



**Figure 27:** Cliché montrant l'association syndrome de jonction pyélo-urétérale stade III avec duplicité urétérale et reflux vésico-urétéral stade IV [46].

En cas d'association à un méga-uretère, il est logique d'intervenir sur le méga uretère.

Devant un syndrome de jonction pyélo-urétérale sur rein en fer à cheval, l'anastomose urétéro-calicielle demeure le traitement de choix.

## 4. Résultats

### 4.1. Eléments de surveillance [5]

- Clinique: Disparition de la douleur, tension artérielle, développement staturo-pondéral.
- Biologique: Fonction rénale avec ECBU sous 6 semaines d'antibiothérapie.
- Radiologique: Les 12ème jours post-opératoire, on demande l'UIV ; du 3 au 6<sup>ème</sup> mois on demande une échographie avec l'UIV ; au 12ème mois, on demande l'UIV, de l'échographie, la scintigraphie au DTPA pour confirmer la lever d'obstacle ; pour le 18ème mois, on demande la

scintigraphie au DMSA ce qui permet d'apprécier la récupération de la fonction rénale ; pour la 6ème année, on demande une échographie avec l'UIV.

## **4.2. Modalités évolutives [5]**

### **4.2.1. Evolution favorable**

Cette modalité évolutive est retrouvée dans près de 90% des cas.

### **4.2.2. Complications**

#### **4.2.2.1. Complications immédiates**

L'hémorragie per-opératoire: assez souvent, la jonction peut être comprimée par des vaisseaux qui vont au pôle inférieur du rein ; ces vaisseaux peuvent être blessés et entraîner une hémorragie. Il est rare que l'hémorragie per-opératoire puisse nécessiter une transfusion sanguine.

#### **4.2.2.2. Complications précoces (de l'intervention jusqu'à un mois)**

Une sonde est mise en place dans l'uretère pour drainer le rein ; cette sonde est enlevée 3 à 4 semaines après l'intervention (en ambulatoire). Elle peut être bouchée par de petits caillots ou être responsable de douleurs du rein, de brûlures ou d'envies fréquentes d'uriner.

L'infection au niveau de la cicatrice est possible suite à un petit abcès sous la peau qui doit être traité par des soins locaux [32].

Des fuites d'urine au niveau de la zone opérée sont possibles. Cela risque de favoriser une nouvelle sténose secondaire. Ce type de fuite est rare. Il apparaît, surtout si l'anastomose n'a pas été protégée par une sonde multiperforée transanastomotique extériorisée en néphrostomie. La constitution d'un urinome impose la montée d'une sonde urétérale par voie cystoscopique,

franchissant l'anastomose urétéro-pyélique jusque dans les cavités calicielles. Cette sonde sera maintenue dans un délai d'au moins 4 à 5 jours et stabilisée avec une sonde vésicale de FOLEY. L'urinome, lui-même, pourra être évacué par simple ponction à l'aiguille en fonction de son importance.

#### **4.2.2.3. Complications tardives**

En général, les résultats du traitement chirurgical conservateur habituel des hydronéphroses de l'enfant sont acceptable dans 85 % des cas ; les cavités restant souvent un peu dilatées mais moins qu'avant l'intervention.

**DEUXIEME PARTIE:  
NOTRE ETUDE**

## **PATIENTS ET METHODES**

## **I. Patients**

### **1. Critères d'inclusion**

Nous avons inclus tous les enfants pris en charge pour un syndrome de la jonction pyélo-urétérale dans le service de chirurgie pédiatrique de l'HALD entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2015.

### **2. Critères de non inclusion**

Les dossiers de syndrome de la jonction pyélo-urétérale incomplets ou inexploitable au nombre de 5 ont été exclus de l'étude.

## **II. Méthodes**

### **1. Cadre d'étude**

#### **1.1. Description des lieux**

Notre étude s'est effectuée au service de chirurgie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Dakar, qui reçoit des patients âgés de moins de 16 ans.

Ce service, dénommé Clinique Ombredanne, est composé d'une unité d'accueil des urgences chirurgicales, de deux divisions d'hospitalisation, d'un bloc opératoire et d'une salle de réveil. Sa capacité d'accueil est de 38 lits.

La division d'hospitalisation comporte une salle de néo-natologie avec cinq couveuses et quatre lits, quatre salles pour les nourrissons, petits et grands enfants, dont chacune comporte six lits et deux cabines individuelles.

La salle de réveil comprend quatre lits.

Le bloc opératoire est composé de deux salles d'opération.

## **1.2. Personnel**

Le personnel médical du service de chirurgie pédiatrique comprend un Professeur titulaire chef du service, un Maître de Conférences Agrégé, deux chirurgiennes recrutées par la fonction publique, trois Internes des Hôpitaux et 22 médecins inscrits au Diplôme d'Etudes Spécialisées de Chirurgie Pédiatrique.

Le personnel paramédical est constitué d'un surveillant de service, de trois infirmiers diplômés d'Etat, d'une sage-femme, de cinq infirmiers brevetés, de quatre aides-soignantes, de trois filles de salle, de deux garçons de salle et de deux brancardiers.

Le personnel administratif de soutien est constitué de deux secrétaires médicales.

## **1.3. Activités du service**

Les principales activités du service sont les consultations médicales, les interventions chirurgicales, les soins médicaux et paramédicaux, l'enseignement et la recherche scientifique.

## **2. Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptif.

## **3. Sources des données et paramètres d'étude**

Les données ont été collectées à partir des dossiers des malades et des registres de protocole opératoire. Les différents paramètres étudiés ont été répertoriés sur une fiche d'exploitation (Annexe 1). Les aspects pris en compte étaient épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs. Nous avons ainsi étudié la fréquence, l'âge, le sexe, le délai de consultation, les aspects cliniques, la biologie, la radiologie, le traitement, et l'évolution.

L'étude clinique a comporté l'étude des circonstances de découverte et l'examen clinique.

Le bilan radiologique comportait l'échographie, l'urographie intraveineuse et l'urétrocystographie rétrograde.

La biologie incluait l'étude de la fonction rénale et l'ECBU.

Dans le traitement, il y avait différentes modalités : la surveillance clinique et échographique, le traitement médical et/ou le traitement chirurgical. Celui-ci consistait en une pyéloplastie selon Hynes-Anderson.

L'évolution comportait l'étude des suites opératoires qui pouvaient être favorables ou au contraire marquées par des complications.

#### **4. Saisie et analyse des données**

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête (**voir annexe**).

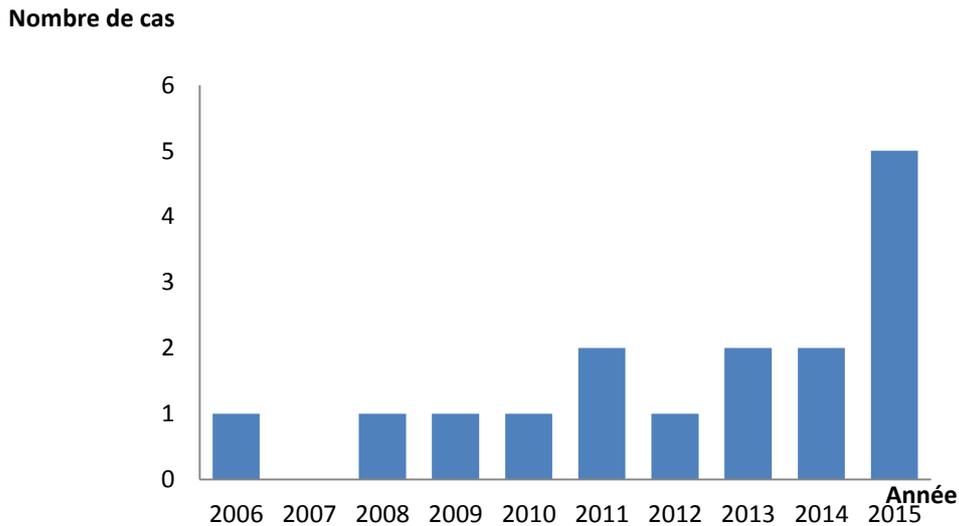
La saisie et l'analyse des données ont été effectuées à l'aide de Microsoft office 2013 (Word et Excel).

## **RESULTATS**

## I. Aspects épidémiologiques

### 1. Fréquence

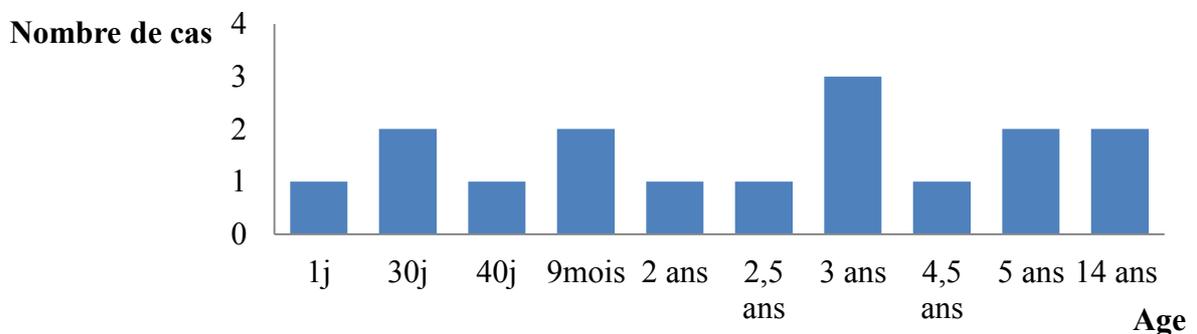
Pendant la période d'étude nous avons dénombré 16 cas de syndrome de la jonction pyélo-urétérale, soit une fréquence de 1,6 cas par an. La répartition des cas en fonction de l'année est représentée sur la figure 23.



**Figure 28** : Répartition du nombre de cas selon les années.

### 2. Répartition selon l'âge

L'âge moyen des patients était de 1,6 an avec des extrêmes de 1 jour et 14 ans. La répartition des patients en fonction de l'âge est représentée sur la figure 24.



**Figure 29** : Répartition des malades en fonction de l'âge

### 3. Répartition selon le sexe

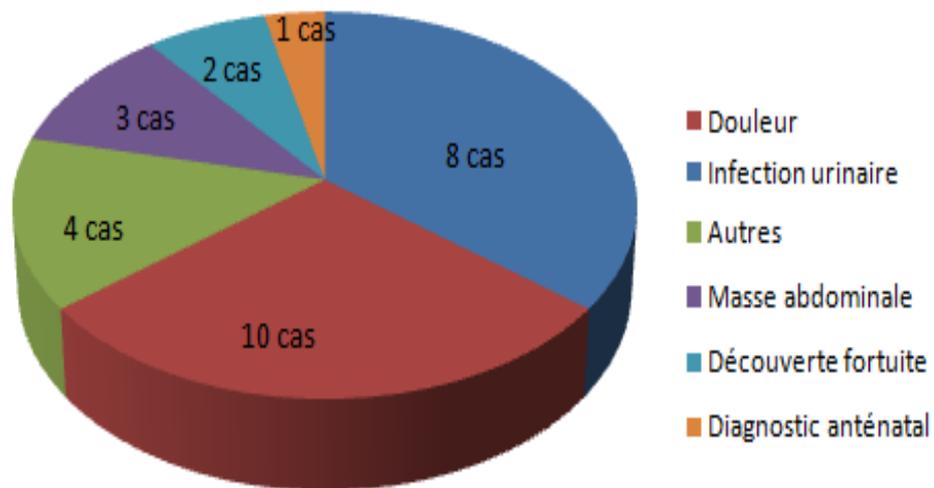
La série comprenait 10 garçons et 6 filles, soit un sexe-ratio de 1,67.

## II. Aspects diagnostiques

### 1. Clinique

#### 1.1. Circonstances de découverte

La douleur et l'infection urinaire étaient les principales circonstances de découverte (figure 25).



**Figure 30:** Répartition selon les circonstances de découverte.

#### 1.2. Examen physique

Il a permis de retrouver une sensibilité du flanc dans 8 cas ; un contact lombaire dans 6 cas et un examen normal dans 2 cas.

## **2. Paraclinique**

### **2.1. Biologie**

#### **2.1.1. Fonction rénale**

La fonction rénale était normale chez tous les enfants.

#### **2.1.2. Examen cyto bactériologique des urines (ECBU)**

Il a révélé une infection urinaire dans 8 cas et des urines stériles dans 8 cas. Les germes retrouvés étaient : Escherichia coli (7 cas) et Staphylocoque (1 cas).

### **2.2. Bilan radiologique**

#### **2.2.1. En anté-natal**

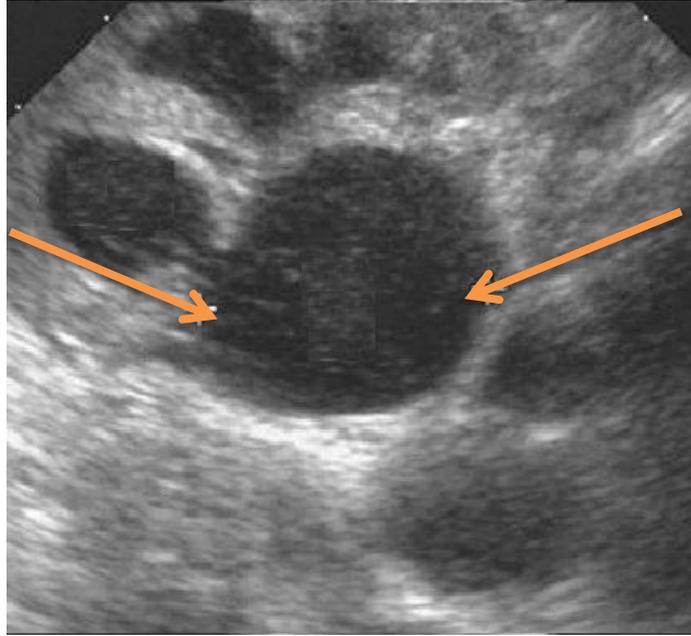
Dans notre série, un cas a été diagnostiqué en période anté-natale grâce à une échographie obstétricale.

#### **2.2.2. En post-natal**

##### **2.2.2.1. Echographie rénale**

Pratiquée chez tous nos malades, elle a permis de révéler plusieurs diagnostics :

- Un syndrome de la jonction pyélo-urétérale chez 14 malades ;
- une lithiase pyélique chez un patient ;
- une pyonéphrose chez un cas.



**Figure 31:** Echographie chez un enfant de 11 ans montrant un syndrome de la jonction pyélo urétérale gauche (cliché du service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec).



**Figure 32:** Echographie chez un enfant de 4 ans montrant une dilatation pyélocalicielle (cliché du service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec).

### 2.2.2.2. Urographie intraveineuse : UIV

Elle a été faite chez 13 patients et a permis de révéler plusieurs diagnostics :

- Un syndrome de jonction pyélo-urétérale chez huit patients ;
- Un rein muet chez trois patients, dont deux à gauche, et 1 à droite ;
- Une hydronéphrose droite modérée chez deux patients.

L'atteinte était unilatérale gauche chez 5 enfants et unilatérale droite chez 5 enfants. Elle était bilatérale chez 6 enfants.



**Figure 33:** Urographie intraveineuse à l'âge de 3 ans montrant une dilatation pyélo-calicielle du côté gauche (cliché du service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide Le Dantec).

### **2.2.2.3 Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle**

Trois patients ont bénéficié d'une urétrocystographie rétrograde et mictionnelle qui est revenue normale dans tous les cas.

## **III. Aspects thérapeutiques et évolutifs**

### **1. Traitement médical**

Quinze patients ont reçu un antalgique à base de paracétamol à la dose de 60mg/kg réparties en 4 prises journalières.

Dix patients ont été traités par antibiotique. Six patients parmi eux ont reçu l'association amoxiciline et acide clavulanique avec une posologie de 80mg/kg, 3 fois/jour ; les quatre restants, ont pris de la cefixime à la dose de 8 mg/kg en deux administrations par jour.

### **2. Abstention chirurgicale surveillée**

Un patient a bénéficié d'une surveillance aussi bien clinique, qu'échographique.

### **3. Traitement chirurgical**

La chirurgie a été pratiquée chez 15 patients, ce qui représentait 18 côtés opérés. Parmi eux, trois patients ont été opérés simultanément des deux côtés.

Trois enfants qui présentaient une atteinte bilatérale ont été opérés d'un seul côté, l'autre côté ayant bénéficié d'une surveillance.

#### **3.1. Voie d'abord**

La lombotomie antéro- latérale passant par le bord inférieur de la onzième ou de la douzième côte était la voie la plus utilisée. Quatorze enfants ont bénéficié de cette voie d'abord et un enfant a bénéficié d'une lombotomie postérieure.

### **3.2. Technique chirurgicale**

Cinq enfants ont bénéficié d'une néphrectomie unilatérale et dix enfants ont bénéficié d'une pyéloplastie selon Hynes-Anderson.

### **3.3. Modalités de drainage**

Tous les patients avec pyéloplastie ont bénéficié d'un drain trans-anastomotique. Aussi bien les enfants ayant eu une pyéloplastie qu'une néphrectomie ont bénéficié d'un drainage de la loge rénale.

## **4. Evolution**

Les suites opératoires étaient simples chez 11 patients. Quatre patients ont présenté une complication post-opératoire :

- Un enfant âgé de 3 ans de sexe masculin ayant bénéficié d'une pyéloplastie a présenté une fistule urinaire cutanée qui a tari au bout de 20 jours ;
- Un enfant âgé de 14 ans de sexe féminin a présenté une infection urinaire traitée par antibiotique, avec évolution favorable ;
- Un enfant âgé de 5 mois de sexe masculin a présenté une lame d'épanchement urinaire intr-péritonéale après ablation accidentelle du drain de la loge rénale deux jours après l'opération. L'échographie de contrôle montrait une bonne évolution ;
- Une patiente a présenté une récurrence après pyéloplastie. Elle a bénéficié d'une néphrostomie droite et d'une autre plastie à distance du syndrome de jonction avec évolution favorable.

## **DISCUSSION**

## I. Aspects épidémiologiques

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale est le plus fréquent des uropathies obstructives chez l'enfant [81]. Son incidence annuelle est estimée à 5/100000 dans la population générale [19].

Dans les séries hospitalières, la fréquence est variable d'une étude à l'autre. A l'hôpital point G du Mali entre 2003 et 2005, 13 cas de syndrome de la jonction pyélo-urétérale ont été colligés ce qui représentait une fréquence de 8,66 cas/an [19]. Dans le même service entre 2010 et 2014, 35 cas de syndrome de la jonction pyélo-urétérale ont été répertoriés, représentant une fréquence de 8,75 cas/an [14]. Au Burkina-Faso à l'hôpital Yalgado Ouedraogo, Kirakoya a recensé 35 cas sur une période de 14 ans, soit une fréquence de 2,5/an [31]. Notre fréquence est inférieure à celle de ces auteurs. En effet, leurs études sont hétérogènes car comprenant aussi bien des enfants que des adultes, alors que la nôtre est homogène incluant exclusivement des enfants. Les critères de sélection ne sont donc pas identiques, ce qui explique le faible nombre annuel de cas trouvé dans notre étude.

Dans les séries hétérogènes, la population est essentiellement constituée d'adultes. La moyenne d'âge est de 25,5 ans dans la série de Diarra au Mali [19]. Dans celle de Tembely [76], elle est de 29,3ans, alors qu'elle est de 31,3 ans dans la série de Kirakoya au Burkina-Faso [31]. Le diagnostic de cette pathologie est donc en général fait tardivement en Afrique. Cette découverte tardive peut expliquer certains cas d'hydronéphrose géante diagnostiqués chez l'adulte de même que le nombre important de néphrectomies réalisé pour cette pathologie.

Dans les études homogènes incluant uniquement des enfants, l'âge moyen est variable [46]. La pathologie est actuellement diagnostiquée de plus en plus précocement surtout avec l'avènement de l'échographie obstétricale.

L'âge moyen dans notre étude demeure élevé par comparaison aux séries occidentales. Cet aspect est lié au faible pourcentage de patients diagnostiqués en période anténatale [61]. Par contre, l'âge moyen est inférieur à certaines séries comparatives africaines.

Il est rapporté dans la littérature une prédominance du sexe masculin sans qu'il y ait une véritable explication à ce phénomène [14,19, 31,76]. Notre étude confirme cette tendance.

## **II. Aspects diagnostics**

Le nombre de cas diagnostiqués avant la naissance augmente. Ainsi l'échographie obstétricale constitue pour certains auteurs le principal mode de découverte du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. C'est le cas chez Lopez [40] où le diagnostic anténatal représente 60,7% des cas et chez Lemaitre [37] où il est de 40 % [37]. Le diagnostic anténatal est très utile car il permet de réaliser juste après la naissance des investigations complémentaires et de traiter au besoin, avant la survenue d'une complication [61]. Chez nous, un seul cas est diagnostiqué en anténatal. Le faible nombre de cas diagnostiqué en anténatal peut s'expliquer par le faible index de suspicion de la pathologie, l'indisponibilité de l'échographie dans certaines zones, mais surtout l'absence de spécialistes formés au diagnostic prénatal.

Lorsque le diagnostic est post-natal, le syndrome de la jonction pyélo-urétérale se manifeste principalement par une douleur, qui constitue souvent le maître symptôme, avec des variations concernant le siège, le type, et les irradiations. Son pourcentage varie d'une série à l'autre [tableau I].

Tableau I : Répartition des patients selon la douleur.

<b>Auteur</b>	<b>Pays</b>	<b>Douleur</b>
Buisson [6]	France	17,7%
Lemaitre [37]	France	40%
Kirakoya [31]	Burkina Faso	94,3%
Tembely [76]	Mali	40%
Notre étude	Sénégal	36%

Globalement, nous nous rendons compte que la douleur occupe une part très importante parmi les symptômes révélant le syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Chez les auteurs africains, cette situation est liée au fait que le diagnostic prénatal est peu développé, mais aussi à cause du retard de la consultation, ou au retard diagnostic juste après la naissance. [19, 31, 49, 76].

La moitié de nos malades présente une infection urinaire au moment du diagnostic. Dans notre étude, l'infection urinaire arrive au deuxième rang des circonstances de découvertes après la douleur. C'est un mode de découverte fréquemment retrouvé dans la littérature avec une fréquence variant d'une série à l'autre [tableau II].

Tableau II : Répartition des patients selon le pourcentage de l'infection urinaire.

<b>Auteur</b>	<b>Pays</b>	<b>Infection urinaire</b>
Lopez [40]	France	17%
Michel [37]	France	19%
Kirakoya [31]	Burkina Faso	5,7%
Tembely [76]	Mali	60%
Notre étude	Sénégal	50%

Les autres circonstances de découverte retrouvées dans notre série sont rares comme dans la littérature [6, 31].

L'examen clinique d'un enfant présentant un syndrome de la jonction pyélo-urétérale donne des résultats très variés. Les résultats dépendent du degré de l'obstruction et de l'âge de l'enfant [19]. Dans notre étude, les deux seuls signes retrouvés à l'examen physique sont la douleur abdominale palpatoire et la masse abdominale. Dans les autres études, les découvertes de l'examen clinique sont marquées fréquemment par les mêmes signes cliniques avec une fréquence variable d'une étude à l'autre. [Tableau III].

Tableau III : Répartition des patients selon les signes physiques.

Auteurs	Pays	Examen physique	Pourcentage
Tembely [76]	Mali	Douleur abdominale palpatoire	40%
		Tuméfaction lombaire	25,7%
		Examen physique normal	34,3%
Kirakoya [31]	Burkina Faso	Douleur abdominale palpatoire	94,3%
Lopez [40]	France	Voissure lombaire	5,7%
		Douleur lombaire récidivante	63%
Notre étude	Sénégal	Examen physique normal	37%
		Douleur abdominale Palpatoire	50%
		Masse abdominale	37,5%
		Examen physique normal	12,5%

Dans la littérature, plusieurs examens radiologiques sont demandés dans le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Il s'agit essentiellement de l'échographie, de l'UIV, de la scintigraphie rénale et de l'UCR. Ces examens permettent d'établir le diagnostic de la maladie, d'apprécier le retentissement sur le haut appareil, d'étudier la valeur fonctionnelle séparée des reins, de

rechercher un reflux vésico-urétéral, une lithiase et une autre anomalie des voies urinaires [6, 14, 19, 76].

L'échographie constitue l'élément clé aussi bien en période anténatale qu'en période postnatale [61].

La sensibilité de cet examen dans plusieurs études avoisine les 100% surtout quand l'hydronéphrose est modérée ou sévère [81, 40, 54]. En plus elle peut permettre de faire le diagnostic de certains syndromes de la jonction pyélo-urétérale qui n'ont pas été détectés avant la naissance. Elle est très utile dans la surveillance des syndromes de la jonction pyélo-urétérale non opérés. Il faut noter que l'examen est très intéressant du fait qu'il n'est pas irradiant et peut donc être répété à souhait.

Dans notre étude, trois examens radiologiques sont demandés. Il s'agit de l'échographie qui est réalisée chez tous les patients, de l'UIV chez 13 patients sur 16 et de l'UCR chez 3 patients seulement. L'échographie constitue donc l'examen le plus demandé dans notre étude comme dans la littérature. L'échographie a permis de faire le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale chez 14 patients.

Dans notre étude, la sensibilité de l'échographie dans le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale peut être donc considérée comme avoisinant les données de la littérature. Aujourd'hui, l'échographie a supplanté l'UIV qui est restée pendant très longtemps l'examen de base du diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Cependant, il s'agit du couple diagnostique le plus utilisé dans notre contexte comme dans la série de kirakoya à burkina faso.

Le deuxième examen le plus réalisé est l'UIV qui doit être fait après un bilan de la fonction rénale. Elle a permis de faire le diagnostic du syndrome de jonction pyélo-urétérale dans plus de la moitié des cas. Cependant, sa sensibilité dans

notre étude est inférieure à celle de l'échographie. Par ailleurs, il s'agit d'un examen irradiant. Actuellement, de nombreuses équipes n'utilisent pas l'UIV dans un but diagnostique [40]. Le plus souvent, il s'agit du couple échographie-scintigraphie rénale qui est utilisé.

Par contre, l'UCR qui n'a été pratiquée dans notre étude que chez trois patients est fortement recommandée dans la littérature [40]. Elle permet de mettre en évidence un reflux vésico-urétéral associé et d'envisager une antibioprophylaxie [23]. Son faible taux de réalisation pourrait être lié à son coût, et à son indisponibilité dans certains hôpitaux. Quant à la scintigraphie rénale, elle n'est pas pratiquée dans notre contexte, car elle est indisponible sur place. Elle permet de mesurer la valeur fonctionnelle de chaque rein et peut avoir une incidence sur les indications thérapeutiques [46].

L'examen cytobactériologique des urines (ECBU) et l'étude de la fonction rénale sont de réalisation systématique en cas d'anomalie de la jonction pyélo-urétérale [31, 49].

Dans notre série, L'ECBU est positif chez la moitié des patients. Le germe le plus fréquemment retrouvé est *Escherichia coli*. Ce résultat est superposable à celui de Tembely [76] qui a obtenu une fréquence de 60%. Par opposition, Tsai [79] ne retrouve un ECBU positif que chez 6 % de ses patients. Face à l'association possible d'infection urinaire, certains auteurs comme Pramod [61] préconisent l'instauration systématique d'une antibiothérapie prophylactique dès la naissance lorsque l'anomalie a été diagnostiquée en prénatal. Cependant, cette attitude est un sujet à controverses. En effet, Freedmen [23] trouve cette antibioprophylaxie nécessaire seulement chez ceux dont l'examen a révélé un reflux vesico-urétéral [23].

L'apparition d'une insuffisance rénale au cours du syndrome de la jonction pyélo-urétérale est exceptionnelle. Elle est décrite dans des cas très rares, surtout

en cas d'atteinte bilatérale ou en cas de pathologie controlatérale associée. Dans notre série aucun cas d'insuffisance rénale n'a été décrit même en cas d'atteinte bilatérale. Ce résultat contraste avec les données de Coulibaly [14] qui a rapporté une fréquence de 12,5% d'insuffisance rénale. Cette fréquence élevée s'explique par le retard de consultation accusé par ses patients.

### **III. Aspects thérapeutiques et évolutifs**

L'attitude vis-à-vis d'un syndrome de la jonction pyélo-urétérale n'est pas univoque. Elle va de la surveillance à la chirurgie et au traitement endoscopique. La surveillance est recommandée au cours de la première année de vie, même pour les syndromes de la jonction pyélo-urétérale très serrés. En effet, une évolution favorable peut être observée chez plusieurs enfants [55, 61]. Cependant, cette surveillance nécessite un contrôle échographique répété [5, 61]. La durée de cette surveillance n'est pas bien définie dans la littérature, une aggravation pouvant survenir à tout moment. Cette surveillance peut être associée à un traitement médical (anti-inflammatoire, antalgique, antiseptique, antibiotique) selon les situations, en particulier, si une infection urinaire survient ou en cas d'association à un reflux vésico-urétéral ou à des douleurs.

De façon générale, la majorité des malades peut bénéficier d'une simple surveillance [61, 55]. Les grandes séries ont montré en effet que 20% seulement des patients surveillés vont bénéficier d'une cure chirurgicale, et que 80% vont guérir spontanément [40, 54]. La décision d'opérer d'emblée, ou secondairement, après surveillance dépend des auteurs mais également des complications intercurrentes ou de l'absence d'amélioration au cours de la surveillance.

Le geste réalisé sur la jonction pyélo-urétérale est le plus souvent une pyéloplastie par chirurgie ouverte ou par laparoscopie. Ce dernier procédé constitue actuellement le choix de plusieurs équipes chirurgicales par les bons

résultats qu'il procure [6, 55, 79]. Cependant, la pyéloplastie selon Hynes-Anderson garde toutes ses indications dans le traitement chirurgical du syndrome de la jonction pyélo-urétérale et donne des résultats comparables à la chirurgie laparoscopique.

Dans notre étude, la chirurgie ouverte est de mise pour tous les patients qui ont été opérés. Cette attitude univoque est liée à l'expérience des opérateurs en ce qui concerne cette chirurgie mais également à l'absence d'une colonne de cœlioscopie. Elle nous a donné de très bons résultats. Nous constatons aussi une attitude opératoire quasi systématique dans notre étude ; en effet, un seul enfant a bénéficié d'une surveillance échographique avec évolution favorable. Cette attitude interventionniste est adoptée par la majorité des auteurs africains [52, 31, 76].

Notre attitude interventionniste peut être justifiée à posteriori au regard du nombre de néphrectomies qui a été pratiqué. Cependant, la méthode utilisée diffère d'une région à l'autre. En effet, pendant que la chirurgie ouverte est adoptée en Afrique de l'Ouest, les pays maghrébins s'essaient de plus en plus à la chirurgie laparoscopique [5, 46].

## **CONCLUSIONS**

Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale peut être définie comme un trouble urodynamique de l'évacuation de l'urine du pyélon vers l'uretère en rapport avec un obstacle fonctionnel et/ou organique de la jonction pyélo-urétérale. C'est la plus fréquente des malformations obstructives du haut appareil urinaire.

A notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide le Dantec sur le syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Nous avons donc jugé nécessaire de réaliser ce travail, dans le but de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques, et évolutifs chez les enfants présentant un syndrome de jonction pyélo-urétérale. Au plan épidémiologique, nous avons répertorié 16 enfants présentant un syndrome de jonction pyélo-urétérale. Ce qui représentait une fréquence de 1.6 cas / an. Il y avait 10 garçons et 6 filles, soit un sexe ratio de 1, 67. L'âge moyen des enfants étaient 1, 6 ans avec des extrêmes de 1 jour et 14 ans.

Au plan diagnostic, les circonstances de découverte étaient principalement représentées par la douleur lombaire (10 cas) et l'infection urinaire (8 cas). L'examen physique a permis de retrouver une sensibilité du flanc dans 8 cas, un contact lombaire dans 6 cas et un examen normal dans 2 cas. La fonction rénale était normale dans tous les cas. L'ECBU a retrouvé une infection urinaire dans 8 cas. Les germes isolés étaient *Esherichia coli* dans 7 cas et le staphylocoque dans 1 cas. L'échographie réalisée chez tous les patients a permis de faire le diagnostic anténatal chez un patient et le diagnostic postnatal chez 15 patients. L'UIV pratiquée chez 13 patients à fait le diagnostic chez 8 patients. L'UCR faite chez 3 patients est revenue normale dans tous les cas.

Au plan thérapeutique, 10 patients ont été traités par des antibiotiques, et 15 patients ont reçu un antalgique. L'abstention chirurgicale surveillée a été décidée chez l'enfant dont le diagnostic a été fait avant la naissance. La

pyéloplastie selon Hynes-Anderson a été effectuée chez 10 enfants. Une néphrectomie unilatérale a été faite chez 5 patients.

Les suites opératoires ont été simples chez 11 patients et compliquées chez 4 autres. Les complications étaient une fistule urinaire cutanée (1 cas), une infection urinaire (1 cas), une lame d'épanchement intrapéritonéale après chute accidentelle du drain et une récurrence du syndrome de la jonction pyélo-urétérale après pyéloplastie (1 cas). Ces enfants ont évolué favorablement après traitement de la complication.

En résumé, le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale au service de chirurgie pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire Aristide Le Dantec de Dakar est souvent fait en post-natal, malgré l'apport de l'imagerie dans le diagnostic prénatal de cette affection. Le couple échographie-UIV est le plus usité dans la recherche du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. La pyéloplastie selon Hynes-Anderson est la technique la plus pratiquée, et elle a donné des résultats satisfaisants. Nous notons également beaucoup de néphrectomie dans la série.

Au terme de ce travail et à la lumière de nos résultats, nous faisons les recommandations suivantes :

- Développer le diagnostic prénatal en formant des médecins dans ce domaine précis. Cela permettrait de faire le diagnostic de la pathologie et de traiter les enfants immédiatement après la naissance. Ce diagnostic prénatal permettrait également de diminuer le taux de néphrectomie très important dans la série ;
- Equiper les structures sanitaires en matériels d'échographie et d'exploration isotopique. Cela permettrait de faire précocement le diagnostic, d'avoir une définition plus exacte de la valeur fonctionnelle séparée des reins et d'abandonner progressivement l'UIV qui n'est

presque plus demandée dans le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale ;

- Former les chirurgiens pédiatres à la laparoscopie, qui est décrite actuellement comme la méthode offrant les meilleurs résultats dans le traitement du syndrome de la jonction pyélo-urétérale.
- Encourager toutes initiatives de collaboration multidisciplinaire entre les urologues et les chirurgiens pédiatres. Cela permettrait de faire une bonne démarche du diagnostic.

## **REFERENCES**

- [1] **ANDERSON JC, HYNES W.**  
Retrocaval ureter; a case diagnosed pre-operatively and treated successfully by a plastic operation.  
Br J Urol 1949;21(3):209–214.
- [2] **AUDRY G, DE VRIES P, BONNARD A.**  
Particularités du traitement de l’anomalie de la jonction pyélo-urétérale chez l’enfant.  
Ann Urol (Paris) 2006;40(1):28-38.
- [3] **BEURTON D, DOUBLIER JC, PASCAL B.**  
Les anastomoses urétéro-calicielles extra-sinusales. Revue de 27 observations.  
J Urol (Paris) 1981;87(4):209–215.
- [4] **BOUCHOT O, LE NORMAND L, COUTEAU E, BUZELIN JM.**  
Le test de whitaker. Sa fiabilité et sa place dans l’exploration des uropathies malformatives congénitales.  
Ann Urol (Paris) 1989;23(1):58-64.
- [5] **BOUGHABA N.**  
Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale chez l’enfant.  
Constantine ; 2006. Disponible sur : Disponible sur :  
[http://www.ccideconstantine.sitew.com/fs/cours/8vhtq-le\\_syndrome\\_de\\_la\\_jonction\\_pyelo.pdf](http://www.ccideconstantine.sitew.com/fs/cours/8vhtq-le_syndrome_de_la_jonction_pyelo.pdf). Consulté le 07/12/2016.
- [6] **BUISSON P, RICARD J, BOUDAILLIEZ B, ANARELLI JP.**  
Évolution de la prise en charge du syndrome de la jonction pyélo-urétérale.  
Arch Pédiatr 2003;10(3):215-220.
- [7] **BUZELIN JM, GLEMAIN P, LABAT JJ, LE NORMAND L.**  
Explorations fonctionnelles de la V.E.S.  
In : physiologie et exploration de la voie excrétrice urinaire. Meudon la forêt : synthélabo, 1993, p: 149-179.
- [8] **CANGH VPJ, JORION JL, WESE FX, OPSOMER RJ.**  
Endoureteropyelotomy: percutaneous treatment of ureteropelvic junction obstruction.  
J Urol 1989;141(6):1317-1321.

- [9] **CANGH VPJ.**  
Endopyelotomy: a panacea for ureteropelvic junction obstruction.  
J Urol 1998;159(1):66.
- [10] **CHARTIER E, et al.**  
Progrès en urologie.  
Nancy : Collection vied-line ; 2000: 370-378.
- [11] **CHATEIL JF, BRISSE H. DACHER JN.**  
Echographie en urologie pédiatrique.  
J Radiol 2001;82(6):781-800.
- [12] **CHESKIS AL, VINOGRADOV VI.**  
Surgical correction of hydronéphrosis in the retrocaval ureter.  
Urologia 2001;(3):37-39.
- [13] **CLAYMAN RV, McDOUGALL EM, NAKADA SY.**  
Endourology of the upper urinary tract: percutaneous renal and ureteral procedures.  
In: Campbell's urology. Philadelphia: WB Saunders, 1998:2789-2874.
- [14] **COULIBALY D.**  
Syndrome de la jonction pyélo-urétérale au Service d'Urologie de l'Hôpital du Point-G [Thèse Médecine].  
Bamako : Université de Bamako ; 2008.
- [15] **CUSSEN LJ.**  
The morphology of congenital dilatation of the ureter: intrinsic ureteral lesions.  
Aust N Z J Surg 1971;41(2):185-194.
- [16] **De PETRICONI R, VIVILLE C.**  
L'hydronéphrose par anomalie de la jonction pyélo-urétérale (JPU). À propos de 162 observations représentant 181 syndromes de la JPU.  
J Urol (Paris) 1982;88(2):81-90.
- [17] **DELMAS V, BENOIT G.**  
Anatomie du rein et de l'uretère.  
Encycl. Méd-chir [Paris-France]. Rein et app. Génito-urinaire. 18001C10.

- [18] **DIALLO P, JACQUEMARD F, KIEFFER F, MIRLESSE V, ROMAND S, THULLIEZ P.**  
Pathologie urinaire fœtale.  
EMC-Pédiatrie 2004;1(3):324–333.
- [19] **DIARRA A.**  
Syndrome de la Jonction Pyélo-urétérale au Service d’Urologie de l’Hôpital du Point-G [Thèse Médecine].  
Bamako : Université de Bamako ; 2006.
- [20] **EL-GHONEIMI A, FARHAT W, BOLDUC S, BAGLI D, McLORIE G, AIGRAIN Y, et al.**  
Laparoscopic dismembered pyeloplasty by a retroperitoneal approach in children.  
BJU Int 2003;92(1):104–108.
- [21] **FARRÉS MT, PEDRON P, GATTEGNO B, HAAB F, TLIQUI M, CARETTE MF, et al.**  
Helical CT and 3D reconstruction of ureteropelvic junction obstruction: accuracy in detection of crossing vessels.  
J Comput Assist Tomogr 1998;22(2):300-303.
- [22] **FENGER C.**  
Operation for the relief of valve formation and stricture of the ureter in hydro or pyonephrosis.  
JAMA 1894;22(10):335-343.
- [23] **FREEDMAN ER, RICKWOOD AM.**  
Prenatally diagnosed pelviureteric junction obstruction: a benign condition?  
J Pediatr Surg 1994;29(6):769-772.
- [24] **GALIFER RB, VEYRAC C, FAUROUS P.**  
Les anomalies congénitales de la jonction pyélo-urétérale chez l’enfant. Etude multicentrique de 985 observations chez 883 enfants.  
Ann Urol (Paris) 1987;21(4):241-249.
- [25] **GHFIR I, RAÏS NB.**  
Apport de la scintigraphie rénale dynamique au 99m Tc-DTPA avec épreuve au furosémide dans l’exploration du syndrome de la jonction pyélo-urétérale à minima. À propos de 17 cas.  
Médecine Nucléaire 2009;33(10):619–624.

- [26] **HADDAD S, LANGER B.**  
Médecine fœtale et néonatale.  
France : Spingler ; 2001.
- [27] **HELOURY Y, SCHMITT P, ALLOUCH G, GRUNER M, BRUEZIERE J.**  
Treatment of neonatal hydronephrosis by malformation of the ureteropelvic junction: interest of percutaneous nephrostomy.  
Eur Urol 1986;12(4):224-229.
- [28] **JAIDANE M.**  
Anomalies de la jonction pyélo-urétérale à propos de 219 cas. [Thèse Médecine].  
Tunis : Université du Centre Faculté de Médecine Ibn El Jazzar Sousse ; 2000.
- [29] **JONNATHAN M, LATAYAN MJ, DATOR JD, TORRES CR.**  
Bilaterally obstructed ureteropelvic junction of the upper moieties in a complete duplex collecting system.  
J Pediatr Urol 2008;4(1):93-95.
- [30] **KAMINA P.**  
Précis d'anatomie clinique - Tome IV.  
Paris : Maloine ; 2005.
- [31] **KIRAKOYA B, KABORE FA, ZANGO B.**  
Prise en charge du syndrome de jonction pyélo-urétérale dans le service d'Urologie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo (Burkina Faso).  
URO'ANDRO 2015;1(3):148-152.
- [32] **KOKOUA A, SANTOS KAN, TRE-YAVO M, ATREVI N, DIOMANDE MIJM, DARBOUX R, et al.**  
La jonction pyélo-urétérale chez l'enfant : de la problématique clinique à l'approche morphogénique.  
Morphologie 2004;88(283):196-201.
- [33] **KÜSS R, CAMEY M.**  
Résection de la jonction pyélo-urétérale pour hydronéphrose : à propos de 100 cas.  
Mem Acad Chir (Paris) 1955;85:728-30.

- [34] **LACOMBE M.**  
Précis d'anatomie et de physiologie humaine.  
28ième édition. Tome. 1- Mars 2000 ; N° 7205, 124 – 33.
- [35] **LARZEN A.**  
Développement du système urogénital, Embryologie humaine.  
DE BOEK Université 1996, p 253-280.
- [36] **Le NORMAND L, BUZELIN JM, BOUCHOT O, RIGAUD J, KARAM G.**  
Voie excrétrice supérieure : physiologie, physiopathologie des obstructions et explorations fonctionnelles.  
Ann Urol 2005;39(1) :30–48.
- [37] **LEMAITRE G, MICHEL JR, TAVERNIER J.**  
Traité de radiodiagnostic. Appareil urinaire et génital masculin surrénales.  
Tome 8. Masson CIE. Ed. Boulevard saint Germain. ParisVI 1970.N°910.
- [38] **LEMELLE JL. SCHMITT M, DIDIER F.**  
Hydronéphrose de révélation anté-natale.  
EMC Uro.18-150-A-10.
- [39] **LETICEE N.**  
Approche échographique des uropathies fœtales.  
J pédiatr puéricult 2005;18(3):102–115.
- [40] **LOPEZ C, A'CH S, VEYRAC C, MORIN D, AVEROUS M.**  
Le pédicule polaire inférieur dans une série de 84 syndromes de la jonction pyélo-urétérale opérés chez l'enfant.  
Prog Urol 2000;10(4):638-643.
- [41] **MacDOUGALL E.**  
Minimally invasive therapy.  
J Urol 1995;153(3 Pt 1):712-713.
- [42] **MAIZELS M.**  
Normal development of the urinary tract.  
In: Walsh P C, Retik A B, Stamey T A, Vaughan E D Jr, editors.  
Campbell's urology. 6th ed. Philadelphia, Pa: W. B. Saunders Co.; 1992.  
pp. 1317–1329.

- [43] **MALDEN ES, PICUS D, CLAYMAN R.**  
Arteriovenous fistula complicating endopyelotomy.  
J Urol 1992;148(5):1520-1523.
- [44] **MBOYO A.**  
Syndrome de la jonction pyélo-urétérale chez l'enfant. 21 juin 1999.  
Maître toile. P1- P7.  
Disponible sur : [http://www.bmlweb.org/jonction\\_pyelo.html](http://www.bmlweb.org/jonction_pyelo.html). Consulté le 10/07/2016.
- [45] **MOLLARD P.**  
Hydronéphrose primitive par obstacle à la jonction pyélo-urétérale.  
In : Précis d'urologie de l'enfant. Masson (Paris) 1984, p:9-32.
- [46] **MOUH MOUH L.**  
Le syndrome de la jonction pyélo-urétérale chez l'enfant (à propos de 26 cas) [Thèse Médecine].  
Fès : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah ; 2010.  
Disponible sur : [http://toubkal.imist.ma/bitstream/handle/123456789/8027/THESE\\_MOUH%20MOUH.pdf?sequence=1](http://toubkal.imist.ma/bitstream/handle/123456789/8027/THESE_MOUH%20MOUH.pdf?sequence=1). Consulté le 07/10/2016.
- [47] **MULLIGAN JM, CAGIANNOS I, COLLINS JP, MILLWARD SF.**  
Ureteropelvic junction disruption secondary to blunt trauma: Excretory phase imaging (delayed films) should help prevent a missed diagnosis.  
J Urol 1998;159(1):67-70.
- [48] **NAGAI A, NASU Y, HASHIMOTO H, TSUGAWA M, YASUI K, KUMON. H.**  
Retroperitoneoscopic pyelotomy combined with the transposition of crossing vessels for ureteropelvic junction obstruction.  
J Urol 2001;165(1):23-26.
- [49] **NDOYE M, NIANG L, NATCHAGANDE M, JALLOH M, LABOU I, GUEYE SM.**  
Néphrectomies : Indications, Techniques et Résultats au service d'Urologie de l'Hôpital Général de Grand Yoff de Dakar.  
URO'ANDRO 2014;1(2):120-128.

- [50] **NIANG L, PARÉ AK, NDOYE M, SAMASSÉKOU A, AVAKOUDJO DJG, AGOUNKPÉ MM, et al.**  
Urétéroscopie rétrograde : Expérience de l'Hôpital Général Grand Yoff de Dakar.  
Afr J Urol 2016;22(2):110-114.
- [51] **NICOLINI U, FISK NM, RODECK CH, BEACHAM J.**  
Fetal urine biochemistry: an index of renal maturation and dysfunction.  
Br J Obstet Gynecol 1992;99(1):46-50.
- [52] **PANING TV.**  
Uropathies congénitales chez l'enfant dans le service d'Urologie de l'Hôpital du Point « G » [Thèse Médecine].  
Bamako : Université de Bamako ; 2002.
- [53] **PARK JM, BLOOM DA.**  
The pathophysiology of UPJ obstruction. Current concepts.  
Urol Clin North Am 1998;25(2):161-169.
- [54] **PAUL H, ELLENBOGEN PH, SCHEIBLE FW, TALNER LB, LEOPOLD GR.**  
Sensitivity of gray Scale ultrasound in detecting urinary tract obstruction.  
AJR Am J Roentgenol 1978;130(4):731-733.
- [55] **PAUL J, VAN CANGH PJ.**  
Quand et comment traiter un syndrome de la jonction pyélo-urétérale (JPU) ?  
Prog Urol 2002;12(1):1-7.
- [56] **PERLBERG S, PFAU A.**  
Management of ureteropelvic junction obstruction associated with lower polar vessels.  
Urology 1984;23(1):13-18.
- [57] **PERRIN P, PAPATSORIS AG, KOSMAOGLU EV.**  
Endoscopic and laparoscopic treatment of ureteropelvic junction obstruction.  
J Urol 2002;168(5):1937-1940.
- [58] **PFISTER C, THOUMAS D, SIMON I, BENOZIO M, GRISE P.**  
Apport du scanner hélicoïdal dans le bilan préopératoire du syndrome de la jonction pyélo-urétérale.  
Prog Urol 1997;7(4):594-599.

- [59] **PLATT JF, RUBIN JM, ELLIS JH, DiPIETRO MA.**  
Duplex Doppler U.S. of the kidney: differentiation of obstructive from non obstructive dilatation.  
Radiology 1989;17(2):515-517.
- [60] **PLATT JF, ELLIS JH, RUBIN JM.**  
Role of renal doppler imaging in the evaluation of acute renal obstruction.  
AJR Am J Roentgenol 1995;164(2):379-380.
- [61] **PRAMOD R, MANDELL J.**  
Prenatal diagnosis. Therapeutic implications.  
Urol Clin North Am 1998; 25(2):171-180.
- [62] **RANSLEY PG, DHILLON HK, GORDON I, DUFFY PG, DILLON MJ, BARRATT TM.**  
The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound.  
J Urol 1990;144(2 Pt 2):584-587.
- [63] **RANTOMALALA H, RABARIJAONA M, RAKOTOARISOA A, RAKOTOARISOA B, RAZAFINDRAMBOA H, RADESA F.**  
Transposition urétérale pour traiter le syndrome de la jonction pyélo-urétérale par croisement du pédicule polaire inférieur : A propos de deux cas.  
Méd Afr Noire 2003;50(8-9):377-379.
- [64] **RAVERY V, CUSSENOT O, DESGRANCHAMPS F, TEILLAC P, MARTIN-BOUYER Y, LASSAU JP, et al.**  
Variations in arterial blood supply and the risk of hemorrhage during percutaneous treatment of lesions of the pelvoureteral junction obstruction: report of a case of testicular artery arising from an inferior polar renal artery.  
Surg Radiol Anat 1993;15(4):355-359.
- [65] **REGAN F, BOHLMAN ME, KHAZAN R, RODRIGUEZ R, SCHULTEZ-HAAKH H.**  
MR urography using HASTE imaging in the assessment of ureteric obstruction.  
AJR Am Roentgenol 1996;167(5):1115-1120.

- [66] **ROTHPEARL A, FRAGER D, SUBRAMANIAN A, BASHIST B, BAER J, KAY C, et al.**  
MR urography: technique and application  
Radiology 1995;194(1):125-130.
- [67] **ROUVIERE H, DELMAS A.**  
Anatomie humaine, tome 2.  
Masson (Paris, France), 1981.
- [68] **RUTCHIK SD, RESNICK MI.**  
Ureteropelvic junction obstruction and renal calculi. Pathophysiology and implications for management.  
Urol Clin North Am 1998;25(2):317-321.
- [69] **SARHAN OM, HELMY TE, HAFEZ AT, GHALI AM, MOHSEN T, DAWABA ME.**  
Ureterocalyceal anastomosis in children: Is it still indicated?  
J Pediatr Urol 2009;5(2):78-81.
- [70] **SAUSSINE C, ROY C JAHN C, VINEE P, BEAUJEUX R, CAMPOS M, et al.**  
Evaluation of RARE-MR urography in the assessment of ureterohydro nephrosis  
J Comput Assist Tomog 1994;18(4):601-608.
- [71] **SCHMITT S, LEMELLE JL.** HYDRONÉPHROSE :  
<http://www.andsdz/Sacp/donnees/Uro012.htm>.
- [72] **SCHWARTZ JF, SCHMIDLIN CI.**  
Maladie de la Jonction pyélo-urétérale : diagnostic et traitement.  
Rev Med Suisse 2004;24233.  
Disponible sur : <https://www.revmed.ch/RMS/2004/RMS-2507/24233>.  
Consulté le 08/12/2016.
- [73] **SIEGEL CL, McDOUGALL EM, MIDDLETON WD, BRINK JA, QUILLIN SP, TEEFEY SA, et al.**  
Preoperative assessment of ureteropelvic junction obstruction with endoluminal sonography and helical CT.  
AJR Am J Roentgenol 1997;168(3):623-626.

- [74] **STREEM SB, GEISINGER MA.**  
Prevention and management of hemorrhage associated with cautery wire balloon incision of ureteropelvic junction obstruction.  
J Urol 1995;153(6):1904-1906.
- [75] **TAN H.**  
Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children.  
J Urol 1999;162(3 Pt 2):1045–1047.
- [76] **TEMBELY A, KASSOGUE A, BERTHE H, OUATTARA Z.**  
Aspects cliniques et thérapeutiques des anomalies de la jonction pyélo-urétérale au CHU du point G.  
Pan Afr Med J 2016;23:256.
- [77] **THOMAS DF.**  
Fetal uropathy.  
Br J Urol 1990,66(3):225-231.
- [78] **TORTORA GF, GRABOWSK ET.**  
Développement du système urinaire.  
Principe d'anatomie et de physiologie édition 1993, by Biological sciences text books, inc.p.958.
- [79]  **TSAI JD, HUANG FY, LIN CC, TSAI TC, LEE HC, SHEU JC, et al.**  
Intermittent hydronephrosis Secondary to ureteropelvic Junction Obstruction: Clinical and Imaging Features.  
Pediatrics 2006;117(1):139-146.
- [80] **TUBLIN ME, DODD GD 3rd, VERDILE VP.**  
A cute renal colic: diagnosis with duplex Doppler US.  
Radiology 1994;193(3):697-701.
- [81] **VIRAC C.**  
Anomalies congénitales du rein et de la voie excrétrice supérieure chez l'enfant.  
EMC-Urol 2004: 34-120-A-10.

**[82] VIVILLE C, PEZRAHID P.**

Les obstructions aiguës irréversibles sur syndrome connu et bien toléré de la jonction pyélo-urétérale.

Prog Urol 1991;1(6):1006-1011.

**[83] ZAIDI Z, MOURIQUAND PD.**

The use of a multipurpose stent in children.

Br J Urol 1997;80(5):802–805.

## **ANNEXES**

## FICHE D'EXPLOITATION

N° de fiche : .....

Numéro du dossier : .....

### I. IDENTITE DU MALADE

1. Nom et Prénom : .....
2. Age et Sexe : .....
3. Ethnie : .....
4. Résidence : .....
5. Mode d'admission : .....

### II. MOTIF DE CONSULTATION

1. Douleurs :
  - Colique néphrétique ;
  - Douleur lombaire ;
  - Douleurs abdomino-pelviennes ;
  - Autres à préciser : .....
2. Masse lombaire :
  - Persistante ;
  - Fantôme.
3. Troubles de l'aspect des urines :
  - Pyurie ;
  - Hématurie;
  - Autres à préciser : .....
4. Troubles du transit intestinal:
  - Vomissements;
  - Constipation;
  - Diarrhée;
  - Arrêt des matières et des gaz;
  - Autres à préciser : .....

### III. HISTOIRE DE LA MALADIE

.....  
.....  
.....

### IV. ANTECEDENTS

.....  
.....  
.....

## V. EXAMEN CLINIQUE

### 1. Inspection :

Etat général (Bon ; Mauvais) ;

Pâleur.

### 2. Palpation :

Masse abdominale ;

Masse lombaire ;

Signe de contact lombaire ;

Signe de ballotement ;

Douleur à la palpation ;

Autres à préciser : .....

## VI. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

### 1. Biochimie :

Créatininémie ;

Urémie ;

Autres à préciser : .....

### 2. Biologie :

Numération Formule Sanguine (NFS) : .....

Vitesse de Sédimentation (VS) : .....

Examen Cyto-bactériologique des Urines (ECBU) : .....

Groupe Sangiun Rhésus (RHGS) : .....

Temps de Cephaline de Kaolin (TCK) : .....

Taux de prothrombine (TP) : .....

### 3. Imagerie médicale:

Echographie abdomino-pelvienne : .....

UIV : .....

UCR : .....

Uro-scanner : .....

Autres à préciser : .....

## VII. TRAITEMENT

### 1. Chirurgical :

- Date de l'intervention : .....

- Technique utilisée : .....

- Diagnostic peropératoire : .....

### 2. Medical

Antibiotiques: .....

Antalgiques : .....

Autres à préciser : .....

**VIII. SUITES OPERATOIRES**

Simples ;

Compliquées.

**IX. EVOLUTION**

Favorable ;

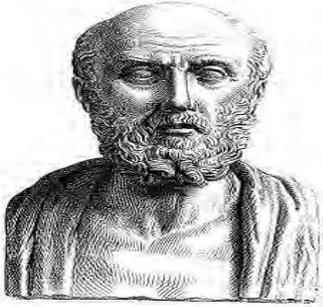
Récidivantes.

**X. HOSPITALISATION**

Oui ;

Non ;

Si oui, durée à préciser : .....



## SERMENT D'HYPPOCRATE



« En présence des Maîtres de cette école, de mes Chers Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque ».

## PERMIS D'IMPRIMER

VU :

Le Président du Jury

VU :

Le Doyen de .....

*Vu et permis d'imprimer*

Pour le Recteur, Président de l'Assemblée d'Université Cheikh Anta Diop de  
Dakar et par délégation  
Le Doyen

## **RESUME**

### **But**

A notre connaissance, aucune étude n'a été réalisée au service de chirurgie pédiatrique de l'hôpital Aristide le Dantec sur le syndrome de la jonction pyélo-urétérale. Nous avons donc jugé nécessaire de réaliser ce travail, dans le but de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques, et évolutifs chez les enfants présentant un syndrome de jonction pyélo-urétérale.

### **Patients et méthodes**

Nous avons colligé 16 dossiers et avons noté la fréquence, l'âge, le sexe, le délai de consultation, les aspects cliniques, la biologie, la radiologie, le traitement, l'évolution, et la durée du séjour hospitalier.

### **Résultats**

L'âge de nos malades variait entre 1 jour et 14 ans avec une moyenne de 1,6 ans. On a recensé 10 garçons et 6 filles, soit un sexe ratio de 1,67. Le diagnostic était fait en anténatal chez seulement 1 enfant grâce à l'échographie obstétricale. Les circonstances de découverte étaient principalement représentées par la douleur lombaire (10 cas) et l'infection urinaire (8 cas). L'examen physique a permis de retrouver une sensibilité du flanc dans 8 cas, un contact lombaire dans 6 cas et un examen normal dans 2 cas. Les examens complémentaires réalisés sont la FR, l'ECBU, l'échographie, l'UIV et cystographie. Le germe le plus retrouvé est l'Escherichia Coli (7cas). Dix malades ont bénéficié d'une pyéloplastie selon Anderson-Hynes, et 5 malades d'une néphrectomie. Les suites opératoires ont été simples chez 11 patients et compliquées chez 4 autres, qui ont évolué favorablement après traitement de la complication.

### **Conclusion**

Le diagnostic du syndrome de la jonction pyélo-urétérale est souvent fait en post-natal. Le couple échographie-UIV est le plus usité dans la recherche du syndrome de la jonction pyélo-urétérale. La pyéloplastie selon Hynes-Anderson est la technique la plus pratiquée, et elle a donné des résultats satisfaisants. Nous notons également beaucoup de néphrectomie dans la série.

### **Mots clés**

Syndrome de jonction pyélo-urétérale - Enfants - Diagnostic anténatal – Echographie – Pyéloplastie selon Hynes-Anderson.

