

UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-

ANNEE: 2017

THESE N°: 327

LES VALVES DE L'URETRE POSTERIEUR CHEZ L'ENFANT
EXPERIENCE DU SERVICE DE CHIRURGIE C
ET ACTUALITES THERAPEUTIQUES

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :

PAR

Mr. Oussama CHAKIB
Né le 28 Septembre 1990 à Agadir

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Uropathie malformative – Valves de l'urètre postérieur –
Insuffisance rénale – Endoscopie.

JURY

Mr. H. AIT OUAMAR

Professeur de Néphro-pédiatrique

Mr. M. A. BOUHAFS

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. M. RAMI

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mme. L. CHAT

Professeur de Radiologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

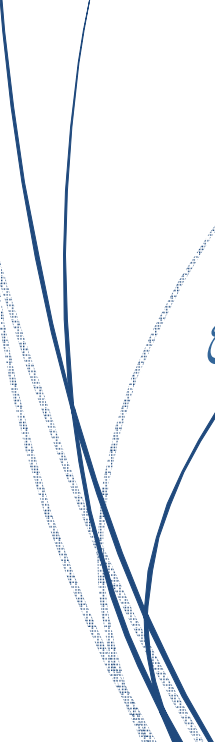


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31



صَلَّى
الْعِظِيمِ



UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI



ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Mohamed ADNAOUI
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes
Professeur Mohammed AHALLAT
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Taoufiq DAKKA
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Jamal TAOUFIK
Secrétaire Général : Mr. Mohamed KARRA

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS
ET
PHARMACIENS**

PROFESSEURS :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – **Clinique Royale**
Anesthésie -Réanimation
pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENSALD Younes

Pathologie Chirurgicale

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**

Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Janvier et Novembre 1990

Pr. CHKOFF Rachid
Pr. HACHIM Mohammed*
Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. MANSOURI Fatima
Pr. TAZI Saoud Anas

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZZAD Rachid
Pr. CHABRAOUI Layachi
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah

Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Pathologie Chirurgicale
Médecine-Interne
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**
Chimie thérapeutique **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie



Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**
Gynécologie Obstétrique

Pr. EL BARDOUNI Ahmed
 Pr. EL HASSANI My Rachid
 Pr. ERROUGANI Abdelkader
 Pr. ESSAKALI Malika
 Pr. ETTAYEBI Fouad
 Pr. HADRI Larbi*
 Pr. HASSAM Badredine
 Pr. IFRINE Lahssan
 Pr. JELTHI Ahmed
 Pr. MAHFOUD Mustapha
 Pr. RHRAB Brahim
 Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
 Pr. ABDELHAK M'barek
 Pr. BELAIDI Halima
 Pr. BENTAHILA Abdelali
 Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
 Pr. BERRADA Mohamed Saleh
 Pr. CHAMI Ilham
 Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
 Pr. JALIL Abdelouahed
 Pr. LAKHDAR Amina
 Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
 Pr. AMRAOUI Mohamed
 Pr. BAIDADA Abdelaziz
 Pr. BARGACH Samir
 Pr. CHAARI Jilali*
 Pr. DIMOU M'barek*
 Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine*
 Pr. EL MESNAOUI Abbes
 Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
 Pr. HDA Abdelhamid*
 Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 Pr. SEFIANI Abdelaziz
 Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. AMIL Touriya*
 Pr. BELKACEM Rachid
 Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 Pr. GAOUZI Ahmed
 Pr. MAHFOUDI M'barek*
 Pr. OUADGHIRI Mohamed

Traumato-Orthopédie
 Radiologie
 Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
 Immunologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Médecine Interne
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique
 Traumatologie – Orthopédie
 Gynécologie –Obstétrique
 Dermatologie

Urologie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Neurologie
 Pédiatrie
 Gynécologie – Obstétrique
 Traumatologie – Orthopédie
 Radiologie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Cardiologie - **Directeur HMI Med V**
 Urologie
 Ophtalmologie
 Génétique
 Réanimation Médicale

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Radiologie
 Traumatologie-Orthopédie



Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BEN SLIMANE Lounis
Pr. BIROUK Nazha
Pr. ERREIMI Naima
Pr. FELLAT Nadia
Pr. HAIMEUR Charki*
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TAOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. ISMAILI Hassane*
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MAHASSINI Najat

Néphrologie
Cardiologie

Gynécologie-Obstétrique
Urologie
Neurologie
Pédiatrie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie
Gynécologie Obstétrique

Gastro-Entérologie
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie
Cardiologie

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**
Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne



Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anatomie Pathologique

Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUECHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. DRISSI Sidi Mourad*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Saïd
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABBAJ Saad
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MAHASSIN Fattouma*
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia

Pédiatrie
Neurologie

ORL

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie **Directeur. Hop.d'Enfants**
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie



Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie

Pr. BERNOUSSI Zakiya
 Pr. BICHRA Mohamed Zakariya*
 Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. IKEN Ali
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. LAGHMARI Mina
 Pr. MABROUK Hfid*
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RACHID Khalid *
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 Pr. RHOU Hakima
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine*

Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale

Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Noureddine*
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. EL HAMZAOUI Sakina*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. NIAMANE Radouane*
 Pr. RAGALA Abdelhak
 Pr. SBIHI Souad
 Pr. ZERAIDI Najia

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. AKJOUJ Said*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BIYI Abdelhamid*
 Pr. BOUHAFFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
 Pr. JROUNDI Laila
 Pr. KARMOUNI Tariq
 Pr. KILI Amina
 Pr. KISRA Hassan
 Pr. KISRA Mounir
 Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 Pr. MANSOURI Hamid*
 Pr. OUANASS Abderrazzak
 Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saïda*

Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Biophysique
 Microbiologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Rhumatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique



(mise en disponibilité)

Anesthésie Réanimation

Rhumatologie
 Radiologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio – Vasculaire
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie



Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. ACHOUR Abdessamad*
Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHARKAOUI Naoual*
Pr. EHIRCHIOU Abdelkader*
Pr. ELABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Nouredine
Pr. HADADI Khalid*
Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MAHI Mohamed*
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. MRABET Mustapha*
Pr. MRANI Saad*
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. RABHI Monsef*
Pr. RADOUANE Bouchaib*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TABERKANET Mustafa*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Décembre 2007

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

Décembre 2008

Pr. ZOUBIR Mohamed*

Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Chirurgie générale
Chirurgie cardio vasculaire
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie générale
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie
Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Anesthésie réanimation
Microbiologie
Réanimation médicale
Radiologie
Pneumo phtisiologie
Hématologie
Médecine préventive santé publique et hygiène
Virologie
Biochimie-chimie
Médecine interne
Radiologie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Chirurgie vasculaire périphérique
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation

Pr TAHIRI My El Hassan*

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGDR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHAKOUR Mohammed *
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. L'KASSIMI Hachemi*
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha *
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

PROFESSEURS AGREGES :

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufik*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. BOUAITY Brahim*
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar

Chirurgie Générale

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neurologie
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie
Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie orthopédique
Hématologie biologique
Chirurgie vasculaire périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie
Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie
Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation
Médecine interne
Physiologie
ORL
Microbiologie
Médecine aéronautique
Biochimie chimie
Radiologie
Chirurgie pédiatrique

Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
 Pr. ABOUELALAA Khalil*
 Pr. BELAIZI Mohamed*
 Pr. BENCHEBBA Driss*
 Pr. DRISSI Mohamed*
 Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
 Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
 Pr. EL OUAZZANI Hanane*
 Pr. ER-RAJI Mounir
 Pr. JAHID Ahmed
 Pr. MEHSSANI Jamal*
 Pr. RAISSOUNI Maha*

Février 2013

Pr. AHID Samir
 Pr. AIT EL CADI Mina
 Pr. AMRANI HANCHI Laila
 Pr. AMOUR Mourad
 Pr. AWAB Almahdi
 Pr. BELAYACHI Jihane
 Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
 Pr. BENCHEKROUN Laila
 Pr. BENKIRANE Souad
 Pr. BENNANA Ahmed*
 0.
 Pr. BENSGHIR Mustapha*
 Pr. BENYAHIA Mohammed*
 Pr. BOUATIA Mustapha
 Pr. BOUABID Ahmed Salim*
 Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
 Pr. CHAIB Ali*
 Pr. DENDANE Tarek
 Pr. DINI Nouzha*
 Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali
 Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa
 Pr. ELFATEMI Nizare

Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Chirurgie Pédiatrique
 Anesthésie Réanimation
 Psychiatrie
 Traumatologie Orthopédique
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Médecine Interne
 Pneumophtisiologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie pathologique
 Psychiatrie
 Cardiologie

Pharmacologie – Chimie
 Toxicologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Réanimation Médicale
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie-Chimie
 Hématologie
 Informatique Pharmaceutique

Anesthésie Réanimation
 Néphrologie
 Chimie Analytique
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie
 Cardiologie
 Réanimation Médicale
 Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Neuro-Chirurgie



Pr. EL GUERROUJ Hasnae
 Pr. EL HARTI Jaouad
 Pr. EL JOUDI Rachid*
 Pr. EL KABABRI Maria
 Pr. EL KHANNOUSSI Basma
 Pr. EL KHLOUFI Samir
 Pr. EL KORAICHI Alae
 Pr. EN-NOUALI Hassane*
 Pr. ERRGUIG Laila
 Pr. FIKRI Meryim
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida
 Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra
 Pr. MEDDAH Bouchra
 Pr. MELHAOUI Adyl
 Pr. MRABTI Hind
 Pr. NEJJARI Rachid
 Pr. OUBEJJA Houda
 Pr. OUKABLI Mohamed*
 Pr. RAHALI Younes
 Pr. RATBI Ilham
 Pr. RAHMANI Mounia
 Pr. REDA Karim*
 Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua*
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan*
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali*

Avril 2013

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim*
 Pr. GHOUNDALE Omar*
 Pr. ZYANI Mohammad*

Médecine Nucléaire
 Chimie Thérapeutique
 Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Pharmacologie
 Neuro-chirurgie
 Oncologie Médicale
 Pharmacognosie
 Chirurgie Pédiatrique
 Anatomie Pathologique
 Pharmacie Galénique
 Génétique
 Neurologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

***Enseignants Militaires**



MARS 2014

ACHIR ABDELLAH
BENCHAKROUN MOHAMMED
BOUCHIKH MOHAMMED
EL KABBAJ DRISS
EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA
HARDIZI HOUYAM
HASSANI AMALE
HERRAK LAILA
JANANE ABDELLA TIF
JEAIDI ANASS
KOUACH JAOUAD
LEMNOUER ABDELHAY
MAKRAM SANAA
OULAHYANE RACHID
RHISSASSI MOHAMED JMFAR
SABRY MOHAMED
SEKKACH YOUSSEF
TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Génécologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Cardiologie
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique

****Enseignants Militaires***

DECEMBRE 2014

ABILKACEM RACHID'
AIT BOUGHIMA FADILA
BEKKALI HICHAM
BENAZZOU SALMA
BOUABDELLAH MOUNYA
BOUCHRIK MOURAD
DERRAJI SOUFIANE
DOBLALI TAOUFIK
EL AYOUBI EL IDRISSE ALI
EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM
EL MARJANY MOHAMMED
FEJJAL NAWFAL
JAHIDI MOHAMED
LAKHAL ZOUHAIR
OUDGHIRI NEZHA
Rami Mohamed
SABIR MARIA
SBAI IDRISSE KARIM

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

****Enseignants Militaires***

AOUT 2015

Meziane meryem
Tahri latifa



Dermatologie
Rhumatologie

JANVIER 2016

BENKABBOU AMINE
EL ASRI FOUAD
ERRAMI NOUREDDINE
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

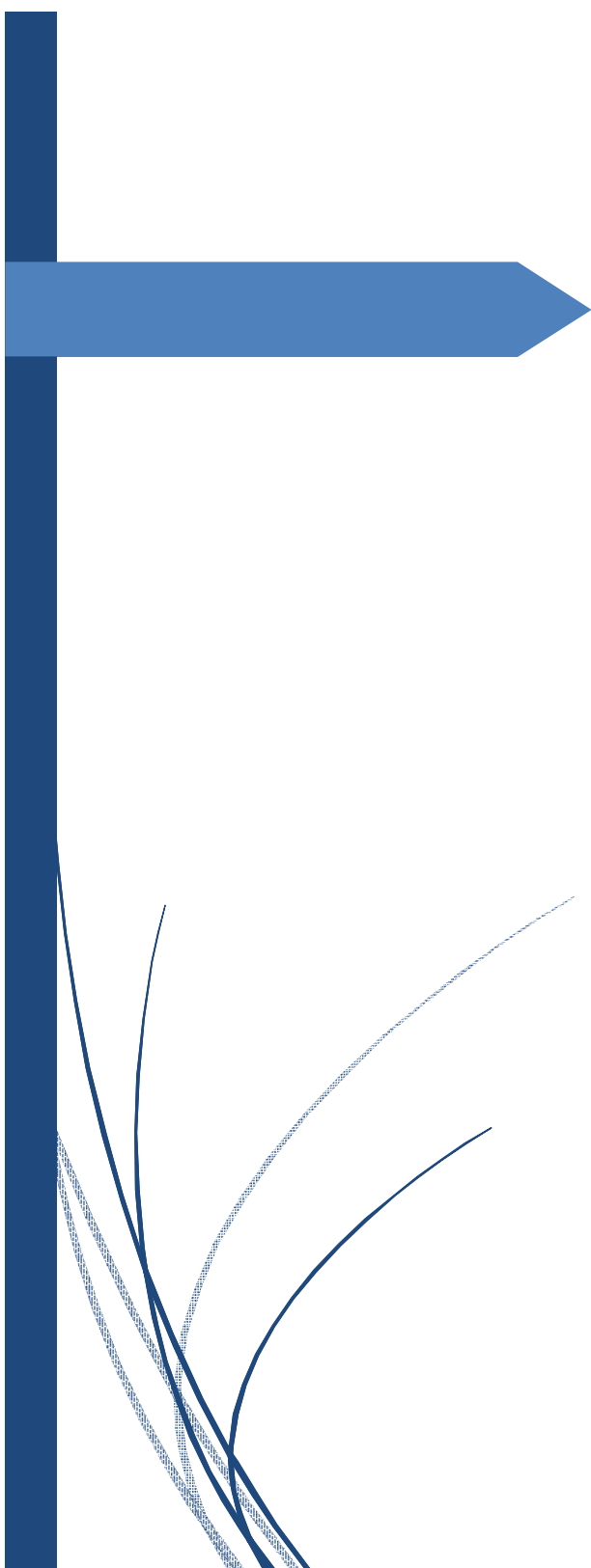
PROFESSEURS / PRs. HABILITES

Pr. ABOUDRAR Saadia
Pr. ALAMI OUHABI Naima
Pr. ALAOUI KATIM
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
Pr. ANSAR M'hammed
Pr. BOUHOUCHE Ahmed
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
Pr. BOURJOUANE Mohamed
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
Pr. DAKKA Taoufiq
Pr. DRAOUI Mustapha
Pr. EL GUESSABI Lahcen
Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbès
Pr. HAMZAOU Laila
Pr. HMAMOUCHE Mohamed
Pr. IBRAHIMI Azeddine
Pr. KHANFRI Jamal Eddine
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med
Pr. REDHA Ahlam
Pr. TOUATI Driss
Pr. ZAHIDI Ahmed
Pr. ZELLOU Amina

Physiologie
Biochimie – chimie
Pharmacologie
Histologie-Embryologie
Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Génétique Humaine
Applications Pharmaceutiques
Microbiologie
Biochimie – chimie
Physiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootechnie
Pharmacologie
Biophysique
Chimie Organique
Biologie moléculaire
Biologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique

*Mise à jour le 14/12/2016 par le
Service des Ressources Humaines*





Dédicaces

À mes très chers parents

Touria et Hamid

*Aucun mot ne pourra exprimer mon amour
pour vous et mon immense reconnaissance.*

*Merci pour tout l'enseignement que vous m'avez transmis,
pour avoir toujours cru en moi et m'avoir toujours soutenu.*

*Merci pour vos sacrifices, vos prières, pour vos encouragements
que vous ne cessez de m'offrir, et pour votre patience...*

*Veillez trouver dans ce modeste travail, mes chers parents,
l'expression de mes sentiments les plus forts, mon profond
respect et ma plus grande gratitude.*

Que Dieu vous bénisse et vous prête bonne santé et longue vie.

À ma sœur jumelle, à ma sœur et frère aînés

Wiam, Nihal et Jihad

*En témoignage de l'immense affection que je vous porte,
je vous dédie ce travail et vous souhaite tout le bonheur du monde.*

À ma belle-sœur et mon beau-frère

Hala et Si Mohammed

*Veillez trouver dans ce travail, le témoignage
de ma grande sympathie*

À mes neveux et nièces

Ali, Lina et Layane

Je vous adore

A ma grand-mère

SAH Fatima

*Nulle dédicace ne saurait exprimer l'estime
et l'affection que j'ai pour toi.*

Ta présence dans la famille est le secret de notre bonheur.

Que Dieu te garde et te protège.

A toute la famille CHAKIB et KHAMOUSS

*En gage de témoignage de mes sentiments et nos souvenirs partagés,
je vous dédie ce travail et vous souhaite beaucoup de bonheur*

A Sarra IDOUBBA

*Pour ta tendresse, ta présence et tes encouragements,
je te dédie ce travail en témoignage de mes sentiments
les plus profonds.*

Au club 420

*Tout particulièrement, à Othmane ROUDABY
et sa maman Amal EL HAZZAZ pour qui je souhaite
un prompt rétablissement*

*Asmaa MOUJAHID, Mohamed BENANI, Ahmed BENLARABI,
Redouane AHNYNE , Youssef BOUTCHICHI, Hamza CHEDADI,
Mohamed Nabil EL GHARAD, Mohamed Amine LAOUIA,
Saad OUZZANI, Mohammed DRIOUECH, Said HANINE,
Mustapha ALAOUI HAMDI, Hicham BAHIRI, Abdelaziz
KABBAJ, Otman SLAMAT, Oussama FENNICH,
Zakaria MOUATASSIM, Tarik RAGUEB, Oumar ONGOIBA,
Anas LAYAD, Omar MAAROUF...*

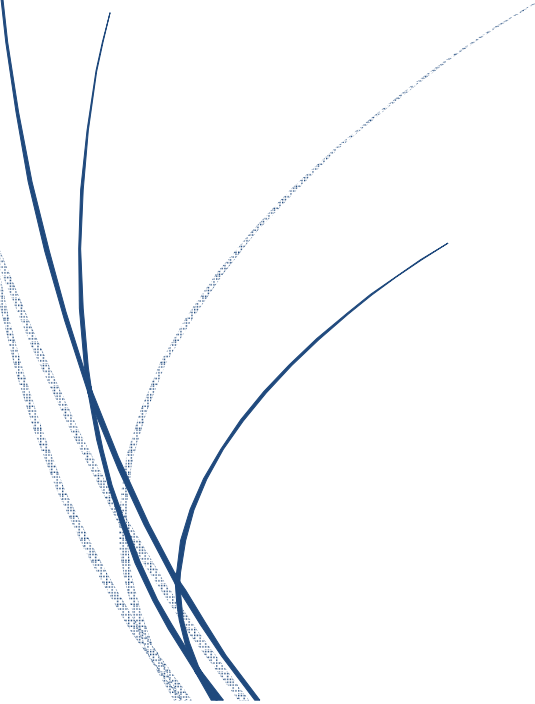
*En souvenir de tous ses moments de joie et de rire passés ensemble,
et en témoignage de l'amitié qui nous uni.*

Vous êtes mon mur d'appui et mon regard sur le monde.

Merci d'être là quand il faut et là où il faut.



Remerciements



*À notre Maître et Président de thèse
Monsieur le professeur Hassan AIT OUMAR
Professeur de Néphro-Pédiatrie
À l'Hôpital d'Enfants de Rabat*

*Vous nous faites le grand honneur de bien vouloir accepter
de présider et juger notre travail avec une grande amabilité.
Nous avons pu apprécier vos qualités humaines et professionnelles.
Veuillez cher maitre, croire à l'expression de notre
plus profond respect
et notre sincère admiration.*

À notre Maître et Rapporteur de thèse

Monsieur le professeur Mohamed El Amine BOUHAFS

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

À l'Hôpital d'Enfants de Rabat

*Vous nous avez inspiré le sujet de thèse, comme vous nous
avez guidés tout au long de son élaboration,
avec bienveillance et compréhension.*

Vous nous avez toujours accueillis avec sympathie.

*Votre disponibilité et votre modestie font de vous un encadrant
sérieux et à grandes qualités humaines.*

*Veuillez accepter ici, cher maître, l'expression de notre gratitude
et l'expression de notre profonde reconnaissance.*

*À notre Maître et Juge de thèse
Madame la professeur Latifa CHAT
Professeur de Radiologie
À l'Hôpital d'Enfants de Rabat*

*Nous sommes profondément touchés par votre
gentillesse et la spontanéité de votre accueil.*

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites
en acceptant de juger cette thèse.*

*Veillez trouver ici cher maitre, le témoignage de
notre reconnaissance
et de nos sincères remerciements.*

À notre Maître et Juge de thèse
Monsieur le professeur Mohamed RAMI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique
À l'Hôpital d'Enfants de Rabat

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites
en acceptant de juger cette thèse.*

*Nous avons apprécié vos qualités d'enseignant et de médecin,
votre dynamisme et votre extrême sympathie.*

*Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre vive
reconnaissance et notre gratitude.*

LISTE DES ABREVIATIONS

Ant	: Antérieur
ATCD	: Antécédent
Ca²⁺	: Calcium
Ch	: Charrière
Cl⁻	: Chlore
CRP	: Protéine C réactive
DFG	: Débit de filtration glomérulaire
DMSA	: Acide dimercaptosuccinique
DTPA	: Acide diéthylènetriamine penta acétique
DV/DP	: Variation de volume / Variation de pression
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
GA	: Âge gestationnel
GB	: Globules blancs
Hb	: Hémoglobine
HER	: Hôpital d'enfant Rabat
HTA	: Hypertension artérielle
IMG	: Interruption médicale de grossesse
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
Na	: Sodium
NFS	: Numération formule sanguine
PC	: Pyélo-calicielle
PNN	: Polynucléaires neutrophiles
Post	: Postérieur

RAU	: Rétention aigue d'urine
RVU	: Reflux vésico-urétéral
SA	: Semaine d'aménorrhée
SUG	: Sinus uro-génital
Tc99m	: Technétium 99m
TCK	: Temps de Céphaline Kaolin
TP	: Taux de prothrombine
Ttt	: Traitement
UCG	: Urétrocystographie rétrograde
UHN	: Urétérohydronéphrose
UIV	: Urographie intraveineuse
UPC	: Utéro-pyélo-calicielle
VS	: Vitesse de sédimentation
VUP=PUV	: Valves de l'urètre postérieur
VURD	: Syndrome du reflux vésico-urétéral et dysplasie rénale unilatérale

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Développement du SUG, stade 13, environ 32ème jour, le cloaque est en voie de division.	7
Figure 2 : Développement du sinus urogénital, Stade 23, env. 56ème jour.	7
Figure 3: Développement du l'urètre environ 12ème semaine	8
Figure 4 : Développement des organes génitaux externes males à 10 semaines de la vie embryonnaire.	9
Figure 5: Coupe longitudinale de l'urètre masculin.	11
Figure 6: Structures périurétrales et configuration interne de l'urètre masculin.....	14
Figure 7 : Valves sous-montane: Valves de type I selon Young.....	21
Figure 8: Valves sus-montanes: Valve de type II selon Young	22
Figure 9: Diaphragme sous-montanal: Valve de type III selon Young.....	23
Figure 10: Répartition des patients en fonction de l'âge.	31
Figure 11: Répartition des patients selon leurs origines géographiques.	32
Figure 12: Répartition des patients selon l'âge des premiers symptômes.	33
Figure 13: Répartition des signes urinaires.....	35
Figure 14: Répartition des signes non urinaires.	35
Figure 15: Pourcentage des germes identifiables par ECBU chez les malades porteurs de VUP.	37
Figure 16: Prise en charge en postnatal.	40
Figure 17: Répartition des âges du traitement d'attente.....	41
Figure 18: Les différents moyens du traitement d'attente.....	42
Figure 19: L'âge de section de la valve.	43
Figure 20: Evolution clinique après traitement.....	47
Figure 21: Evolution de la fonction rénale après traitement.....	48

Figure 22: La variation des infections urinaires avant et après le traitement.	49
Figure 23: Evolution de l'urétérohydronéphrose après traitement.	50
Figure 24: Fœtus mâle porteur d'une valve de l'urètre postérieur en échographie à 30 SA.....	57
Figure 25: « Keyhole sign ». Vessie coupe sagittale.....	58
Figure 26: « Keyhole sign ». Vessie coupe axiale.	58
Figure 27: Valeurs normales du sodium (Na) des urines fœtales	61
Figure 28: Valeurs normales de la b-2 microglobuline urinaire fœtale.....	61
Figure 29 : Vessie multi-diverticulaire à l'échographie avec paroi épaissie et dilatation de l'urètre postérieur	71
Figure 30 : Echographie de l'arbre urinaire chez un nouveau-né (J2), porteur d'une valve de l'urètre	73
Figure 31 : UCG en temps mictionnel:3cas de valves de l'urètre postérieur: dilatation de l'urètre postérieur en amont d'une valve.	77
Figure 32 : UCG en temps mictionnel montrant une dilatation de l'urètre postérieur.	78
Figure 33: UIV montrant une urétérohydronéphrose bilatérale avec vessie diverticulaire et résidu post mictionnel.....	80
Figure 34: Débitmétrie.....	83
Figure 35: Cystomanométrie montrant une vessie hyperactive de très mauvaise compliance (6 ml/cmH ₂ O à 100 ml de remplissage) chez un enfant de 5 ans opéré pour VUP.....	86
Figure36: Déformation du pénis.....	87
Figure 37: Dérivation uroamniotique échoguidée.....	92
Figure 38: Algorithme pour la gestion de VUP détectée en anténatale	93
Figure 39: Valve sous montanale (Type I).....	96
Figure 40: Valve sous montanale (Type I).....	96
Figure 41: Valve de l'urètre postérieur Type II.	97
Figure 42: Valve de l'urètre postérieur Type III.....	97

Figure 43: Position de lithotomie et organisation du bloc opératoire.	100
Figure 44: Cystoscope avec charrière n°9	102
Figure 45: Cystoscope Ch 9 en place	103
Figure 46: Vue endoscopique d'une valve type I de Young.	104
Figure 47: Vue endoscopique d'une valve sectionnée.	104
Figure 48: Image endoscopique d'une valve de l'urètre postérieur.	105
Figure 49: Mohan's valvotome.	107
Figure 50: L'équipement utilisé comprenant un cathéter Fogarty et un cystoscope néonatal.	108
Figure 51: Étapes opératoires.	108
Figure 52: Siège de la cervicotomie.....	109
Figure 53: Abord chirurgical de l'urètre.	113
Figure 54: Abouchement cutané du segment proximal de l'urètre sectionné.....	114
Figure 55: Confection de l'orifice d'urétérostomie.	115
Figure 56: Technique de la vésicostomie cutanée.....	118
Figure 57: Vésicostomie en période néonatale.	119
Figure 58: Auto sondage à travers une discrète stomie de la fosse iliaque droite	122
Figure 59: Taux de survie de la greffe rénale.	127

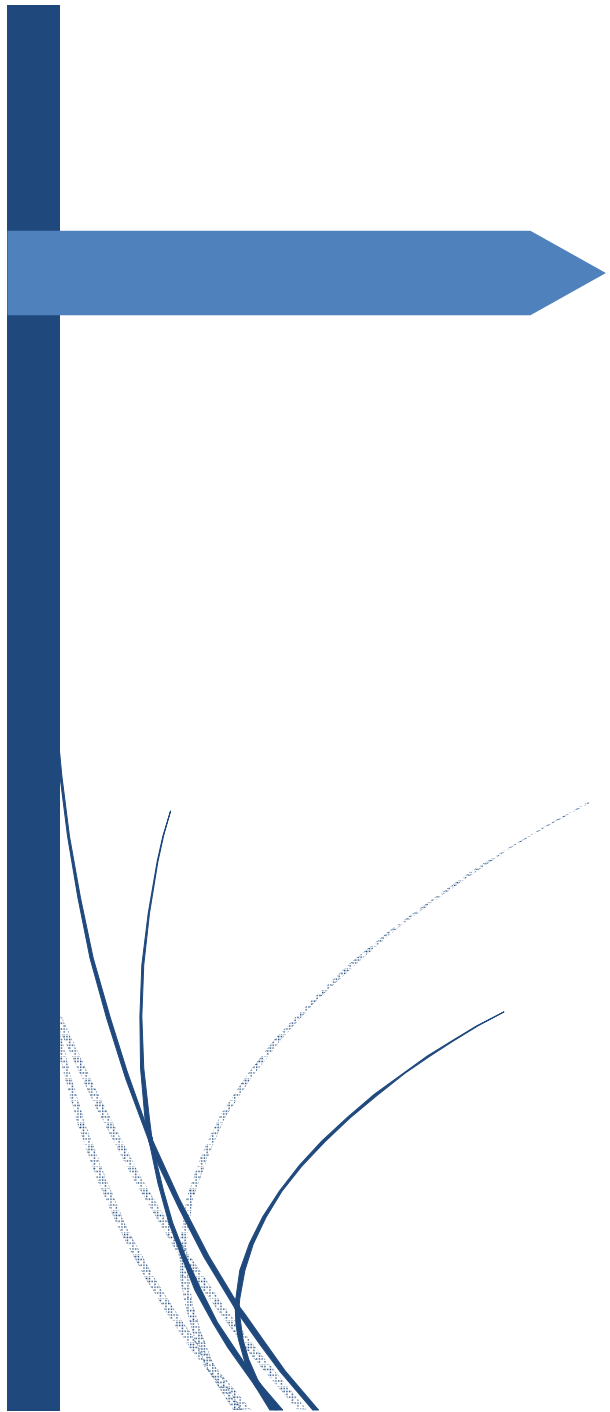
LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Âge de diagnostic des VUP dans notre série.	31
Tableau II: Âge des premiers symptômes.	33
Tableau III: Les signes cliniques notés dans notre série:.....	34
Tableau IV: Les germes identifiables par ECBU chez les malades porteurs des VUP.....	36
Tableau V: Les résultats de l'échographie de l'arbre urinaire dans notre série.....	38
Tableau VI: Les résultats de l'UCG dans notre série.....	39
Tableau VII: Répartition des âges du traitement d'attente.	41
Tableau VIII: Les différents moyens du traitement d'attente.	42
Tableau IX: L'âge de section de la valve.	43
Tableau X: Dépistage anténatal des VUP dans les différentes séries.	54
Tableau XI: Le nombre de cas diagnostiqués en anténatal et les données de l'échographie obstétricale (selon les différentes séries).	59
Tableau XII: La fréquence des signes cliniques selon les différentes séries.	66
Tableau XIII: Les résultats de l'ECBU (selon les différentes séries).	67
Tableau XIV: Le pourcentage de l'insuffisance rénale selon les différentes séries....	69
Tableau XV: Les résultats de l'échographie (selon les différentes séries).	74
Tableau XVI: Les résultats de l'UCG (selon les différentes séries).....	79
Tableau XVII: Shunt vésico-amniotiques Vs Cystoscopie fœtale: Comparaison du taux de survie et de l'évolution de la fonction rénale.	93
Tableau XVIII: Comparaison entre la section endoscopique seule de la valve et celle associée à la cervicotomie selon différentes séries.	111
Tableau XVIII: L'effet de l'urétérostomie sur la fonction rénale.	116
Tableau XIX: Vésicostomie Vs Ablation primitive des valves.....	120
Tableau XX: Evolution à long terme des patients en post vésicostomie.	121

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
HISTORIQUE	4
RAPPEL EMBRYOLOGIQUE ET ANATOMIQUE.....	5
I. ETUDE EMBRYOLOGIQUE :.....	5
II. ETUDE ANATOMIQUE DE L'URETRE MASCULIN :	10
PHYSIOLOGIE DE LA MICTION	14
PATHOGENIE ET ASPECTS ANATOMOPATHOLOGIQUE	16
I.PATHOGENIE	16
II. CLASSIFICATION DES VUP	20
MATERIELS & METHODES	24
RESULTATS	45
DISCUSSION	52
DIAGNOSTIC EN ANTENATAL :	53
DIAGNOSTIC EN POSTNATAL.....	62
1/ Les examens biologiques.....	67
2/ Les explorations radiologiques	70
DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS	87
PRISE EN CHARGE DES VUP	89
1/ Prise en charge en anténatale	89
2 / Prise en charge en postnatale	94
A. Les différentes techniques d'exploration endoscopique	94
B. Les différentes techniques du traitement endoscopique	98

C. Les différentes techniques du traitement chirurgical des VUP :	112
D. Traitement médical.....	125
E. Transplantation rénale.....	126
L'EVOLUTION ET LE PRONOSTIC DES VUP:.....	128
CONCLUSION	133
RESUMES	136
BIBLIOGRAPHIE	140



Introduction

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]. Leur étiologie reste inconnue, vraisemblablement liée à un mauvais positionnement des orifices des canaux de Wolff s'abouchant dans l'urètre [2].

Leur incidence estimée entre 1/4000 à 1/8000 naissances masculines, certainement beaucoup plus élevée si l'on inclut les fœtus non-viables ou avortés et les adultes se présentant tardivement avec des difficultés mictionnelles [3]. Avec une prévalence estimée à 4.125/100'000[4]. Elles représentent 63% des obstructions sous-vésicales congénitales [5].

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 [6].

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.

Le diagnostic anténatal de cette uropathie repose sur une échographie systématique réalisée vers 22 semaines d'aménorrhée, recherchant des malformations fœtales. Les VUP se caractérisent par une dilatation liquidienne au niveau de l'arbre urinaire ainsi qu'une dilatation vésicale avec présence d'une chambre sous vésicale dilatée. Le diagnostic anténatal permet la prise en charge précoce et organisée de l'uropathie. 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 [7].

Après la naissance, l'endoscopie permet le diagnostic de certitude de cette malformation ainsi que son traitement. L'échographie oriente quant à elle vers le siège de l'obstacle et le retentissement sur les voies urinaires supérieures.

Le pronostic de cette malformation est lié à la précocité du diagnostic et de la prise en charge [8].

HISTORIQUE

- **1717** : MORGANI a établi la première description anatomique des VUP.
- **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.
- **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.
- **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.
- **1919** : Les VUP ont été décrites parfaitement par YOUNG sur des pièces autopsiques.
- **1920** : WATSON a étudié le développement du verumontanum 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.

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 [9].

RAPPEL EMBRYOLOGIQUE ET ANATOMIQUE

Un rappel embryologique éclaircira les différentes hypothèses expliquant l'origine de ces valves de l'urètre postérieur et certaines lésions associées.

I. ETUDE EMBRYOLOGIQUE :

L'étude embryologique de l'urètre lui confère deux origines :

- une partie antérieure qui dépend des organes génitaux externes
- une partie postérieure qui dérive du sinus uro-génital

A. Le développement de l'urètre postérieur :

L'embryon comporte une région terminale commune au canal intestinal et au canal urogénital appelée le cloaque dont l'abouchement extérieur est délimité par la membrane cloacale.

Le septum uro-rectal va diviser le cloaque en sinus urogénital primitif (ventral) et en rectum (dorsal) entre la 4^{ème} et la 6^{ème} semaine.

Le sinus urogénital primitif est à l'origine de la vessie, de l'urètre pelvien et d'une expansion inférieure : le sinus urogénital définitif.

Le septum uro-rectal va partager en outre la membrane cloacale en deux membranes, urogénitale (ventral) et anale (dorsal). Ces deux membranes vont se résorber pour former respectivement l'orifice urogénital et anal.

Le sinus urogénital reçoit à sa face postérieure les deux canaux de Wolff qui délimitent une zone urinaire supérieure et génitale inférieure. [10]

Vers la fin de la 5^{ème} semaine de la vie intra-utérine, la partie terminale de chaque canal de Wolff donne naissance à un bourgeon urétéral.[11]

Le développement de la paroi postérieure du SUG va faire remonter en haut et en dehors les orifices urétéraux, alors que les abouchements des canaux de Wolff restent fixes. Ce modelage fait ouvrir les uretères dans la vessie et les canaux de Wolff dans l'urètre postérieur. [11]

Le verumontanum divise le SUG en deux zones : une zone urinaire qui donne la vessie et la partie initiale de l'urètre postérieur, qui est le siège le plus fréquent des valvules urétrales ; et une zone génitale qui donne l'urètre sous montanal et membraneux. [11]

Selon WATSON les VUP sont dues à une phase arrêtée dans le développement normal des verumontanum. [12]

Vers le 3ème mois, des bourgeons épithéliaux se détachent de la face postérieure du SUG pour former la prostate. [11]

Les canaux de Wolff donnent les canaux déférents et les vésicules séminales.[11]

Pour STEPHENS, les VUP étaient les résultats de l'intégration anormale des canaux de Wolff. [12]

La différenciation du SUG peut être représentée par les schémas suivants : [13]

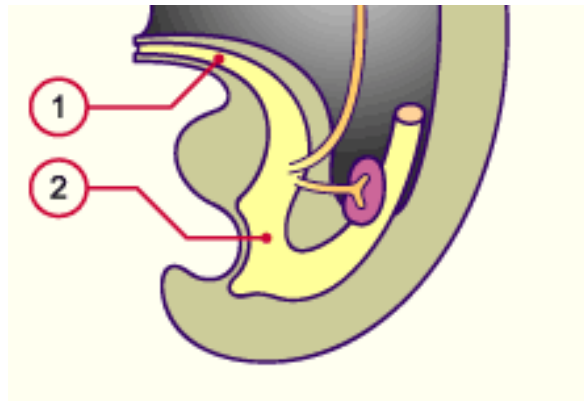


Figure 1 : Développement du SUG, stade 13, environ 32ème jour,
le cloaque est en voie de division.

La présence du métanéphros encore en position caudale à ce stade.

1. allantoïde
2. cloaque

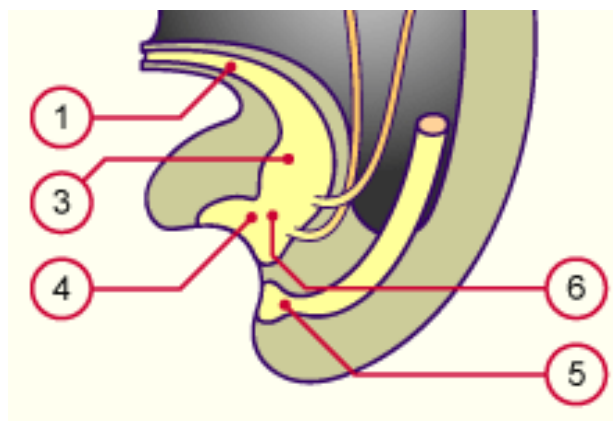


Figure 2 : Développement du sinus urogénital, Stade 23, env. 56ème jour.

Le septum uro-rectal a divisé le cloaque en sinus urogénital primitif (ventral) et en rectum (dorsal).

Le sinus urogénital primitif va donner naissance à la vessie et au sinus urogénital définitif.

4. sinus urogénital définitif
5. portion phallique du SUG
6. portion pelvienne du SUG

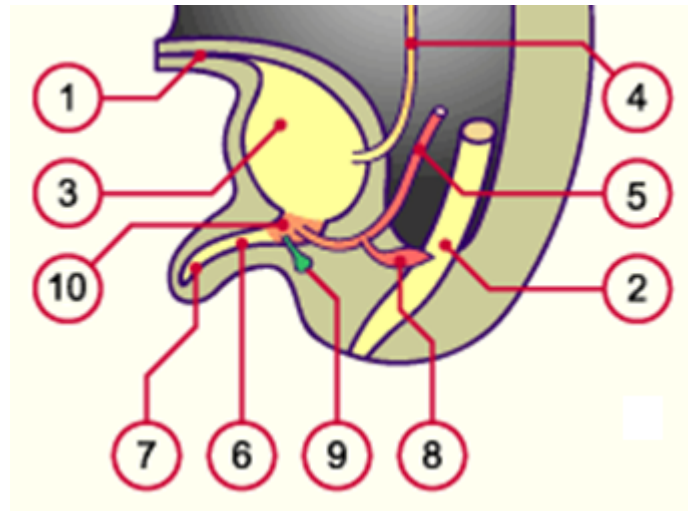


Figure 3: Développement du l'urètre environ 12ème semaine

L'urètre pénien se termine en cul de sac peu avant l'extrémité du pénis.

Ce n'est que vers le 4ème mois que le revêtement épithélial de l'extrémité du pénis va s'invaginer pour former l'urètre balanique.

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Ouraque | 6. Urètre membraneux |
| 2. Rectum | 7. Urètre pénien |
| 3. Vessie | 8. Vésicule séminale |
| 4. Uretère | 9. Glande de Cowper |
| 5. Canal déférent | 10. Urètre prostatique traversant la prostate |

B. Le développement de l'urètre antérieur :

Il dérive de la lame urogénitale situé à la partie inférieure du SUG, son développement est solidaire au développement du pénis.[14]

D'après BAZY, les VUP sont dues à une persistance de la lame urogénitale.[12]

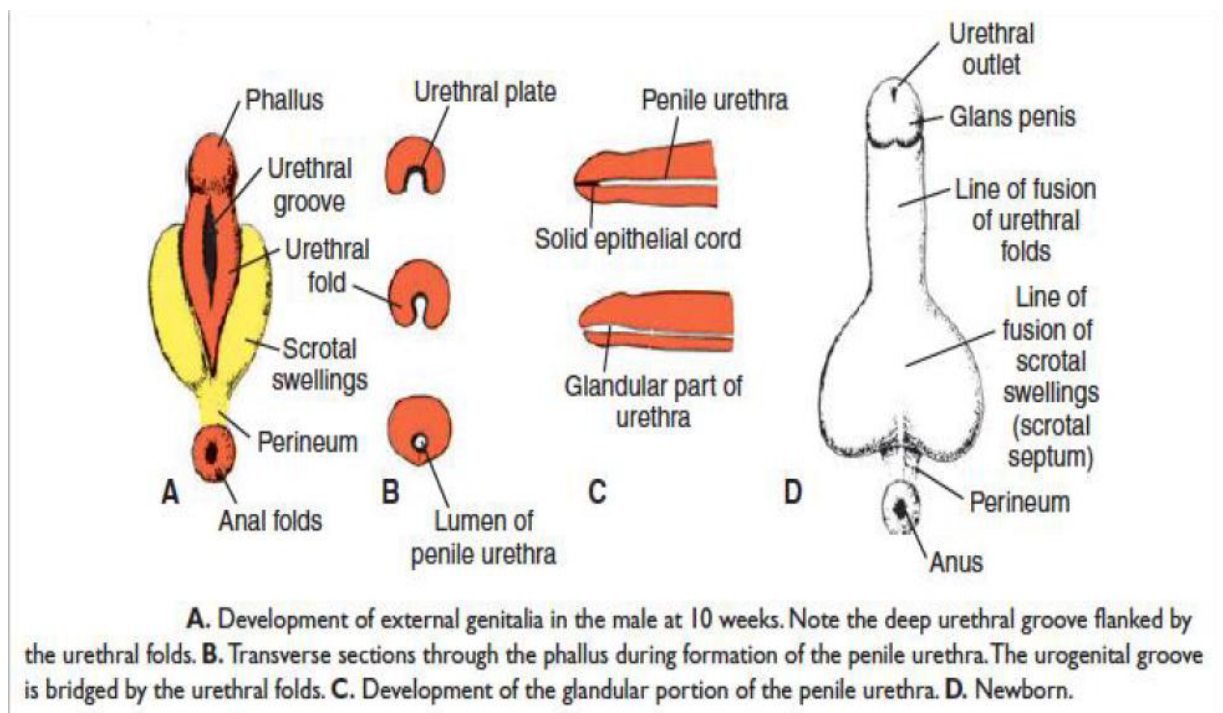


Figure 4 : Développement des organes génitaux externes males
à 10 semaines de la vie embryonnaire. [14]

II. ETUDE ANATOMIQUE DE L'URETRE MASCULIN :

[15-17]

A. Configuration externe : [15,16]

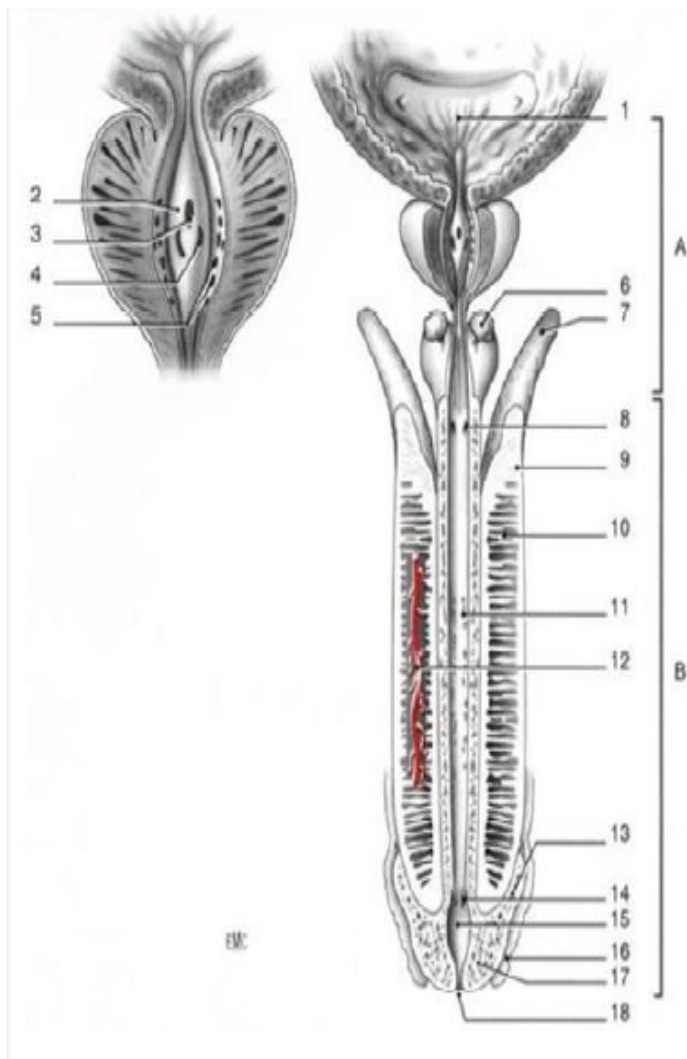
L'urètre s'étend de la vessie à l'extrémité libre de la verge où il s'ouvre en dehors par un orifice appelé méat urétral.

Il comprend trois segments en fonction des éléments anatomiques qui l'entourent :

- Le segment prostatique s'étend du col vésical au bec prostatique et mesure environ 3,5 cm de long, il est intra pelvien et suit un trajet vertical légèrement oblique en bas et en avant.
- Le segment membraneux traverse le plan musculo-aponévrotique du périnée; il se dirige en bas et en avant. À sa terminaison se trouve le cul de sac du bulbe.
- Le segment spongieux, entouré du corps spongieux, est oblique en haut et en avant jusqu'à l'angle pénien (portion fixe périnéale de la verge) puis en avant et en bas à l'état de flaccidité (portion libre antérieure de la verge).

La division en urètres antérieur et postérieur et l'individualisation d'une portion fixe et d'une portion mobile, ont un intérêt clinique (traumatisme du bassin, cathétérisme urétral).

L'urètre postérieur s'étend du col vésical à l'aponévrose moyenne du périnée où commence l'urètre antérieur. L'urètre fixe forme la courbure postérieure de l'urètre dont la fixité est assurée par la prostate, l'aponévrose moyenne du périnée et le ligament suspenseur de la verge.



A. Urètre postérieur

B. Urètre antérieur

1. Trigone vésical
2. Collicule séminal
3. Utricule prostatique
4. Conduit éjaculateur
5. Canalicules prostatiques
6. Glande bulbo-urétrale
7. Pilier du pénis
8. Conduits de la glande bulbo-urétrale
9. Albuginée du corps caverneux
10. Trabécule du corps caverneux
11. Lacunes urétrales
12. Artère profonde du pénis
13. Couronne du gland
14. Valvule de la fosse naviculaire
15. Fosse naviculaire
16. Prépuce
17. Gland
18. Ostium externe de l'urètre

Figure 5: Coupe longitudinale
de l'urètre masculin. [17]

B. Configuration interne : [6,7]

1-Structure de la paroi urétrale :

L'urètre est formé de trois tuniques :

- Une tunique interne : la muqueuse qui renferme les glandes de LITTRE siège d'urétrites chroniques, et l'orifice des glandes de COOPER ou de MERY. L'inflammation de cette couche entraîne une perte d'élasticité.
- Une couche moyenne : la vasculaire donnant naissance au corps spongieux est formée de faisceaux conjonctivo-élastiques.
- Une couche externe : constituée par la musculuse, organisée en deux plans musculaires lisses disposés en deux couches :
 1. Couche interne de fibres longitudinales ;
 2. Couche externe de fibres circulaires, dont émane le sphincter lisse de l'urètre.

2- L'urètre prostatique :

Il présente au niveau de sa paroi postérieure une saillie médiane allongée: le verumontanum.

L'extrémité supérieure du verumontanum est prolongée par deux replis divergents qui sont les freins du veru et dont l'hypertrophie persistante serait responsable des valvules urétrales, alors que son extrémité inférieure forme la crête urétrale.

Au sommet du verumontanum s'ouvre l'utricule prostatique, avec de chaque côté les méats des canaux éjaculateurs

Le verumontanum limite de chaque côté la gouttière latérale du verumontanum, dans laquelle s'ouvrent les canaux excréteurs prostatiques.

La portion sous montanale de l'urètre prostatique est le siège le plus fréquent des VUP.

L'urètre prostatique est entouré à son origine par un anneau de fibres musculaires lisses, en continuité en haut avec la couche circulaire de la vessie et formant le sphincter interne de l'urètre. A sa terminaison, l'urètre prostatique est entouré d'un deuxième anneau musculaire strié, qui forme le sphincter externe de l'urètre étendu sur tout l'urètre membraneux.

3- L'urètre membraneux :

Il présente le prolongement de la crête urétrale et des plis longitudinaux. En endoscopie, il apparaît fermé par la contraction des fibres annulaires du sphincter strié.

4 - L'urètre spongieux :

Elle présente aussi, à l'état de vacuité, des plis longitudinaux. Au niveau du sinus bulbaire, sont visibles les ostiums des glandes bulbo-urétrales. Sur toute sa longueur, l'urètre est parsemé de petites dépressions : les lacunes urétrales, dans lesquelles s'ouvrent les glandes urétrales.

Au niveau du gland, l'urètre se dilate pour former la fosse naviculaire, présentant un repli muqueux transversal, la valvule de la fosse naviculaire (1 à 2 cm en arrière de l'ostium externe).

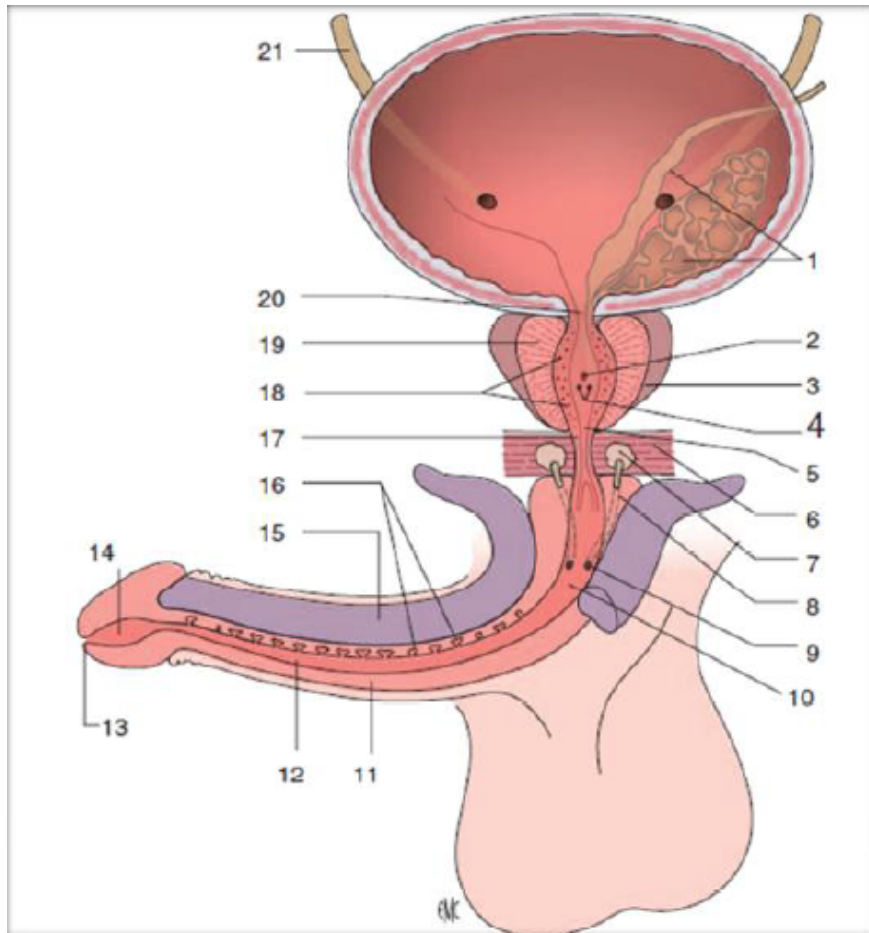


Figure 6: Structures périurétrales et configuration interne de l'urètre masculin.[15]

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Vésicule séminale et canal déférent | 11. Corps spongieux |
| 2. Verumontanum | 12. Urètre pénien |
| 3. Prostate | 13. Méat urétral |
| 4. Utricule | 14. Fossette naviculaire |
| 5. Orifices des canaux éjaculateurs | 15. Corps caverneux |
| 6. Diaphragme urogénital | 16. Glandes de Littre |
| 7. Glande de Cowper | 17. Urètre membraneux |
| 8. Canal de la glande de Cowper | 18. Orifices des canaux prostatiques |
| 9. Orifices des canaux de Cowper | 19. Canaux prostatiques |
| 10. Urètre bulbaire | 20. Col vésical |
| | 21. Uretère |

PHYSIOLOGIE DE LA MICTION [18]

Une vessie normale est un réservoir continent (appareil sphinctérien), conservant des urines à basse pression (protection du haut appareil), capable de se vider sur commande en totalité (sans résidu post mictionnel).

Classiquement, la vessie du nouveau-né fonctionne selon un mode réflexe organisé au niveau médullaire. Le stimulus déclenchant la miction est la sensibilité proprioceptive de la distension vésicale, mais également la stimulation cutanée périnéale, le changement de couches. Cette vessie est donc caractérisée par une hyper réflectivité.

Au cours des deux premières années de vie, les voies nerveuses vont se myéliniser, petit à petit, le réflexe mictionnel va s'intégrer dans le tronc cérébral. Ce contrôle supra-médullaire est de type inhibiteur. L'automatisme vésico-sphinctérien s'acquiert, l'apprentissage de la propreté est la dernière étape : l'enfant est capable d'uriner quand il le souhaite, même à bas volume. Cette intégration se fait au niveau limbique et cortical.

Lors du remplissage vésical, la pression reste stable et faible, inférieure à 15 cm d'eau, grâce aux propriétés viscoélastiques de sa paroi. Il est classiquement admis qu'une pression de remplissage dépassant 40 cm d'eau est dangereuse pour le haut appareil. En effet, elle constitue alors un obstacle au jet urétéral et peut induire un reflux vésico-urétéral. En même temps, les sphincters lisses et striés maintiennent une pression urétrale élevée, qui augmente légèrement pendant le remplissage. Lors de la vidange, le réflexe mictionnel associe une contraction vésicale et un relâchement sphinctérien.

Dans les conditions normales, la vidange vésicale est complète.

PATHOGENIE ET ASPECTS ANATOMOPATHOLOGIQUE

I.PATHOGENIE

Les VUP apparaissent tôt au cours de la gestation, entre 9 et 11 semaines, 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. [19]

Conséquences sur le développement fœtal :[20]

Après 20 semaines, les reins fournissent plus de 90% de liquide amniotique. Une quantité suffisante de liquide amniotique est d'une importance vitale pour la croissance pulmonaire et le développement squelettique.

En cas d'oligo-hydramnios sévères ou des anhydramnios secondaires à une diminution de la production d'urine fœtale, produisent une cavité utérine anormalement petite.

Cela comprime le fœtus et interfère avec la croissance normale et l'expansion du thorax fœtal, ce qui entraîne une hypoplasie pulmonaire et des déformations des tissus mous.

Un volume approprié de liquide amniotique (produit par les reins) est nécessaire pour une ramification complète et appropriée de l'arbre bronchique et des alvéoles.

La distension de la vessie et l'ascite urinaire élargissent l'abdomen fœtal et compromettent le développement du muscle de la paroi abdominale, ce qui entraîne l'apparition du ventre de prune.

La décompression spontanée des voies urinaires supérieures peut conduire à l'ascite urinaire, l'urinome péri-rénal et la calcification péritonéale.

L'oligohydramnios de haute qualité, l'azotémie et l'hypoplasie pulmonaire sévère peuvent mener à la mort fœtale.

Conséquences sur l'urètre [20]

L'urètre postérieur est dilaté et allongé, le verumontanum est déformé et le conduit éjaculateur est dilaté avec le reflux d'urine dans le canal déférent.

Conséquences sur la vessie

L'obstruction dans l'urètre postérieur provoque des pressions intra-vésicales élevées, un épaississement progressif des muscles (hypertrophie et hyperplasie), la trabeculation, la sacculation et, dans les cas graves, une formation diverticulaire. [20]

Il est caractérisé :

- anatomiquement par les anomalies du détrusor (épaississement, diverticules, trabéculations),
- structurellement par des changements de la nature des tissus vésicaux et en particulier du collagène,
- fonctionnellement par les anomalies urodynamiques touchant les fonctions de vidange et de réservoir de la vessie et la présence fréquente d'un reflux vésico-urétéral. [19]

L'expression clinique de l'insuffisance vésicale est l'incontinence (insuffisance du réservoir et de la filière cervico-urétrale à laquelle s'associe l'hyper diurèse) et les anomalies de la miction (anomalie de la contraction détrusorienne et de la synchronisation détrusoro-sphinctérienne). [19]

Les examens urodynamiques sont anormaux dans plus de 75% des VUP, et sont classiquement subdivisés en trois groupes :

- Vessies hyper réflexiques (instables)
- Vessies hypertoniques (non compliantes)
- Vessies décompensées (surdistendues)

Les regroupements entre ces trois principaux groupes sont larges et fréquents.

Au moment du diagnostic, les vessies de VUP sont le plus souvent hyper-contractiles (pression moyenne de 60 cm d'eau) et ont une faible capacité (40ml). Pendant les trois premières années de vie, l'hyper-contractilité s'améliore (40cm d'eau) ainsi que la capacité vésicale (231ml) mais l'instabilité vésicale et les difficultés mictionnelles restent inchangées. Après la puberté, les vessies de VUP ont habituellement une très grande capacité mais sont hypo-contractiles, témoin de la décompensation détrusorienne.

Le reflux vésico-urétéral est fréquent (50%). Sa disparition spontanée, après traitement de la valve, est de l'ordre de 50%. Le RVU est une anomalie à double tranchant : il peut représenter un système de décompression pour la vessie de la valve (pop –off mechanism) permettant alors la sauvegarde du rein et de l'uretère controlatéral. Mais lorsqu'il est massif, il conduit à des anomalies sévères de la vidange vésicale pouvant précipiter la décompensation détrusorienne ; sa correction reste nécessaire dans 15% des cas.

Conséquences sur les uretères [20]

Une dilatation urétérale peut se produire dans le VUP à cause du reflux vésico-urétrique. Elle est présente chez 50% des patients atteints de VUP.

Le RVU et la dysplasie rénale sont attribuables à une localisation anormale du bourgeon urétral, provenant du conduit mésonéphrique. RVU peut également être secondaire à la haute pression intra vésicale.

Conséquences sur les reins [20]

La pathologie du rein inclut l'hydronéphrose et les lésions rénales progressives.

L'hydronéphrose est due:

1. au reflux vésico-urétral ;
2. à l'obstruction : de fortes pressions à l'intérieur de la vessie, qui sont transmises à l'uretère et au rein directement par pression hydrostatique ;
3. au bourgeon urétéral anormal résultant en rein dysplasique et un système de collecte dilaté.

Les dommages rénaux sont dus aux deux facteurs suivants :

1. Dysplasie rénale : La dysplasie rénale est probablement due à des dommages au début de la vie fœtale ou à une embryogenèse anormale. La dysplasie rénale est microcystique et se produit principalement dans la zone corticale périphérique. Les résultats histologiques diagnostiques comprennent le parenchyme rénal désorganisé, la présence de tubules embryonnaires, de cartilages et de kystes et la présence de tissu conjonctif mésenchymateux. Ces changements ne sont pas réversibles et rendent compte de l'insuffisance rénale à long terme.

2. Uropathie obstructive : une lésion rénale due à une obstruction entraîne une dysfonction glomérulaire et tubulaire avec une diminution des taux de filtration glomérulaire, une diminution de la fonction rénale, un certain degré de fibrose et une cicatrisation du parenchyme rénal, des lésions tubulaires qui entraînent une défaillance de concentration et une acidification de l'urine. Cela conduit à une forte production d'urine, une perte accrue de sodium et un déséquilibre électrolytique. Ces changements sont potentiellement réversibles.

II. CLASSIFICATION DES VUP

Les valves postérieures de l'urètre, sont décrites pour la première fois par Hugh Hampton Young et ses collègues en 1919 en se basant sur des pièces autopsiques.

Selon la situation de la valve par rapport au verumontanum, on décrit trois types anatomiques :

- **Type I** : Valve sous-montanale,
- **Type II** : Valve sus-montanale,
- **Type III**: Diaphragme sous-montanal.

Type I : Valve sous-montanale

Constitue le type le plus fréquent (95 %).

Il s'agit classiquement de 2 replis en nid de pigeon situés au pôle inférieur du verumontanum. Il s'agirait d'une anomalie de résorption des replis urétro-vaginaux, qui donne les futures petites lèvres en cas de différenciation féminine et les freins du veru chez le garçon. Pour certains, c'est le seul type de valve [21].

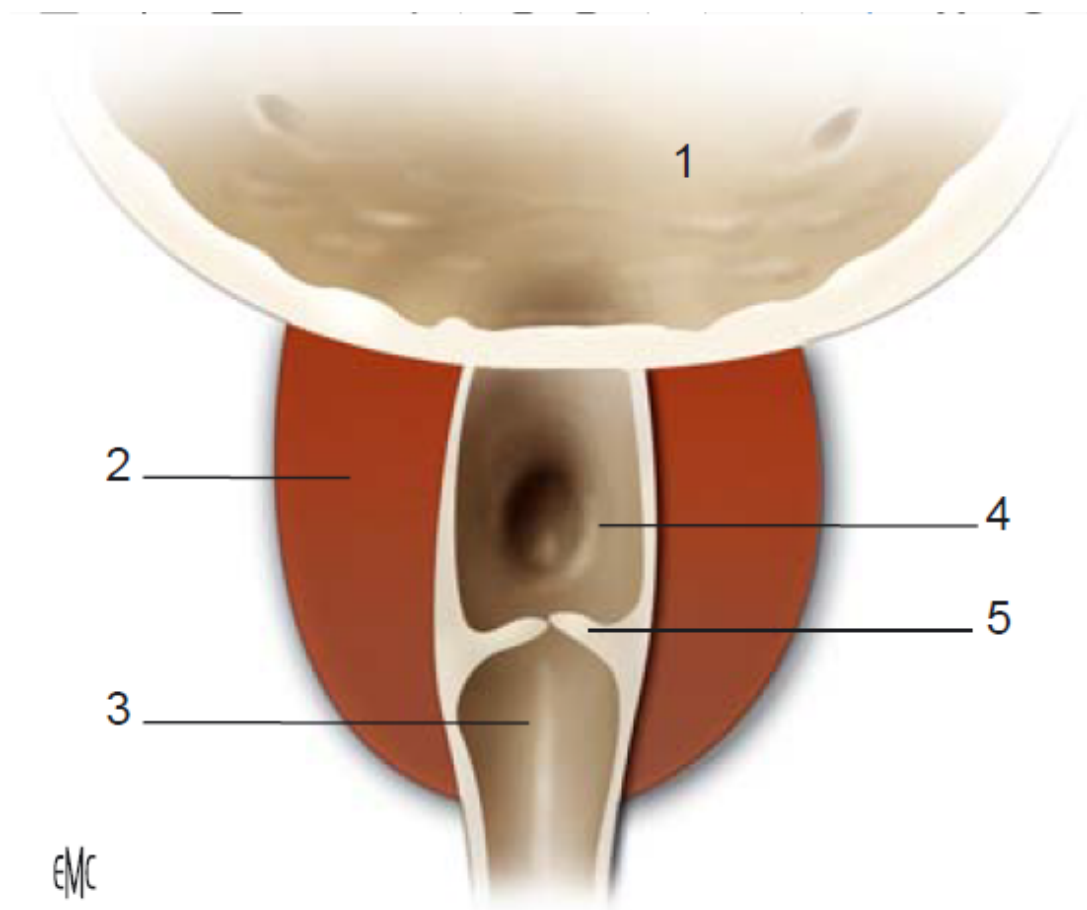


Figure 7 : Valves sous-montane: Valves de type I selon Young.[22]

1. Vessie
2. Prostate
3. Urètre prostatique
4. Verumontanum
5. Valve sous-montane

Type II: Valve sus-montanale:

Rare, voire d'identité controversée. Elle correspond à un repli entre le pôle supérieur du veru et le col vésical. Parfois, présentée comme une hypertrophie des freins du veru, elle correspondrait à des vestiges de migration des bourgeons urétéraux wolffiens [23].

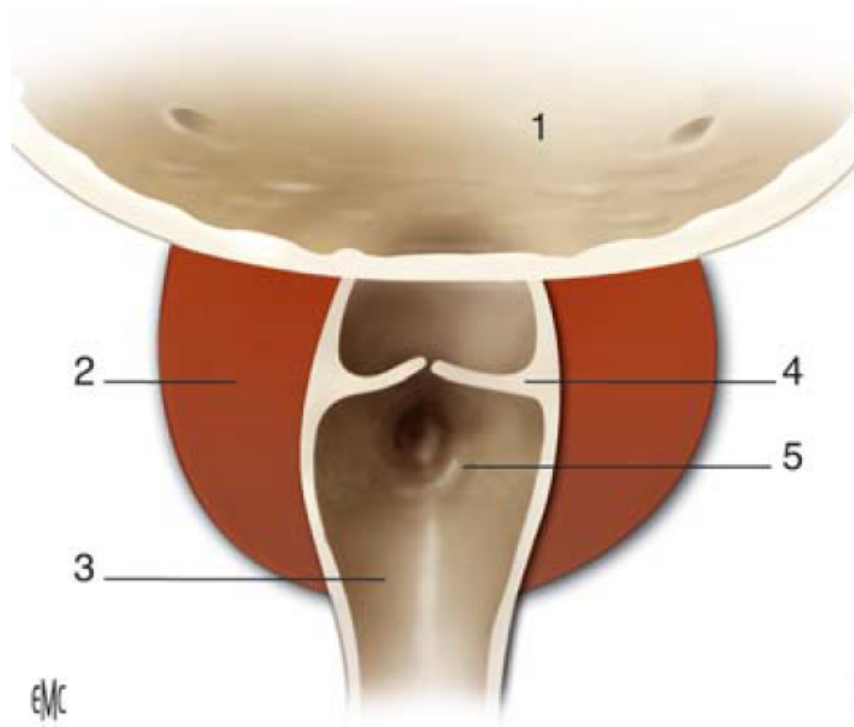


Figure 8: Valves sus-montanales: Valve de type II selon Young [22]

1. Vessie
2. Prostate
3. Urètre prostatique
4. Valves sus-montanales
5. Verumontanum

Type III: Diaphragme sous-montanal

Forme fréquente, elle se présente comme un diaphragme circulaire complet situé en aval du veru, parfois très bas et sans connexion avec lui. Cette anomalie correspondrait à un défaut partiel de la résorption de la membrane urogénitale [23].

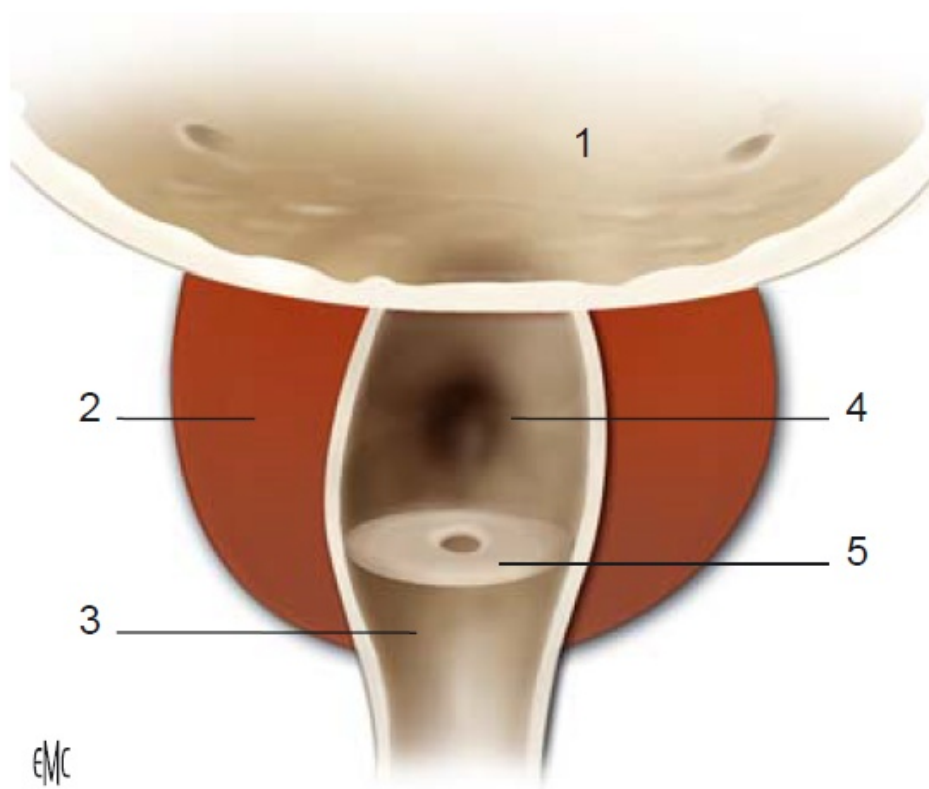
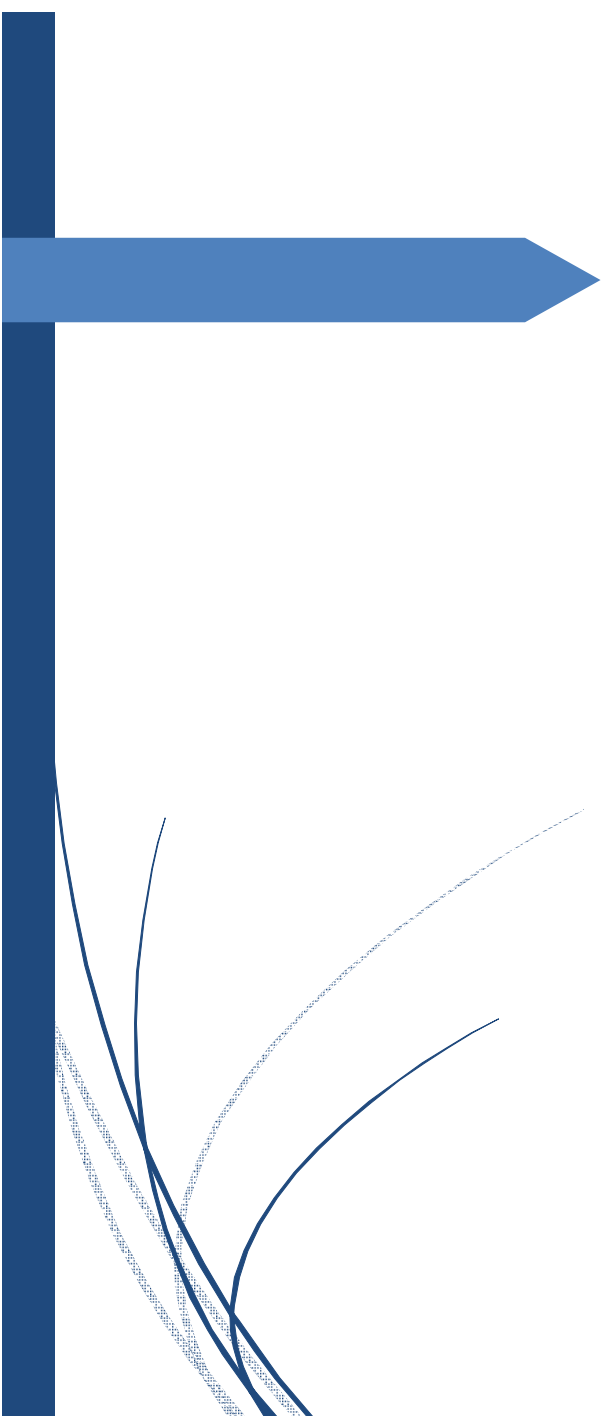


Figure 9: Diaphragme sous-montanal: Valve de type III selon Young [22]

1. Vessie
2. Prostate
3. Urètre prostatique
4. Verumontanum
5. Diaphragme



Matériels & méthodes

Notre travail a été réalisé au service de chirurgie pédiatrique « C » à l'hôpital d'enfant Rabat.

Il s'agissait d'une étude rétrospective étalée sur une période de 4 ans (Février 2013 – Janvier 2017) et qui s'est intéressée à tout enfant ayant été hospitalisé au service de chirurgie pédiatrique « C » pour valves de l'urètre postérieur (VUP).

Durant la période de notre étude, nous avons colligé 38 patients dont 7 dossiers ont été exclus de l'analyse, vu le manque de données indispensables.

▪ **Critères d'inclusion :**

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

▪ **Critères d'exclusion :**

- Signes clinico-radiologiques évoquant une urétérohydronéphrose bilatérale chez un patient de sexe masculin, avec une urétrocystographie rétrograde mal faite, avec absence de cliché permictionnel ne pouvant éliminer une VUP.
- La cystoscopie ayant éliminé VUP.

Le recueil des données a été réalisé à partir des dossiers des malades, en se basant sur la fiche d'exploitation ci-dessous:

FICHE D'EXPLOITATION

Observation n° :

Nom:

Prénom:

Numéro dossier:

Sexe: ☐ M ☐ F

Origine: ☐ Rurale

☐ Urbaine

Consanguinité: ☐ Non

☐ Oui: ☐ 1er Degré ☐ 2ème Degré

ATCD familial d'uropathie malformative:

☐ Non

☐ Oui

Diagnostic anténatal: ☐ Non

☐ Oui

Âge des 1^{ers} symptômes : ☐ Premier mois

☐ 1-2 mois

☐ 2-4 mois

☐ > 4 mois

Âge de consultation:

Âge de diagnostic:

SIGNES CLINIQUES

Poids:

✓ Signes urinaires:

- ☐ Dysurie
- ☐ RAU
- ☐ Miction gouttes à gouttes
- ☐ Globe vésical
- ☐ Enurésie

- ☐ Brûlures mictionnelles
- ☐ Pyurie
- ☐ Hématurie
- ☐ Pollakiurie
- ☐ Incontinence urinaire

✓ Signes non urinaires:

- ☐ Fièvre
- ☐ Diarrhée
- ☐ Douleur pelvienne
- ☐ Douleur abdominale
- ☐ Ascite

- ☐ Déshydratation
- ☐ Masse abdominale
- ☐ HTA
- ☐ Détresse respiratoire néonatale

✓ Autres manifestations:

BIOLOGIE

Urée: ☐ Normale

☐ Légèrement ↗ ☐ Très ↗

Créatininémie : ☐ Normale

☐ Légèrement ↗ ☐ Très ↗

Clairance de créatinine:

ECBU: ☐ Stérile

☐ Infecté => GERME:

NFS : Hb=

GB= PNN=

IMAGERIE

1. Echographie de l'arbre urinaire

Dilatations des cavités pyélo-calicielles:	☐ Unilatérale	☐ Bilatérale
Néphromégalie:	☐ Non	☐ Oui
Index cortical:	☐ Normale	☐ Légèrement ↘ ☐ Très ↘
Distension vésicale :	☐ Non	☐ Oui
Hypertrophie de la paroi vésicale:	☐ Non	☐ Oui

2. Urétrocystographie

Etat de la vessie:	☐ Vessie de lutte	☐ Présence de diverticule
Dilatation de l'urètre Post :	☐ Non	☐ Oui
Image de la valve :	☐ Non	☐ Oui
Etat de l'urètre Ant :	☐ Normal	☐ Dilaté
RVU:	☐ Unilatérale	☐ Bilatérale
		Stade: Droite = Gauche =

3. Urographie Intra Veineuse

UHN:	☐ Unilatérale	☐ Bilatérale
Retard de sécrétion :	☐ Non	☐ Oui ☐ Imprécis
Résidu post-mictionnel :	☐ Non	☐ Oui
Vessie de lutte:	☐ Non	☐ Oui
Autres :		

4. Scintigraphie au DMSA

Cicatrise rénale:	☐ Non	☐ Oui
Reins fonctionnels:	☐ Non	☐ Oui

5. Bilan malformatif:

TRAITEMENT

Age du 1^{er} geste (Ttt d'attente):

Age de la réalisation d'une résection de valves:

Age du traitement des complications (si elles existent):

1. Traitement médical

• Antibiotique:	☐ Non	☐ Oui	
1 ^{ère} intention:	Molécule:	Posologie :	Durée :
2 ^{ème} intention:	Molécule:	Posologie :	Durée :
• Antipyrétique :	☐ Non	☐ Oui	

2. Traitement chirurgical

- **Cystostomie**
- **Vésicostomie**
- **Urétérostomie**
- **Cervicotomie**
- **Cure de la valve endoscopique**

3. Endoscopie

Type de la valve: ○ Type I ○ Type II ○ Type III
Section: Complète Incomplète

4. Laminage par sonde à demeure ☐

EVOLUTION

Clinique:

- Bonne
- Complication: Réversible ☐
Irréversible ☐

Biologie: Urée= Créatininémie= ECBU=

Endoscopie:

Radiologie: Echographie =
UCG =

Nos patients ont été adressés par le biais de la réanimation, des services d'hospitalisation pédiatrique (P IV, P V), ou d'une structure privée.

Nos patients étaient initialement hospitalisés pour prise en charge d'infection urinaire (60,71%), de déshydratation, ou de rétention aigue d'urine, ou suite à une échographie ayant montré une hydronéphrose ou urétérohydronéphrose bilatérale.

Au cours de leurs hospitalisations, ils ont bénéficié d'une antibiothérapie, d'un traitement antipyrétique, le sondage urinaire était souvent difficile du fait de l'hypertrophie du col vésical. Le sondage été réalisé au service de chirurgie « C », parfois associé à une cystostomie d'attente.

Tous nos patients disposaient à leur sortie d'un rendez-vous pour section de valve, associé ou non à une vésicostomie. Ainsi qu'un rendez-vous pour circoncision.

A noter que depuis 2015, la vésicostomie n'est plus réalisée de façon systématique chez tous les porteurs de valves, notamment en cas de VUP peu obstructive.

La résection endoscopique des VUP se fait grâce un résecteur de type STORZ, mais nous disposons que d'une charrière 11, difficile à utiliser chez les nourrissons ayant moins d'un an.

Il faut aussi préciser que le matériel de résection endoscopique était en panne jusqu'en 2015, et il est actuellement retombé en panne depuis 3 mois. D'où l'importance et la fréquence des traitements d'attentes afin de préserver le capital néphronique.

On note que la fermeture de la vésicostomie au sein de notre formation est faite vers l'âge de 6ans, par une cautérisation de la muqueuse (Mucoclasie).

Devant la persistance des troubles vésico-sphinctériens, un traitement médical est indiqué, faisant appel aux anticholinergiques et aux alpha-bloquants type alfuzosine.

En cas de persistance ou d'aggravation de la dilatation des voies excrétrices après ablation de valves et devant la non efficacité du traitement médical, on a réalisé une cystostomie trans-appendiculaire selon Mitrofanoff utilisant l'appendice caecal.

La surveillance et l'appréciation des résultats se fait par un examen clinique chaque 3mois, renseignant sur la dysurie et la qualité du jet urinaire, ainsi qu'une échographie de mensurations de l'arbre urinaire associée à un dosage de l'urée et la créatinine sanguine chaque 3mois. L'UCG sera demandé qu'en cas d'infections urinaires à répétitions ou en cas de persistances ou d'aggravation de la dilatation des voies excrétrices.

I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

1. Âge de découverte

1.1 Diagnostic anténatal

Pour un malade de notre série (3,23%), on a décelé l'affection par le biais d'une échographie morphologique fœtale durant le 3^{ème} trimestre de la grossesse.

1.2 Diagnostic post-natal

La moyenne d'âge du diagnostic de nos patients était de 22,81 mois, avec des extrêmes allant de J5 de vie à 11 ans.

Nous notons un pic de fréquence entre 2 mois et 2 ans (45,16%), avec 74,19% des cas ayant moins de 2ans.

Tableau I: Âge de diagnostic des VUP dans notre série.

Tranche d'âge	Nombre de cas	Pourcentage
Les 2 premiers mois	9	29,03%
Entre 2 mois et 2 ans	14	45,16%
Entre 2 ans et 4 ans	3	9,68%
Plus de 4 ans	5	16,13%

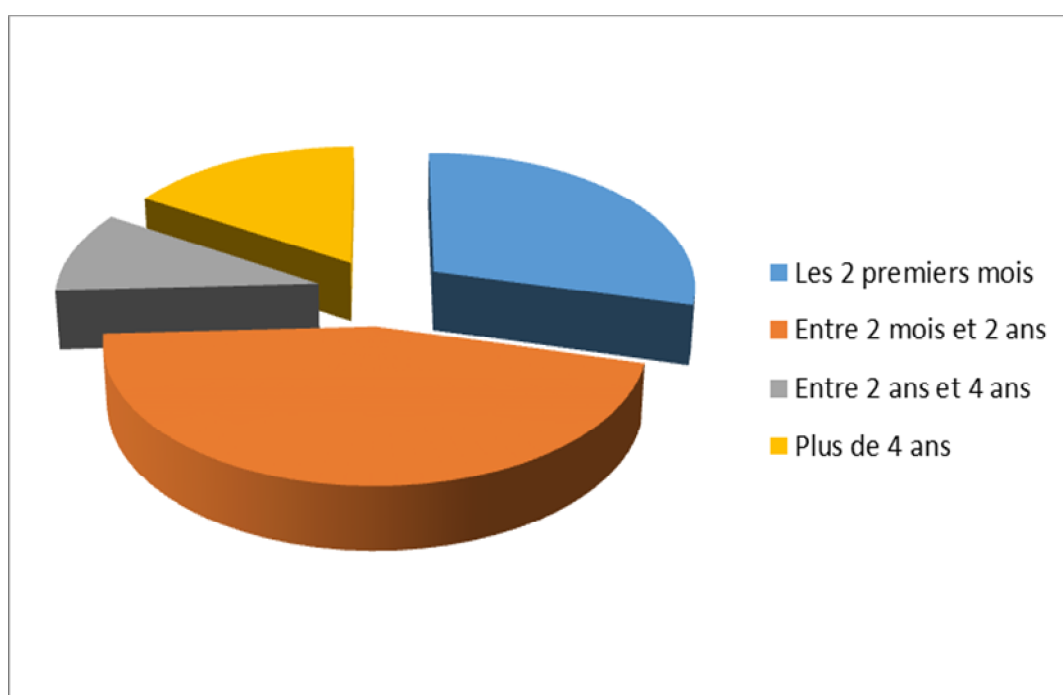


Figure 10: Répartition des patients en fonction de l'âge.

2. Antécédents

On note l'absence d'antécédent familial d'uropathies malformatives chez tous nos patients.

On note aussi une notion de consanguinité chez 5 cas soit 16,13 %.

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

3. Origine géographique :

L'origine géographique a été précisée chez 23 de nos patients.

La majorité de nos patients était d'origine urbaine (69,56%) alors que seulement 30,44% étaient d'origine rurale.

A savoir que la plupart de nos patients avaient un niveau socio-économique bas et pas de couverture médicale (60,87%).

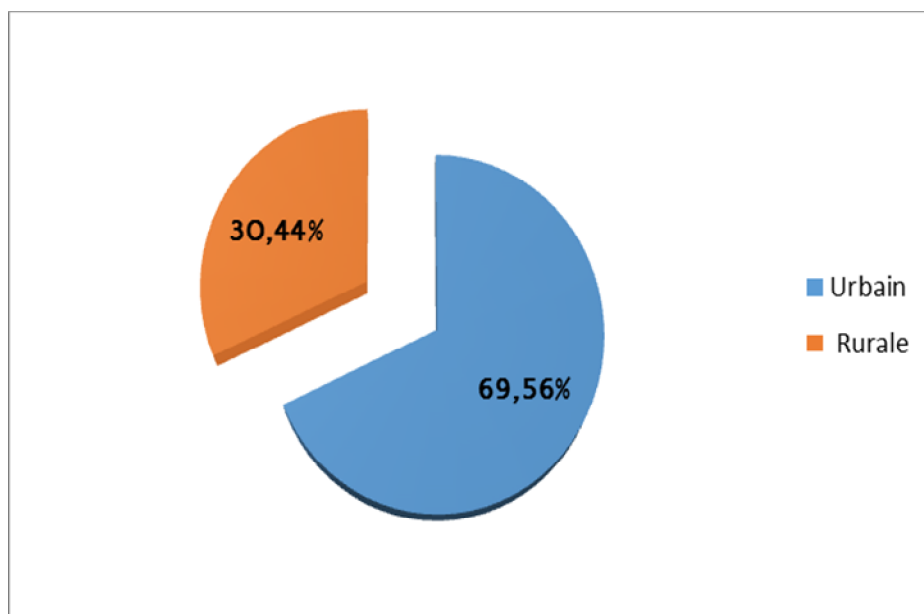


Figure 11: Répartition des patients selon leurs origines géographiques.

II. ETUDE CLINIQUE :

1. Âge des premiers symptômes :

L'âge des premiers symptômes n'a été précisé que chez 21 patients.

On note un pic de fréquence des premiers symptômes durant le premier mois de vie (42,86%).

Tableau II: Âge des premiers symptômes.

Age	Nombre de cas	Pourcentage
Moins d'un mois	9	42,86 %
Entre 1 et 2 mois	4	19,05 %
Entre 2 et 4 mois	5	23,81 %
Plus de 4 mois	3	14,28 %

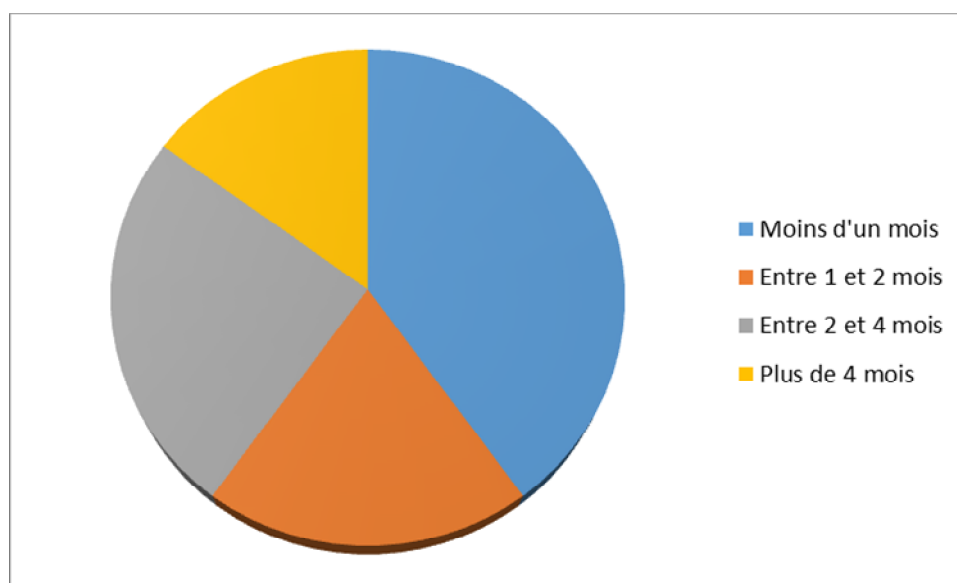


Figure 12: Répartition des patients selon l'âge des premiers symptômes.

2. Les signes cliniques :

Les signes cliniques essentiels présentés par nos patients ont été rapportés dans le tableau ci-dessous :

Tableau III: Les signes cliniques notés dans notre série:

Signes cliniques	Nombre de cas	Pourcentage
Signes urinaires		
Dysurie	16	51,61 %
RAU	5	16,13 %
Miction goutte à goutte	9	29,03 %
Globe vésical	5	16,13 %
Enurésie	0	00 %
Brûlures mictionnelles	8	25,81 %
Pyurie	1	3,23 %
Hématurie	2	6,45 %
Pollakiurie	2	6,45 %
Incontinence urinaire	0	00%
Signes non urinaires		
Fièvre	18	58,06 %
Diarrhée	4	12,90 %
Douleur pelvienne	2	6,45 %
Douleur abdominale	2	6,45 %
Ascite	0	00 %
Déshydratation	7	22,58 %
Masse abdominale	5	16,13 %
HTA	0	00 %
Détresse respiratoire néonatale	0	00 %

On note une variation des signes cliniques chez nos patients, dominés principalement par les signes urinaires, présents chez 83,87% des cas, faits particulièrement de dysurie (chez 51,61% des cas) suivie de brûlures mictionnelles et de la miction goutte à goutte. Les signes non urinaires sont dominés par la fièvre présente chez 58,06% de nos patients.

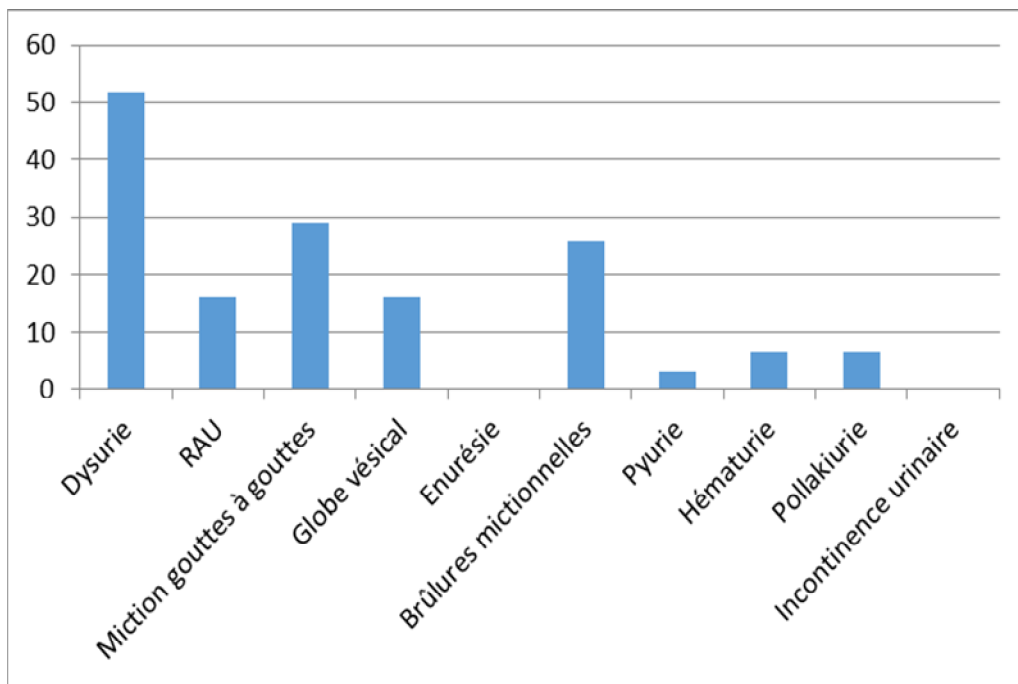


Figure 13:Répartition des signes urinaires.

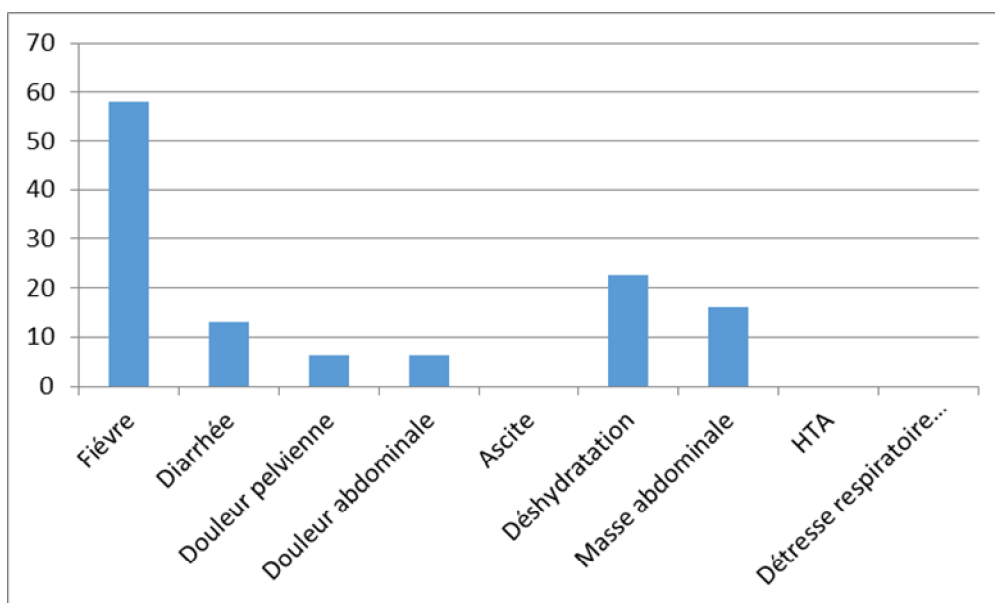


Figure 14: Répartition des signes non urinaires.

III. ETUDE PARA CLINIQUE

1. Biologie :

1.1. ECBU:

Il est réalisé chez tous nos patients.

Il existe une infection urinaire lorsqu'il y a :

- Bactériurie: Nombre de germes dans les urines égale ou dépasse 100'000 germes/ml,
- Leucocyturie: leucocytes dans les urines supérieure à 100 leucocytes/ml, ou plus de 2'000 leucocytes/min dans le compte d'Addis,
- Culture bactérienne mono-germe.

L'ECBU était infecté chez 19 patients et stérile chez 12 autres.

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

Type de germe	Nombre de cas	Pourcentage
Escherichia Coli	9	47,36%
Klebsiela Pneumoniae	6	31,58%
Staphylococcus Aureus	3	15,79%
Stenotrophomonas Maltophilia	1	5,27%

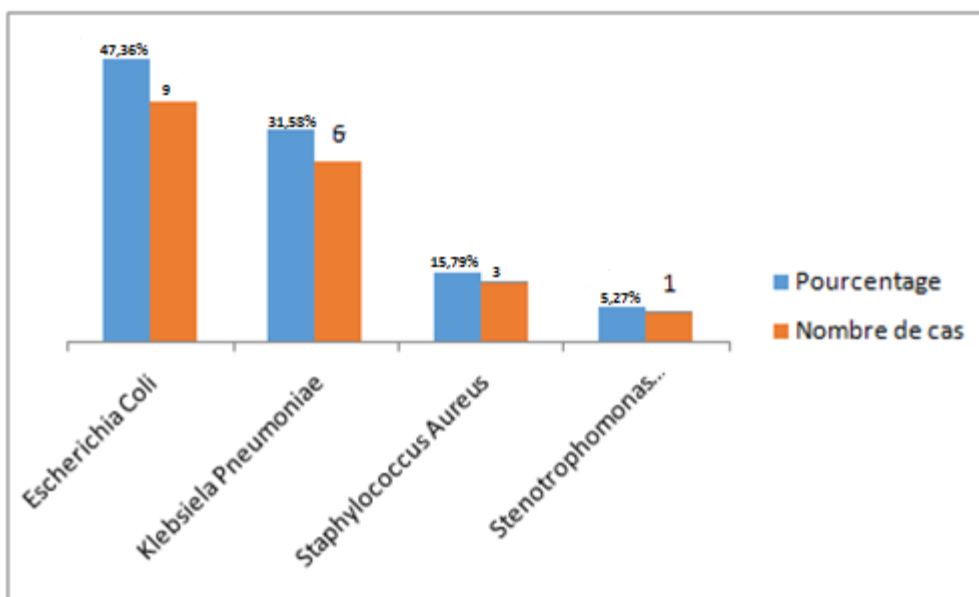


Figure 15: Pourcentage des germes identifiables par ECBU chez les malades porteurs de VUP.

1.2. Fonction rénale :

La fonction rénale a été évaluée chez 24 patients.

Elle était normale chez 15 malades soit 62,50 %, et elle était légèrement perturbée chez 6 malades soit 25,00 % avec une créatininémie entre 16 et 20 mg/l et une urémie entre 0,83 et 1,08 g/l,

La défaillance rénale était confirmée chez 3 malades soit 12,50 % des cas.

1.3. Numération formule sanguine:

Elle était réalisée chez 18 patients.

Elle a objectivé une anémie chez 14 patients soit 77,78 %, une hyperleucocytose chez 12 patients soit 66,67 %, alors qu'elle n'était normale que chez 2 patients soit 11,11 %.

2. Explorations radiologiques :

2.1. Echographie de l'arbre urinaire:

L'échographie anténatale a été réalisée chez un malade de notre série dans le cadre de la surveillance de la grossesse soit 3,23 % des cas, elle a montré une urétérohydronéphrose in utéro associée à une oligoamnios.

Dans notre série l'échographie de l'arbre urinaire a été réalisée chez tous nos patients, elle a permis d'étudier les reins, les voies excrétrices ainsi que l'état de la vessie.

L'urétérohydronéphrose était présente chez tous nos patients, elle était bilatérale dans 83,87% des cas et unilatérale dans 16,13% des cas.

Tableau V: Les résultats de l'échographie de l'arbre urinaire dans notre série.

		Nombre de cas	Pourcentage
Urétérohydronéphrose	Unilatérale	5	16,13 %
	Bilatérale	26	83,87 %
Néphromégalie		7	22,58 %
Réduction de l'index cortical		17	54,84 %
Distension vésicale		13	41,93 %
Hypertrophie de la paroi vésicale		20	64,51 %

2.2. Urétrocystographie rétrograde :

Dans notre série, elle était réalisée chez 27 malades.

La cystographie a permis de mettre en évidence l'image directe de la valve à type de sténose localisée au niveau de l'urètre postérieur ou au niveau de la jonction urètre postérieur–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 de VUP et de confirmer l'existence d'un RVU uni ou bilatéral.

Tableau VI: Les résultats de l'UCG dans notre série.

Signes directs ou indirects de VUP		Nombre de cas	Pourcentage
Vessie de lutte Vessie diverticulaire		25	92,59 %
Dilatation de l'urètre postérieur		26	96,29 %
Image de la valve		11	40,74 %
RVU	Unilatéral	6	22,22 %
	Bilatéral	9	33,33 %

Le RVU était recherché chez 27 malades dont 12 n'ont pas de reflux, 6 cas ont un reflux unilatéral et 9 cas ont un reflux bilatéral. Le reflux était retrouvé à des grades différents : 8 cas en grade V, 5 cas en grade VI, un cas en grade III et un cas en grade II.

2.3. UIV:

Non faite chez nos malades.

Nous estimons qu'il n'y a pas d'indication à sa réalisation.

2.4. Scintigraphie rénale :

La scintigraphie a été réalisée chez 5 patients soit 17,86%.

Elle a objectivé la présence de cicatrices rénales chez 3 cas, et un rien muet chez un seul cas.

IV. TRAITEMENT :

1. En anténatal :

Le seul cas de notre série diagnostiqué en anténatal n'a bénéficié d'aucun traitement au cours de cette période.

2. Prise en charge en postnatal :

La majorité des patients de notre série (83,87 %) ont bénéficié d'un traitement d'attente à des tranches d'âge différentes. Tandis que 5 patients ont bénéficié d'emblée d'une cure endoscopique de la valve soit 16,13 %.

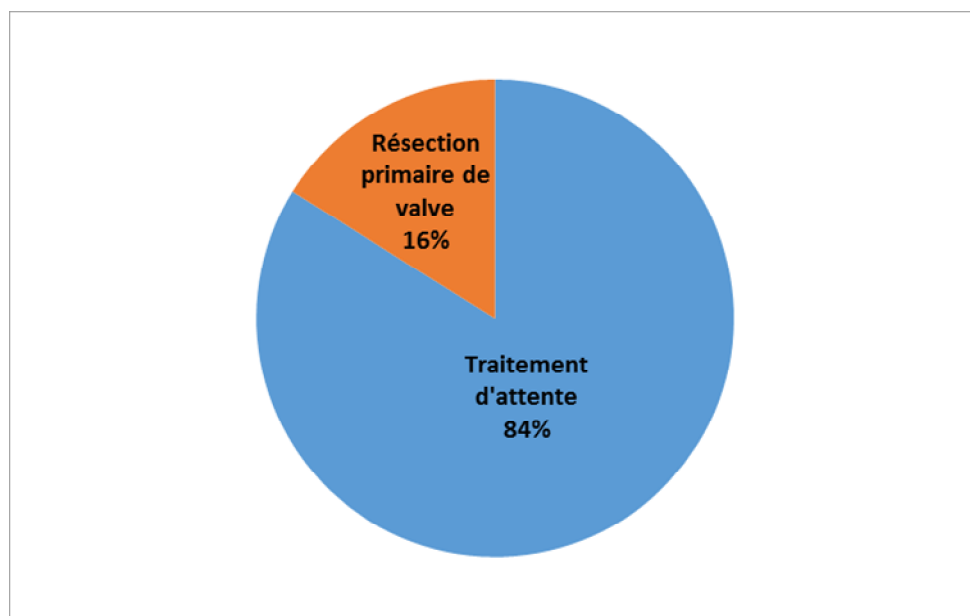


Figure 16: Prise en charge en postnatal.

Tableau VII: Répartition des âges du traitement d'attente.

Âge des patients	Nombre de cas	Pourcentage
Nouveau-né	6	23,08 %
Nourrisson	15	57,69 %
Entre 2 ans et 4 ans	2	7,69 %
Plus de 4 ans	3	11,54 %

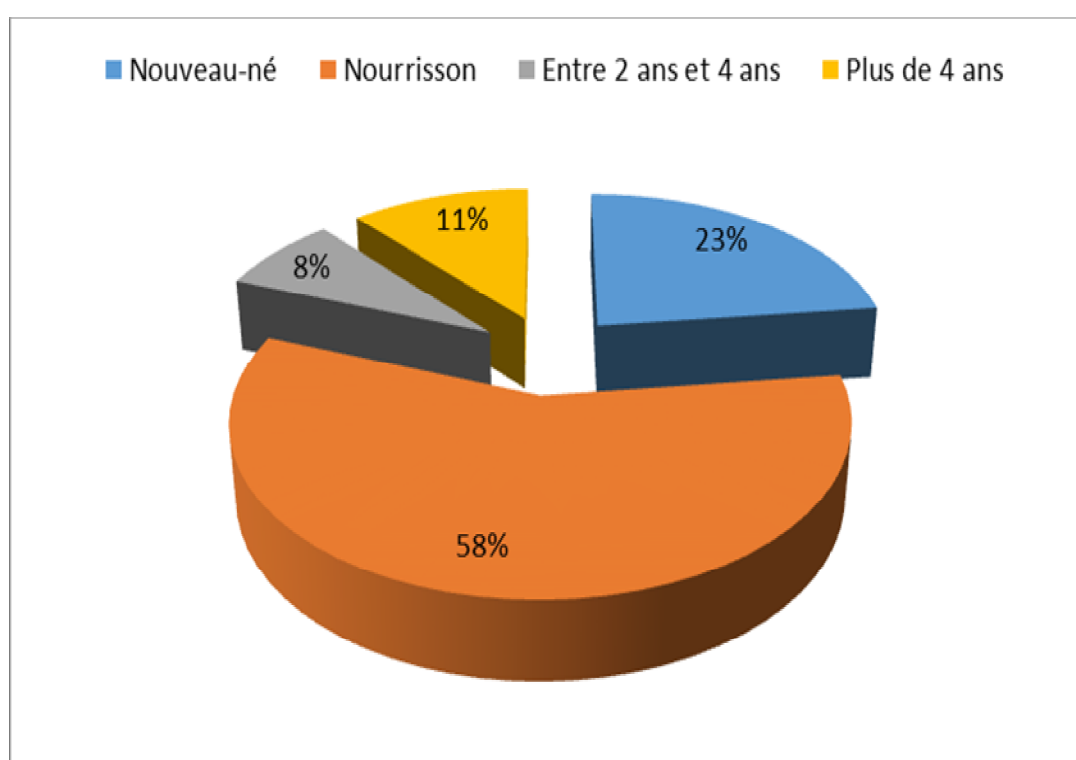


Figure 17: Répartition des âges du traitement d'attente.

La majorité de nos malades ont bénéficié d'un traitement d'attente à un âge inférieur à 2 ans soit 80,77 %, avec un pic de fréquence entre 2 mois et 2 ans (57,69 %).

24 de nos malades ont subi la vésicostomie, précédée dans deux cas d'une cystostomie. Un seul malade a été traité par cystostomie.

Tous nos patients sont sondés avant le rendez-vous de chirurgie.

Tous nos patients ont été circonscrits.

Tableau VIII: Les différents moyens du traitement d'attente.

	Nombre de cas	Pourcentage
Sonde à demeure	31	100 %
Cystostomie	2	6,45 %
Vésicostomie	24	77,42 %
Urétérostomie	0	00 %
Aucun	5	16,13 %

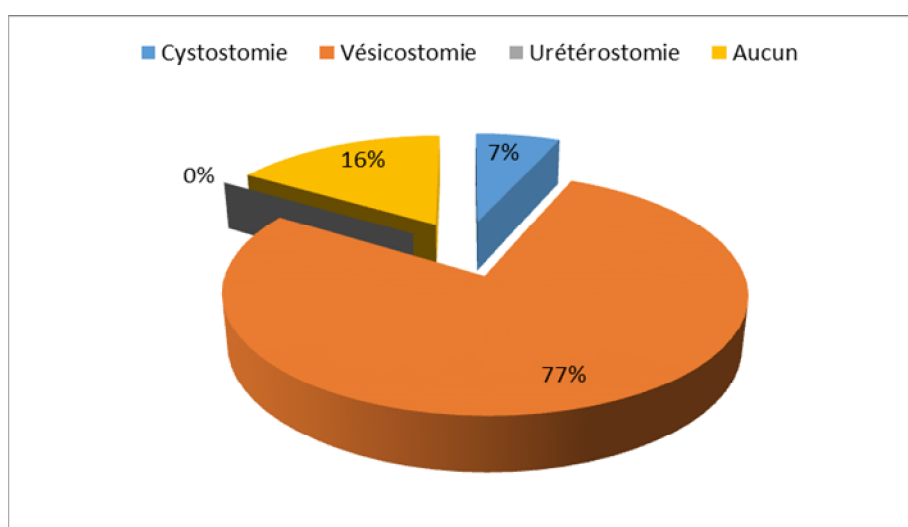


Figure 18: Les différents moyens du traitement d'attente.

75 % de nos malades ont subi un traitement d'attente avant la résection endoscopique de la valve.

Cette section de la valve était réalisée à des tranches d'âge différentes.

On note que le matériel de résection endoscopique était en panne jusqu'en 2015, et il est actuellement retombé en panne.

Aucun nouveau-né n'a bénéficié d'une section endoscopique de valve, vu que notre service ne dispose que d'un résecteur avec une charrière 11.

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

	Nombre de cas	Pourcentage
Nouveau-né	0	00 %
Nourrisson	7	35 %
Entre 2 ans et 4 ans	3	15 %
Plus de 4 ans	10	50 %

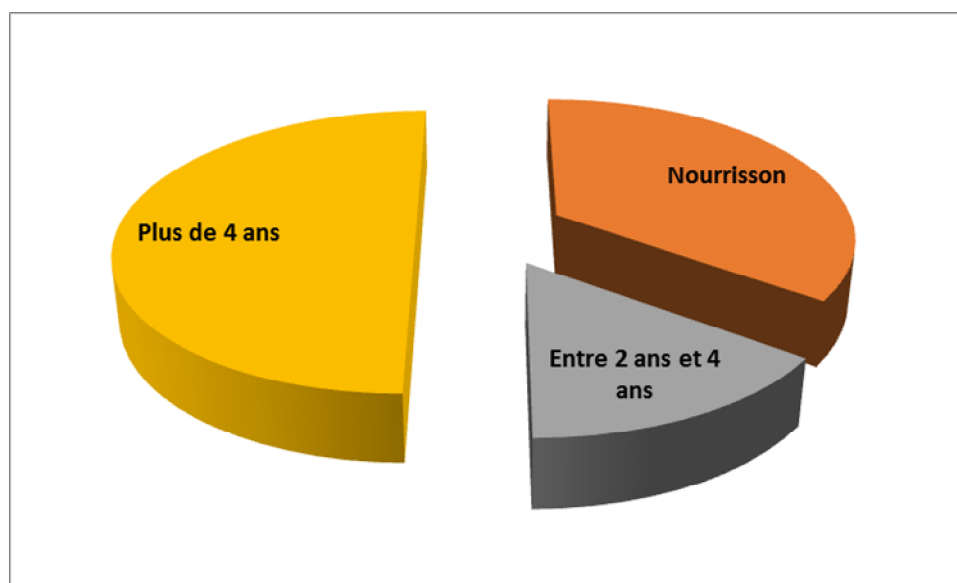


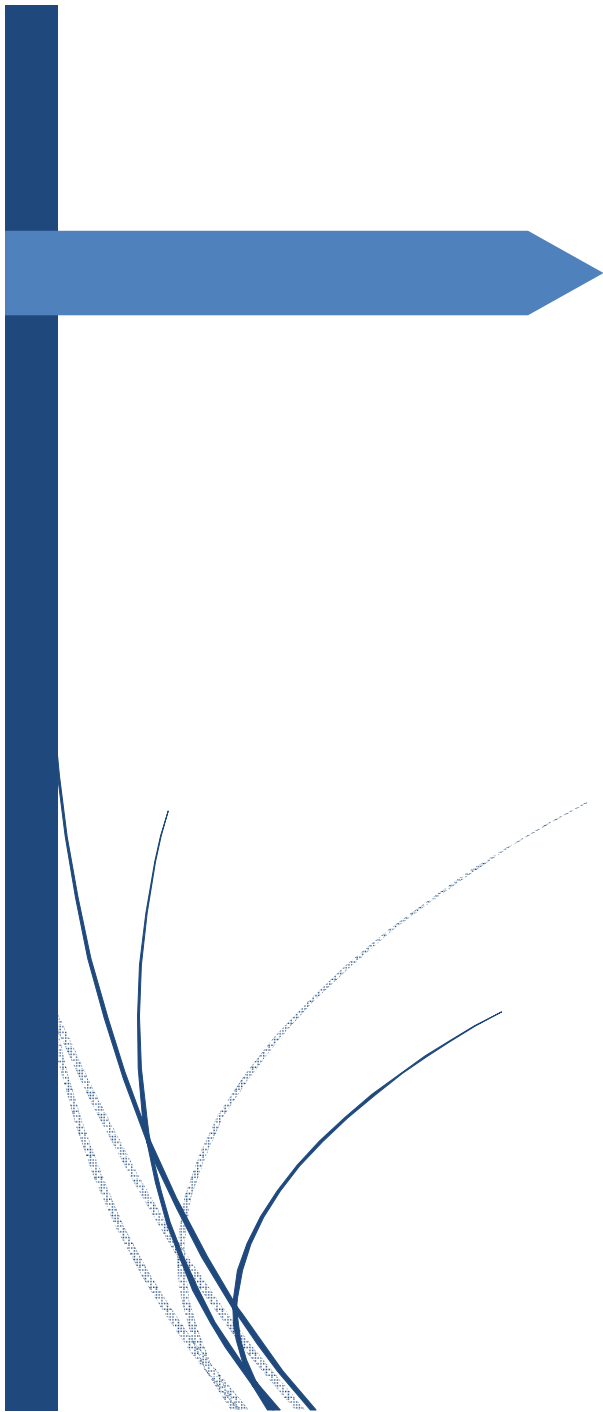
Figure 19: L'âge de section de la valve.

Les autres patients vésicostomisés sont soit perdus de vue, soit ils se considèrent guéris et ne reviennent pas à la consultation, soit en attente d'une résection de valve.

Un cas de cervicotomie pour diminuer la résistance cervicale (hypertrophie du col vésical).

Un patient a bénéficié d'une néphrectomie totale d'un rein non fonctionnel.

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical, à base d'alpha-bloquant type alfuzosine et d'anticholinergiques afin de lutter contre les troubles vésico-sphinctériens.



Résultats

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

- *Clinique*: troubles mictionnels : jet urinaire.
- *Biologie*: la fonction rénale reflétée par le taux de l'urée et de la créatinine.
- *Imagerie*: l'échographie de l'arbre urinaire, parfois l'UCR ou scintigraphie rénale.
- *Endoscopie*.

➤ **Les critères de bonne évolution considérés dans notre étude :**

- Disparition des troubles mictionnels, surtout la dysurie.
- Amélioration de la fonction rénale.
- Amélioration de la structure rénale, régression ou stabilisation de l'urétérohydronéphrose
- Régression ou disparition du reflux vésico-urétéral.

Le contrôle clinico-biologique et radiologique est réalisé chez 16 patients soit 51,61%, 15 dossiers sont soit incomplets inexploitable soit que les patients ont été perdus de vue.

➤ **Sur le plan clinique:**

- Bonne évolution après le traitement chez 87,5% des cas,
- Persistance de signes urinaires à type de dysurie et de mictions goutte à goutte chez 12,5% des cas et une sténose de la vésicostomie chez 1 patient, suite à laquelle il a bénéficié d'une dilatation de la vésicostomie avec une bonne évolution clinique.

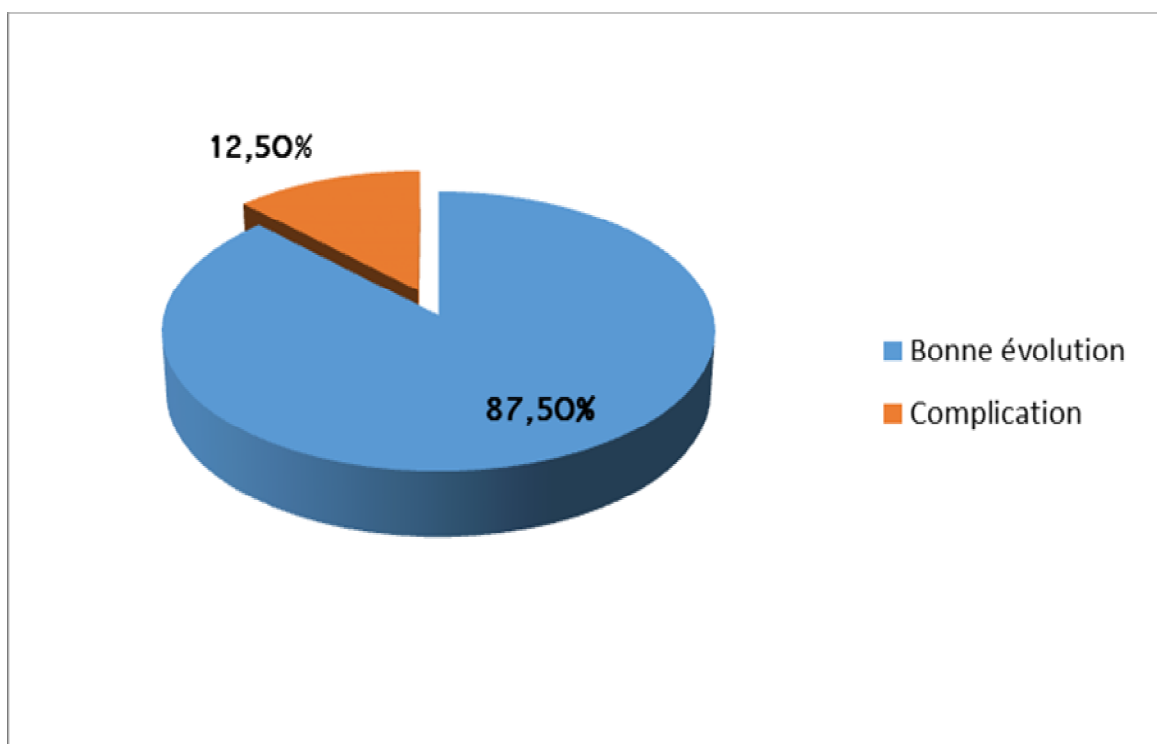


Figure 20: Evolution clinique après traitement.

➤ **Sur le plan biologique :**

Une stabilisation des chiffres de la créatinine dans 11 cas soit 68,75%, une amélioration dans 4 cas soit 25% et une normalisation de la fonction rénale chez un cas soit 6,25%.

Un cas d'insuffisance rénale terminale a été constaté après le traitement, pris en charge actuellement en service de néphrologie pédiatrique (P IV) ; bénéficiant de dialyse.

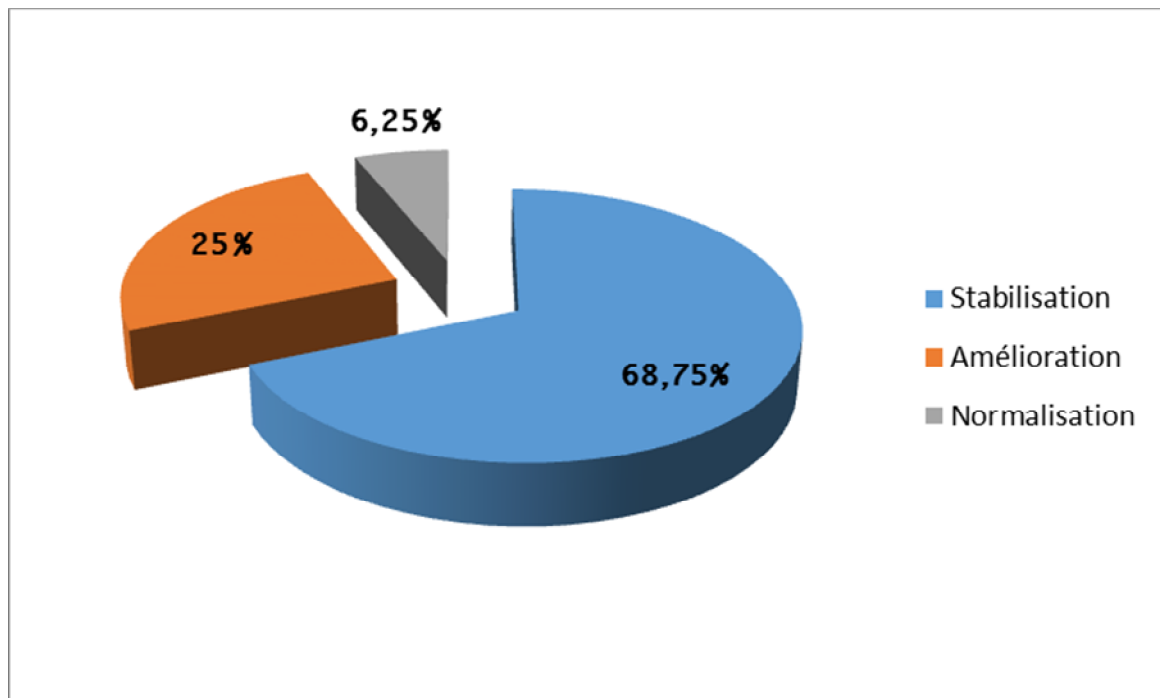


Figure 21: Evolution de la fonction rénale après traitement.

L'ECBU a été réalisé chez 7 malades soit 53,85%, revenant stérile dans 71,43% des cas. Les urines étaient infectées dans 28,57% des cas avec bonne évolution clinico-biologique après traitement.

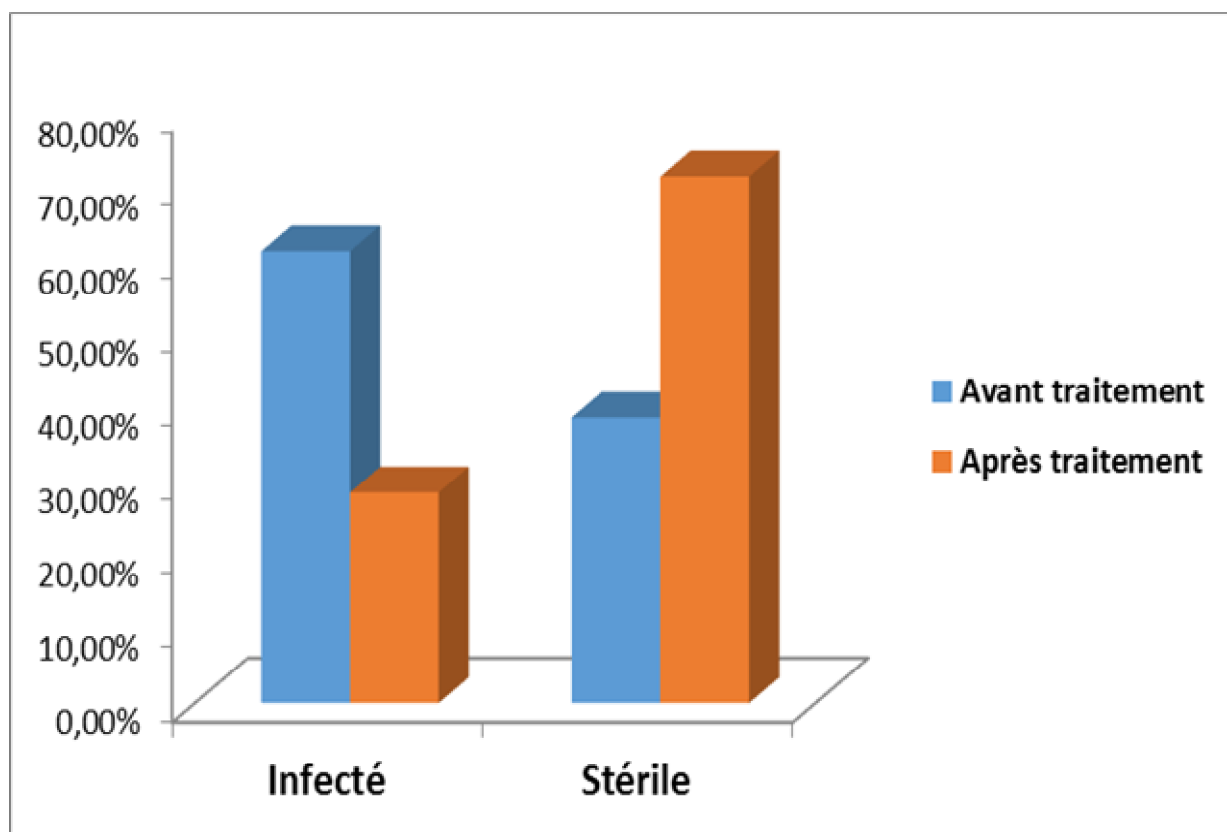


Figure 22: La variation des infections urinaires avant et après le traitement.

➤ **Sur le plan radiologique:**

- Une échographie de contrôle a été demandée chez tous nos patients, mais n'a été réalisée que chez 11 patients soit 68,75 %. Elle a dévoilé une stabilisation de l'urétérohydronéphrose chez 9 patients soit 81,82 % et une amélioration que chez 2 patients soit 18,18 %.

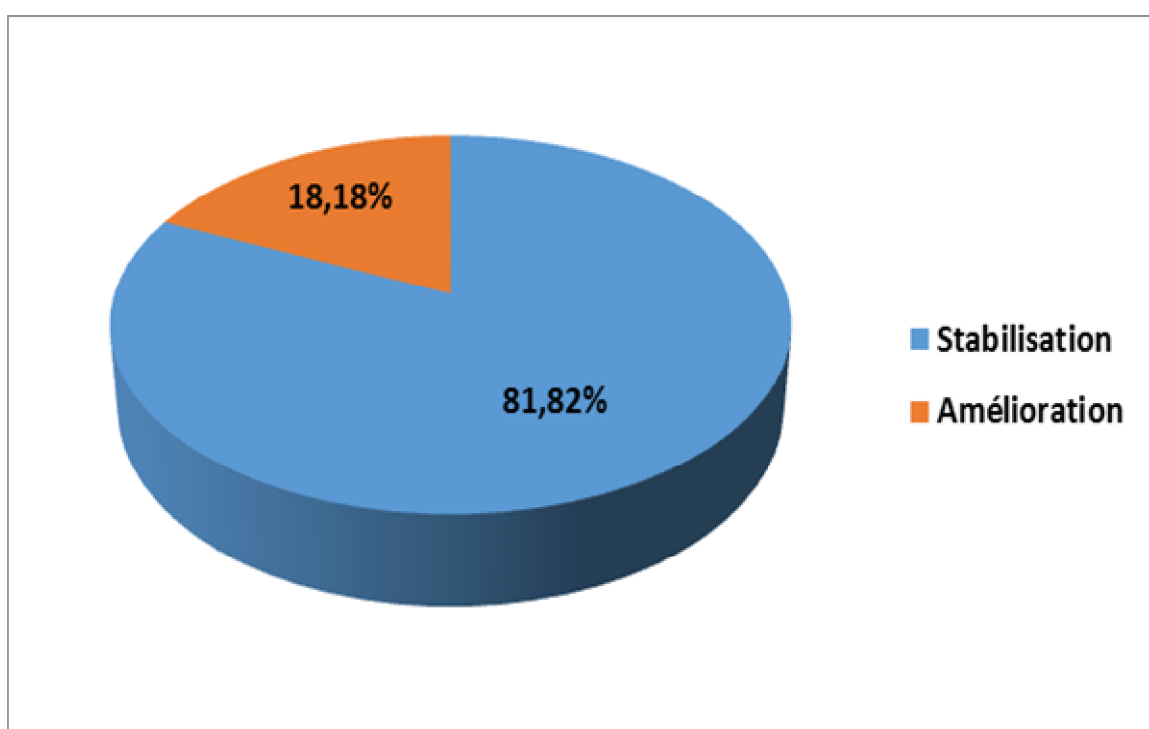
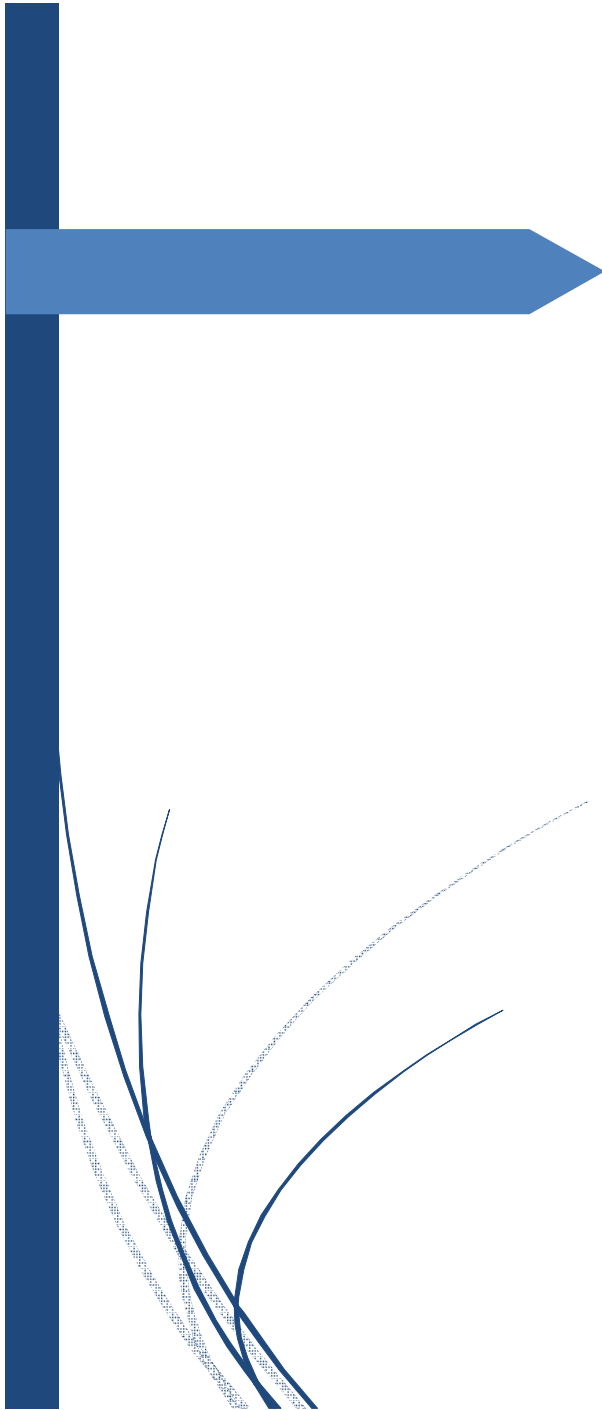


Figure 23: Evolution de l'urétérohydronéphrose après traitement.

-L'UCG a été demandé et réalisé chez 2 patients soit 15,38%, devant des infections urinaires à répétition et devant une dilatation échographique importante des voies excrétrices, objectivant dans les 2 cas une persistance du reflux ; les deux patients sont programmés pour chirurgie anti-reflux.

- Le contrôle endoscopique a été réalisé chez 2 patients devant la réapparition de signes urinaires obstructifs bas à type de dysurie et de mictions goutte à goutte, objectivant dans les 2 cas une sténose inflammatoire de l'urètre. Traiter pour un cas par urétrotomie endoscopique et dans le second par chirurgie, avec une bonne évolution.

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical fait d'alpha-bloquant type alfuzosine et d'anticholinergique. Malgré le traitement médical, on a noté la persistance de troubles vésico-sphinctériens et l'hyperpression vésicale chez deux malades, suite auxquels ils ont bénéficié d'une cystotomie trans-appendiculaire selon Mitrofanoff nécessitant des auto-sondages.



Discussion

Les VUP représentent la cause la plus fréquente des obstructions sous vésicales, en représentant 42.85% des malformations urétrales chez l'enfant [24] et 2.78% des uropathies malformatives [25].

Le diagnostic des VUP peut être établi, soit en période anténatal, malheureusement peu fréquent dans notre contexte, soit en postnatal.

LE DIAGNOSTIC EN ANTENATAL :

Durant le suivi d'une grossesse simple, l'échographie morphologique fœtale, à partir de 16 semaines d'aménorrhée, reste la technique la plus adéquate voir pratiquement la seule pour le dépistage des anomalies morphologiques, permettant une approche morphologique facile, rapide et complète de l'appareil urinaire.

Les VUP représentent 5% des malformations urinaires découvertes en période anténatale [26]. 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 [27].

Leur diagnostic anténatal ainsi qu'une prise en charge précoce permet d'éviter la survenue de complications infectieuses et des désordres hydro-électrolytiques dramatiques.

Tableau X: Dépistage anténatal des VUP dans les différentes séries.

Séries	Diagnostic anténatal
Trellu et al (France) [28]	95,30%
E. Van Glabeke et al (Paris, France) [29]	90,90%
P. Godbole et al (54 cas) (London) [30]	62,96%
Abbo et al (France) [31]	55%
Rahul K et al (30 cas) (India) [32]	30%
S. Uthup et al (Inde) [33]	28,60%
Alireza et al (Iran) (98 cas) [34]	20,40%
Agbugui Jude Orumuah et al (Nigeria) [35]	13.6 %
T.Gargah et al (Tunisie) [27]	18,18%
Y.Ikejder (Marrakech) [36]	10,52%
A. Chouiba (Rabat) [18]	3,77%
Notre série	3,23%

Echographie morphologique fœtale

Le diagnostic des VUP est réalisé la plupart du temps lors de l'échographie du 2^{ème} trimestre, vers les 16-18 semaines d'aménorrhée, et il est évoqué devant une dilatation de l'urètre postérieur. Cette échographie peut également dépister des anomalies des voies urinaires associées, en particulier la dysplasie rénale (suspectée devant un oligoamnios sévère), une obstruction diagnostiquée plus tôt témoigne d'un obstacle complet. [26,37].

En effet, la valve constitue un obstacle bas et elle est associée à une urétérohydronéphrose bilatérale, une dilatation de la vessie, ainsi qu'une dilatation de l'urètre prostatique. [38]

La sensibilité de l'échographie pour le diagnostic de VUP est élevée (92.8 %) mais la spécificité reste faible (environ 66.7 %) [39]. Cette sensibilité élevée permettra le dépistage d'un plus grand nombre de fœtus portant cette malformation, orientant ainsi ces grossesses vers des lieux d'accouchement adaptés. Elle permettra également la recherche d'autres malformations urinaires, citant le reflux vésico-urétéral ou le syndrome de jonction, qui nécessitent une prise en charge précoce mais non néonatale immédiate. Par ailleurs, une spécificité élevée reste importante pour adapter le conseil prénatal aux parents, en termes de lieu d'accouchement, de traitement, de pronostic et de suivi à long terme.

Performance diagnostique des signes d'appel échographiques chez les patientes avec diagnostic post-natal de VUP et chez les patientes avec un autre diagnostic : [39]

Signes	VUP+ (n= 14)	VUP– (n= 17)	Spécificité (%)	Sensibilité (%)	LHR
<i>Keyhole sign</i>	9	3 (17,6%)	82,3	64,3	3,6
Oligoamnios	7	2 (11,8%)	88,2	50	4,2
Dilatation vésicale	8	4 (23,5%)	76,5	57,1	2,4
Paroi vésicale épaissie	12	3 (17,6%)	82,3	85,7	4,8
Dilatation urétérale	13	10 (58,8%)	41,2	92,8	1,6

VUP : valves de l'urètre postérieur ; LHR : *likelihood ratio*.

Le « keyhole sign » habituellement décrit comme outil diagnostique dans cette pathologie, n'a finalement pas une sensibilité aussi élevée qu'attendu (64,3%). [39]

L'aspect du parenchyme rénal et la dilatation pyélo-calicielle ne sont pas spécifiques et ne peuvent donc être utilisés pour confirmer le diagnostic. Or, le meilleur outil pour le diagnostic de VUP reste l'aspect de la vessie qui peut être anormalement large avec des parois épaisses et échogènes. Sa forme peut être modifiée avec la présence d'un récessus sous-vésical. Enfin, lorsque l'on prolonge l'examen échographique, on observe rarement une vidange vésicale complète. [39,40]

Roy S, et al. ainsi que Eckoldt et al. ont par contre décrit la combinaison « keyhole sign », dilatation vésicale, épaississement de la paroi vésicale et l'oligoamnios comme pathognomonique des VUP. A noter que dans 50 % des cas, elle était associée à un pronostic rénal sévère [19,41].

Donc, il faudra suspecter une valve de l'urètre postérieur devant toute uropathie obstructive rénale chez un garçon avec vessie de grande taille se vidant mal. Et en l'absence d'urgence, cette uropathie, de diagnostic anténatal, nécessite un contrôle par échographie au quatrième jour de vie pour envisager la surveillance pédiatrique ultérieure [42].

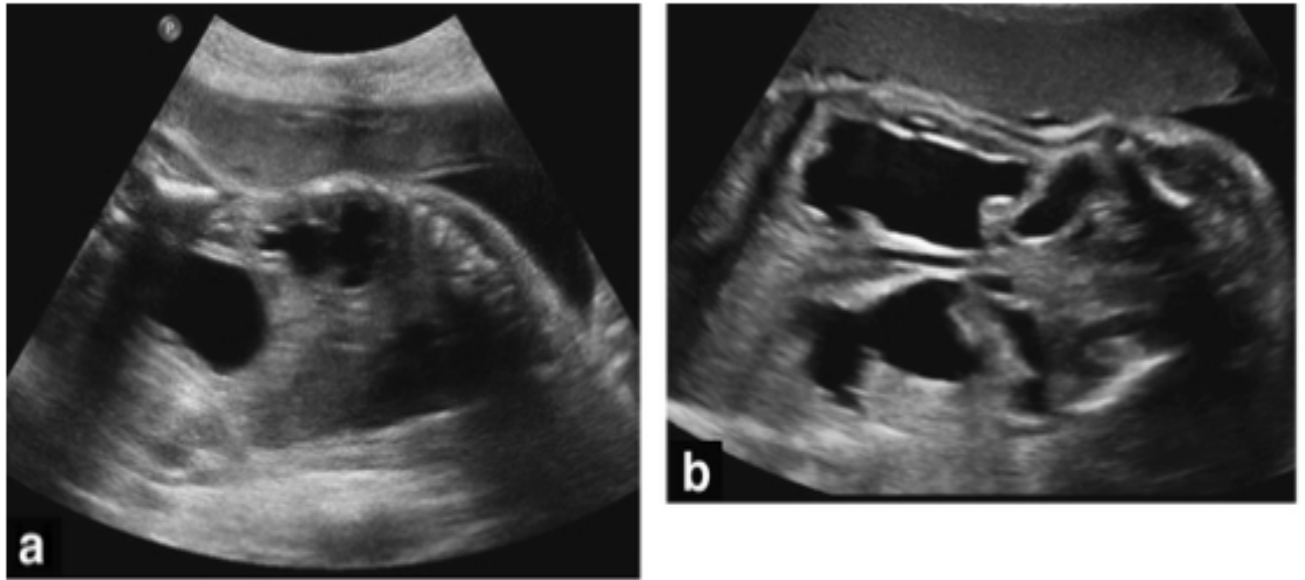


Figure 24: Fœtus mâle porteur d'une valve de l'urètre postérieur
en échographie à 30 SA. [168]

a: coupe para sagittale mettant en évidence une dilatation des cavités pyélocalicielles et une mégavessie à parois épaissies ;

b: coupe coronale montrant une dilatation pyélocalicielle et urétérale bilatérale de l'urètre.

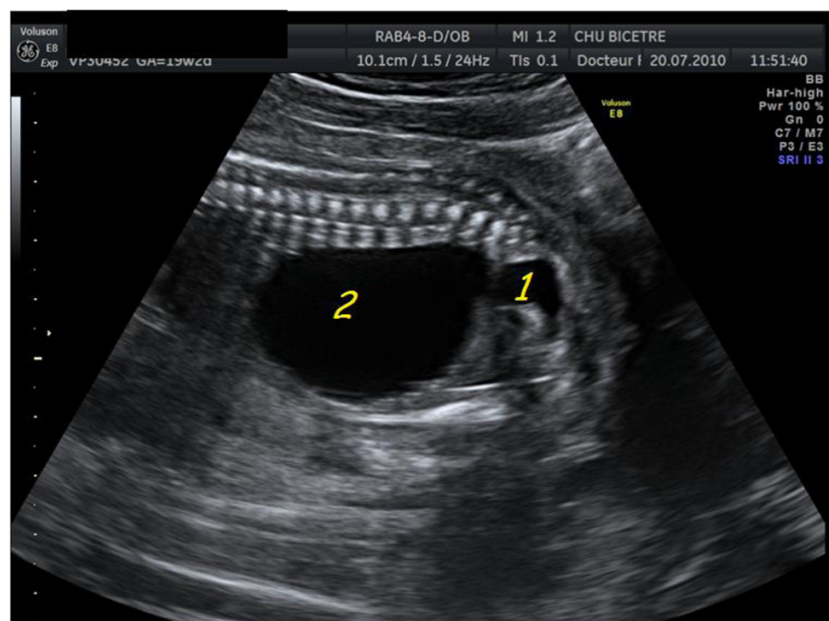


Figure 25:« Keyhole sign ». Vessie coupe sagittale. [39]

1 : récessus sous-vésical ;

2 : vessie.

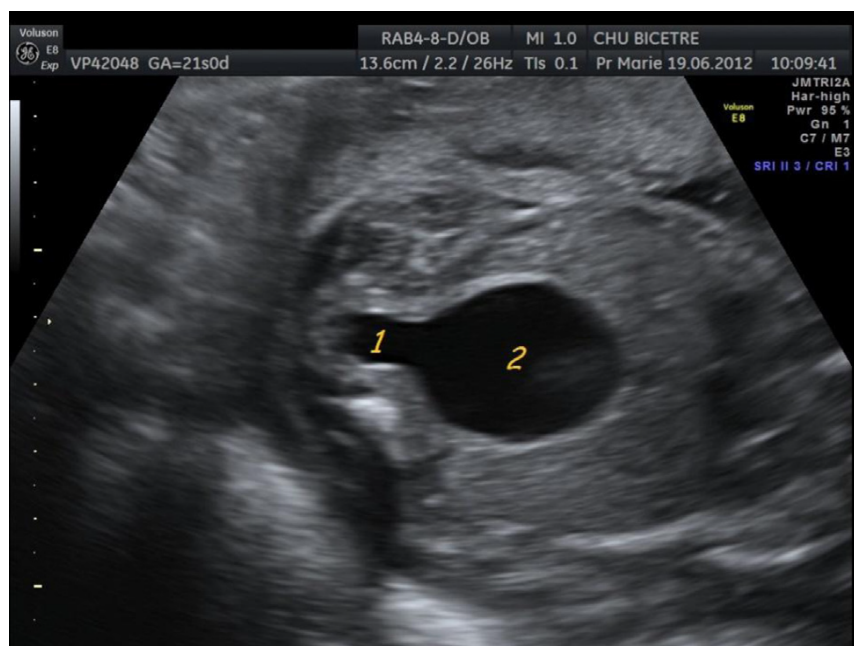


Figure 26: « Keyhole sign ». Vessie coupe axiale. [39]

1 : récessus sous-vésical ;

2 : vessie.

Tableau XI: Le nombre de cas diagnostiqués en anténatal et les données de l'échographie obstétricale (selon les différentes séries).

Auteurs	Nombre de cas	Nombre de cas diagnostiqués en anténatal	Signes échographiques
R. Khemakhem, Y.Ben Ahmed [7]	38	10	Dilatation des voies excrétrices associées à un oligoamnios dans deux cas.
M. Trelu, L. Adra [5]	43	17	Dilatation UPC
T. Gargah, Y.Gharbi [13]	44	8	Dilatation UPC, ou oligoamnios
F. Dami [43]	12	1	Ascite fœtale
Emmanuel VAN GLABEKE et al [6]	11	10	Dilatation UPC, ou oligoamnios et mégavessie
A. Chouiba [15]	53	2	Dilatation PC
Y.Ikejder[14]	38	4	Dilatation PC
Notre série	31	1	Dilatation des voies excrétrices associées à un oligoamnios.

La fonction rénale du fœtus

Elle est encore mal connue et aucun marqueur n'est réellement validé [26].

In utero, l'équilibre des liquides fœtaux et des électrolytes ainsi que l'homéostasie acide-base sont régulés et maintenus par l'interaction du placenta et du sang maternel. Ainsi, le placenta fonctionne comme une unité de dialyse in vivo [44].

Après 20 semaines, les reins fournissent plus de 90% du liquide amniotique. La quantité du liquide amniotique est un témoin de la fonction rénale. Ainsi, l'existence d'un oligoamnios ou d'une anamnios reflète généralement la diminution de la diurèse inhérente à l'insuffisance rénale ; cependant, avec une quantité du liquide amniotique normale, une atteinte de la fonction rénale, même sévère, ne peut être écartée [45].

Alors pour mieux préciser la fonction rénale, il a été proposé l'analyse biochimique des urines fœtales dès la 16^{ème} semaine d'aménorrhée [26]. Cette analyse est réalisée par ponction échoguidée. Elle n'est possible que sur des cavités dilatées. L'urine vésicale est un mélange des urines provenant de chacun des deux reins. L'idéal est donc de prélever chacun des deux bassinets. Souvent, pour des raisons d'accessibilité, cela n'est pas possible. Il faut alors prélever le bassinnet du rein qui paraît le moins atteint, ou prélever un bassinnet et la vessie [46].

Les substances les plus mesurées sont la concentration du sodium et du B-2 microglobuline urinaire fœtale. [47]

Cette étude biochimique des urines apporte des renseignements intéressants dans les situations où l'échographie ne permet pas de préciser le pronostic fœtal. [26]

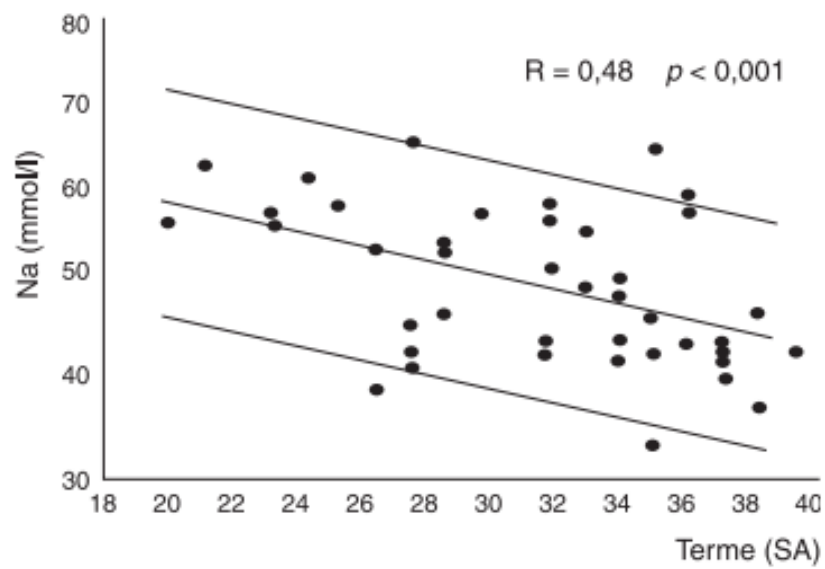


Figure 27: Valeurs normales du sodium (Na) des urines fœtales (SA : semaines d'aménorrhée). [46]

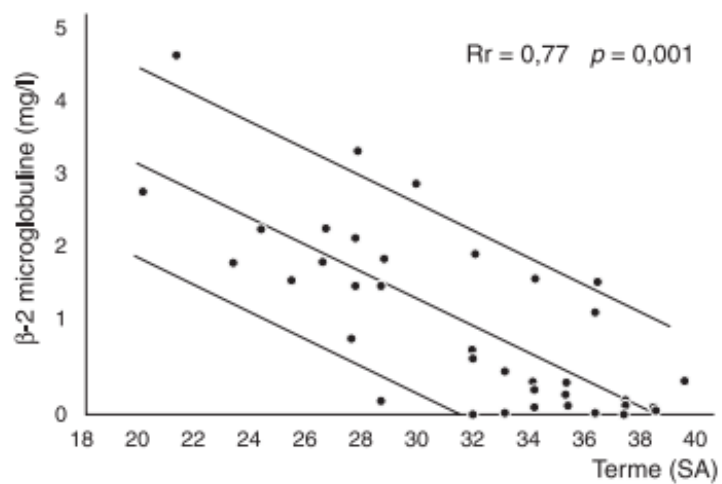


Figure 28: Valeurs normales de la b-2 microglobuline urinaire fœtale (SA: semaines d'aménorrhée). [46]

LE DIAGNOSTIC EN POSTNATAL est suspecté devant des signes clinico-biologique et confirmé par le bilan radiologique et endoscopique :

a/ Les signes cliniques :

Hors le diagnostic anténatal, qui dans notre contexte reste encore faible, les circonstances de découverte sont très variables, et dépendent surtout de l'âge [48].

La clinique associée aux VUP, est un spectre allant d'atteintes «légères» avec une symptomatologie assez banale (dysurie, miction goutte à goutte, incontinence urinaire persistante, dribbling) jusqu'à l'insuffisance rénale terminale, en passant par les infections urinaires fébriles à répétition. Le diagnostic de VUP devra donc être formellement exclu devant toute symptomatologie évocatrice [49].

Chez le jeune enfant, la mise en évidence de la dysurie est très difficile. 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.

A noter que plus l'âge du diagnostic de VUP est précoce, plus les complications en relation avec l'obstruction distale sont fréquentes [31].

1/Chez le nouveau-né

En période néonatale, les signes révélateurs des VUP sont variables.

Les nouveau-nés atteints de PUV qui ne sont pas diagnostiqués avant les naissances peuvent présenter une miction retardée ou un jet urinaire faible, une masse abdominale, une mauvaise alimentation, un retard de croissance, une léthargie, un uro-sepsis ou une ascite urinaire. En outre, la détresse respiratoire à la naissance due à une hypoplasie pulmonaire peut être le signe initial de l'obstruction de l'urètre [50].

Chez les nouveau-nés, les signes extra rénaux faits de diarrhées, de vomissements, de masse abdominale et d'ascite sont au premier plan.

2/Chez le nourrisson

Le diagnostic des VUP chez les nourrissons est le plus fréquemment porté suite à des troubles mictionnels et surtout des infections récurrentes des voies urinaires [51].

Ces manifestations peuvent être associées à : une distension abdominale, un globe vésical, de gros reins ainsi qu'un retard de croissance.

Il n'est pas rare que les symptômes non spécifiques liés à l'azotémie ou à la septicémie soient révélateurs.

Les présentations rares comprennent l'urinome ou l'ascite urinaire. Cela peut se produire à la suite d'une perforation spontanée de la vessie ou d'une fuite urinaire irrégulière [27].

3/Chez l'enfant et l'adolescent

Le mode de révélation des valves de l'urètre postérieur est dominé par les troubles mictionnels et les signes d'instabilité vésicale : incontinence urinaire, mictions impérieuses, pollakiurie et dysurie, d'autres symptômes tels que le retard de croissance, albuminurie, hématurie ou énurésie, avec symptôme diurne viennent compléter le tableau.

La constatation de ces éléments devrait amener à la prescription d'examens radiologiques à la recherche de VUP [52,53].

Chez le petit enfant, la dysurie n'est en fait pas toujours évidente [37].

Dans la série de R. Khemakhem, les infections urinaires fébriles sont les circonstances de diagnostic les plus fréquentes en postnatal, suivies par les troubles mictionnels dominés par la dysurie et l'énurésie [7].

Les VUP sont parfois découverts lors de l'évaluation de la masse abdominale ou d'insuffisance rénale. L'hydronéphrose et la protéinurie trouvées lors de l'évaluation d'autres situations non liées, peuvent être le premier signe de PUV [27].

4/ Manifestations cliniques particulières

➤ L'ascite urinaire et l'urinome péri-rénal et sous capsulaire

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 [54].

Cette fuite urineuse en 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.

Ces mécanismes de protection agissent par un effet de soupape "Pop-off mechanism" et sont présents dans 30% à 60% des cas de valves de l'urètre postérieur. Ils regroupent trois entités distinctes :

1. Le reflux vésico-urétéral pouvant rentrer dans le cadre du VURD syndrome (The syndrome of VesicoUreteral Reflux and Unilateral Renal Dysplasia) qui associe un reflux unilatéral, une dysplasie rénale et valve de l'urètre postérieur.
2. L'extravasation d'urine réalisant soit une ascite urinaire, soit un urinome sous capsulaire ou extra-capsulaire péri-rénal comme dans notre observation. Toutefois, l'effet de décompression dont témoigne l'urinome est assez modeste en comparaison avec une fuite urineuse dans la cavité péritonéale.
3. Les diverticules vésicaux.

Le diagnostic de l'urinome péri-rénal repose généralement sur l'échographie anténatale, qui met en évidence une masse kystique liquidienne de taille variable pouvant comprimer le rein, associée ou non à des images de dysplasie rénale. A un stade tardif, elle objective une dilatation de l'urètre postérieur. L'IRM fœtale ou postnatale confirme le diagnostic et permet d'éliminer un certain nombre d'étiologies : une duplication urétérale, un

hématome surrénalien, rarement un lymphangiome kystique, qui est intra-rénal ou un néphroblastome dans sa forme kystique. Celle-ci est particulièrement utile si l'urinome est remanié par une hémorragie intra-kystique.

Sur le plan fonctionnel, cet urinome péri-rénal, en diminuant la pression dans le système urinaire, préserverait la fonction rénale [55].

➤ **Manifestations respiratoires [43]:**

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.

Tableau XII: La fréquence des signes cliniques selon les différentes séries.

	T.Gargah	A.Chouiba	R.Khemakhem	Y.Ikejder	Notre série
	[27]	[18]	[7]	[36]	
Signes urinaires	84%	67,92%	50%	66%	83,87%
Fièvre	70%	83,01%	57%	91%	58,06%
DHA	6%	7,54%	-	8%	22,58%
Symptomatiques digestifs	25%	15,09%	-	33%	12,90%
Ascite	0%	0%	-	8%	0%
Détresse respiratoire	14%	0%	-	0%	0%
Masse abdominale	68%	66%	39%	33%	16,13%

b/ Les examens complémentaires : comprenant des bilans biologiques et radiologiques

1/ Les examens biologiques

➤ Examen cyto bactériologique des urines :

Les uropathies malformatives obstructives représentent des facteurs de risque des infections urinaires à répétition notamment en raison de la stase urinaire et du reflux vésico-urétéral associé.

Cet examen renseigne sur l'existence ou pas d'infection urinaire et fournit éventuellement un antibiogramme. Il reste indispensable pour le dépistage des infections urinaires, afin d'instaurer le traitement pour protéger les reins.

Tableau XIII: Les résultats de l'ECBU (selon les différentes séries).

	T.Gargah [27]	A.Chouiba [18]	F. Dami [43]	Agbugui Jude Orumuah et al [35]	Y.Ikejder [36]	Notre série
Infection urinaire	70,45%	86,79%	75%	52.3%	60,52%	61,29%
Germe responsable	Escherichia coli	Escherichia coli (52,17 %)	Escherichia coli (44,4 %)	Escherichia coli	Escherichia coli (43,47 %)	Escherichia coli (47,36%)

➤ Etude de la fonction rénale :

Elle sera estimée par :

- Le dosage de l'urée
- Le dosage de la créatinine sanguine, qui est beaucoup plus fiable.
- L'étude de la clairance de la créatinine : la fonction rénale est évaluée par étude de la clairance de la créatinine selon:

La formule de Schwartz :

$$\text{Clairance (ml/min/1.73m)} = k \times \text{taille (cm)}/\text{créatinine (umol/L)}$$

Les valeurs de K sont variables en fonction de l'âge et de l'enfant.

La nouvelle formule de Schwartz est plus performante que la précédente. Pour se rapprocher le plus possible des valeurs mesurées, il a été introduit dans la formule trois termes en plus de la taille et de la créatininémie : les taux sanguins de cystatine C, d'urée et le sexe du patient. La cystatine C, produite par les cellules nucléées de l'organisme, est librement filtrée au niveau glomérulaire, puis entièrement catabolisée au niveau du tube proximal. Son dosage plasmatique permet d'estimer le DFG mieux que la concentration plasmatique de créatinine. Elle est moins sensible aux variations liées à la masse corporelle. Le dosage plasmatique de la cystatine C est cependant plus coûteux que celui de la créatinine.

La nouvelle formule de GJ Schwartz convient aux enfants âgés de 1 à 16 ans, qui ont un DGF compris entre 15 et 75 ml/min/ 1,73m². [56]

$$\text{DFG (ml/min/1,73m}^2\text{)} = 39,1[\text{Taille (m)}/\text{créatininémie (mg/dl)}]^{0,516} \times [1,8/\text{cystatine C (mg/l)}]^{0,294}[30/\text{urée (mg/dl)}]^{0,169}[1,099]^{\text{homme}}[\text{Taille (m)}/1,4]^{0,188}.$$

Tableau XIV: Le pourcentage de l'insuffisance rénale selon les différentes séries.

Etudes	Insuffisance rénale
Série de Tahar Gargah [27]	81,81%
Série de Khemakhem [7]	47,36%
Série de F. Dami [43]	33,33%
Série de Y.Ikejder[36]	38,23%
Série d'A. Chouiba [18]	15,09%
Notre série	12,50%

➤ **Hémogramme :**

Découvre une anémie en rapport avec l'insuffisance rénale, et en cas d'infection urinaire retrouve une élévation significative des leucocytes dans le sang.

➤ **Autres examens :**

Dépendront du tableau clinique, et comme bilan préopératoire:

- VS, CRP
- TP, TCK
- Protidémie
- Sédiment urinaire.

2/ Les explorations radiologiques, essentiellement l'échographie de l'arbre urinaire et l'UCG

Dans les VUP, la radiologie a double intérêt:

- Orienter le diagnostic,
- Evaluer le retentissement de l'uropathie.

L'échographie est l'examen de première intention devant toute suspicion de VUP, mais l'urétrocystographie rétrograde reste l'examen de référence en matière de diagnostic radiologique de VUP [57].

➤ Echographie de l'arbre urinaire:

L'échographie est le premier examen à demander devant une suspicion de VUP. C'est un examen non invasif, peu coûteux, facilement disponible et répétitif, qui permet une évaluation morphologique de tout l'appareil urinaire [8]. La sensibilité des signes échographiques, vis-à-vis de la suspicion de diagnostic de VUP, reste variable en fonction des études, mais globalement elle reste bonne, selon M. Schmitt elle est de 73,7 % [58] et de l'ordre de 95 % (est beaucoup plus élevée chez le grand enfant) selon R. Khemakhem [7].

Elle permet de guider le diagnostic et précise le retentissement de l'uropathie obstructive sur les voies urinaires supérieures, ainsi que les changements de la paroi vésicale [59], qui dépendent du degré d'obstruction [60]. Elle peut montrer :

▪ Au niveau vésicale :

La paroi est épaisse et irrégulière, voir trabéculaire, avec une capacité vésicale qui peut être considérablement augmentée [50,59].

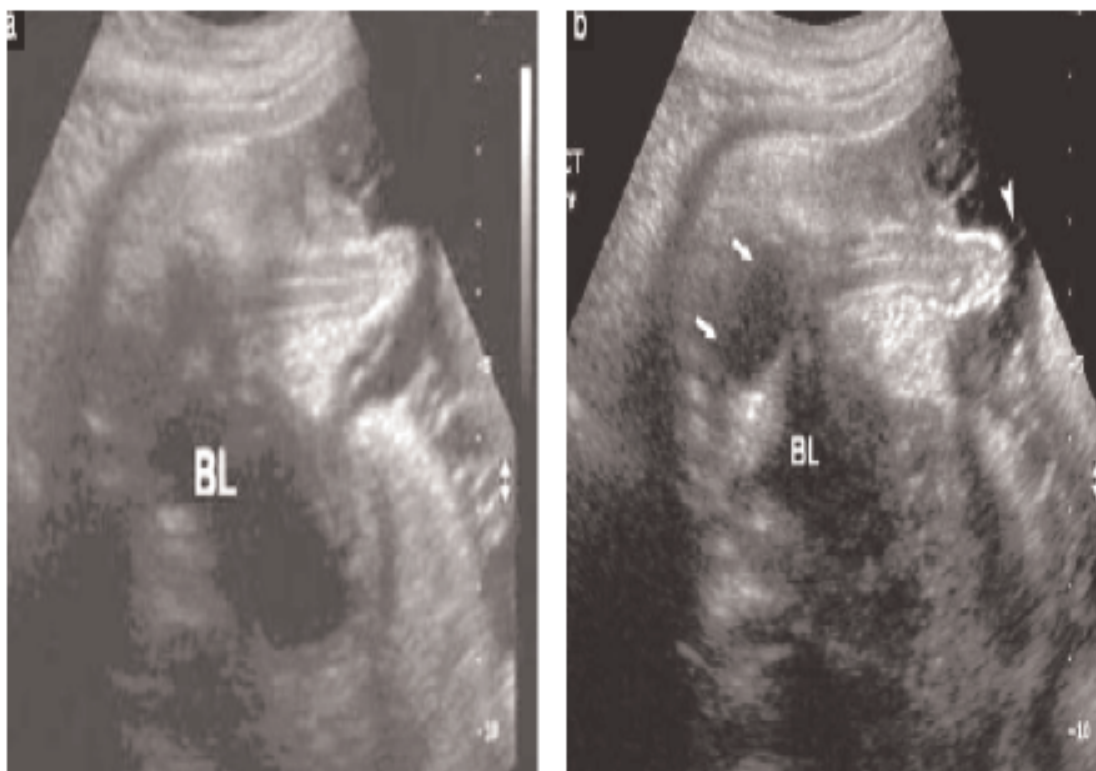


Figure 29 : Vessie multi-diverticulaire à l'échographie avec paroi épaissie et dilatation de l'urètre postérieur [27].

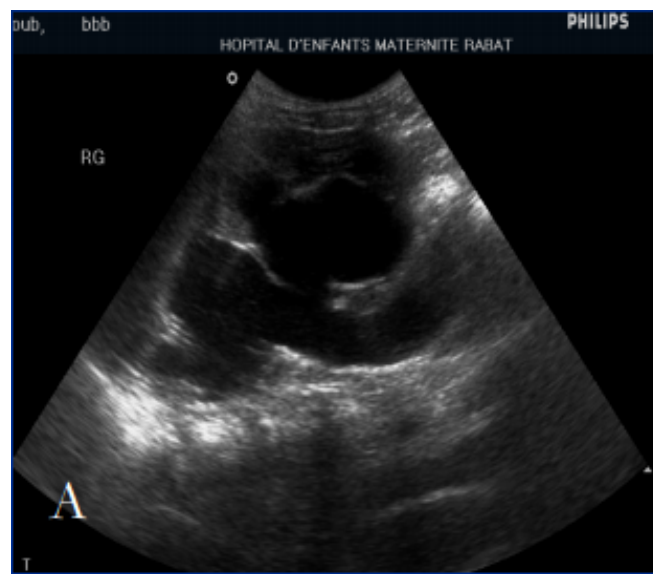
▪ **Au niveau du haut appareil urinaire [50]:**

L'échographie peut mettre en évidence une dilatation urétérale. L'hydronéphrose varie en degré et peut être unilatérale ou bilatérale. L'analyse rénale peut démontrer : une collection péri rénale de l'urine, des reins échogènes, des kystes subcorticales et une jonction corticomédullaire.

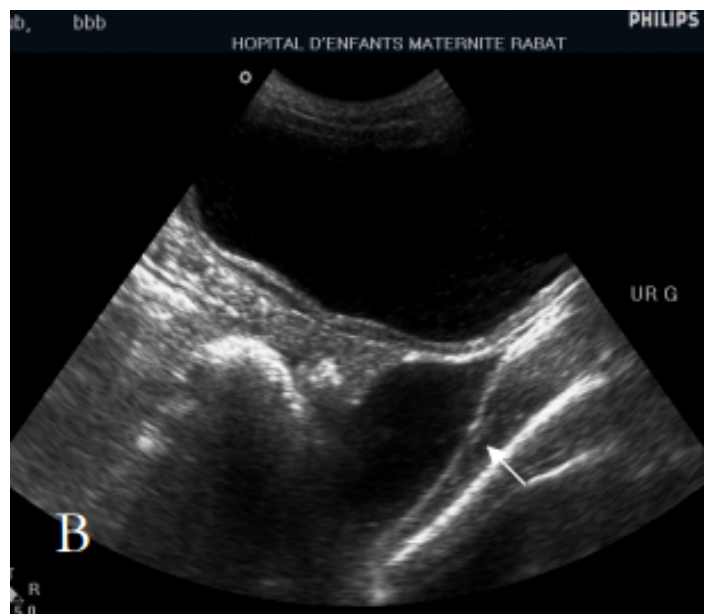
Les reins échogènes et les kystes sous-corticaux sont des signes défavorables.

Étant donné que les nouveau-nés ont généralement une oligurie pendant les premiers jours de vie, répéter les échographies, après la première semaine de vie, peut être nécessaire si les résultats antérieurs sont normaux chez un enfant ayant un diagnostic préalable d'hydronéphrose, avant de déterminer définitivement que l'hydronéphrose a été résolu [50].

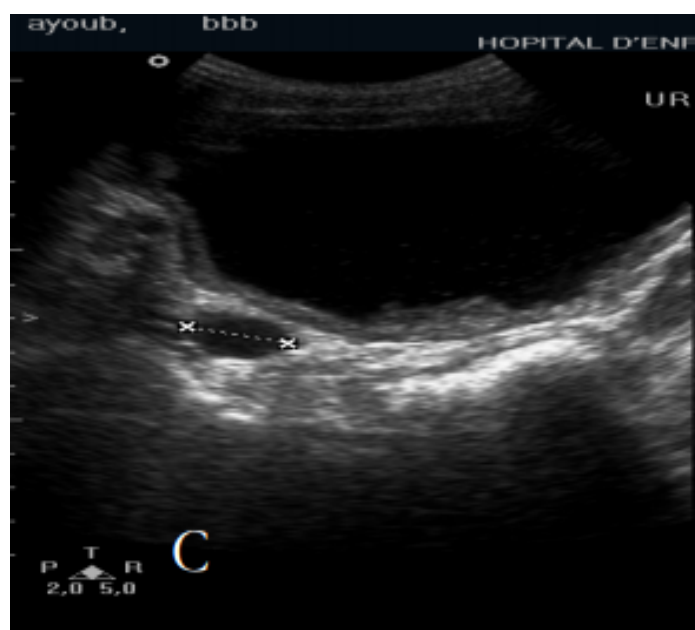
Kaefer et al. a rapporté que l'association prénatale de l'échogénicité rénale accrue, de l'oligohydramnios et de la distension de la vessie, est à 87% prédictive des valves postérieures de l'urètre [61].



A : Coupe longitudinale du rein droit :urétérohydronéphrose importante



B : Coupe longitudinale de l'uretère pelvien droit, qui est dilaté et tortueux.



C : Coupe transversale de l'uretère pelvien droit, qui est dilaté et tortueux.

Figure 30 : Echographie de l'arbre urinaire chez un nouveau-né (J2), porteur d'une valve de l'urètre [24]

Tableau XV: Les résultats de l'échographie (selon les différentes séries).

	Anomalies vésicales	Urétérohydronéphrose		Réduction de l'index cortical
		Unilatérale	Bilatérale	
Série de Khemakhem et al [7]	68%	28,90%	52,60%	47%
Série de T. Gargah et al [27]	63%	9%	72%	36%
A. Chouiba [18]	75%	3,70%	96%	71%
Série J.Christopher R.william[59]	87%	14%	74%	-
F. Dami [43]	100%	16,60%	83,30%	75%
Série de Y.Ikejder [36]	77,42%	19,35%	80,64%	54,83%
Notre série	64,51%	16,13%	83,87%	54,84%

➤ Urétrocystographie rétrograde : UCG

L'UCG est la méthode de référence pour affirmer le diagnostic des VUP [57]. Dans le diagnostic des VUP, l'UCG a une sensibilité allant de 79% selon Schober JM[62] à 100% selon R. Khemakhem [7].

Elle peut être réalisée par voie rétrograde, ou mieux, par cathétérisme sus-pubien. Elle doit comporter absolument un cliché per mictionnel de profil et de trois quarts après retrait de la sonde vésicale, afin de bien étudier l'urètre.

▪ **Plusieurs conditions déterminent la qualité des résultats [60]:**

- 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 ;
- 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 [63] :**

- 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 étudier la morphologie globale et de la paroi vésicale.
- Un cliché en début de miction,
- Un cliché en pleine miction,
- Un cliché en fin de miction,
- Un cliché post mictionnel.

L'UCG trouve une disparité du calibre entre l'urètre postérieur et l'urètre antérieur, avec un arrêt en cupule (type I). La vessie est dilatée avec une paroi irrégulière et diverticulaire. Le col vésical est saillant, associé une hypertrophie de la lèvre postérieure.

Il faut rechercher un reflux vésico urétéral associé [64] : il est présent dans environ 55 % des cas (60 % unilatéral, 40 % bilatéral)[43]. Dans notre série, le RVU était présent chez 55,55% des cas, il était bilatéral dans 60% des cas et unilatéral dans 40% des cas.

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. Le col vésical peut être effacé ou au contraire saillant, voire rétréci en cas d'hypertrophie marquée du détrusor [18].

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) [18].

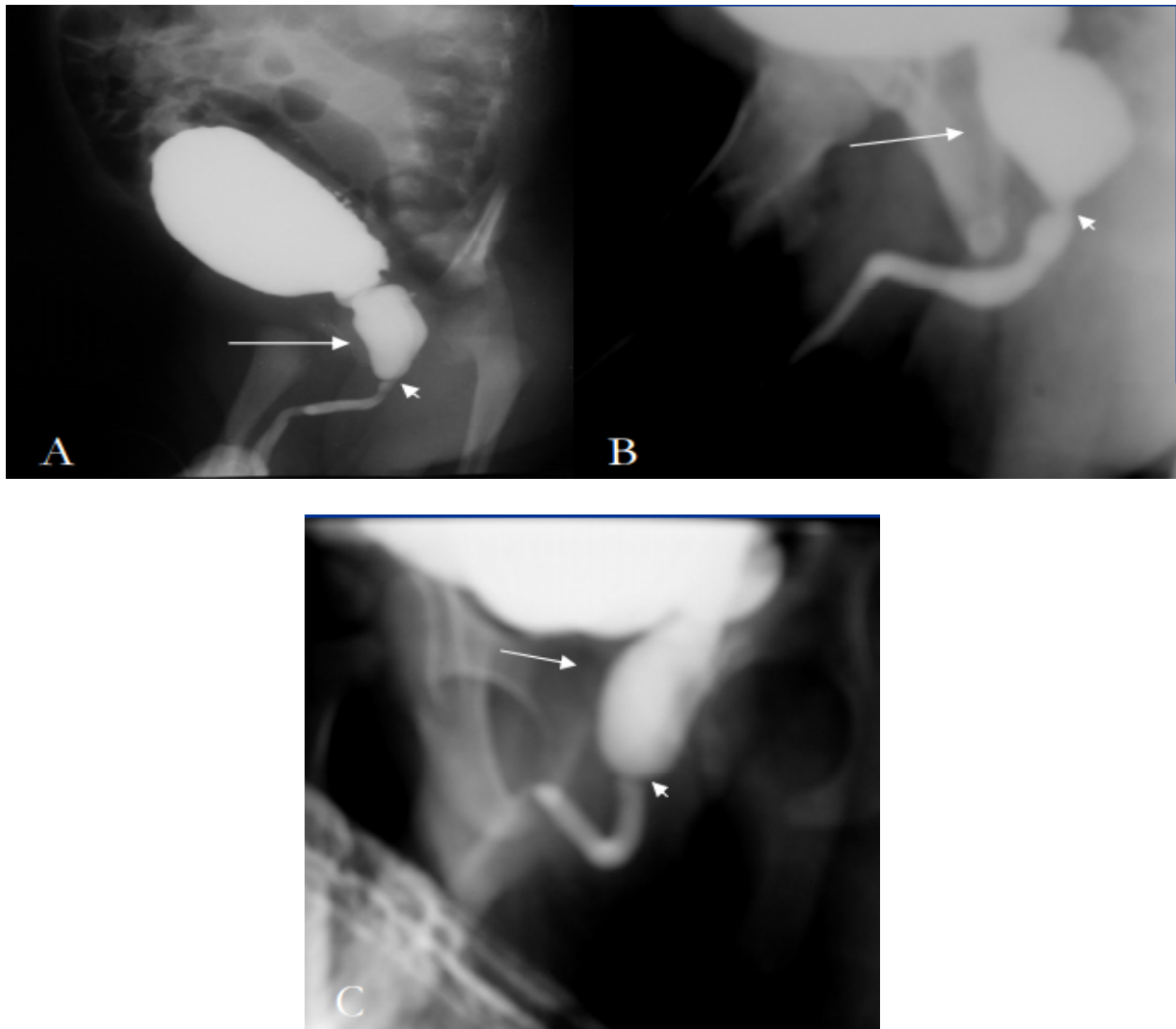


Figure 31 : UCG en temps mictionnel: 3 cas de valves de l'urètre postérieur: dilatation de l'urètre postérieur (flèches) en amont d'une valve (têtes de flèches).

Noter que l'urètre d'aval est de calibre normal. A, B, C. [24]

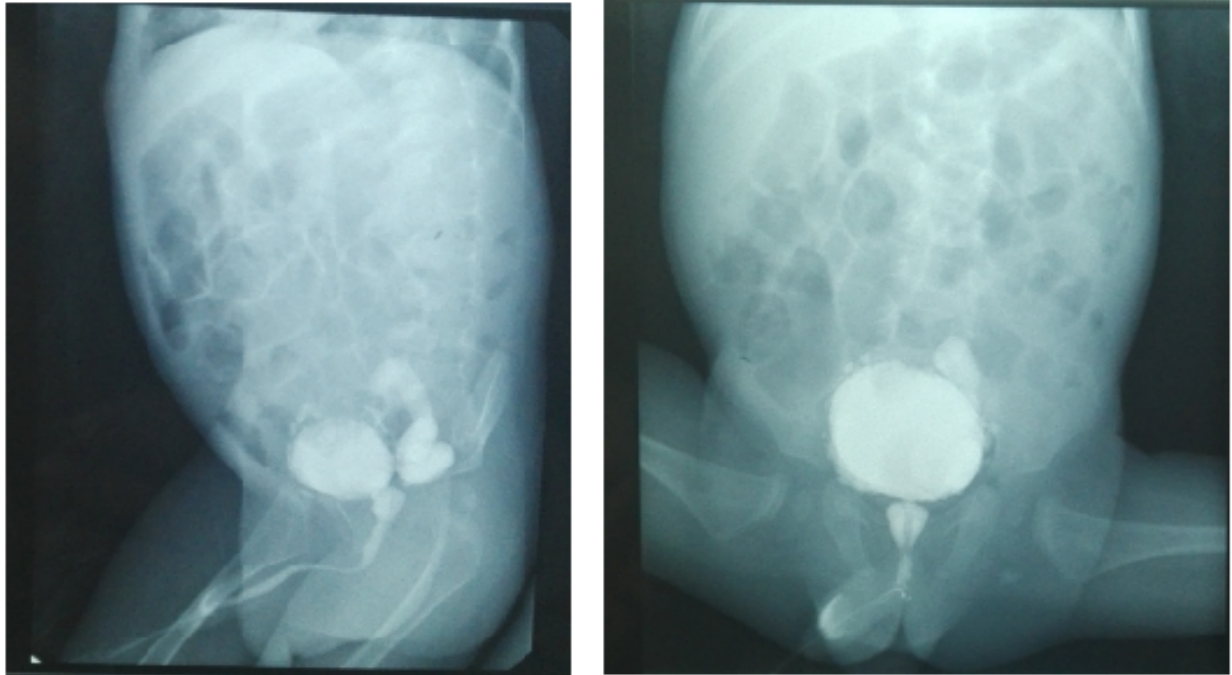


Figure 32 : UCG en temps mictionnel montrant une dilatation de l'urètre postérieur.
[Service de chirurgie pédiatrique "C", Hôpital d'Enfant Rabat]

Tableau XVI: Les résultats de l'UCG (selon les différentes séries).

Signes directs ou indirects de VUP		R.Khemakhem [7]	T. Gargah [27]	F. Dami [43]	Y.Ikejder [36]	Notre série
Vessie de lutte		65%	70%	50%	93,10%	92,59%
Vessie diverticulaire						
Dilatation de l'urètre postérieur		100%	100%	100%	82,75%	96,29%
Image de la valve		-	-	-	44,82%	40,74%
RVU	Unilatéral	34%	22%	25%	27,58%	22,22%
	Bilatéral	23%	40%	25%	13,79%	33,33%

➤ **Urographie intraveineuse : UIV**

L'UIV permet d'apprécier le retentissement sur le haut appareil urinaire, sous forme d'une dilatation des cavités pyélocalicielles et urétérales, et donne une notion quant à la valeur fonctionnelle des reins. [65]

Cet examen révèle le plus souvent, une urétérohydronéphrose bilatérale parfois asymétrique ou même unilatérale, mais peut être normale dans 15 à 20 % des cas [66].

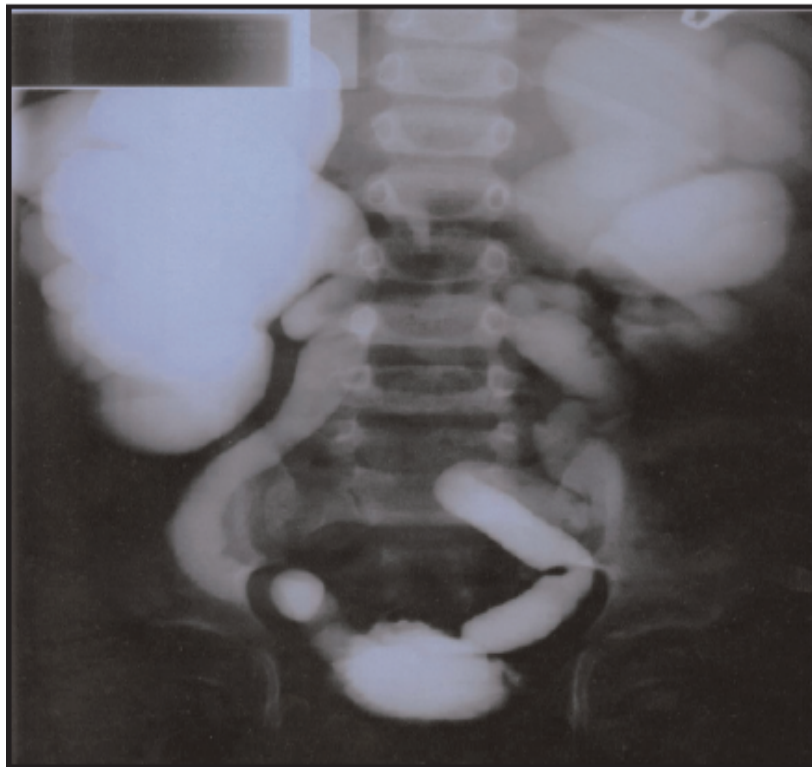


Figure 33: UIV montrant une urétérohydronéphrose bilatérale avec vessie diverticulaire et résidu post mictionnel [27].

➤ **La scintigraphie rénale**

La scintigraphie est le gold standard pour l'étude fonctionnelle du parenchyme rénal [67].

La scintigraphie est réputée avoir un double intérêt [68]:

1. l'appréciation de la fonction rénale différentielle du rein atteint par rapport à la fonction rénale totale ;
2. l'appréciation du degré de l'obstacle par la courbe d'élimination du traceur après Lasilix. Le rein devant avoir éliminé au moins 50 % du traceur 20 minutes après l'injection.

La scintigraphie dynamique au Tc99m MAG 3(mercaptoacyl-triglycine3) avec injection de furosémide -DTPA- est indiquée en cas de dilatation du haut appareil urinaire. Elle permet une étude de la fonction séparée des deux reins et une appréciation de l'importance de l'obstacle à l'écoulement de l'urine. Beaucoup moins irradiante que l'urographie intraveineuse, elle peut être faite dès le 2ème mois de vie, pour permettre une certaine maturation des reins en développement, et répétée au cours de la surveillance ultérieure [69].

La scintigraphie statique au Tc99m DMSA permet essentiellement la détection d'anomalies parenchymateuses focales. Elle est peu utilisée dans les premiers mois de vie, sauf en cas d'insuffisance rénale et/ou de dilatation bilatérale, à la recherche d'une asymétrie de la fonction rénale [69].

➤ **Cystographie isotopique [70,71]**

La cystographie isotopique, est une technique d'imagerie fonctionnelle, utilisant le principe d'imagerie de la scintigraphie, qui a pour but le diagnostic du reflux vésico-urétéral [70].

Elle est plus sensible, du fait de l'acquisition en continu des images. Elle permet ainsi, de mettre en évidence des reflux minimes, intermittents, passés inaperçus sur l'examen radiologique et permet aussi de mesurer le volume vésical résiduel après miction [71].

Deux procédures peuvent être utilisées [70]:

1. Cystographie directe superposable à la cystographie rétrograde avec sondage vésical,
2. Cystographie indirecte avec injection intraveineuse, moins sensible.

➤ **Débitmétrie**

Exploration urodynamique non invasive, physiologique, réalisable à partir de l'âge de 3 ans, vu qu'elle est soumise à la volonté de l'enfant d'uriner, sur une vessie pleine et si possible dans des conditions similaires de la miction habituelle [72,73].

Le débit dépend : du volume uriné, de la force de contraction du détrusor et des résistances urétrales. Il varie avec l'âge de l'enfant, sa surface corporelle et son sexe [74].

L'interprétation des valeurs de débit n'étant réellement significative qu'avec un volume uriné supérieur à 50 ml, et quelque soit l'âge, pour que l'interprétation soit valable, il faut savoir répéter l'examen, vu que la reproductibilité de la débitmétrie est moins bonne chez l'enfant que chez l'adulte [73].

Plus l'enfant est jeune, plus il est difficile d'interpréter le débit maximum, car le volume uriné est alors souvent faible. Alors dans cette situation, l'aspect de la courbe prend toute son importance [74].

La débitmétrie permet donc d'analyser l'aspect de la courbe, normalement monophasique et en cloche, le débit maximal et le temps de miction [72].

Cette analyse fait appel à des tables de référence ou à des formules. Ainsi, Hjälmås a montré qu'il existait une relation linéaire entre le débit maximum et la racine carrée du volume de miction [74]:

$$Q_{\max} = \sqrt{\text{Volume uriné}} + 7 \text{ ml/s}$$

La courbe peut être aplatie avec un temps de miction long et un débit maximal diminué, orientant vers un obstacle sous-vésicale [72]. La valeur du débit maximum se rapproche de celle du débit moyen [73].

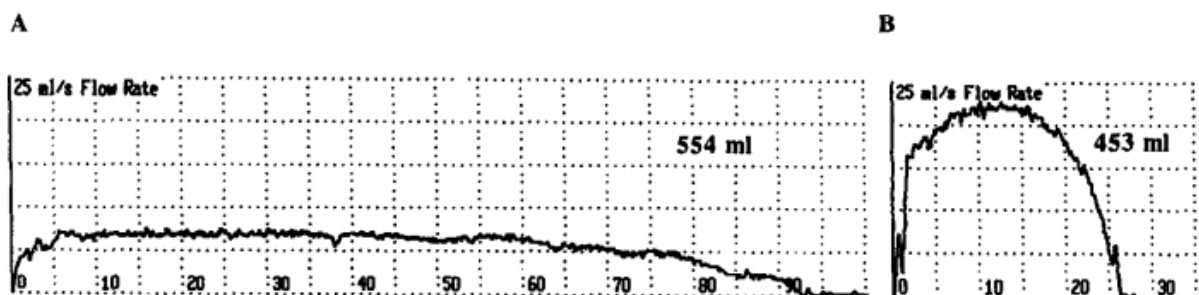


Figure 34:Débitmétrie.

A: Aspect initial.

B: Normalisation après levée de l'obstacle [73].

Un aspect débitmétrique d'obstruction ne permet cependant pas de préjuger de la nature de l'obstacle. Elle peut en revanche, éliminer une obstruction, même si l'UCG objective une image de rétrécissement, lorsqu'elle montre un hyper débit avec des valeurs de débit maximum bien supérieures à la normale. C'est le cas dans l'immaturité vésicale [73].

Outre cet intérêt diagnostique, la débitmétrie a son importance dans la surveillance postopératoire, d'autant qu'elle est facile à réaliser et à répéter. La levée de l'obstacle se traduira par une augmentation des valeurs de débit. Si l'aspect postopératoire radiologique de l'urètre n'est pas toujours immédiatement parfait, la normalisation franche de la débitmétrie permet de lever les doutes sur un obstacle résiduel et d'éviter une endoscopie de contrôle inutile [73].

➤ **Cystomanométrie**

Il s'agit de la mesure de la pression endovésicale, pendant le remplissage et la miction. Pour la mesure de pression, on peut utiliser un cathétérisme vésical par l'urètre ou une double ponction sus pubienne [75].

Elle est de réalisation difficile chez l'enfant, en particulier de moins de 5 ans, en raison de la difficulté d'obtenir une coopération [72].

L'exploration urodynamique complète et étudie simultanément la pression vésicale, le débit, la pression urétrale et l'électromyographie sphinctérienne.

Les paramètres à étudier sont [72] :

- La pression intra vésicale : donnée fondamentale, une pression au-delà de 40 cm d'eau constitue un risque pour le haut appareil urinaire ;

- Besoin d'uriner : correspond à la sensation de l'enfant lors de remplissage vésical. On décrit classiquement quatre besoins : le premier besoin (B1), le besoin normal (B2), le besoin impérieux (B3), le besoin douloureux (B4). Bien évidemment, l'enfant ne peut pas différencier ces sensations. Son seul intérêt, c'est la recherche de la présence d'une sensibilité vésicale ou pas ;
- Capacité vésicale : chez l'enfant, elle varie avec l'âge, le poids et le sexe. La capacité vésicale fonctionnelle est définie par le volume vésical à partir duquel une fuite ou une miction survient ;
- Compliance vésicale : c'est la capacité de la vessie à se laisser distendre durant la phase de remplissage. Elle est le rapport de la différence de volume vésical sur la différence de pression, pendant la phase de remplissage (DV/DP). Sa valeur n'est interprétable qu'en l'absence de fuite lors de l'examen. La valeur normale est supérieure à 30 ml.cm⁻¹ d'H₂O. L'aspect de la courbe de cystomanométrie est important lors de l'interprétation de la compliance ;
- Activité vésicale : le remplissage vésical se fait normalement à basse pression, en l'absence de contraction vésicale dépassant 15 cm d'eau. La courbe de cystomanométrie détecte la présence, l'amplitude et le volume vésical d'apparition des contractions détrusoriennes, lors du remplissage vésical.

En cas d'obstruction, on note une augmentation de la pression mictionnelle maximale. Dans les valves révélées tardivement, il est rare d'observer une décompensation vésicale qui se traduit alors par une hypo-contractilité ou une acontractilité vésicale [73].

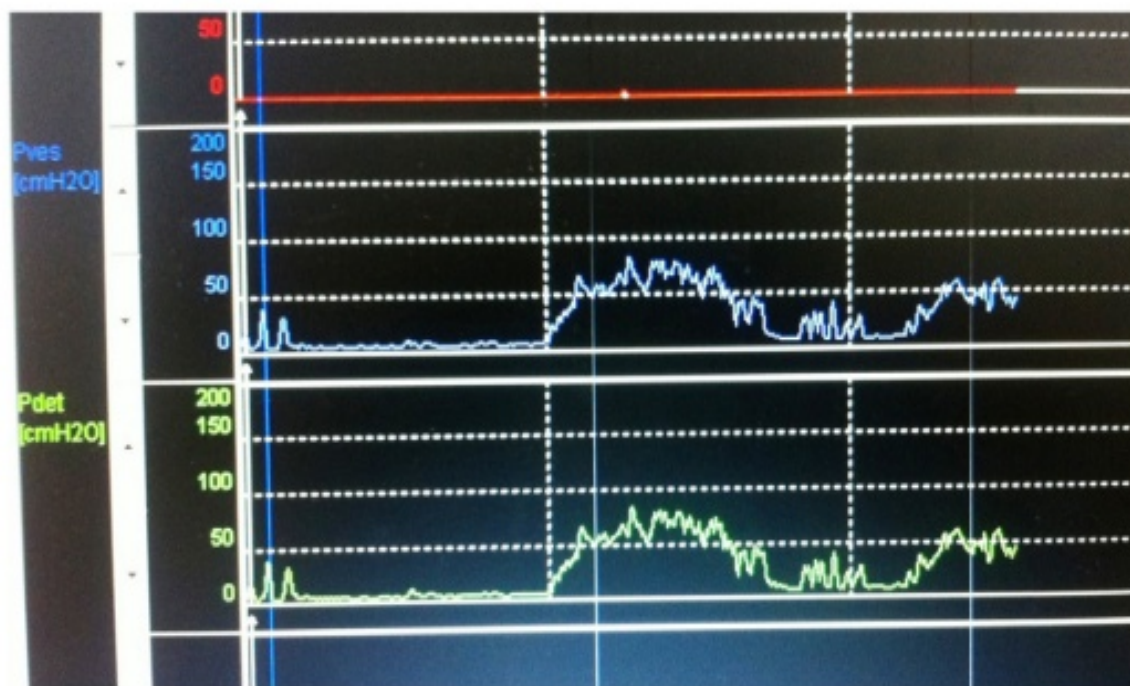


Figure 35: Cystomanométrie montrant une vessie hyperactive de très mauvaise compliance (6 ml/cmH₂O à 100 ml de remplissage) chez un enfant de 5 ans opéré pour VUP. [74]

DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS [76]

Une mégavessie, avec distension majeure des voies urinaires supérieures, peut avoir d'autres causes qu'il importe de connaître.

➤ Méga-urètre :

Il se traduit par une déformation monstrueuse de la verge et l'endoscopie n'est nullement nécessaire au diagnostic. Lorsqu'elle est pratiquée, elle retrouve un urètre balanique et pénien antérieur normal, avant de pénétrer dans une poche abyssale. Pour pénétrer dans l'urètre postérieur, il est préférable de se réorienter sur la zone d'insertion de la verge maintenue sous tension. Une fois repérée, on pénètre dans un urètre redevenu brutalement de calibre normal.



Figure36: Déformation du pénis [77].

➤ **Urétrocèle :**

Cette malformation concerne la berge distale, ou de petites formations diverticulaires urétrales inférieures créent un obstacle à l'écoulement.

➤ **Valves de l'urètre antérieur :**

Parfois confondus avec une monstrueuse urétrocèle, ces valves constituent une véritable entité. En endoscopie, l'urètre balanique a un calibre normal et le plancher de l'urètre pénien devient vite pellucide avant de pénétrer dans une poche urétrale. Le retrait de quelques millimètres du cystoscope associé à une pression sur la vessie, permettent d'observer le mécanisme obstructif de cette valve qui se plaque au plafond. A la différence du méga-urètre, le passage dans l'urètre postérieur se fait progressivement dans une structure infundibulaire.

➤ **Rétrécissement congénital de l'urètre antérieur :**

Les urètres antérieurs congénitalement rétrécis sont associés à des valves de l'urètre postérieur. L'impossibilité de l'introduction d'un cystoscope peut parfois durer quelques années, avec la possibilité d'introduction le cystoscope par la vessie mais restant toute fois difficile. Cette voie antérograde nous a néanmoins permis la section de certaines valves.

Cependant, le regroupement des différents éléments cliniques évoquant un obstacle du bas appareil urinaire, ainsi que les examens complémentaires, notamment la biologie marquée par l'infection urinaire et l'insuffisance rénale, les explorations radiologiques orientant vers le diagnostic de VUP, les images fournies par l'urétrocystographie rétrograde, affirment le diagnostic.

Tous ces éléments permettent d'éliminer les autres diagnostics différentiels, et ainsi retenir le diagnostic de VUP. A noter que le diagnostic de certitude, n'est fourni que par l'endoscopie et qui permet aussi le traitement de cette uropathie malformative.

LA PRISE EN CHARGE DES VUP est pluridisciplinaire. Comprenant un traitement chirurgical et médical.

Le traitement des VUP vise à libérer les voies urinaires, en traitant l'obstacle urétrale, afin de prévenir les séquelles rénales irréversible.

Les progrès de la voie endoscopique transurétrale, a permis la réalisation d'une résection primaire de la valve, geste restant difficile pour des opérateurs occasionnels ou ne disposant pas de matériel adapté. Dans ces cas-là, la résection primaire de la valve sera différée avec mise en place d'une dérivation urinaire temporaire, haute (urétérostomie, néphrostomie) ou basse (vésicostomie), permettant de soulager les reins de l'hyperpression et donc préserver la fonction rénale.

Un traitement médical sera toujours instauré ayant pour but:

- le rétablissement d'un équilibre hydro-électrolytique normal;
- la lutte contre l'infection.

1/ Prise en charge en anténatale

Les taux de mortalité associés aux obstructions des voies urinaires inférieures varient de 33% à 75%, en fonction des anomalies co-existantes et de la gravité des oligohydramnios [78]. La présence d'oligohydramnios précoce porte un taux de mortalité allant de 45% à 80%, [79,80] probablement résultant d'une hypoplasie pulmonaire.

L'analyse des résultats suggère que 25% à 30% des patients diagnostiqués avec des obstructions des voies urinaires inférieures, ont nécessité une dialyse ou une transplantation rénale [80].

La chirurgie in utéro reste théoriquement attrayante, mais très limitée car la dérivation uro-amniotique ne modifie guère le pronostic vital ni le devenir de la fonction rénale, sûrement parce que cette intervention est trop tardive ; car en effet il faudrait la réaliser avant la 14ème semaine, ce qui est techniquement irréalisable aujourd'hui [81], et à ce stade, l'essentiel des lésions rénales est déjà constitué [26].

Trois procédures sont recommandées telles que: [50]

- Shunt vésico-amniotique,
- Vésicostomie,
- L'ablation endoscopique de la valve fœtale.

Diagnostic anténatal



**Shunt vésico-
amniotique**



Vésicostomie



**Ablation endoscopique
de la valve fœtale**

Les critères de sélection pour l'intervention sont les suivants: [50]

- $\text{Na}^+ < 100 \text{ mEq / L}$;
- $\text{Cl}^- < 90 \text{ mEq / L}$;
- Osmolarité $< 210 \text{ mOsm / L}$;
- B2-Microglobuline $< 4 \text{ mg / L}$;
- Protéine totale $< 40 \text{ Mg / dl}$;
- $\text{Ca}^{2+} < 8 \text{ mg / dl}$.

➤ **Shunt vésico-amniotique :**

Le shunt vésico-amniotique a été une technique populaire, pour le soulagement in utero de l'uropathie obstructive. La décompression inadéquate et la perméabilité du shunt, sont apparues pendant 1 à 2 semaines. La migration de Shunt est également courante. Le résultat global n'est pas satisfaisant à l'heure actuelle. [82]

➤ **Vésicostomie fœtale:**

La décompression est adéquate, mais elle est plus invasive avec des chances de perte fœtale. Elle est généralement faite à 20-24 semaines de gestation. La césarienne se fait à 10-14 semaines après la chirurgie fœtale, puisque la plupart de ces grossesses vont entrer dans le travail prématuré. Seuls quelques cas ont été soumis à la procédure jusqu'à présent, avec un risque maternel plus élevé et un travail prématuré [82].

➤ **Ablation de la valve endoscopique fœtal [50]:**

La décompression avec cette procédure est inférieure à celle de la vésicostomie et elle est moins associée au travail prématuré et à la perte fœtale.

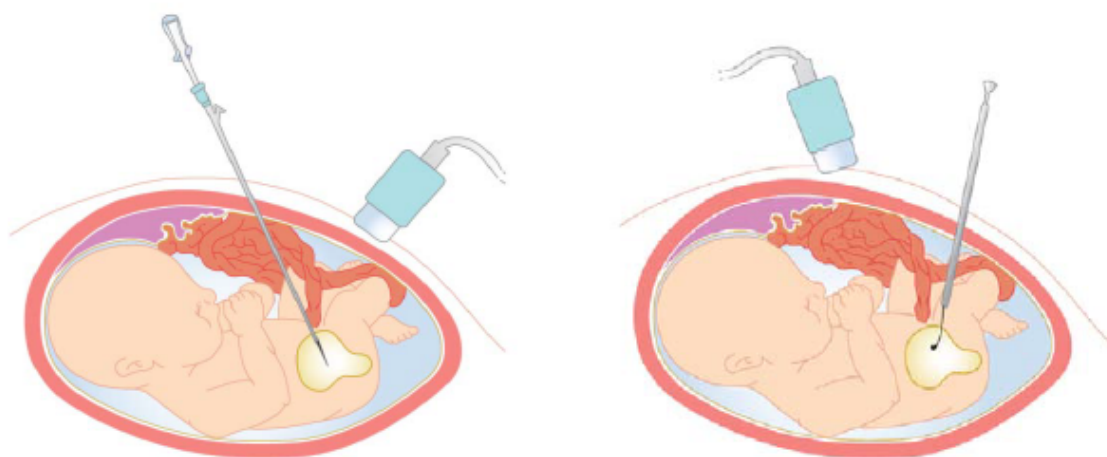


Figure 37: Dérivation uroamniotique échoguidée [83].

À l'heure actuelle, aucun essai de contrôle randomisé n'a comparé le succès du traitement prénatal et postnatal pour les obstructions des voies urinaires inférieures. En 1997, une analyse rétrospective de 169 shunts vésico-amniotiques percutanés réussis sur une période de 14 ans, a permis de calculer la survie globale à 47% et 40% des survivants ont développé une insuffisance rénale terminale [84].

En comparant les shunts vésico-amniotiques à la cystoscopie fœtale, les taux de survie déclarés sont respectivement de 40% et 75%. La fonction rénale normale post-natale était évidente dans 50% de ceux qui avaient subi un placement de shunt vésico-amniotique versus 65% qui avaient subi une cystoscopie fœtale [85].

Tableau XVII: Shunt vésico-amniotiques Vs Cystoscopie fœtale: Comparaison du taux de survie et de l'évolution de la fonction rénale. [85]

	Shunts vésico-amniotiques	Cystoscopie fœtale
Taux de survie	40%	75%
Fonction rénale postnatale normale	50%	65%

Un cas de succès dans l'ablation endoscopique in utéro de valves postérieures de l'urètre, dans lesquelles l'enfant a survécu à la période néonatale sans évidence de dysplasie rénale [86].

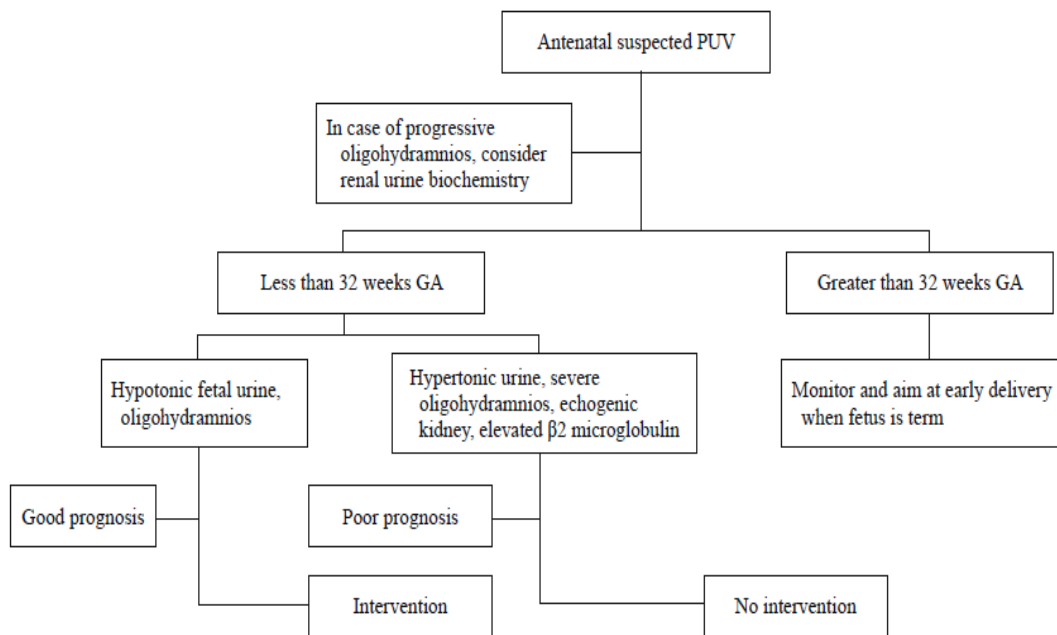


Figure 38: Algorithme pour la gestion de VUP détectée en anténatale [50].

PUV: valve urétrale postérieure ;GA: âge gestationnel.

2 / Prise en charge en postnatale

A. Les différentes techniques d'exploration endoscopique

Techniques (étape par étape): [87]

- Réchauffer le patient pendant toute la procédure (37 ° C).
- Nettoyer la zone génitale.
- Retirer la feuille humide.
- Inspecter la zone génitale.
- Calibrer le méat, si une sténose est suspectée.
- Prendre l'endoscope et mettez le cordon lumineux et fluide.
- Lubrifiez l'instrument.
- Passez l'instrument doucement, sous vision directe et débit continu.

a / Urétroscopie

L'exploration endoscopique chez l'enfant nécessite une anesthésie générale.

L'endoscopie se fait toujours sous contrôle de la vue et une lésion de l'urètre antérieur représente le pire danger [88].

Résultats [9]:

➤ Les diaphragmes :

Le diaphragme est le premier obstacle visible à la partie basse de l'urètre postérieur. L'orifice est central, délimité par une structure festonnée, plus ou moins épaisse. Ce diaphragme est situé sous le verumontanum, sans lui être rattaché.

La valve « en marche à air » se présente sous l'aspect d'une formation kystique prolabée dans la lumière urétrale.

➤ Les valves sous montanales :

Seule l'urétroscopie permet de décrire 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.

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. Parfois, chez des enfants plus âgés, après sondages répétés ou drainage urétral prolongé, 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 reste discutée ; nous avons observé une hémi-valve sus-montanale, dont le développement dépassait largement les dimensions d'un simple repli et le caractère obstructif était attesté par le blocage d'un calcul à ce niveau.

En revanche, la présence de sillons et formations vélamenteuses de la région sus montanale est fréquente, qui traduit un état de distension antérieur.

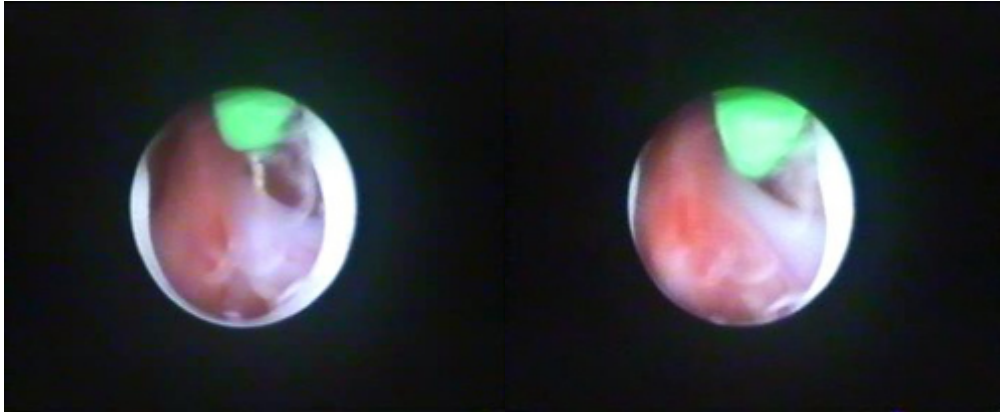


Figure 39: Valve sous montanale (Type I). [89]



Figure 40: Valve sous montanale (Type I). [90]



Figure 41: Valve de l'urètre postérieur Type II. [91]

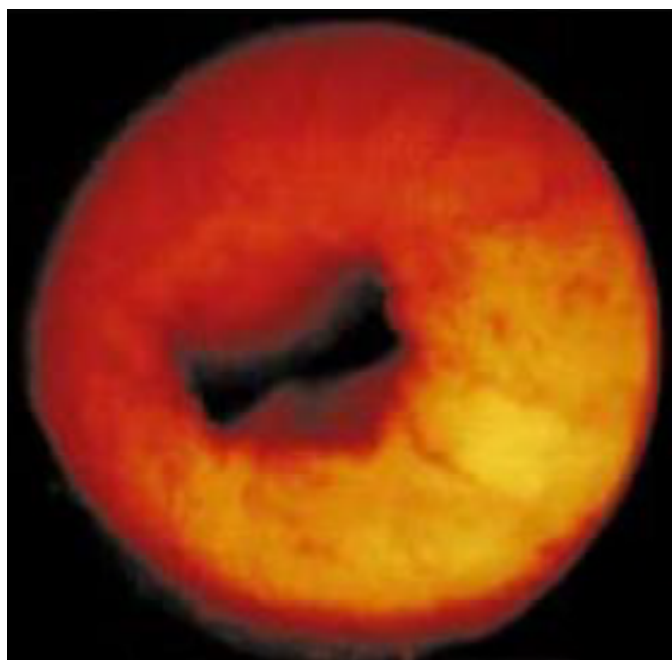


Figure 42: Valve de l'urètre postérieur Type III. [23]

b/Cystoscopie

On commence par explorer l'urètre, grâce à des dilateurs à usage unique (variant de 8 à 14 Ch selon la taille de l'enfant). Le diamètre de l'endoscope varie quant à lui de 7,5 à 14,5 Ch ; le 10 Ch est le plus utilisé du nouveau-né à l'adolescent.

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.

Le col vésical triangulaire à base inférieure, marque la limite supérieure de l'urètre postérieur; lorsqu'il existe des valves, sa lèvre postérieure est souvent très hypertrophiée.

La pénétration du cystoscope dans la vessie se fait sans difficulté, le contenu vésical est souvent trouble et floconneux, après rinçage, l'observateur est d'emblée frappé par la multiplicité des diverticules de toutes tailles, rendant très difficile le repérage des méats urétéraux, même pour un œil exercé. [9]

B. Les différentes techniques du traitement endoscopique des VUP :

a/ Section de valve

Ce geste n'est pas facile et nécessite un environnement pédiatrique (anesthésie, néonatalogie), un matériel endoscopique adapté et une habitude de l'endoscopie urinaire pédiatrique. Cette destruction des valves, doit souvent être suivie d'une longue surveillance néphro-urologique des séquelles urétéro-vésicales et rénales de l'obstruction initiale. [92]

Le traitement endoscopique de la valve est la méthode préférée du traitement, donnant de bons résultats [32,93,94,95].

Ce traitement peut être réalisé de différentes manières [96]:

- soit une section endoscopique avec un résecteur adapté,
- soit une fulguration valvulaire par électrodes ou par sonde de Dormia.

➤ Technique: [87,97]

La section valvulaire se fait sur un enfant réchauffé, placé en position de lithotomie, avec une vessie remplie par l'eau stérile. Commencer par calibrer le méat (point le plus étroit de l'urètre) avant de procéder à une dilatation douce du méat 9 Fr. Puis introduire l'instrument 8.5-Fr sous vision direct de l'urètre. L'incision des valves se fera à l'aide du couteau à crochets en positions 12, 4, 8 heures, suivie de la mise en place d'un cathéter trans-urétral (24-48 h).

A noter qu'il faut:

- Etalonner ou dilater le méat avant d'insérer l'endoscope,
- Maintenir le tube supra-pubien, ouvert pendant toute la procédure,
- Visualiser les valves, en exerçant une pression sus-pubienne sur la vessie, ce qui gonfle la valve et l'amène au contact de l'anse du résecteur.
- Effectuer une vésicostomie, si le calibre de l'urètre chez un petit nouveau-né prématuré est inférieur à 8 Fr.

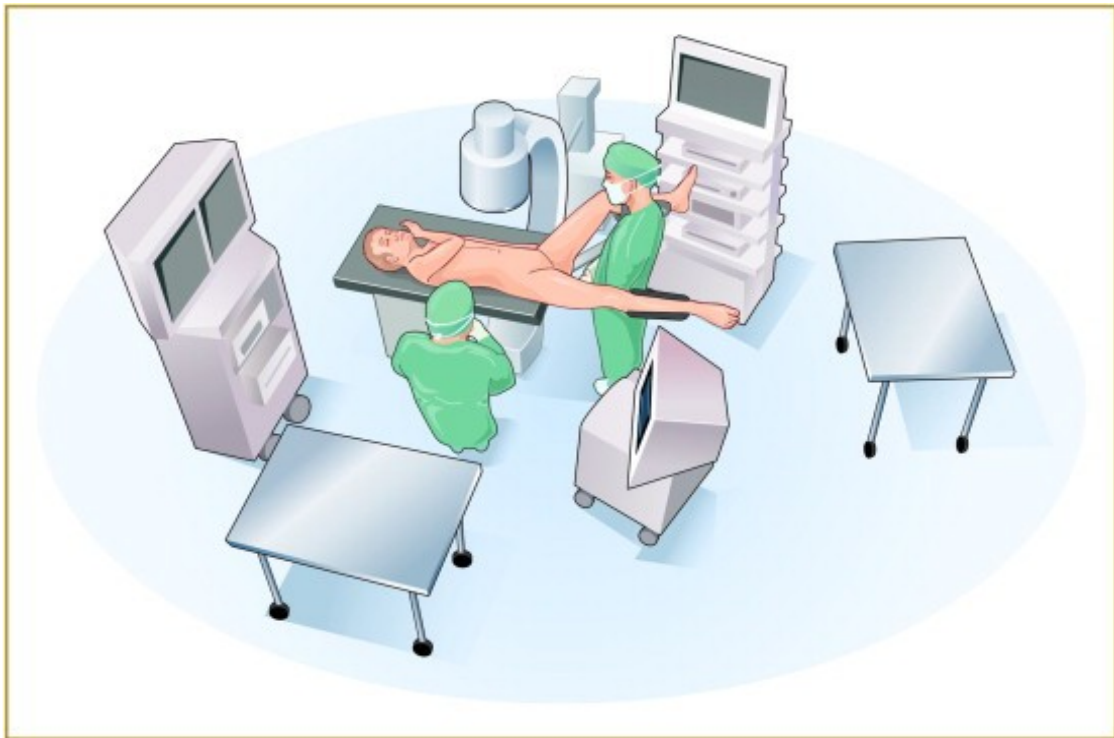


Figure 43:Position de lithotomie et organisation du bloc opératoire.[98]

La simple suppression du caractère obstructif suffit, il n'est pas obligatoire de détruire complètement les valves, l'essentiel est de rompre sa rigidité. [99,100].

Plusieurs séances de section peuvent parfois être nécessaire [99].

➤ Difficultés anatomiques : [92]

- Du fait d'un méat urétral très serré et de la petite taille de la verge, avec un méat urinaire très fin et un urètre étroit, n'admettant même pas le plus petit des endoscopes, d'où la nécessité d'un résecteur Ch 9. Le manque de matériels, adaptés aux nouveau-nés ou aux nourrissons, représente la principale source de complications iatrogènes, particulièrement les sténoses iatrogènes.

- Méat 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 [101], sonde de Fogarty [102] et endoscopique antérograde par voie sus-pubienne).



Figure 44: Cystoscope avec charrière n°9, (Image Professeur Bouhafs),
Non disponible au sein de l'HER.



Figure 45: Cystoscope Ch 9 en place, (Image Professeur Bouhafs)

Non disponible au sein de l'HER.

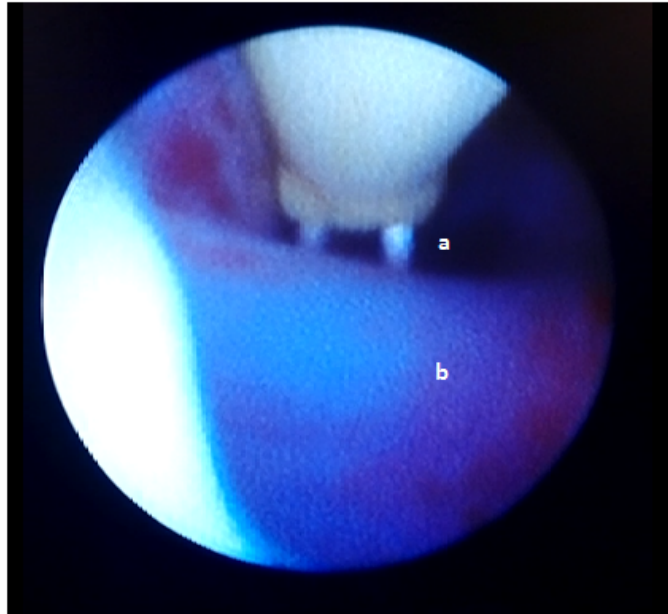


Figure 46: Vue endoscopique d'une valve type I de Young.
 [Service de chirurgie pédiatrique "C", Hôpital d'Enfant Rabat]
 a: anse diathermique ; b: valve

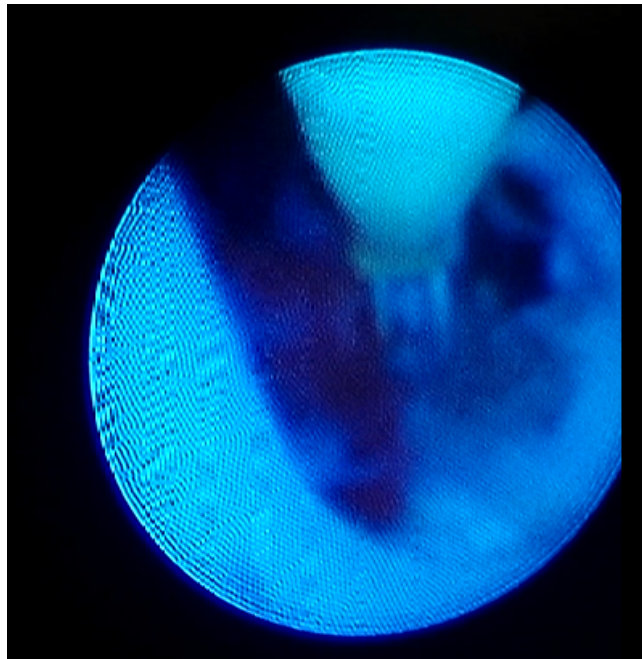


Figure 47: Vue endoscopique d'une valve sectionnée.
 [Service de chirurgie pédiatrique "C", Hôpital d'Enfant Rabat]

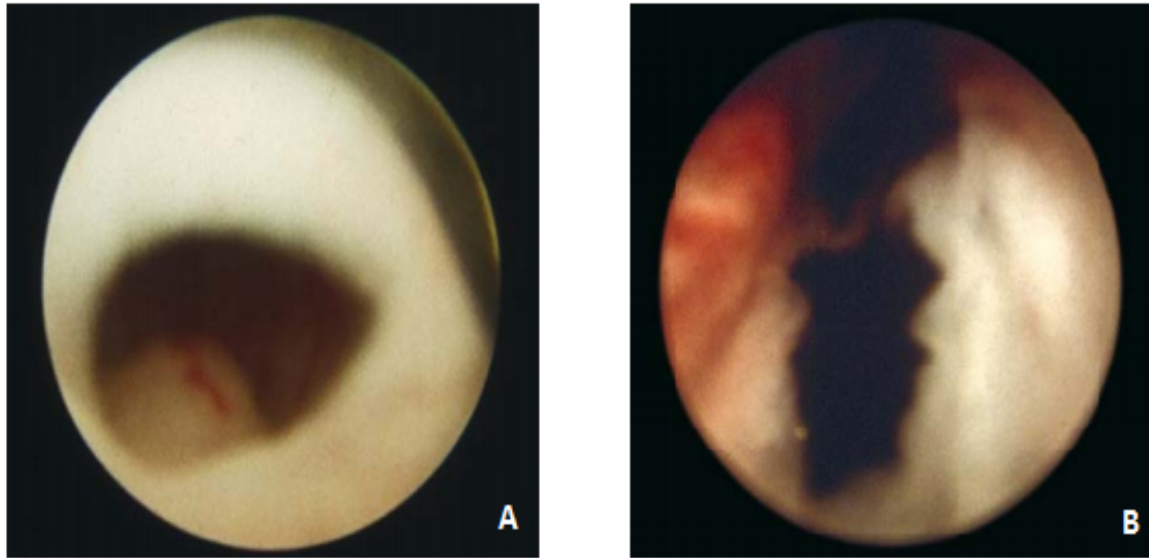


Figure 48: Image endoscopique d'une valve de l'urètre postérieur. [87]

A: Avant la résection,

B: Après la résection.

➤ **Complications :**

La sténose représente la complication la plus fréquente, après section endoscopique des VUP, avec une fréquence variante entre 8 et 25% [103,104]. La section doit donc respecter la paroi et la musculature urétrale et la paroi, afin d'éviter les sténoses cicatricielles. On note également une augmentation de cette fréquence chez les nourrissons opérés avant un an, du fait de l'irritation de la muqueuse, qui peut causer de l'œdème avec sténose secondaire, ceci, même dans les mains d'experts usant de cystoscope moderne de petit calibre [105].

Le taux d'incontinence urinaire, après section endoscopique des VUP, a été évalué à 30 % et serait plus fréquent chez les nourrissons [7].

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

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

▪ **Mohan's valvotome : [50,106]**

Il garde tout son importance dans le monde en développement, où les endoscopes pédiatriques ne sont pas facilement disponibles.

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.

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 la valve on le retire.

Une étude faite par S.Lkuerowo et ses collaborateurs en 2008, sur l'ablation des VUPs par la technique Mohan's valvotome, a montré de bons résultats à court terme, mais sans comparaison avec celle par ablation endoscopique. [106]

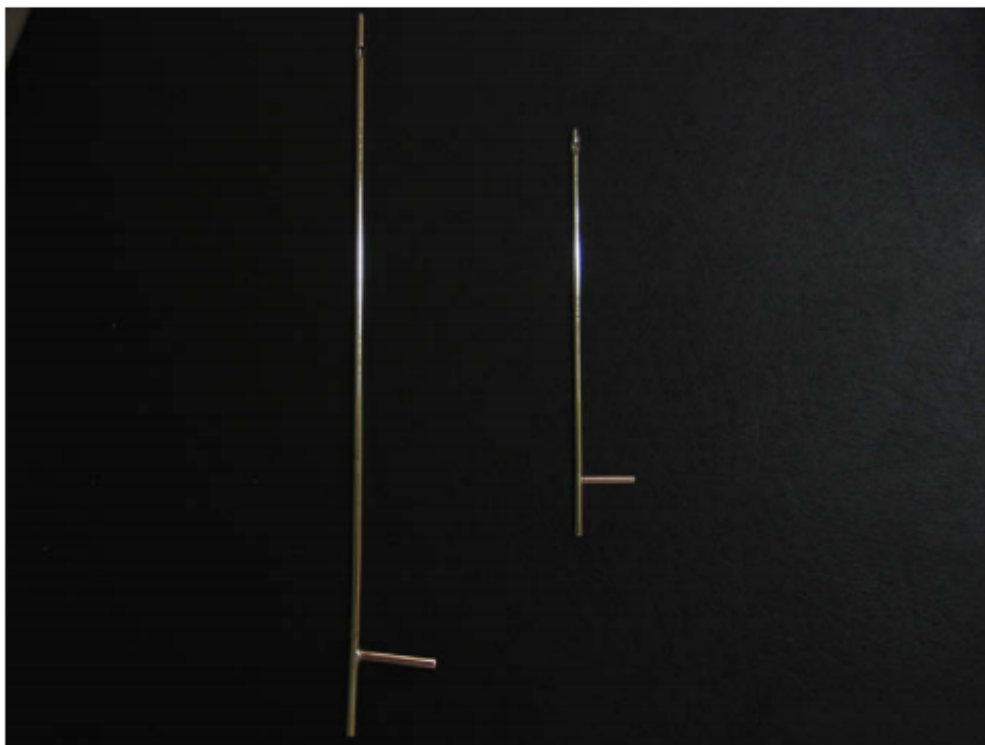


Figure 49: Mohan's valvotome. [106]

▪ **Cathéter à ballonnet de Fogarty ou Foley : [106,107,108]**

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 où on retire brusquement, ce qui permet leur rupture sans blessure urétrale.

Cette technique de préférence, doit être faite sous contrôle radiologique ou fluoroscopique [106,108].

Cette technique a été utilisé par Sherif et Soliman, mais sous contrôle endoscopique, et qui a permis de bons résultats, avec une décompression efficace de l'urètre postérieur avec un drainage adéquat dans 93%, le reflux a été déclassé dans 48% et résolu dans 29% [107].

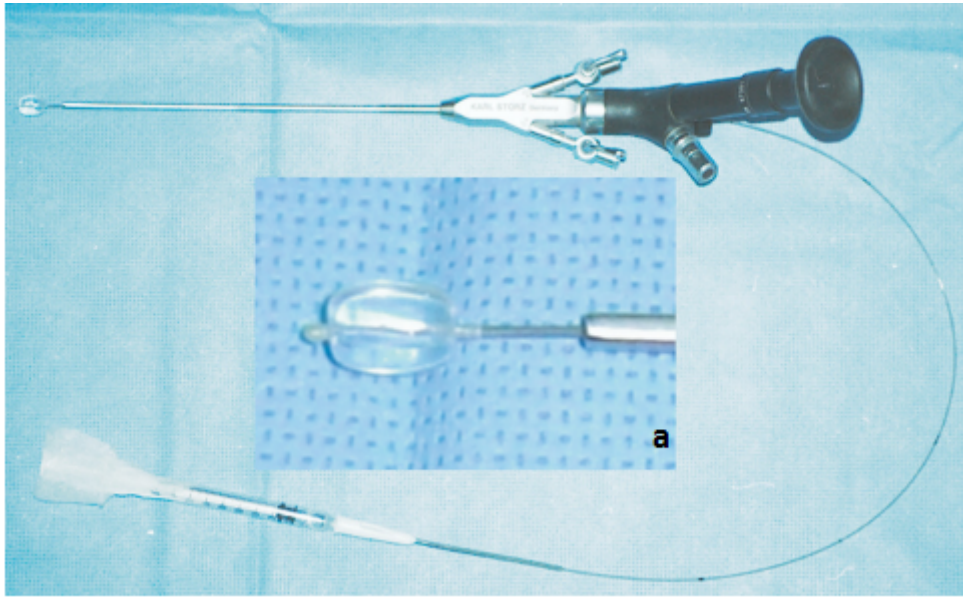


Figure 50: L'équipement utilisé comprenant un cathéter Fogarty et un cystoscope néonatal.[107]

a/ montre le ballon gonflé du cathéter et sa taille par rapport à la pointe de la portée.



Figure 51: Étapes opératoires. [107]

A: visualisation de la VUP.

B: ballon de cathéter dilaté au contact de la valve.

C: inspection visuelle montrant la rupture de la valve.

b/ Cervicotomie

La cervicotomie sera proposée lors d'un obstacle cervico-urétral résiduel, qu'il s'agit soit d'une sténose de l'urètre, complication de la section de valve ancienne, soit d'une sclérose du col, séquellaire de l'obstacle valvulaire.

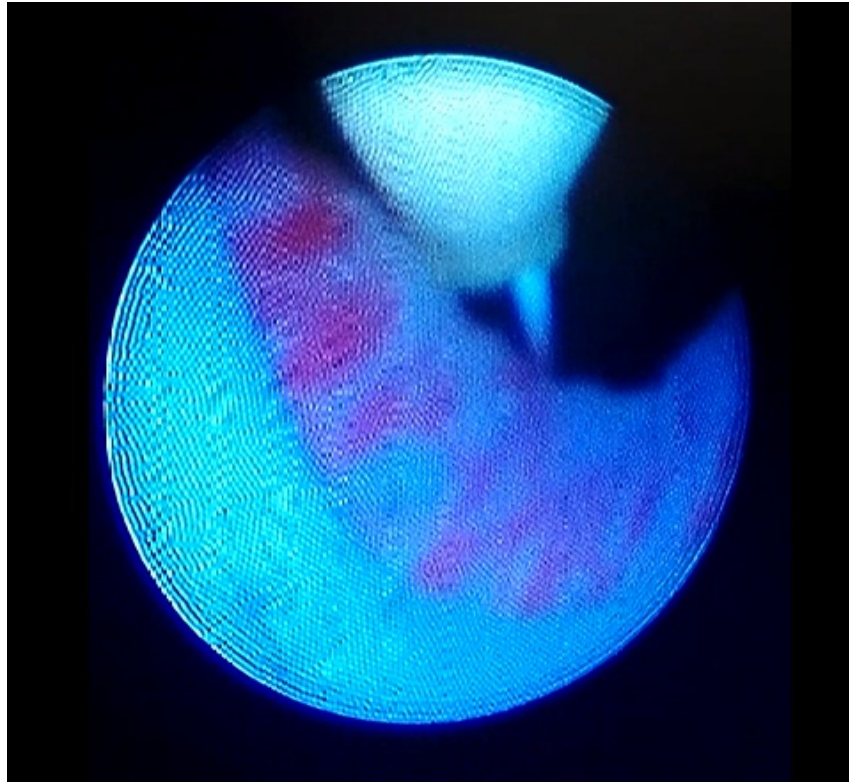


Figure 52: Siège de la cervicotomie.

[Service de chirurgie pédiatrique "C", Hôpital d'Enfant Rabat]

Selon S. Keihani et al [164] la cervicotomie n'est pas associée à un risque supplémentaire d'incontinence et d'éjaculation sèche au début de l'âge adulte et préserve l'éjaculation antérograde. En précisant que l'ablation concomitante des valves avec cervicotomie peut fournir des avantages supplémentaires pour les enfants PUV, en particulier ceux qui ayant un col vésical proéminent et une fonction vésicale médiocre lors du diagnostic.

Abdol-Mohammad Kajbafzadeh et al [175] ont conclu que l'ablation endoscopique de la valve avec cervicotomie entraîne une meilleure fonction urodynamique de la vessie, en palliant à l'hypercontractilité vésicale et l'hyperactivité du détrusor, par rapport à l'ablation simple de la valve. Ils ont conclu également que le nombre de patients qui ont progressé vers l'insuffisance rénale, le nombre de patients qui ont besoin de médicaments anticholinergiques, la durée de la thérapie, et le nombre de procédures anti-reflux étaient plus faibles chez les patients ayant bénéficié d'une ablation endoscopique de la valve associé à la cervicotomie comparée à l'ablation endoscopique seule. Ils ont objectivé que la cervicotomie semble minimiser la possibilité d'une éjaculation rétrograde future.

Selon Ehab Elkady et al [176] l'ablation endoscopique seule de la valve seule ne guérit pas tous les patients (58,8%). L'ajout de la cervicotomie augmente le taux de réussite (93,3%) avec un flux d'urine non obstrué, une diminution de la fréquence des infections urinaires, une diminution du grade du RVU et une amélioration de la fonction rénale.

Nous avons le sentiment que la cervicotomie devrait être proposé pour les patients dont le col est hypertrophié et le sondage difficile.

Tableau XVIII: Comparaison entre la section endoscopique seule de la valve et celle associée à la cervicotomie selon différentes séries.

Série	Nombre de cas	Résultats
S. Keihani et al [164]	18 cas	Association section endoscopique de la valve et la cervicotomie: ▪ Pas de risque supplémentaire d'incontinence et d'éjaculation sèche
A.M. Kajbafzadeh et al [175]	46 cas	Association cervicotomie et section endoscopique de la valve: ▪ Meilleure fonction urodynamique de la vessie ▪ Diminution du risque d'insuffisance rénale ▪ Diminution du recours aux anticholinergiques ▪ Diminution du risque d'éjaculation rétrograde
Ehab Elkady et al [176]	90 cas	Association cervicotomie et section endoscopique de la valve: ▪ Améliore le flux urinaire ▪ Diminue de la fréquence des infections urinaires, ▪ Diminue le grade du RVU ▪ Amélioration de la fonction rénale.

C. Les différentes techniques du traitement chirurgical des VUP :

a/ Néphrostomie

La néphrostomie percutanée est un geste simple et rapide, permettant un drainage des urines et une amélioration de la créatinine. Elle garde toute son importance dans le traitement d'infection urinaire sévère et l'insuffisance rénale. Elle permet également la réalisation de résection de valves, en toute sécurité en cas de dilatation du haut appareil, et d'apprécier la valeur des reins [29].

La taille du matériel doit être adaptée au petit poids des nouveau-nés, avec utilisation de cathéters très fins 4,1 à 6 French [109]. Selon E.Vansonnenberg et al, une anesthésie générale est indispensable chez l'enfant [110]. Babcock et al utilisent un repérage échographique des cavités [111], alors que Van Glabeke préfère un repérage anatomique et radiologique [29]. Les complications, non spécifiques à l'enfant, sont rares [112] tels que l'hémorragie ou le déplacement de la sonde.

Néanmoins, cette méthode présente plusieurs inconvénients, notamment un risque infectieux majeur, du fait de l'emploi d'un cathéter, et une durée maximale de six semaines, contrairement à l'urétérostomie cutanée. [113]

Cette méthode est de plus en plus abandonnée.

b/ Urétérostomie

L'urétérostomie cutanée est une méthode simple et efficace, qui consiste en une dérivation urinaire haute [114,115]. Elle est instaurée afin de supprimer les pressions élevées au niveau des cavités rénales et ainsi soulager le parenchyme rénal [116]. Le geste chirurgical est rapide et simple, à l'aide d'un abord rétropéritonéal [117].

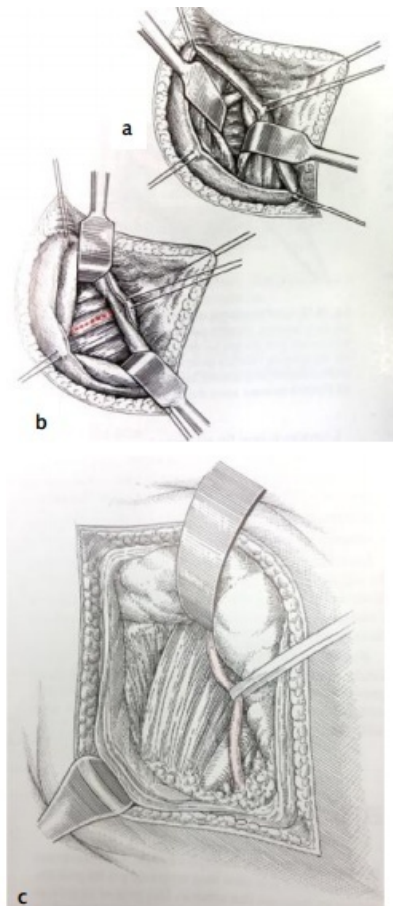
Ils existent différents types et techniques d'urétérostomie : [118]

- Les urétérostomies proximales :

Elles assurent un bon drainage des cavités excrétrices supérieures, tout en ayant l'avantage de préserver la longueur de l'uretère et sa vascularisation.

Elles sont de trois types :

1. L'urétérostomie en boucle (Loop ureterostomy),
2. L'urétérostomie de Sober,
3. L'urétérostomie latérale avec anastomose sur le pied de l'anse (Ring ureterostomy).



(a) incision de la peau et de la graisse sous-cutanée jusqu'à l'aponévrose exclue.

(b) incision de l'aponévrose du grand oblique dans le sens de ses fibres.

(c) ouverture de la paroi. Le péritoine est refoulé en dedans, l'uretère libéré est soulevé sur un lacs.

Figure 53:Abord chirurgical de l'uretère. [119]

- Les urétérostomies distales (inguinales) :

Elles ont une place comme mode de dérivation à plus long terme que les urétérostomies proximales.

Elles peuvent être latérales ou terminales :

1. latérales : ayant les mêmes principes que les urétérostomies latérales proximales.
2. terminales : consistant à dissocier la portion terminale de l'uretère de la vessie, pour l'aboucher à la peau.

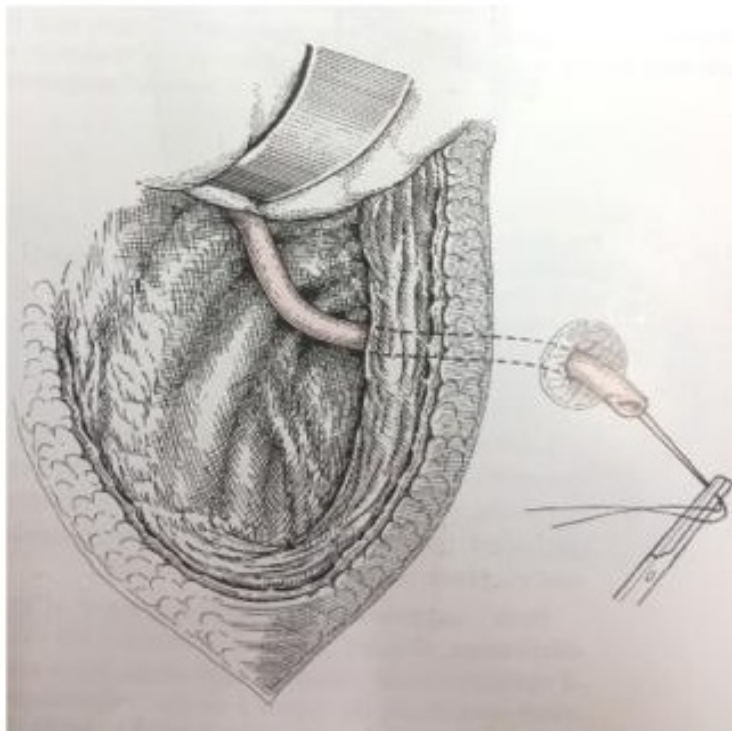


Figure 54: Abouchement cutané du segment proximal de l'uretère sectionné. [119]

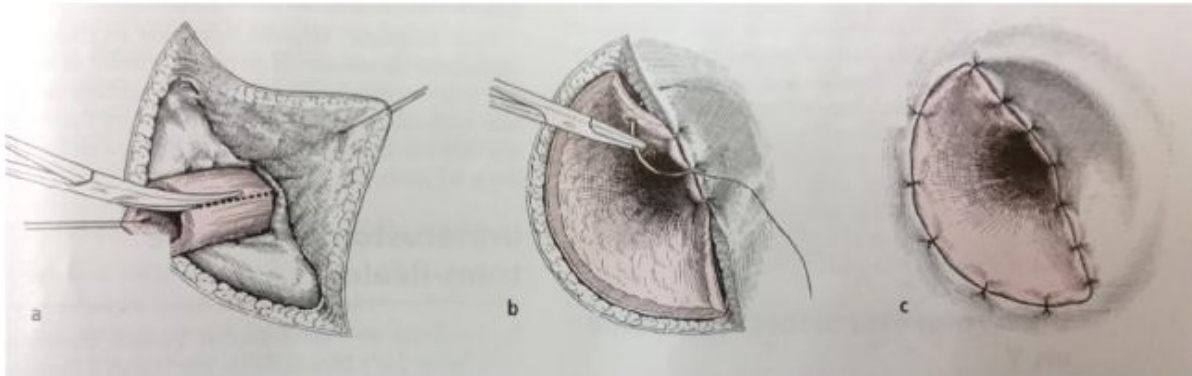


Figure 55: Confection de l'orifice d'urétrostomie. [119]

- (a) fente de l'uretère au dépend de la paroi qui regarde le V cutané libre.
- (b) amarrage de la tranche urétérale à la tranche cutanée en commençant par le point médian qui deviendra le plus profond.
- (c) vue en fin d'intervention.

Chez les enfants porteurs de VUP, l'urétrostomie permet de stabiliser une insuffisance rénale aiguë ou un état septique non contrôlé malgré un drainage vésical efficace. Dans ce cas, l'urétrostomie de Sober paraît avoir un avantage sur les autres techniques, car elle maintient un flux urinaire en aval de la dérivation et conserve une cyclisation vésicale. [120]

Le bénéfice de l'urétrostomie sur l'amélioration de la fonction rénale, a été discuté par plusieurs auteurs. Ceux qui ont conclu que la réalisation de l'urétrostomie dans les cas graves des VUP peut améliorer la fonction rénale [120], et ceux qui n'ont conclu aucun changement de la fonction rénale après la réalisation d'urétrostomie. [121]

Tableau XIX: L'effet de l'urétérostomie sur la fonction rénale.

Série	Nombre de cas	Fonction rénale
Liard et al [120]	17 cas	Amélioration
Farhat et al [121]	22 cas	Pas de changement
Ghanem et al [171]	36 cas	Amélioration temporaire

On note 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[122,123].

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 le dysfonctionnement 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 [124,125].

c/ Vésicostomie

C'est une voie de drainage externe des urines, en cas de présence d'un obstacle sous vésical. Les principaux intérêts de la vésicostomie sont sa simplicité et sa réversibilité, permettant d'envisager un geste transitoire en cas de problème urologique aigu [117]notamment, en cas de VUP ou devant des situations graves telles que l'insuffisance rénale sévère ou des infections urinaires à répétition [126].

En 1974, Duckett a proposé pour la première fois la vésicostomie comme un traitement d'alternative. [30]

Les indications de cette dérivation chez les enfants porteurs de VUP selon certains auteurs (G. CORRIE, M.D. KRAHN, W. HJALMAR, M.D. JOHNSON [127]) 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).

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'ouraue et le dôme vésical du péritoine. Ensuite, l'ouraue est manœuvré hors de la plaie, pour s'assurer que le dôme vésical est la partie utilisée pour la vésicostomie, et ce pour prévenir un futur prolapsus. Une sonde de Foley est introduite à travers l'orifice de la vésicostomie, qui sera enlevée ensuite dans 7 à 8 jours.

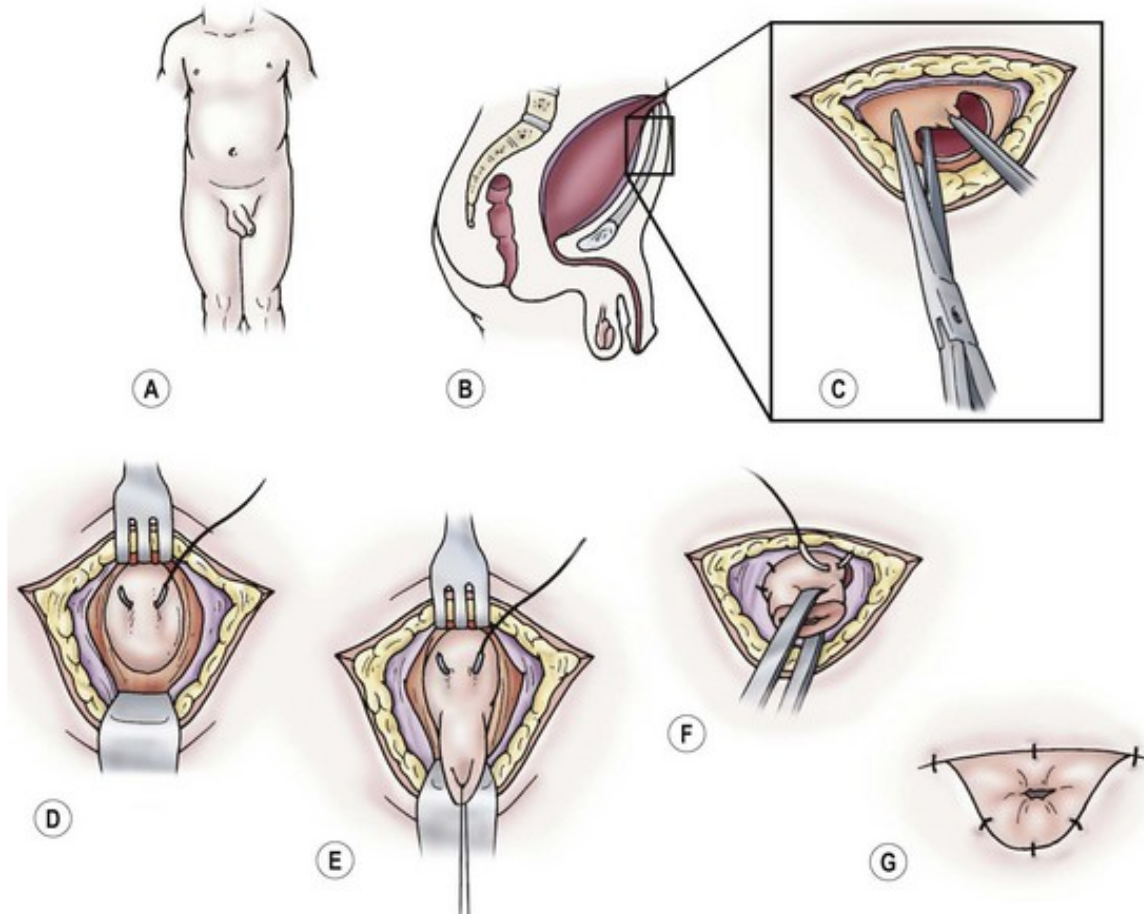


Figure 56: Technique de la vésicostomie cutanée. [128]

A à C: l'incision transversale est faite à mi-chemin entre la symphyse pubienne et l'ombilic.

D et E: fils de traction sont placés à travers la vessie, et ils sont mobilisés en haut de la coupole de la vessie.

F: Le détrusor devrait être fixé à l'aponévrose du muscle droit. La vessie est ouverte, et la muqueuse est suturée à la peau.

G: La vésicostomie complétée doit être calibrée à 24 French.



Figure 57: Vésicostomie en période néonatale. [129]

Le recours à une vésicostomie d'attente est une alternative thérapeutique, améliorant parfois le pronostic au long cours [126], on dit qu'elle améliore et stabilise le RVU chez 90% des patients [127]. Cependant, la formation d'une petite stomie entraîne une sténose de la stomie et une vidange insuffisante de la vessie. Une grande stomie induit un prolapsus de la vessie. [50]

P.Godbole et A. Wade ont comparé la vésicostomie et l'ablation primaire de la valve, et ont conclu qu'une vésicostomie a tendance à un résultat favorable [30]. Cependant, d'autres auteurs pensent que l'ablation précoce de la valve préserve une bonne capacité de la vessie et une récupération fonctionnelle [130]. Et enfin, I.MUSHTAQ et D.WILCOX [131] et Seyed M.Hosseini et M.Zarenezhad [132] ont conclu qu'il n'y a pas eu de différences significatives entre les enfants traités par une vésicostomie initiale et ceux qui ont subi une résection primaire de valve, et décrivent donc la vésicostomie comme option de traitement primaire pour les enfants porteurs de VUP.

Tableau XX: Vésicostomie Vs Ablation primitive des valves.

Série	Nombre de cas	Vésicostomie Vs Ablation primitive des valves
P.Godbole et al [30]	54 cas	Résultat favorable de la vésicostomie
J.Catherine et al [130]	30 cas	L'ablation précoce de la valve préserve la capacité vésicale et sa récupération fonctionnelle
Sayed M.Hosseini et al [132]	54 cas	Absence de différence significative sur l'évolution des patients
Narasimhan KL et al [169]	45 cas	Absence de différence significative sur l'évolution de la fonction rénale
Reinberg Y et al [170]	43 cas	Absence de différence significative sur l'évolution de la fonction rénale

M. Irfan Donmez et al ont conclu que la vésicostomie est capable de protéger les voies urinaires supérieures, de diminuer les taux d'infections urinaires fébriles et de retarder le besoin d'augmentation de la vessie [172]. Et d'après Weinberg et al la vésicostomie ne compromettra pas la continence urinaire future [174].

Mais selon Vastyam et al, après l'ablation de la valve réussie et une fermeture de la vésicostomie, il y a une diminution de la compliance vésicale et une forte pression intra vésicale. [173]

Tableau XXI: Evolution à long terme des patients en post vésicostomie.

Série	Nombre de cas	Résultat après vésicostomie
I. Donmez et al [172]	14 cas	- Protection des voies urinaires supérieures, - Diminution du taux d'infections urinaires fébriles - Retarder le besoin d'augmentation vésicale
Weinberg et al [174]	55 cas	- Ne compromet pas la continence urinaire future
Vastyan AM et al [173]	31 cas	- Diminution de la compliance vésicale - Forte pression intra vésicale

d/ Cystostomie [131,133]

Il s'agit d'un mode de dérivation externe temporaire ou définitive du réservoir vésical, elle est effectuée par la mise en place d'un cathéter sus-pubien par voie percutanée, ayant pour but le drainage de la vessie.

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 pré-vésicaux.

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

La cystostomie trans-appendiculaire selon MITROFANOFF utilise l'appendice caecal. Celui-ci est implanté dans la vessie avec un tunnel sous muqueux anti-reflux et abouché à la peau à son extrémité. Il s'agit d'une dérivation continente, nécessitant des auto-sondages, 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. L'appendico-vésicostomie de type Mitrofanoff a eu de bons résultats chez l'enfant avec un recul moyen de 53mois (24 à 156 mois). Elle a permis d'assurer une bonne continence chez 96,66%, un faible taux de complications, avec 13.3% de complications mineures, et une réadaptation socio-éducative satisfaisante chez 100% des cas. [134]

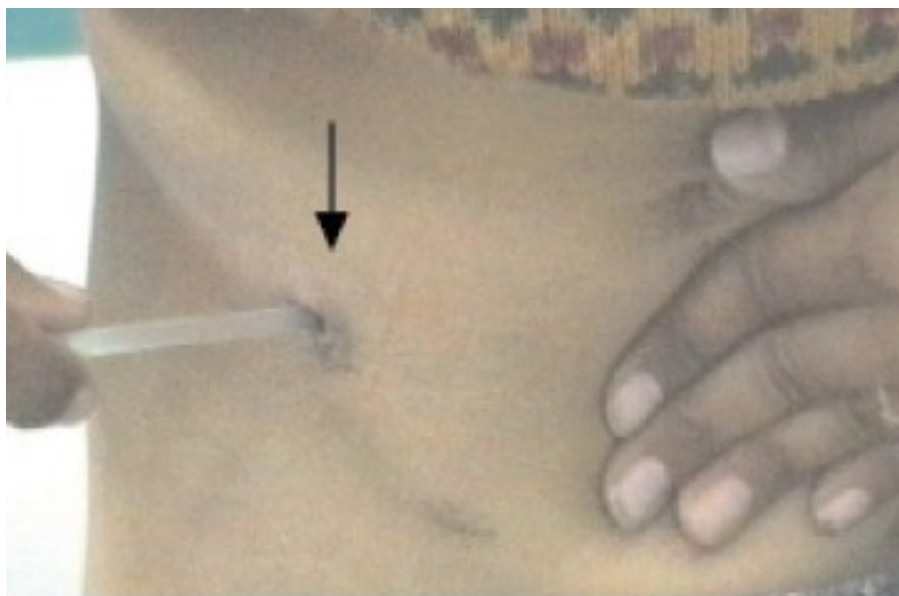


Figure 58: Auto sondage à travers une discrète stomie de la fosse iliaque droite (flèche).

L'évacuation des urines est aidée par une légère pression sur l'hypogastre. [134]

e/ Agrandissement de la vessie

L'agrandissement de la vessie ou l'entéro-cystoplastie d'agrandissement avec de l'iléon, a été réalisée la première fois à la fin des années 1800.

Cependant, c'est Couvelaire qui a popularisé cette intervention à partir des années 1950, pour la prise en charge des vessies tuberculeuses. [135]

L'entéro-cystoplastie d'agrandissement consiste à prélever une portion d'intestin pour la suturer à la vessie, afin d'en augmenter la capacité et la compliance.

L'agrandissement vésical est indiqué en cas de diminution de la capacité et/ou de la compliance vésicales ou d'hyperactivité détrusorienne. [136,137]

Elle a pour but d'améliorer le confort mictionnel des patients, mais surtout à long terme de protéger le haut appareil urinaire en diminuant le risque de dégradation consécutif à un régime de hautes pressions vésicales. [138]

L'entéro-cystoplastie d'agrandissement prend une place de plus en plus importante dans le traitement des vessies de valve, AM Kajbafzadeh a démontré la place essentielle de l'entéro-cystoplastie d'agrandissement en cas de vessie hypocompliante, instable et de faible capacité[139].

Il a été démontré aussi qu'elle donne de bons résultats à long terme sur la capacité et la compliance vésicales, mais nécessite cependant une surveillance attentive des patients, et en particulier de la fonction rénale. Il existe également un bénéfice sur la qualité de vie de ces patients avec plus de 90 % qui se déclarent franchement améliorés. [138]

f/ Traitement RVU

Le RVU secondaire aux VUP est lié à une augmentation de la pression vésicale, son traitement dépendra du grade du reflux, de l'état du rein et de l'âge de l'enfant. Il est avant tout médical et l'antibioprophylaxie est de rigueur, les indications chirurgicales sont devenues plus sélectives et le traitement endoscopique fait désormais partie de l'arsenal thérapeutique. [140]

Certains auteurs [141] 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 disparaît spontanément dans 50% des cas, après levée de l'obstacle urétral.

La réimplantation urétéro-vésicale permet de diminuer l'incidence des infections urinaires, mais n'améliore pas à long terme le devenir de la fonction rénale. Elle comporte également un risque élevé de sténose de l'ordre de 50%, de ce fait, elle ne doit être indiquée qu'en dernier recours. En revanche, le traitement endoscopique trouve ici une indication de choix du fait de sa simplicité. [142]

g/ Circoncision

La circoncision revêt depuis toujours une connotation sanitaire (hygiène, limitation des infections génitales) [143], elle semble diminuer chez les nourrissons porteurs d'anomalie d'écoulement urinaire, en particulier de RVU, le risque d'infections urinaires récidivantes [144].

D. Traitement médical

Quelque soit le traitement entretenu, un traitement médical sera toujours instauré visant à:

- Traiter les infections urinaires, par la mise en place d'une antibiothérapie initialement probabiliste, dans notre contexte, faite de céphalosporine de troisième génération (ceftriaxone) à dose de 50mg/kg/j, puis adaptée en fonction des résultats de l'ECBU et de l'antibiogramme.
- Rétablir un équilibre hydro électrolytique normal avant et après la levée de l'obstacle urétral.
- Devant les troubles vésico-sphinctériens persistant (hypocompliance vésicale, hyperactivité détrusorienne) le traitement repose essentiellement sur:[74]
- L'instauration d'un **anticholinergique** à dose minimale efficace, en surveillant les effets secondaires :oxybutynine 0,3—0,5 mg/kg/j en 2—3 prises/j,
- Un calendrier mictionnel régulier
- Un sondage intermittent, si l'hyperactivité vésicale est associée à la présence d'un résidu post-mictionnel.

Dans les cas rebelles aux anticholinergiques ou en cas d'intolérance, **l'injection de toxine botulinique** en intra-détrusorien est indiquée, à répéter de 3 à 6 mois selon la persistance de l'effet souhaité. Le traitement chirurgical (agrandissement vésical) est réservé en cas d'échec de toutes les thérapeutiques médicales.[74]

Pour ce qui est des infections urinaires répétées, elles ont été corrélées à la mauvaise vidange vésicale par persistance de l'obstruction organique, présence d'une dyssynergie vésico-sphinctérienne neurologique associée, dont le traitement repose sur: les **alpha-bloquants** type alfuzosine à doses pédiatriques de 0,1 à 0,2 mg/kg/j, associés à une rééducation périnéale par biofeedback, dont les résultats sont excellents chez l'enfant, pour essayer de relâcher les muscles périnéaux au cours de la miction et assurer une vidange complète par relâchement sphinctérien [145].

E. Transplantation rénale

Les résultats de la transplantation rénale en cas de VUP avaient une mauvaise réputation, du fait de l'insuffisance vésicale qui compromet le greffon [144], d'où l'importance d'évaluer la fonction vésicale avant la greffe, avec la nécessité dans certains cas, d'un agrandissement vésical ou de cathétérismes intermittents avec ou sans dérivation continente trans-appendiculaire type Mitrofanoff [146].

Les études récentes ont démontré que la transplantation sur vessie de valve, présente des taux de survie du greffon identiques à ceux décrits chez des patients sans anomalies du bas appareil, à savoir un taux de survie de 91,7 %, 82,5 % et 61,9 % à 1, 5 et 10 ans. On note, par ailleurs, une ré-augmentation du taux de créatininémie à 10 ans post-greffe. [147]

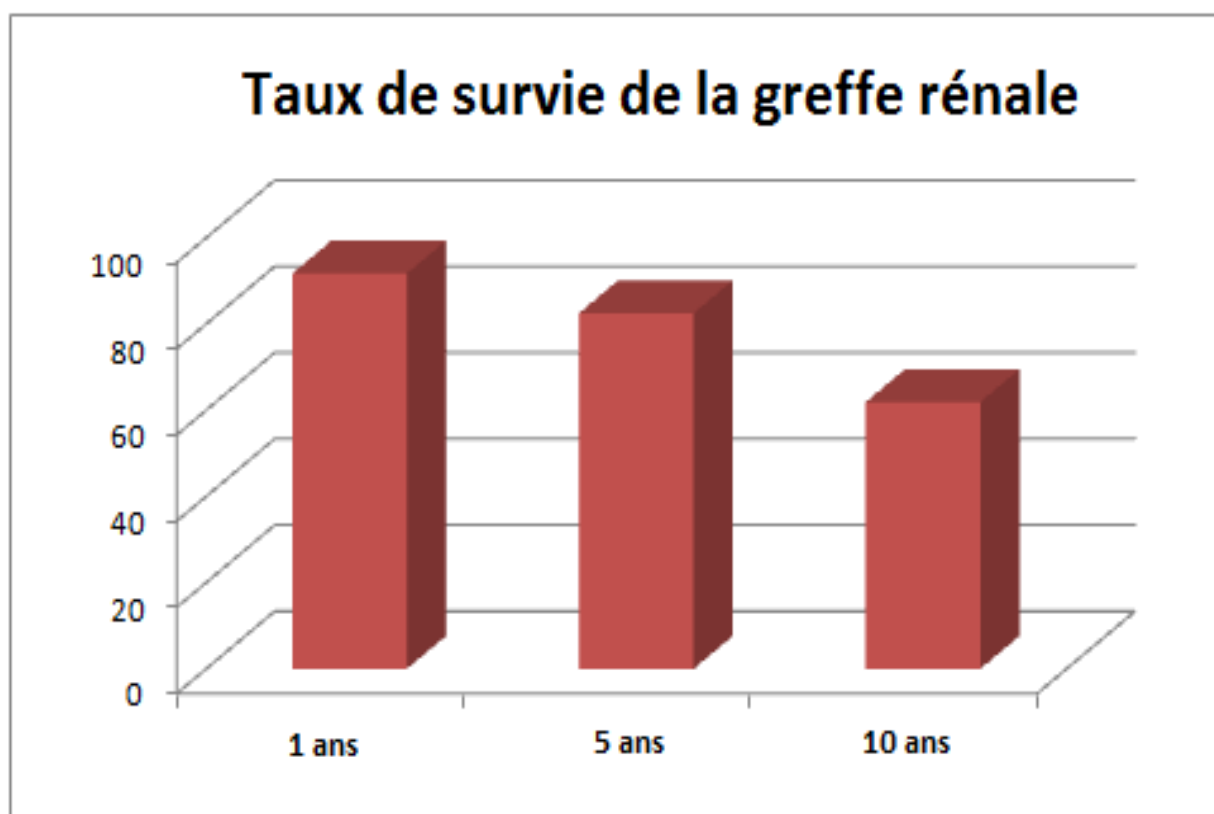


Figure 59: Taux de survie de la greffe rénale.

L'EVOLUTION ET LE PRONOSTIC DES VUP:

Les valves de l'urètre postérieur sont des uropathies malformatives graves, remarquables par leur potentielle gravité compromettant le pronostic rénal.

En dépit d'un mécanisme d'obstruction similaire, le pronostic rénal des patients présentant une VUP reste plus sombre que celui des patients présentant une obstruction sous vésicale d'autres étiologies [148]. Et le risque majeur, reste l'évolution à long terme vers l'insuffisance rénale sévère.

En période néonatale, le pronostic à moyen et à long terme, après la naissance, est difficile à établir. En dehors des situations les plus sévères, c'est-à-dire celles associées à une oligoamnios ou anamnios précoce [40].

2 à 3% meurent au cours de la période néonatale d'insuffisance respiratoire (hypoplasie pulmonaire porte le taux de mortalité à 50%) [6].

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 [31].

La prévalence de l'insuffisance rénale chronique chez les enfants porteurs des VUP est de l'ordre de 30 % à 60 % [40].

L'effet du diagnostic prénatal a été controversé, certains auteurs suggérant des résultats améliorés avec le diagnostic prénatal [149,150]. En revanche, Heikkilä et al. ainsi que Bilgutay et al ont constaté que les patients diagnostiqués de façon prénatale, avaient un risque plus élevé de progression vers l'insuffisance rénale terminale [151,152].

M.Ansari et ses collaborateurs ont montré qu'au-delà de 2ans, les patients qui présentaient des VUP devraient être traités avec prudence, vu le risque élevé de développer une insuffisance rénale chronique à long terme [153].

On note que l'aggravation de l'insuffisance rénale peut être tardive, en particulier lors de la poussée de croissance pubertaire, nécessitant ainsi une surveillance et un suivi à très long termes [3,7].

Abbo et al a montré que les patients avec un diagnostic tardif de VUP, avait un meilleur pronostic, et ceci peut être accordé au caractère moins obstructif des valves [31].

Sarhan et ses collaborateurs ont montré que les VUP diagnostiquées en période néonatale, ont de bons résultats à long terme [150].

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 [6]. Sharma et al ainsi que Matthew Fine et al, ont montré que la transplantation sur vessie de valve, présente des taux de survie du greffon identiques à ceux décrits chez des patients sans anomalies du bas appareil [147,154].

Des interventions supplémentaires non pas d'effet sur la progression vers l'insuffisance rénale terminale, et ceci, quel que soit le type d'intervention, à des moments de suivi comparables. [155]

Le pronostic des patients porteurs de 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 [156].

De nombreux chercheurs ont étudié les différentes variables qui peuvent avoir une valeur prédictive ou être responsable de l'insuffisance rénale à long terme chez les patients avec VUP. Selon Abdulrasheed et al, la détection prénatale de l'obstruction de l'urètre postérieur avant 24^{ème} 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 [50].

D'autres facteurs sont impliqués dans l'aggravation du pronostic chez ces garçons, comprenant l'âge au moment du diagnostic, la dysplasie rénale, la fonction rénale avant et après la résection des valves, le reflux vésico-urétéral, l'infection urinaire à répétition, la protéinurie, hypertension artérielle et le traitement initial [50,157]. L'évaluation de la créatinine sérique à 1 an, a une valeur prédictive supérieure à celle au moment du diagnostic. 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 [50]. Des études récentes (2011) 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. [50,157]

Selon Sarhan en 2008, l'insuffisance rénale chronique était présente chez 17% des patients, dont 9% présentait une insuffisance rénale terminale[150], contre 45% des cas pour Warshaw en 1988 [158].

Quant aux reflux vésico-urétéraux, ils disparaissent dans 25 à 50 % des cas, après la levée de l'obstacle urétral. Les reflux résiduels sont bien tolérés, si la vessie se vide bien et qu'elle fonctionne dans des conditions urodynamiques satisfaisantes. La réimplantation urétéro-vésicale permet de diminuer l'incidence des infections urinaires, mais n'améliore pas à long terme le devenir de la fonction rénale [7].

On note que la présence d'un RVU, surtout s'il est bilatéral, est un facteur de mauvais pronostic.[159,160]

Il y a très peu d'études publiées qui traitent des questions de la fonction sexuelle et de la fertilité chez les patients VUP.

Selon Lopez Pereira et ses collaborateurs, la fonction sexuelle est normale chez la plupart des patients, et que les érections et l'orgasme ont été vécus par les patients, à noter parfois une dysfonction érectile légère ou moyenne et une éjaculation lente, concluant ainsi que le compte et la mobilité des spermatozoïdes était compatible pour la paternité pour les futurs parents[161].

Woodhouse et al. rapporte que près de 50% de leurs patients avaient une éjaculation lente, mais il n'y avait aucune différence dans le volume d'éjaculation, de la concentration d'urine ou de sperme chez les personnes ayant une éjaculation lente et ceux ayant une éjaculation normale. Ainsi que les spermatozoïdes étaient présents dans l'échantillon d'urine, après la masturbation chez tous les patients, mais un peu de sperme dans l'urine n'est pas inhabituel chez les hommes normaux. Les spermatozoïdes étaient encore vivants 3 h après la collecte de l'échantillon, et les volumes de sperme étaient dans la gamme normale, ce qui suggère que le sperme peut avoir été dans l'urètre dilaté et lavé par le flux urinaire, et cela ne constituerait pas une véritable éjaculation rétrograde. [162]

D'après la série de Puri et al., aucun des patients n'avait d'oligospermie, mais un pourcentage élevé de sperme immobile a été observé.[163]

L'étude de S.Keihani et al. a conclu que l'incision du col de la vessie ne conduit pas nécessairement à des taux plus élevés d'incontinence urinaire et / ou d'éjaculation sèche. Et donc la peur de l'incontinence et des problèmes d'éjaculation à long terme, pourrait être infondée. [164]

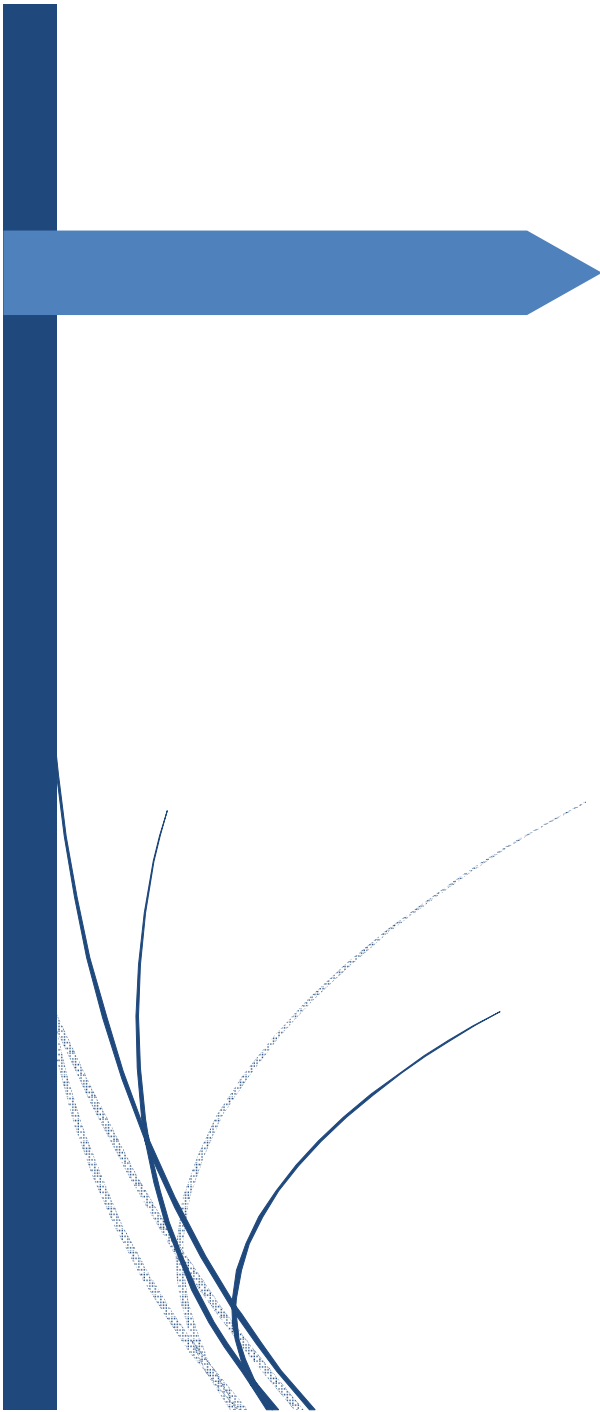
Les patients atteints de PUV ont atteint la continence urinaire significativement plus tard que leurs pairs de la population générale. Il a été établi que le mouillage, même chez les enfants en bonne santé, peut entraîner une détresse sociale, des problèmes psychologiques et une diminution de la qualité de vie [165].

Parkhouse et al ont signalé une continence quotidienne de 55% à l'âge de 5 ans, alors que tous étaient continentaux à l'âge de 16 ans. [80]

Sarhan a signalé 49% de ses patients étaient continent à l'âge moyen de 3 ans. [166]

À l'inverse, dans une étude de Smith et al, seulement 19% ont développé une continence diurne à l'âge de 5 ans et 46% à l'âge de 10 ans. [167]

D'après Jalkanen et ses collaborateurs, le diagnostic prénatal ou néonatal et la forte créatinine sérique, ont été associés à une atteinte ultérieure de la continence [165].



Conclusion

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 chronique (30 à 60 % des cas), posant souvent d'important problème de prise en charge.

Le diagnostic anténatal, s'il permet une prise en charge précoce, limitant les conséquences de l'obstruction, n'a pas révolutionné le pronostic à long terme, puisque l'évolution se fait encore vers l'insuffisance rénale dans 15 à 40% des cas. Et 2 à 3% des nouveau-nés meurent au cours de la période néonatale d'insuffisance respiratoire (l'hypoplasie pulmonaire porte le taux de mortalité à 50%). Les formes les plus graves, quant à elles, aboutissent souvent à une interruption médicale de grossesse (IMG).

Les formes cliniques réalisées sont très variables, mais le plus souvent typiques.

Schématiquement, on peut opposer les formes du nourrisson, où les signes cliniques non urinaires sont dominant, à ceux de l'enfant plus âgé, où la symptomatologie urinaire est plus évocatrice.

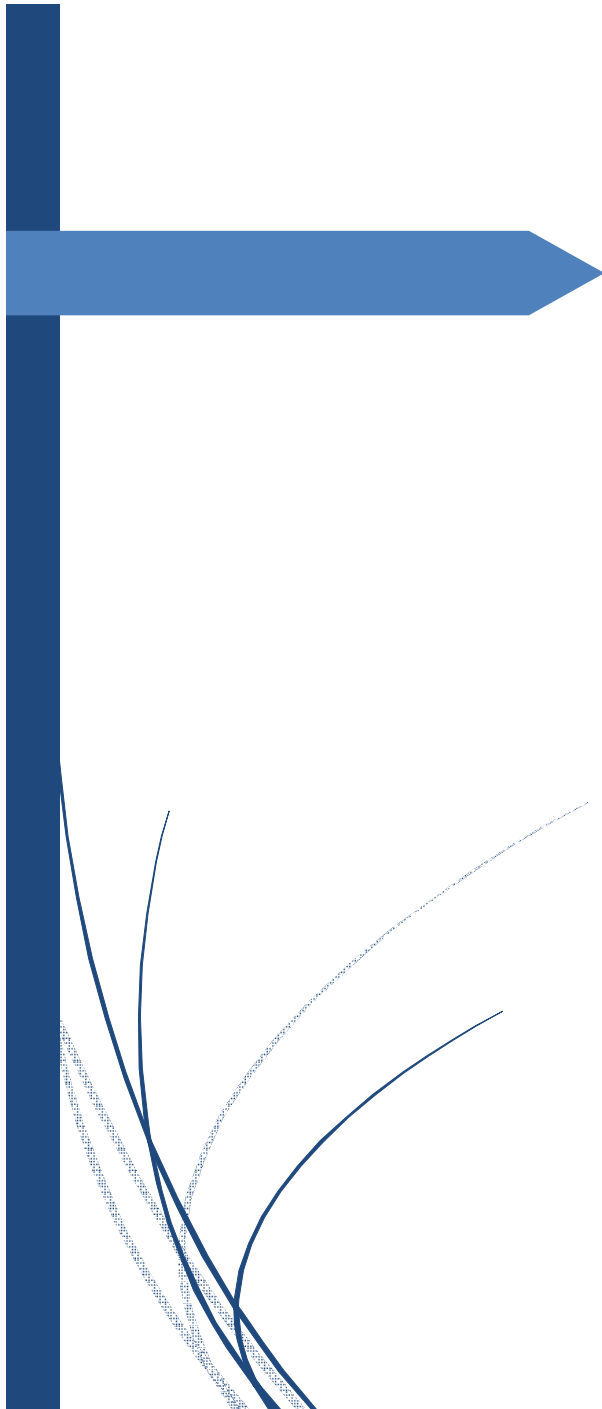
Il faut également reconnaître certaines manifestations inhabituelles, en particulier ascitiques et respiratoires, et entreprendre les explorations radiologiques et endoscopiques adéquates.

Les explorations radiologiques sont représentées essentiellement par l'échographie de l'arbre urinaire et l'UCG, mettant en évidence des signes directs et indirects des valves.

L'endoscopie constitue à la fois une méthode diagnostique et thérapeutique

Le traitement actuel de la valve vise à libérer les voies urinaires, en traitant l'obstacle urétrale, soulageant le haut appareil urinaire et protégeant les reins, afin de prévenir les séquelles rénales irréversibles.

Dans notre service par manque de matériel miniaturisé, adapté à l'urètre des nouveau-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

RESUME

Titre: Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant expérience du service de chirurgie C et actualités thérapeutiques.

Rapporteur: Pr M.A.BOUHAFFS

Auteur: CHAKIB Oussama

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

Introduction: Les valves de l'urètre postérieur constituent l'obstacle congénital sous vésical le plus fréquent et le plus grave du garçon. **L'objectif** de notre étude est de présenter leurs aspects épidémiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutique et d'évaluer les résultats thérapeutiques.

Matériels et méthodes: C'est une étude rétrospective sur 4 ans (2013 à 2017), incluant 31 enfants, pris en charge pour VUP au service de chirurgie pédiatrique «C», à l'hôpital d'Enfant Rabat. Le diagnostic des VUP a été évoqué en anténatal chez 3.23% des patients. En postnatal, La moyenne d'âge du diagnostic était de 22.81mois. La clinique était dominée par les signes urinaires, 51.61% des cas présentent une dysurie, 29.03% une miction goutte à goutte. 58.06% des patients était fébrile et 22.58% était déshydratés.

La paraclinique reposait sur l'échographie de l'arbre urinaire et l'urétrocystographie. La fonction rénale était perturbée chez 37.5% des patients. Les urines étaient infectées chez 61,29% des patients. 26 patients ont bénéficié d'un traitement d'attente (24 vésicostomisés), 5 résections endoscopiques primaires des valves. Le traitement médical reposait sur les alpha-bloquants type alfuzosine et les anticholinergiques.

Résultats et discussion: L'évolution clinique, biologique et radiologique était favorable chez 87,5%. Stabilisation de la fonction rénale dans 68.75%, et amélioration dans 25% des cas. Un patient a évolué vers une insuffisance rénale terminale, dialysé. Stabilisation de l'urétérohydronéphrose dans 81.82% des cas et améliorer dans 18.18%. Deux cas de sténose de l'urètre ont été rapportés. Deux patients ont bénéficié d'une cystotomie transappendiculaire selon Mitrofanoff. Un cas de sténose de vésicostomie dilaté. Un cas de néphrectomie totale d'un rein non fonctionnel.

Conclusion: Les VUPs constituent une uropathie grave nécessitant une prise en charge et un suivi au long court.

ABSTRACT

Title: The posterior urethral valves at the child, experience of surgery "C" department and therapeutic news

Supervisor: Professor M.A.Bouhafs

Author: CHAKIB Oussama

Keywords: Uropathy malformation – Posterior urethral valves – Renal failure – Endoscopy.

Introduction: The posterior urethral valves are a common and serious congenital obstacle under the bladder in males.

The aim of this study is to present their epidemiological, clinical, biological, radiological, and therapeutic aspects and to evaluate therapeutic outcomes.

Materials and methodology: This is a retrospective study over 4 years (from 2013-2017) of 31 children who underwent surgery for PUV at the Pediatric surgery "C" Department of the Children's Hospital in Rabat.

The diagnosis of VUP was reported in antenatal in 3.23% of patients. In postnatal, the average age of diagnosis was 22.81 months. The clinical standpoint was dominated by the urinary symptoms, 51.61% of the cases present dysuria, 29.03% a drip urination. 58.06% of patients were febrile and 22.58% were dehydrated.

The paraclinical examination was based on ultrasound of the urinary tract and urethrocytography. Renal function was impaired in 37.5% of patients. Urine was infected in 61.29% of patients. 26 patients underwent a urinary diversion (24 vesicostomized), 5 primary endoscopic resections of the valves. The medical treatment was based on alfuzosin alpha-blockers and anticholinergics.

Results & discussions: Clinical, biological and radiological progression was favorable in 87.5% of cases, stabilization of renal function in 68.75%, and improvement in 25% of cases. One of the patients developed an end-stage renal failure, dialysed in the pediatric nephrology department. Stabilization of ureterohydronephrosis remained steady in 81.82% of cases and improved in 18.18%. Two cases of stenosis of the urethra were reported. Two patients had trans-mitotic cystotomy according to Mitrofanoff. One case of dilated vesicostomy stenosis. One case of total nephrectomy of a non-functional kidney.

Conclusion: PUVs are a serious uropathy requiring long-term care and follow-up.

ملخص

عنوان الأطروحة: صمامات الإحليل الخلفي لدى الطفل، تجربة مصلحة الجراحة "س" والمستجدات العلاجية

المشرف: الأستاذ بوحفص

المؤلف: شاكب أسامة

الكلمات الرئيسية: تشوهات الجهاز البولي، صمامات الإحليل الخلفي، الفشل الكلوي، المنظار

مقدمة: صمامات الإحليل الخلفي (ص.ا.خ) هي عقبة تحت المثانة، وتعتبر الأكثر شيوعا والأكثر خطورة عند الذكور. الهدف من دراستنا هو توضيح الجانب الباثي، السريري، البيولوجي، الإشعاعي والعلاجي، وتقييم النتائج العلاجية.

المعطيات والوسائل: يتعلق الأمر بدراسة استيعادية على مدى ٤ سنوات (٢٠١٣-٢٠١٧) شملت ٣١ طفل، تمت معالجتهم من (ص.ا.خ) بمصلحة جراحة الأطفال "س" بمستشفى الأطفال بالرباط.

تم تشخيص (ص.ا.خ) في فترة ما قبل الولادة لدى ٣,٢٣٪ من المرضى. كان متوسط العمر بعد الولادة ٢٢,٨١ شهر. هيمنت الأعراض البولية في التشخيص السريري، حيث ٥١,٦١٪ من الحالات كان لديها عسر البول و ٢٩,٠٣٪ كان لديها التبول قطرة بقطرة. شوهدت الحمى لدى ٥٨,٠٦٪ من المرضى، و ٢٢,٥٨٪ عانوا من الإجتفاف.

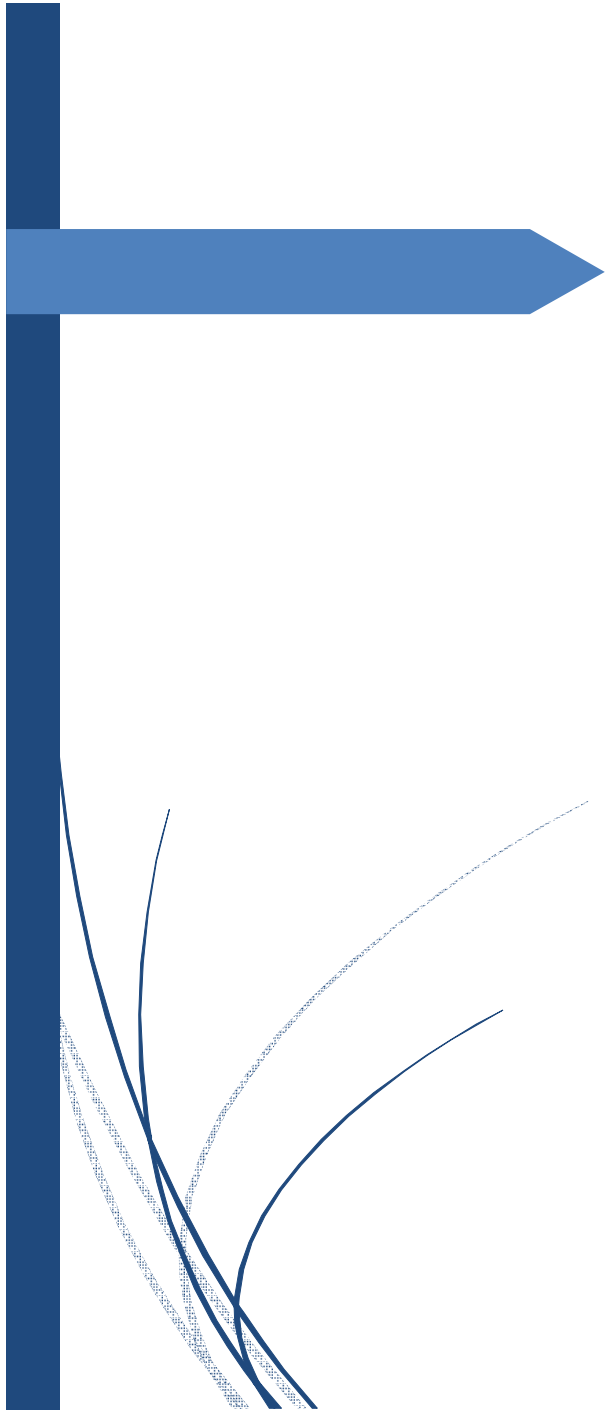
اعتمد التشخيص على الموجات فوق الصوتية للمسالك البولية وتصوير الإحليل والمثانة.

شوهد خلل في وظيفة الكلى لدى ٣٧,٥٪ من المرضى، وكذا تعفن البول لدى ٦١,٢٩٪ من المرضى.

خضع ٢٦ مريض لعلاج مؤقت (٢٣ منهم لفغر المثانة)، ٥ لاستئصال أولي بمنظار للصمامات. واستند العلاج الطبي على المانع ألفا من نوع ألفوزوسين ومضادات الكولين.

نتائج و مناقشة: كانت النتائج السريرية والبيولوجية والإشعاعية جيدة في ٨٧,٥٪ من الحالات، مع استقرار وظيفة الكلى لدى ٦٨,٧٥٪ من الحالات وتحسنها ٢٥٪. تقدم مريض واحد إلى الداء الكلوي بمراحله الأخيرة. استقر انتفاخ المسالك البولية لدى ٧١,٨٢٪ من الحالات وتحسن لدى ١٨,١٨٪. تم العثور على حالتين لتضيق الإحليل. خضع اثنان من المرضى لفغر المثانة عبر الزائدي العابر حسب طريقة "ميتروفانوف". حالة من تضيق فغر المثانة. وحالة لاستئصال كلي لكلي غير عامل.

الخاتمة: (ص.ا.خ) اختلال بولي خطير، يتطلب رعاية ومراقبة على المدى الطويل.



Bibliographie

- [1] **Donohoe JM, Weinstein RP, Combs AJ, Misseri R, Horowitz M, Schulsinger D, et al.**
When can persistent hydroureteronephrosis in posterior urethral valve disease be considered residual stretching. J Urol 2004;172:706—11.
- [2] **Dewan PA,**
Dialogues Pediatr Urol 1995; 18 (8): 1–8
- [3] **Jacques Birraux*, Christophe Gapany*, Paloma Parvex**,**
Les valves de l'urètre postérieur; Paediatrica Vol.23 No. 3 2012; Genève.
- [4] **Les cahiers d'Orphanet;**
Prévalence des maladies rares: donnée bibliographiques -Novembre 2016- Numéro 2
- [5] **Morris RK,**
Reprod Sci 2011; 18 (4): 366 A.
- [6] **A.E. Perks, A.E. MacNeily, and G.K. Blair**
Posterior Urethral Valves. Journal of Pediatric Surgery, Vol 37, No 7 (July), 2002: pp 1105-1107.
- [7] **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.

- [8] **Encha-Razavi. F, Escudier. E.**
Embryologie.EMC (Elsevier Masson SAS, Paris),
Gynécologie/Obstétrique, 5-001-A-50, 2010.
- [9] **SAUVAGE.P;**
Les aspects endoscopiques des valves de l'urètre postérieur. Archive
pédiatrique 1997,4 (suppl1) 23 s – 26s
- [10] **Développement de l'appareil urinaire**
Différenciation morphologique des voies urinaires
www.dematice.org/ressources/PCEM2/.../dev_app_urinaire_12.html
- [11] **S. Juskiewenski, J. Guitard, J. Moscovici**
Embryologie de l'appareil urinaire, encyclopédie medico-chirurgicale
2003, p 10-18
- [12] **A. Krishnan, A. Souza, R. Konijeti, L. Baskin**
The Anatomy and Embryology of Posterior Urethral Valves, the journal
of urologie 2006, vol 175, p 1214-1220.
- [13] **Sexe masculine**
Différenciation du sinus urogénital
www.embryology.ch/francais/ugenital/genitinterne04.html
- [14] **LASSA J.P. CHICHE B.**
Anatomie de l'urètre masculin. Encyclo. Med. Chir. (Paris), 18300 B10
p112.CO.

- [15] **O. Hélénon, S. Poirée, E. Dekeyser, M. Correas, N. Grenier**
Imagerie de l'urètre : méthodes d'exploration, indications et aspects normaux, encyc .Med chir, radiodiagnostic- urologie-gynécologie 2008, p 10-34.
- [16] **O. Hélénon, K. Hamida, M. Souissi, G. Ramella, J. Moreau, M. Augusti**
Urètre : techniques d'exploration, indications et aspects normaux, Encyc .Med chir, radiologie et imagerie médicale 1992, p 34 .
- [17] **G. Bochereau, X. Cathelineau, J.Buzelin, O. Bouchot**
Urètre masculin : Anatomie chirurgicale, voies d'abord, instrumentation, Encyc Med chir 1996, p 41.
- [18] **Dr Amal CHOUIBA**
Actualités thérapeutiques dans la prise en charge des valves de l'urètre postérieur chez l'enfant (a propos de 53 cas)Faculté de Medecine et de Pharmacie de Rabat; Thèse 248/2010.
- [19] **Valves de l'urètre postérieur: facteurs déterminant les résultats à long terme**
Archives Pédiatrique 1997; 4(suppl1): p31 -36.
- [20] **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.

[21] Dewan P.A. - Zappala S.M. - Ransley P.G. Duffy P.G.

Endoscopic reappraisal of the morphology of congenital obstruction of the posterior uretra. Brit. J. Urol. 1992, 70 : 439-444

[22] F. Martin,J. Bacle,P. Bigot,E. Moubarak,C. Riderau,G. Latteux, D. Chautard,A.Azzouzi

Explorations endoscopique et radiologique du bas appareil urinaire, Encyclopédie Médicale Chirurgical 2011, p 10-18.

[23] Aubert. D.

Section endoscopique des valves de l'urètre postérieur. Encycl Méd Chir, techniques chirurgicales - Urologie, 41-326, 2002, 4 p.

[24] S.ALJ, R.DAFIRI

Malformations urétrales : revue de 21 cas pédiatriques. Service de radiologie, hôpital d'enfant Rabat, Journal de radiologie, vol 88, issue 10, octobre 2007, p 1592.

[25] N. Kahloulb,□, L. Charfeddineb, R. Fatnassi a, F. Amrib

Les uropathies malformatives chez l'enfant : à propos de 71 cas, 2010.

[26] P. Cochat,G. Faraj,M. Schell,S. Ulmer,B. Parchoux,R. Dubois,J. Pouillaude, H.Dodat.

Les valves de l'urètre postérieur, de la période anténatale à l'âge adulte, Archives de pédiatrie 1996, vol 3, issue 11, p 1059-1063.

- [27] **Tahar Gargah, Youssef Gharbi, Mohamed Ben Moussa, Néjib Kaabar, M.RachidLakhoua.**

Valves de L'urètre Postérieur. A Propos de 44 Cas. LA TUNISIE MEDICALE - 2010 ; Vol 88 (n°08) : 557 – 562.

- [28] **M. Trellu, 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.

- [29] **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'urèthre postérieur chez le nouveau-né. Progrès en Urologie (1997), 7, 996-1001.

- [30] **P. Godbole, A. Wade, I. Mushtaq, D.T. Wilcox.**

Vesicostomy vs primary ablation for posterior urethral valves: Always difference in outcome? Journal of Pediatric Urology (2007), Vol 3, Issue 4, p 273 – 275.

- [31] **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.

- [32] **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.

- [33] **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.

- [34] **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.

- [35] **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.

- [36] **Youssef IKEJDER**

Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant. Thèse Doctorat Médecine, Marrakech; 2016, n°08, 106 pages.

- [37] **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.

[38] J. Elder, E. Shapiro

Posterior urethral valves, Ascraft's pediatric surgery 2010 chapitre 58 p 744.

[39] Roy S, et al.

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 Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) (2015).

[40] J. Saada

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

www.michellewin.com/styled-15/styled-18/blog.../16%20Saada.pdf

[41] Eckoldt F, Heling KS, Woderich R, Wolke S.

Posterior ure-thral valves: prenatal diagnostic signs and outcome. Urol Int2004;73:296—301.

[42] 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.

[43] F. DAMI.

Les valves de l'urètre postérieur chez l'enfant. Thèse Doctorat Médecine, Fès; 2012, n° 171, 127 pages.

- [44] **Muller F, Dommergues M, Bussieres L et al.**
Development of human renal function: reference intervals for 10 biochemical markers in fetal urine. Clin Chem 1996;42(11):1855–60
- [45] **Vanderheyden T, Kumar S, Fisk NM.**
Fetal renal impairment. Semin Neonatol 2003;8:279-289.
- [46] **Y. Dumez**
Syndrome d'insuffisance rénale fœtale. Annales d'urologie 38 (2003) 173–179.
- [47] **J. Lemelle, M.Schmitt, F.Didier**
Hydronéphrose de révélation anténatale, Encyclopédie médicochirurgicale,néphrologie-urologie 2000,18-150-A-10,p 21 .
- [48] **ROTH KARLS, CARTER. W, CHAN JAMES CM:**
Obstructive nephropathy in children: long terme progression after relief of posterior urethral valves.Pediatric,USA,2001, vol 107 n°5, P: 1004-1010
- [49] **Jacques Birraux, Christophe Gapany, Paloma Parvex,**
Les valves de l'urètre postérieur; Paediatrica Vol.23 No. 3 2012; Genève.
- [50] **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.

- [51] **Sudarsanan B, Nasir AA, Puzhankara R, Kedari PM, Unnithan GR, Damisetti KR.**

Posterior urethral valves: a single center experience over 7 years. *Pediatr Surg Int* 2009;25:283-287.

- [52] **A. Rafael, V. Pieretti**

The mild end of the clinical spectrum of posterior urethral valves. *Journal of Pediatric Surgery*, vol 28, issue 5, Mai 1992, p 701-704.

- [53] **P. Hoebeke, E. Laecke, A. Raes, J. Walle**

Troubles mictionnels révélateurs d'une valve de l'urètre postérieur : aspects cliniques, *Archives de pédiatrie*, vol 4, supplément 1, 1997, p 10-13.

- [54] **DONNELLY L.F., GYLYS-MORION V., WACKSMAN J., GELFAND M.J.**

Unilateral vesico-ureteral reflux : Association with protected renal function in patients with posterior uretral valves. *A.J.R.*, 1997 ; 168 : 823-826.

- [55] **T.Merrot, H. Oubejja, K.Chaumoitre, P. Alessandrini**

Uro-hématome néonatal secondaire à une valve de l'urètre postérieur, *Progrès en Urologie* 2005, p 1-4.

- [56] **Dr IMANE IKEN**

LES MOYENS THERAPEUTIQUES DE LA PRISE EN CHARGE DE L'INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE TERMINALE CHEZ L'ENFANT. Faculté de médecine et pharmacie Fés; Thèse N° 145/2011.

[57] Nouveau-nés à risques – Pathologies néonatales fréquentes

Elsevier Masson SAS, 2011, P 64-68.

[58] M. Schmitt, 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.

[59] 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.

[60] C Baunin, C Puget, R Gafsi

Troubles mictionnels révélateurs de valves de l'urètre postérieur : aspects radiologiques. Arch Pédiatrique 1997;4(Suppl I):14s-18s.

[61] Kaefer, M., Barnewolt, C., Retik, A. B. et al

The sonographic diagnosis of infravesical obstruction in children: evaluation of bladder wall thickness indexed to bladder filling. J Urol, 157: 989, 1997

[62] Schober JM, Dulabon LM, Woodhouse CR.

Outcome of valve ablation in late-presenting posterior urethral valves. BJU Int. 2004 Sep;94(4):616-9.

[63] K. Lambot, P. Devred

Cystographie : techniques : sus pubienne versus rétrograde

www.sfip-radiopediatrie.org, 2004.

[64] 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.

**[65] A. MDAGHRI ALAOUI, A. BARKAT, A. THIMOU, S. HAMDANI,
N.LAMDOUAR BOUAZZAOUI**

Les valves de l'urètre postérieur: A propos d'une nouvelle observation diagnostiquée en période néonatale; 21èmes Journées Internationales Méditerranéennes de Médecine du Travail Marrakech - Maroc - 26-28 octobre 2001.

[66] J. Biserte

Valves de l'urètre postérieur,

www.and.sdz/sacp/donnees/uro027.htm

[67] Campbell - Walsh Urology

Ninth edition, Volume 4, Pediatric Urology, p 3423-3481.

[68] C. Grapin, F. Auber, P. de Vries, G. Audry, P. Helardot

Prise en charge post-natale des uropathies de découverte anténatale
.Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction,
Vol 32, N° 4 - juin 2003, pp. 300-313.

- [69] **P. Diallo, F. Jacquemard, F. Kieffer, V. Mirlesse, S. Romand, P. Thulliez**
Pathologie urinaire fœtale. EMC-Pédiatrie 1 (2004) 324–333.
- [70] **Dr. Jean-François Lapray**
Imagerie urinaire et du plancher pelvien.
<http://www.lapray-radiologie.fr/Cystographie-Isotopique-93>
- [71] **H. Ducou-Le-Pointe**
Cystographie rétrograde et ses alternatives. Archives de Pédiatrie, Volume 17, Issue 6, June 2010, Pages 831-832.
- [72] **S. Meftah, K. Belhaj, S. Zahi, L. Mahir, F. Lmidmani, A. El Fatimi**
Troubles urinaires chez l'enfant : quelle place pour l'exploration urodynamique?
Journal de réadaptation médicale 2016.
- [73] **J Moscovici**
Troubles mictionnels révélateurs d'une valve de l'urètre postérieur : aspect urodynamique. Arch Pediatr 1997;4(Suppl I): 19s-22s.
- [74] **Riah L, K.Belhaj, F. Lmidmani, A. El Fatimi, Y. El Kettani, M. El Ayoubi, R.Rabii, F. Meziane, F. El Atiqi, H. Sbai**
Profil urodynamique des troubles vésico-sphinctériens persistants après cure de valves de l'urètre postérieur. Progrès en Urologie (2014).

- [75] **P Meunier, P Mollard, C Nemoz-Behnck, JP Genet**
Exploration urodynamique des troubles mictionnels fonctionnels de l'enfant. *Archive Pédiatrique*, 1995, 2,483-491.
- [76] **P. Sauvage**
Les aspects endoscopiques des valves de l'urètre postérieur. *Archives de Pédiatrie*, 1996, Volume 3, Issue 11, p 1059-1063.
- [77] **HAMZAOUI M., ESSID A., LAABIDI B., BEN ATTIA M., T.HOUISSA**
MÉGA-URÈTRE CONGÉNITAL À RÉVÉLATION NÉONATALE. *Prog Urol*, 2002, 12, 680-683.
- [78] **Morris R KK, Kilby M.**
Congenital lower urinary tract obstruction and the efficacy of vesico-amniotic shunting. *Progress in Obstetrics and Gynaecology*. London: 17Elsevier; 2006. 78-97.
- [79] **Nakayama DK, Harrison MR, de Lorimier AA.**
Prognosis of posterior urethral valves presenting at birth. *J Pediatr Surg*. 1986 Jan. 21(1):43-5.
- [80] **Parkhouse HF, Barratt TM, Dillon MJ, Duffy PG, Fay J, Ransley PG, et al.**
Long-term outcome of boys with posterior urethral valves. *J Urol*. 1988 Jul. 62(1):59-62.

- [81] **Daniel P. Casella, Jeffrey J. Tomaszewski, and Michael C. Ost**
Posterior Urethral Valves: Renal Failure and Prenatal Treatment. International Journal of Nephrology Volume 2012, Article ID 351067, 4 pages.
- [82] **Chowdhary SK, Wilcox DT, Ransley PG.**
Posterior urethral valves: antenatal diagnosis and management. J Indian Assoc Paediatr Surg 2003;8:163-168.
- [83] **Driessen M, Chéreau E, Aubry MC, Vibert-Guigue C, Ruano R, Dommergues M.**
Anomalies urogénitales foetales. EMC - Obstétrique/Gynécologie 2014;9(1):1-20 [Article 5-031-A-35].
- [84] **Quintero RA, Johnson MP, Romero R, Smith C, Arias F, Guevara-Zuloaga F.**
In-utero percutaneous cystoscopy in the management of fetal lower obstructive uropathy. Lancet. 1995 Aug 26. 346(8974):537-40.
- [85] **Ruano R.**
Fetal surgery for severe lower urinary tract obstruction. Prenat Diagn. 2011 Jul. 31(7):667-74.
- [86] **Rubén A Quinteroa, Aseem R Shuklaa, Yves L Homsya, and Raviender Bukkapatnama.**
Successful in utero endoscopic ablation of posterior urethral valves: a new dimension in fetal. Urology Vol 55, Issue 5, May 2000, Page 774.

- [87] **Marcus Riccabona, Ulrike Necknig**
Pediatric Endoscopy. Chapter 5, Manual Endourology, pp 35-45.
- [88] **C.Coulange**
Cystoscopie, SFU. Progrès en urologie (2010) 20, 822—826
- [89] **Amir Mohsen Ziaee - Hossein Zaki**
Iranian Urology and Renal Transplantation Center -Tehran-
<http://www.uropractice.com/en/ImageStudy/Default.aspx?sli=162>
- [90] **Punit Mahadik, Surya Prakash Vaddi, Chandra-Mohan Godala, Venkatkrishna Sambar, Sushanth Kulkarni, Ramesh Gundala**
Posterior Urethral Valve: Delayed Presentation in Adolescence.
International Neurourology Journal 2012; 16(3): 149-152.
- [91] **Adbelazim Hussein Khalafalla**
Ribat Urological Center
<https://www.youtube.com/watch?v=oTYheGs-D6k>
- [92] **Didier Aubert**
Section endoscopique des valves de l'urètre postérieur. TECHNIQUES CHIRURGICALES - UROLOGIE, Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, 2002.

[93] S. Tîrlea, S. Ionescu.

Posterior urethral valves: diagnosis and primary treatment considerations. Revue Chirurgie Pédiatrie avril 2012 vol 107, issue 1, p 218-225.

[94] 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.

[95] 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.

[96] 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.

[97] DUELL BP, MOGBO.K, BARRH old JS, GONZALES .J:

Prognostic value of initial renal ultrasound in patients with posterior urethral valves; J Urol 1998 vol 160, 1198-1200.

[98] A. Hoznek, J. Rode, L. Salomon, A. De La Taille

Comment j'installe le patient pour une néphrolithotomie percutanée en position de lithotomie modifiée ?Progrès FMC, 2014, 24, 1, F7-F12.

[99] MITROFANOFF. P.

Malformations Obstructives Du Bas Appareil : Valves De L'urètre postérieur. Diagnostic , principes du traitement. La revue du praticien n°11, avril 1990,P : 1038- 1041.

[100] DAUDY.AP, AMARO.JW, CUKIER.J:

Les valves de l'urètre postérieur chez le nouveau-né et le nourrisson : traitement et évolution; Progrès en urologie 1992, 2, 901-907.

[101] Whitaker RH, Sherwood T.

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

[102] Cornet D, Weigerber G, Boureau M.

Valves de l'urètre postérieur du tout-petit : rupture par sonde à ballonnet. Presse Méd1983 ; 12 : 761-763.

[103] Barber T, Al-Omar O, McLorie GA.

Cold knife valvulotomy for posterior urethral valves using novel optical urethrotome; Urology 2009;73(5):1012—5.

[104] Richa Lal Bhatnagar V, Mitra DK.

Urethral strictures after fulguration of posterior urethral valves; J Pediatr Surg 1998;33:518—9.

[105] Kyi A, Maung M, Saing H.

Ablation of posterior urethral valves in the newborn using fogarty balloon catheter: a simple method for developing countries; J Pediatr Surg 2001;36:1713—6.

[106] 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.

[107] 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.

[108] 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.

[109] TOWBIN RB. BALL WS.

New pediatric 5-F drainage system; Radiology., 1987, 163, 827.

[110] 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.

[111] BABCOCK J.R., SHKOLNIK A., COOK W.A.

Ultrasound guided percutaneous nephrostomy in the pediatric patient; J. Urol., 1979, 121, 327-329.

[112] 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.

[113] A.Ghali, T. El Malki, K.Sheir, A. Ashmallah,T. Mohsen

Posterior urethral valves with persistent high serum creatinine: the value of percutaneous nephrostomy; The journal Of Urology 2000,vol 164,p 1340-1344.

[114] SARDUY G.S, CROOKS K.K, SMITH J.P, WISE H.A 2nd.

Results in children managed by cutaneous ureterostomy; Urology. 1982 May;19(5). P:486-488.

[115] Kitchens D.M, DeFoor W, Minevich E et al.

End cutaneous ureterostomy for the management of severe hydronephrosis; J Urol. 2007 Apr;177(4). P:1501-1504.

[116] Felderhof J.

Cutaneous loop versus Roux-en-Y ureterostomy: a comparison of two methods for diversion of urine; J Pediatr Surg. 1976 Aug;11(4). P:527-531.

[117] Bart S, Game X, Mozer P.

Dérivation cutanée non continente en neuro-urologie; Progrès en Urologie (2007). 17 P:552-558.

[118] Koop H.P, Bloom D.A.

Temporary urinary diversion (ureterostomy and vesicostomy); Operative pediatric urology. 2d edition, Toronto: Churchill livingstone, 2002, P:39-49.

[119] Dubernard J-M, Abbou C.

Chirurgie urologique; Edition Masson, 2001. P: 239-244.

[120] Liard A, Segier-Lipszyce, Mitrofanoff P.

Temporary high diversion for posterior urethral valves. The Journal of Urology. 2000, Vol. 164. Issue 1; P: 145-148.

[121] W. Farhat, G. McIlorie, G. Capolicchio, A. Khoury, D. Bagli, P.Merguerian

Outcomes Of Primary Valve Ablation Versus Urinary Tract Diversion in Patients With Posterior Urethral Valves; The Journal of Urology 2000,vol 56,issue 4,p 653-657.

[122] LYON.R .P, MARSHALL. S and BASKIN L.S.

Normal growth with renal insufficiency owing to posterior urethral valves: value of long term diversion a twenty years follow up; Urol int, 48 : 125, 1992.

[123] 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.

[124] BRUEZIERE. J , LA FARGUES. G ,JABLONSKI J.P.

Etal : traitement des formes graves de valves de l'urètre postérieur du nourrisson par urétérostomie cutannée première; J Urol (PARIS) 86: 1 , 1980.

[125] MOR. Y, RAMON. J ,RAVIV .G et al.

Low loop cutaneous ureterostomy and subsequent reconstruction 20 years of experience; J urol 1992, 147: 1595.

[126] N.Alaoui Mrani, Y.Lahraoui, R.Belkace, F.F.Benabdellah.

Place de la vésicostomie dans le traitement des valves de l'urètre postérieur (à propos de 13 cas); Archives de pédiatrie, vol 17,n°6,juin 2010. P : 142-143, 178 pages.

[127] 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

[128] Jack S. Elder and Ellen Shapiro

Posterior Urethral Valves; Ascraft's pediatric surgery 6e, Chapter 57.

[129] Dr Vivek Rege

How to improve chances of delivering a healthy baby? Impact of antenatal diagnosis of surgical anomalies; B J Wadia Hospital for Children.

[130] Catherine J. Bradshaw, Robert Gray , Angela Downer, Rowena Hitchcock

Button vesicostomy: 13 years of experience; Journal of Pediatric Urology (2014) 10, 80e87.

[131] Prasad GODBOLE, Imran MUSHTAQ, Angie WADE and Duncan WILCOX

OUTCOME OF VESICOSTOMY V/S PRIMARY ABLATION FOR POSTERIOR URETHRAL VALVES; ESPU Meeting, 2007, S36.

[132] Hosseini SM, Zarenezhad M, Kamali M, Gholamzadeh S, Sabet B, Alipour F.

Comparison of early neonatal valve ablation with vesicostomy in patient with posterior urethral valve; Afr J Paediatr Surg 2015;12:270-2.

[133] J.P FENDLER , J.F LAPRAY

Interventions chirurgicales; Imagerie de la vessie et dynamique pelvienne 1999 P: 123.

[134] MHIRI M.N., BAHLOUL A., CHABCHOUB K.

APPENDICOVÉSICOSTOMIE DE MITROFANOFF CHEZ L'ENFANT:INDICATIONS ET RÉSULTATS; Prog Urol, 2007, 17, 245-249.

[135] Couvelaire R.

La petite vessie des tuberculeux génitourinaires : essai de classification, places et variantes des cysto-intestinoplasties; J Urol 1950;56:381–434.

[136] Chapple C,R., Bryan N.P.

Surgery for detrusor overactivity; World Urol, 1998, 16,268-73.

[137] Rink R.C.

Bladder augmentation. Options, outcomes, future; Urol Clin North Am, 1999.26, 11 1-23.

[138] J. Rigaud, L. Le Normand

Entérocystoplastie d'agrandissement; Annales d'urologie 38 (2004) 298–310.

[139] A.M. Kajbafzadeh, F.M.J. Quinn, P.G. Duffy, P.G. Ransley

Augmentation cystoplasty in boys with posterior urethral valves; J Urol August 1995Volume 154, Issue 2, Pages 874–877.

[140] M. Peycelon, G. Audry

Place de la chirurgie dans la prise en charge du reflux vésico-urétéral de l'enfant; Archives de pédiatrie 16 (2009) 1598–1602.

[141] Monforl G, Morisson-Lacombe G, Bensoussan A, Carcassonne.

Les valves de l'urètre postérieur chez le garçon; Ann Chir enfant 1976;17:15.

[142] Davody AP, Amaro JW, Cukier J.

Les valves de l'urètre postérieur chez le nouveau-né et le nourrisson : traitement et évolution; Prog Urol 1992;2:901—7.

[143] Green EC, Zokwe B, Dupree JD.

Indigenous African healers promote male circumcision for prevention of sexually transmitted diseases; Trop Doct 1993;23:182–3.

[144] Encha-Razavi F et Escudier E.

Embryologie; Encycl Méd Chir, Gynécologie/Obstétrique, 5-001-A-50, 2002, 26 p.

[145] Opsomer R, Feyarts A, Wese FX.

La dyssynergie vésico-sphinctérienne fonctionnelle. In: L'hypertonie périnéale;

Paris: Da Te Be eds; 2004. p. 81—92.

[146] M.-A. Macher

La transplantation rénale pédiatrique; Réanimation (2014) 23:690-697.

[147] D. Sharma, R. Priso, E. Aubry, A. Lahoche, R. Novo, R. Besson

Devenir à long terme du greffon rénal chez les patients suivis pour valves de l'urètre postérieur; Progrès en Urologie, Volume 25, Issue 13, Page 748.

[148] BERTE N., VRILLON I., AYAV C., LEMELLE J.L.

Pronostic rénal des uropathies obstructives sous vésicales congénitales; Archives de Pédiatrie 2014;21:333-990.

- [149] **Dinneen MD, Dhillon HK, Ward HC, Duffy PG, Ransley PG.**
Antenatal diagnosis of posterior urethral valves; Br J Urol 1993;72(3):364–9.
- [150] **Sarhan OM, Helmy TE, Alotay AA, Alghanbar MS, Nakshabandi ZM, Hafez AT.**
Did antenatal diagnosis protect against chronic kidney disease in patients with posterior urethral valves? A multicenter study; Urology 2013;82(6):1405–9.
- [151] **Heikkilä J, Holmberg C, Kyllonen L, Rintala R, Taskinen S.**
Long-term risk of end stage renal disease in patients with posterior urethral valves; J Urol 2011;186(6):2392–6.
- [152] **Bilgutay AN, Roth DR, Gonzales Jr. ET, Janzen N, Zhang W, Koh CJ, Gargollo P, Seth A**
Posterior urethral valves: risk factors for progression to renal failure; Journal of Pediatric Urology (2015).
- [153] **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.

- [154] Matthew S. Fine, Kenneth M. Smith, Dhirendra Shrivastava, 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.

- [155] Fouad Alkawai, Yaser El-Hout, Diane Hebert, Armando J. Lorenzo, Darius J. Bagli, Joao L. ippi alle, Walid A. Farhat**

Renal failure in children with posterior urethral valves (PUV): Did additionnal interventions impact progression to end stage renal disease (ESRD)? April 2011, Volume 185, Issue 4, Supplement, Page e223.

- [156] Elder JS, Shapio E**

Posterior urethral valves. In: Ashcraft KW, Holcomb GW, Murphy JP, eds;

Pediatric Surgery, 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005: 781–792.

- [157] 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.

- [158] Warshaw BL, Hymes LC, Trulock TS, Woodard JR**

Prognosis features in infants with obstructive uropathy due to posterior urethral valves; J Urol 1985; 133:240-3.

[159] J. Heikkila, R.Rintala, S.Taskinen

Vesicoureteral reflux in conjunction with posterior urethral valves; The journal of urology 2009,vol 182,p1555-1560.

[160] A. Masca , L. Indrei ,K. Brânzaniuc

The prognosis of posterior urethral valves, associated to vesicoureteral reflux in children; Revue Med Chir 2011,vol 115,p 793-800.

[161] López Pereira P, Miguel M, Martínez Urrutia MJ, Moreno JA, Marcos M, Lobato R, Jaureguizar E

Long-term bladder function, fertility and sexual function in patients with posterior urethral valves treated in infancy; J Pediatr Urol. 2013 Feb;9(1):38-41.

[162] Woodhouse, C.R., Reilly, J.M., and Bahadur, G

Sexual function and fertility in patients treated for posterior urethral valves;

J Urol. 1989; 142: 586–588.

[163] Puri A, Gaur KK, Kumar A, Bhatnagar V

Semen analysis in post-pubertal patients with posterior urethral valves: a pilot study; Pediatr Surg Int. 2002 Mar;18(2-3):140-1.

[164] Sorena Keihani, Abdol-Mohammad Kajbafzadeh, Seyedeh Maryam Kameli, Reza Abbasioun

Long-Term Impacts of Concurrent Posterior Urethral Valve Ablation and Bladder Neck Incision on Urinary Continence and Ejaculation;. Urology, Volume 99, January 2017, Pages 278–280.

[165] Jalkanen J, Heikkilä J, Kyrklund K, Taskinen S.

Controlled outcomes for achievement of urinary continence among boys treated for posterior urethral valves; *The Journal of Urology* (2016).

[166] Sarhan O, Zaccaria I, Macher MA, et al

Long-term outcome of prenatally detected posterior urethral valves: Single center study of 65 cases managed by primary valve ablation; *J Urol.* 2008;179(1):307-12; discussion 312-3.

[167] Smith GH, Canning DA, Schulman SL, et al

The long-term outcome of posterior urethral valves treated with primary valve ablation and observation; *J Urol.* 1996;155(5):1730-1734.

[168] H. Pico, A. Dabadie, B. Bourliere-Najean , N. Philip, M. Capelle , A. Aschero , E. Quarello, J.-M. Guys, G. Hery, P. Petit, G. Gorincour

Apport de l'uro-IRM fœtale dans le diagnostic prénatal des uronéphropathies; *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle* (2014) 95, 571—576.

[169] Narasimhan KL, Kaur B, Chowdhary SK, Bhalla AK.

Does mode of treatment affect the outcome of neonatal posterior urethral valves? *J Urol* 2004;171:2423e6.

[170] Reinberg Y, de Castano I, Gonzalez R.

Influence of initial therapy on progression of renal failure and body growth in children with posterior urethral valves; *J Urol.* 1992 Aug;148(2 Pt 2):532-3.

[171] Ghanem M.A., Nijman RJ

Long-term follow up of bilateral high (sober) urinary diversion in patients with posterior urethral valves and its effect on bladder function; J Urol. 2005 May;173(5):1721-4.

[172] M. Irfan Donmez, Alonso Carrasco Jr., Amanda F. Saltzman, Vijaya Vemulakonda, Duncan T. Wilcox

Long-term outcomes of cutaneous vesicostomy in patients with neuropathic bladder caused by spina bifida; Journal of Pediatric Urology 2017.

[173] Vastyam AM, Pinter AB, Farkas A, et al.

Cutaneous vesicostomy revisited—the second 15 years; Eur J Pediatr Surg 2005 (June);15:170 - 174

[174] J.J. Weinberg, L. Gordon, P. Nanigian, et al.

Cutaneous Vesicostomy for Temporary Urinary Diversion in Children; Pediatr Surg Int 4:47-51, (December), 1988.

[175] Abdol-Mohammad Kajbafzadeh, Seyedmehdi Payabvash, Golnar Karimian

The Effects of Bladder Neck Incision on Urodynamic Abnormalities of Children With Posterior Urethral Valves; The Journal of Urology, volume 178, issue 5, November 2007, Pages 2142-2149.

[176] Ehab Elkady, Ashraf Shahin, Esam Desoky, Ahmed M Eliwa, Ahmed Sakr, Amr Fawzy, Mostafa Youssef and Aref Maarouf, Zagazig

Bladder neck incision in patients with posterior urethral valve: do we need it? The society for pediatric urology, 64th annual meeting, San Diego California, May 2016.

Serment d'Hippocrate

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
 - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله.
- والله على ما أقول شهيد .

صمامات الإحليل الخلفي لدى الطفل
تجربة مصلحة الجراحة "س" والمستجدات العلاجية

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيد: أسامة شاكب

المولد في : 28 شتنبر 1990 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

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

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

مشرف

أعضاء

السيد: حسن آيت او عمر

أستاذ في أمراض الكلي عند الأطفال

السيد: محمد الأمين بوحفص

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: محمد رامي

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة: لطيفة شاط

أستاذة في طب الأشعة