

**UNIVERSITE DE NANTES**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année 2012

N°131M

**THESE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

DES de Chirurgie générale

par

*Pauline Sarha CLERMIDI*  
*née le 19 décembre 1981 à Valence (26)*

---

Présentée et soutenue publiquement le 25 septembre 2012

**URETEROCELE SUR DUPLICATION COMPLETE CHEZ L'ENFANT :  
PLACE DE LA DECOMPRESSION ENDOSCOPIQUE**

Président de jury : Monsieur le Professeur Yves AIGRAIN

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Marc-David LECLAIR

Membres du jury : Monsieur le Professeur Georges KARAM  
Monsieur le Professeur Jacques PAINEAU

## TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS .....	6
INTRODUCTION .....	7
Définitions / épidémiologie .....	7
Présentation clinique .....	8
Arsenal thérapeutique / historique de prise en charge .....	8
Technique d'incision endoscopique d'urétérocèle .....	10
PROBLEMATIQUE .....	11
MATERIEL ET METHODES .....	12
Définitions .....	12
Méthodologie de l'étude.....	13
Prise en charge / bilan de la pathologie .....	13
Analyse statistique .....	14
Description de la population .....	15
RESULTATS .....	19
I-DONNEES GENERALES SUR LA POPULATION .....	19
IUF pré-opératoire.....	19
Recherche de facteurs prédictifs d'IUF pré-opératoire.....	20
Dysfonction vésicale .....	21
II-STRATEGIES THERAPEUTIQUES .....	22
DEVENIR DES PATIENTS EN FONCTION DE LA STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE INITIALE.....	23
A-Groupe « surveillance » .....	23
B-Groupe « incision 1 <sup>ère</sup> » .....	25
C-Groupe « intervention sur haut appareil urinaire » .....	27
D-Groupe « intervention sur le bas appareil urinaire ».....	29
III-ANALYSE DES PRISES EN CHARGE .....	31
La conservation d'un pôle supérieur non ou peu fonctionnel est-elle un facteur de risque de morbidité (HTA, IUF, 2 <sup>ème</sup> geste) ? Comparaison .....	31
Comparaison des taux de 2 <sup>ème</sup> chirurgie par type de chirurgie initiale .....	32
Indication chirurgicale après surveillance .....	32
Morbidité de l'urétérocèle : facteurs de risque.....	33
IV-ANALYSE DU GROUPE « INCISION 1 <sup>ERE</sup> » .....	35
Raison du choix de prise en charge par incision endoscopique .....	36
Evaluation du succès de la procédure .....	36

Recherche de facteurs prédictifs d'apparition d'un RVU post-incision dans le pôle supérieur supportant l'urétérocèle .....	37
Reflux vésico-urétéral pré-opératoire/post-opératoire et IUF pré-opératoire/post-opératoire .....	38
L'incision endoscopique induit-elle un surnombre de chirurgie ? .....	38
L'incision repousse-t-elle l'âge de la chirurgie en cas de 2 <sup>ème</sup> chirurgie plus lourde nécessaire ?.....	41
L'incision modifie-t-elle le recours à une chirurgie à l'étage vésical ?.....	42
L'incision facilite-t-elle le geste chirurgical à l'étage vésical ? .....	42
L'incision modifie-t-elle le taux de complications de la 2 <sup>ème</sup> chirurgie en cas de chirurgie secondaire ? .....	43
DISCUSSION .....	45
Morbidité de l'urétérocèle : commentaires sur nos résultats .....	45
Résultats généraux .....	45
Traitements .....	46
Pourquoi une incision endoscopique de l'urétérocèle ? Rôle de l'incision endoscopique et place dans la prise en charge .....	51
Limiter le risque septique.....	51
Préserver la fonction du pôle supérieur supportant l'urétérocèle .....	53
Diminuer la morbidité du traitement de l'urétérocèle .....	55
CONCLUSION.....	57
BIBLIOGRAPHIE.....	58

## TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

<b>Figure 1.</b> Urétérocèle sur duplication complète : aspect sur échographie morphologique anténatale à 34SA.....	8
<b>Figure 2.</b> Urétérocèle orthotopique (à gauche) et urétérocèle ectopique (au milieu et à droite) : aspect sur des clichés de cystographie rétrograde et mictionnelle.....	12
<b>Figure 3.</b> Reflux vésico-urétéral de haut grade (à gauche) et de bas grade (à droite) : aspect sur des clichés de cystographie rétrograde et mictionnelle.....	13
<b>Figure 4.</b> Hydronéphrose de grade SFU 4 dans le pyélon supérieur et de grade SFU 2 dans le pyélon inférieur d'une duplication : aspect échographique.....	13
<b>Figure 5.</b> Exemple d'évaluation de la fonction rénale sur une scintigraphie au DMSA : duplication gauche, taux de fixation relative : rein gauche 60% pôle supérieur hypofonctionnel, rein droit : 40%.....	14
<b>Tableau 1.</b> Caractéristiques de la population étudiée au bilan initial.....	18
<b>Figure 6.</b> Présence d'un reflux vésico-urétéral ipsi- et/ou controlatéral et fonction du pôle supérieur soutenant l'urétérocèle en cas de localisation orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle.....	19
<b>Figure 7.</b> Représentation graphique de l'incidence d'IUF pré-opératoire en fonction du caractère orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle ou de l'existence ou non d'un diagnostic anténatal d'uropathie.....	21
<b>Tableau 2.</b> Caractéristiques de la population au bilan initial pour chaque groupe de prise en charge initiale.....	23
<b>Figure 8.</b> Arborescence de prise en charge, groupe « surveillance ».....	24
<b>Figure 9.</b> Arborescence de prise en charge, groupe « incision 1 <sup>ère</sup> ».....	25
<b>Figure 10.</b> Arborescence de prise en charge, groupe « intervention sur le haut appareil urinaire ».....	28
<b>Figure 11.</b> Arborescence de prise en charge, groupe « chirurgie sur le bas appareil urinaire ».....	29
<b>Figure 12.</b> Sanction chirurgicale pour chaque attitude thérapeutique initiale.....	32
<b>Figure 13.</b> Sanction chirurgicale après surveillance : facteurs de risque.....	33
<b>Figure 14.</b> Caractéristiques de la population : quelles sont les facteurs de morbidité ?.....	34
<b>Tableau 3.</b> Comparaison des résultats de l'incision endoscopique première réalisée de façon préventive ou en urgence.....	35
<b>Figure 15.</b> Urétérocèle : aspect échographique initial (à gauche) puis affaissée après incision endoscopique (à droite).....	36
<b>Figure 16.</b> Reflux vésico-urétéral dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle post-incision.....	38

<b>Figure 17.</b> Nombre de chirurgie (incision exclue du compte) selon la réalisation d'une incision endoscopique en période néonatale .....	39
<b>Figure 18.</b> Représentation schématique du rôle de l'incision endoscopique et de la localisation de l'urétérocèle sur le nombre d'interventions chirurgicales au cours de la prise en charge (incision non prise en compte dans le nombre de chirurgie coté de 0 à 4).....	40
<b>Figure 19.</b> Survie sans chirurgie ouverte (de gauche à droite et de haut en bas : toutes chirurgies confondues, chirurgie sur le haut appareil urinaire, chirurgie sur le bas appareil urinaire) .....	42
<b>Figure 20.</b> Représentation schématique des relations entre les facteurs de morbidité de l'urétérocèle sur duplicité.....	46
<b>Figure 21.</b> Moignon urétéral droit refluant après traitement simplifié selon Cendron, uretère lié à per-opératoire : aspect en cystographie .....	49

## LISTE DES ABREVIATIONS

DAN : diagnostic anténatal

DMSA : acide dimercapto-succinique

Ex/Réimpl : urétérocélectomie/reconstruction du plancher vésical/réimplantation urétéro-vésicale

HTA : hypertension artérielle

IUF : infection urinaire fébrile

IRA : insuffisance rénale aiguë

MAG3 : <sup>99</sup>technetium mercaptoacétyltryglycine

NA : information non disponible

NPS : néphrectomie polaire supérieure

NT : néphrectomie totale

P-P : pyélo-pyélique

P-U : pyélo-urétérale

U-U : urétéro-urétérale

SFU (grade SFU) : Society for Fetal Urology

RAU : rétention aiguë d'urines

RVU : reflux vésico-urétéral

## INTRODUCTION

### Définitions / épidémiologie :

La duplication du haut appareil urinaire est une variation retrouvée dans 0.8% (=1/125) de la population sur des séries autopsiques, les côtés gauche et droit étant affectés de manière équivalente. La transmission se fait de façon autosomique dominante avec une pénétrance incomplète résultant en une incidence de 8% dans les familles atteintes [1–4]. La majorité des duplications sont de forme incomplète (un seul méat urétéral), sans signification pathologique. En revanche, les duplications complètes (<0.1% de la population) peuvent être en relation avec plusieurs situations potentiellement pathogènes dont la présence d'une urétérocèle.

L'urétérocèle est une malformation obstructive de l'extrémité distale de l'uretère correspondant à une dilatation pseudo-kystique de l'uretère terminal sous-muqueux. Son incidence est estimée à 1/500 naissances [5] avec un sex-ratio de 1/4. L'urétérocèle se retrouve uniquement dans la population caucasienne. On en distingue classiquement deux types anatomiques. La classification anatomique de l'American Academy of Pediatrics, section of Urology, est actuellement la plus largement utilisée. Elle distingue l'urétérocèle orthotopique se situant en totalité dans la vessie de l'urétérocèle ectopique pouvant se situer dans la vessie mais dont une partie se situe de façon permanente au niveau ou sous le col vésical [6]. Cette classification est basée sur les constatations des examens radiologiques et cystoscopiques.

Par ailleurs, l'urétérocèle peut se rencontrer sur système simple ou plus fréquemment sur duplication complète (80-95%) [5]. Sur système double, l'urétérocèle est toujours développée au dépend du pôle supérieur, avec pour conséquence un abouchement urétéral situé sous la position normale du méat urétéral.

Plusieurs autres anomalies peuvent être associées. De l'obstruction urétérale due à l'urétérocèle peut résulter un degré variable de dilatation du haut appareil. Par ailleurs, le pôle rénal associé à l'urétérocèle est classiquement hypofonctionnel et potentiellement dysplasique. Le pôle inférieur peut être le siège d'un reflux vésico-urétéral de même que le rein controlatéral [4]. Le rein controlatéral est atteint jusque dans 30% des cas.

### Présentation clinique :

Le mode de révélation des urétérocèles sur système double a longtemps été dominé par la découverte de cette situation anatomique lors du bilan étiologique d'infections urinaires fébriles (IUF). La situation clinique actuellement la plus fréquente est le diagnostic anténatal (Figure 1) d'une uropathie aboutissant à la prise en charge en période post-natale de patients asymptomatiques mais pouvant développer une infection urinaire potentiellement menaçante sur le plan général en raison de la rétention d'urines infectées dans l'unité rénale supérieure.

Les autres présentations cliniques possibles sont : des troubles de la vidange vésicale allant jusqu'à la rétention aigüe d'urines par obstruction mécanique du col et/ou de l'urètre par l'urétérocèle, la découverte d'une masse vulvaire correspondant à une urétérocèle prolabée en période néonatale, la découverte fortuite sur un examen d'imagerie, l'infection urinaire fébrile restant un mode de révélation possible.

**Figure 1.** Urétérocèle sur duplication complète : aspect sur échographie morphologique anténatale à 34SA.



A gauche : cliché à l'étage vésical (URET : urètre, V : vessie, U : urétérocèle).  
A droite : cliché à l'étage rénal (duplication avec pyélectasie du pyélon du pôle supérieur).

### Arsenal thérapeutique / historique de prise en charge :

Le traitement des urétérocèles a plusieurs justifications et ses objectifs sont : la prévention d'infections urinaires fébriles potentiellement sévères, la préservation du parenchyme rénal ipsilatéral et controlatéral et de la fonction rénale globale, ainsi que le maintien de la fonction vésicale.

L'attitude thérapeutique préconisée face aux urétérocèles a évolué au cours du temps, fort de l'expérience dans suivi des patients, du développement du diagnostic prénatal, les nouvelles aides techniques et possibilités thérapeutiques. Certains points restent actuellement encore controversés particulièrement pour les urétérocèles ectopiques.

Le traitement radical est la technique chirurgicale classique. Il regroupe l'exérèse de l'urétérocèle avec reconstruction du plancher vésical pouvant être associée à une reconstruction du col, la néphrectomie polaire supérieure et la réimplantation de l'uretère du pôle inférieur (ou bilatéral) [7]. Il s'agit théoriquement de la reconstruction idéale mais son application est limitée du fait de son caractère invasif et de la morbidité d'une chirurgie, potentiellement délabrante sur la vessie dans la petite enfance.

On peut distinguer 2 périodes de prise en charge. Lorsque la présentation clinique était dominée par les infections urinaires fébriles au cours de la petite enfance et qu'il s'agissait donc de prendre en charge de patients symptomatiques, la prise en charge était dominée par la chirurgie de l'étage vésical ou le traitement radical. Progressivement, la chirurgie sur le haut appareil a été remise à l'honneur avec la technique simplifiée de néphrectomie polaire selon Cendron [8,9]. Cette technique consiste en une néphrourétérectomie partielle avec une simple décompression par aspiration de l'urétérocèle. Le rationnel de cette approche étant que la décompression de l'urétérocèle pourrait simplifier la chirurgie vésicale si celle-ci est nécessaire ou même éviter le recours à une chirurgie vésicale potentiellement à risque (10 à 50% selon les auteurs de la technique). Le principal risque de cette chirurgie est la perte de fonction du pôle inférieur.

Le développement du diagnostic prénatal aboutit à une majorité de patients à prendre en charge dès la période néonatale et alors qu'ils sont asymptomatiques. Ceci a été suivi de la remise à l'honneur d'une technique de drainage de l'urétérocèle par ponction endoscopique ou incision endoscopique de l'urétérocèle selon Monfort (la technique de « unroofing » ayant été abandonnée car très pourvoyeuse de reflux vésico-urétéral iatrogène). Cette technique mini-invasive peut être réalisée précocement et dans l'espoir de limiter le recours ultérieur à une chirurgie de reconstruction vésicale ou une chirurgie rénale [10–12].

Le traitement médical exclusif par antibioprophylaxie et surveillance sans traitement chirurgical systématique a également été proposé pour certains de ces patients diagnostiqués en anténatal [13,14].

En parallèle, pour éviter le sacrifice d'un pôle rénal supérieur à fonction conservée tout en évitant une chirurgie à l'étage vésical, des techniques de dérivation sont utilisées. Les dérivations utilisées initialement étaient pyélo-pyéliques ou pyélo-urétérales, obligeant à un abord par lombotomie. Actuellement, la dérivation la plus utilisée est la dérivation urétéro-urétérale termino-latérale (urétéro-urétérostomie) par voie sous-péritonéale (incision inguinale ou de Pfannenstiel) [15,16].

Technique d'incision endoscopique d'urétérocèle [17] :

L'incision peut être réalisée à la lame froide ou à l'aide d'une électrode reliée à un courant en section. Après repérage des différents méats urétéraux, l'endoscopie doit se poursuivre à vessie peu remplie pour permettre une bonne visualisation de l'urétérocèle. La première étape consiste en une ponction de l'urétérocèle à sa partie la plus distale, immédiatement au dessus de sa jonction avec la paroi vésicale. En cas d'urétérocèle descendant au niveau du col ou au-delà, la paroi de urétérocèle doit être perforée au dessus du niveau du col. L'orifice formé est ensuite agrandi latéralement de quelques millimètres par un mouvement de l'électrode parallèle à la paroi vésicale.

## PROBLEMATIQUE

Lorsque, historiquement, les urétérocèles sur système double se révélaient par des infections urinaires fébriles, la chirurgie ouverte était la règle.

L'incision endoscopique de l'urétérocèle a été remise à l'honneur par Monfort et al. qui l'ont proposé comme traitement précoce face à un sepsis d'origine urinaire sur urétérocèle en raison de son efficacité sur le drainage de la voie urinaire obstructive sans toutefois être responsable d'un reflux vésico-urétéral massif systématique.

Initialement réservée au drainage en urgence de rétention d'urines infectées dans les voies urinaires en amont d'une urétérocèle, son indication a été progressivement élargie dans l'idée de promouvoir une technique mini-invasive permettant une décompression néonatale, et espérant ainsi limiter l'évolution de la pathologie et ainsi retarder voire supprimer le recours à une chirurgie ouverte et diminuer la morbidité de cette chirurgie. Cependant, les études ultérieures ont montré que l'incision avait sa propre morbidité et ne permettait le traitement définitif de l'urétérocèle sur système double que dans une minorité de cas. Son utilisation systématique ne fait plus consensus aujourd'hui.

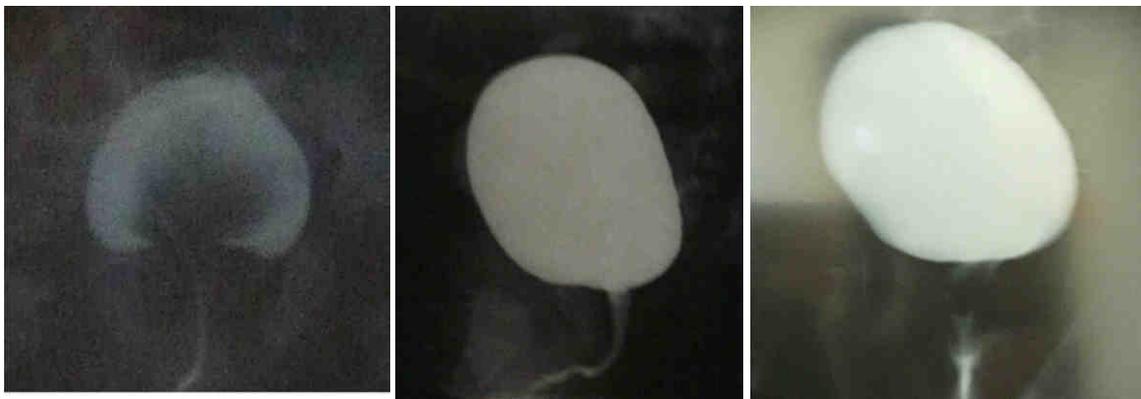
Nous avons souhaité revoir les résultats des traitements conservateur et chirurgicaux des patients pris en charge pour urétérocèle sur duplication rénale afin d'évaluer la place de l'incision endoscopique de l'urétérocèle dans la prise en charge. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés la morbidité de l'incision endoscopique et notamment à son impact sur une chirurgie ultérieure.

## MATERIEL ET METHODES

### Définitions :

*Position de l'urétérocèle (Figure 2) :* la classification utilisée est celle de l'American Academy of Pediatrics section of Urology. Elle est basée sur les résultats des investigations radiologiques et cystoscopiques. L'urétérocèle est dite orthotopique si elle se situe en totalité dans la vessie ; l'urétérocèle est dite ectopique si une partie se situe de façon permanente au niveau ou sous le col vésical [6].

**Figure 2.** Urétérocèle orthotopique (à gauche) et urétérocèle ectopique (au milieu et à droite) : aspect sur des clichés de cystographie rétrograde et mictionnelle.



De gauche à droite : urétérocèle orthotopique : cliché de face, urétérocèle ectopique : cliché de profil chez un garçon, cliché de face chez une fille.

*Grade du reflux vésico-urétéral (RVU) :* en cas de reflux vésico-urétéral mis en évidence par un examen cystographique (Figure 3), sa sévérité est classée selon le système de classification internationale en grade I à V. Nous avons ensuite formé 3 catégories : absence de RVU, RVU de bas grade et RVU de haut grade [18].

*Grade de l'(urétéro-)hydronéphrose :* la sévérité de la dilatation des voies urinaires est classée en 4 grades selon les recommandations de la Society for Fetal Urology (grade SFU) sur les données échographiques (Figure 4) [19].

**Figure 3.** Reflux vésico-urétéral de haut grade (à gauche) et de bas grade (à droite) : aspect sur des clichés de cystographie rétrograde et mictionnelle



A gauche : reflux vésico-urétéral de haut grade dans le pyélon inférieur d'une duplication complète droite.  
A droite : reflux vésico-urétéral de bas grade bilatéral dans le pyélon inférieur d'une duplication complète droite et dans une duplication incomplète gauche.

**Figure 4.** Hydronéphrose de grade SFU 4 dans le pyélon supérieur et de grade SFU 2 dans le pyélon inférieur d'une duplication : aspect échographique.



#### Méthodologie de l'étude :

Nous avons revu de façon rétrospective les dossiers cliniques et d'imagerie de tous les patients pris en charge au CHU de Nantes avec le diagnostic d'urétérocèle sur duplication rénale complète, quelque soit la prise en charge.

La sélection des patients s'est faite à partir de la liste des examens scintigraphiques au DMSA faits par le service de médecine nucléaire du CHU de Nantes depuis 1995, en sélectionnant la population pédiatrique. Ces résultats ont ensuite été croisés aux résultats obtenus par recherche par actes et diagnostics sur la base de données Si-med (système de recherche des patients par code diagnostic ou code acte interne au CHU de Nantes).

#### Prise en charge / bilan de la pathologie :

La revue des dossiers montre que chaque patient a été évalué cliniquement à la recherche modification de l'état général, de trouble de la croissance, d'anomalie de la pression artérielle, d'infection urinaire basse ou haute, de trouble de la vidange vésicale, de masse abdominale

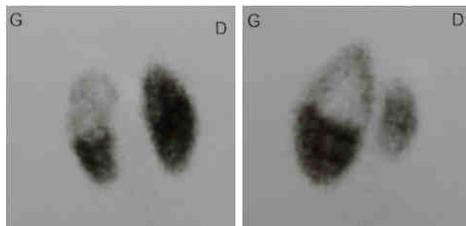
palpable ou de prolapsus. L'évaluation radiologique a consisté en des examens échographiques à chaque consultation, cystographique au bilan initial puis répété si indiqué cliniquement, et un examen d'évaluation de la fonction rénale : urographie intra-veineuse (UIV) et/ou scintigraphie à l'acide dimercapto-succinique (DMSA) (Figure 5) selon la période de prise en charge, également répété au cours de la prise en charge si cliniquement indiqué.

Les informations recherchées sur ces examens étaient :

- la position de l'urétérocèle et son affaissement après traitement, déterminés à l'aide des examens échographiques, cystographiques et urographiques.
- le degré d'hydronéphrose, déterminé sur les examens échographiques.
- la présence et le grade d'un reflux vésico-urétéral, la présence d'une obstruction à la vidange vésicale, déterminés sur les examens cystographiques
- la fonction rénale relative, sa modification et la présence de cicatrices corticales, déterminées sur l'UIV ou la scintigraphie au DMSA selon la période de prise en charge.

Une antibioprofylaxie était débutée à la naissance en cas de diagnostic anténatal ou après la 1<sup>ère</sup> infection urinaire fébrile lorsque celle-ci était le mode de découverte de l'urétérocèle.

**Figure 5.** Exemple d'évaluation de la fonction rénale sur une scintigraphie au DMSA : duplication gauche, taux de fixation relative : rein gauche 60% pôle supérieur hypofonctionnel, rein droit : 40%.



A gauche : oblique postérieur droit  
A droite : oblique postérieur gauche

#### Analyse statistique :

Pour les variables quantitatives, les comparaisons de moyennes entre groupes d'intérêt ont été effectuées :

- soit par le test t de Student si seuls 2 groupes étaient comparés
- soit par l'analyse de variance si plus de 2 groupes étaient comparés suivi d'un test de comparaison en cas de différence significative.

Pour les variables qualitatives, les comparaisons d'effectifs entre groupes d'intérêt ont été effectuées par le test du Chi2 (test exact de Fisher en cas de petits effectifs).

La comparaison de distribution des variables qualitatives ordinales a été effectuée par le test de Kuskal-Wallis.

Pour étudier le délai de survenue d'un événement d'intérêt choisi, nous avons utilisé l'étude de la survie selon Kaplan-Meier. Les distributions de survie ont été comparées à l'aide d'un test du log-rank.

L'ensemble des tests a été fait en situation bilatérale et le seuil de significativité fixé à 5%.

Les résultats sont exprimés en médiane [extrêmes] sauf mention contraire.

#### Description de la population :

**Soixante-dix-neuf patients** ont été identifiés parmi lesquels 4 présentaient une duplication rénale complète associée à une urétérocèle de façon bilatérale, soit **83 urétérocèles**. (9 présentaient une duplication bilatérale sans urétérocèle).

#### *Cas particuliers :*

Deux patients présentaient un diagnostic d'urétérocèle sans diagnostic de duplication rénale aux bilans prénatal et néonatal. L'association a été découverte en per-opératoire de la néphrectomie.

Un patient présentait un diagnostic de duplication sans diagnostic d'urétérocèle porté au cours du suivi. Celle-ci a été découverte en per-opératoire pendant la chirurgie de reimplantation.

Pour un patient, l'urétérocèle était associée à un rein dysplasique pelvien.

Un patient présentait une insuffisance rénale néonatale.

#### *Genre :*

La population étudiée était composée de 19 garçons et 64 filles, soit un **sex-ratio de 1/3**.

#### *Latéralité :*

Quarante et une urétérocèles étaient situées à gauche, 42 à droite.

#### *Position de l'urétérocèle et fonction du pôle rénal supérieur supportant l'urétérocèle :*

Cinquante-huit étaient orthotopiques, 25 étaient ectopiques soit **70% d'urétérocèles orthotopiques**.

Mais 53 pôles supérieurs étaient moyennement, hypo- ou non-fonctionnels et 30 présentaient une fonction normale ou une très minime baisse de fonction (DMSA) soit **63% de pôles supérieurs supportant l'urétérocèle non ou peu fonctionnels.**

En cas d'urétérocèle ectopique, son niveau été déterminé sur les examens d'imagerie et révisé au besoin lors de l'exploration cystoscopique ou chirurgicale. Pour 13 patients, elle se situait au niveau du col ou immédiatement sous le col et pour 9 patients, elle atteignait l'urètre. Pour 3 patients, cette information n'est pas disponible.

*Taille de l'urétérocèle :*

Trente-neuf urétérocèles avaient un plus grand diamètre inférieur ou égal à 16mm, 33 un plus grand diamètre supérieur ou égal à 19mm. Dans 10 cas, cette information n'était pas disponible.

*Mode de révélation :*

**Diagnostic anté-natal (DAN) :** 70 enfants ont bénéficié d'un diagnostic anténatal d'uropathie (**83%**), correspondant à 74 urétérocèles dont 1 avec diagnostic anténatal de microkystes corticaux perdu de vue à la naissance et jusqu'à l'âge de 10.8 ans où elle consulte pour bilan alors qu'elle est asymptomatique (découverte tardive du diagnostic d'urétérocèle et duplication).

Les diagnostics portés en anténatal étaient celui d'urétérohydronéphrose 54 fois, d'urétérocèle 28 fois, de duplication 23 fois, de dysplasie rénale multikystique 4 fois et de mégavessie chez une fille avec oligoamnios 1 fois.

Pour les **découvertes post-natales** (n=9), l'âge médian au diagnostic était de 1.8 ans (12 jours-14 ans). Plusieurs tranches d'âge semblent se distinguer :

- de 1 an et 5 mois à 1 an et 11 mois
- de 3 ans et 2 mois à 4 ans et 9 mois
- tardif (14 ans et 2 mois)

Le mode de révélation était dans 7 cas une infection urinaire fébrile, dans 1 cas un prolapsus de l'urétérocèle extériorisée à la vulve, dans 1 cas, une découverte fortuite sur un examen échographique réalisé pour un traumatisme abdominal (découverte d'une volumineuse hydronéphrose). Le trouble de la vidange vésicale et la rétention aigüe d'urines n'ont jamais été un mode de révélation.

Le sex-ratio dans ce sous-groupe est de 1/1.25.

*Caractéristiques morphologiques au bilan initial :*

Les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles des différentes unités rénales au bilan initial pour les urétérocèles orthotopiques, ectopiques et pour l'ensemble de la population sont rapportées tableau 1.

Soixante-treize unités rénales portant l'urétérocèle présentaient une **dilatation (88%)**, le plus fréquemment sous la forme d'une urétéro-hydronephrose avec un grade SFU médian de 3. La **fonction de ce pôle supérieur était altérée pour 17 unités et nulle pour 36 unités, respectivement 20% et 43%**, plus fréquemment en cas de localisation ectopique de l'urétérocèle. Le pôle inférieur était dilaté dans 34 cas (41%) et présentait un **reflux vésico-urétéral dans 46 cas (55%)**. La fonction du pôle inférieur semblait plus fréquemment altérée en cas de localisation ectopique de l'urétérocèle. De même il existait du **reflux vésico-urétéral dans le pôle inférieur de façon plus fréquente en cas de localisation ectopique de l'urétérocèle**. Il existait un reflux vésico-urétéral dans le rein controlatéral dans 25 cas (30%) et ses cavités pyélocalicielles étaient dilatées dans 5 cas (6%). La fonction totale du rein ipsilatéral était de 47% [0-66], 3 reins avaient une fonction nulle ou quasi-nulle et 5 une fonction entre 6 et 20% de la fonction globale.

*Recul :*

L'âge médian à la date d'analyse était de 7.9 ans [0.3-19.9]. Un patient est perdu de vue à l'âge de 18 mois. Trois patients sont en cours de prise en charge thérapeutique.

**Tableau 1.** Caractéristiques de la population étudiée au bilan initial.

		<b>Total</b> <b>n=83</b> Effectif <i>Grade SFU</i> : médiane [extrêmes]	<b>Orthotopique</b> <b>n=58</b> Effectif (pourcentage) <i>Grade SFU</i> : médiane [extrêmes]	<b>Ectopique</b> <b>n=25</b> Effectif (pourcentage) <i>Grade SFU</i> : médiane [extrêmes]
<b>Pôle supérieur</b>	Dilatation	(Urétéro)hydronéphrose : 73 <i>Grade SFU</i> : 3 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose : 52 ( <b>76%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 2.5 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose : 21 ( <b>84%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 3 [0-4]
	RVU	Haut grade : 5 Bas grade : 2 9 NA	Haut grade : 3 ( <b>5%</b> ) Bas grade : 1 ( <b>2%</b> ) 6 NA	Haut grade : 2 ( <b>8%</b> ) Bas grade : 1 ( <b>4%</b> ) 3 NA
	Fonction	36 pas de fonction 17 hypofonctionnels 1 NA	21 pas de fonction ( <b>36%</b> ) 13 hypofonctionnels ( <b>22%</b> ) 1 NA + 2 cicatrices	15 pas de fonction ( <b>60%</b> ) 5 hypofonctionnels ( <b>20%</b> )
<b>Pôle inférieur</b>	Dilatation	(Urétéro)hydronéphrose: 34 <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose: 22 ( <b>17%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose: 12 ( <b>36%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]
	RVU	Haut grade : 22 Bas grade : 24 8 NA	Haut grade : 13 ( <b>22%</b> ) Bas grade : 18 ( <b>31%</b> ) 5 NA	Haut grade : 9 ( <b>36%</b> ) Bas grade : 6 ( <b>24%</b> ) 3 NA
	Fonction	5 pas de fonction 9 fonction faible ou très faible	5 pas de fonction ( <b>7%</b> ) 6 hypofonctionnels ( <b>10%</b> ) 1 NA	3 hypofonctionnels ( <b>12%</b> ) 1 NA
<b>Rein contro-latéral</b>	Dilatation	(Urétéro)hydronéphrose: 5 <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose: 3 ( <b>5%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]	(Urétéro)hydronéphrose: 2 ( <b>8%</b> ) <i>Grade SFU</i> : 0 [0-4]
	RVU	Haut grade : 2 + 4 (inf) Bas grade : 13 + 6 (inf)	Haut grade 1 + 3 (inf) ( <b>7%</b> ) Bas grade 9 + 4 (inf) ( <b>22%</b> )	Haut grade 1 + 1 (inf) ( <b>8%</b> ) Bas grade 4 + 2 (inf) ( <b>24%</b> )
	Fonction	5 pas de fonction 2 hypofonctionnels + 1 cicatrice	4 pas de fonction ( <b>7%</b> ) 1 pôle supérieur hypofonctionnel 1 pôle inférieur hypofonctionnel ( <b>3%</b> )	1 pas de fonction ( <b>4%</b> ) 1 pôle inférieur hypofonctionnel ( <b>4%</b> ) + 1 cicatrice du pôle inférieur

RVU : reflux vésico-urétéral ; (inf) : reflux dans le pyélon inférieur d'un système double.

NA : information non disponible.

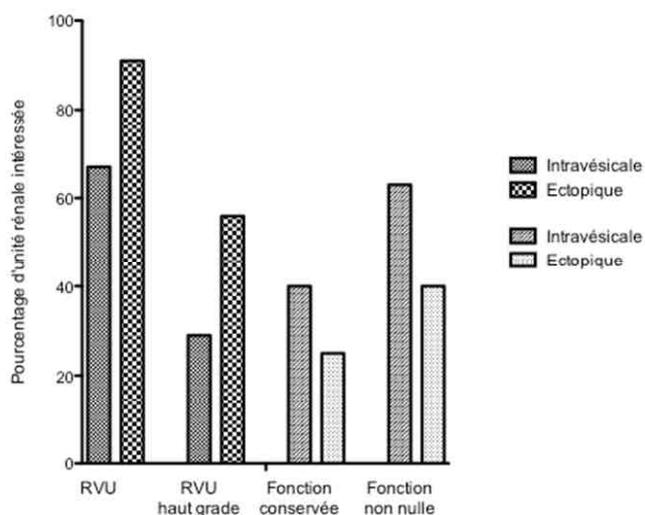
## RESULTATS

### I-DONNEES GENERALES SUR LA POPULATION

Le **degré de dilatation des cavités pyélocalicielles supérieures est inversement corrélé au grade de reflux vésico-urétéral pour le pyélon inférieur** de façon non significative ( $p=0.0930$ ), et non corrélé à la présence d'un reflux vésico-urétéral dans le pyélon inférieur ou controlatéral ( $p=0.2025$ ) (Figure 6).

Par ailleurs, il n'est pas retrouvé de lien significatif entre **la localisation orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle et la fonction du pôle supérieur** ( $p=0.1787$ ). En revanche, la **présence d'un reflux vésico-urétéral** est significativement plus fréquente en cas de position ectopique qu'en cas de position orthotopique de l'urétérocèle ( $p=0.0258$ ). Il en est de même si l'on ne considère que la présence d'un reflux vésico-urétéral de haut grade ( $p=0.0273$ ) (Figure 6).

**Figure 6.** Présence d'un reflux vésico-urétéral ipsi- et/ou controlatéral et fonction du pôle supérieur soutenant l'urétérocèle en cas de localisation orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle.



### IUF pré-opératoire :

Cinquante-deux urétérocèles ont présenté une IUF quelqu'en soit la chronologie, soit 63% des unités prises en charge. Trente-sept ont présenté une **IUF avant traitement chirurgical**

**soit 45% des urétérocèles.** Le nombre médian d'IUF avant prise en charge chirurgicale était de 1 [1-6].

L'âge médian de survenue de la 1<sup>ère</sup> IUF est de 212 jours soit **7 mois** [4-1355], mais est survenue, chez :

- **7 patients avant 3 semaines de vie** parmi lesquels 3 urétérocèles ectopiques (43%) et 6 avec un diagnostic anténatal (86%)
- 10 patients entre 6 et 14 semaines de vie parmi lesquels 3 urétérocèles ectopiques (30%) et 8 avec un diagnostic anténatal (80%).

La 1<sup>ère</sup> IUF intervient plus jeune chez les patients diagnostiqués en prénatal sans que cette différence soit significative (212 vs 575 jours,  $p=0.1880$ ). **L'âge médian de survenue de la 1<sup>ère</sup> IUF était identique que l'urétérocèle soit orthotopique ou ectopique** (212 jours soit 7 mois,  $p=0.9596$ ).

Parmi les patients ayant bénéficié d'un DAN, 5 soit 7% ont présenté une IUF avant la mise en place du traitement antibioprophyllactique tandis que 23 soit **33% ont présenté une IUF malgré l'antibioprophyllaxie.**

L'âge à la 1<sup>ère</sup> IUF et le nombre total de chirurgies au cours de la prise en charge ne sont pas significativement corrélés ( $p=0.2179$ ).

#### Recherche de facteurs prédictifs d'IUF pré-opératoire :

La présence d'une URETERO-hydronephrose, le grade SFU et la fonction du pôle supérieur ne sont pas des facteurs significativement associés à la survenue d'une IUF pré-opératoire.

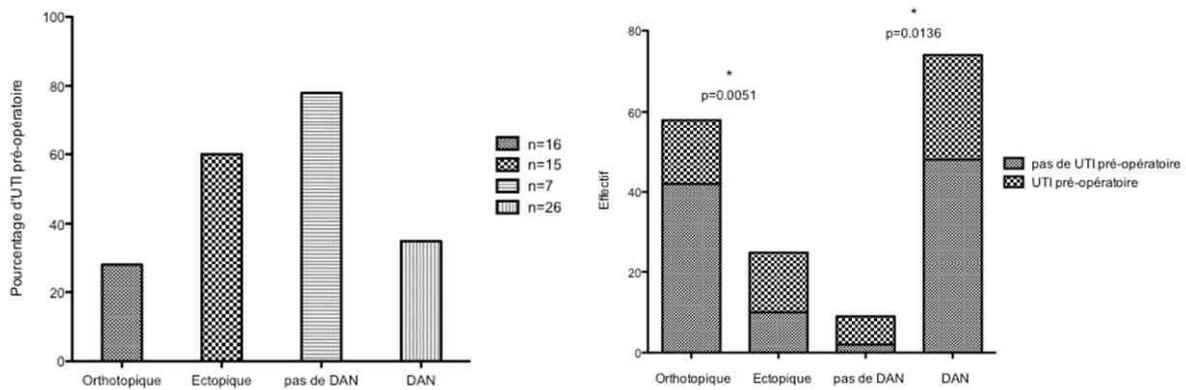
En revanche, la proportion de patient ayant présenté une IUF avant le traitement chirurgical est significativement plus importante en cas d'**urétérocèle ectopique** (vs orthotopique,  $p=0.0051$ ) et en l'**absence de diagnostic anténatal** (vs diagnostic anténatal,  $p=0.0136$ ) (Figure 7). La **présence d'un reflux vésico-urétéral** et le **nombre d'unités atteintes de reflux vésico-urétéral** sont également significativement liés à la présence d'une IUF en pré-opératoire ( $p=0.0539$  et  $p=0.0316$  respectivement). Le fait que le reflux vésico-urétéral soit de HAUT grade n'est pas significativement liée à la présence d'une IUF en pré-opératoire ( $p=0.8744$ ).

### Dysfonction vésicale :

Avant toute prise en charge chirurgicale, 1 patient présentait une dysfonction vésicale diagnostiquée par la suite comme étant une vessie neurologique non neurogène et 1 patient une obstruction à la vidange vésicale (prolapsus de l'urétérocèle chez une fille).

Quatre patients ont eu le diagnostic d'immaturation vésicale porté au cours du suivi sur des signes cliniques.

**Figure 7.** Représentation graphique de l'incidence d'IUF pré-opératoire en fonction du caractère orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle ou de l'existence ou non d'un diagnostic anténatal d'uropathie.



## II-STRATEGIES THERAPEUTIQUES

Parmi notre population de 83 urétérocèles, en fonction des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles au bilan initial et selon les recommandations en vigueur à l'époque de la prise en charge, le choix initial de prise en charge se répartit de la façon suivante :

- 21 surveillances
- 26 incisions endoscopiques d'urétérocèle dans un but de décompression du pôle supérieur par levée de l'obstruction anatomique
- 21 résections d'une ou plusieurs unités rénales non fonctionnelles (néphrectomie polaire supérieure, inférieure ou totale)
- 3 dérivations de la voie urinaire supérieure obstructive dans la voie urinaire inférieure ipsilatérale (pyélo-pyélostomie, pyélo-urétérostomie, urétéro-urétérostomie)
- 12 urétérocélectomie/reconstruction du plancher vésical/réimplantation des uretères uni- ou bilatérale (en vessie proïque ou selon Cohen).

Les caractéristiques morphologiques et fonctionnelles ainsi que les principales caractéristiques démographiques pour chaque groupe de prise en charge sont rapportées tableau 2.

**Tableau 2.** Caractéristiques de la population au bilan initial pour chaque groupe de prise en charge initiale.

Stratégie de prise en charge	Effectif	Age au diagnostic médiane [extrêmes] en jours	DAN	% d'urétérocèle ectopique	RVU (tous pôles confondus) % RVU Total / Haut grade	Grade SFU pôle supérieur médiane [extrêmes]	Fonction du pôle supérieur effectifs % de pôles altérés	IUF pré-chirurgie %	Age à la 1 <sup>ère</sup> chirurgie médiane [extrêmes] en jours	Recul médiane [extrêmes] en jours
<b>Surveillance</b>	21	0 [0-3899]	96 %	2 <b>19%</b>	<b>69%/31%</b>	3 [0-4]	7 NF 7 HF <b>54%</b>	35%	<b>564</b> [313-1110]	1453 [347-5856]
<b>Incision</b>	26	0 [0-510]	92 %	<b>46%</b>	<b>65%/35%</b>	3 [1-4]	6 NF 7 HF <b>50%</b>	35%	<b>63</b> [1-511]	3244 [120-7150]
<b>NPS/NPI/NT</b>	21	0 [0-5095]	75 %	<b>30%</b>	<b>50%/20%</b>	4 [0-4]	16 NF 3 HF 1 conservée (NPI) <b>95%</b>	50%	<b>251</b> [38-5092]	2841 [922-7158]
<b>Dérivation (P-U, U-U, P-P)</b>	3	0 [0-58]	100 %	<b>0%</b>	<b>50%/0%</b>	3 [2-4]	0 NF 0 HF <b>0%</b>	50%	<b>420</b> [278-689]	1573 [1102-4576]
<b>Urétérocélectomie/réimplantation</b>	12	0 [0-640]	78 %	<b>33%</b>	<b>100%/67%</b>	2 [0-4]	4 NF 1 HF <b>56%</b>	56%	<b>614</b> [443-1110]	2706 [1314-4328]

NPS : néphrectomie polaire supérieure ; NPI : néphrectomie polaire inférieure ; NT : néphrectomie totale.

P-U : pyélo-urétérale ; U-U : Urétéro-urétérale ; P-U : pyélo-urétérale.

DAN : diagnostic anténatal ; RVU : reflux vésico-urétéral ; IUF : infection urinaire fébrile

NF : non fonctionnel ; HF : hypofonctionnel

Note : 1 unité rénale apparaît 2 fois car appartenant à 2 groupes : NPS et Urétérocélectomie/réimplantation.

## DEVENIR DES PATIENTS EN FONCTION DE LA STRATEGIE DE PRISE EN CHARGE INITIALE :

### A-Groupe « surveillance » (Figure 8)

#### Complications au cours de la surveillance :

**Onze patients (52%) ont présenté au moins 1 IUF** au cours de la surveillance (n=1 pour 8 patients, n=2 pour 2 patients, n=3 pour 1 patient).

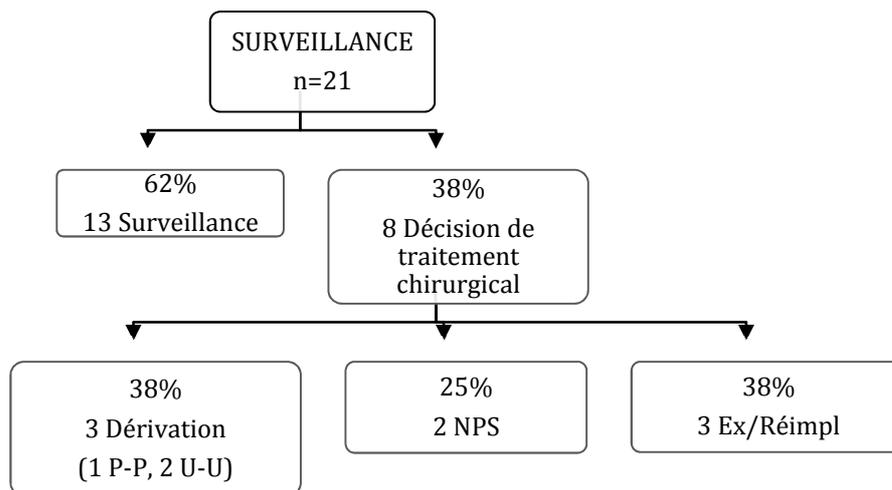
Pour 8 parmi ces 11 patients, l'indication chirurgicale a été portée.

**Trois sont toujours surveillés** actuellement et n'ont pas présenté de récurrence d'IUF. Pour ces 3 patients, l'IUF est survenue sous antibioprophylaxie. Un de ces 3 patients a présenté une immaturité vésicale transitoire (traitement transitoire par oxybutynine). Tous 3 présentaient un RVU de bas grade dans le pyélon du pôle inférieur ipsilatéral au bilan initial. Deux avaient une dilatation peu importante des cavités pyélocalicielles du pôle supérieur, le 3<sup>ème</sup> patient

avait une dilatation importante des cavités pyélocalicielles du pôle supérieur pour un pôle non fonctionnel. Chez ce dernier patient, le suivi est de 11 mois et demi.

Il n'y a **pas eu de dégradation de la fonction du pôle supérieur** au cours du suivi. En fin de suivi, aucun patient ne présente d'hypertension artérielle ou d'insuffisance rénale.

**Figure 8.** Arborescence de prise en charge, groupe « surveillance ».



P-U : pyélo-urétérale ; U-U : Urétéro-urétérale ; P-U : pyélo-urétérale.  
 NPS : néphrectomie polaire supérieure.  
 Ex/Réimpl : urétérocélectomie/réimplantation.

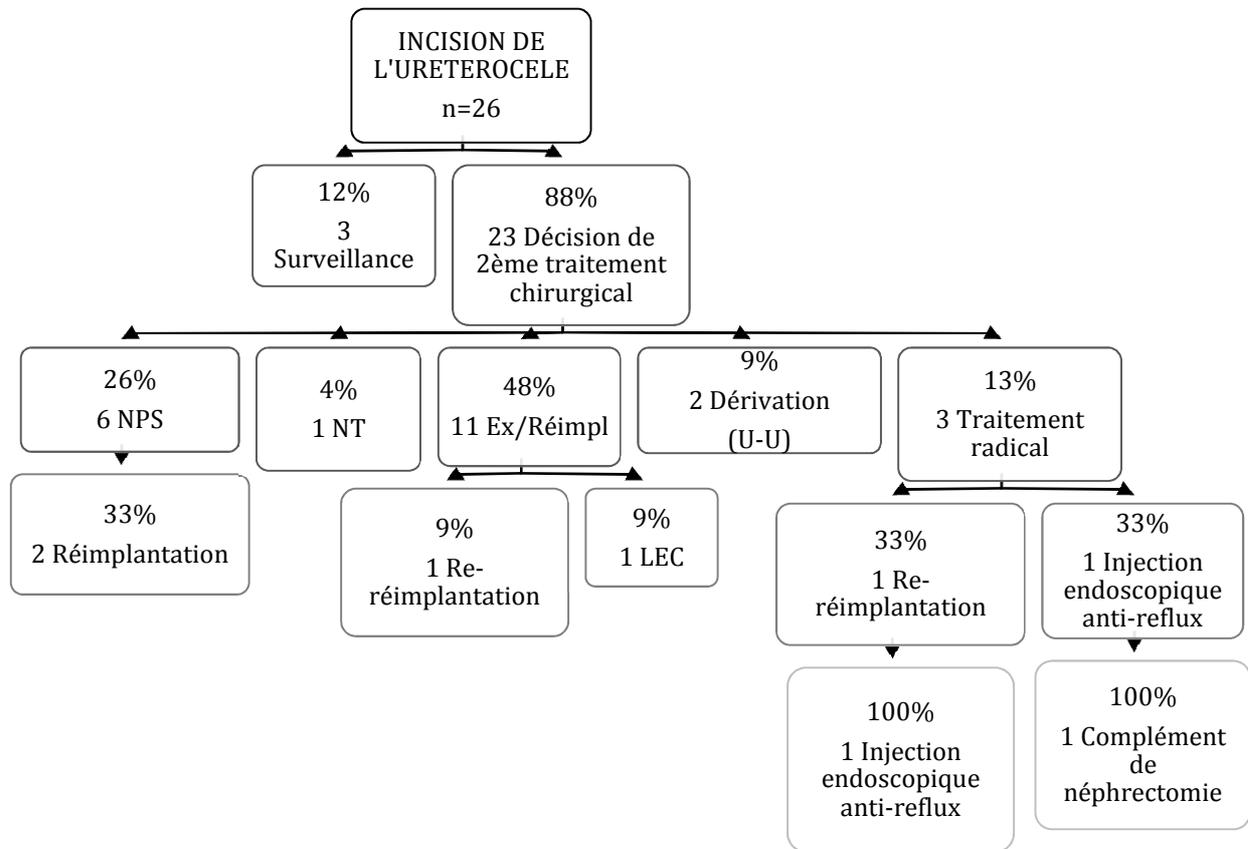
#### Décision chirurgicale :

Au cours du suivi, 13 (62%) des patients initialement surveillés ne nécessiteront pas de traitement chirurgical et seront uniquement surveillés ; tandis que 8 (38%) sortiront du groupe surveillance pour la survenue de complication. L'indication de chirurgie a été portée sur la survenue d'IUF. Le délai médian entre le diagnostic et la chirurgie était de 564 jours [313-1110].

Les complications post-opératoires sont détaillées dans les paragraphes suivants selon le type de chirurgie. Il n'y a jamais eu de 2<sup>ème</sup> geste chirurgical.

B-Groupe « incision 1<sup>ère</sup> » (Figure 9)

Figure 9. Arborescence de prise en charge, groupe « incision 1<sup>ère</sup> ».



NPS : néphrectomie polaire supérieure ; NT : néphrectomie totale.  
 Ex/Réimpl : urétérocélectomie/réimplantation.  
 U-U : Urétéro-urétérale.  
 LEC : lithotripsie extra-corporelle.

Complications précoces :

Les suites opératoires de l'incision endoscopique d'urétérocèle ont été marquées par 5 complications immédiates chez 3 patients :

- le 1<sup>er</sup> patient (urétérocèle bilatérale, incision de l'urétérocèle ectopique uniquement) a présenté un syndrome de levée d'obstacle pris en charge médicalement puis une **insuffisance rénale aigüe obstructive sur rétention aigüe d'urines** à 2 reprises (à l'ablation du drainage vésical post-opératoire) traité initialement de façon conservatrice : pose de sonde urétrale au premier épisode et d'un cathéter sus-pubien au deuxième épisode permettant d'objectiver un effet clapet de la partie distale de l'urétérocèle affaissée et conduisant à une reprise chirurgicale : **réincision** de la partie inférieure de l'urétérocèle responsable d'un effet clapet dans l'urètre
- le 2<sup>ème</sup> patient a présenté un **uopéritoine sur brèche vésicale** qui a été réopéré à J1 (laparotomie transverse pour fermeture de la brèche vésicale)

- le 3<sup>ème</sup> patient a présenté une détresse respiratoire sur perfusothorax secondaire à une pose de cathéter central. Celui-ci avait été posé pour le traitement de l'IUF pré-opératoire (incision en urgence dans le cadre d'une rétention purulente dans le pôle supérieur). La prise en charge de la complication a consisté en la pose de drain thoracique et une surveillance en réanimation avec CPAP.

### Complications tardives :

Quatorze complications tardives sont retrouvées :

- pour 2 patients, il s'agit d'une **décompression insuffisante** de l'urétérocèle. Les 2 patients ont eu une 2<sup>ème</sup> chirurgie : complément d'incision endoscopique pour 1 patient ; chirurgie ouverte pour le 2<sup>ème</sup>.
- pour 12 patients (**46%**), il s'agit de la **survenue ultérieure d'au moins une IUF** (n=1 pour 7 patients, n=2 pour 3 patients, n=3 pour 2 patients). Tous ces patients ont eu une 2<sup>ème</sup> chirurgie sauf 1 qui est actuellement en cours de prise en charge.

Seul 3 patients (12%) n'ont pas eu de 2<sup>ème</sup> geste chirurgical après l'incision endoscopique de l'urétérocèle dont un patient a un recul de 120 jours seulement.

L'indication de la 2<sup>ème</sup> chirurgie était :

- pour 13 patients, la survenue d'IUF post-incision associée à un ou plusieurs RVU et/ou l'absence de fonction du pôle supérieur.
- pour 2 patients, la décompression insuffisante.
- pour 8 patients, une chirurgie de principe (devant un RVU pour 5 patients, devant l'absence de fonction du pôle supérieur pour 1 patient, devant un RVU associé à une décompression insuffisante pour 1 patient, devant un RVU associé à absence de fonction pour 1 patient).

Trois complications immédiates sont rapportées au 2<sup>ème</sup> geste chirurgical :

- pour 1 patient, une complication per-opératoire : section accidentelle de l'uretère du pôle inférieur lors d'un geste d'exérèse d'urétérocèle/réimplantation, traitée par anastomose urétéro-urétérale)
- pour 1 patient, 1 sonde urétérale cassée lors de son ablation ayant nécessité une réintervention,
- pour 2 patients, 1 IUF dont une sévère
- pour 2 patients, 1 urinome : 1 périvésical et 1 périrénal ayant nécessité une réintervention

- pour 1 patient, 1 dysurie transitoire traitée de façon conservatrice.

Neuf complications tardives sont rapportées après le 2<sup>ème</sup> geste chirurgical :

- pour 7 patient, 1 IUF
- pour 1 patient, une sténose de la réimplantation
- pour 1 patient, 1 lithiase calicelle.

Un 3<sup>ème</sup> geste a été réalisé pour 6 patients dont 5 chirurgies ouvertes (26% des patients ayant bénéficié d'un 2<sup>ème</sup> geste chirurgical).

Deux patients ont nécessité un 4<sup>ème</sup> acte chirurgical (33%) qui a consisté en : 1 injection endoscopique anti-reflux et 1 complément de néphrectomie pour IUF récidivantes à pyocyanique et reflux persistant dans un pôle inférieur valant 18% de la fonction rénale globale après néphrectomie polaire supérieure et réimplantation bilatérale.

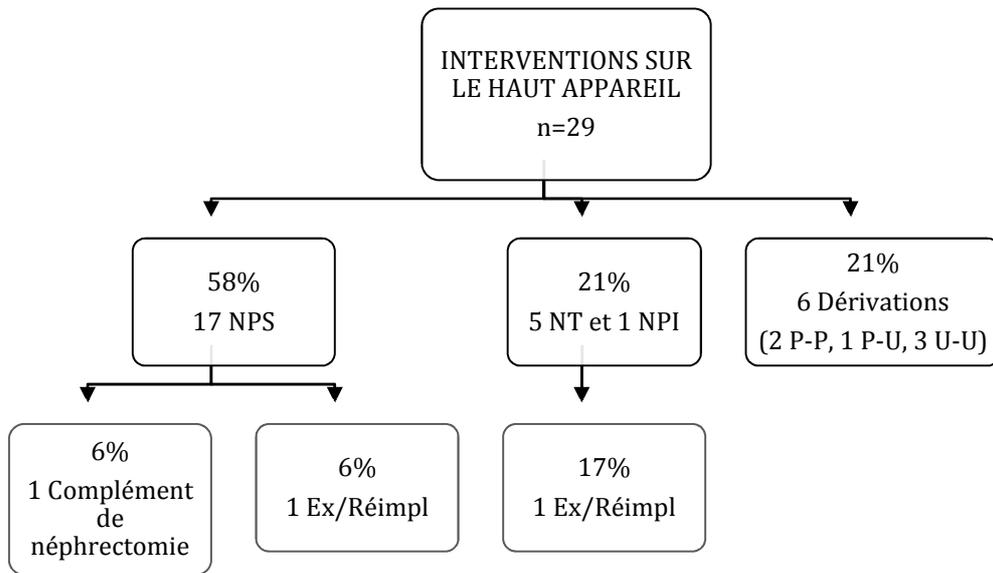
En fin de suivi, aucun patient ne présente d'hypertension artérielle ou d'insuffisance rénale. Un patient présentait une de perte de fonction du pôle supérieur en fin de suivi.

#### *C-Groupe « intervention sur haut appareil urinaire » (Figure 10)*

Dans 11 cas, l'intervention a été réalisée de façon préventive : 7 parmi les néphrectomies polaires supérieures, 2 parmi les dérivations, 2 parmi les néphrectomies.

Dans le cas des néphrectomies polaires supérieures et les néphrectomies totales, la chirurgie préventive était motivée par la **dilatation volumineuse ou se majorant et/ou l'absence de fonction du pôle**. Dans le cas des dérivations, il s'agissant de la **dilatation avec fonction conservée**.

**Figure 10.** Arborescence de prise en charge, groupe « intervention sur le haut appareil urinaire ».



NPS : néphrectomie polaire supérieure ; NT : néphrectomie totale ; NPI : néphrectomie polaire inférieure.  
 P-U : pyélo-urétérale ; P-P : pyélo-urétérale ; U-U : Urétéro-urétérale.  
 Ex/Réimpl : urétérocélectomie/réimplantation.  
 Note : 5 patients proviennent du groupe surveillance (2 NPS et 3 dérivations).

#### Complications précoces :

Parmi les néphrectomies polaires supérieures, 1 complication per-opératoire est rapportée : **conversion** pour difficultés de dissection.

Parmi les néphrectomies totales, sont rapportées :

- 1 complication per-opératoire : **hémorragie majeure** par plaie vasculaire
- 2 complications post-opératoires précoces pour le même patient : 2 **RAU** avec urinome et hyperkaliémie pris en charge par drainage par sonde urétrale.

#### Complications tardives :

Les complications tardives sont principalement représentées par des **IUF** (7/29 patients soit 24%).

Après **néphrectomies polaires supérieures**, **2 patients sur 17 (12%) ont présenté au moins 1 IUF ultérieure** (n=1 pour 1 patient et n>3 pour 1 patient). Deux patients ont nécessité un 2<sup>ème</sup> geste chirurgical. Il s'agit :

- pour 1 patient d'un complément de néphrectomie pour des IUF récidivantes sur un rein dysplasique hypofonctionnel (patient insuffisant rénal)
- pour 1 patient d'une exérèse d'urétérocèle/réimplantation bilatérale pour reflux vésico-urétéral persistant (sans IUF).

Après **dérivations**, **3 patients sur 6 (50%) ont présenté au moins 1 IUF** (n=1 pour 2 patients, n=2 pour 1 patient). Il n'y a jamais eu de 2<sup>ème</sup> chirurgie après dérivation.

Après **néphrectomie totale**, **2 patients sur 5 (40%) ont présenté au moins 1 IUF** (n=1 pour 1 patient, n=2 pour 1 patient). Un de ces patients a nécessité un 2<sup>ème</sup> geste chirurgical pour l'apparition d'un mégauretère sur rein unique controlatéral et IUF récidivantes. Le bilan de ces IUF mettait en évidence des moignons urétéraux visibles en rétro-vésical et reflnants. Le geste a consisté en une exérèse d'urétérocèle et des 2 uretères résiduels après néphrectomie et réimplantation controlatérale en vessie psoïque.

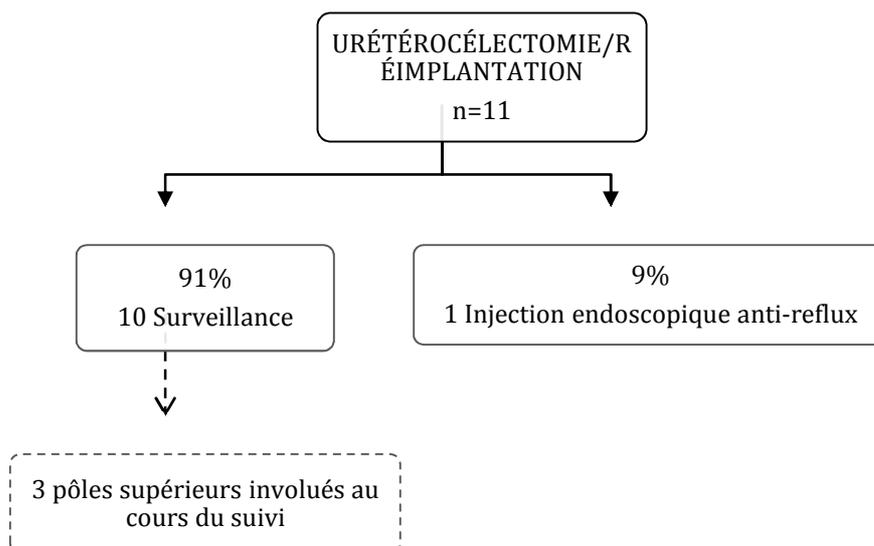
Au total, 3 patients ont nécessité une 2<sup>ème</sup> intervention dont 2 à l'étage vésical : 1 post-néphrectomie polaire supérieure (6%) et 1 post-néphrectomie (20%).

En fin de suivi, aucun patient ne présente d'hypertension artérielle et 1 patient présente une insuffisance rénale préexistante à la chirurgie.

#### *D-Groupe « intervention sur le bas appareil urinaire » (Figure 11)*

Pour 4 patients, la chirurgie a été réalisée de façon préventive, motivée par la **persistance d'un reflux vésico-urétéral de haut grade associé à une dilatation pyélocalicielle importante** dans 3 cas et la **mauvaise croissance du rein controlatéral** sans insuffisance rénale dans 1 cas.

**Figure 11.** Arborescence de prise en charge, groupe « chirurgie sur le bas appareil urinaire ».



*Notes :* 3 patients proviennent du groupe surveillance. Pour 2 patients, la chirurgie sur le bas appareil urinaire n'est pas isolée : 1 traitement radical et 1 urétérocélectomie/ligature de l'uretère supérieur borgne (pôle supérieur impliqué)/réimplantation de l'uretère du pôle inférieur.

### Complications précoces :

Quatre patients ont présenté une complication précoce : 3 **IUF** et 1 douleur lombaire sur probable **œdème de la réimplantation urétéro-vésicale** spontanément résolutive.

### Complications tardives :

Deux patients ont présenté une complication tardive à type d'**IUF** (n=3 pour 1 patient, n=1 pour 1 patient). Un seul a nécessité un 2<sup>ème</sup> geste chirurgical :

- pour le 2<sup>ème</sup> patient, le bilan mettait en évidence la persistance du reflux vésico-urétéral. L'indication de 2<sup>ème</sup> chirurgie a été posée et le geste a consisté en une injection endoscopique anti-reflux.
- pour le 1<sup>er</sup> patient, il n'a pas été retrouvé de reflux vésico-urétéral sur la cystographie rétrograde contrôlée à plusieurs reprises. En revanche, il présentait une **dysurie** post-opératoire (jet saccadé sans résidu post-miction), initialement rapportée à la présence d'un lambeau distal d'urétérocèle ectopique laissé en place faisant envisager une reprise endoscopique pour exérèse complémentaire de l'urétérocèle mais dont le diagnostic finalement porté a été celui d'une vessie immature devant la bonne réponse à l'oxybutynine puis l'amélioration spontanée.

Un patient a présenté cliniquement des signes d'immaturité vésicale. Trois patients ont un pôle supérieur non fonctionnel qui a involué pendant le suivi.

En fin de suivi, aucun patient ne présente d'hypertension artérielle ou d'insuffisance rénale.

### III-ANALYSE DES PRISES EN CHARGE

Le **nombre d'hospitalisations** est significativement différent selon l'attitude initiale choisie ( $p < 0.0001$ ) :

surveillance (médiane=2) < chirurgie sur le haut appareil urinaire et chirurgie sur le bas appareil urinaire (médiane=3) < incision 1<sup>ère</sup> (médiane=4)

Si l'on compare les prises en charge « **chirurgie sur le haut ou le bas appareil urinaire** » **d'emblée** (n=38) **ou après surveillance** (n=8), on ne retrouve pas de différence du nombre d'hospitalisation ( $p=0.9159$ ).

La **durée d'antibioprophylaxie** est significativement différente selon la prise en charge initiale choisie ( $p=0.0058$ ) :

surveillance ou chirurgie sur le haut appareil urinaire (médianes=497 et 398 jours) < incision ou chirurgie sur le bas appareil urinaire (médianes=714 et 837 jours)

La conservation d'un pôle supérieur non ou peu fonctionnel est-elle un facteur de risque de morbidité (HTA, IUF, 2<sup>ème</sup> geste) ? Comparaison :

Dans notre série, 53 pôles supérieurs sont hypo- ou non-fonctionnels. 31 ont bénéficié d'un geste d'exérèse (néphrectomie polaire ou totale) et 22 d'un traitement conservateur : 14 réimplantations (dont 9 après incision), 1 dérivation et 7 surveillances seules.

**Il n'existe pas de différence significative avec les groupes traitement conservateur et non conservateur** d'un pôle non fonctionnel en terme de nombre d'hospitalisation ( $p=0.6055$ ), de présence d'une HTA ( $p=1$ ), d'IUF pré-opératoire ( $p=0.9298$ ) ou post-fin de traitement ( $p=0.5696$ ) pour un recul moyen de 8.4 ans et 7.7 ans respectivement.

**Il n'y a pas eu de 2<sup>ème</sup> geste chirurgical après traitement conservateur** d'un pôle supérieur sont hypo- ou non-fonctionnel.

En revanche, 17 néphrectomies polaires supérieures ont été réalisées dont 1 complétée par une néphrectomie polaire inférieure, il s'agit du seul patient présentant une hypertension artérielle dans notre série. Ce patient présente par ailleurs une insuffisance rénale néonatale (créatininémie=372 micromol/L, clairance=12.5 mL/min ; patient en attente transplantation rénale) et une vessie neurologique non neurogène.

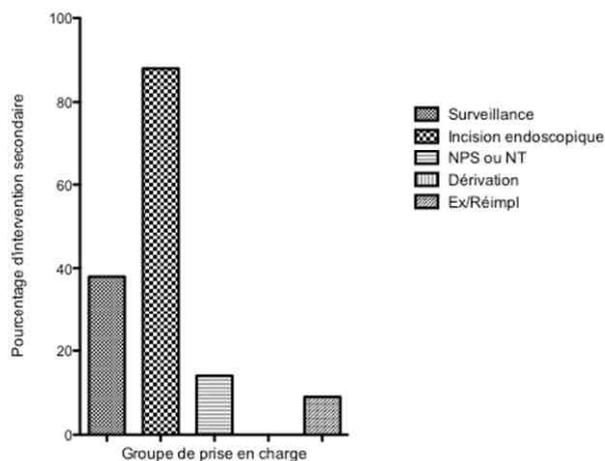
### Comparaison des taux de 2<sup>ème</sup> chirurgie par type de chirurgie initiale :

Comme précédemment indiqué, le taux de « changement d'attitude thérapeutique » (c'est-à-dire de décision chirurgicale après surveillance ou de 2<sup>ème</sup> chirurgie après une 1<sup>ère</sup>) diffère selon l'attitude thérapeutique initiale. Si l'on compare ces taux de changement d'attitude thérapeutique (Figure 12), la différence est significative :

- **globalement** ( $p < 0.0001$ )
- **entre l'attitude surveillance (38%) et l'incision 1<sup>ère</sup> (88%)** ( $p = 0.0005$ ) ; mais pas entre l'attitude surveillance et les 3 types de chirurgie ouverte ( $p = 0.0835$  à  $0.1358$ )
- **entre l'attitude incision endoscopique (88%) et les 3 types de chirurgie ouverte** ( $p < 0.0001$ )

mais cette différence n'est pas retrouvée entre les attitudes néphrectomie (polaire ou totale) (13%), urétérocélectomie/réimplantation (9%) et dérivation (0%) pris deux à deux ( $p = 1$ ).

**Figure 12.** Sanction chirurgicale pour chaque attitude thérapeutique initiale.

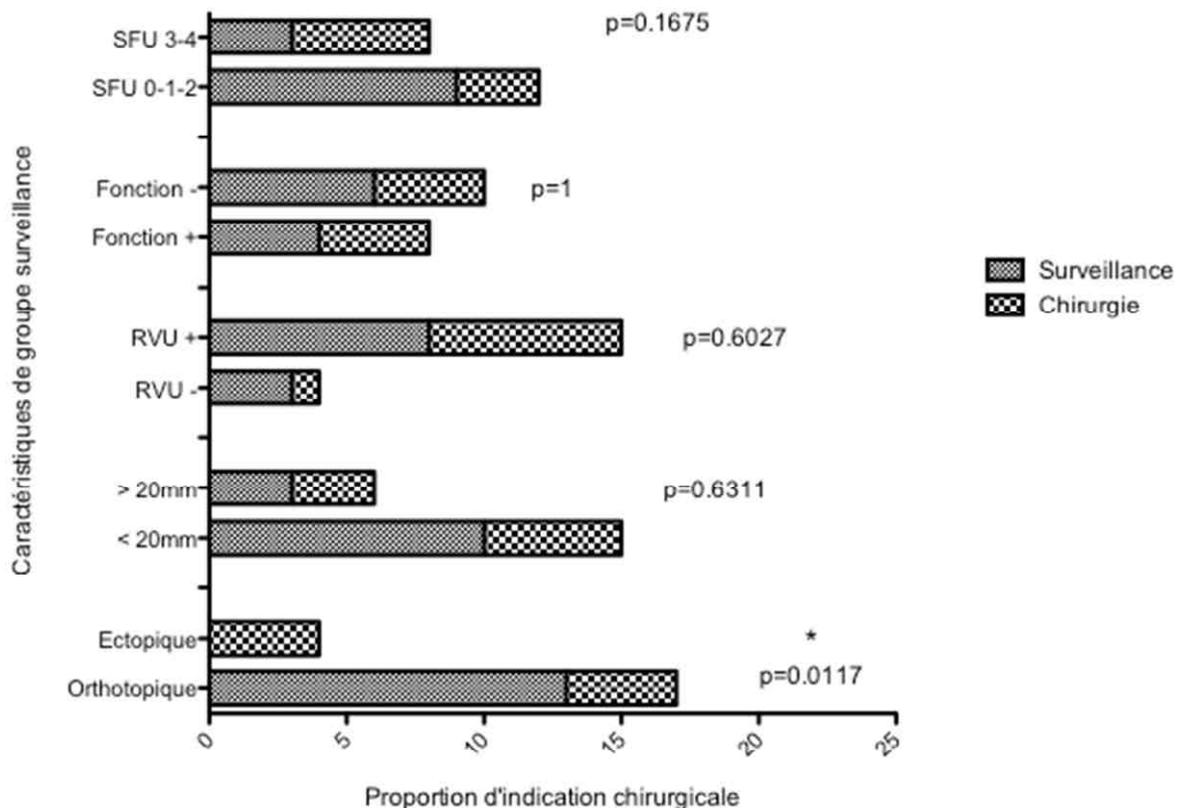


NPS : néphrectomie polaire supérieure ; NT : néphrectomie totale.  
Ex/Réimpl : urétérocélectomie/réimplantation.

### Indication chirurgicale après surveillance :

La survenue d'IUF est le facteur déterminant de l'indication chirurgicale dans le groupe surveillance ( $p < 0.0010$ ). Si l'on compare les patients qui ont uniquement été surveillés au cours de leur prise en charge à ceux qui ont nécessité un geste chirurgical malgré un choix de prise en charge initial de surveillance, il apparaît que **le caractère ectopique de l'urétérocèle est la seule caractéristique significativement liée à la réalisation d'un geste chirurgical pour survenue de complication lors de la surveillance** (Figure 13).

**Figure 13.** Sanction chirurgicale après surveillance : facteurs de risque.



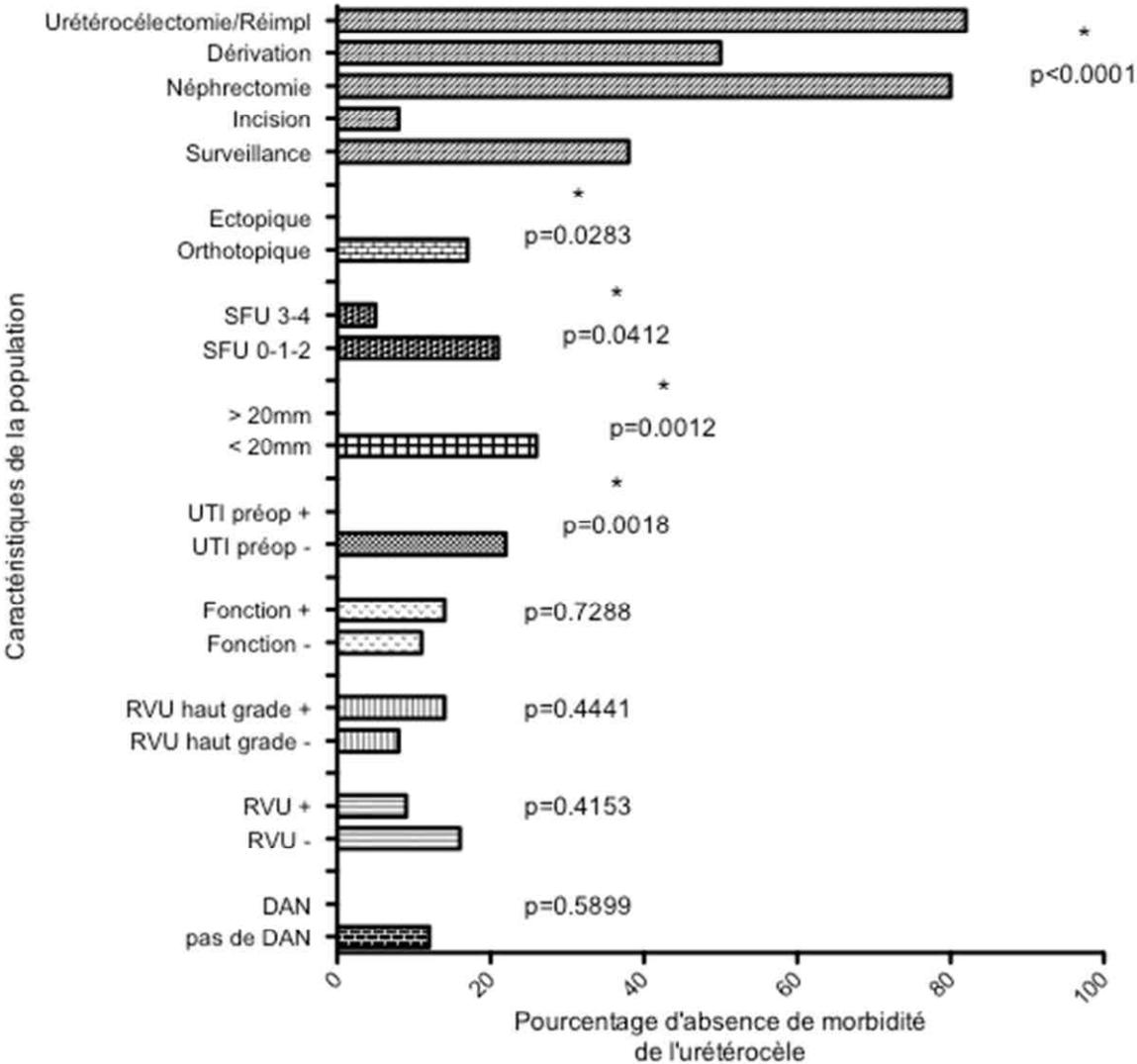
#### Morbidité de l'urétérocèle : facteurs de risque :

Le terme de morbidité regroupe ici la survenue d'une IUF ou la nécessité d'un changement de stratégie thérapeutique (1<sup>ère</sup> chirurgie après surveillance ou 2<sup>ème</sup> chirurgie).

Plusieurs caractéristiques recherchées au bilan initial de l'unité pathologique sont significativement liées à une morbidité de l'urétérocèle (Figure 14). Il s'agit du **caractère ectopique de l'urétérocèle**, du **grade élevé de la dilatation pyélocalicielle du pôle supérieur** et du **diamètre important de l'urétérocèle**. Par ailleurs, pour les patients ayant bénéficié d'une intervention, la **présence d'IUF en pré-opératoire** est également un facteur de risque de morbidité.

En revanche, une fonction altérée du pôle supérieur et la présence d'un reflux vésico-urétéral ne sont pas retrouvées comme facteurs de risque. Le diagnostic fait en post-natal n'est pas non plus retrouvé lié à une morbidité plus importante de l'urétérocèle par rapport aux patients avec un diagnostic anténatal d'uropathie. Il faut également noter que la morbidité est significativement différente selon l'attitude initiale choisie, sachant que le choix de la technique utilisée n'est pas indépendant des caractéristiques pathologiques de chaque patient.

**Figure 14.** Caractéristiques de la population : quelles sont les facteurs de morbidité ?



#### IV-ANALYSE DU GROUPE « INCISION 1<sup>ERE</sup> »

Vingt-six patients ont été pris en charge par incision endoscopique de l'urétérocèle en période néonatale (voir paragraphe II-B). Parmi ces 26 patients, 10 ont bénéficié de l'incision en urgence ou semi-urgence et 16 de façon programmée préventive (Tableau 3).

**Tableau 3.** Comparaison des résultats de l'incision endoscopique première réalisée de façon préventive ou en urgence.

	« URGENCE »	« PREVENTIVE »
<b>Effectif du groupe</b>	10	16
<b>Age à la l'incision endoscopique</b> médiane [extrêmes], en jours	90 [30-306]	52 [1-511]
<b>Durée de l'hospitalisation pour incision endoscopique</b> médiane [extrêmes], en jours <b>p=0.3976</b>	7 [2-15]	2 [1-30]
<b>Complications immédiates</b>	<i>1 patient :</i> détresse respiratoire sur perfusothorax	<i>1 patient :</i> 1/ syndrome de levée d'obstacle 2/ RAU + IRA à l'ablation de la sonde vésicale 3/ IRA à l'ablation de la 2 <sup>ème</sup> sonde vésicale après 5 jours de drainage  <i>1 patient :</i> 1 uropéritoine par brèche vésicale
<b>Complication tardive effectifs</b>	IUF : 4	IUF : 7 Décompression insuffisante : 2
<b>Taux de 2<sup>ème</sup> chirurgie effectifs</b>	9 *NPS : 2, Urétéro-urétérostomie : 1 * urétérocélectomie/réimplantation : 5 * traitement radical : 1	14 * NPS : 4, NT: 1, Urétéro-urétérostomie : 1 * urétérocélectomie/réimplantation : 6 (dont 1 avec urétéro-urétérostomie pour complication per-opératoire) * traitement radical : 2
<b>IUF post-2<sup>ème</sup> chirurgie effectifs</b>	1 Nombre d'IUF: 1	2 Nombre d'IUF: 1 n=1 et 1 n=3
<b>Nombre d'hospitalisation p=0.8931</b>	4 [1-10]	4 [3-9]
<b>Nombre de chirurgie p=0.6675</b>	2 [1-4]	2 [1-4]
<b>Taux de « incision seule » pourcentage</b>	10%	12%

NPS : néphrectomie polaire supérieure ; NPI : néphrectomie polaire inférieure ; NT : néphrectomie totale.  
RAU : rétention aigüe d'urines ; IRA : insuffisance rénale aigüe ; IUF : infection urinaire fébrile.

### Raison du choix de prise en charge par incision endoscopique :

Raison à la réalisation de l'incision en urgence ou semi-urgence :

- IUF en cours ou récente associée à une dilatation
- signes échographiques d'une rétention purulente dans les voies urinaires du pôle supérieur supportant l'urétérocèle
- récurrence d'IUF à la fin d'un traitement d'IUF : drainage du système en rétention (1 cas)
- IUF post-cystographie : décompression (1 cas)

Raison à la réalisation de l'incision de façon préventive : volumineuse dilatation des cavités pyélocalicielles supérieures +/- associée à un reflux vésico-urétéral ipsi- ou controlatéral (quelque soit la fonction du pôle supérieur).

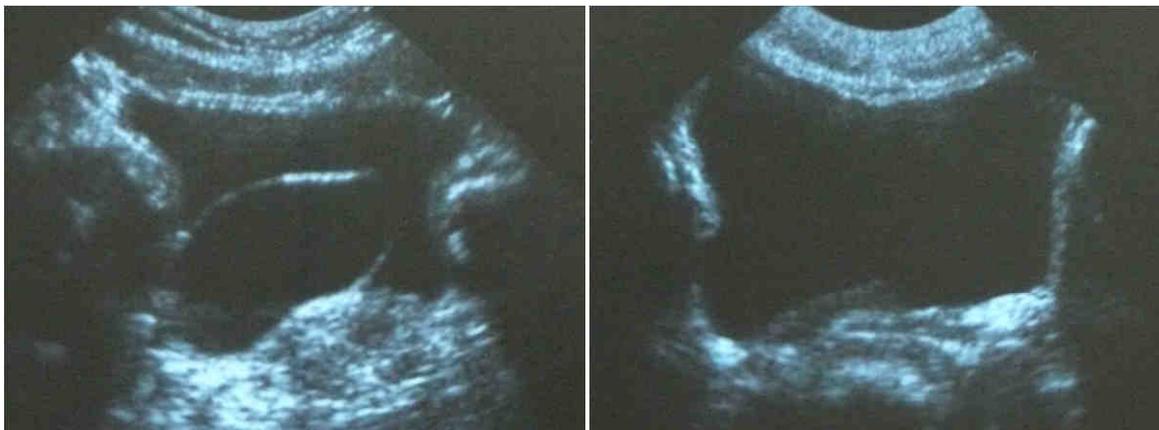
### Evaluation du succès de la procédure :

Dilatation des cavités pyélocalicielles du pôle supérieur supportant l'urétérocèle (Figure 15) :

- dans 5 cas, la dilatation a entièrement régressé et dans 12 cas, elle s'est améliorée ; soit un succès de 65% des procédures
- dans 4 cas, il n'y a pas eu d'amélioration de la dilatation des cavités urétéro-pyélocalicielles post-incision malgré un bon affaissement de l'urétérocèle (15%) et dans 2 cas, échec de décompression (urétérocèle non affaissée et dilatation non améliorée) (8%).

Il n'y a pas de différence significative du taux de non succès de la procédure entre les groupes « urgence » et « préventive ». En revanche, **les 2 cas d'échec complet de la procédure sont retrouvés dans le groupe incision en « urgence ».**

**Figure 15.** Urétérocèle : aspect échographique initial (à gauche) puis affaissée après incision endoscopique (à droite).



Reflux vésico-urétéral dans le pyélon du pôle inférieur ipsilatéral ou le rein controlatéral :

- dans 4 cas pour le pôle inférieur et dans 1 cas pour le rein controlatéral, le reflux vésico-urétéral présent avant l'incision a disparu : **15% des RVU du pôle inférieur ont régressé après la procédure**. Il s'agissait dans tous les cas de **RVU de bas grade** et chez des patients ayant une bonne amélioration de la dilatation.
- dans 10 cas pour le pôle inférieur et dans 5 cas pour le rein controlatéral, le reflux vésico-urétéral persiste : **38% des RVU du pôle inférieur sont stables** après la procédure.
- dans 2 cas pour le pôle inférieur et dans 3 cas pour le rein controlatéral, un RVU non présent avant l'incision apparaît après la procédure : **8% de RVU de novo du pôle inférieur**.

IUF post-incision :

- 11 patients ont présenté au moins une IUF après incision endoscopique soit 42%. Parmi eux, 9 avant déjà présenté une IUF avant l'incision endoscopique.
- 2 patients avaient présenté une IUF iatrogène post-cystographie rétrograde avant incision, ils n'ont pas présenté de nouvelle IUF dans l'intervalle entre l'incision et la 2<sup>ème</sup> chirurgie.
- Le taux d'IUF post-incision n'est **pas significativement différent (p=0.6711) du taux d'IUF survenant dans le groupe surveillance (52%, voir paragraphe II-A)**.
- Le taux d'IUF post-incision n'est **pas significativement différent (p=0.3895) du taux d'IUF sous antibioprofylaxie avant toute procédure (33%, voir paragraphe I)**.

Recherche de facteurs prédictifs d'apparition d'un RVU post-incision dans le pôle supérieur supportant l'urétérocèle :

Il est retrouvé un RVU iatrogène dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle après incision endoscopique dans **46%** des cas (Figure 16).

Technique chirurgicale : ce facteur n'a pas pu être étudié en raison de la multiplicité des opérateurs, du manque de précision rapporté sur la technique, de la non indication de la durée de l'acte opératoire et de l'absence d'indication par l'opérateur de l'impression d'avoir réalisé un geste optimal ou non.

**Figure 16.** Reflux vésico-urétéral dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle post-incision.



L'incision endoscopique réalisée « **en urgence** » n'est pas associée à un taux majoré de reflux vésico-urétéral iatrogène du pôle supérieur ( $p=0.6188$ ).

La **taille de l'urétérocèle** ( $p=0.7246$ ) et le **grade SFU de dilatation pré-opératoire du pyélon supérieur** ( $p=0.3666$ ) sont également des facteurs indépendants de la survenue d'un reflux vésico-urétéral iatrogène du pôle supérieur.

En revanche, le **grade SFU de dilatation pré-opératoire du pyélon inférieur est significativement associé** à l'existence d'un reflux vésico-urétéral du pôle supérieur après incision endoscopique ( $p=0.0044$ ) : médiane du grade SFU dans groupe avec reflux post-incision : 0 ; médiane du grade SFU dans groupe sans reflux post-incision : 1.

Reflux vésico-urétéral pré-opératoire/post-opératoire et IUF pré-opératoire/post-opératoire :

**Tous les patients sauf 1 ont un RVU post-incision** soit persistant soit induit.

La présence d'un RVU pré-opératoire (quelque soit le pôle en cause) n'est pas significativement associée au fait d'avoir présenté une IUF avant ou après incision ( $p=0.8008$  et  $p=0.8824$  respectivement,  $p=0.5254$  et  $p=0.4450$  respectivement si l'on ne considère que les RVU de haut grade). Deux des 5 patients sans RVU ont présenté une 1 IUF pré-opératoire. Deux des 5 patients sans RVU ont fait 1 IUF post-opératoire mais ce ne sont pas les mêmes que les 2 patients sans RVU qui ont présenté une IUF pré-opératoire.

L'incision endoscopique induit-elle un surnombre de chirurgie ?

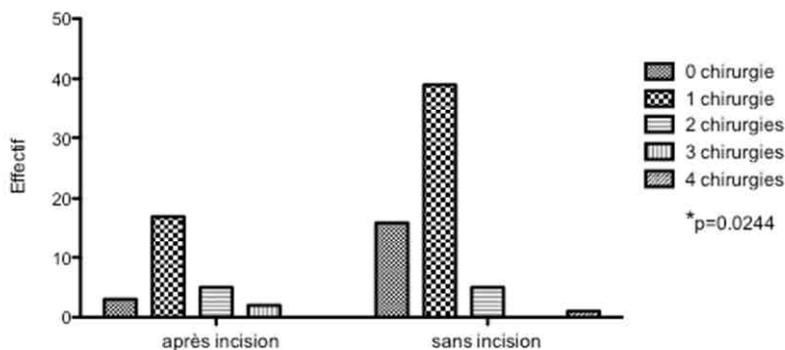
Le nombre de chirurgie est indépendant de la présence d'un reflux vésico-urétéral pré-incision ( $p=0.3064$ ,  $p=0.5405$  si l'on ne considère que le reflux de haut grade).

**Le nombre de chirurgie est indépendant de la présence d'un reflux vésico-urétéral dans le pôle supérieur post-incision** (médiane : 2,  $p=0.7569$ ).

Seuls 3 patients n'ont pas nécessité de chirurgie complémentaire après incision endoscopique. Concernant le nombre total de chirurgie (l'incision étant exclue du compte), plusieurs notions sont à distinguer :

- le **nombre médian de chirurgie** n'est pas significativement modifié par la présence d'une incision endoscopique préalable (médiane : 1,  $p=0.2672$ ).
- **le recours à une chirurgie ouverte** ( $n=0$  vs  $n \geq 1$ ) a tendance à être plus fréquent en cas d'incision endoscopique qu'en son absence (87% et 67% respectivement) sans que cette différence soit significative ( $p=0.1206$ ).
- en revanche, **la forme de la distribution du nombre de chirurgie est significativement différente entre les groupes « incision 1<sup>ère</sup> » et « pas d'incision »** ( $p=0.0244$ ) (Figure 17). Ces résultats sont retrouvés que l'on cote le nombre de chirurgie de 0 à 4 ou de 0 à  $\geq 2$ .

**Figure 17.** Nombre de chirurgie (incision exclue du compte) selon la réalisation d'une incision endoscopique en période néonatale.

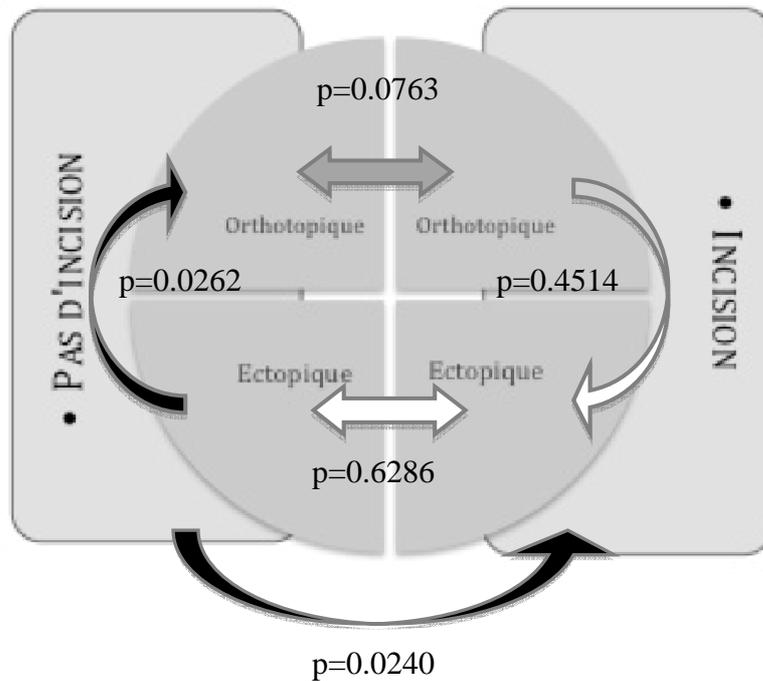


Si l'on effectue la même analyse en distinguant les urétérocèles ectopiques et orthotopiques (Figure 18), on remarque que :

- au sein du groupe « incision », la distribution du nombre de chirurgie n'est pas différente que l'urétérocèle soit ectopique ou orthotopique ( $p=0.4514$ )
- en revanche, **au sein du groupe « pas d'incision » il y a une tendance significative à avoir un nombre moindre de chirurgie en cas d'urétérocèle orthotopique** qu'en cas d'urétérocèle ectopique ( $p=0.0262$ )
- si l'on compare la répartition du nombre de chirurgie pour les urétérocèles ectopiques, l'incision n'a pas d'influence ( $p=0.6286$ )

- si l'on compare la répartition du nombre de chirurgie pour les **urétérocèles orthotopiques**, en l'absence d'incision, il y a une **tendance quasi-significative à avoir un nombre moindre de chirurgie** ( $p=0.0763$ ) qu'en cas d'incision

**Figure 18.** Représentation schématique du rôle de l'incision endoscopique et de la localisation de l'urétérocèle sur le nombre d'interventions chirurgicales au cours de la prise en charge (incision non prise en compte dans le nombre de chirurgie coté de 0 à 4).



Les flèches noires indiquent une distribution significativement différente du nombre d'interventions chirurgicales entre les deux groupes reliés ( $p < 0.05$ ).  
 La flèche grise indique une distribution significativement différente du nombre d'interventions chirurgicales entre les deux groupes reliés ( $0.05 \leq p < 0.10$ ).  
 Les flèches blanches indiquent une distribution non significativement différente du nombre d'intervention chirurgicale entre les deux groupes reliés ( $p \geq 0.10$ ).

Au total :

**En cas de recours à une incision endoscopique, le recours à une chirurgie ouverte a tendance à être plus fréquent. Plus précisément, la proportion de patients ayant eu un nombre important de chirurgie (c'est-à-dire supérieur ou égal à deux) est plus importante en cas d'urétérocèle orthotopique qu'ectopique.**

L'incision repousse-t-elle l'âge de la chirurgie en cas de 2<sup>ème</sup> chirurgie plus lourde nécessaire ?

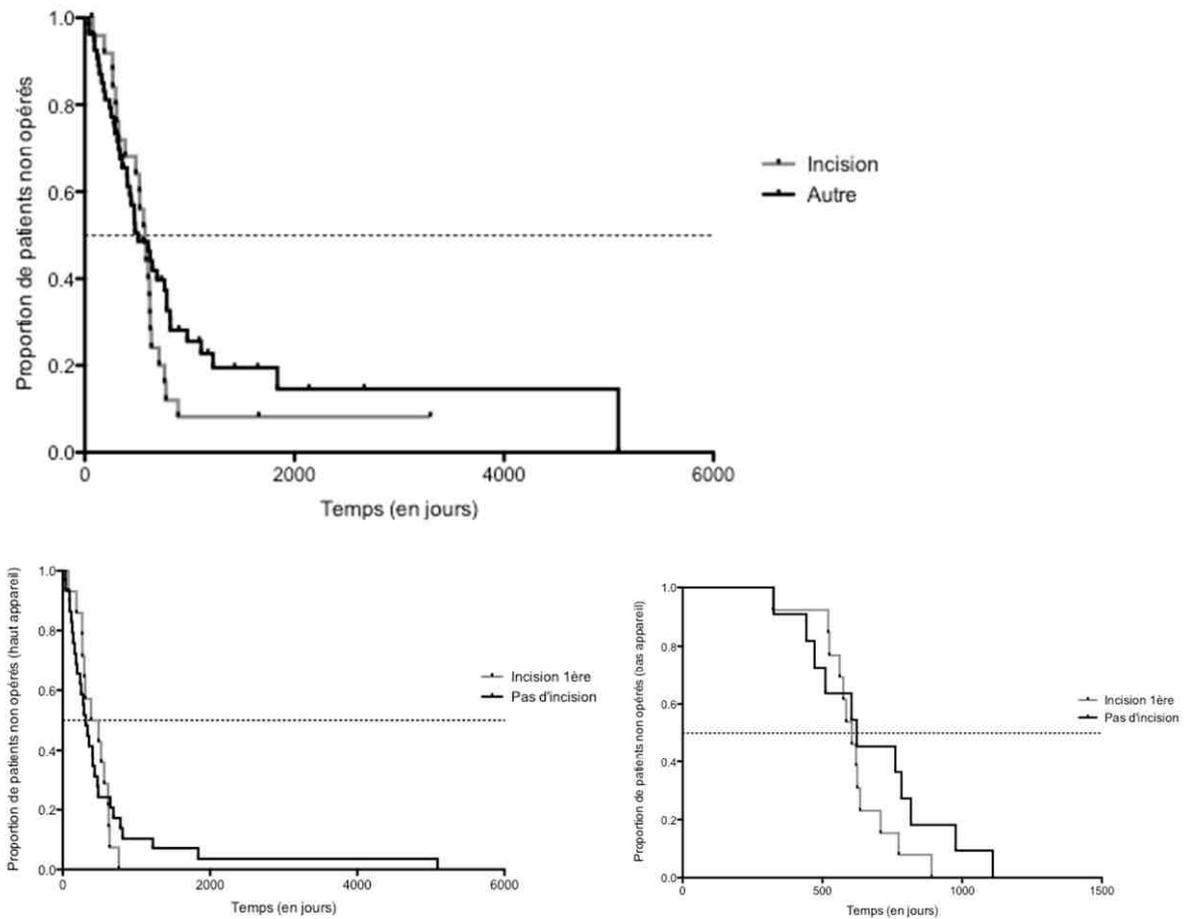
Lorsque l'on compare l'âge médian de recours à une chirurgie ouverte en cas d'incision endoscopique en période néonatale ou en son absence, il n'existe pas de différence significative (Figure 19) :

- toute chirurgie ouverte confondue (âge médian : 543 jours,  $p=0.3260$ )
- en cas de recours à une chirurgie sur le bas appareil urinaire (âge médian : 613 jours,  $p=0.2565$ )
- en cas de recours à une chirurgie sur le haut appareil urinaire, toutes techniques confondues (âge médian : 374 jours,  $p=0.8974$ ) ; ou néphrectomie polaire supérieure uniquement ( $p=0.8450$ )

Au total :

**L'incision endoscopique d'urétérocèle ne retarde pas l'âge de la 2<sup>ème</sup> chirurgie** (les indications étant identiques).

**Figure 19.** Survie sans chirurgie ouverte (de gauche à droite et de haut en bas : toutes chirurgies confondues, chirurgie sur le haut appareil urinaire, chirurgie sur le bas appareil urinaire).



L'incision modifie-t-elle le recours à une chirurgie à l'étage vésical ?

Après incision endoscopique, lorsqu'une chirurgie secondaire est indiquée, il s'agit dans 54% des cas d'une chirurgie à l'étage vésical contre 25% lorsqu'une chirurgie est nécessaire sans incision préalable (p=0.0089).

Après incision endoscopique, une chirurgie à l'étage vésical est indiquée dans 61% des cas alors qu'elle ne l'est que dans 32% des cas comme chirurgie secondaire en l'absence d'incision (p=0.0221).

**L'incision endoscopique augmente significativement le recours à une chirurgie à l'étage vésical.**

L'incision facilite-t-elle le geste chirurgical à l'étage vésical ?

Il n'y a pas eu de recours au modelage urétéral dans notre série, cependant deux techniques de réimplantations (vessie prosoïque et réimplantation selon Cohen) ont été utilisées selon le diamètre des uretères à réimplanter.

Après incision, l'opérateur a eu recours dans 10 cas à une réimplantation selon Cohen (dont 5 bilatéraux) et dans 5 cas à une vessie psoïque (dont 1 en reprise de Cohen). Pour 1 patient la donnée est manquante. En cas de chirurgie à l'étage vésical de première intention, l'opérateur a eu recours dans 8 cas à une réimplantation selon Cohen, dont 1 Cohen bilatéral et dans 5 cas à une vessie psoïque dont 1 cas de 1 vessie psoïque ipsilatérale et Cohen controlatéral. Les proportions de recours à une technique ou l'autre ne sont pas significativement différentes après incision ou sans incision de l'urétérocèle ( $p=0.7776$ ).

### L'incision modifie-t-elle le taux de complications de la 2<sup>ème</sup> chirurgie en cas de chirurgie secondaire ?

*Après chirurgie sur le haut appareil urinaire :*

- il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications précoces ( $p=0.3032$ ).

La nature des complications n'est cependant pas identique entre le groupe « pas d'incision » (RAU et urinome) et « incision 1<sup>ère</sup> » (IUF et fuite caliciale ayant nécessité une réintervention précoce).

- il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications tardives ( $p=0.3032$ ).

La nature des complications est également identique (IUF) en dehors du patient chez lequel une perte de fonction du moignon rénal après NPS réalisée en deuxième intention après incision endoscopique.

Analyse globale : il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications après chirurgie sur le haut appareil urinaire en cas d'incision réalisée antérieurement ou non ( $p=0.7977$ ).

*Après chirurgie sur le bas appareil urinaire :*

- il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications précoces ( **$p=0.1082$** ).

A noter, 1 section per-opératoire de l'uretère du pôle inférieur (réalisation d'une anastomose urétéro-urétérale dans le même temps opératoire) dans le groupe incision 1<sup>ère</sup>.

- il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications tardives  
(**p=1**)

La nature des complications est également identique (IUF et dysurie) et dehors d'une lithiase caliciale dans le groupe incision 1<sup>ère</sup>.

Analyse globale : il n'existe pas de différence significative dans le taux de survenue de complications après chirurgie sur le bas appareil urinaire en cas d'incision réalisée antérieurement ou non (p=0.5826).

Donc la réalisation d'une incision endoscopique ne semble pas avoir une influence significative sur le taux de survenue de complications après chirurgie ouverte. Seul pour le sous-groupe des complications précoces après chirurgie sur le bas appareil urinaire, il se peut que cette différence n'ait pas pu être mise en évidence en raison d'un manque d'effectif (OR=0.2654 (0.04 ;1.61)).

Au total :

**Il ne semble pas que le geste à l'étage vésical soit significativement facilité par la réalisation d'une incision endoscopique en période néonatale.**

## DISCUSSION

### **Morbidité de l'urétérocèle : commentaires sur nos résultats**

#### *Résultats généraux :*

Bien que les données de la littérature retrouvent dans 70% des cas une altération fonctionnelle du pôle supérieur en cas d'urétérocèle ectopique, nous n'avons pas pu mettre en évidence une relation significative entre ces deux caractéristiques dans notre série. De même, les urétérocèles ectopiques sont majoritaires dans les séries s'intéressant uniquement aux urétérocèles sur système double or elles ne représentent que 30% dans notre série.

En parallèle, on peut remarquer que cette proportion est bien supérieure (50%) pour les urétérocèles ayant eu une chirurgie vésicale ou une cystoscopie dans notre série.

Ceci suggère une difficulté de classification des urétérocèles en orthotopique ou ectopique avec un taux probablement sous-estimé d'urétérocèles ectopiques dans notre série chez les patients pour lesquels on ne dispose que d'examen paracliniques pour déterminer sa situation et pourrait contribuer à expliquer l'absence d'association retrouvée dans notre série entre localisation orthotopique ou ectopique de l'urétérocèle et fonction du pôle supérieur.

La dysfonction vésicale est une complication peu fréquente mais classique concernant les urétérocèles sur système double (principalement : capacité vésicale augmentée, résidu post-mictionnel). La chirurgie vésicale a pu être mise en cause mais son origine semble plutôt congénitale actuellement [20–24]. Dans notre série, 4 patients ont présenté des signes d'immaturité vésicale, dont 3 ayant eu une chirurgie vésicale. Ces manifestations cliniques ont dans tous les cas régressés spontanément ou après éducation mictionnelle éventuellement associée à un traitement transitoire par oxybutynine. Un patient présente une vessie neurologique non neurogène (associée à une dysplasie rénale bilatérale et une insuffisance rénale néonatale).

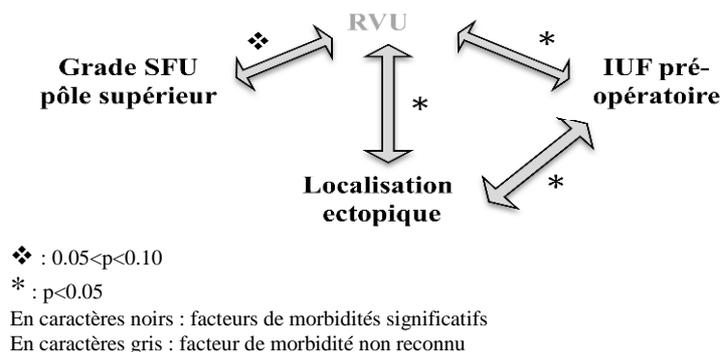
Dans notre série, nous avons pu mettre en évidence une relation entre le degré de dilatation du pôle supérieur et le grade de RVU dans le pyélon du pôle inférieur ainsi qu'une association entre la présence d'un RVU et la localisation ectopique de l'urétérocèle.

Les facteurs de morbidité de l'urétérocèle retrouvés dans notre série sont : la localisation ectopique de l'urétérocèle, le degré élevé de dilatation pyélo-calicielle du pôle supérieur et la survenue d'une IUF pré-opératoire. La localisation ectopique est également retrouvée comme facteur de risque de sanction chirurgicale après surveillance.

La survenue d'une IUF pré-opératoire est, elle, significativement liée à la localisation ectopique de l'urétérocèle et au nombre de RVU. Mais le RVU n'est pas retrouvé dans les facteurs de morbidité. Le rôle du RVU dans la morbidité pourrait être dû à son association avec la survenue d'IUF pré-opératoire et la localisation ectopique de l'urétérocèle sans jouer un rôle par lui-même (Figure 20). En raison de leur association, il pourrait donc exister un biais dans le rôle retrouvé pour chacun de ces facteurs pris individuellement.

L'urétérocèle sur duplication n'est pas une anomalie anatomique isolée mais un complexe pathologique.

**Figure 20.** Représentation schématique des relations entre les facteurs de morbidité de l'urétérocèle sur duplicité.



### Traitements :

Face à une urétérocèle sur duplication rénale complète, plusieurs possibilités thérapeutiques se présentent : la surveillance, l'incision endoscopique, la néphrectomie polaire supérieure (traitement simplifié selon Cendron), les dérivations (actuellement la dérivation urétéro-urétrale est la plus utilisée), l'urétérocélectomie-reconstruction du plancher vésical-réimplantation urétrale ou l'association d'une néphrectomie polaire supérieure à l'urétérocélectomie-reconstruction du plancher vésical-réimplantation de l'uretère du pôle inférieur (traitement radical).

Chaque traitement a ses propres avantages et inconvénients, ses risques et complications spécifiques et un taux de succès (pas de 2<sup>ème</sup> chirurgie, pas d'IUF post-opératoire) propre,

ceux-ci étant modulés par les caractéristiques du patient. Cependant, le but poursuivi pour chaque technique n'est pas toujours le même et en particulier pas toujours celui d'un traitement définitif. Par ailleurs, l'indication chirurgicale et de la technique à adopter est à considérer selon l'âge du patient lorsqu'il doit être traité, ses symptômes et les caractéristiques des unités rénales.

En particulier, l'incision endoscopique de l'urétérocèle reste associée à une morbidité post-opératoire non négligeable en terme de reflux vésico-urétéral iatrogène pour le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle et d'IUF post-incision. Nous avons montré dans notre série que la survenue d'un RVU iatrogène est indépendante de la taille de l'urétérocèle et du degré de dilatation du pôle supérieur avant incision. Les modifications entraînées par la décompression peuvent également avoir des répercussions sur la présence et le grade d'un reflux dans les autres unités rénales (régression ou apparition). Il faut cependant noter qu'aucun patient dans notre série n'est indemne de reflux vésico-urétéral après incision endoscopique.

Il s'agit rarement d'un geste définitif dans la prise en charge de la pathologie (88% de chirurgie ouverte secondaire dans notre série, 92% en cas d'urétérocèle ectopique contre 87% en cas d'urétérocèle orthotopique, de 10 à 100% dans la littérature). Néanmoins il s'agit d'une technique utilisable chez le nourrisson car peu invasive (geste endoscopique court) en particulier chez la fille (population la plus fréquente) où le traumatisme de l'urètre par l'endoscopie est peu important et utilisable pour la décompression en urgence d'une pyélonéphrite sur des voies urinaires en rétention. En effet, dans notre série, 45% des patients ont présenté une IUF avant traitement chirurgical, à un âge médian de 7 mois, mais surtout, 21% feront une IUF avant 14 semaines de vie et pourraient bénéficier d'un traitement précoce.

Le taux de succès de décompression après incision endoscopique dans notre série (65%) est inférieur à ceux retrouvés dans la littérature 84 à 100%. Cependant les critères pris en compte ne sont pas toujours précisés par les auteurs. Dans notre cas, le taux se porte à 80% si l'on ne considère que l'affaissement de l'urétérocèle.

Le taux de reflux vésico-urétéral iatrogène dans le pyélon supérieur est également élevé mais conforme aux chiffres relevés dans la littérature (46% contre 0 à 50% dans la littérature) [12,25,26]. L'incision était dans la quasi-totalité des cas réalisée à l'aide du mandrin d'une sonde urétérale ch3 dégainée sur quelques millimètres. Ben Meir [25] a comparé les techniques de ponction et d'incision employées actuellement sans qu'il n'ait pu mettre en

évidence de différence que ce soit pour le taux de reflux iatrogène dans le pyélon du pôle supérieur ou dans le succès de la décompression. Kajbafzadeh et al. [27] proposent d'utiliser la fulguration de la face interne de l'urétérocèle pour limiter par accollement le reflux iatrogène après incision de l'urétérocèle (aucun RVU iatrogène pour 29 patients traités selon cette technique).

Husmann [28] décrit au cours d'une période de surveillance des 3 premiers mois de vie, avant néphrectomie polaire supérieure systématique, sur 33 patients sous antibioprofylaxie ayant un pôle supérieur supportant l'urétérocèle non fonctionnel (indépendamment de la présence d'un reflux ou non) un taux de 3% d'IUF. Dans notre série, le taux de survenue d'IUF sous traitement antibioprofylactique avant tout traitement chirurgical est de 33%, 20% avant 14 semaines de vie. Parmi les patients diagnostiqués en anténatal, ayant présenté une IUF avant traitement chirurgical, 93% étaient sous antibioprofylaxie. Sept des patients ayant présenté une IUF pré-opératoire sous antibioprofylaxie étaient âgés de moins de 14 semaines (dont 1 IUF sévère à pyocyanique à 24 jours de vie ayant nécessité une hospitalisation en réanimation).

Il n'existe pas de groupe contrôle sans traitement antibioprofylactique, il est donc difficile de conclure sur l'efficacité du traitement médical en prévention des IUF pré-opératoires dans les premiers mois de vie après diagnostic anténatal. Cependant les 2 patients ayant présenté une IUF sévère étaient sous antibioprofylaxie uniquement et n'avaient subi aucun traitement chirurgical.

L'incision endoscopique est-elle alors un moyen plus efficace pour éviter les IUF en période néonatale ? En comparaison à l'antibioprofylaxie seule, on ne retrouve pas de différence significative entre le taux d'IUF sous antibioprofylaxie seule et après incision (33% vs 42% respectivement). Il faut toutefois noter que les patients présentant une IUF post-incision avait dans 82% des cas déjà présenté une IUF sous antibioprofylaxie avant l'incision et qu'il n'y a aucune IUF sévère après incision de l'urétérocèle. L'incidence des IUF est variable selon les auteurs (de 0 à 50%) mais augmente toujours avec l'âge. Husmann et al. [29], dans une série (125 patients, urétérocèles ectopiques uniquement) comparant l'incidence des IUF après traitement endoscopique précoce (avant 2 semaines) ou sous antibioprofylaxie avec une chirurgie systématique à 6 mois, ne retrouve pas non plus de différence (9% vs 8% respectivement) bien que le taux d'IUF soit globalement moins important que celui que nous avons retrouvé.

Le traitement simplifié selon Cendron peut également être proposé tôt dans la prise en charge si cette chirurgie est nécessaire (âge médian dans notre série en traitement de première intention : 244 jours soit 8 mois) ; et son taux de morbidité est faible. La perte fonctionnelle du pôle inférieur, complication redoutée mais peu fréquente a été retrouvée dans 1 cas de notre série. Dans la littérature, cette complication est retrouvée jusque dans 5% des cas, le jeune âge étant rapporté comme un facteur de risque [30–34].

L'extrémité inférieure de l'uretère du pôle supérieur sectionné est laissée ouverte et aspirée en per-opératoire (+/- en post-opératoire par l'intermédiaire d'un redon) si l'urétérocèle n'est pas refluable ; liée à l'aide d'un endoloop dans le cas contraire. Il n'y a jamais eu de chirurgie secondaire nécessaire pour une pathologie du moignon urétéral bien que ce moignon soit visible chez 5 patients (21%) en fin de suivi (Figure 21) (8% de chirurgie pour pathologie du moignon urétéral dans la littérature) [35].

Une chirurgie secondaire à l'étage vésical a été réalisée pour RVU persistant et/ou IUF récidivantes dans 6% des cas soit un pourcentage inférieur à ceux habituellement rapportés dans la littérature variant entre 10 et 50% [36]. Plusieurs hypothèses sont possibles : l'ancienneté de certaines séries avec des améliorations apportées à la technique et des progrès de matériel facilitant cette chirurgie et donc possiblement les résultats (il n'existe pas de différence significative dans le recul) ; l'âge à la chirurgie ; les différences d'indication (indications du traitement simplifié, traitement systématique du RVU, délai de surveillance avant chirurgie, hiérarchie dans les traitements).

**Figure 21.** Moignon urétéral droit refluant après traitement simplifié selon Cendron, uretère lié en per-opératoire : aspect en cystographie.



Les dérivations urétéro-urétérales représentent une alternative avec de bons résultats, réalisables même en cas d'incongruence de diamètre des uretères. Elles permettent également

la décompression de l'urétérocèle et évite le risque de lésion du parenchyme rénal du pôle inférieur. Le plus jeune patient traité selon cette technique dans notre série était âgé de 14 mois.

Comme précédemment rapporté dans la littérature (0 à 10% de chirurgie secondaire que l'urétérocèle soit ectopique ou non [36,37]), la chirurgie à l'étage vésical et le traitement radical sont le plus souvent un traitement définitif (1 seul cas dans notre série correspondant à 9% de chirurgie secondaire) ce qui en fait la technique la plus efficace pour obtenir un traitement curateur en un temps [37-39]. Cependant ce type d'intervention est réalisé chez des patients plus âgés (âge médian de 614 jours soit 20 mois dans notre série) et ne constitue donc pas une technique utilisable en première intention dans les premiers mois de vie en cas d'IUF récidivantes associées à un RVU ou en prévention des IUF chez les sujets à risque important.

Cette approche permet de traiter le RVU avec un taux de succès important et reste particulièrement recommandée en cas de RVU multiples et de haut grade [37,38,40]. Beganovic [41], sur une étude à plus long terme des urétérocèles ectopiques rapporte des résultats moins francs avec un taux de RVU persistant de 13% et un taux de chirurgie secondaire de 35% à long terme (médiane de suivi : 9.6 ans).

Certaines études rapportent un taux de succès élevé de cette procédure en période néonatale [43] : Shekarriz et al. [37] rapportent un taux de succès de 100% et un taux de complication de 0% après traitement radical chez des enfants de moins de 1 an. Bien que controversés [41], certains auteurs rapportent que cette technique est actuellement sûre à tout âge sans conséquence clinique ou urodynamique [37,42], et pourrait avoir un rôle dans la préservation de la continence. Les risques de complication sur la fonction vésicale ne sont cependant pas nuls [40].

Cette chirurgie à l'étage vésical permet une réparation du plancher vésical et du col qui peuvent présenter un defect musculaire en rapport avec l'urétérocèle. Les dysfonctions vésicales et troubles de la continence retrouvés à long terme pourraient être plutôt causés par les anomalies musculaires que par la chirurgie vésicale elle-même [21,22,28,44]. En effet, ces complications sont retrouvées quelque soit le type de chirurgie.

Même si elle n'est probablement pas responsable d'un taux de dysfonction iatrogène important, cette approche à l'étage vésical consistant en une urétérocélectomie/reconstruction du plancher/réimplantation urétéro-vésicale peut encore sembler trop invasive. Merguerian puis Lewis [20,45] ont proposé de nouvelles techniques de cure de l'urétérocèle à l'étage

vésical. Le premier propose d'utiliser un abord extra-vésical (reconstruction sans exérèse de l'urétérocèle, sans limite de taille pour l'urétérocèle) et le deuxième la marsupialisation de l'urétérocèle à la place de son exérèse pour limiter le risque de lésion des structures adjacentes. Lewis rapportent des résultats identiques (en terme de résolution RVU, IUF post-chirurgie, dysfonction vésicale) qu'avec la technique classique depuis l'utilisation de la technique de marsupialisation. Il faut cependant noter 3% avec la technique classique puis 9% depuis l'utilisation de la marsupialisation de diverticules vésicaux dans sa série ; complication jamais retrouvée dans notre série.

### **Pourquoi une incision endoscopique de l'urétérocèle ? Rôle de l'incision endoscopique et place dans la prise en charge.**

L'objectif de l'incision endoscopique de l'urétérocèle est la préservation des unités rénales en danger en cas d'urétérocèle sur duplication par deux phénomènes : l'obstruction du pôle supérieur et du col vésical présentant un risque pour la fonction rénale ; la présence de reflux vésico-urétéraux et d'IUF. L'incision endoscopique agit par décompression des voies urinaires du pôle rénal supérieur supportant l'urétérocèle, espérant diminuer le risque d'infection, diminuer la dilatation urétéro-pyélo-calicielle, permettre une récupération de la fonction de ce pôle supérieur décomprimé et faciliter une chirurgie secondaire à l'étage vésical si celle-ci s'avère indiquée par la diminution du diamètre urétéral.

#### *Limiter le risque septique ?*

La décompression des voies urinaires permet de diminuer le risque d'IUF sévère car survenant sur un système obstructif (2 IUF sévères dans notre série, exclusivement avant incision endoscopique). En cas de sepsis d'origine urinaire l'indication d'incision endoscopique est unanime [29]. De plus, nous avons mis en évidence dans notre série, que la réalisation de l'incision « en urgence » n'est pas associée à un taux majoré de RVU iatrogène dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle.

Cependant, l'incision endoscopique est un geste pourvoyeur de RVU dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle (46% dans notre série, 0 à 50% dans la littérature) [25] et probablement par modification de l'anatomie du trigone, modifie également la présence de RVU dans les autres unités rénales. On retrouve un taux de 77% de RVU persistant ou *de*

*novo*, pôle supérieur exclu, après décompression dans notre série, 63 à 113% dans la littérature [36,41].

Le degré de dilatation des cavités pyélo-calicielles du pôle supérieur et la fonction du pôle supérieur sont des facteurs indépendants du risque de survenue d'IUF pré-opératoire (Figure 20). En revanche, la localisation ectopique, la présence et le nombre d'unité rénale atteinte par un RVU sont des facteurs significativement associés.

Nous avons montré précédemment que le taux d'IUF avant chirurgie ouverte n'était pas différent après incision endoscopique ou sous traitement antibioprophyllactique isolé (dans le groupe « surveillance » ou en attente de chirurgie ouverte). La tendance est même à une survenue d'IUF plus fréquent après incision endoscopique que sous antibioprophyllaxie seule. Ceci est à rapprocher du fait que le degré de dilatation (et la visualisation d'un uretère dilaté) ne soit pas des facteurs de risque d'IUF avant traitement chirurgical, tandis que le nombre de RVU en est un et que 100% des patients dans notre série ont au moins un RVU post-incision (dans 46% des cas *de novo* dans le pyélon supérieur, dans 77% des cas un RVU persistant ou *de novo* dans une ou plusieurs autres unités rénales).

Une décompression systématique ne semble donc pas nécessaire à la prévention des IUF, au moins pour les patients asymptomatiques (sans dysurie ou obstruction du col vésical). Elle peut cependant permettre d'éviter une IUF sévère, particulièrement en cas de RVU associé (quelque soit le grade), de localisation ectopique qui sont des facteurs associés à la survenue d'IUF pré-opératoire.

L'âge médian à la réalisation de l'incision était de 63 jours, de 8 mois pour la réalisation d'une néphrectomie polaire supérieur dans le cadre du traitement simplifié. Cependant, le patient le plus jeune était âgé de 76 jours. La réalisation de ce traitement à ce jeune âge n'est pas exceptionnelle [28,32–34,46] et permet de la proposer en traitement de première intention précoce pour limiter le risque infectieux particulièrement en cas de pôle supérieur non- ou hypofonctionnel quelque soit le statut RVU.

Traiter le reflux vésico-urétéral

L'histoire naturelle du RVU sur duplication est identique à celle sur système simple [47]. Faut-il donc traiter systématiquement ce RVU ?

RVU et IUF sont associés même si aucun lien de causalité n'a été démontré jusqu'à présent. En dehors du risque vital discuté précédemment, les autres préoccupations dans le traitement du RVU sont son association à des lésions rénales (congénitales comme les lésions de dysplasie ou acquise comme les cicatrices parenchymateuses) et l'hypertension artérielle.

Le taux de résolution des RVU de bas grade est de 70 à 85% avec un taux de résolution par an de 10 à 25%. En cas de RVU de haut grade, le taux de résolution est beaucoup moins élevé (18% à 5 ans) [48,49]. Les chances de résolution sont moindres : en cas de RVU de haut grade, multiple, après 5 ans d'évolution et découverte avant l'âge de 5 ans. Bien que l'histoire naturelle soit inchangée, la proportion de RVU de haut grade est plus importante sur système double que sur système simple. Plusieurs facteurs de mauvais pronostic sont donc réunis chez nos patients tendant à une indication de traitement du RVU fréquente.

Quel serait le rôle d'un traitement endoscopique du RVU dans notre situation ? Le taux d'indication chirurgicale a tendance à être plus élevé mais surtout, le taux de chirurgie à l'étage vésical est significativement augmenté après incision endoscopique par rapport aux autres types d'approche chirurgicale. Le traitement endoscopique du RVU a été proposé dans le cas des urétérocèles sur système double, que le RVU soit dans le pyélon du rein controlatéral, du pôle inférieur ipsilatéral, ou du pôle supérieur supportant l'urétérocèle. Les taux de résolution du RVU du pôle inférieur rapportés sont de 60 à 70% après la première injection et de 21% après la deuxième injection [50,51]. Dans la même série de 103 urétérocèles, un reflux dans le pôle supérieur après incision est présent dans 13% des cas dont plus d'un tiers vont se résoudre spontanément et 21% après une injection endoscopique. Pour Adorisio et al., la chirurgie de réimplantation n'a jamais été nécessaire pour RVU du pyélon du pôle inférieur ou du pôle supérieur supportant l'urétérocèle post-incision (résolution spontanée ou traitement endoscopique pour un suivi de 3 ans).

Un traitement « tout endoscopique » en un ou deux temps permettrait de combiner la mise à l'abri du risque d'IUF sévère sur un système obstructif et de diminuer la nécessité de recours à une chirurgie ouverte (surcroît d'indications provenant de l'incision et indications originelles de chirurgie) ; avec l'avantage de ne pas interdire le recours ultérieur à une chirurgie sur le haut ou sur le bas appareil urinaire si celle-ci est souhaitable ultérieurement [27,50–52].

#### *Préserver la fonction du pôle rénal supérieur supportant l'urétérocèle ?*

La fonction du pôle rénal supportant l'urétérocèle est fréquemment diminuée (63% dans notre série), d'autant plus que l'implantation de l'uretère du pôle supérieur est de localisation ectopique. Les pourcentages rapportés dans la littérature sont de 60 à 100% selon la localisation de l'urétérocèle, et ne sont pas modifiés par le diagnostic anténatal. Connolly et

al. [53], dans leur série de 20 urétérocèles ectopiques sur duplication, ne retrouvent une fonction du pôle supérieur supérieure à 3% de la fonction rénale globale que pour 20% des patients sans différence en cas de diagnostic prénatal.

Certains ont rapporté une récupération de la fonction du pôle rénal supérieur après incision de l'urétérocèle, cependant, ces constatations ont uniquement été rapportés sur des données d'urographie mais non retrouvées en scintigraphie au DMSA [53–55].

Arena et al. [55], retrouvent chez 66% de leurs patients traités par antibioprophylaxie dès la période néonatale puis chirurgicalement de façon précoce (6 à 8 mois) et en l'absence de toute IUF, les mêmes lésions histologiques que celles retrouvées chez les patients opérés après révélation postnatale par IUF (lésion de pyélonéphrite chronique et dysplasie focale principalement).

Les lésions histologiques constatées sur les pièces de néphrectomie polaire sont principalement d'origine congénitale ou irréversibles ce qui explique l'absence d'amélioration de la fonction après décompression de la voie urinaire et le constat d'un taux de pôles non- ou hypo-fonctionnels stable malgré le progrès du diagnostic anténatal.

Pour Mackie et Stephens, une anomalie d'implantation du bourgeon urétéral sur le canal de Wolff expliquerait la dysplasie rénale observée par mauvaise induction du parenchyme rénal définitif. Ainsi, les anomalies rénales s'expliqueraient par une anomalie de l'embryogenèse liée à l'implantation ectopique plutôt que par une obstruction ou un reflux, expliquant le caractère irréversible des lésions [56].

Il faut par ailleurs noter qu'en cas de parenchyme rénal fonctionnel, la fonction du pôle supérieur représente 1/3 de la fonction d'un rein soit 16% de la fonction rénale globale.

Gundeti et Vates [44,57] a évalué la perte de fonction rénale après héminephrectomie sur duplication : la perte moyenne de fonction était de 1.25 à 6.8% pour une fonction initiale moyenne du pôle supérieur de 8%. Cette perte de fonction était significative pour 8% des patients. Dans le sous-groupe des urétérocèles (20 patients), 1 seul présentait une perte de fonction supérieure à 10%, et 5 une perte entre 5 et 10%.

Conserver un pôle rénal non fonctionnel ou dysplasique a-t-il un risque ? Le parenchyme dysplasique régresse dans 55 à 95% des cas. Chertin et al. [58], dans un article évaluant la morbidité associée à un pôle non fonctionnel laissé en place (suivi moyen de 9 ans), ne met en évidence d'hypertension artérielle (HTA) chez aucun des 48 patients. Cette constatation est retrouvée par Levy et al. [59] sur 115 patients suivis jusqu'à la puberté. En revanche l'HTA est associée à la présence de cicatrices rénales (23% contre 6% en l'absence de cicatrice rénale) et est corrélée à la présence de RVU. Dans notre série, 1 patient est pris en charge pour

HTA (IUF à répétition, insuffisance rénale néonatale). Un contrôle strict des IUF est donc capital dans la prise en charge [44,59].

### *Diminuer la morbidité du traitement de l'urétérocèle ?*

La préoccupation principale qui tend à limiter l'indication d'incision systématique d'urétérocèle aujourd'hui est le taux élevé de RVU iatrogène du pôle supérieur impliquant possiblement un nombre de chirurgie augmenté pour ces patients de part la nécessité de prise en charge de ce RVU induit.

Le temps de l'incision étant exclu, nous n'avons pas pu mettre en évidence un nombre médian de chirurgies différent entre les patients ayant bénéficié d'une incision endoscopique de l'urétérocèle en période néonatale et à ceux pris en charge chirurgicalement plus tardivement. En revanche, la réalisation d'une incision endoscopique est associée de façon non significative au recours à au moins une chirurgie ouverte et la proportion de patients avec un nombre de chirurgies ouvertes supérieur ou égal à 2 significativement plus importante après réalisation d'une incision endoscopique qu'en son absence. Ce recours à la chirurgie ouverte peut s'expliquer par la faible résolution des fréquents RVU associés post-incision, par l'induction fréquente de RVU dans le pôle supérieur et par la fréquence des IUF post-incision (42%). Si l'on ne compare que les groupes « surveillance » et « incision 1<sup>ère</sup> », le recours à une chirurgie ouverte est également significativement plus fréquent après incision endoscopique qu'en cas de surveillance seule (sous antibioprophylaxie) alors que l'incidence des IUF post-incision n'est pas significativement différente de l'incidence des IUF dans le groupe « surveillance ».

Quant'au nombre de chirurgie, il faut distinguer les urétérocèles ectopiques et orthotopiques : alors en l'absence d'incision, les urétérocèles orthotopiques ont tendance à avoir un nombre de chirurgie ouverte moins important, après incision, le nombre de chirurgie ouverte ne semble pas différent entre urétérocèles orthotopiques et ectopiques. Donc l'incision n'influence pas le nombre de chirurgie ouverte pour les urétérocèles ectopiques alors qu'elle est associée à un nombre plus important de chirurgies ouvertes pour les urétérocèles orthotopiques.

Par ailleurs, l'incision endoscopique d'urétérocèle diminue-t-elle le taux de chirurgie vésicale ? Le nombre de chirurgie vésicale après incision est significativement plus important qu'après les autres types de chirurgie. Il peut s'agir d'un biais de sélection de la population ayant bénéficié d'une incision endoscopique, de l'inefficacité de l'incision à limiter le recours

à la chirurgie vésicale ou contraire que l'incision serait elle-même responsable d'un nombre supérieur d'indication de chirurgie vésicale.

Les techniques de réimplantation ainsi que le taux de complications ne sont pas significativement modifiés lorsqu'il y a eu recours à une incision de l'urétérocèle avant chirurgie ouverte. On peut remarquer que les 2 seules re-réimplantations sont dans le groupe incision. La préparation à une chirurgie ouverte n'est donc pas une indication à l'incision de l'urétérocèle sur duplication.

Dans tous les cas, l'incision de l'urétérocèle nécessite un geste supplémentaire en période néonatale réalisé sous anesthésie générale or les risques de l'anesthésie en période néonatale sur le pronostic neurologique ne sont actuellement pas entièrement évalués [60].

### Sélection des patients

La scintigraphie au <sup>99</sup>technetium mercaptoacétyltryglycine (MAG3)-furosémide permet d'évaluer le degré d'obstruction des voies urinaires. Cet examen permettrait de sélectionner les sous-groupes de patients à faible risque sans prendre en compte la localisation ectopique ou orthotopique de l'urétérocèle qui pourraient donc bénéficier d'une surveillance seule selon Han et al. [13]. Les critères qu'il avait choisi étaient :

- absence d'argument pour un degré élevé d'obstruction sur l'examen scintigraphique (défini par une demi-vie d'élimination inférieure à 30 minutes) associé à une fonction préservée du pôle supérieur supportant l'urétérocèle
- ou pôle supérieur non fonctionnel.

Sur une série de 13 patients (système simple et système double), 9 n'ont pas été opérés et 3 ont été opérés pour IUF récidivantes ou progression de l'obstruction.

Il pourrait s'agir d'un examen intéressant pour sélectionner parmi les patients encore asymptomatiques ceux pouvant bénéficier d'un traitement précoce en particulier en cas d'urétérocèle orthotopique pour lesquels l'incision endoscopique est associée à un surcroît de morbidité.

## CONCLUSION

Différentes possibilités thérapeutiques permettent de parvenir aux mêmes résultats à long terme dans la prise en charge des urétérocèles sur système double. Cependant, la morbidité associée à chaque technique et chaque protocole de prise en charge est différente. L'incision endoscopique de l'urétérocèle est actuellement une technique largement utilisée en raison de sa facilité d'utilisation et des espoirs d'allègement du programme chirurgical qu'elle a apporté dans la prise en charge des urétérocèles. La préoccupation principale qui tend à limiter son indication systématique est le taux élevé de RVU iatrogène dans le pyélon du pôle supérieur supportant l'urétérocèle, impliquant possiblement un nombre de chirurgie augmenté pour ces patients de part la nécessité de prise en charge du RVU induit.

Plusieurs auteurs ont proposé d'y associer un traitement endoscopique du RVU, ce qui permettrait de combiner la simplicité, la possibilité de mise en œuvre précoce et l'efficacité de la technique d'incision endoscopique et la prise en charge du RVU qui reste le problème clef dans le traitement des urétérocèles sur système double.

Mais y a-t-il un bénéfice à réaliser une incision endoscopique de l'urétérocèle étant donné que celle-ci ne permet pas de diminuer significativement le nombre de chirurgie, ne retarde pas la deuxième chirurgie lorsque celle-ci est indiquée et ne diminue pas le taux de complications ? L'incision endoscopique de l'urétérocèle est la seule technique qui permet une décompression en urgence en cas de rétention d'urines purulentes en amont de cette urétérocèle ou de gêne à la vidange vésicale par obstruction du col vésical. En revanche, la décompression systématique par incision endoscopique de l'urétérocèle n'est pas nécessaire à la prévention de la survenue d'IUF ou n'est tout au moins pas supérieure à l'antibioprophylaxie seule.

La nécessité de d'une incision endoscopique est plus particulièrement à évaluer en présence d'une urétérocèle de localisation orthotopique car ce geste est associé à une morbidité augmentée dans ce cas de figure. La scintigraphie au MAG3-furosémide pourrait être un moyen intéressant de mieux sélectionner les patients qui peuvent bénéficier d'une décompression précoce de l'urétérocèle par incision endoscopique.

Enfin, quelque soit le type de traitement choisi, une surveillance de la fonction vésicale et de la tension artérielle est nécessaire à long terme.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Timothy RP, Decter A, Perlmutter AD. Ureteral duplication: clinical findings and therapy in 46 children. *J. Urol.* 1971 mars;105(3):445-51.
2. Cohen N, Berant M. Duplications of the renal collecting system in the hereditary osteo-onycho-dysplasia syndrome. *J. Pediatr.* 1976 août;89(2):261-3.
3. Stahl DA, Koul HK, Chacko JK, Mingin GC. Congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT): a current review of cell signaling processes in ureteral development. *J Pediatr Urol.* 2006 févr;2(1):2-9.
4. Thomas David FM, Duffy Patrick G, Rickwood Anthony MK. *Essentials of Paediatric Urology.* 2008.
5. Coplen DE, Duckett JW. The modern approach to ureterocele. *J. Urol.* 1995 janv;153(1):166-71.
6. Glassberg KI, Braren V, Duckett JW, Jacobs EC, King LR, Lebowitz RL, et al. Suggested terminology for duplex systems, ectopic ureters and ureteroceles. *J. Urol.* 1984 déc;132(6):1153-4.
7. Hendren WH, Mitchell ME. Surgical correction of ureteroceles. *J. Urol.* 1979 mai;121(5):590-7.
8. Cendron J, Bonhomme C. [31 cases of sub-sphincter junction of the ureter in female children]. *J Urol Nephrol (Paris).* 1968 févr;74(1):1-30.
9. Caldamone AA, Snyder HM 3rd, Duckett JW. Ureteroceles in children: followup of management with upper tract approach. *J. Urol.* 1984 juin;131(6):1130-2.
10. Monfort G, Morisson G, Lacombe, Guys JM, Coquet M, Tranier P. [Simplified treatment of ureteroceles]. *Chir Pediatr.* 1985;26(1):26-30.
11. Jayanthi VR, Koff SA. Long-term outcome of transurethral puncture of ectopic ureteroceles: initial success and late problems. *J. Urol.* 1999 sept;162(3 Pt 2):1077-80.
12. Petit T, Ravasse P, Delmas P. Does the endoscopic incision of ureteroceles reduce the indications for partial nephrectomy? *BJU Int.* 1999 avr;83(6):675-8.
13. Han MY, Gibbons MD, Belman AB, Pohl HG, Majd M, Rushton HG. Indications for nonoperative management of ureteroceles. *J. Urol.* 2005 oct;174(4 Pt 2):1652-1655; discussion 1655-1656.
14. Shankar KR, Vishwanath N, Rickwood AM. Outcome of patients with prenatally detected duplex system ureterocele; natural history of those managed expectantly. *J. Urol.* 2001 avr;165(4):1226-8.

15. Smith FL, Ritchie EL, Maizels M, Zaontz MR, Hsueh W, Kaplan WE, et al. Surgery for duplex kidneys with ectopic ureters: ipsilateral ureteroureterostomy versus polar nephrectomy. *J. Urol.* 1989 août;142(2 Pt 2):532-534; discussion 542-543.
16. Reitelman C, Perlmutter AD. Management of obstructing ectopic ureteroceles. *Urol. Clin. North Am.* 1990 mai;17(2):317-28.
17. Puri Prem, Höllwarth Michael E. *Pediatric Surgery.* 2005.
18. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Möbius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. International Reflux Study in Children. *Pediatr Radiol.* 1985;15(2):105-9.
19. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatr Radiol.* 1993;23(6):478-80.
20. Lewis JM, Cheng EY, Campbell JB, Kropp BP, Liu DB, Kropp K, et al. Complete excision or marsupialization of ureteroceles: does choice of surgical approach affect outcome? *J. Urol.* 2008 oct;180(4 Suppl):1819-1822; discussion 1822-1823.
21. Abrahamsson K, Hansson E, Sillén U, Hermansson G, Hjälmås K. Bladder dysfunction: an integral part of the ectopic ureterocele complex. *J. Urol.* 1998 oct;160(4):1468-70.
22. Holmes NM, Coplen DE, Strand W, Husmann D, Baskin LS. Is bladder dysfunction and incontinence associated with ureteroceles congenital or acquired? *J. Urol.* 2002 août;168(2):718-9.
23. Sherman ND, Stock JA, Hanna MK. Bladder dysfunction after bilateral ectopic ureterocele repair. *J. Urol.* 2003 nov;170(5):1975-7.
24. Vereecken RL, Proesmans W. Extensive surgery on the trigone for complete ureteral duplication does not cause incontinence or voiding problems. *Urology.* 2000 févr;55(2):267-270; discussion 270-271.
25. Ben Meir D, Silva CJTDAE, Rao P, Chiang D, Dewan PA. Does the endoscopic technique of ureterocele incision matter? *J. Urol.* 2004 août;172(2):684-6.
26. Singh SJ, Smith G. Effectiveness of primary endoscopic incision of ureteroceles. *Pediatr. Surg. Int.* 2001 sept;17(7):528-31.
27. Kajbafzadeh A, Salmasi AH, Payabvash S, Arshadi H, Akbari HR, Moosavi S. Evolution of endoscopic management of ectopic ureterocele: a new approach. *J. Urol.* 2007 mars;177(3):1118-1123; discussion 1123.
28. Husmann DA, Ewalt DH, Glenski WJ, Bernier PA. Ureterocele associated with ureteral duplication and a nonfunctioning upper pole segment: management by partial nephroureterectomy alone. *J. Urol.* 1995 août;154(2 Pt 2):723-6.
29. Husmann DA, Strand WR, Ewalt DH, Kramer SA. Is endoscopic decompression of the neonatal extravesical upper pole ureterocele necessary for prevention of urinary tract infections or bladder neck obstruction? *J. Urol.* 2002 mars;167(3):1440-2.

30. Wallis MC, Khoury AE, Lorenzo AJ, Pippi-Salle JL, Bägli DJ, Farhat WA. Outcome analysis of retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in children. *J. Urol.* 2006 juin;175(6):2277-2280; discussion 2280-2282.
31. Jednak R, Kryger JV, Barthold JS, González R. A simplified technique of upper pole heminephrectomy for duplex kidney. *J. Urol.* 2000 oct;164(4):1326-8.
32. Leclair M-D, Vidal I, Suply E, Podevin G, Hérouy Y. Retroperitoneal laparoscopic heminephrectomy in duplex kidney in infants and children: a 15-year experience. *Eur. Urol.* 2009 août;56(2):385-9.
33. El-Ghoneimi A, Farhat W, Bolduc S, Bagli D, McLorie G, Khoury A. Retroperitoneal laparoscopic vs open partial nephroureterectomy in children. *BJU Int.* 2003 avr;91(6):532-5.
34. Piaggio L, Franc-Guimond J, Figueroa TE, Barthold JS, González R. Comparison of laparoscopic and open partial nephrectomy for duplication anomalies in children. *J. Urol.* 2006 juin;175(6):2269-73.
35. De Caluwé D, Chertin B, Puri P. Long-term outcome of the retained ureteral stump after lower pole heminephrectomy in duplex kidneys. *Eur. Urol.* 2002 juill;42(1):63-6.
36. Castagnetti M, El-Ghoneimi A. Management of duplex system ureterocele in neonates and infants. *Nat Rev Urol.* 2009 juin;6(6):307-15.
37. Shekarriz B, Upadhyay J, Fleming P, González R, Barthold JS. Long-term outcome based on the initial surgical approach to ureterocele. *J. Urol.* 1999 sept;162(3 Pt 2):1072-6.
38. Decter RM, Sprunger JK, Holland RJ. Can a single individualized procedure predictably resolve all the problematic aspects of the pediatric ureterocele? *J. Urol.* 2001 juin;165(6 Pt 2):2308-10.
39. DeFoor W, Minevich E, Tackett L, Yasar U, Wacksman J, Sheldon C. Ectopic ureterocele: clinical application of classification based on renal unit jeopardy. *J. Urol.* 2003 mars;169(3):1092-4.
40. Gomes J, Mendes M, Castro R, Reis A. Current role of simplified upper tract approach in the surgical treatment of ectopic ureteroceles: a single centre's experience. *Eur. Urol.* 2002 mars;41(3):323-7.
41. Beganović A, Klijn AJ, Dik P, De Jong TPVM. Ectopic ureterocele: long-term results of open surgical therapy in 54 patients. *J. Urol.* 2007 juill;178(1):251-4.
42. de Jong TP, Dik P, Klijn AJ, Uiterwaal CS, van Gool JD. Ectopic ureterocele: results of open surgical therapy in 40 patients. *J. Urol.* 2000 déc;164(6):2040-2043; discussion 2043-2044.
43. Upadhyay J, Bolduc S, Braga L, Farhat W, Bägli DJ, McLorie GA, et al. Impact of prenatal diagnosis on the morbidity associated with ureterocele management. *J. Urol.* 2002 juin;167(6):2560-5.

44. Coplen DE, Barthold JS. Controversies in the management of ectopic ureteroceles. *Urology*. 2000 oct 1;56(4):665-8.
45. Merguerian PA, Byun E, Chang B. Lower urinary tract reconstruction for duplicated renal units with ureterocele. Is excision of the ureterocele with reconstruction of the bladder base necessary? *J. Urol*. 2003 oct;170(4 Pt 2):1510-1513; discussion 1513.
46. Lee RS, Retik AB, Borer JG, Diamond DA, Peters CA. Pediatric retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: comparison with an age matched cohort of open surgery. *J. Urol*. 2005 août;174(2):708-711; discussion 712.
47. Lee PH, Diamond DA, Duffy PG, Ransley PG. Duplex reflux: a study of 105 children. *J. Urol*. 1991 août;146(2 ( Pt 2)):657-9.
48. Greenbaum LA, Mesrobian H-GO. Vesicoureteral reflux. *Pediatr. Clin. North Am*. 2006 juin;53(3):413-427, vi.
49. Wennerström M, Hansson S, Jodal U, Stokland E. Disappearance of vesicoureteral reflux in children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998 sept;152(9):879-83.
50. Perez-Brayfield M, Kirsch AJ, Hensle TW, Koyle MA, Furness P, Scherz HC. Endoscopic treatment with dextranomer/hyaluronic acid for complex cases of vesicoureteral reflux. *J. Urol*. 2004 oct;172(4 Pt 2):1614-6.
51. Chertin B, Mohanan N, Farkas A, Puri P. Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux associated with ureterocele. *J. Urol*. 2007 oct;178(4 Pt 2):1594-7.
52. Adorisio O, Elia A, Landi L, Taverna M, Malvasio V, Danti AD. Effectiveness of primary endoscopic incision in treatment of ectopic ureterocele associated with duplex system. *Urology*. 2011 janv;77(1):191-4.
53. Connolly LP, Connolly SA, Drubach LA, Zurakowski D, Ted Treves S. Ectopic ureteroceles in infants with prenatal hydronephrosis: use of renal cortical scintigraphy. *Clin Nucl Med*. 2002 mars;27(3):169-75.
54. Castagnetti M, Cimador M, Sergio M, de Grazia E. Transurethral incision of duplex system ureteroceles in neonates: does it increase the need for secondary surgery in intravesical and ectopic cases? *BJU Int*. 2004 juin;93(9):1313-7.
55. Arena F, Nicotina A, Cruccetti A, Centonze A, Arena S, Romeo G. Can histologic changes of the upper pole justify a conservative approach in neonatal duplex ectopic ureterocele? *Pediatr. Surg. Int*. 2002 déc;18(8):681-4.
56. Mackie GG, Stephens FD. Duplex kidneys: a correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. *J. Urol*. 1975 août;114(2):274-80.
57. Gundeti MS, Ransley PG, Duffy PG, Cuckow PM, Wilcox DT. Renal outcome following heminephrectomy for duplex kidney. *J. Urol*. 2005 mai;173(5):1743-4.
58. Cooper CS, Passerini-Glazel G, Hutcheson JC, Iafrate M, Camuffo C, Milani C, et al. Long-term followup of endoscopic incision of ureteroceles: intravesical versus extravesical. *J. Urol*. 2000 sept;164(3 Pt 2):1097-1099; discussion 1099-1100.

59. Levy JB, Vandersteen DR, Morgenstern BZ, Husmann DA. Hypertension after surgical management of renal duplication associated with an upper pole ureterocele. *J. Urol.* 1997 sept;158(3 Pt 2):1241-4.
60. Stringer Mark D, Oldham Keith T, Mouriquand Pierre DE. *Pediatric Surgery and Urology: Long-Term Outcomes.* 2nd éd. 2006.

## SERMENT MEDICAL

**Au moment d'être admis (e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.**

**Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.**

**Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.**

**J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.**

**Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.**

**Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.**

**Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.**

**Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.**

**J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.**

**Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré (e) et méprisé (e) si j'y manque.**

**Titre de Thèse : URETEROCELE SUR DUPLICATION COMPLETE CHEZ L'ENFANT : PLACE DE LA DECOMPRESSION ENDOSCOPIQUE**

---

**RESUME**

Les objectifs de prise en charge des urétérocèles sur système double (USD) chez l'enfant sont : limiter la survenue d'infections urinaires fébriles (IUF), protéger le parenchyme et la fonction rénale, préserver la fonction vésicale. Les options à disposition sont : la surveillance sous antibioprophylaxie, l'incision endoscopique de l'urétérocèle, la chirurgie rénale et/ou vésicale. Nous avons étudié, sur les 79 enfants pris en charge pour USD à Nantes entre 1995 et 2012, l'impact de l'incision sur le devenir des patients. L'incision est un geste définitif pour une minorité de patients, ne permet pas de diminuer le recours à une chirurgie ultérieure ni sa morbidité. Elle ne semble pas supérieure à l'antibioprophylaxie dans la prévention des IUF mais diminue leur sévérité. La scintigraphie au MAG3-furosémide pourrait aider à sélectionner les patients pouvant bénéficier d'une incision.

---

**MOTS-CLES**

URETEROCELE, DUPLICATION RENALE, INCISION D'URETEROCELE