



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2016

Thèse N° 08

# Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

**THESE**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/01/2016

PAR

**Mr. Youssef IKEJDER**

Né le 30/04/1989 à AGADIR

**Médecin interne au CHU Mohammed VI de Marrakech**

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

## MOTS-CLES :

Uropathie malformative - Valve de l'urètre postérieur  
Insuffisance rénale - Endoscopie

## JURY

**Mme. I. AIT SAB**

Professeur de pédiatrie

**PRESIDENTE**

**Mr. M. OULAD SAIAD**

Professeur de chirurgie pédiatrique

**RAPPORTEUR**

**Mr. H. JALAL**

Professeur agrégé de radiologie

**Mr. M. BOURROUS**

Professeur agrégé de pédiatrie

**JUGES**

**Mr. M.A. LAKMICH**

Professeur agrégé d'urologie

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ  
نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى  
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا  
تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي  
عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ

سورة النمل الآية 19

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

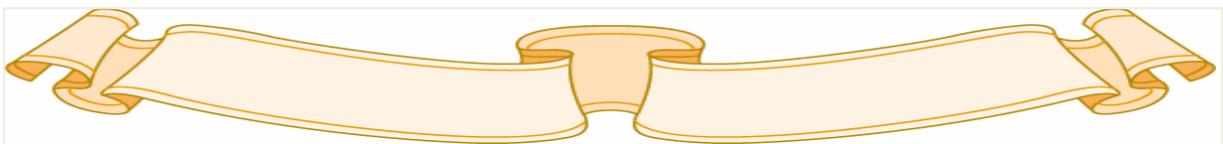
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





**Liste des  
professeurs**

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyen Honoraire : Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique : Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie

ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique

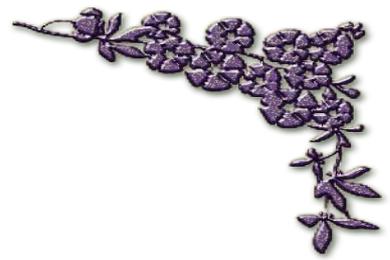
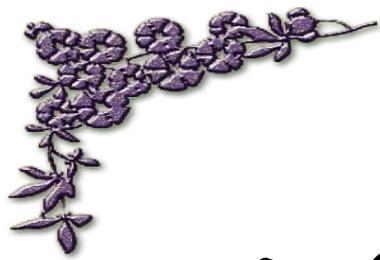
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne

CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Nouredine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumatologie- orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses

ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie-pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique



# Dédicaces



*Toutes les lettres ne sauront  
trouver les mots qu'il faut.....*

*Tous les mots ne sauraient  
exprimer la gratitude, l'amour, le  
respect, la reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que*

*:*



*Je dédie Ce travail à ....*

A  
DIEU

*Au seigneur le tout puissant, le miséricordieux, le très clément  
que sa grâce m'accompagne en ce jour solennel.  
Seigneur je te dédie ce travail pour toute ta gloire*

A  
Ma chère mère Zineb

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour  
que je te porte, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour  
tous les efforts et les sacrifices que tu n'as jamais cessé de  
consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

*C'est à travers tes encouragements que j'ai opté pour cette  
noble profession, et c'est à travers tes critiques que je me suis  
réalisé.*

*J'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondé en moi.  
Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma  
reconnaissance éternelle et de mon infini amour.*

*Que Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et  
longue vie pour que tu demeures le flambeau illuminant le  
chemin de tes enfants.*

A  
Mon cher père Aarab

*Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes  
qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Tu m'as appris, le sens du travail, de l'honnêteté et de la  
responsabilité.*

*Ta bonté et ta générosité extrême sont sans limites.  
Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au  
long de mes études.*

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect,  
ma considération et l'amour éternel pour les sacrifices que vous  
avez consenti pour mon éducation et mon bien être.*

*Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes  
espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance.*

*Puisse Dieu te garder et te procurer santé et longue vie.*

*A*

*Mes très chers frères Belaid et Ali*

*En témoignage de toute l'affection et des profonds sentiments  
fraternels que je vous porte et de l'attachement qui nous unit.*

*Je vous souhaite du bonheur et du succès dans toute votre vie.*

*A*

*Mes très chères sœurs Fatima et Rquia*

*Pour leur amour et leur attention*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection et mon  
attachement en vous souhaitant beaucoup de bonheur, de santé et de  
réussite. Que Dieu nous unissent pour toujours.*

*A*

*Mes très chers amis et collègues Amimiens:*

*J'ai toujours senti que vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je  
respecte*

*Je vous remercie pour tous ce que vous m'avez rapporté. Avec tout mon  
respect et toute mon affection.*

*Vive l'AMIMA*

A

Mes amis et collègues: Cheikh Hadidi, Abdelali  
Hadi, Charaf Ait El Harda, Najoua Aballa,  
Iossoufou Yaro, Zakaria Traoré, Amine El  
Khassaoui, Saadia El Mansouri

*Veillez accepter l'expression de ma profonde gratitude pour votre soutien,  
encouragements, et affection.*

*J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail, le témoignage de  
mes sentiments sincères et de mes vœux de santé et de bonheur.*

A

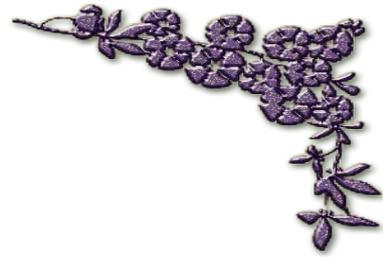
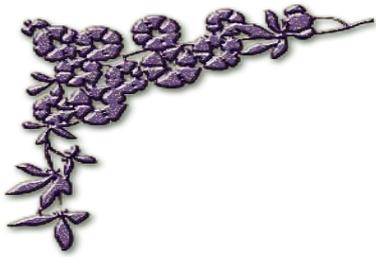
Mes maitres de l'école primaire Annahda.  
A mes maitres du Collège Fayçal Ibn Abdelaziz.  
A mes maitres du Lycée Omar El KHyam.  
A mes maitres de la Faculté de Médecine Et de  
Pharmacie de Marrakech.

A

Tous ceux qui me sont chers et que j'ai  
involontairement amis de citer.

A

Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à  
l'élaboration de ce travail.



# Remerciements



A

Notre maitre et présidente de thèse madame le  
professeur Imane AIT SAB, professeur de pédiatrie

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en  
acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Votre culture scientifique, votre compétence et vos qualités  
humaines ont suscité en nous une grande admiration, et sont pour  
vos élèves un exemple à suivre.*

*Veillez accepter, chère Maître, l'assurance de notre estime et  
notre profond respect.*

A

Notre maitre et rapporteur de thèse monsieur le  
professeur Mohamed OULAD SAIAD, Professeur  
de chirurgie pédiatrique

*Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en nous  
confiant ce travail et nous espérons être à la hauteur.*

*Nous avons toujours trouvé auprès de vous un accueil très chaleureux et  
une disponibilité de tous les instants.*

*Vous avez sacrifié beaucoup de votre temps pour mener à bout ce travail,  
nous sommes très reconnaissants des grands efforts que vous avez fournis  
en dirigeant ce travail.*

*Nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines,  
professionnelles et vos qualités d'enseignant qui ont toujours suscité notre  
admiration.*

*Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre fidèle attachement,  
de notre profonde gratitude et notre haut estime.*

A

Notre maitre et membre de jury de thèse monsieur le  
professeur Mounir BOURROUS

Professeur agrégé de pédiatrie

*Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.*

A

Notre maitre et membre de jury de thèse monsieur le  
professeur Hicham JALAL Professeur agrégé de

radiologie

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines.*

*Veuillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et  
Notre profond respect.*

A

Notre maitre et membre de jury de thèse monsieur le  
professeur Mohamed Amine LAKMICHI

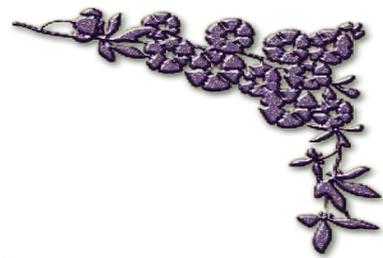
Professeur agrégé d'urologie

*Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre jury. Nous apprécions vos qualités professionnelles et humaines. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond*

*Respect.*

*A*

*Toute l'équipe du service de chirurgie pédiatrique  
générale (B) C.H.U Mohammed VI Marrakech.*



# Abréviations



**ATB** : Antibiotique

**DPC** : Dilatation pyélocalicielle

**DPU**: Duplication pyélo–urétérale

**ECBU** : Examen cytbactériologique des urines

**HAU** : Haut appareil urinaire

**HTA** : Hypertension artérielle

**IMG** : Interruption médicale de la grossesse

**IRC** : Insuffisance rénale chronique

**IRT** : Insuffisance rénale terminale

**MFIU**: Mort fœtal in utero

**RAU** : Rétention aigue des urines

**RVU** : Reflux vésicourétéral

**SA** : Semaines d'aménorrhée

**SJPU** : Syndrome de jonction pyélo–urétéral

**SPSS**: Statistical Package for the Social Sciences

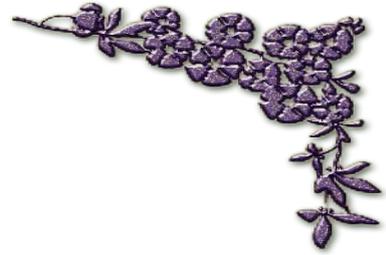
**UCG** : Urétrocystographie rétrograde

**UHN** : Urétérohydronéphrose

**UIV** : Urographie intraveineuse

**UM** : Uropathie malformative

**VUP** : Valves de l'urètre postérieur

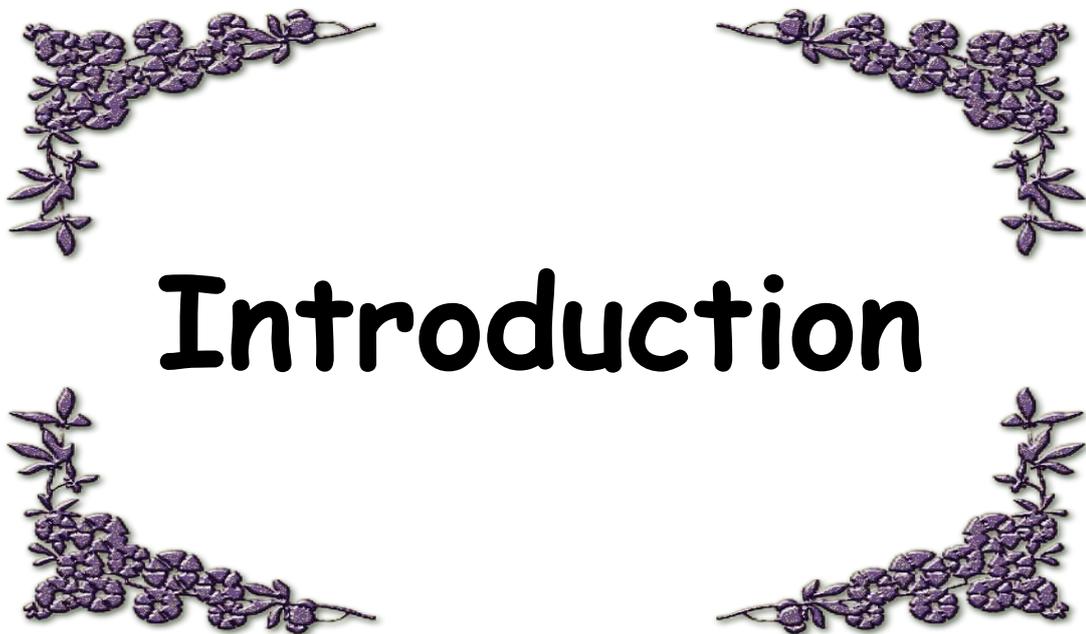


# Plan



<b>Introduction:</b>	<b>01</b>
<b>Patients et méthodes:</b>	<b>04</b>
I. Patients:	05
1. Critères d'inclusion:	05
2. Critères d'exclusion :	05
II. Méthodologie :	05
III. Objectifs :	06
<b>Résultats :</b>	<b>07</b>
I. Données épidémiologiques et démographiques	08
1. Fréquence	08
2. Âge:	08
3. Antécédents	09
4. Déroulement de la grossesse :	09
5. Niveau socio-économique	10
6. Origine géographique :	10
II. Etude clinique :	11
1. Âge de début des symptômes :	11
2. Délai de consultation :	11
3. Âge de diagnostic :	12
4. Les signes cliniques :	12
III. Etude paraclinique	14
1. Explorations radiologiques :	14
1.1. Echographie vésico-rénale :	14
1.2. Urétrocystographie rétrograde :	14
1.3. Scintigraphie rénale :	17
2. Biologie :	17
2.1. ECBU:	17
2.2. Fonction rénale :	18
2.3. Ionogramme sanguin :	18
2.4. NFS :	19
IV. Prise en charge :	19
1. En anténatal :	19
2. En postnatal :	19
V. Evolution :	21
<b>Discussion :</b>	<b>24</b>
I. Historique :	25
II. Classification et anatomie pathologie :	26
III. Physiopathologie :	28
1. Pathogénie des VUP :	28
2. Retentissement des VUP :	29
IV. Données épidémiologiques et démographiques	30

V.	Diagnostic positif :	34
1.	En anténatal :	34
1.1.	L'échographie morphologique fœtale	34
1.2.	La fonction rénale du fœtus	38
2.	En postnatal :	40
2.1.	Les signes cliniques :	40
2.2.	Les examens complémentaires :	43
VI.	Diagnostic différentiel :	51
VII.	Prise en charge :	52
1.	Prise en charge en anténatal	53
2.	Prise en charge en postnatal :	56
2.1	Les différentes techniques de l'exploration endoscopique :	56
2.2	Les différentes techniques de dérivation urinaire :	58
2.3	Les différentes techniques du traitement des VUP :	63
2.4	Les agrandissements de la vessie:	69
2.5	TTT de RVU:	69
2.6	Circoncision:	69
2.7	TTT médical:	70
VIII.	Evolution et pronostic	71
	<b>Conclusion :</b>	<b>76</b>
	<b>Résumés :</b>	<b>78</b>
	<b>Annexes :</b>	<b>82</b>
	<b>bibliographie :</b>	<b>87</b>



# Introduction

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Les valves de l'urètre postérieur (VUP) sont des replis membraneux congénitaux obstructifs qui représentent la principale cause d'obstruction rénale bilatérale et de dysurie chez l'enfant et le nourrisson [1]. Ils représentent l'uropathie obstructive la plus grave [2 - 4], et l'étiologie la plus fréquente de l'obstruction sous vésicale chez le garçon (63 % des obstructions sous-vésicales congénitales) [5, 6]. Leur incidence est estimée entre 1/5000 à 1/8000 enfants vivants de sexe masculin [7], certainement beaucoup plus élevée si l'on inclut les fœtus non-viables ou avortés et les adultes se présentant tardivement avec des difficultés mictionnelles [7]. Presque un tiers (30 à 50 %) de ces enfants deviennent insuffisants rénaux à plus ou moins long terme [8].

La gravité de cette uropathie malformative réside dans l'importance de son retentissement sur le haut appareil urinaire avec un risque important d'insuffisance rénale terminale (25 à 40 % des cas), et 1 % des enfants en attente de greffe rénale sont porteurs de VUP [9].

Il s'agit d'une anomalie congénitale du rein et des voies excrétrices qui se constitue très tôt pendant la vie intra-utérine, entravant le développement normal des reins et s'accompagnant souvent de lésions de dysplasie rénale présentes dès la période anténatale qui jouent un rôle majeur dans la genèse de l'insuffisance rénale. Les conséquences de cette obstruction se poursuivent après la naissance, d'où la nécessité d'être diagnostiquée et levée le plus tôt possible afin d'arrêter l'évolution de l'insuffisance rénale. [10]

Le diagnostic anténatal est possible dans plus de quatre cas sur cinq [11] et peut parfois être fait dès la 12<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée (SA) [12], ce qui a modifié les données évolutives de cette entité dans la mesure où les formes les plus graves aboutissent souvent à une interruption médicale de grossesse (IMG) [11]. L'endoscopie est de plus en plus pratiquée en milieu pédiatrique grâce à la miniaturisation de cystoscopes, elle permet le diagnostic de certitude de cette malformation ainsi que son traitement [13]. Le pronostic de cette malformation est lié à la précocité du diagnostic et de la prise en charge [13].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Le but de ce travail est la mise au point sur les valves de l'urètre postérieur à travers une étude rétrospective de 38 cas colligés au service de chirurgie pédiatrique générale (B) de l'hôpital mère-enfant, CHU Mohammed VI de Marrakech durant une période de 6 ans et demi s'étalant d'Octobre 2008 à Avril 2015.



**Patients  
et méthodes**

## **I. Patients :**

Notre travail a été réalisé au service de chirurgie pédiatrique générale (B) à l'hôpital mère-enfant du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech.

Il s'agissait d'une étude épidémiologique rétrospective étalée sur une période de 6 ans (Octobre 2008 - Avril 2015) et qui s'est intéressée à tout enfant ayant été hospitalisé au service de chirurgie pédiatrique générale (B) pour valves de l'urètre postérieur (VUP).

Durant la période de notre étude, nous avons colligé 42 patients dont 4 dossiers ont été exclus de l'analyse épidémiologique vu le manque de données indispensables.

### **1. Critères d'inclusion :**

- Nous y avons inclus tous les patients dont l'âge était moins de 15 ans.
- Un tableau clinique évocateur des VUP.
- Aspect pathognomonique de VUP sur l'UCG et la cystoscopie.

### **2. Critères d'exclusion :**

- Absence des signes clinico-radiologiques et cystoscopiques en faveur des valves de l'urètre postérieur.

## **II. Méthodologie :**

Le recueil des données a été réalisé à partir des dossiers des malades à l'aide d'une fiche d'exploitation pré-établie (**voir annexes**).

Le traitement des données a été fait par le logiciel statistique SPSS.

Les résultats étaient exprimés en pourcentages ou en moyennes en fonction des variables étudiés.

### III. Objectifs :

Préciser les particularités épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives de cette uropathie malformative ainsi que ses complications redoutables afin de proposer un protocole de prise en charge adapté à notre contexte.

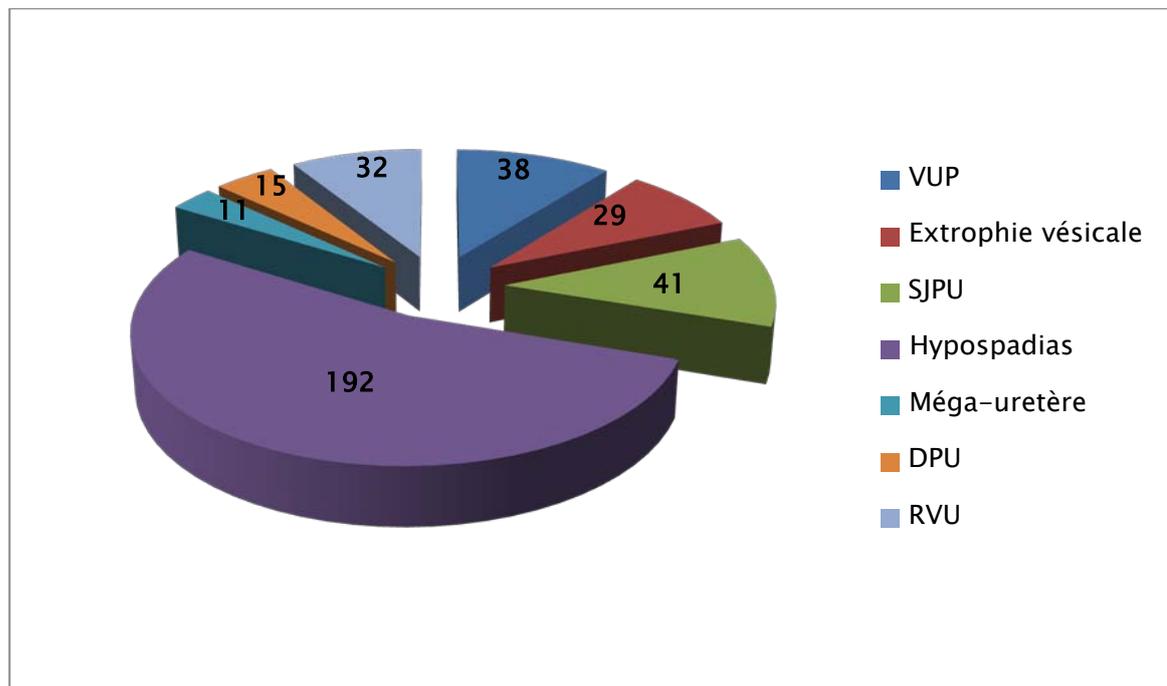


# Résultats

## I. Données épidémiologiques et démographiques :

### 1. Fréquence :

Dans notre étude, les valves de l'urètre (VUP) représentent **10,61 %** des uropathies malformatives et **0,82 %** de toutes les malformations congénitales hospitalisées au service de chirurgie pédiatrique (B) au C.H.U Mohammed VI de Marrakech pendant cette période. **(Figure 1)** :



**Figure1** : Répartition des uropathies malformatives

### 2. Âge :

L'âge moyen du diagnostic chez nos patients était de 3 ans et 1 mois, avec des extrêmes allant de J1 de vie à 12 ans. **(Tableau I)**.

Nous avons noté un pic de fréquence au niveau de la tranche d'âge comprise entre 1 mois et 2 ans **(50 %)**.

**63,15 %** des cas ont moins de 2 ans.

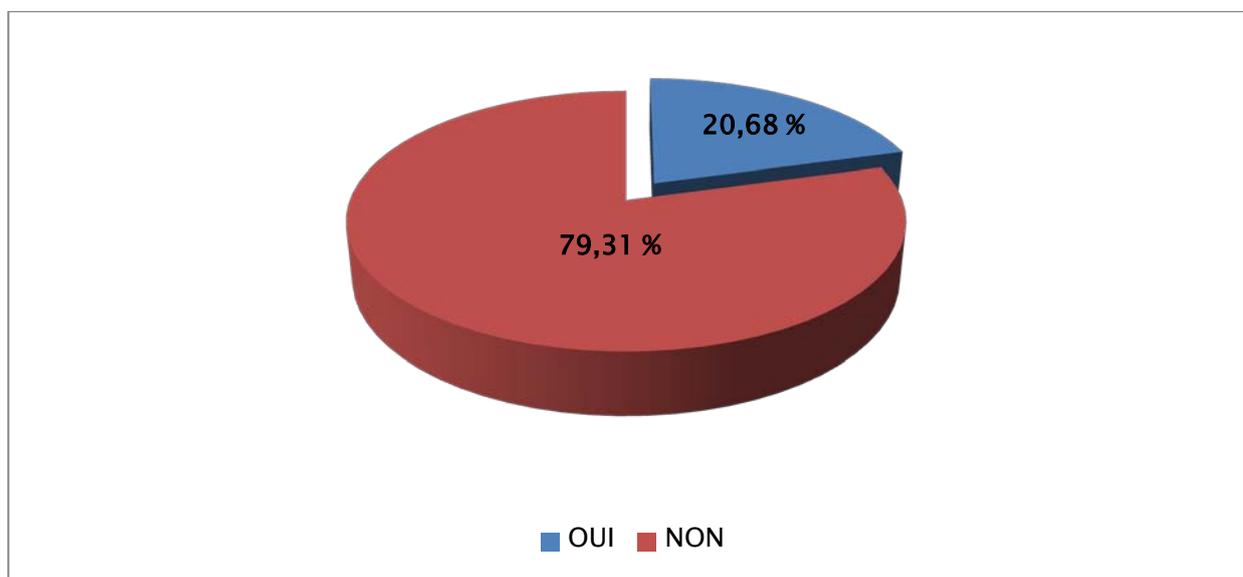
### 3. Antécédents :

On n'a pas noté l'antécédent d'uropathies malformatives ou des malformations congénitales chez aucun patient.

La notion de consanguinité n'a pas été précisée que chez 29 patients (**Figure 2**).

On note une consanguinité de premier degré chez 6 cas soit **20,68 %**.

Dans notre échantillon, la consanguinité n'a pas été soulignée comme facteur de risque des valves de l'urètre postérieur.



**Figure 2** : Répartition des patients selon la consanguinité.

### 4. Déroulement de la grossesse :

La grossesse n'a été suivie que chez les quatre nouveaux nés soit **10,52 %**, chez qui le diagnostic est anténatal.

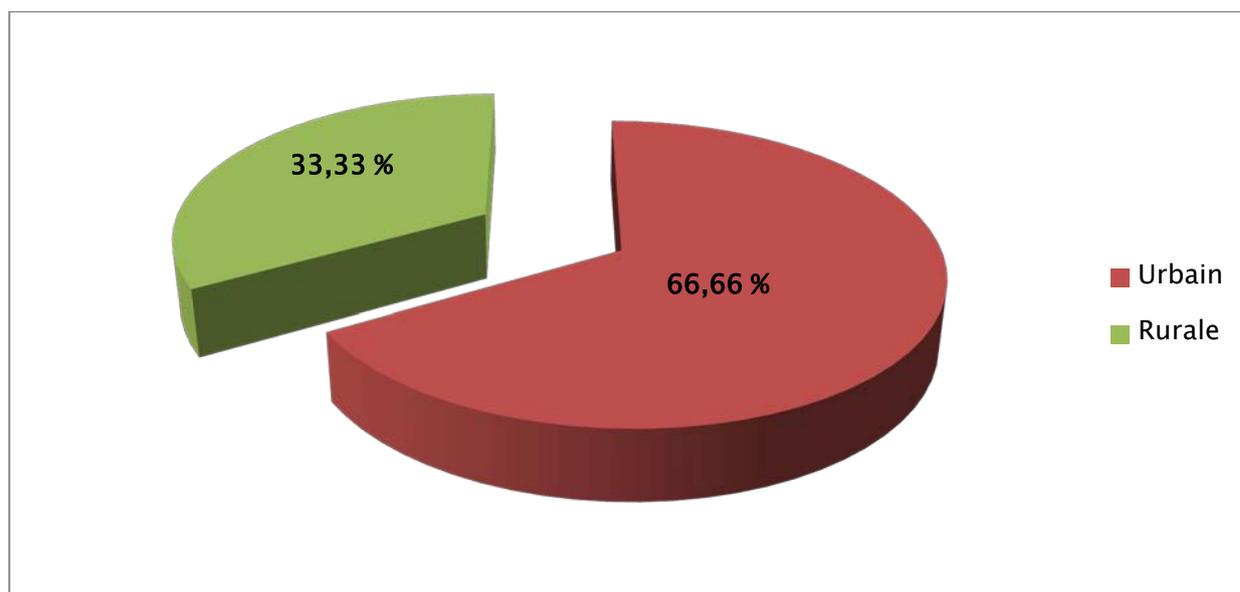
L'accouchement est par voie basse dans **81 %** des cas.

5. Niveau socioéconomique :

La plus part de nos patients avait un niveau socio-économique bas (62,7 %).

6. Origine géographique :

La majorité de nos patients, soit 66,66 %, était d'origine urbaine ou péri-urbaine, alors que 33,33 % étaient d'origine rurale (Figure 3).



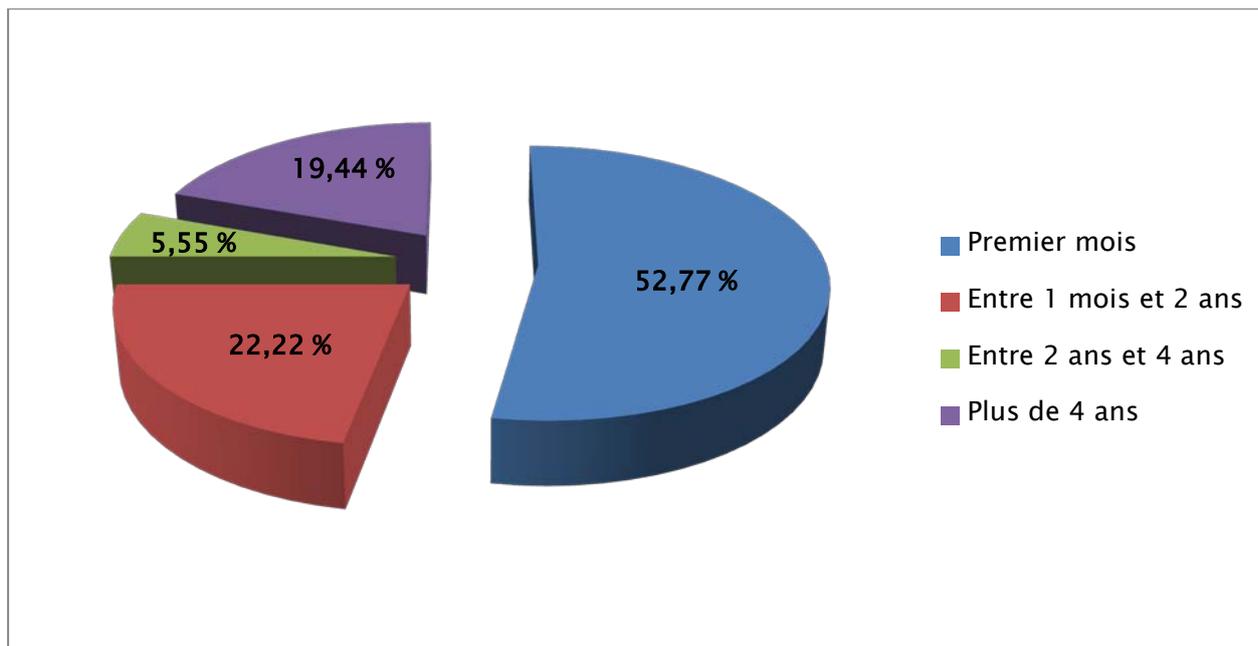
**Figure 3** : Répartition des patients selon leurs origines géographiques.

## II. Etude clinique :

### 1. Âge de début des symptômes : (Figure 4)

L'âge de début des symptômes n'a été précisé que chez 36 patients.

On note un pic d'âge de début des symptômes à la naissance chez 15 cas, soit **41,66 %**.



**Figure 4 :** Répartition des patients en fonction d'âge de début des symptômes.

### 2. Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation chez nos patients était de 36,8 jours, avec des extrêmes allant d'une heure à 180 jours.

### **3. Age de diagnostic :**

#### **3.1. Diagnostic anténatal :**

Il est fait chez quatre malades dans notre série au 6<sup>ème</sup> mois de la grossesse, par le biais d'une échographie morphologique fœtale, ce qui a permis une prise en charge précoce de l'uropathie dès la naissance.

#### **3.2. Diagnostic postnatal :**

L'âge du diagnostic dans notre série était réparti comme suit (**Tableau I**):

**Tableau I:** Âge de diagnostic des VUP chez nos patients

<b>Âge</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Premier mois	05	13,15 %
Entre 1 mois et 2 ans	19	50 %
De 2 ans et 4 ans	05	13,15 %
Plus de 4 ans	09	23,68 %

### **4. Les signes cliniques :**

Les signes cliniques chez nos patients sont variables, ils sont dominés essentiellement par les signes urinaires particulièrement la dysurie et la miction goutte à goutte. Les signes non urinaires sont dominés surtout par la douleur abdominale et la fièvre (**Tableau II**).

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

**Tableau II:** Les signes cliniques notés dans notre série:

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage
<b>Signes urinaires</b>		
Dysurie	30	78,94 %
RAU	12	31,57 %
Brûlures mictionnelles	11	28,94 %
Miction goutte à goutte	18	47,36 %
Hématurie	03	7,89 %
Pollakiurie	03	7,89 %
Incontinence urinaire	03	7,89 %
Enurésie	00	00 %
Pyurie	02	5,26 %
<b>Signes non urinaires</b>		
Fièvre	10	26,31 %
Déshydratation aigue	00	00 %
Diarrhées	02	5,26 %
Douleurs abdominales	07	18,42 %
Ascite	00	00 %
Détresse respiratoire	00	00 %
HTA	00	00 %
Vomissements	01	2,63 %
Masse abdominale	09	23,68 %

### III. Etude paraclinique :

#### 1. Explorations radiologiques :

##### 1.1 Echographie vésico-rénale :

L'échographie anténatale a été réalisée chez quatre malades de notre série dans le cadre de la surveillance de l'évolution de la grossesse, soit **10,52 %** des cas, elle a montré une urétérohydronéphrose in utéro dans les quatre cas.

Dans notre série l'échographie a été demandée chez tous les malades, elle a permis d'étudier les reins, les voies excrétrices ainsi que l'état de la vessie (**Tableau III**).

**Tableau III:** Les résultats de l'échographie vésico-rénale :

		Nombre de cas	Pourcentage
Urétérohydronéphrose	Unilatérale	06	19.35 %
	Bilatérale	25	80.64 %
Chambre sous vésicale		05	16.12 %
Néphromégalie		04	12.90 %
Réduction de l'indice cortical		17	54.83 %
Distension vésicale		09	29.03 %
Hypertrophie de la paroi vésicale		15	48.38 %

##### 1.2. Urétrocystographie rétrograde (UCR) :

Dans notre série, elle était réalisée chez 29 malades (**Tableau IV**).

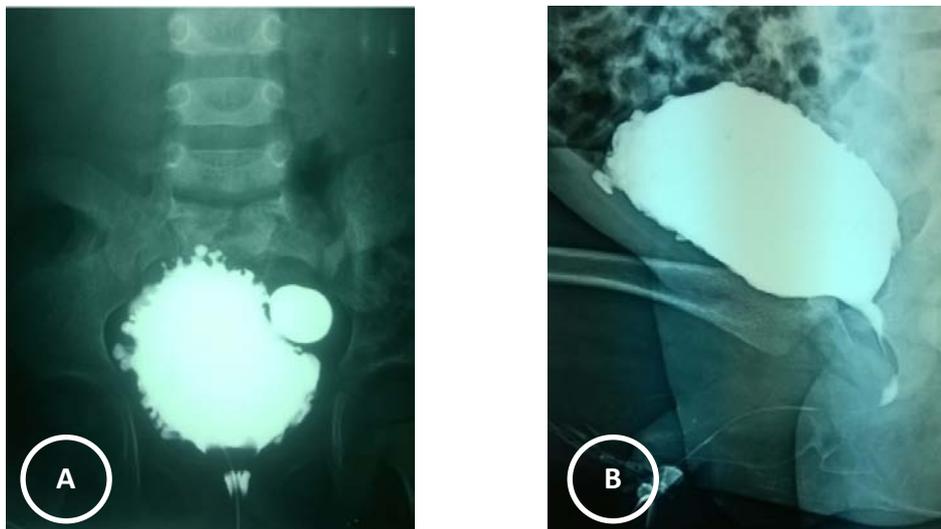
La cystographie a permis de mettre en évidence l'image directe de la valvule à type de sténose localisée au niveau de l'urètre postérieur ou au niveau de la jonction urètre postérieur -

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

urètre membraneux , ou à type d'incisure en aval d'une dilatation de l'urètre postérieur ou enfin d'images lacunaires au niveau de l'urètre postérieur, elle a permis également de visualiser les signes indirects sur le bas appareil urinaire : vessie de lutte, dilatation de l'urètre postérieur, absence d'opacification de l'urètre antérieur, ou calibre très diminué de celui-ci, mégavessie et enfin elle a permis de confirmer l'existence d'un RVU uni ou bilatéral (Figure 5, 6, 7).

**Tableau IV:** Les résultats de l'UCR.

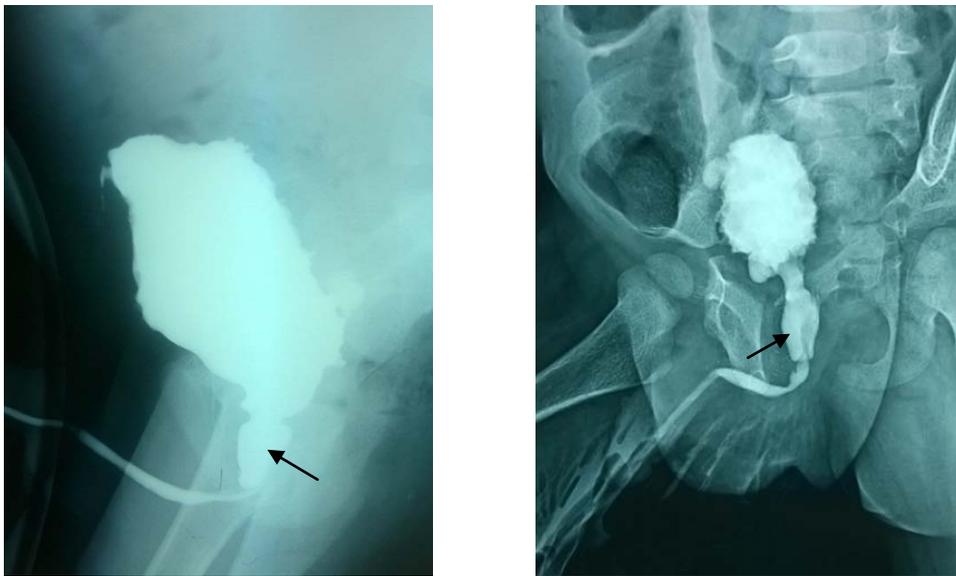
Données de l'UCR		Nombre de cas	Pourcentage
Vessie de lutte Vessie diverticulaire		27	93,10 %
Chambre sous vésicale		24	82,75 %
Image de la valve		13	44,82 %
Anomalie de l'urètre antérieur		01	3,44 %
RVU	Unilatéral	08	27,58 %
	Bilatéral	04	13,79 %



**Figure 5 :** Aspect de vessie de lutte diverticulaire chez un nourrisson porteur des VUP (A : Face/B: Profil) – Service de chirurgie pédiatrique B – CHU Med VI



**Figure 6** : RVU bilatéral grade V chez un nourrisson porteur des VUP  
Service de chirurgie pédiatrique B - CHU Med VI



**Figure 7** : Chambre sous vésicale (Flèche)  
Service de chirurgie pédiatrique B - CHU Med VI

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

### 1.3. Scintigraphie rénale au DMSA :

Elle a été réalisée chez un seul patient, qui a montré une importante stase rénale et urétérale droite avec réponse au Lasilix.

UIV non faite chez nos malades. Nous estimons qu'il n'a pas d'indication à sa réalisation.

## 2. Biologie :

### 2.1. Examen cytobactériologique des urines (ECBU) :

Il est réalisé chez tous nos patients.

Il existe une infection urinaire lorsque le nombre de germes dans les urines égale ou dépasse 100000 germes/ml et qu'il s'y associe une leucocyturie élevée supérieure à 100 leucocytes/ml ou plus de 2000 leucocytes/min dans le compte d'addis et une culture bactérienne monogreme.

L'ECBU était infecté chez 23 malades et stérile chez 15 (**Tableau V**).

**Tableau V:** Les germes identifiables par ECBU chez les malades porteurs des VUP.

Type de germe	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Escherichia Coli	10	43.47 %
Klebsiela Pneumoniae	04	17.39 %
Proteus mirabilis	03	13.04 %
P. Aerigenosa	02	8.68 %
Streptocoque	02	8.68 %
A.Boumani	01	4.34 %
Enterobacter	01	4.34 %

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

### 2.2. Fonction rénale :

La fonction rénale a été réalisée chez 34 patients.

La fonction rénale est évaluée par étude de la clairance de la créatinine selon la formule de Schwartz : clairance (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) = K × taille (cm)/créatininémie (mol/L). Les valeurs de K sont variables selon l'âge de l'enfant.

Elle était normale chez 7 malades soit **20,58 %**, et elle était légèrement perturbée chez 14 malades soit **41,17 %**. Une défaillance rénale était confirmée chez 13 malades soit **38,23 %** des cas.

La fonction rénale en fonction de l'âge est résumée dans le tableau suivant (**Tableau VI**)

**Tableau VI:** La fonction rénale en fonction de l'âge

Âge des patients	Fonction rénale perturbée	Insuffisance rénale confirmée	Total
Nouveau-né	2	2	4/5 (80 %)
Nourrisson	8	6	14/19 (73,68 %)
Entre 2 ans et 4 ans	2	1	3/5 (60 %)
Plus de 4 ans	2	3	2/9 (22,22 %)

### 2.3. Ionogramme sanguin :

Il était réalisé chez 22 patients.

Il était normal chez 10 cas et perturbé chez 12 cas soit **54,54 %**

Il a montré une hyperkaliémie chez 7 patients, une hypokaliémie chez un seul cas, une hypocalcémie chez deux cas, hyponatrémie chez un seul cas et une acidose métabolique chez 6 cas et alcalose métabolique chez un seul cas.

### 2.4. Numération formule sanguine :

Elle était réalisée chez 26 patients.

Elle a objectivé une anémie hypochrome microcytaire chez 8 patients soit **30,76 %**, une anémie normochrome normocytaire chez 9 patients soit **34,61 %**, une hyperleucocytose chez 11 patients soit **42,30 %**, alors qu'elle était normale chez 5 patients soit **19,23 %**.

## IV. Prise en charge thérapeutique :

### 1. En anténatal :

Aucun des quatre cas de notre série diagnostiqués en anténatal n'a bénéficié de traitement au cours de cette période.

### 2. En postnatal :

Dans notre série la majorité de nos patients ont bénéficié d'un traitement d'attente à des tranches d'âge différentes (**Tableau VII**). Tandis que 7 malades ont bénéficié d'emblé d'une cure endoscopique de la valve soit **18,42 %**.

30 de nos malades ont subi un traitement d'attente avant une résection endoscopique de la valve soit **78,94 %**.

La majorité de nos malades ont bénéficié d'un traitement d'attente à un âge inférieur à 2 ans soit **76,66 %**.

25 de nos malades ont subi la vésicostomie, trois cas une cystostomie et deux cas ont été traités par la mise en place d'une sonde (**Tableau VIII**).

Une sortie contre avis médical.

**Tableau VII:** Age du traitement d'attente

Âge des patients	Nombre de cas	Pourcentage
Nouveau-né	05	16,66 %
Nourrisson	18	60 %
Entre 2 ans et 4 ans	02	6,66 %
Plus de 4 ans	05	16,66 %

**Tableau VIII:** Les différents moyens de traitement d'attente.

	Nombre de cas	Pourcentage
Sonde à demeure	02	5,40 %
Cystostomie	03	8,10 %
Vésicostomie	25	67,56 %
Urétérostomie	00	00 %
Aucun	07	18,91 %

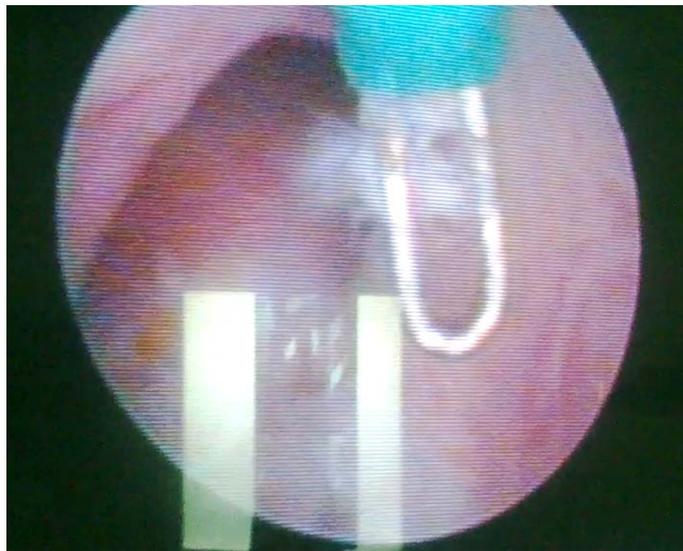
La section de la valve était réalisée à des tranches d'âge différentes (**Figure 8**) (**Tableau IX**).

Le délai moyen entre le traitement d'attente et la résection endoscopique des valves est de **33,4 mois** avec des extrêmes allant de 1 mois à 168 mois.

Le type de valve trouvé dans notre étude : **85,71 %** sont des valves de type I, **14,29 %** de type III.

**Tableau IX:** L'âge de section de la valve.

Âge des patients	Nombre de cas	Pourcentage
Nouveau-né	00	0 %
Nourrisson	09	25,71 %
Entre 2 ans et 4 ans	07	20 %
Plus de 4 ans	19	54,28 %



**Figure 8:** Aspect endoscopique des VUP – Service de chirurgie pédiatrique B – C.H.U Mohammed VI.

### V. Evolution :

Le délai d'évaluation est variable d'un enfant à un autre et varie entre un mois et 12 mois avec une moyenne de 4 mois.

❖ **Les moyens de contrôle utilisés dans notre série :**

- ✓ **La clinique** : troubles mictionnels : jet urinaire
- ✓ **Biologie** : la fonction rénale reflétée par le taux de l'urée et de la créatinine.
- ✓ **Imagerie** : Echographie vésico-rénale, parfois l'UCR ou scintigraphie rénale.

❖ Les critères de bonne évolution considérés dans notre étude :

- ✓ Disparition des troubles mictionnels surtout la dysurie.
- ✓ Une amélioration de la fonction rénale.
- ✓ Amélioration de la structure rénale, régression ou stabilisation de l'UHN

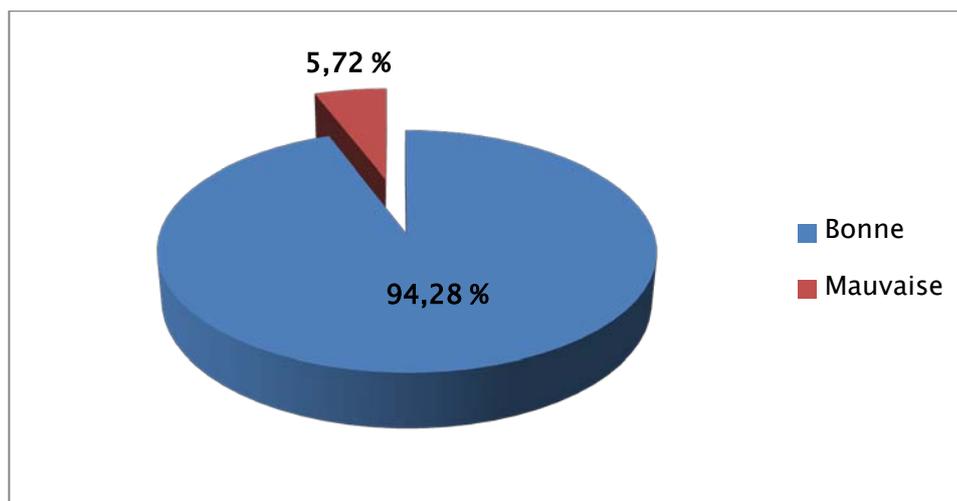
Sur le plan clinique on note une bonne évolution chez **94,28 %** des cas, avec une persistance de la dysurie chez **5,72 %** des cas (**Figure 9**). Un de ces patients est réopéré pour résection incomplète des valves avec une bonne évolution clinique.

L'échographie de contrôle a été demandée chez tous nos patients, mais n'a été réalisée que chez 9 patients soit **23,68 %**. Elle a montré une stabilisation de l'UHN chez 7 patients soit **77,77 %** et une amélioration chez 2 patients soit **22,23 %**.

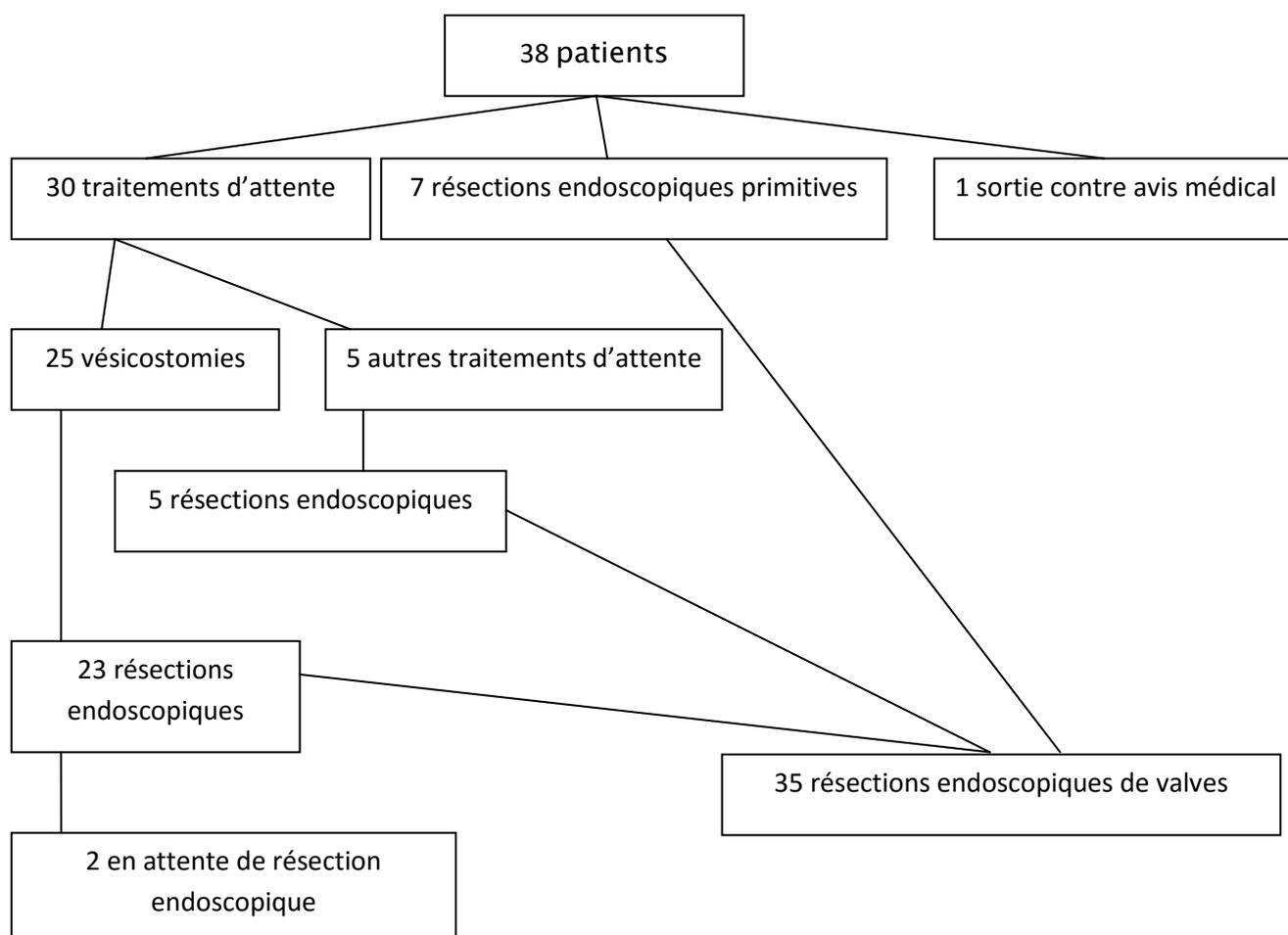
La fonction rénale de contrôle avait montré une amélioration chez 17 patients soit **50 %** des cas, une stabilisation chez **38 %** des cas.

5 patients sont suivis au service de néphrologie pédiatrique pour insuffisance rénale terminale au stade d'hémodialyse.

La scintigraphie rénale au DMSA n'a été réalisée que dans un seul cas qui a montré une amélioration de la fonction rénale.



**Figure 9:** évolution clinique après résection des valves.



Représentation schématique de notre série



**Discussion et revue  
de la littérature**

## **I. Historique :**

- ✓ **1717** : MORGANI a établi la première description anatomique des VUP [7].
- ✓ **1870** : TOLMATSCHW a rapporté les premières théories embryologiques expliquant l'origine des valvules urétrales et a attiré l'attention sur l'existence à l'état normal de replis membraneux dont le développement excessif serait à l'origine des valvules urétrales [7].
- ✓ **1912** : YOUNG a établi la première classification des VUP ainsi que la première cure chirurgicale grâce aux techniques d'urétroscopie qui ont permis de clarifier les aspects anatomiques de cette malformation [7].
- ✓ **1914** : BAZY rapporte les VUP à une persistance de la membrane urogénitale.  
-LOWSLEY a introduit la théorie d'une anomalie de développement des canaux de Wolff en rattachant les VUP à une persistance anormale de leur portion terminale [7].
- ✓ **1919** : Les VUP ont été décrites parfaitement par YOUNG sur des pièces autopsiques [14].
- ✓ **1920** : WATSON a étudié le développement du veru montanum et a attiré l'attention sur l'existence de replis fibreux qui s'étendent du pôle supérieur du l'urètre prostatique.
- ✓ **1952** : les premières publications radiologiques ont été rapportées par KJELLBERG et COLL [7].

Depuis plus de 25ans, la miniaturisation de cystoscopes permet d'explorer parfaitement l'urètre des garçons nouveau-nés. Parallèlement le dépistage prénatal a permis une meilleure connaissance de ces anomalies de diagnostic facile [14].

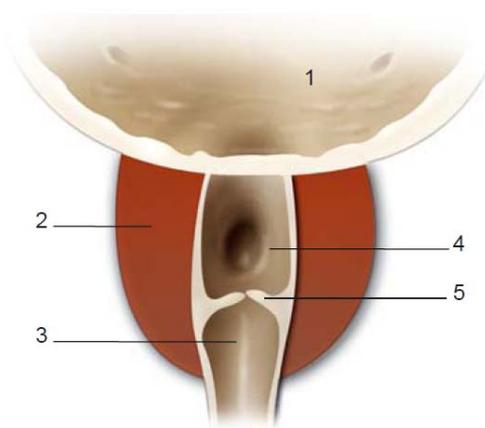
## II. Classification et anatomie pathologique :

C'est en 1919, puis en 1929, que Young publie sa classification des VUP en trois types anatomiques selon la situation de la valve par rapport au verumontanum.

### 1. Type I : valve sous-montanale :

Forme la plus fréquente (95 % des cas), elle se présente comme une valve en « nid de pigeon », insérée au pôle inférieur du veru montanum. Elle répondrait à une anomalie de résorption des replis urétrovaginaux (futures petites lèvres en cas de différenciation féminine) [2, 15].

Elles se traduisent par l'existence de deux spinnakers qui divergent de la partie basse du veru et se rejoignent en avant. Cette structure, correspondant schématiquement à un parapluie ouvert dont on aurait incisé la toile uniquement entre deux baleines, ne laisse apparaître qu'une fente [14] (Figure 10).



**Figure 10:** Valves de type I selon Young : valve sous-montanale [2].

1 Vessie

2 Prostate

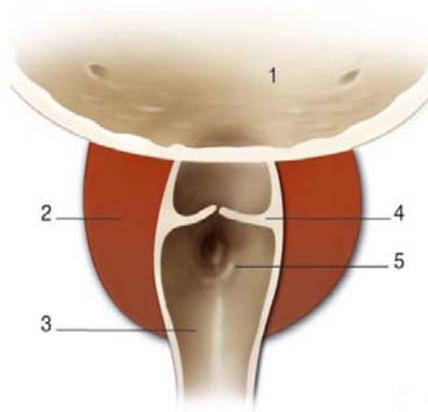
3 Urètre spongieux

4 Verumontanum

5 VUP

## 2. Type II : valve sus-montanale :

Forme rare, voire d'identité controversée, elle correspond à un repli entre le pôle supérieur du veru et le col vésical (**Figure 11**). Parfois présentée comme une hypertrophie des freins du veru, elle correspondrait à des vestiges de migration des bourgeons urétéraux wolffiens [2].



**Figure 11** : Valves de type 2 selon Young : valve sus-montanale [2].

1 Vessie

2 Prostate

3 Urètre membraneux

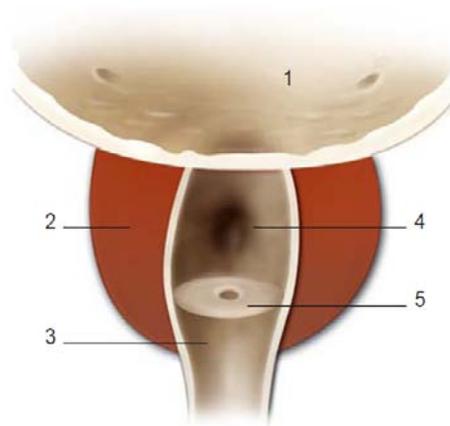
4 VUP

5 Veru montanum

## 3. Type III : diaphragme sous-montanale :

Forme fréquente, elle se présente comme un diaphragme circulaire complet situé en aval du veru, parfois très bas et sans connexion avec lui (**Figure 12**). Cette anomalie correspondrait à un défaut partiel de la résorption de la membrane urogénitale [2].

Certains auteurs distinguent encore le diaphragme de la valve type (manche à air) dont l'orifice très postérieur fait bomber le cône membraneux dans l'urètre antérieur [14].



**Figure 12** : Valves de type 3 selon Young : diaphragme sous-montane [2].

1 Vessie

2 Prostate

3 Urètre prostatique

4 Verumontanum

5 Diaphragme

La classification des VUP s'est modifiée de la description classique de Young à celle, cliniquement plus adéquate, de Congenital Obstructing Posterior Urethral Membrane (COPUM) [7].

### III. Physiopathologie :

#### 1. Pathogénie des VUP :

En 1870, TOLMATSCHW a rapporté les premières théories embryologiques expliquant l'origine des valves urétrales et a attiré l'attention sur l'existence à l'état normal de replis membraneux dont le développement excessif serait à l'origine des valvules urétrales [7].

En 1914, LOWSLEY a introduit la théorie d'une anomalie de développement des canaux de Wolff en rattachant les VUP à une persistance anormale de leur portion terminale.

BAZY rapporte les VUP à une persistance de la membrane urogénitale, et **c'est la théorie la plus probable retenue par la communauté scientifique.**

### **2. Retentissement des VUP :**

Les VUP apparaît tôt au cours de la gestation, entre 9<sup>ème</sup> et 11<sup>ème</sup> semaine selon le type embryologique des VUP expliquant les répercussions anatomiques et fonctionnelles précoces affectant l'ensemble de l'appareil urinaire et parfois le développement pulmonaire du fœtus.

#### **2.1. Retentissement sur l'urètre :**

L'urètre postérieur est dilaté et allongé, le verumontanum est faussé et le canal éjaculateur est dilaté avec un reflux de l'urine dans le canal déférent [16].

#### **2.2. Retentissement sur la vessie :**

L'obstruction de l'urètre postérieur provoque une forte pression intravésicale, un épaissement musculaire progressif (hypertrophie et une hyperplasie), trabeculation, sacculation et dans les cas graves la formation diverticulaire. Un grand diverticule offre une certaine protection à la partie supérieure du tractus urinaire à cause du mécanisme de pop-off qui y'est associé avec un bon pronostic. Il y a augmentation du collagène et des éléments de tissu conjonctif dans la vessie sévèrement trabeculée. Cette vessie prospecte les modifications suivantes: [17] élévation de la pression intraluminaire; augmentation de l'urine résiduelle; miction à haute pression et un dysfonctionnement de la vessie, même après l'ablation des valves. Sur le plan urodynamique, trois modèles de la dysfonction de la vessie ont été identifiés: l'incontinence de débordement, hyperreflexie de la vessie et une vessie de petite capacité avec une mauvaise observance [16].

#### **2.3. Retentissement sur les uretères :**

La dilatation urétérale peut se produire dans les VUP en raison du reflux vésicourétéral. Il est présent chez **50%** des patients présentant une VUP. Une proportion importante du reflux vésicourétéral sera résolue après le levé de l'obstacle. Le reflux vésicourétéral et la dysplasie rénale sont attribuables à l'emplacement anormal du bourgeon urétéral issu du canal de Wolff. Le RVU peut également être secondaire à la pression intravésicale élevée [16].

### 2.4. Retentissement sur les reins :

La pathologie du rein comprend l'hydronéphrose et la destruction rénale.

L'hydronéphrose est due à :

- Reflux vésicourétéral.
- L'obstruction: Pression élevée au sein de la vessie, ce qui est transmis à l'uretère et les reins directement par pression hydrostatique.
- Emplacement anormal du bourgeon urétéral.

## IV. Discussion des données épidémiologiques et démographiques :

### 1. Fréquence :

Sur le plan épidémiologique, les UM sont assez fréquentes. Leur incidence représente, depuis 1996, entre 5 et 6 ‰ [18, 19]. Par ailleurs, la prévalence des UM sous-estime la fréquence réelle des malformations urinaires fœtales, puisque cette donnée statistique n'intègre pas les interruptions médicales de grossesse et les morts fœtales in utero, dont 13 à 20 % sont associées à des malformations de l'appareil urinaire [20]. De même, cette fréquence ne compte pas les formes asymptomatiques des UM de découverte autopsique.

Actuellement, le diagnostic des UM est posé en anténatal grâce à l'échographie obstétricale de routine; le taux international du dépistage anténatal de ces anomalies est de l'ordre de 60 à 70 % [15, 18, 21].

Les valves de l'urètre postérieur constituent l'une des principales uropathies obstructives du garçon [22 - 25]. Avec une incidence variable selon les séries, allant de 1/5000 naissances masculines selon Perks [25] à 1/25000 pour Atwel [26] (**Tableau X**).

L'incidence des VUP par rapport aux autres uropathies malformatives est également variable. Si les valves représentent **10,61 %** de l'ensemble des uropathies malformatives dans notre service, dans la série de Ben Attia [23], elles constituent **24 %** de cet ensemble et **20 %** dans

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

l'étude de Mollard [27]. Dans la série de Nouri [28], les VUP occupent le 1<sup>er</sup> rang avec un pourcentage de 35 % (Tableau XI).

Dans notre pays, il est difficile de déterminer l'incidence de cette malformation, en effet, aucune étude épidémiologique n'a été faite dans ce sens.

L'épidémiologie des VUP est difficile à préciser dans notre contexte. Ce fait s'explique par [29] :

- L'insuffisance des suivis des grossesses : le diagnostic anténatal n'est que rarement fait.
- Les conditions sociales : les malades consultent à un stade évolué.

**Tableau X:** L'incidence des VUP selon des différentes études.

Etudes	Incidence
M. Trelu et al [30]	1/5200
Workup USA 2004 [31]	1/25000
Dunnick France 2001 [32]	1/8000
Sebastien Colombie 2004 [33]	1/2500
Amekrane .S Rabat 1999 [34]	1/5000 à 12500
Atwel et al [26]	1/25000
Perks et al [25]	1/5000
Devesh Thakkar et al [35]	1/7800
Notre série	Pas d'étude épidémiologique

**Tableau XI:** La fréquence des VUP à travers les différentes études.

Etudes	Fréquence
Ben Attia et al 1990 [23]	24 %
Mollard et al 2000 [27]	20 %
Nouri et al 1984 [28]	35 %
Tahar Gargah et al 2010 [36]	33 %
Kahloul et al [37]	03 %
Une série de 16 cas Tunisie [38]	18,7 %
Roy et al France [12]	45,16 %
<b>Notre série 2015</b>	<b>10,61 %</b>

## 2. Âge :

L'âge de découverte des VUP est variable d'un pays à un autre en fonction du niveau socio-économique de la population.

### 2.1. En anténatal :

Les VUP représentent 5 % des malformations urinaires découvertes en période anténatale [23, 39]. L'échographie anténatale permet le diagnostic des VUP dès la 6<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée [40]. Leur diagnostic est possible dans plus de quatre cas sur cinq et peut parfois être fait dès 12<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée [12].

L'analyse de l'échographie obstétricale est beaucoup plus importante en matière de diagnostic anténatal des VUP en deuxième trimestre de la grossesse entre 16<sup>ème</sup> et 18<sup>ème</sup> SA.

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

Dans une série française de 24 cas d'obstructions urinaires basses, l'âge gestationnel moyen du diagnostic était de 21 semaines en cas de valves de l'urètre postérieur [41].

Le diagnostic anténatal chez nos patients est fait au deuxième trimestre de la grossesse.

### 2.2. En postnatal : (Tableau XII)

**Tableau XII:** Age de diagnostic des VUP selon les différentes séries:

Séries	Âge moyen	Tranche d'âge
Thakkar et al (Sidney) [35]	-	45 % néonatal
S. Uthup et al (30 cas) (india) [42]	3 mois	46,6 % néonatal
Alireza et al (Iran) [43]	62 jours	67.3 % néonatal
Agbugui Jude Orumuah et al (Nigeria) [44]	3,95 ans	56.8 % > 1 an
O. Bani et al (35 cas) (Australie) [45]	3 mois et demi	65,71 % < à 1 an
Khemakhem et al (38 cas) (Tunisie) [10]	2 ans et 8 mois	85 % [0 à 2 ans]
Tahar Gargah et al (44 cas) (Tunisie) [36]	2 ans	75 % [0 à 2 ans]
<b>Notre série</b>	<b>3 ans et 1 mois</b>	<b>63,15 % [0 à 2 ans]</b>

## V. Diagnostic positif :

### 1. En anténatal :

L'échographie morphologique fœtale est la technique la plus appropriée et pratiquement exclusive pour le dépistage des anomalies morphologiques chez le fœtus, elle permet une approche morphologique facile, rapide et complète de l'appareil urinaire.

Actuellement, le diagnostic est posé en anténatal grâce à l'échographie obstétricale de routine. Les VUP représentent 5 % des malformations urinaires découvertes en période anténatale [23, 39]. Ce taux est encore faible dans les pays en voie de développement, où la pratique de l'échographie obstétricale demeure insuffisante et la plupart des grossesses sont peu ou pas suivies [36].

#### 1.1. Echographie morphologique fœtale : (Tableau XIII; XIV)

La plupart des anomalies urogénitales sont découvertes au cours d'une échographie de dépistage systématique en l'absence d'antécédent familial ou de signe d'appel clinique. La sensibilité de l'échographie prénatale dépend de l'expérience de l'échographe et du moment d'apparition des signes échographiques [14].

Dans l'étude de Roy et al [12]. L'échographie obstétricale a une sensibilité élevée (**92,8 %**) mais une faible spécificité (**66,7 %**) pour le diagnostic prénatal de VUP. Bernardes et al [46] ont étudié en 2009 la valeur diagnostique de l'échographie dans le diagnostic anténatal de VUP et ont retrouvé des chiffres similaires avec une confirmation post-natale de VUP chez 29 fœtus sur 42 suspectés en prénatal (sur un total de 54 patientes), soit une sensibilité de 94 % (IC 95 % 87—99 %) et une spécificité de 43 % (IC 95 % 30—57 %). La sensibilité du diagnostic échographique des VUP n'est que de 23 % alors que sa spécificité est de 98 % [47].

Le diagnostic de VUP doit être évoqué devant une dilatation de l'urètre postérieur qui peut être objectivée par l'échographie morphologique dès la 24<sup>ème</sup> SA, celle-ci pouvant

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

également dépister des anomalies des voies urinaires associées en particulier la dysplasie rénale (suspectée devant un oligoamnios sévère) [48].

Concernant le « Keyhole sign » (Visualisation d'un récessus sous vésical) (**Figure 13; 14**), quelques études ont analysé la prévalence de ce signe chez les fœtus avec un diagnostic de VUP. Montemarano et al [49], en 1998 ont évalué 21 fœtus présentant une dilatation pyélocalicielle bilatérale et une vessie dilatée. Ils ont mis en évidence la présence d'un « Keyhole sign » chez sept fœtus sur 10 confirmés en post-natal. Dans l'étude de Bernardes et al [46], sur les 54 fœtus adressés pour dilatation pyélocalicielle bilatérale, 31 étaient porteurs de VUP. Un « Keyhole sign » était présent chez 51,6 % de ces fœtus et chez 32 % des fœtus avec un autre diagnostic ( $p = 0,27$ ). Dans la série de Roy et al [12], le « Keyhole sign » était retrouvé chez 64,3 % des fœtus avec VUP et chez 17,6 % des fœtus qui avaient un autre diagnostic postnatal, soit deux fois moins que dans la série de Bernardes et al [46]. La sensibilité de ce signe est donc cohérente avec les deux études précédentes. Par contre, la spécificité était meilleure dans l'étude de Roy et al.

À l'inverse du « *Keyhole sign* », la dilatation vésicale et l'épaississement de sa paroi étaient hautement corrélées au diagnostic de VUP dans la série de Montemarano et al. [49], puisque 12 fœtus sur 14 (85,7 %) présentaient au moins l'un de ces deux signes et huit fœtus (57,1 %) présentaient les deux. Seuls quatre fœtus (23,5 %), sur les 17 avec un autre diagnostic, en présentaient également. Il y avait parmi eux, deux RVU, un méga uretère et un syndrome de Prune Belly. Dans leur série, Montemarano et al. [49] retrouvaient une vessie dilatée avec des parois épaissies chez tous les fœtus avec un diagnostic postnatal de VUP, et chez seulement deux fœtus qui présentaient un syndrome de Prune Belly. De même, Bernardes et al. [46] retrouvaient cette même association chez 90,3 % des fœtus avec VUP et chez 39,1 % de ceux qui avaient un autre diagnostic. Ces auteurs ayant étudié la valeur diagnostique de l'épaississement vésical mais ils n'ont pas précisé une valeur seuil. Cependant, dans la série de Roy et al [12], ils

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

ont indiqué qu'une épaisseur supérieure à 2 mm pourrait être proposée comme critère d'épaississement vésical.

Dans la même série de Roy et al [12], l'oligoamnios était présent chez la moitié des fœtus avec VUP avec un terme de survenue médian au troisième trimestre de grossesse. Ce signe d'appel était donc peu sensible, par contre, il avait une spécificité élevée puisqu'il n'était présent que chez deux fœtus dans l'autre groupe (Autre diagnostic que VUP).

L'échographie est donc un bon outil de dépistage mais son manque de spécificité a pour conséquence d'induire un suivi échographique rapproché pour des fœtus qui auraient pu bénéficier d'une surveillance moins lourde [12].

Un syndrome de valves de l'urètre postérieur est toujours suspecté devant une uropathie obstructive rénale chez un garçon avec vessie de grande taille se vidant mal. En l'absence d'urgence, toute uropathie de diagnostic anténatal nécessite un contrôle par échographie au quatrième jour de vie pour envisager la surveillance pédiatrique ultérieure [35].

L'association « Keyhole sign », oligoamnios, dilatation et épaississement de la paroi vésicale était hautement évocatrice de VUP, puisque tous les fœtus présentant cette association avaient des VUP. [12]

Dans les formes diagnostiquées in utéro, les plus graves comportant une dysplasie rénale majeure, un oligoamnios sévère: la mort in utéro ou en période néonatale est liée à l'hypoplasie pulmonaire qui en découle [40]. Le retentissement d'amont est variable et peut être asymétrique [50].

Une interruption médicale de la grossesse est justifiée lorsque plusieurs critères laissant présager une insuffisance rénale majeure ou un pronostic létal: oligoamnios majeur ou anamnios, anomalies échographiques rénales bilatérales sévères, anomalies biochimiques urinaires ou du sang fœtal [40]. Dans la série de Trelu et al, 17 IMG étaient proposées dont 15 étaient réalisées, un mort fœtal in utero et un décès à J6 de vie [30].

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant



**Figure 13:** « Keyhole sign ».Vessie coupe axiale. 1: récessus sous-vésical; 2: vessie [12].

**Figure 14:** « Keyhole sign ».Vessie coupe sagittale. 1: récessus sous-vésical; 2: vessie [12].

**Tableau XIII:** le dépistage anténatal des VUP dans les différentes séries:

Séries	Diagnostic anténatal
Trellu et al (France) [30]	95,3 %
P. Godbole et al (54 cas) (London) [51]	62,96 %
Emmanuel VAN GLABEKE et al (Paris, France) [52]	90,9 %
Abbo et al (France) [53]	55 %
Khemakhem et al (Tunisie) [10]	26,3 %
S. Uthup et al (India) [42]	28,6 %
Rahul K et al (30 cas) (India) [54]	30 %
Roy et al (France) [12]	45,2 %
Alireza et al (Iran) (98 cas) [43]	20,4 %
Agbugui Jude Orumuah et al (Nigeria) [44]	13,6 %
Gargah et al (Tunisie) [36]	18,18 %
A. Chouiba (Rabat) [55]	3,77 %
<b>Notre série</b>	<b>10,52 %</b>

**Tableau XIV:** les données de l'échographie obstétricale (selon les différentes séries) :

Etudes	Nombre de cas	Diagnostic anténatal	Les signes échographiques
Série de Khemakhem [10]	38	10 cas	dilatation des voies excrétrices associées à un oligoamnios dans deux cas.
M. Trelu, L. Adra [30]	43	17 cas	Dilatation UPC
T. Gargah [36]	44	08 cas	Dilatation UPC, ou oligoamnios
F. Dami [56]	12	1 cas	Ascite fœtale
Emmanuel VAN GLABEKE et al [52]	11	10	Dilatation UPC, ou oligoamnios et mégavessie
A. Chouiba [55]	53	02 cas	Dilatation PC
<b>Notre série</b>	<b>38</b>	<b>04 cas</b>	<b>Dilatation Pyélocalicelle</b>

### 1.2. Fonction rénale fœtale :

Elle est encore mal connue et aucun marqueur n'est réellement validé. La quantité du liquide amniotique en est un témoin. L'existence d'un oligoamnios reflète généralement la diminution de la diurèse inhérente à l'insuffisance rénale; cependant, lorsque la quantité du liquide amniotique est normale, une atteinte de la fonction rénale, même sévère, est possible [50].

Dès la 16<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée, l'étude biochimique des urines fœtales, prélevées par ponction du bassin le moins dilaté, peut apporter des renseignements intéressants dans les situations où l'échographie ne permet pas de préciser suffisamment le pronostic fœtal. Une concentration de sodium supérieure à 80 mmol/l et de B2-microglobuline supérieure à 12 mg/l

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

sont généralement associées à la mort fœtale ou néonatale, la valeur pronostique de ces marqueurs reste controversée [57, 58]. La B2-microglobuline ne franchit pas la barrière placentaire, son augmentation dans le sang fœtal prévue vers la 25<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée a pu fournir des arguments pronostiques intéressants [30]. Ces paramètres biochimiques doivent enfin être interprétés en fonction de l'âge gestationnel. Leur analyse ne peut en aucun cas être dissociée des données morphologiques fournies par l'échographie. D'autres méthodes d'appréciation de la fonction rénale fœtale sont en cours d'évaluation, telle la spectroscopie en résonance magnétique nucléaire [48].

A la fin du 20<sup>ème</sup> siècle, plusieurs études ont été penchées pour définir les paramètres biochimiques intéressants dans l'évaluation du pronostic des VUP. (**Tableau XV**)

En 1985, le groupe de Harrison réalise des ponctions d'urine fœtale par voie transabdominale et montre que le pronostic est bon si le sodium est inférieur à 100 mmol/l, le chlore inférieur à 90 mmol/l et l'osmolarité inférieure à 210 mosmol/l. Des valeurs supérieures sont observées dans l'insuffisance rénale majeure. Cependant Wilkins et al. Observent en 1987 que la relation entre le sodium, chlore, osmolarité et la fonction rénale postnatale n'est pas bonne [59]. Mais leurs critères utilisés pour définir la fonction rénale postnatale sont frustes. Dans une étude de 12 cas, Grannum et al [60]. Confirment les seuils définis par Harrison pour le sodium, chlore et l'osmolarité de l'urine fœtale, mais notent que les critères échographiques ne sont pas bien corrélés avec la fonction rénale postnatale.

La biochimie de l'urine fœtale a été utilisée comme critère de sélection des patientes pouvant bénéficier d'une dérivation uroamniotique. Trois paramètres sont utilisés : Le sodium, le chlore et l'osmolarité [61]. En 1992, Nicolaidis et al présentent les résultats obtenus avec d'autres paramètres de biochimie urinaire fœtale: sodium, calcium, urée et la créatinine chez 60 patients avec uropathies obstructives. [62] Dans la dysplasie rénale bilatérale, le sodium et le calcium sont anormalement élevés, l'urée et la créatinine sont anormalement bas. En 1992 Nicolini et al [63]. Définissent les valeurs normales de l'urine fœtale en fonction de l'âge

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

gestationnel, l'urée, le sodium, le potassium, la créatinine, le calcium et le phosphore chez les fœtus entre 16 et 33 SA. Cette étude confirme que le sodium et le calcium sont plus élevés dans la dysplasie rénale [40].

**Tableau XV:** la sensibilité et la spécificité de chaque paramètre de l'urine fœtale pour la prédiction de la créatininémie en postnatale supérieure à 50  $\mu\text{mol/l}$  à 1 an ou plus [40]:

<b>Concentration urinaire</b>	<b>Seuil</b>	<b>Sensibilité</b>	<b>Spécificité</b>	<b>VPP</b>
Sodium (mmol/l)	>50	0,82	0,64	0,64
Chlore (mmol/l)	>50	0,70	0,62	0,57
Calcium (mmol/l)	>0,95	0,53	0,84	0,64
Phosphore (mmol/l)	>0,30	0,64	0,87	0,77
Glucose (mmol/l)	>0,40	0,41	0,88	0,70
Ammoniaque ( $\mu\text{mol/l}$ )	>400	0,62	0,83	0,73
Créatinine (mmol/l)	>200	0,64	0,54	0,50
Urée (mg/l)	>8,6	0,70	0,62	0,57
Protéines (g/l)	>0,04	0,65	0,89	0,85
B2-microglobuline (mg/l)	>2	0,80	0,83	0,75

## **2. En postnatal :**

### **2.1. Les signes cliniques :**

En dehors du diagnostic anténatal, les circonstances de découverte sont très variables, dépend surtout de l'âge.

Les signes cliniques sont dominés surtout par les signes urinaires, notamment la dysurie, miction goutte à goutte et la brûlure mictionnelle.

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

La dysurie est très difficile à mettre en évidence chez le jeune enfant. L'infection n'existe pas toujours d'emblée. **L'insuffisance rénale peut être grave dès la naissance. Le tableau apparaît d'autant plus grave que l'enfant est plus jeune au moment du diagnostic.**

➤ **Chez le nouveau-né :**

Les nouveau-nés avec VUP qui ne sont pas diagnostiqués avant naissances peuvent se présenter avec une miction retardée ou mauvais jet urinaire, masse abdominale, retard de croissance, une mauvaise alimentation, léthargie, urosepsis, ascite urinaire. De plus, une détresse respiratoire à la naissance en raison d'une hypoplasie pulmonaire peut être le premier signe d'une obstruction de l'urètre [16].

A la période néonatale, les signes révélateurs des VUP sont variables. Les signes extra-rénaux faites de vomissements, diarrhées, masse abdominale et ascite sont au premier plan.

Dans les formes graves de VUP vont se manifester à la naissance par une masse abdominale (secondaire à l'hydronéphrose ou à une vessie distendue et à paroi épaisse), une ascite urineuse et une détresse respiratoire par hypoplasie pulmonaire. Parfois même par un urothorax [64], un urinome ou uro-hématome [13, 41]. Dans une série de Jukka Heikkilä et al [65]. Une étude rétrospective portant sur 200 cas de valves de l'urètre postérieur dans une période de 50 ans entre 1953 et 2003 les urinomes représentent 9 % des cas. Les formes moins graves peuvent ne pas être détectées à la naissance et se manifeste un peu plus tard par des infections urinaires, des troubles de la croissance ou des pleurs et agitation lors de la miction traduisant la dysurie [10].

➤ **Chez le nourrisson :**

Le mode de révélation des valves de l'urètre postérieur est dominé par les troubles mictionnels et surtout par l'infection urinaire. Ces manifestations peuvent être associées à une

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

distension abdominale, la présence d'un globe vésical, de gros reins et d'un retard de croissance.

Chez les nourrissons, le faible jet urinaire et les infections urinaires à répétition sont fréquentes [66]. Les symptômes non spécifiques secondaires à une septicémie ou une azotémie ne sont pas rares.

Présentations rares comprennent ascites urinaires ou urinome. Cela peut se produire à la suite d'une perforation spontanée de la vessie ou une fuite urinaire forniciale [66, 67].

### ➤ **Chez le grand enfant :**

Les troubles mictionnels constituent le symptôme urinaire le plus fréquent chez l'enfant; 10 % à 15 % des enfants de 6 à 7 ans présentent en effet des fuites d'urine ou des urgences mictionnelles diurnes, et la même proportion souffre d'énurésie nocturne [14].

Dans la série de Khemakhem et al [10]. En postnatal, l'infection urinaire fébrile était la circonstance de découverte la plus fréquente

Les garçons plus âgés peuvent présenter une infection urinaire à répétition, énurésie chez les garçons âgés de plus de 5 ans, brûlures mictionnelles et une diminution de jet urinaire.

Les VUP sont parfois découverts lors de l'évaluation de la masse abdominale ou d'insuffisance rénale [16].

### ➤ **Les manifestations cliniques particulières :**

#### ❖ **l'ascite urinaire et l'urinome péri-rénal et sous capsulaire [04, 64, 68].**

L'urinome sous ou extra-capsulaire péri-rénal secondaire à une valve de l'urètre postérieur correspond à une collection d'urine dans les espaces péri-rénaux, souvent secondaire à une hyperpression dans le système urinaire en amont de l'obstacle. Cette fuite urineuse en

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

pression résulte d'une perforation calicielle ou d'une lésion du parenchyme rénal. L'urinome sous capsulaire ou extra capsulaire péri-rénal est présent chez 3 à 17 % des nouveau-nés porteurs d'une valve de l'urètre postérieur et il serait le témoin d'un des mécanismes de protection des reins en présence d'anomalies à l'écoulement des urines.

Sur le plan fonctionnel, cet urinome péri-rénal en diminuant la pression dans le système urinaire préserverait la fonction rénale.

### **❖ Manifestations respiratoires :**

L'hypoplasie pulmonaire souvent associée aux VUP expliquerait la détresse respiratoire néonatale. L'hyperpression créée par l'abdomen fœtal sur le thorax empêche le développement pulmonaire. Quand les poumons gonflent à la naissance, il se produit une rupture alvéolaire qui entraîne une fuite d'air dans l'espace interstitiel, puis dans le médiastin réalisant un pneumo médiastin puis dans la cavité pleurale entraînant un pneumothorax [56].

## **2.2 Les examens complémentaires :**

### **➤ Imagerie :**

### **❖ Echographie vésico-abdominale :**

L'échographie est le premier examen à demander devant une suspicion des VUP. C'est un examen non invasif, peu coûteux, facilement disponible et répétitif qui permet une évaluation morphologique de tout l'appareil urinaire [10]. La sensibilité des signes échographiques vis-à-vis la suspicion de diagnostic des VUP est de 73,7 % [69]. Elle permet d'orienter le diagnostic et surtout elle précise le retentissement sur les voies urinaires en amont de l'obstacle [70]. Elle permet aussi d'évaluer le degré d'hydronéphrose, l'épaississement de la paroi vésicale, l'état général des reins. Un signe rassurant en termes de la fonction rénale est une bonne différenciation corticomédullaire, tandis que hyperéchogénicité rénale et les kystes sous-corticaux sont des signes de mauvais pronostic pour la fonction rénale. Une vessie à paroi

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

épaisse sur l'échographie peut signifier une vessie mal conforme qui, comme il est bien entendu, peut conduire à des lésions des voies urinaires supérieures à des pressions de remplissage au-dessus de 40 cm H<sub>2</sub>O [8].

Parce que les nouveau-nés sont généralement oliguriques pendant les quelques premiers jours de vie, la répétition de l'échographie après la première semaine de vie peut être nécessaire si les résultats antérieurs sont normaux [16].

Le tableau suivant représente les différents signes échographiques selon les différentes séries (Tableau XVI).

**Tableau XVI:** Les résultats de l'échographie:

	Anomalies de la paroi vésicale	Urétéhydronéphrose		Réduction de l'index cortical	Image de la chambre postérieure
		Unilatérale	Bilatérale		
Série de Khemakhem et al [10]	68 %	28,9 %	52,6 %	47 %	21,05 %
Série de T. Gargah et al [36]	63 %	9 %	72 %	36 %	15,90 %
A. Chouiba [55]	75 %	3,7 %	96 %	71 %	-
Série J.Christopher R.william[79]	87 %	14 %	74 %	-	
F. Dami [56]	100 %	16,6 %	83,3 %	75 %	-
<b>Notre série</b>	<b>77,42 %</b>	<b>19.35 %</b>	<b>80.64 %</b>	<b>54.83 %</b>	<b>16.12 %</b>

### ❖ Urétrocystographie rétrograde :

C'est l'examen radiologique de référence pour l'étude et le diagnostic des VUP chez l'enfant, plusieurs groupes ont rapporté une sensibilité allant de 80 % à 90 % dans le diagnostic des VUP [71; 72].

La cystographie avec urétrographie : elle est réalisée par voie rétrograde ou sus-pubienne. Elle trouve une disparité du calibre entre l'urètre postérieur et l'urètre antérieur, avec un arrêt en cupule (type I). La vessie a une paroi irrégulière et diverticulée. Le col vésical est saillant avec une hypertrophie de la lèvre postérieure. Il faut rechercher un reflux vésico urétéral (RVU) associé [73] : il est présent dans environ 65 % des cas (50 % unilatéral, 50 % bilatéral). Il est important de le rechercher afin de prévenir le risque infectieux par antiseptiques urinaires, en particulier au moment de la résection des valves où ce risque est accru [74].

L'aspect typique sur les clichés mictionnels est une dilatation très marquée avec parfois ballonnement de l'urètre prostatique dont la limite inférieure, au niveau de l'obstacle, est convexe vers le bas (**Figure 13; 14**). Le col vésical peut être effacé ou au contraire saillant, voire rétréci en cas d'hypertrophie marquée du détrusor [55]. Les formes sévères, découvertes chez le petit enfant, s'accompagnent d'un aspect de vessie de lutte, voire d'un retentissement sur le haut appareil à type d'urétérohydronéphrose bilatérale souvent associée à un reflux secondaire (30 % des cas) [55].

### ➤ Plusieurs conditions déterminent la qualité des résultats [75] :

- ✓ Un contenu vésical très opaque, permettant une opacification suffisamment contrastée de l'urètre.
- ✓ Une miction franche, continue et totale, ceci est parfois difficile et tient essentiellement au malade; une ambiance calme et détendue lors de la réalisation de l'examen est nécessaire.

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

- ✓ La position du malade : l'idéal serait le profil strict qui déroule au mieux tous les segments de l'urètre. Mais, en pratique, on réalise une incidence oblique, l'enfant étant placé en décubitus, ce qui assure une bonne stabilité du malade et de la verge.
- ✓ La position de la verge : elle doit être horizontalisée pour éviter un centrage trop bas et déroulée pour supprimer tout risque de torsion ou angulation.

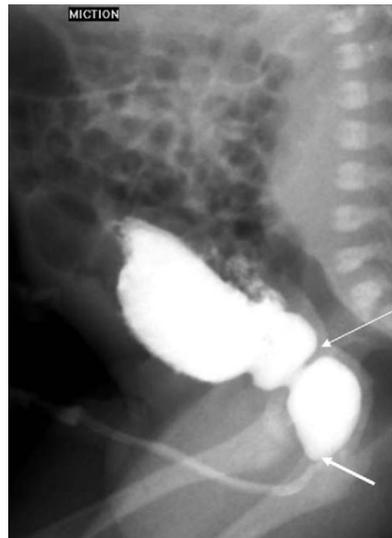
➤ **La prise des clichés comporte** [76] :

- ✓ Un cliché sans préparation après évacuation vésicale, pour l'étude des opacités anormale en projection pelvienne.
- ✓ Au cours du remplissage deux clichés sont utiles, l'un en début de remplissage, permettant l'étude du contenu vésical, l'autre en réplétion, pour étude de la morphologie globale et de la paroi vésicale.
- ✓ Un cliché en début de miction.
- ✓ Un cliché en pleine miction.

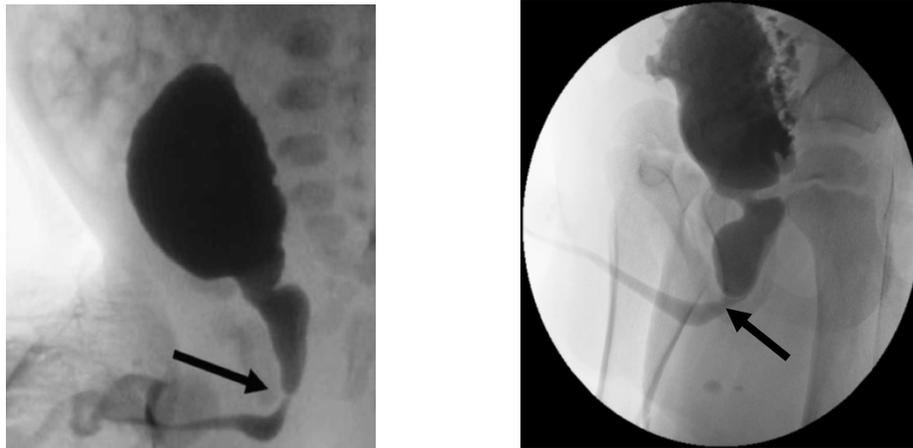
Le tableau montre les signes de l'UCR selon les différentes séries (**Tableau XVII**).

**Tableau XVII:** Les résultats de l'UCR:

Signes directs et indirects des VUP		Série de Khemakhem [10]	Série de T. Gargah [36]	Série de F. Dami [56]	Notre série
Vessie de lutte Vessie diverticulaire		65 %	70 %	50 %	<b>93,10 %</b>
Chambre sous vésicale		100 %	100 %	100 %	<b>82,75 %</b>
Image de la valve		-	-	-	<b>44,82 %</b>
Anomalie de l'urètre antérieur		-	-	-	<b>3,44 %</b>
RVU	Unilatéral	34 %	22 %	25 %	<b>27,58 %</b>
	Bilatéral	23 %	40 %	25 %	<b>13,79 %</b>



**Figure 13** : cystographie rétrograde. Valves de l'urètre postérieur (f). Hypertrophie de la lèvre postérieure du col (t) [74].



**Figure 14**: Image des valves de l'urètre postérieur (Flèche) [44]

❖ **La scintigraphie rénale:**

L'imagerie fonctionnelle est généralement reportée chez les nouveau-nés à environ 4 semaines pour permettre une certaine maturation des reins en développement [16].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Une étude dynamique utilisant un traceur qui est pris par le rein et excrétée dans l'urine, soit de l'acide diéthylènetriaminepentaacétique (DTPA) ou mercaptoacétyl triglycine (MAG3). Ce dernier a une forte liaison aux protéines et reste donc principalement dans l'espace intravasculaire par rapport à la DTPA. L'extraction rénale du MAG3 est pratiquement le double de celui de DTPA, faisant du MAG3 l'isotope de choix chez le nouveau-né et le nourrisson chez qui l'espace extracellulaire relativement grand et un taux de filtration glomérulaire faible. Les paramètres qui peuvent être estimés comprennent la fonction rénale différentielle (DRF) et le drainage. La fonction de drainage est évaluée lorsque la dilatation est présente [16].

Elle permet l'étude de la valeur fonctionnelle relative du rein atteint par rapport au rein sain grâce à un système de gamma caméra couplé à un ordinateur.

Dans les uropathies obstructives, elle permet de visualiser le parenchyme difficilement accessible à l'UIV, et de donner une bonne appréciation de la conservation du parenchyme rénal.

La mesure de la fixation rénale au DMSA apparaît comme un paramètre important dans l'appréciation et la surveillance de la fonction des deux reins dans le cadre des VUP.

### ➤ **La biologie :**

#### ❖ **Examen cytbactériologique des urines :**

Les uropathies malformatives surtout obstructive sont des facteurs de risque d'infection urinaire à répétition du fait de la stase urinaire et du reflux vésicourétéral associé.

L'ECBU demeure indispensable pour le dépistage des infections urinaires afin d'instaurer le traitement pour protéger les reins. Dans notre série le taux d'infection urinaire est de l'ordre de 60,52 %

A travers plusieurs séries [36; 55; 64], **l'infection urinaire est très importante chez les enfants porteurs des VUP. L'Escherichia coli demeure le germe le plus fréquent, ce qui concorde avec les données de la littérature (Tableau XVIII).**

**Tableau XVIII:** Les résultats de l'ECBU de différentes séries :

Résultats de l'ECBU	Série de T. Gargah et al (44 cas) [36]	Série d'A. Chouiba (12 cas) [55]	Alireza et al (Iran) (98 cas) [43]	Série de F. Dami (53 cas) [56]	Agbugui Jude Orumuah et al (Nigeria) [44]	Notre série (38 cas)
Infection urinaire	70,45 %	86,79 %	40.8%	75 %	52.3%	<b>60,52 %</b>
Germe responsable	Escherichia coli	Escherichia coli (52,17 %)	-	Escherichia coli (44,4 %)	Escherichia coli	<b>Escherichia coli (43,47 %)</b>

❖ **Fonction rénale :**

L'insuffisance rénale relève de plusieurs facteurs étiopathogéniques. La dysplasie rénale, primitive ou secondaire, les anomalies tubulaires, les infections urinaires à répétition, fréquemment retrouvés chez les patients porteurs de valves ce qui peut conduire à une réduction du nombre de néphrons fonctionnels et par conséquent à une hyperfiltration néphronique [77] responsable à long terme de l'insuffisance rénale [78].

Ces anomalies de la filtration glomérulaire et de la concentration tubulaire sont responsables de l'hyperdiurèse (en particulier nocturne) qui affecte considérablement la continence de ces enfants [79]. Dans une étude conduite à l'hôpital Great Ormond Street sur 51 enfants (moyenne d'âge 89 mois, extrêmes 65–118 mois) porteurs de valves de l'urètre postérieur, le volume mictionnel quotidien moyen était de 855 +/- 292 ml chez les garçons continents (n = 34) et de 1364 +/- 519 ml chez les garçons incontinents (n = 17) (p <0,001). Cinquante-neuf pour cent de ces enfants avaient des anomalies dont la concentration tubulaire [80]. Ces faits sont retrouvés dans d'autres études, dont celle de Glass Lerg [81], qui retrouve chez ces enfants une diurèse quatre fois supérieure à celle du groupe témoin. Tous avaient des troubles de concentration urinaire avec impossibilité d'atteindre une osmolarité urinaire supérieure à 300 mosmol/kg après 4 heures de diète hydrique.

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

La réduction de la filtration glomérulaire, lorsqu'elle dépasse 75 %, conduit à la transplantation ou la dialyse [82]. La corrélation entre la réserve fonctionnelle rénale et le débit de filtration glomérulaire est difficile à établir chez l'enfant alors qu'il semblerait que cette réserve soit épuisée lorsque la filtration glomérulaire est inférieure à 40–60 ml/min/l, 73 m<sup>2</sup> chez l'adulte ou dans certaines études expérimentales [83, 84]. Dans un tiers des cas, la détérioration de la fonction rénale est tardive et pourrait être liée en partie aux anomalies persistantes du fonctionnement vésical [77, 85], à terme, sur 100 patients avec un suivi moyen de 11,2 ans, Smith et al ont recensé 13 % de patients en insuffisance rénale terminale avant l'âge de 15 ans [86]. Sur une série de 515 cas de VUP à l'hôpital Great Ormond Street, 27 % présentent une insuffisance rénale chronique.

**Dans notre série la fonction rénale au moment du diagnostic était perturbé chez 27 patients dont 13 sont au stade terminal ce qui concorde avec les données de la littérature. (Tableau XIX)**

**Tableau XIX:** Le pourcentage de l'insuffisance rénale selon les différentes séries :

<b>Etudes</b>	<b>Insuffisance rénale (Pourcentage)</b>
Série de Tahar Gargah [36]	81,81 %
Série de Khemakhem [10]	47,36 %
Série de F. Dami [56]	33,33 %
Série d'A. Chouiba [55]	15,09 %
<b>Notre série</b>	<b>38,23 %</b>

## VI. Diagnostic différentiel : [87, 14]

En anténatal, le diagnostic différentiel se pose avec le prune belly syndrome, l'urétérocèle bilatéral ou le méga uretère bilatéral ou même le reflux passif bilatéral.

➤ **Devant les présentations cliniques variables des VUP, on peut discuter d'autres diagnostics :**

- ✓ Un tableau évoquant un :
  - ❖ Polype de l'urètre postérieur
  - ❖ Diverticule de l'urètre antérieur
  - ❖ Sténose du méat urétral
  - ❖ Lithiase urétrale
  - ❖ Dysnergie vésicosphinctérienne
  - ❖ Sarcome du sinus urogénital
- ✓ L'incontinence urinaire, sa survenue la nuit fait qu'elle est souvent prise pour une énurésie.
- ✓ Un globe vésical peut simuler une tumeur pelvienne.
- ✓ Une tuméfaction lombaire en rapport avec un rein hydronéphrotique peut être prise pour une tumeur rénale.

➤ **Cependant la réunion des différents éléments représentés par :**

- ✓ Les aspects cliniques évoquant un obstacle du bas appareil urinaire.
- ✓ Les données paracliniques notamment la biologie marquée par l'infection urinaire et l'insuffisance rénale, les explorations radiologiques faites par les aspects échographiques orientant vers le diagnostic de VUP, les images fournies par l'urétrocystographie rétrograde qui affirme le diagnostic.

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

- Tout ceci permet d'éliminer les autres diagnostics différentiels et retenir le diagnostic de VUP.
- Cependant le diagnostic de certitude n'est fourni que par l'endoscopie et qui permet aussi le traitement de cette uropathie malformative.

### **VII. Prise en charge :**

Le traitement actuel des VUP vise à traiter la valve et à soulager le haut appareil urinaire et protéger les reins dans le but de prévenir les séquelles rénales irréversibles et la défaillance rénale.

Par manque de matériel miniaturisé adapté à l'urètre des Nouveau-nés, la résection primaire de la valve est différée ou elle se réalise au sein des secteurs privés. Toutefois, ces patients bénéficient d'une dérivation urinaire temporaire en attente de l'ablation tardive de la valve.

La vésicostomie temporaire reste un traitement d'urgence en cas de sepsis et d'insuffisance rénale pour soulager les reins de l'hyperpression et donc améliorer la fonction rénale.

Quel que soit le traitement entretenu, un traitement médical est toujours instauré qui comportera :

- ✓ Une antibiothérapie bien adaptée en fonction des résultats de l'ECBU et de l'antibiogramme pour lutter contre l'infection.
- ✓ Le rétablissement d'un équilibre hydroélectrolytique normal avant et après la levée de l'obstacle.

### 1. Prise en charge en anténatal :

En cas de diagnostic anténatal, le risque d'une insuffisance rénale définitive est estimé de 19 % [88, 89] à 65 % [90].

Les dépistages ont conduit, à partir de 1982, aux tentatives de drainage intra-utérin : par néphrostomie, par ponctions vésicales itératives, par cystostomie, voire par urétérostomie fœtale cutanée ou chirurgicale sans succès probant à la fois quant au diagnostic (beaucoup d'enfants n'avaient pas d'uropathie obstructive) et aux résultats sur l'évolution de la fonction rénale [91, 92].

**Ces dérivations n'interviennent pas avant la 30<sup>ème</sup> semaine de grossesse, à ce stade l'essentiel des lésions rénales est déjà constitué.** La distension des voies urinaires que dépiste l'échographie est le témoin d'une uropathie évoluée, il faudrait en effet pouvoir réaliser ces dérivations bien avant la 14<sup>ème</sup> semaine, ce qui est aujourd'hui techniquement irréalisable [93, 94].

La place de la chirurgie in utero, théoriquement séduisante, est très limitée car la dérivation uroamniotique ne modifie guère le pronostic vital ni le devenir de la fonction rénale, vraisemblablement parce que cette intervention est trop tardive. En outre, cette chirurgie n'est pas dénuée de risques, surtout pour l'enfant [95]. Son évaluation est néanmoins poursuivie par certaines équipes. Quintero et al ont ainsi proposé de réaliser, grâce à un matériel extrêmement miniaturisé, une cystoscopie du fœtus par voie percutanée (**Figure 15**); cette approche permet de préciser les lésions constatées en échographie, de mettre en place une dérivation vésicoamniotique dans des bonnes conditions et d'entrevoir de nouvelles modalités thérapeutiques, telle la section in utero des VUP [96, 97, 93].

On rapporte un cas d'ablation endoscopique de VUP in utéro réalisée avec succès [98].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

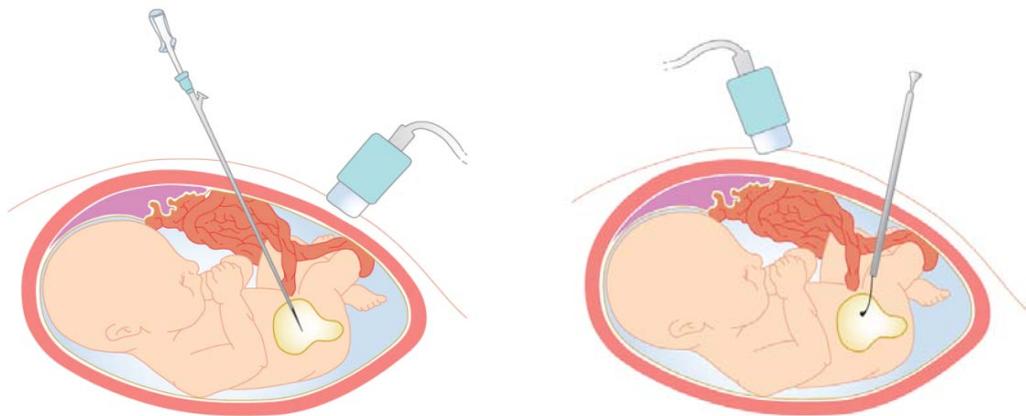
---

L'enfant a survécu en période néonatale sans preuve de dysplasie rénale. L'échographie prénatale a permis de poser le diagnostic de l'uropathie obstructive à 28 SA chez une jeune femme de 28 ans en objectivant une hydronéphrose bilatérale avec distension vésicale sans dysplasie ni hyperéchogénicité rénale, une diminution de l'indice du liquide amniotique était évidente. Aucune autre anomalie anatomique n'était retrouvée. Le caryotype fœtal était normal (sexe masculin). La fonction rénale était estimée par la mesure des paramètres urinaires du fœtus. Ces paramètres étaient conservés avec Na<sup>+</sup> urinaire = 55 mg/dl, chlore = 42 mg/dl et une osmolalité urinaire = 126 mosmol/l.

Une cystoscopie fœtale a été réalisée par voie percutanée avec une ablation endoscopique des valves.

Certains croient que l'intervention prénatale est prometteuse pour l'amélioration des résultats en empêchant les lésions progressives des voies urinaires, en permettant le drainage urinaire dans l'espace amniotique et en réduisant le risque d'hypoplasie pulmonaire ou d'insuffisance pulmonaire en postnatal. Par contre, l'intervention prénatale est techniquement difficile et l'éthique dilemme associé avec elle exclut son utilisation dans de nombreux centres de chirurgie dans le monde. Bien qu'un consensus général parmi les urologues pédiatres d'intervention prénatale existe, aucuns essais randomisés ou des lignes directrices uniformes écrites existent qui soutient le bénéfice thérapeutique de l'intervention prénatale en modifiant l'histoire naturelle de l'uropathie obstructive

L'efficacité clinique de placement du shunt vésicoamniotique pour le traitement prénatal de suspicion d'uropathie obstructive et son rôle dans la thérapie n'est pas encore connue, peu est connu sur les soins postnatals ou les résultats à long terme pour les enfants survivant [87].



**Figure 15** : Dérivation uroamniotique échoguidée [6].

Trois procédures sont recommandées: la dérivation vésicoamniotique, la vésicostomie, et la résection endoscopique fœtale de la valve.

Les critères de sélection pour l'intervention sont les suivants [16]:

Na<sup>+</sup> <100 meq/l; Cl<sup>-</sup> <90 meq/l; osmolarité <210mosmol/l;  $\beta$ 2-microglobuline <4 mg/l; protéines totales <40 mg/dl et Ca<sup>2+</sup><8 mg/dl.

➤ **La dérivation vésicoamniotique:**

La dérivation vésicoamniotique était une technique populaire in utero pour uropathie obstructive. La décompression et la perméabilité insuffisantes du shunt sont apparues pendant 1 à 2 semaines. La migration du shunt est également fréquente. Le résultat global n'est pas satisfaisant à l'heure actuelle [99; 16].

➤ **Vésicostomie fœtale:**

La décompression est adéquate, mais il est plus invasif avec un risque de perte fœtale. Il se fait habituellement à 20-24 semaines de gestation. La césarienne est effectuée à 10 à 14 semaines après la chirurgie fœtale puisque la plupart de ces grossesses ira dans le travail

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

prématuré. Seuls quelques cas ont été soumis à la procédure jusqu'à présent, avec risque maternel et fœtal important [99].

### ➤ **Réséction endoscopique des valves chez le fœtus:**

La décompression avec cette procédure est moins associée à la prématurité et à la perte fœtale qu'avec la vésicostomie [16].

## **2. Prise en charge en postnatale :**

### **2.1. Les différentes techniques d'exploration endoscopique :**

#### ➤ **Urétroscopie :**

L'endoscopie de l'enfant nécessite une anesthésie générale. Les risques d'hypothermie chez le nouveau-né et le nourrisson sont importants et imposent la mise en place d'un cadre radiant, d'une table chauffante et surtout l'utilisation de liquide de perfusion réchauffé.

Les sections endoscopiques se font en vision directe.

#### ❖ **Résultats :**

##### ✓ **Les diaphragmes :**

Le diaphragme est le premier obstacle à la partie basse de l'urètre postérieur. L'orifice est central. Ce diaphragme est situé sous le veru montanum, sans lui être rattaché, la valve « en marche à air » se présente sous l'aspect d'une formation kystique prolabée urétrale.

##### ✓ **Les valves sous montanales :**

Seule l'urétroscopie permet de visualiser une valve « vierge de tout sondage » comme une courte fente étroite et verticale ; la progression du cystoscope va entraîner une déchirure à ses deux extrémités.

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

Pour bien mettre en évidence la valve, il convient de retirer progressivement le cystoscope ce qui permet d'observer l'occlusion par rapprochement des berges chez des enfants plus âgés. Après sondages répétés, l'orifice est élargi et les valves plaquées sur la paroi de l'urètre. Leur mise en évidence est alors facilitée par la traction que l'on peut exercer avec le crochet du résecteur.

### ✓ Les valves sus montanales :

Leur existence est discutée, en revanche, la présence de sillons et formations vélamenteuses de la région sus montanale est fréquente.

Dans notre série les valves de type I sont les plus fréquentes, elles représentent 85,71 %, puis les valves de type III (14, 29 %), ces résultats concordent avec les données de la littérature. (Tableau XX)

Tableau XX: Les types des valves selon les différentes études:

Type de valve	Yusuf Kibar et al [100]	Tahar Gargah et al [36]	Agbugui Jude Orumuah et al [44]	Notre série
Type I	92 %	78,37 %	94,6 %	<b>85,71 %</b>
Type II	0 %	8,1 %	0 %	<b>0 %</b>
Type III	8 %	13,51 %	5,4 %	<b>14,29 %</b>

### ➤ Cystoscopie :

L'amélioration des cystoscopes se fera ensuite par Désormeaux (1815–1882) et Charrière (1803–1876) en 1853 qui mettent au point le premier uréthroscope. C'est Nitze, en 1859, qui est probablement à l'origine de l'endoscopie moderne en permettant l'introduction de la lumière dans la vessie par l'utilisation des principes importés de l'optique. Depuis, les améliorations

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

techniques se sont multipliées (caméra, fibre optique, génération d'endoscope souple), mais le principe reste identique : « réfléchir la lumière d'une lampe, à travers un tube creux, dans l'intérieur de l'urètre et de la vessie et regarder par l'orifice du tube le point de la paroi muqueuse éclairée ».

✓ **Des contraintes anatomiques peuvent gêner la réalisation de la cystoscopie :**

- Prépuce serré
- Méat très fin
- Urètre balanique étroit n'admettant même pas le petit des endoscopes.

Il faut alors pratiquer une dilatation douce de l'urètre distal à l'aide de béniqués fins ou de bougies molles 6, 8 ou 10 Ch. Une petite méatotomie est parfois nécessaire mais comporte le risque ultérieur d'une sténose cicatricielle du méat. Il est aussi possible de laisser en place une sonde urinaire n° 6 durant 24 à 48 heures avant le geste endoscopique.

### **2.2. Les différentes techniques de dérivation urinaire :**

Une dérivation urinaire supérieure doit être réservée pour le nourrisson chez qui l'urètre limite le passage des instruments disponibles. [16] La dérivation urinaire proximale provoque en l'absence d'écoulement urinaire vers la vessie un dysfonctionnement vésical avec diminution de sa compliance [101].

#### ➤ **La néphrostomie :**

Cette stomie est un geste rapide et simple qui apporte un excellent drainage et une amélioration de la créatininémie, le contrôle par pyélographie antégrade montre après deux semaines de drainage qu'il y'a une disparition de l'obstruction au niveau de la jonction urétérovésicale [102, 103].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Chez le nouveau-né, la réalisation de néphrostomies est devenue exceptionnellement chirurgicale [104], l'emploi d'une technique percutanée ayant montré sa faisabilité et son efficacité dans de nombreuses pathologies. **Peu de publications font état de son utilisation chez les malades atteints de valves [52, 89, 105].**

La taille du matériel doit être adaptée au petit poids des nouveau-nés, avec utilisation de cathéters très fins 4,1 à 6 French [106]. Pour certains, une anesthésie générale est indispensable chez l'enfant [107]. Certains auteurs utilisent un repérage échographique des cavités [108] alors il y'en a ceux qui préfère un repérage anatomique et radiologique [52]. Les complications, non spécifiques à l'enfant, sont rares [109]. Il existe un risque d'incrustation des sondes et de déplacement secondaire avec les mouvements de l'enfant. Si un drainage prolongé est indispensable, l'évolution après le clampage des drains de néphrostomie en apporte la preuve (augmentation de la créatininémie, récurrence infectieuse). La NPC peut, soit éviter de drainer chirurgicalement un rein non fonctionnel, donc à retirer, soit constater la récupération fonctionnelle du rein, effective en deux ou trois semaines. Il est toujours possible de changer régulièrement les sondes, mais il est préférable alors réaliser une urétérostomie cutanée. Sa réalisation n'est pas compliquée par la NPC préalable.

Cependant, cette méthode présente plusieurs inconvénients en particulier un risque infectieux majeur du fait de l'emploi d'un cathéter, cette dérivation ne peut être maintenue pendant une longue durée comme dans l'urétérostomie cutanée, sa durée maximale est de 6 semaines [110]. Cette méthode est de plus en plus abandonnée.

➤ **L'urétérostomie :**

Elle consiste en une dérivation urinaire haute à partir des uretères dont l'intérêt est de court-circuiter le site d'obstruction et soulager le parenchyme rénal [111]. Elle peut être réalisée de deux manières différentes :

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

✓ **Urétérostomie cutanée terminale basse selon la technique de WILLIAMS et RABINOWITCH :**

Elle a donné de bons résultats, et a l'avantage de pouvoir supprimer les tortuosités, mais paraît excessive selon WILLIAMS et RABINOWITCH, car elle implique une réimplantation urétérale pas toujours nécessaire même en cas de reflux [75, 112].

✓ **Urétérostomie cutanée latérale haute : High loop ureterostomy :**

C'est une dérivation rapide, simple, procurant un drainage immédiat complet, sans nécessité de cathéter et compte tenu de la dilatation des uretères, il n'y a pas de risque de rétrécissement.

Il n'y a pas de doute que l'urétérostomie bilatérale protège le rein infantile contre l'infection urinaire à répétition, elle régresse la dilatation urétérale lorsque l'uretère garde sa contractilité, et permet la disparition du RVU. Elle préserve la vie des reins des enfants avec VUP et les met dans des bonnes conditions de récupération [113 – 115].

L'urétérostomie bilatérale a permis mieux que le drainage vésical de soulager les reins de la pression élevée causée par l'obstruction. Cependant, on reproche à cette méthode la dysfonctionnalisation de la vessie, entraînant la réduction de sa capacité et sa compliance, mais la réduction de la capacité vésicale est le plus souvent temporaire et réversible [116 – 118].

➤ **La vésicostomie :**

Elle a un double rôle : elle permet de court-circuiter l'urètre et surtout elle modifie l'architecture musculaire de l'ensemble de la vessie et en particulier celle du trigone, permettant de lever l'anomalie de l'écoulement des urines au niveau de la jonction urétérovésicale. Cela améliore le drainage du haut appareil urinaire et prévient le risque d'infection. Cependant, les vésicostomies exposent au risque d'inflammation et d'infection chroniques de la vessie et posent le problème du devenir anatomique et fonctionnel des vessies dysfonctionnalisées. La littérature produit peu d'informations sur le pronostic à long terme des patients ayant eu une vésicostomie,

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

mais elle permet d'améliorer et de stabiliser le reflux vésicourétéral chez **90 %** des patients [119, 16].

En 1956 BLOKSOM a achevé sa première cystostomie, l'aire de la vésicostomie cutanée a commencé, elle a établi son rôle dans la dérivation du tractus urinaire et elle a fourni une facilité thérapeutique en cas d'urgence urologique en cas de VUP [120].

La vésicostomie a été proposée comme un traitement d'alternative la première fois en 1974 par Duckett [51].

La réalisation de la vésicostomie cutanée commence, après remplissage de la vessie, une incision est effectuée à mi-chemin entre l'ombilic et le pubis. Une traction suture est utilisée pour libérer l'ouraque et le dôme vésical du péritoine. Ensuite l'ouraque est manoeuvré hors de la plaie, pour s'assurer que le dôme vésical est la partie utilisée pour la vésicostomie pour prévenir un futur prolapsus. Une sonde de foley est mise en place à travers l'orifice de la vésicostomie, qui sera enlevée dans 7 à 8 jours.

Les indications de cette dérivation chez les enfants porteurs de VUP selon certains auteurs [CORR, G.KRAHN, H.JALMAR, W.JOHNSON [120] sont :

- L'âge très précoce, nouveau-né et nourrisson.
- Une complication intercurrente : les infections réfractaires ou récurrentes, l'hydronéphrose, les lithiases, l'incapacité d'être cathétérisé, détérioration de la fonction rénale.
- Détresse respiratoire néonatale accompagnant la détresse urologique (l'insuffisance rénale sévère).

Dans une étude de P. Godbole et al réalisée sur 54 patients, et qui compare les patients ayant une ablation primaire des VUP et ceux ayant reçu la vésicostomie initiale entre 1988 et 2003, et qui n'a pas montré de différence significative entre les deux méthodes thérapeutiques [51]. La tendance a été pour le groupe de vésicostomie à avoir fait mieux dans les principaux

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

résultats. Les intervalles de confiance étaient larges. La Vésicostomie peut donc être considéré dans certains cas de VUP mieux que l'option de traitement primaire [51].

➤ **La cystostomie : [121]**

Elle a pour but le drainage de la vessie. Il s'agit d'un mode de dérivation externe du réservoir vésical dont les aspects techniques diffèrent selon son caractère temporaire ou définitive. La voie de drainage est toujours sus pubienne [121].

Le drainage temporaire de la vessie est effectué par la mise en place d'un cathéter sus pubien par voie percutanée. Ce geste à minima peut être facilité par l'utilisation de l'échographie qui permet de ponctionner la vessie sans risque de blesser l'intestin grêle ou les vaisseaux prévésicaux dont la lésion peut être responsable d'un hématome de l'espace de retzius parfois volumineux.

La cystostomie définitive est devenue exceptionnelle. Elle consiste en un lambeau vésical tubulé créant un canal venant s'aboucher à la peau assurant le drainage des urines. Parfois lorsque le nouveau canal est continent, des autosondages réguliers permettent l'évacuation de la vessie. Cette technique est surtout utilisée dans les vessies neurologiques.

La cystostomie transappendiculaire selon MITROFANOFF utilise l'appendice caecal. Celui-ci est implanté dans la vessie avec un tunnel sous muqueux antireflux et abouché à la peau à son extrémité. Il s'agit d'une dérivation continente nécessitant des autosondages mais dont le confort semble apprécié des patients. Elle est souvent associée à un geste d'agrandissement vésical par un segment digestif (entéroplastie) pour obtenir un réservoir vésical à basse pression. Son indication reste rare. (Certaines vessies neurologiques de l'enfant) [121].

### 2.3. Les différentes techniques du traitement des VUP :

#### ➤ Résection par voie endoscopique :

##### ✓ La section de valve :

C'est la méthode préférée pour le traitement des valves de l'urètre postérieur. [45, 54, 122, 123]. L'objectif de la procédure est d'enlever l'obstacle sous vésical. Duckett et Snow observaient que 20 à 30 % de résection des VUP reçoit une 2<sup>ème</sup> résection endoscopique pour insuffisance de résection initiale [105]. Certains auteurs recommandent une surveillance endoscopique après une résection des VUP. Cette procédure de surveillance présente l'avantage de permettre l'évaluation de l'ablation de la valve et la poursuite du traitement si besoin. Cependant, il présente l'inconvénient d'être plus coûteuse et plus invasive que la répétition de l'UCR. Plusieurs auteurs acceptent que la répétition de l'UCR à 6 semaines après l'ablation des VUP est la meilleure méthode d'évaluation des résultats, un diamètre urétral entre 2,5 et 3 mm à l'UCR reste un résultat acceptable en postopératoire [54]. On pourrait faire valoir qu'une meilleure évaluation de l'ablation des VUP pourrait être faite avec une étude urodynamique préopératoire et postopératoire. Plusieurs études au fil des années ont trouvé un dysfonctionnement vésical dans 75 % des cas après la résection endoscopique des VUP [121]. Dans une revue récente de trente-quatre études décrivant la fonction rénale, le reflux vésicourétéral (RVU), l'incontinence, et le profil urodynamique après la résection endoscopique de la valve dans 1474 patients, le dysfonctionnement urodynamique de la vessie a été observé chez la plupart des patients (55 %) après le traitement de VUP [119]. Pour réaliser des études urodynamiques chez les nourrissons, il est nécessaire d'insérer un cathéter sus-pubienne afin d'éviter d'interférer avec la résistance de l'urètre pendant la miction [106].

Elle peut être réalisée de manières différentes : soit une section endoscopique avec un résecteur adapté, soit une fulguration valvulaire par électrodes ou par sonde de dormia [103].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Le traitement endoscopique permet, dans la majorité des cas, une amélioration de la vidange vésicale, une amélioration anatomique et fonctionnelle de la vessie et une résolution des reflux vésico-urétéraux dans la moitié des cas [78, 119, 124].

Selon une étude faite sur 54 cas de VUP traités dans un hôpital à LONDRES entre 1988 et 2003 [51], 23 ont subi une vésicostomie et 31 cas ont subi une résection primaire de la valve. Les patients traités par vésicostomie initiale ont présenté de bons résultats par rapport à ceux traités par résection primaire de la valve.

### ❖ **Difficultés anatomiques : [2]**

- ✓ Prépuce très serré du nouveau-né, qu'il convient de dilater doucement à l'aide d'une petite pince de Halstedt. Méat très fin et urètre balanique étroit, n'admettant même pas le plus petit des endoscopes. Il faut pratiquer une dilatation douce de l'urètre distal à l'aide de béniqués fins ou d'une bougie molle 6, 8 ou 10 Ch. Une petite méatotomie est parfois nécessaire mais comporte le risque ultérieur d'une sténose cicatricielle du méat. Il est aussi possible de laisser en place une sonde urinaire n° 6 durant 24 à 48 heures avant le geste endoscopique.
- ✓ Hypertrophie majeure de la lèvre postérieure du col rendant le sondage difficile. Ces difficultés expliquent les tentatives de traitement « per urethram » à l'aveugle (crochet de Whitaker [125], sonde de Fogarty [126] et endoscopique antérograde par voie sus-pubienne.

### ❖ **Matériel utilisé : [2]**

- ✓ Cystoscope rigide (7,5 Ch décalé, 8,5 Ch ou 9 Ch) avec canal opérateur ou petit résecteur (8,5 Ch, 9 Ch ou 10 Ch). Le calibre ne doit pas être supérieur à 10 Ch.
- ✓ Optique à vision directe 0° ou 5°.

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

- ✓ Système vidéo.
- ✓ L'instrument de section peut être :
- ✓ froid : crochet ou petite lame courbe pour déchirer la valve;
- ✓ électrique : résecteur muni d'une mini-anse ou d'un crochet ; mais si l'urètre n'admet pas le plus petit des résecteurs dont on dispose, il est possible d'utiliser un endoscope opérateur dans lequel est introduite soit une fine électrode à boule (type bug-bee), soit une sonde urétérale 3 Ch reliée au bistouri électrique et dont l'extrémité du mandrin métallique dénudé sur quelques millimètres sert de conducteur [127]; il est essentiel de régler soigneusement le générateur de courant de section afin d'éviter toute diffusion responsable de sténose cicatricielle secondaire.
- ✓ de type laser (laser Nd:YAG) utilisant une fibre à quartz de 600 µm pouvant être introduite par un endoscope 8,5 Ch ; cette technique, encore peu disponible, aurait pour avantages sa précision et l'absence de diffusion, réduisant le risque de sténose cicatricielle [128].

### ❖ Techniques de section de la valve :

Une anesthésie générale est réalisée. L'enfant est installé en position de lithotomie.

C'est un temps important et parfois difficile [14]. L'endoscope est introduit dans l'urètre sous contrôle de la vue pour éviter toute fausse-route et la vessie doit être bien remplie (par exemple: Purisolet, laboratoire Fresenius-Kabi : solution tiédie à 37 °C de mannitol-sorbitol). Une manoeuvre de Credé faite par l'aide permet le franchissement par retrait de l'endoscope objective le classique « signe du rideau ».

### ❖ Détruire la valve :

L'essentiel est d'en rompre la rigidité. La section doit se faire à 12 h, 5 h et 7 h. La section débutante, au toit de l'urètre, là où fusionnent les valves les plus obstructives, est particulièrement importante. La section doit être parfaitement exsangue. Il n'est pas indispensable de détruire toute la valve et mieux vaut laisser quelques lambeaux flottants et non

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

obstructifs que de vouloir faire une destruction complète mais circulaire et source de sténose. Bien que le col vésical apparaisse très saillant, voire obstructif, sa résection doit être proscrite car elle est responsable d'incontinence secondaire et de stérilité par éjaculations rétrogrades. Tout au plus peut-on pratiquer une section médiane postérieure très limitée et prudente si la lèvre postérieure du col apparaît particulièrement rigide.

✓ **Technique antérograde par fulguration** : [127]

Elle consiste à perforer la valve par la pointe de l'électrode, puis, guidé par celle-ci, à pousser légèrement l'endoscope pour la déchirer. Ce geste est répété à 12 heures, 5 heures et 7 heures. Cette technique a l'avantage de ne pas blesser la muqueuse urétrale mais peut être difficile si la valve, peu rigide, fuit devant l'électrode.

✓ **Technique rétrograde par résection** : [27]

Utilisant une lame-crochet froide ou une électrode-crochet ou une mini-anse de résecteur, elle permet d'accrocher la face postérieure de la valve pour la détruire d'arrière en avant. À 12 heures, pour briser la commissure antérieure, il est plus facile de pousser d'avant en arrière le genou de l'électrode. Cette technique, la plus utilisée car la plus facile, comporte le risque d'un accrochage trop profond, blessant la paroi urétrale.

❖ **Soins postopératoires** :

Une urétrographie mictionnelle de contrôle sur table n'est pas indispensable, mais permet de vérifier immédiatement la bonne perméabilité urétrale. Elle peut être différée de quelques jours. Le maintien d'une sonde urétrale 6 ou 8 Ch est recommandée pendant 3 ou 4 jours chez les enfants présentant d'emblée des signes d'insuffisance rénale. Ce sondage peut être rendu difficile par l'hypertrophie du col. On peut alors s'aider de la mise en place sous contrôle endoscopique d'un fin mandrin (type guide hydrophile de Terumot) qui sert de guide pour la sonde urinaire.

✓ **Complications :**

✓ **Fausse route :**

Sont particulièrement exposés l'angle bulbaire lors d'une introduction de l'endoscope à l'aveugle, qui doit être évitée, la muqueuse de l'urètre postérieur par une électrode accrochant un plan trop profond, la paroi postérieure de la chambre urétrale juste sous la lèvre du col qui nécessite d'incliner fortement l'endoscope pour la franchir. En cas d'incident, il est conseillé de laisser une sonde urétrale 4 ou 5 jours.

✓ **Sténose :**

Secondaire à une blessure de l'urètre par un endoscope de taille inappropriée ou à une coagulation électrique circulaire, la sténose se constitue en 2 à 3 semaines. Si elle est courte, elle peut être traitée par urétrotomie interne.

✓ **Section incomplète :**

Identifiée par le contrôle d'urétrographie mictionnelle, elle justifie un complément de section endoscopique, en général plus facile que l'endoscopie initiale. Il faut cependant bien distinguer ce qui est l'image radiologique d'un reste d'obstacle et une simple disparité résiduelle du diamètre urétral.

**Dans notre série un seul patient est réopéré pour la persistance de la dysurie due à une section incomplète des valves.**

✓ **Incontinence :**

Affectant 30 % des enfants de plus de 3 ans initialement traités pour une valve de l'urètre, l'incontinence a longtemps été rapportée à des lésions endoscopiques iatrogènes du sphincter strié. Actuellement, on sait que cette incontinence est liée au comportement vésical

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

séquellaire de l'obstacle : vessie de lutte à faible capacité fonctionnelle et devenue instable ou, à l'inverse, vessie rétentionnelle chronique hypoactive.

➤ **Autres techniques de résection des VUP :**

Devant la miniaturisation des cystoscopes, la chirurgie à ciel ouvert est totalement abandonnée : Mohan's valvotome, cathéter à ballonnet de Fogarty ou Foley et technique de VALAYER.

✓ **Mohan's valvotome** : [129, 130]

Valvotome Mohan est un instrument efficace pour l'ablation des VUP. Il est précieux dans le monde en développement où les endoscopes pédiatriques ne sont pas facilement disponibles. Il a été inventé par un Indien chirurgien pédiatre il y a environ 1,5 décennies. Il existe deux types de diamètre : 2mm pour le nouveau-né et 3 mm pour les patients les plus âgés.

La technique consiste à mettre le patient en décubitus dorsal puis on fait introduire une sonde gastrique Ch6 ou 8 à travers l'urètre jusqu'à la vessie, on injecte du sérum physiologique, puis on retire la sonde gastrique et on obtient une pression sus pubienne. Par la suite on introduit le valvotome de Mohan lubrifié par l'urètre jusqu'à ce que les urines commencent à sortir par sa fin. Le valvotome est doucement retiré lors de l'application soutenue de la pression sus-pubienne afin d'afficher les VUP, une fois le crochet de valvotome retient les valves on le retire. Une étude faite par S.Lkuerowo et ses collaborateurs en 2008 sur l'ablation des VUP par la technique Mohan's valvotome qui a montré de bon résultats à court terme mais sans comparaison avec celle par ablation endoscopique [130].

✓ **Cathéter à ballonnet de Fogarty ou Foley**: [129, 131, 132]

La technique consiste à introduire un cathéter Ch 6 à travers l'urètre, et on injecte du sérum physiologique en intra vésicale, après on gonfle le ballonnet puis on retire doucement jusqu'au niveau des VUP ou on retire brusquement ce qui permet leur rupture sans blessure

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

urétral. Cette technique de préférence doit être faite sous contrôle radiologique ou fuoroscopique [129, 132].

Cette technique a été utilisé par Sherif et Soliman mais sous contrôle endoscopique, et qui a permis des bons résultats surtout chez les nouveaux-né [131].

### **2.4. Les agrandissements de la vessie:**

Les agrandissaient de vessie avec ou sans dérivation continente.

Ils prennent une place de plus en plus importante dans le traitement des vessies de valve. Une série de 20 VUP traitées par agrandissement entre 1984 et 1993 a démontré la place essentielle de ces techniques en cas de vessie hypocompliante, instable et de faible capacité : neuf vessies ont été augmentés avec de l'iléon, sept avec de l'estomac, deux avec du colon, deux avec de l'uretère; un conduit de type Mitrofanoffa été créé chez six de ces patients. La dilatation du haut appareil urinaire s'est améliorée dans 17 cas et restée stable dans trois cas ; 17 enfants sont secs jour et nuit, 11 urinent spontanément sans résidu significatif, sept utilisent le cathétérisme intermittent pour achever la vidange vésicale après miction et deux sont complètement dépendants du cathétérisme intermittent [133].

### **2.5. Traitements du RVU:**

Ils sont avant tout médicaux et l'antibioprophylaxie est de rigueur. Certains auteurs [134] ont proposé une réimplantation précoce des uretères chez le nourrisson, mais la majorité des urologues pédiatres garde une attitude conservatrice à l'égard du reflux, qui disparut spontanément dans 50 % des cas.

### **2.6. La circoncision:**

Ce geste semble réduire le risque d'infections urinaires récidivantes chez les nourrissons porteurs d'anomalie d'écoulement urinaire, en particulier de RVU [78].

### **2.7. Traitement médical:**

#### **➤ Les alphabloquants:**

Ces produits, telle la prazosine, visent à faciliter l'ouverture de la filière cervico-urétrale au moment de la miction. A la lumière de l'expérience des urologues adultes qui les utilisent chez les patients prostatiques, les alphabloqueurs occupent une place potentielle dans le traitement des VUP. Cette thérapeutique est en cours d'évaluation chez les nourrissons porteurs de VUP, mais il n'est pas encore possible d'en tirer les conclusions.

#### **➤ Les anticholinergiques:**

Ils permettent d'améliorer le profil urodynamique des vessies instables et ils sont largement employés pour améliorer la continence de ces enfants [78].

#### **➤ Les traitements de l'insuffisance rénale:**

Le traitement conservateur de l'insuffisance rénale chronique, vise à préserver les fonctions de filtration glomérulaire, de sécrétion et de réabsorption tubulaires et les fonctions de régulation acido-basique. Il est débuté dans le plus jeune âge afin de retarder le traitement substitutif.

Les résultats de la transplantation rénale en cas de VUP avaient une mauvaise réputation [78], du fait de l'insuffisance vésicale qui compromet le greffon, mais les études récentes montrent des résultats encourageants avec environ 60 % de survie du greffon à 10 ans [135]. La situation urodynamique de la vessie de valve doit être prise en charge avant la transplantation pour améliorer le drainage du greffon rénal et obtenir des résultats équivalents aux autres indications de transplantation [136].

**Dans notre série 5 ont gardé une insuffisance rénale terminale suivis au service de néphrologie pédiatrique. Aucun patient n'a été transplanté.**

## **VIII. Evolution – Pronostic :**

Les valves de l'urètre postérieur sont des uropathies malformatives graves qui menacent le pronostic rénal.

En dehors des situations les plus sévères, c'est-à-dire celles associées à un anamnios précoce, le pronostic, à moyen et à long terme après la naissance, est difficile à établir [137].

De nos jours, et malgré un dépistage anténatal précoce, 15 à 40 % des enfants développeront une insuffisance rénale avant l'adolescence ou d'autres types de complications [53].

La prévalence de l'insuffisance rénale chronique chez les enfants porteurs des VUP est de l'ordre de 30 % à 60 % [137]. Il est rétrospectivement rapporté que le développement de l'insuffisance rénale est de l'ordre de 35,6 % de 120 enfants porteurs de valves de l'urètre postérieur [137].

La prévalence de l'IRC chez les enfants avec des VUP pourrait être liée à la date de diagnostic et d'intervention [138]. Malgré une prise en charge optimale, environ un tiers des garçons avec VUP développe une IRC au stade terminal. La fonction rénale peut être stabilisée pendant l'enfance, mais l'insuffisance rénale développera à l'adolescence rend la dialyse ou une transplantation rénale nécessaire [16]. Il a précédemment été rapporté dans une étude multicentrique de 315 enfants que le diagnostic prénatal pourrait protéger contre l'IRC chez les enfants porteurs des VUP avec une durée moyenne de suivi de 3,6 ans [138]. Dans la cohorte d'O. Sarhan et al [138] ils ont constaté que 35,9 % des enfants avaient au moins le stade 2 de l'IRC, avec la même période de suivi. Dans une étude rétrospective du même pays, Kari et al rapportait que 54,4 % de leur cohorte avait une baisse progressive de leur fonction rénale sur durée moyenne de suivi de 3,2 ans [139].

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Dans la littérature, seuls Ylinen et al [140] ont comparé de manière prospective les deux populations de patients ayant des VUP, c'est-à-dire les patients diagnostiqués en anténatal et après la naissance. Ils n'ont pas mis en évidence de différence sur le pronostic rénal à long terme entre les deux populations [53].

Ansari et al ont montré que les patients qui présentaient des VUP après 2 ans devraient être traités avec prudence, car il y a un risque élevé de développer une insuffisance rénale chronique à long terme [141].

Par contre Abbo et ses collaborateurs ont montré que les VUP de diagnostic tardif étaient de meilleur pronostic et ceci peut être attribué au caractère moins obstructif des valves [53].

Dans la série d'O. Abbo [53] sur 69 patients entre 1990 et 2010 à Toulouse qui étudie l'impact de l'âge du diagnostic des VUP sur le devenir rénal, elle a montré que les VUP de diagnostic anténatal ont eu une gravité supérieure quant au devenir à terme de la fonction rénale. Néanmoins, les valves de diagnostic tardif ne doivent pas être négligées.

Sarhan et ses collaborateurs ont montré que les VUP diagnostiquées en période néonatale ont de bons résultats à long terme [142].

L'imagerie seule ne peut suffire dans la mesure où le pronostic repose sur la détermination de la fonction rénale prénatale et surtout sur son évolution postnatale [137].

Les éléments d'imagerie habituellement utilisés sont : la quantité de liquide amniotique, l'aspect du parenchyme rénal et l'importance de la dilatation pyélocalicielle [137].

Pour les malades arrivés au stade de l'hémodialyse, le seul espoir reste la transplantation. 1% des enfants en attente de greffe rénale sont porteurs de VUP [9].

Le pronostic des garçons avec VUP dépend de l'état des reins et de la vessie au moment du diagnostic et les méthodes de gestion de la vessie que l'enfant grandit [143]. Une grande majorité des patients qui ont développé l'insuffisance rénale en phase terminale avait des

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

troubles de la miction [16]. Les chercheurs ont noté les différents variables qui peuvent avoir une valeur prédictive ou être responsable de l'insuffisance rénale à long terme chez les patients avec VUP. la détection prénatale de l'obstruction de l'urètre postérieur ou avant 24<sup>ème</sup> semaine de gestation pourrait prévoir un mauvais résultat. Le dysfonctionnement vésical que certains de ces patients avait développé sera décisif dans le développement de leur insuffisance rénale [16], mais d'autres facteurs sont impliqués dans l'aggravation du pronostic chez ces garçons comprennent l'âge au diagnostic, la dysplasie rénale, la fonction rénale avant et après la résection des valves, le reflux vésicourétéral, l'infection urinaire à répétition, la protéinurie, hypertension artérielle, et le traitement initial [16, 144]. Le niveau de la créatinine sérique à 1 an a une valeur prédictive supérieure à la créatininémie au moment du diagnostic [16, 144]. En effet, les niveaux de créatinine sérique à 1 an sont fortement corrélés avec le résultat final des patients. Un niveau de créatinine sérique inférieure à 8 mg / L à 1 an est associée à une fonction rénale normale [16]. Des études récentes [16, 144] ont montré qu'il existe une relation pronostique claire entre les niveaux de la créatinine sérique à 4 -5 jours après le cathétérisme vésical et la fonction rénale. Le taux de filtration glomérulaire à 1 an est également fortement corrélé avec la fonction rénale finale. Les patients

Dans les années 1970 à 1980, le pronostic des VUP était sombre et dans les séries anciennes, l'IRC touchait à moyen terme plus de 50% des enfants concernés.

A partir des années 1990, la prévalence de l'IRC a diminué significativement.

En 2008, à l'hôpital ROBERT DEBRE (PARIS), ce sont 17% des enfants qui ont développé une IRC (avec 9% d'IRT) [142].

En outre, une étude en Inde a indiqué que 33 % des enfants porteurs de VUP avait un DFG <60 ml / min / 1,73 m<sup>2</sup> à 5 ans de suivi. Dans la cohorte d'O. Sarhan la fonction rénale anormale était un prédicteur important pour une diminution de 25-hydroxyvitamine D et du taux sérique élevé de PTH. Menon et al. rapportait que 77 % des enfants atteints d'IRC avait insuffisance ou

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

carence en vitamine D (25-hydroxyvitamine D <30 ng/ml). Seeherunvong et al. rapportait que 60 % de leurs enfants atteints d'IRC ont eu un faible taux de vitamine D et 28 % d'entre eux avaient des niveaux de 25-hydroxyvitamine D <20 ng/ml [138].

Les enfants atteints de l'IRC plus avancé étaient plus susceptibles d'avoir une carence en vitamine D par rapport à ceux qui ont une IRC à la naissance, et ils affichent un taux d'hyperparathyroïdie plus important.

Dans une série de Matthew S. Fine et al [145] sur 418 patients ayant une transplantation rénale dont 59 sont porteurs des VUP. L'objectif de cette étude est de préciser l'impact des approches chirurgicales des VUP sur la survie du greffon rénale. Cette étude n'a pas montré de différences significatives de taux de rejet du greffe entre les enfants transplantés avec ou sans VUP et aussi la modalité du traitement des VUP sur la survie du greffon rénal.

Dans étude de Jenni Jalkanen et al [146] sur 108 patients ayant subi une intervention chirurgicale dans leurs enfance pour VUP pour étudier l'impact sur la qualité de vie de ces patients à l'âge adulte, n'a pas montré de différence significative avec la population générale.

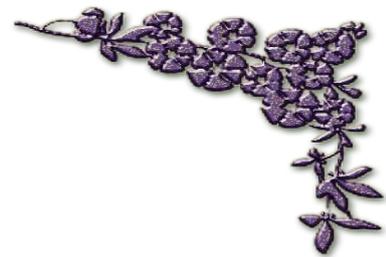
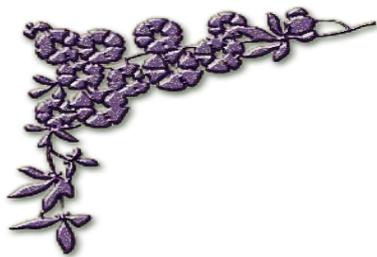
Pour la fertilité à long terme Il y a très peu d'études publiées qui traitent des questions de la fonction sexuelle et de la fertilité chez les patients VUP, et il a été soupçonné que la fécondité pourrait être compromise dans cette population [147].

Différents facteurs peuvent contribuer à la perte de valeur de la fertilité chez les jeunes adultes traités pour VUP dans l'enfance. Chez ces patients, l'urètre postérieur peut continuer à être dilaté et le col de la vessie peut continuer à être ouverte malgré une ablation réussie des valves, et il pourrait en résulter des troubles de l'éjaculation avec une éjaculation rétrograde. L'urètre dilaté pourrait être incapable de générer suffisamment de pression pour expulser le sperme dans l'urètre pénien, ce qui entraîne une propulsion inefficaces de sperme vers l'avant (lente éjaculation) [147]. Woodhouse et al rapporte que près de 50 % de leurs patients avaient une éjaculation lente ou sec, mais il y avait pas de différences dans le volume d'éjaculat ou de

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

concentration de sperme dans les urines entre ceux avec une lente et ceux qui une éjaculation normale. Ceci suggère que ces jeunes adultes ne sont pas l'expérience de l'éjaculation rétrograde significative des quantités de sperme [147]. Dans l'étude de Puri et al, tous les patients avaient un sperme avec une mobilité élevée (70 %-95 %) et deux patients avaient un nombre total de moins de 40 millions [147]. l'érection et l'orgasme ont été signalés comme normales chez la plupart des patients ayant VUP. Dans une série de P. Lopez Pereira et al réalisée sur 47 patients traité pour VUP dans le but de préciser le retentissement des VUP sur la fertilité à l'âge adulte. Cette étude n'a pas montré de grandes différences avec la population générale, ainsi que le compte et la mobilité des spermatozoïdes était compatible pour la paternité pour les futurs parents.



# Conclusion



## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Les VUP constituent une uropathie malformative réalisant l'obstacle sous vésical le plus fréquent et la cause la plus importante d'obstruction du bas appareil urinaire du garçon.

La gravité de cette uropathie malformative réside dans l'importance de son retentissement sur le haut appareil urinaire avec un risque important d'insuffisance rénale terminale (25 à 40 % des cas), et 1 % des enfants en attente de greffe rénale sont porteurs de VUP.

Le diagnostic anténatal est possible dans plus de quatre cas sur cinq et elle a modifié les données évolutives de cette entité dans la mesure où les formes les plus graves aboutissent souvent à une interruption médicale de grossesse (IMG).

Les tableaux cliniques réalisés sont très variables, mais le plus souvent typique.

Il faut également reconnaître certaines manifestations inhabituelles, en particulier ascitiques et respiratoires, et entreprendre les explorations radiologiques et endoscopiques.

Les explorations radiologiques sont représentées essentiellement par le couple échographie et l'UCG mettant en évidence des signes directs et indirects des valves.

Le traitement actuel de la valve vise à traiter la valve et à soulager le haut appareil urinaire et protéger les reins dans le but de prévenir les séquelles rénales irréversibles et la défaillance rénale.

Dans notre service par manque de matériel miniaturisé adapté à l'urètre des Nouveaux-nés, la résection primaire de la valve est différée. Toutefois, ces patients bénéficient d'une dérivation urinaire temporaire en attente de l'ablation tardive de la valve. La vésicostomie temporaire reste un traitement d'urgence en cas de sepsis et d'insuffisance rénale pour soulager les reins de l'hyperpression et donc améliorer la fonction rénale.



# Résumés

## **Résumé**

**Introduction:** Les valves de l'urètre postérieur (VUP) constituent l'obstacle congénital sous vésical le plus fréquent et le plus grave du garçon. **L'objectif** de notre étude est de préciser les particularités épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutives des VUP afin de proposer un protocole de prise en charge adapté à notre contexte.

**Patients et méthodes:** C'est une étude rétrospective sur 6 ans (d'Octobre 2008 à avril 2015), incluant 38 enfants pris en charge au service de chirurgie pédiatrique « B », à l'hôpital Mère-enfant, C.H.U Mohammed VI de Marrakech pour VUP. **Résultats et discussion:** Le diagnostic des VUP a été évoqué en anténatal chez 4 patients (10,61 %), un taux plus faible par rapport aux pays développés chez qui le diagnostic est le plus souvent anténatal. Après la naissance, celui-ci a été posé devant des signes d'ordre urinaires dominés par la dysurie et la miction goutte à goutte surtout chez le nourrisson, ou extra urinaires surtout la fièvre et la masse et douleurs abdominales. L'urétrocystographie a montré la dilatation de la chambre postérieure de l'urètre dans 82,75 % des cas. L'échographie post natale a objectivé des anomalies dans 36 cas. La fonction rénale était perturbée chez 27 patients au moment de la prise en charge et 13 d'entre eux avaient une insuffisance rénale terminale. L'urétroscopie, pratiquée chez 35 malades a mis en évidence des VUP dans tous les cas avec 30 valves de type I et 5 cas de type III. 30 patients ont bénéficié d'un traitement d'attente (25 vésicostomisés), 7 résections endoscopiques primaires des valves. L'évolution clinique était favorable chez 94,28 %, 5 patients ont gardé une insuffisance rénale terminale suivis au service de néphrologie. La gravité de cette uropathie malformative réside dans le risque important d'insuffisance rénale terminale (25 à 40 % des cas), et 1 % des enfants en attente de greffe rénale sont porteurs de VUP. **En conclusion,** les VUP est une uropathie grave, son pronostic dépend de la précocité diagnostique et thérapeutique.

**Mots clés :** Uropathie malformative – valves de l'urètre postérieur – insuffisance rénale – endoscopie.

## Abstract

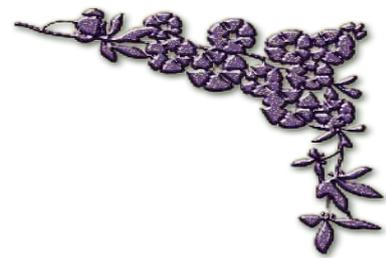
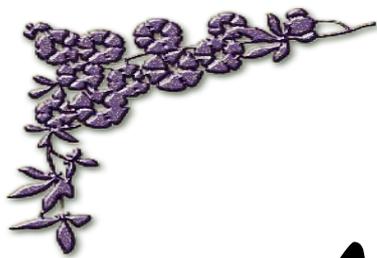
**Introduction:** The posterior urethral valves (PUV) are a common and serious obstacle under the bladder in males. The aim of our study is to analyze the epidemiological, clinical, biological, radiological, therapeutic and evolutionary of PUV to provide a management protocol. This is a retrospective study (from august 2008 to April 2015). We report 38 cases hospitalized in the pediatric surgery (B) department, Mohammed VI University Hospital Center, Marrakech. **Results and discussion:** 4 cases of PUV (10.61 %) were prenatally diagnosed. After birth, PUV was presented after urinary symptoms: dysuria, urination drip especially in infants, or extra urinary symptoms, especially fever and abdominal mass and pain. The age at diagnosis was from 1 day to 12 years (The mean of age was 3 years and 1 month). 63.15% of patients were younger than 2 years. The voiding–cysto–urethrography showed dilation of the posterior chamber of the urethra in 82.75% of cases. The post natal ultrasonography revealed abnormalities in 36 cases. Renal function was impaired in 27 patients during the treatment and 13 of them had end stage renal disease. The urethroscopy performed in 35 patients showed the PUV in all cases: 30 valves type I and 5 cases type III. 30 patients had a urinary diversion (25 vesicostomy), 7 primary ablation endoscopic for VUP. Clinical evolution was favorable at 94.28 %. The severity of this malformation uropathy is a risk of end stage renal disease (25 to 40 % of cases), and 1% of children waiting for kidney transplantation had PUV. **In conclusion:** the PUV is a serious uropathy; their prognosis depends on early diagnosis and treatment.

**Key words:** Uropathy malformation – Posterior urethral valves – Renal failure – Endoscopy.

## ملخص

**مقدمة:** صمامات الإحليل الخلفي (ص.ا.خ) هي عقبة تحت المثانة، وتعتبر الأكثر شيوعاً و الأكثر خطورة عند الذكور. الهدف من دراستنا هو تحليل الجانب الابدئيولوجي، السريري، البيولوجي، الإشعاعي، العلاجي والتطوري ل (ص.ا.خ) لاقتراح بروتوكول علاجي ملائم مع سياقنا. **المرضى والطرق:** هي دراسة استعادية على مدى 6 سنوات (أكتوبر 2008-أبريل 2015)، تهتم ب 38 حالة تم علاجها في مصلحة جراحة الأطفال -ب- التابع للمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. **النتائج و المناقشة:** تم تشخيص 4 حالات في فترة ما قبل الولادة (10,61%)، معدل منخفض مقارنة بالدول المتقدمة حيث يكون التشخيص قبل الولادة في كثير من الأحيان. بعد الولادة، تم التشخيص انطلاقاً من اعراض بولية خاصة عسر البول، والتبول بالتنقيط خاصة عند الرضع، أو اعراض غير بولية خاصة الحمى، انتفاخ وألام في البطن. يتراوح العمر عند التشخيص من يوم واحد إلى 12 سنة (متوسط العمر هو 3 سنوات و شهر). 63.15 % من المرضى أعمارهم أقل من سنتين. التصوير الإشعاعي للإحليل الخلفي أظهر توسع الغرفة الخلفية للإحليل عند 82.75 % من الحالات. الفحص بالموجات فوق الصوتية بعد الولادة أظهر اختلالات عند 36 حالة. 27 مريضاً كان لديهم عجز كلوي خلال العلاج، 13 منهم كان العجز الكلوي لديهم بمراحله الأخيرة. تنظير الإحليل الذي أجري على 35 مريضاً أظهر (ص.ا.خ) في جميع الحالات: 30 صماماً من النوع الأول و 5 صمامات من النوع الثالث. خضع 30 مريضاً للعلاج مؤقت (25 منهم لفقر المثانة)، 7 لاستئصال أولي بالمنظار ل (ص.ا.خ). التطور السريري جيد في 94.28 % من الحالات. 5 من المرضى لا زالوا يعانون من الفشل الكلوي يتم الاعتناء بهم في مصلحة امراض الكلى. خطورة هذا الاعتلال البولي تتجلى في خطر الفشل الكلوي (25 الى 40 % من الحالات)، و 1 % من الأطفال الذين ينتظرون زرع الكلى يعانون من (ص.ا.خ). **في الختام**، (ص.ا.خ) هو اعتلال بولي خطير، التكهن به يعتمد على التشخيص والعلاج المبكر.

**الكلمات الأساسية:** تشوهات الجهاز البولي - صمامات الإحليل الخلفي - الفشل الكلوي - المنظار



# Annexes



Fiche d'exploitation

Observation N° : .....

N° du dossier : .....

Nom : .....

Prénom : .....

Diagnostic anténatal :

Oui :

Non :

Origine :

Rurale :

Urbaine :

Consanguinité : Non :

Imprécis :

Oui : 1<sup>er</sup> degré

2<sup>ème</sup> degré

Antécédent familial d'uropathie malformative : Oui :

Non :

Age des premiers symptômes :

Premier mois :

De 1 mois à 2 ans :

De 2 à 4 ans :

Plus de 4 ans :

Délai de consultation : .....

Age de diagnostic : .....

Signes cliniques :

Signes urinaires :

Dysurie :

Brulures mictionnelles :

Rétention aigue d'urines :

Pyurie :

Hématurie :

Miction goutte à goutte :

Globe vésical :

Pollakiurie :

Enurésie :

Incontinence urinaire :

## Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant

---

### Signes non urinaires :

Fièvre : Déshydratation aigue :  
Diarrhée : Masse abdominale :  
Douleurs pelviennes : HTA :  
Ascite : DRN :  
Douleurs abdominales :

### Autres malformations associées :

#### **Biologie :**

Urée : Créatininémie : Clairance de la créatinine :  
ECBU : Stérile : Infecté : Germe(s) :  
Ionogramme sanguin : NA<sup>+</sup> : K<sup>+</sup> : Ca<sup>2+</sup> :  
NFS : HG : GB : PNN :

#### **Imagerie :**

### Echographie abdominale :

Dilatation des cavités pyélocalicielles : Unilatérale : Bilatérale :  
Néphromégalie : Oui : Non :  
Indice cortical : respecté : légèrement diminué : Diminué :  
Distension vésicale : Oui : Non :  
Hypertrophie de la paroi vésicale : Oui : Non :

### Urétrocystographie :

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

Etat de la vessie : Vessie de lutte : Vessie diverticulaire :

Chambre postérieure : Oui : Non :

Image de la valve : Oui : Non :

Etat de l'urètre antérieur : Dilaté : Normal :

RVU : Unilatéral : Bilatéral : Stade : Gauche : Droite :

### **Urographie intraveineuse :**

Urétérohydronéphrose : Unilatérale : Bilatérale :

Retard de sécrétion : Oui : Non : Imprécis :

Résidus mictionnel : Oui : Non :

Vessie de lutte : Oui : Non :

### **Scintigraphie rénale au DSMA :**

Cicatrice rénale :

Reins fonctionnels :

### **Bilan malformatif :**

**Traitement :**

Age du 1<sup>er</sup> geste (traitement d'attente) :

Age de résection de la valve :

Age de traitement des complications (s'elles existent) :

### **Traitement médical :**

Traitement antibiotique : Non : Oui :

## **Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant**

---

1<sup>ère</sup> intention : Molécule : Posologie : Durée :

2<sup>ème</sup> intention : Molécule : Posologie : Durée :

Traitement antipyrétique : Non : Oui :

### **Traitement chirurgical :**

Cystostomie :

Vésicostomie :

Urétérostomie :

Cure de la valve :

### **Endoscopique :**

Type de la valve : Type I : Type II : Type III :

Localisation : Mentanale : Sus-mentanale : Sous mentanale :

Laminage par sonde à demeure :

### **Evolution :**

Clinique :

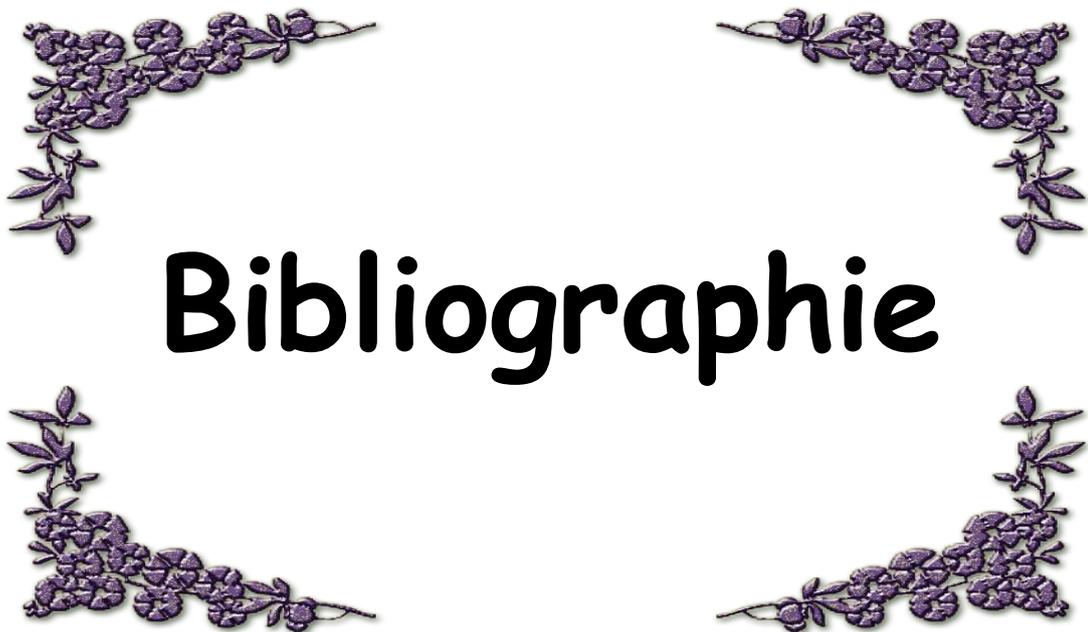
Biologique :

Endoscopique :

Radiologique :

Echographie :

UCG :



# Bibliographie

1. **Donohoe JM, Weinstein RP, Combs AJ, Misseri R, Horowitz M, Schulsinger D, et al.**  
When can persistent hydronephrosis in posterior urethral valve disease be considered residual stretching.  
J Urol 2004; 172:706—11.
2. **Aubert. D.**  
Section endoscopique des valves de l'urètre postérieur.  
Encycl Méd Chir, techniques chirurgicales – Urologie, 41–326, 2002, 4 p.
3. **Lopez Pereira P, Martinez Urrutia MJ, Espinosa L et al. Bladder.**  
Dysfunction as a prognostic factor in patients with posterior urethral valves.  
BJU Int. 2002; 90–3:308–11.
4. **Thierry MERROT, Houda OUBEJJA, Kathia CHAUMOITRE, Pierre ALESSANDRINI.**  
Uro-hématome néonatal secondaire à une valve de l'urètre postérieur.  
Progrès en Urologie (2005), 15.
5. **Jacques Birraux, Christophe Gapany, Paloma Parvex, Genève.**  
Les valves de l'urètre postérieur.  
PAEDIATRICA Vol. 23 No. 3 2012.
6. **Driessen M, Chéreau E, Aubry MC, Vibert-Guigue C, Ruano R, Dommergues M.**  
Anomalies urogénitales fœtales.  
EMC – Obstétrique/Gynécologie 2014;9(1):1–20 [Article 5–031–A–35].
7. **Anand Krishnan, Antonio DE Souza, Rama Konijeti and Laurence S. Baskin.**  
The Anatomy and Embryology of Posterior Urethral Valves.  
The journal of urology – Vol. 175, 1214–1220, April 2006.
8. **Parkhouse HF, Barratt TM, Dillon MJ, et al.**  
Long-term outcome of boys with posterior urethral valves.  
Br J Urol 1988; 62:59.
9. **Perks AE, Mac Neily AE, Blair GK.**  
Posterior urethral valves.  
J Pediatr Surg 2002; 37(7):1105—7.

10. **R. Khemakhem, Y. Ben Ahmed, S. Mefteh, S. Jlidi , A. Charieg, H. Louati et al.**  
Les valves de l'urètre postérieur : à propos de 38 cas.  
Journal de pédiatrie et de puériculture (2012) 25, 242—248.
11. **Biserte J.**  
Valves de l'urètre postérieur.  
<http://www.and.s.dz/sacp/donnees/uro027.htm>.
12. **S. Roy, C. Colmant, A.–G. Cordier, M.–V. Sénat.**  
Apport des signes d'appel échographiques dans le diagnostic anténatal des valves de l'urètre postérieur : expérience de 3 ans à la maternité de l'hôpital Bicêtre.  
J GynecolObstetBiolReprod (Paris) (2015).
13. **Encha–Razavi. F, Escudier. E.**  
Embryologie.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Gynécologie/Obstétrique, 5–001–A–50, 2010.
14. **Sauvage. P.**  
Les aspects endoscopiques des valves de l'urètre postérieur.  
Elsevier, Paris Arch Pediatr 1997;41(Suppl I):23s–26s.
15. **HUGH H. YOUNG, WILLIAM A. FRONTZ AND JOHN C. BALDWIN**  
Congenital obstruction of the posterior urethra.  
The journal of urology, American urological association, Vol. 167, 265–267,  
January 2002.
16. **Abdulrasheed A. Nasir, Emmanuel A. Ameh, Lukman O. Abdur–Rahman, James, O. Adeniran, Mohan K. Abraham.**  
Posterior urethral valve.  
World J Pediatr 2011; 7(3):205–216.
17. **Imaji R, Moon D, Dewan PA.**  
Congenital posterior urethral obstruction.  
In: Prem P, eds. Newborn Surgery, 2nd ed. London: Arnord, 2003: 856–866.

- 18. Langer B.**  
Pyélectasie.  
J GynecolObstetBiolReprod (Paris) 2003;32:293—9.
- 19. Yousefabad ST, Falahatkar S.**  
Correlation between HLA system and primary vesicoureteral reflux.  
Urology 2007; 70(Suppl 3):47.
- 20. Radet C, Champion G, Grimal I, Duverne C, Coupris L, Ginies JL, et al.**  
Uropathies malformatives de diagnostic anténatal : prise en charge néonatale et devenir de 100 enfants nés entre 1988 et 1990 au CHU d'Angers.  
Arch. Pediatr 1996; 3:1069—78.
- 21. Podevin G, Levard G, Marechaud M.**  
Stratégie diagnostique postnatale des uropathies malformatives dépistées avant la naissance.  
Arch. Pediatr 1997;4:414—5.
- 22. Lopez Pereira P, Martinez Urrutia MJ, Espinosa L et al.**  
Bladder dysfunction as a prognostic factor in patients with posterior urethral valves.  
BJU Int. 2002; 90-3:308-11
- 23. Ben Attia M, Kaabar N, SayedS et col.**  
Valvules de l'urètrepostérieur à propos de 53 cas.  
La Tunisie médicale1990; 68:173-9.
- 24. Roth KS, Carter WH, James CM, Chan MD.**  
Obstructive nephropathy in children: long-term progression after relief of posterior urethral valves.  
Pediatrics 2001; 107: 1004-10.
- 25. Perks AE, McNeily AE, Blair GK.**  
Posterior urethral valves.  
J Pediatr Surg. 2002; 37:1105-07.

26. **Channoufi MB, Ben Romdhane B, Massmoudi A, Smaïli L, GaigiSiala S.**  
Association oligoamnios et malformations fœtales.  
La Tunisie médicale 2000; 78:158–61.
27. **Mollard P.**  
Valves de l'urètre postérieur masculin.  
Précis d'urologie de l'enfant. Paris: Masson, 1984: 265–80.
28. **Eckoldt F, Heling K.S, Woderich R, Wolke S.**  
Posterior urethral valves: Prenatal diagnosis, signs and outcome.  
Urologia Internationalis 2004; 73:296–301.
29. **A. MDAGHRI ALAOUI, A. BARKAT, A. THIMOU, S. HAMDANI, N.LAMDOUAR BOUAZZAOUI.**  
Les valves de l'urètre postérieur : à propos d'une nouvelle observation.  
diagnostiquée en période néonatale Médecine du Maghreb 2000 n°81.
30. **M. Trelu, A. L. Adra, J. F. Mouba, C. Lopez, M. Averous, R. B. Galifer et al.**  
Les valves de l'urètre postérieur. Etat des lieux en Languedoc Roussillon de  
1998 à 2007 : données anténatales, néonatales et devenir à moyen terme.  
Archives de Pédiatrie 2009;16:417–425.
31. **SARHAN O; ZACCARIA I; MACHER MA.**  
Long term outcome of prenatally detected posterior urethral valves.  
J urol 2008; 179 : 18–9.
32. **ALLEN T D.**  
Voiding dysfunction and reflux.  
J. Urol, 1992, 148: 1706
33. **Diallo. P, Jacquemard. F, Kieffer. F, Mirlesse. V, Romand. S, Thulliez. P.**  
Pathologie urinaire fœtale  
EMC (Elsevier SAS, paris), pédiatrie 4–004–A–30 (2004)
34. **GASSET D.**  
Les obstructions du bas appareil urinaire chez l'enfant.  
64e session édition Masson et Cie (association française d'urologie) Paris 1970 ; 197.

- 35. Devesh Thakkar, Anirudh V. Deshpande and Sean E. Kennedy.**  
Epidemiology and demography of recently diagnosed cases of posterior urethral valves.  
Pediatric Research Volume 76 Number 6 December 2014.
- 36. Tahar Gargah, Youssef Gharbi, Mohamed Ben Moussa, NéjibKaabar, M. Rachid Lakhoua.**  
Valves de L'urètre Postérieur. A Propos de 44 Cas.  
LA TUNISIE MEDICALE – 2010 ; Vol 88 (n°08) : 557 – 562.
- 37. N. Kahloul, L. Charfeddine, R. Fatnassi, F. Amri.**  
Les uropathies malformatives chez l'enfant : à propos de 71 cas.  
Journal de pédiatrie et de puériculture (2010) 23, 131—137.
- 38. Apport de l'échographie anténatale dans le diagnostic des malformations rénales avec oligoamnios (A propos de 16 cas).**  
hôpital Mahmoud el matri ariana Tunis.
- 39. Gough DC.**  
The dilated urinary system In: R Postelwaite, ed. Clinical pediatric nephrology.  
Oxford: Butterworth. Heinemann, 1994:346–57.
- 40. Cochat. P.**  
Les uropathies malformatives.
- 41. Robyr R, Benachi A, Ikha–Dahmane F, Martinovich J, Dumez Y, Ville Y.**  
Correlation between ultrasound and anatomical findings in fetuses with lower urinary tract obstruction in the first half of pregnancy.  
Ultrasound ObstetGynecol 2005; 25:478–82.
- 42. S. Uthup, R. Binitha, S. Geetha, R. Hema, L. Kailas.**  
A follow-up study of children with posterior urethral valve.  
Indian Journal of Nephrology, April 2010 / Vol 20 / Issue 2.
- 43. Alireza Mirshemirani, MD; Ahmad Khaleghnejad, MD; Mohsen Rouzrokh, MD; AfsanehSadeghi, MD; Leila Mohajerzadeh, MD; Mustafa Sharifian, MD.**  
Posterior Urethral Valves; A single Center Experience.  
Iran J Pediatr Oct 2013; Vol 23 (No 5), Pp: 531–535.

- 44. Agbugui Jude Orumuah, Obarisiagbon Edwin Oduagbon.**  
Presentation, management, and outcome of posterior urethral valves in a Nigerian tertiary Hospital.  
African Journal of Paediatric Surgery January–March 2015 / Vol 12 / Issue 1.
- 45. O. Bani Hani, K. Prelog and G. H. H. Smith.**  
A Method to Assess Posterior Urethral Valve Ablation.  
The journal of urology, by AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION, Vol. 176, 303–305, July 2006.
- 46. Bernardes LS, Aksnes G, Saada J, Masse V, Elie C, Dumez Y, et al.**  
Keyhole sign: how specific is it for the diagnosis of posterior urethral valves?  
Ultrasound ObstetGynecol 2009; 34:419–23.
- 47. Scott JE, Renwick M.**  
Urological anomalies in the Northern Region' Fetal Abnormality Survey  
Arch Dis Child 1993; 68:22–6
- 48. Coulibaly B, Dick B, Bankole R et col.**  
Les valves de l'urètre postérieur chez le nouveau-né, le nourrisson et l'enfant.  
A propos d'une série de 60 cas. J Urol 1994; 100:87–91.
- 49. Montemarano H, Bulas DI, Rushton HG, Selby D.**  
Bladder distension and pyelectasis in the male fetus: Causes, comparisons and contrasts.  
J Ultrasound Med 1998; 17:743–9.
- 50. Vanderheyden T, Kumar S, Fisk NM.**  
Fetal renal impairment.  
SeminNeonatology 2003;8:279–289.
- 51. P. Godbole, A. Wade, I. Mushtaq, D.T. Wilcox.**  
Vesicostomy vs primary ablation for posterior urethral valves: Always difference in outcome?  
Journal of PediatricUrology (2007) 3, 273 – 275.

- 52. Emmanuel VAN GLABEKE, Pascale PHILIPPE-CHOMETTE, Jean-Philippe MONTAGNE Georges AUDRY, Max GRUNER.**  
Intérêt de la néphrostomie percutanée dans la prise en charge des valves de l'urètre postérieur chez le nouveau-né.  
Progrès en Urologie (1997), 7, 996-1001.
- 53. Abbo. O, Bouali. O, Ballouhey. Q, Mouttalib. S, Lemandat. A, Decramer.S et al.**  
Impact de l'âge au diagnostic sur le devenir à long terme des patients opérés de valves de l'urètre postérieur.  
Progrès en urologie (2013) 23, 144-149.
- 54. Rahul K. Gupta, Hemanshi S. Shah, VinayJadhav, Abhaya Gupta, AdvaitPrakash, BejalSanghvi, Sandesh V. Parelkar.**  
Urethral ratio on voiding cystourethrogram: A comparative method to asses success of posterior urethral valve ablation.  
Journal of Pediatric Urology (2010) 6, 32e36.
- 55. Amal CHOUIBA.**  
Actualités thérapeutiques dans la prise en charge des valves de l'urètre postérieur chez l'enfant (à propos de 53 cas).  
Thèse Doctorat Médecine, Rabat; 2010, n° 248, 116 pages.
- 56. F. DAMI.**  
Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant.  
Thèse Doctorat Médecine, Fès; 2012, n° 171, 127 pages.
- 57. Dumez Y, Muller F.**  
Diagnostic anténatal des uropathies.  
In: Loirat C, Niaudet P, Is. Progrès en néphrologie pédiatrique. Paris: Doinéditeurs, 1993:117-24.
- 58. Reuss A, Wladimiroff J-W, Stewart P, Sehoitmeijer RS.**  
Non-invasive management of fetal obstructive uropathy.  
lancet 1988;ii:949-51.

- 59. Wilkins IA, Chitkara U, Lynch L, Goldberg JD, Mehalek KE et al.**  
The none predictive value of fetal urinary electrolytes: preliminary report of outcomes and correlations with pathologic diagnosis.  
Am J ObstetGynecol 1987; 157: 695–8.
- 60. Grannum PA, Ghidini A, Sciosia A, Copel J, Romero R et al.**  
Assessment of fetal renal reserve in low level obstructive uropathie.  
Lancet 1989; i: 281–2.
- 61. Glick PL, Harrisson MR, Golbus MS, Adzick NS, Filly RA, et al.**  
Management of the fetus with congenital.Hydronephrosis. Prognosis criteria and selection for treatment.  
J PerdiatrSurg 1985; 20: 376–87.
- 62. Nicolaidis KH, Cheng HH, Snijders RJM, Monis CF.**  
Fetal urine biochemistry in the assessment of obstructive uropathy.  
Am J ObstetGynecol 1992; 166: 932–7.
- 63. Nicolini U, Rodeck CH, Fisk NM.**  
Shunt treatment for fetal obstructive uropathy.  
Lancet 1987; ii: 1338–9.
- 64. J.-C. Gouli, Merrot. T, Chaumoitre. K, Faure. A, Michel. F, Alessandrini. P.**  
Urothorax : complication rare d'une valve de l'urètre postérieur sectionnée en période néonatale.  
Progrès en urologie (2011) 21, 146—150.
- 65. Jukka Heikkilä, SeppoTaskinen and RistoRintala.**  
Urinomas Associated With Posterior Urethral Valves.  
The journal of urology, AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION, Vol. 180, 1476–1478, October 2008.
- 66. Sudarsanan B, Nasir AA, Puzhankara R, Kedari PM, Unnithan GR, Damiseti KR.**  
Posterior urethral valves: a single center experience over 7 years.  
Pediater Surg Int 2009; 25:283–287.

- 67. Bacchetta. J, Demède. D, Ranchin. B, Grand. C, Cochat. P.**  
Troubles mictionnels fonctionnels chez l'enfant.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de Médecine Akos, 8-0090, 2010.
- 68. B.Elizabeth, P.Mark, L.Padilla.**  
In utero perinephricurinoma and urinary ascites with posterior urethral valves: paradoxical pop-off valve?  
The Journal of Urology 2001, Vol 166, p2387-2388.
- 69. M. Schmit, J. Lemelle, F.Didier, M. Galloy.**  
Le diagnostic des valves de l'urètre postérieur peut-il être pressenti à l'analyse de l'échographie, archives de pédiatrie.  
vol 15, issue 5, juin 2008, p 893.
- 70. J.Christopher, R. Williams, M. Perez, B. David.**  
Accuracy of renal bladder ultrasonography as a screening method to suggest posterior urethral valves.  
The journal of urology 2001,vol 165,p 2245-2247.
- 71. Schober JM, Dulabon LM, Woodhouse CR.**  
Outcome of valve ablation in late presenting posterior urethral valves.  
BJU 2004;94:616-9.
- 72. TayfunOktar, EmreSalabaş, İbrahim Kalelioğlu, ArdaAtar, Haluk Ander, OrhanZiylan et al.**  
Fetal urinoma and prenatal hydronephrosis: how is renal function affected?  
Turkish Journal of Urology 2013; 39(2): 96-100.
- 73. Hassan JM, Pope 4th JC, Brock 3rd JW, et al.**  
Vesicoureteral reflux in patients with posterior urethral valves.  
J Urol 2003;170(4 Pt 2):1677-80.
- 74. S. Papillard, C. Grapin, J.P. Montagne.**  
Dilatation des voies urinaires repérée en période anténatale : conduite du diagnostic Postnatal.  
Archives de pédiatrie 13 (2006) 299-301.

- 75. C. Baunin, C. Puget, R. Gafsai.**  
Troubles mictionnels révélateurs d'une valve de l'urètre postérieur : aspects radiologiques.  
Archives pédiatrie 1997, vol 4, supplément 1, p14-18.
- 76. K. Lambot, P. Devred.**  
Cystographie : techniques : sus pubienne versus rétrograde.  
www.sfip-radiopédiatrie.org.
- 77. Parkhouse HF, Woodhouse CRJ.**  
Long-term status of patients with posterior urethral valves.  
Urol Clin North Am 1990; 17:373-8.
- 78. Encha-Razavi F et Escudier E.**  
Embryologie.  
EncyclMédChir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris,  
Gynécologie/Obstétrique, 5-001-A-50, 2002, 26 p.
- 79. Dinncen MD, Duffy PG, BarraR TM. Ransley PG.**  
Persistent polyuria after posterior urethral valves.  
Br J Urol 1995; 75:236-, ff.
- 80. Dinneen MD. Duffy PG.**  
Urinary incontinence in boys with posterior urethral valves.  
Br J Urol (in press).
- 81. Glassberg KI.**  
Current issues regarding posterior urethral valves.  
Urol Clin North Am 1985; 12:175.-85.
- 82. Meyer TW, Scholey JW. Brenner BM.**  
Nephron adaptation to renal injury.  
In: Brenner BM, Rector FC Jr, eds. The kidney. Philadelphia: WB Saandors. 1991:1871.
- 83. Bosch JP. Laner A, Ghibman S.**  
Short-term protein loading in assessment of patients with renal disease.  
Am J Med 1984;81:809-15.

- 84. Dineen MD, Duff PG, Ransley PG, Barratr TM.**  
Renal reserve and proteinuria in boys with posterior urethral valves.  
Br J Urol (in press).
- 85. Peters CA, Botkier M, Bauer SB et al.**  
The urodynamic consequences of posterior urethral valves.  
J Urol 1990; 144:122.
- 86. Smith GHH, Canning DA, Schulman SL.**  
The long term outcome of posterior urethral valves treated with primary valve ablation and Observation.  
J Urol 1996; 155:1730.
- 87. MAMDOUH, A SALAM.**  
Posterior urethral valve: Outcome of antenatal intervention.  
International Journal of Urology (2006) 13, 1317-1322.
- 88. THOMAS D.F.M, HUTTON KAR.**  
Posterior urethral valves.  
Eurrol update series 1994; 3; p: 34-9.
- 89. HUTTON K.A.R., THOMAS D.F.M., ARTHUR R.J., IRVING H.C. SMITH S.E.W.**  
Prenatally detected posterior urethral valves: is gestational age at detection a predictor of outcome?  
J. Urol., 1994, 152, 698-701.
- 90. LORTAT-JACOB S., FEKETE C.N., DUMEZ Y., MULLER F., AUBRY J.P.**  
Diagnostic anténatal et prise en charge néo-natale des valves de l'urètre postérieur: à propos de 33 observations.  
Acta Urol. Belg., 1990, 58, 29-37.
- 91. GLOBUS. M, HARRISSON .M, FILLY. R, CALLEN P.W, KAT Z.M.**  
In utero treatment of urinary tract obstruction.  
Am. J obstet gynecology 1982, 142 P: 343-68.

**92. WEISGERBER G.**

Valves de l'urètre postérieur chez le tout petit: rôle et point de vue de la chirurgie.  
Press med : 1990 apr 7: 19 (14) P: 668-671.

**93. P Cochat, O Faraj, M Schell, S Ulmer t, B Parchoux t, R Dubois et al.**

Les valves de l'urètre postérieur, de la période anténatal à l'âge adulte.  
Arch. Pédiatr 1996; 3:1059-1063.

**94. HARRISSON M.R et al.**

Fetal surgery of congenital hydronephrosis.  
n.engl. J. Med 1982 P: 306-591.

**95. Elder JS, Duckett JW, Snyder HM.**

Intervention for fetal obstructive uropathy: has it been effective?  
Lancet 1987; ii: 1007.

**96. Quintero RA, Johnson MP, Romero R et al.**

In utero percutaneous cystoscopy in the management of fetal lower obstructive uropathy.  
Lancet 1995; 3, i6:537-AO.

**97. Quintero RA, Hame R, Smith C et al.**

Percutaneous fetal cystoscopy and endoscopic fulguration of posterior urethral valves.  
Am d'Obstet Gynecol 1995; 172:206-9.

**98. Rubén A Quinteroa, Aseem R Shuklaa, Yves L Homsya, and RavienderBukkapatnama.**

Successful in utero endoscopic ablation of posterior urethral valves: a new dimension in fetal

Urology.

Urology Vol 55, Issue 5, May 2000, Page 774.

**99. Chowdhary SK, Wilcox DT, Ransley PG.**

Posterior urethral valves: antenatal diagnosis and management. J Indian Assoc  
Paediatr Surg 2003; 8:163-168.

- 100. Yusuf Kibar a, Richard A. Ashley b, Christopher C. Roth b, Dominic Frimberger b, Bradley P. Kropp.**  
Timing of posterior urethral valve diagnosis and its impact on clinical outcome.  
Journal of Pediatric Urology (2011) 7, 538e542.
- 101. Tolmatschew, N.**  
Ein Fall von Semilunaren Klappen der Harnrohre, und von Vergrosserter Vesicula Prostatice.  
Archiv Path Anat, 11: 348, 1870.
- 102. MITROFANOFF. P.**  
Malformations Obstrucives Du Bas Appareil : Valves De L'urètre postérieur.Diagnostic, principes du traitement.  
La revue du praticien n°11, avril 1990,P : 1038- 1041.
- 103. WEISGERBER G.**  
Valves de l'urètre postérieur chez le tout petit: rôle et point de vue du chirurgien.  
Press med: 1990 apr 7: 19 (14) P: 668-671.
- 104. DAVODY A.P., AIIARO J.W., CUKIER J.**  
Les valves de l'urèthre postérieur chez le nouveau-né et le nourrisson. Traitement et évolution.  
Prog. Urol., 1992, 2, 901-907.
- 105. JEE L.D., RICKWOOD A.M.K., TURNOCK R.R.**  
Posterior urethralvalves. Does prenatal diagnosis influence prognosis?  
Br. J.Urol., 1985, 57, 71-77.
- 106. TOWBIN RB. BALL WS.**  
New pediatric 5-F drainage system.  
Radiology., 1987, 163, 827.
- 107. VANSONNENBERG E., WITTICH G.R., EDWARDS D.K. et al.**  
Percutaneous diagnostic and therapeutic interventional radiologic procedures in children: experience in 100 patients.  
Radiology., 1987, 162, 601-605.

- 108. BABCOCK J.R., SHKOLNIK A., COOK W.A.**  
Ultrasound guided percutaneous nephrostomy in the pediatric patient.  
J. Urol., 1979, 121, 327–329.
- 109. BAUDAIN P, BARJOUH J L., DECHELETTE E., FAURE G.**  
Techniques, indications et resultats des ponctions percutanées des voies urinaires chez l'enfant.  
Ann. Pédiatr., 1983, 30, 149–157.
- 110. AHMED. M, GHALI .T, EL MALKI .K et MOHSEN .T.**  
Posterior urethral valves with persistent high serum creatinine: the value of percutaneous Nephrostomy.
- 111. Osama Sarhan, Alaa El-Ghoneimi, Ashraf Hafez, Mohamed Dawaba, Ahmad Ghali, El-Houssiny Ibrahiem.**  
Surgical complications of posterior urethral valve ablation: 20 years experience.  
Journal of Pediatric Surgery (2010) 45, 2222–2226.
- 112. LIARD.A, SEQUIER. Z, MITROFANOFF. P.**  
Temporary high diversion for posterior urethral valves.  
J.Urol 2000 Jul, vol 164 n°1 P: 149–50.
- 113. LYON.R .P, MARSHALL. S and BASKIN L.S.**  
Normal growth with renal insufficiency owing to posterior urethral valves: valve of long terme diversion a twenty years follow up.  
Urol int, 48 : 125, 1992.
- 114. PARAG .P, SENS ,CHAKO J ,ZACHARIAH. N, THOMAS. G, MAMMER KE.**  
Bilateral high loop ureterostomy in the primary management of posterior urethral valves in a developing country.  
Pédiatr surgint (2001) 17, n°2–3, PP: 157–159.
- 115. PINTO M.H, MARKLAND.C, and FRALEY E.E.**  
Posterior urethral valves managed by cutaneous ureterostomy with subsequent urethral Reconstruction.  
J Urol : 119: 696 ,1978.

**116. BRUEZIERE. J , LA FARGUES. G ,JABLONSKI J.P.**

Etal : traitement des formes graves de valves de l'urètre postérieur du nourrisson par urétérostomiecutannée première.

J Urol (PARIS) 86: 1 , 1980.

**117. HENDREN .W.**

Urinary tract refunctionalization after long term urinary diversion, A 20 years experience with 177patients.

Ann. surg. 1990, 212 -478

**118. MOR. Y, RAMON. J ,RAVIV .G et al.**

Low loop cutaneous ureterostomy and subsequent reconstruction 20 years of experience.

J urol 1992, 147: 1595.

**119. Krahn CG, Johnson HW.**

Cutaneous vesicostomy in the young child: indications and results.

Urology 1993; 41:558-563.

**120. CORRIE .G, KRAHN M.D, HJALMAR. W, JOHNSON M.D.**

Cutaneous vesicostomy in the young: indications and results.

Pediatric urology : june 1993vol 41 ; n°6 P: 558-563.

**121. J.P FENDLER , J.F LAPRAY.**

Interventions chirurgicales, imagerie de la vessie et dynamique pelvienne.

1999 P: 123.

**122. PINTO M.H, MARKLAND.C, and FRALEY E.E.**

posterior urethral valves managed by cutaneous ureterostomy with subsequent urethral reconstruction.

J Urol: 119: 696 ,1978.

**123. Close CE, Carr MC, Burns MW.**

Lower urinary tract changes after early valve ablation in neonates and infants: is early diversion warranted ?

J Urol 1997; 157:984.

**124. Hulbert WC, Dnckett JW.**

Posterior urethral valve obstruction.  
Am Urol Ass Update Series 1992.

**125. Whitaker RH, Sherwood T.**

An improved hook for destroying posterior urethral valves.  
J Urol 1986 ; 135 : 531–532.

**126. Cornet D, Weigerber G, Boureau M.**

Valves de l'urètre postérieur du tout-petit : rupture par sonde à ballonnet.  
Presse Méd 1983 ; 12 : 761–763.

**127. Hendren WH.**

Posterior urethral valve in boys. Abroad clinical spectrum.  
J Urol 1971 ; 106 : 298–307.

**128. Stuhldreier G, Schweizer P, Hacker HW, Barthlen W.**

Laser resection of posterior urethral valves.  
Pediatr Surg Int 2001 ; 17 : 16–20.

**129. S.Lkuerowo, O.Omisanjo, B.Balogun, R.Akinola, O.Alagbe, J.Esho.**

Mohan's valvotome for the ablation of posterior urethral valves.  
Journal of pediatric urology 2009, p 279–282.

**130. A. Nasir, E. Ameh, L. Abdur-Rahman, J. Adeniran, M. Abraham.**

Posterior urethral valve.  
World Journal of Pediatrics 2011, Vol 7 n°3, p 205–216.

**131. M. Sherif . A. Soliman.**

Primary Ablation of Posterior Urethral Valves in Low Birth Weight Neonates by a Visually Guided Fogarty Embolectomy Catheter.  
The Journal of Urology 2009, vol 181, issue 5, p2284–2290.

**132. B. Chertin ,D.Cozzi, P. Puri.**

Long-term results of primary avulsion of posterior urethral valves using a Fogarty balloon catheter.

The journal of urology 2002,vol168, p 1841-1853.

**133. KajbafTadeh AM. Quinn FMJ. Dufy PC.**

Ransley PG. Augmentationcystoplasty in boys with posterior urethral valves.

J Urol 1995;154:874-7.

**134. Monforl G, Morisson-Lacombe G, Bensoussan A, Carcassonne.**

M. Les valves de l'urètre postérieur chez le garçon.

AnnChirinfant 1976;17:15.

**135. Connally JA, Miller B, Bretan PN.**

Renal transplantation in children with posterior urethral valves: favorable long-term outcome.

J Uro11995; 154:1154.-5.

**136. Ross JH, Kay R, Novick AC, Hayes JM, Hodge EE, Stteem SB.**

Long-term results of renal transplantation into the valve bladder.

J Uro11994;151:1500-4.

**137. J. Saada.**

Valve de l'urètre postérieur : imagerie foetale, p1-4.

[www.michellewin.com/styled-15/styled-18/blog.../16%20Saada.pdf](http://www.michellewin.com/styled-15/styled-18/blog.../16%20Saada.pdf).

**138. O. Sarhan a, Z. Nakshabandi, M. Alghanbar, A. Alotay,I. Sherif, C. Whitehead et al.**

Posterior urethral valves: Metabolic consequences in a cohort of patients.

Journal of Pediatric Urology (2015) 11, 216.e1e216.6.

**139. Sarhan OM, El-Ghoneimi AA, Helmy TE, Dawaba MS, Ghali AM. Ibrahiem el-HI.**

Posterior urethral valves: multivariate analysis of factors affecting the final renal outcome.

J Urol 2011; 185: 2491-5.

**140. Engel DL, Pope JC, Adams MC, Brock 3rd JW, Thomas JC Tanaka ST.**

Risk factors associated with chronic kidney disease in patients with posterior urethral valves without prenatal hydronephrosis.

J Urol 2011; 185:2502—6.

**141. M. Ansari, P. Singh, A. Mandhani, D.Dubey, A. Srivastava,R. Kapoor et al.**

Delayed Presentation in Posterior Urethral Valve: Long-Term Implications and Outcome.

Pediatric Urology 2008, vol 71,p 230–234.

**142. O.Sarhan, I.Zaccaria, M.Macher, F.Muller, E.Vuillard, A.Delezoide.**

Long-Term Outcome of Prenatally.Detected Posterior Urethral Valves: Single Center Study of cases Managed by Primary valve ablation.

The journal of urology 2008, vol 179, p 307–313.

**143. Elder JS, Shapio E.**

Posterior urethral valves.

In: Ashcraft KW, Holcomb GW, Murphy JP, eds. Pediatric Surgery, 4<sup>th</sup> ed Philadelphia: Elsevier

Saunders, 2005: 781–792.

**144. Denes ED, Barthold JS, Gonzalez R.**

Early prognostic value of serum creatinine levels in children with posterior urethral Valves.

J Urol 1997;157:1441–1443.

**145. Matthew S. Fine, Kenneth M. Smith, DhirendraShrivastava, Marie E. Cook and Aseem R. Shukla.**

Posterior Urethral Valve Treatments and Outcomes in Children Receiving Kidney Transplants.

The journal of urology Vol. 185, 2507–2511, June 2011.

**146. Jenni Jalkanen, Aino K. Mattila, Jukka Heikkila c,Risto P. Roine,HarriSintonen, Seppo Taskinen.**

The impact of posterior urethral valves on adult quality of life.

Journal of Pediatric Urology (2013) 9, 579e584.

147. P. Lopez Pereira, M. Miguel, M.J. Martinez Urrutia, J.A. Moreno, M. Marcos, R. Lobato et al.  
Long-term bladder function, fertility and sexual function in patients with posterior urethral valves treated in infancy.  
Journal of Pediatric Urology (2013) 9, 38-41.



## أَقْسِمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَرِاقِبَ اللَّهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونُ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَأَفِّهِ أَطْوَارَهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِدْلَالٍ وَسَعْيٍ فِي اسْتِنْقَازِهَا مِنْ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِإِذْنِ رِعَايَتِي الطَّبِيبَةِ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

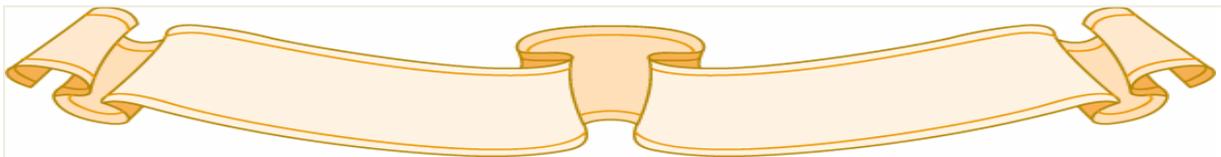
وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلْبِ الْعِلْمِ، أُسَخِّرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أُوَقِّرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرَنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ رَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللَّهِ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ



أطروحة رقم 08

سنة 2016

## صمامات الإحليل الخلفي لدى الطفل

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2016/01/21

من طرف

السيد يوسف اقجدر

المزداد بتاريخ 30 أبريل 1989 بأكادير

طبيب داخلي بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراة في الطب

الكلمات الأساسية :

تشوهات الجهاز البولي - صمامات الإحليل الخلفي - الفشل الكلوي - المنظار

### اللجنة

الرئيسة

المشرف

الحكام

السيدة

السيد

السيد

السيد

السيد

إ. آيت الصاب

أستاذة في طب الأطفال

م. أولاد الصياد

أستاذ في جراحة الأطفال

هـ. جلال

أستاذ مبرز في علم الأشعة

م. بوالروس

أستاذ مبرز في طب الأطفال

م. أ. لقميشي

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية