

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

ANNEE: 2016

THESE N°: 318

LA PLACE DU TRAITEMENT MEDICAL DANS LA PRISE
EN CHARGE DU MEGA-URETERE CHEZ L'ENFANT
A PROPOS DE 49 CAS

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Othman BELARABI

Né le 02 Novembre 1989 à Meknès

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES : Méga-uretère – Enfant – Traitement médical.

JURY

Mr. M. KISRA

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mr. R. OULAHYANE

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Mme. N. LAMALMI

Professeur d'Anatomie Pathologique

PRESIDENT RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

سورة البقرة الآية 31

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



**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 LAZRAC
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. El Hassane AHALLAT

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

PROFESSEURS :

Mai et Octobre 1981

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

Novembre 1983

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

Novembre et Décembre 1985

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSADID Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

Janvier, Février et Décembre 1987

Pr. AJANA Ali
Pr. CHAHED OUZZANI Houria
Pr. EL YAACOUBI Moradh
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
Pr. LACHKAR Hassan
Pr. YAHYA OUI Mohamed

Radiologie
Gastro-Entérologie
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib
Pr. DAFIRI Rachida
Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Traumatologie Orthopédie

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali*
Pr. CHAD Bouziane
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AL HAMANY Zaïtounia
Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOU DA 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

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

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOU DA Adil
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. DAOUDI Rajae
Pr. DEHAYNI Mohamed*
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. GHAFIR Driss*

Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Radiologie
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Médecine Interne

Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. EL AOUAD Rajae
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. MOUDENE Ahmed*
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. ABDELHAK M'barek
Pr. BELAIDI Halima
Pr. BRAHMI Rida Slimane
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHAMI Ilham
Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
Pr. EL ABBADI Najia
Pr. HANINE Ahmed*
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

Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Gynécologie Obstétrique
Immunologie
Traumato-Orthopédie
Radiologie
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Médecine Interne
Dermatologie
Chirurgie Générale
Anatomie Pathologique
Traumatologie – Orthopédie
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

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

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Médecine Interne
Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Cardiologie - **Directeur ERSM**
Urologie
Ophtalmologie

Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Génétique
Réanimation Médicale

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. MOHAMMADI Mohamed
Pr. OUADGHIRI Mohamed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Radiologie
Médecine Interne
Traumatologie-Orthopédie
Néphrologie
Cardiologie

Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

Pr. AFIFI RAJAA
Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. EZZAITOUNI Fatima
Pr. LAZRAK Khalid *
Pr. BENKIRANE Majid*
Pr. KHATOURI ALI*
Pr. LABRAIMI Ahmed*

Gastro-Entérologie
Neurologie – *Doyen Abulcassis*
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Néphrologie
Traumatologie Orthopédie
Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

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*

Pneumophtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-Réanimation

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AIT OURHROUI Mohamed
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. HSSAIDA Rachid*
Pr. LAHLOU Abdou
Pr. MAFTAH Mohamed*
Pr. MAHASSINI Najat
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
Pr. NASSIH Mohamed*
Pr. ROUIMI Abdelhadi*

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2000

Pr. ZOHAIR ABDELAH*

ORL

Décembre 2001

Pr. ABABOU Adil
Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOACHANE 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 Said
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

Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phthisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Médecine Interne
Chirurgie Générale

Pr. MIKDAME Mohammed*
 Pr. MOHSINE Raouf
 Pr. NOUINI Yassine
 Pr. SABBAAH Farid
 Pr. SEFIANI Yasser
 Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie

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
 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. EL MANSARI Omar*
 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. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 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*

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

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*

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie

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. KHABOUZE Samira
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. LEZREK Mohammed*
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre*
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie
 Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. AZIZ Nouredine*
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina
 Pr. BENHALIMA Hanane
 Pr. BENYASS Aatif
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
 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

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 Biophysique
 Microbiologie
 Cardiologie (mise en disponibilité)
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Rhumatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Décembre 2005

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

Avril 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. AKJOUJ Said*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BIYI Abdelhamid*

Rhumatologie
 Radiologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique

Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. ESSAMRI Wafaa
 Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. GHADOUANE Mohammed*
 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 Said*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi*
 Pr. AMHAJJI Larbi*
 Pr. AMMAR Haddou*
 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. GANA Rachid
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid*
 Pr. ICHOU Mohamed*
 Pr. ISMAILI Nadia

Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio – Vasculaire
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Gastro-entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Urologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 ORL
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Neuro chirurgie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie

Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar*
 Pr. LOUZI Lhoussain*
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed*
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MOUTAJ Redouane *
 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*
 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. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. AZENDOUR Hicham*
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BIIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae*
 Pr. BOUI Mohammed*
 Pr. BOUNAIM Ahmed*
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik*

Radiothérapie
 Anesthésie réanimation
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie
 Parasitologie
 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
 Chirurgie Générale

Médecine interne
 Pédiatre
 Chirurgie Générale
 Neurologie
 Neuro-chirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie orthopédique
 Hématologie biologique
 Chirurgie vasculaire périphérique

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 *
 Pr. ZOUHAIR Said*

Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Microbiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-phtisiologie
 Microbiologie

PROFESSEURS AGREGES :
Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. BOUAITY Brahim*
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir
 Pr. EL SAYEGH Hachem
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. LAMALMI Najat
 Pr. LEZREK Mounir
 Pr. MALIH Mohamed*
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. MOUJAHID Mountassir*
 Pr. NAZIH Mouna*
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation
 Médecine interne
 Physiologie
 ORL
 Microbiologie
 Médecine aéronautique
 Biochimie chimie
 Radiologie
 Chirurgie pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Urologie
 Gastro entérologie
 Anatomie pathologique
 Ophtalmologie
 Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie générale
 Hématologie
 Anatomie pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
 Pr. ABOUELALAA Khalil*
 Pr. BELAIZI Mohamed*
 Pr. BENCHEBBA Driss*

Chirurgie Pédiatrique
 Anesthésie Réanimation
 Psychiatrie
 Traumatologie Orthopédique

Pr. DRISSI Mohamed*
 Pr. EL ALAOU MHAMDI Mouna
 Pr. EL KHATTABI Abdessadek*
 Pr. EL OUAZZANI Hanane*
 Pr. ER-RAJI Mounir
 Pr. JAHID Ahmed
 Pr. MEHSSANI Jamal*
 Pr. RAISSOUNI Maha*

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

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*
 Pr. BENSEFFAJ Nadia
 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
 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. GHANIMI Zineb
 Pr. GHFIR Imade
 Pr. IMANE Zineb
 Pr. IRAQI Hind
 Pr. KABBAJ Hakima
 Pr. KADIRI Mohamed*
 Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie – Chimie
 Toxicologie
 Gastro-Entérologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Réanimation Médicale
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie-Chimie
 Hématologie
 Informatique Pharmaceutique
 Immunologie
 Anesthésie Réanimation
 Néphrologie
 Chimie Analytique
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie
 Cardiologie
 Réanimation Médicale
 Pédiatrie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Neuro-Chirurgie
 Médecine Nucléaire
 Chimie Thérapeutique
 Toxicologie
 Pédiatrie
 Anatomie Pathologie
 Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Physiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Médecine Nucléaire
 Pédiatrie
 Endocrinologie et maladies métaboliques
 Microbiologie
 Psychiatrie
 Radiologie

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*

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

Avril 2013

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Urologie
 Médecine Interne

**Enseignants Militaires*

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. BARKYOU Malika
 Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
 Pr. DAKKA Taoufiq
 Pr. DRAOUI Mustapha
 Pr. EL GUESSABI Lahcen

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

Pr. ETTAIB Abdelkader
Pr. FAOUZI Moulay El Abbès
Pr. HAMZAOUI 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

Zootéchnie
Pharmacologie
Biophysique
Chimie Organique
Biologie moléculaire
Biologie
Chimie Organique
Chimie
Pharmacognosie
Pharmacologie
Chimie Organique

*Mise à jour le 09/01/2015 par le
Service des Ressources Humaines*

- 9 JAN 2015





Dédicaces

A mes chers parents

*Qui m'ont toujours soutenu et encouragé. Ceci n'aurait pas été possible
sans vous.*

A ma très chère sœur Laila

*Une sœur sans pareille et un modèle sans égal, pour son appui
indéfectible.*

A Mehdi,

L'amitié d'un frère est plus solide qu'un rempart.

A Lamya

Qui a toujours été à mes côtés tout au long de ces années

A la mémoire de mes grands-parents,

Vous ne lirez pas cette thèse mais je vous la raconterais.

Et à toute ma famille et amis.



Remerciements

A

Notre maître, Président du Jury, Monsieur KISRA M.

Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Qui m'a fait l'honneur de présider ce jury.

*Veillez trouver ici l'expression de ma profonde et respectueuse
reconnaissance pour m'avoir permis de réaliser ce travail.*

*Je vous remercie pour votre disponibilité, votre aide, votre soutien tout
au long de mon travail.*

A

Notre maître et juge de Thèse, Professeur Oulahyane.

Professeur de chirurgie pédiatrique

*Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici
l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.*

A

Notre maître et juge de Thèse, Professeur Lamalmi.

Professeur de anatomo-pathologie,

*Vous me faites l'honneur de juger ce travail, veuillez trouver ici
l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.*

Liste des tableaux

Tableau 1 : Classification proposée par le Comité international de standardisation de la nomenclature

Tableau 2 : Répartition du nombre de cas en fonction de l'année

Tableau 3 : Effectif des cas selon l'âge et le sexe

Tableau 4 : Germes retrouvés à l'ECBU

Tableau 5 : Anomalies échographiques objectivées dans notre série

Tableau 6 : Grade du reflux

Tableau 7 : Comparaison de l'âge de découverte entre notre série et la littérature

Tableau 8 : Symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant

Tableau 9 : symptomatologie évocatrice d'une PNA

Tableau 10: Nombre d'infecion urinaire selon le groupe

Liste des figures

Figure 1 : Grades de sévérité du méga-uretère selon Beurton

Figure 2 : Grades de sévérité du méga-uretère selon MacLellan

Figure 3 : Grades de sévérité du méga-uretère selon Pfister et Hendren

Figure 4 : Schéma de l'appareil génito-urinaire chez la femme.

Figure 5 : Jonction urétérovésicale avec zoom histologique.

Figure 6 : Vascularisation et innervation de l'uretère

Figure 7 : Schéma de fonctionnement de la voie excrétrice supérieure

Figure 8: Une coupe transversale montrant l'histologie normale de l'uretère

Figure 9 : Vue échograpahique d'un volumineuse urétérocèle vésicale associée à un méga-uretère.

Figure 10 : Image Echographique de l'appareil urinaire montrait une dilatation urétéropyélocalicielle

Figure 11 : Image échographique du Méga-uretère : Dilatation de l'uretère en coupe longitudinale oblique, toujours très facile à identifier chez l'enfant.

Figure 12 : Urographie intraveineuse (méga-uretère droit avec aspect tortueux)

Figure 13 : Urographie intraveineuse réalisée à 1 mois de vie :

Figure 14 : Classification radiologique de « the International Reflux Study Committee Classification » (2002)

Figure 15 : Cystographie rétrograde (méga-uretère refluant bilatéral grade V)

Figure 16 : Hydronéphrose bilatérale avec méga- uretères chez un nouveau-né

Figure 17: (37) Evaluation fonctionnelle par l'IRM de la fonction rénale relative chez un enfant porteur d'hydronéphrose bilatérale asymptomatique.

Figure 18 : Scintigraphie rénale au MAG3 (stase ureteropyelocalicielle obstructive gauche)

Figure 19: Résultats de la rénographie diurétique

Figure 20 : Résultats de la rénographie diurétique

Figure 21 : Suivre des patients sous traitement conservateur

Figure 22 : incision de Pfannenstiel

Figure 23 : Une pièce opératoire d'une radicelle

Figure 24 : Remodelage urétéral avec résection de l'excédent urétéral selon Hendren.

Figure 25. Remodelage urétéral par plicature selon Kalicinsk

Figure 26 : Réimplantation urétérale selon Cohen.

Figure 27. Réimplantation urétérale selon Politano-Leadbetter.

Les graphiques :

Graphique n°1 : Répartition du nombre de cas en fonction de l'année 53

Graphique n°2 : Répartition des cas selon l'âge et le sexe 54

Graphique n°3 : Répartition selon le côté atteint 55

Graphique n°4 : Circonstances de découverte du RVU 56

Graphique n°5 : Principaux grades du reflux retrouvés dans notre série 59

Liste des abreviations

MGU : Méga uretère

RVU : reflux vésico-urétéral

VES : voie urinaire supérieure

UIV : urographie intraveineuse

SRA : système rénine angiotensine

AT2 : angiotensine 2

HER : Hôpital d'enfants de rabat

PNA : pyélonéphrite aigue

F : Féminin

UHN : urétéro-hydronéprose

DCPC : dilatation des cavités pyélocalicielles

M : masculin

IR : insuffisance rénale

Sd JPU : syndrome de jonction pyelo-ureteral

RD : rein droit

RG : rein gauche

CPC : cavités pyélo-calicielles

UCG urétrocystographie rétrograde

L'ICM : index cortico-médullaire

BM : brulure mictionnel

FR : fonction rénale

HTA : hypertension artérielle

TA : tension artérielle

ECBU : examen cytot bactériologique des urines

IU : infection urinaire



Sommaire

Introduction.....	1
Définitions.....	3
1.1 Méga-uretère :	4
1.2 Méga uretère primitif :	4
1.2.1 Méga uretère primitif obstructif :	5
1.2.2 Méga uretère refluant :	5
1.2.3 Méga uretère non obstructif et non refluant :(3, 4)	5
1.3 Méga-uretère secondaire :	6
Classifications.....	7
1.1 Classification internationale :	8
1.2 Classification fonctionnelle :	9
1.3 Classifications anatomiques :	9
1.3.1 La classification de BEURTON :	9
1.3.2 La classification de MACLELLAN :	10
1.3.3 La classification de PFISTER et HENDREN :	10
Rappels anatomophysiologiques	13
1.1 Description anatomique :	14
1.2 Description physiologique :	17
1.3 Description embryologique :	19
Histologie	20
1.1 L'Adventice :	21
1.2 La Musculeuse :	21
1.3 La Muqueuse :	21
Physiopathologie.....	23
1.1 Méga uretère obstructif :	24
1.1.1 Obstruction fonctionnelle :	24
1.1.2 Histopathologie du méga uretère obstructif :	24
1.2 Méga uretère refluant :	26
1.3 Conséquences du méga uretère obstructif :	27
1.3.1 Retentissement sur l'uretère d'amont :	27

1.3.2	<u>Retentissement sur le rein :</u>	27
1.4	<u>Le rôle du Systeme Renine-Angiotensine (SRA) dans la génèse du mégauretère :</u>	28
	Matériel et Méthodes.....	30
1.1	<u>Registre des entrées :</u>	31
1.1.1	<u>Documents :</u>	31
1.1.2	<u>Informations :</u>	31
1.2	<u>Dossiers médicaux :</u>	31
1.2.1	<u>Documents :</u>	31
1.2.2	<u>Informations :</u>	31
1.3	<u>Problèmes :</u>	31
1.4	<u>Méthodes :</u>	32
1.4.1	<u>Les critères d'inclusion :</u>	32
1.4.2	<u>Fiche d'exploitation:</u>	32
	Résultats.....	59
1.1	<u>Données Epidémiologiques :</u>	60
1.1.1	<u>Répartition selon le sexe et l'âge :</u>	60
1.1.2	<u>Répartition selon le coté atteint :</u>	61
1.2	<u>Les Circonstances de découverte :</u>	62
1.3	<u>Examens Paracliniques :</u>	63
1.3.1	<u>Les examens biologiques :</u>	63
1.3.2	<u>Les examens radiologiques :</u>	64
1.4	<u>Traitement :</u>	67
1.4.1	<u>Prise en charge chirurgicale :</u>	68
1.4.2	<u>Traitement conservateur :</u>	68
1.5	<u>Suivi :</u>	68
1.5.1	<u>Sur le plan clinique :</u>	68
1.5.2	<u>Sur le plan biologique :</u>	69
1.5.3	<u>Sur le plan radiologique :</u>	69
1.5.4	<u>Lors du traitement conservateur :</u>	70
	Discussion.....	71

<u>1.1 Données Epidémiologiques :</u>	72
<u>1.1.1 Fréquence :</u>	72
<u>1.1.2 L'âge lors du diagnostic :</u>	72
<u>1.1.3 Genre:</u>	73
<u>1.1.4 Localisation :</u>	74
<u>1.2 Diagnostic Antenatal :</u>	74
<u>1.2.1 Apport de l'échographie dans le diagnostic anténatal du méga uretère :</u>	75
<u>1.3 Diagnostic Postnatal :</u>	77
<u>1.3.1 Circonstances de découverte :</u>	77
<u>1.3.2 Examen physique :</u>	79
<u>1.3.3 Paraclinique :</u>	80
<u>1.4 Prise En Charge Thérapeutique :</u>	103
<u>1.4.1 Traitement conservateur :</u>	103
<u>1.4.2 Traitement chirurgical :</u>	115
<u>1.4.3 Techniques palliatives :</u>	133
<u>1.4.4 Traitement endoscopique :</u>	136
<u>1.4.5 Indications :</u>	136
<u>1.4.6 Résultats :</u>	137
<u>1.5 Suivi – Evolution :</u>	138
<u>1.5.1 Evolution Favorable :</u>	139
<u>1.5.2 Suites et complications du traitement chirurgical ouvert :</u>	139
Conclusion	142
Annexes	146
Références Bibliographiques	152



Introduction

Le méga-uretère a été défini par Cussen en 1971 et Hellstrom en 1986 comme une dilatation de l'uretère, normalement non visible à l'échographie, supérieure à 5mm. La multiplicité des affections qui conduisent à cette pathologie explique la diversité d'appellations des méga-uretères et les difficultés de classification. Actuellement, le terme de méga uretère sert à désigner toutes les dilatations d'origine congénitale de l'uretère.

On distingue 2 grands types de méga uretères : primitifs et secondaires .Ces derniers comprennent les dilatations urétérales en amont d'une lésion congénitale obstructive patente telles que des valves de l'urètre postérieur, un urétérocèle, une implantation ectopique de l'uretère ou bien une vessie neurogène. Les mégas uretères primitifs concernent les dilatations urétérales en apparence isolées, mais à l'heure actuelle, la majorité des auteurs s'accordent à reconnaître que ce type de méga-uretères est lié à une anomalie de la jonction urétéro- vésicale. Cette anomalie peut être soit un obstacle à la vidange urétérale, soit un reflux vésico-urétéral massif.

Autrefois diagnostiqué à la suite de complications, actuellement et grâce notamment au dépistage anténatal, le méga uretère est mis en évidence avant d'avoir entraîné des dégâts irréversibles sur le rein.

Cette notion a changé la prise en charge du méga-uretère, laissant le choix au praticien entre une surveillance médicale et une intervention chirurgicale.

La décision thérapeutique est surtout prise à la lumière des examens morphologiques et fonctionnels qui ont un rôle primordial non seulement dans le bilan initial mais aussi dans le suivi.

Les objectifs de notre étude sont :

- De présenter les indications d'un traitement médical
- D'expliquer les bases du traitement médical en cas de Méga-uretère
- D'expliquer le suivi du traitement médical

Définitions

1.1 Méga-uretère :

Le terme du méga uretère est un terme peu spécifique qui signifie l'existence d'un uretère élargi plus au moins associé à une dilatation pyélo-calicielle sus-jacente. Le terme de dolicho-méga uretère met en avant le caractère sinueux de l'uretère dilaté.

En pratique une dilatation de l'uretère supérieure à 7 mm est nécessaire pour parler d'un méga uretère.

La présence d'une dilatation urétérale ou de l'ensemble de la voie excrétrice supérieure peut être le reflet de perturbations multiples pouvant intéresser la quantité des urines produites, la paroi du système collecteur, la jonction urétéro-vésicale, le fonctionnement vésical, la région cervicale et la filière urétrale. De ce fait, le méga uretère a toujours posé un problème de définition parce qu'il était utilisé sans distinction pendant une longue durée pour designer tout uretère dilaté.

Ainsi, le terme du méga uretère regroupe un ensemble de pathologies distinctes et de ce fait ne devrait pas être utilisé seul.

En effet, on peut distinguer deux types de méga uretère, primitif et secondaire et à chaque situation on peut ajouter le caractère obstructif ou non et refluant ou non.

1.2 Méga uretère primitif :(1, 2)

En 1970, TANAGHO(1) et WILLIAMS(2) élaborent une définition plus précise. Ils définissent le méga uretère primitif comme une dilatation congénitale de l'uretère qui siège en amont d'un segment terminal obstructif macroscopiquement normal et comportant une lumière non sténosée. Le méga uretère primitif s'abouche dans une vessie normale avec un orifice urétéral en

position eutopique et en absence de toute obstruction cervico-urétrale.

1.2.1 Méga uretère primitif obstructif : (3, 4)

Le terme du méga uretère obstructif a été longtemps utilisé pour décrire tout méga uretère primitif avec pour corollaire la dilatation d'amont de la voie excrétrice supérieure.

Une meilleure connaissance de l'histoire naturelle du méga uretère a conduit à modifier l'usage du terme obstructif et à le réserver à des cas précis comme le propose KOFF(3) en 1987 ; s'appliquant à une anomalie d'écoulement des urines telle que le méga uretère, le terme obstructif désigne une situation particulière ou toute restriction du flux urinaire non traitée provoquera une détérioration du parenchyme et de la fonction rénale.

Le méga uretère primitif obstructif est caractérisé par une obstruction fonctionnelle de l'uretère juxta vésical (5, 6). Il faut préciser l'existence ou non d'un reflux vésico-rénal qui peut être associé au caractère obstructif même si cette association est rare.

1.2.2 Méga uretère refluant : (3, 4)

Il s'agit d'un méga-uretère associé à un reflux vésico-urétéral primitif. Il est logique d'admettre que le reflux agit dès la période intra-utérine et qui peut interférer avec le développement normal de l'uretère, ce qui peut expliquer sa révélation à un âge précoce (23% des méga uretères diagnostiqués à la naissance).

1.2.3 Méga uretère non obstructif et non refluant :(3, 4)

C'est le cas des situations où les capacités d'excrétion du système collecteur sont dépassées par la quantité d'urine produite. Il faut signaler que la

plupart des méga uretères détectés chez les nouveaux nés appartiennent à cette catégorie.

1.3 Méga-uretère secondaire : (3, 4)

C'est une dilatation secondaire à un obstacle, anatomique ou fonctionnel, connu et correspondant à une pathologie bien définie. L'obstacle peut siéger au niveau de l'urètre (polype, valve, diverticule, rétrécissement), du col vésical, du détrusor (diverticule, sclérose, vessie neurologique) ou de l'uretère (urétérocèle, abouchement ectopique).

Classifications

Plusieurs classifications ont été proposées pour tenter de regrouper la diversité des pathologies sous les mêmes termes.

1.1 Classification internationale :

En 1977, le Comité International de la standardisation de la nomenclature(7) a été chargé d'établir une classification. Elle fait apparaître 3 variétés de méga-uretères (TABLEAU 1) :

- Les méga-uretères primitifs refluxants
- Les méga-uretères primitifs obstructifs
- Les méga-uretères primitifs ni refluxant ni obstructifs.

Cependant, la barrière entre ces trois groupes est purement artificielle, le reflux pouvant coexister avec un certain degré d'obstruction, la limite entre méga-uretère obstructif et non obstructif n'étant pas toujours très nette.

MGU Refluent		MGU obstructif		MGU ni refluxant ni obstructif	
Primitif	Secondaire	Primitif	Secondaire	Primitif	Secondaire
- MGU primitif refluxant par ectopie - Méga vessie / MGU - Prune Belly	- Obstruction cervico-urétrale - Vessie neurogène	- Obstruction intrinsèque - Sténose - Segment adynamique - Ectopie - Urétérocèle	- Obstruction urétrale - Vessie neurogène - Obstruction extrinsèque - Tumeur retro-péritonéale	- MGU non obstructif prouvé - Prune Belly	- Polyurie - Infection - Uretere restant large après suppression de l'obstacle ou du reflux

Tableau 1 : Classification proposée par le Comité international de standardisation de la nomenclature. (8)

1.2 Classification fonctionnelle :

King(8) en 1980 a critiqué la classification internationale, et a partir des définitions a proposé une classification fonctionnelle et basée sur l'existence d'un reflux ou d'une obstruction, on retrouve ainsi quatre groupes :

- Méga-uretère non obstructif non refluant
- Méga-uretère non obstructif refluant
- Méga-uretère obstructif refluant
- Méga-uretère obstructif non refluant

1.3 Classifications anatomiques :

1.3.1 La classification de BEURTON :(9)

C'est une classification urographique basée sur le degré de la dilatation pyélo-calicielle, du retentissement rénal et du type de méga-uretère. BEURTON a ainsi déterminé 4 types : (Figure 1).

- Type 1A : méga uretère pelvien.
- Type 1B: méga-uretère subtotal respectant l'uretère sous-pyélique.
- Type 2 : méga uretère total sans sinuosités.
- Type 3 : méga-uretère total sinueux ou dolicho-méga uretère.

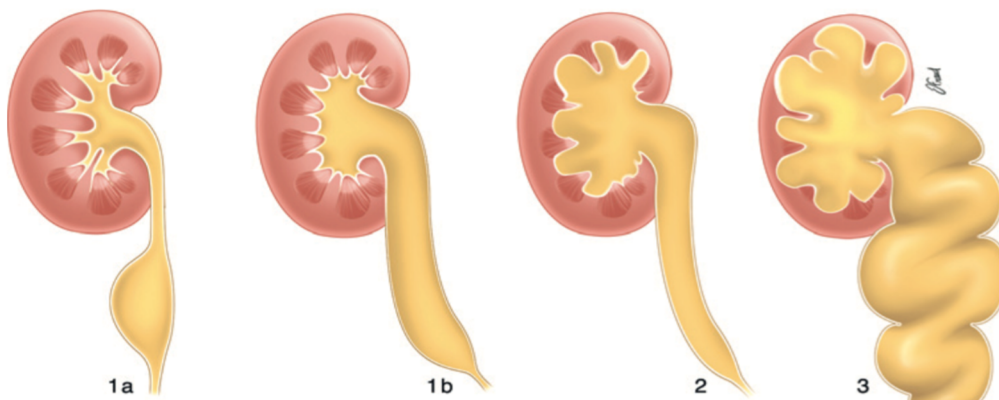


Figure 1 : Grades de sévérité du méga-uretère selon Beurton (9)

1.3.2 La classification de MACLELLAN :(9)

Pour MacLellan, la classification est proposée en cinq grades et ne concerne que les méga-uretères associés à une dilatation pyelocalicelle basée sur l'aspect échographique de la dilatation et du parenchyme rénal : (*Figure n°2*).

- Grade 1: dilatation pyélique sans dilatation des calices.
- Grade 2: dilatation très modérée des calices qui restent concaves.
- Grade 3: dilatation modérée des calices qui conservent leur forme.
- Grade 4: dilatation importante des calices "en boule" avec un parenchyme rénal d'apparence normale.
- Grade 5: dilatation importante des calices "en boule" avec un parenchyme rénal aminci.

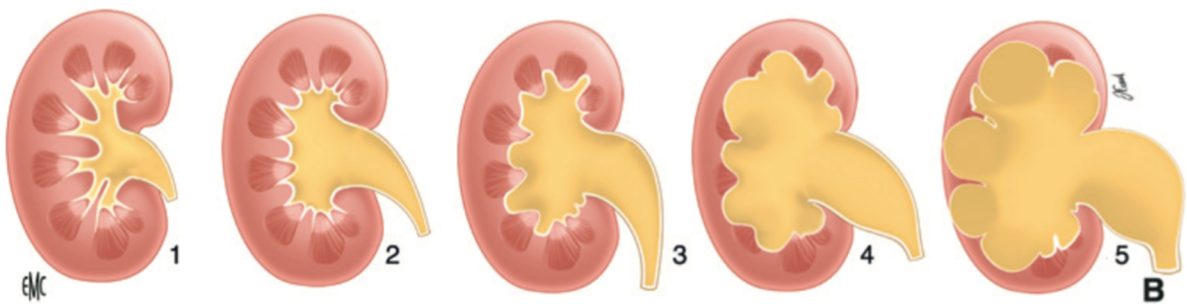


Figure 2 : Grades de sévérité du méga-uretère selon MacLellan(9)

1.3.3 La classification de PFISTER et HENDREN : (9)

La classification morphologique de PFISTER et HENDREN caractérise le degré de la dilatation urétérale, c'est la plus simple en pratique courante :

- Grade 1 : rein normal, avec dilatation prédominante à la partie distale et pouvant intéresser tout l'uretère.
- Grade 2 : rein modérément altéré, associé habituellement à une dilatation urétérale plus importante.

•Grade 3 : atrophie du parenchyme rénal, associée à une dilatation importante et totale de l'uretère.

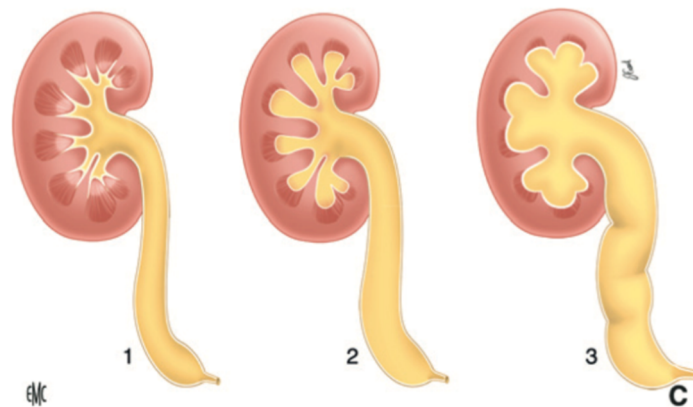
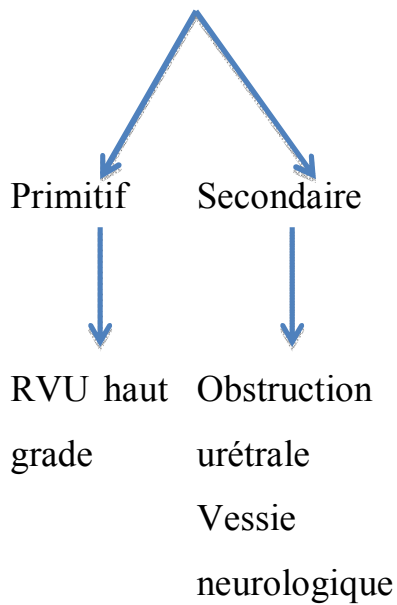


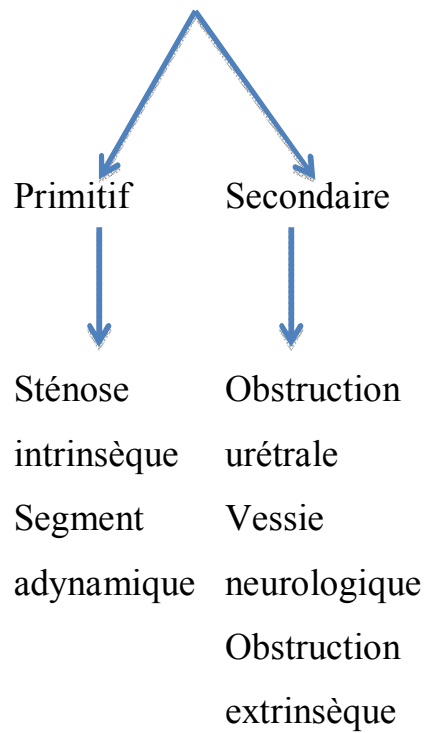
Figure 3 : Grades de sévérité du méga-uretère selon Pfister et Hendren(9)

En pratique quotidienne, la sévérité des méga-uretères est classée en fonction de la dilatation. On parle plus facilement de méga-uretère « très dilaté ou volumineux » (diamètre urétéral $> 10\text{--}15$ mm avec dilatation des cavités rénales) versus méga-uretère « peu dilaté ou mineur » (diamètre urétéral < 10 mm avec des cavités rénales peu ou pas dilatées).

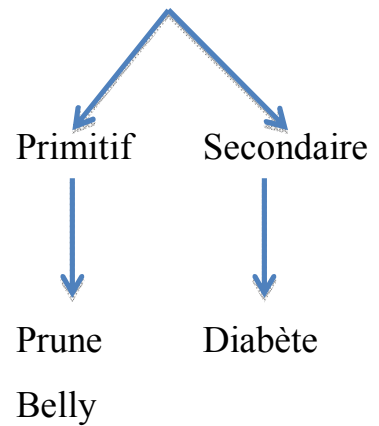
Méga-uretère refluant



Méga-uretère obstructif



Méga-uretère non obstructif non refluant



Rappels anatomophysiologiques

1.1 Description anatomique :(figure 4).

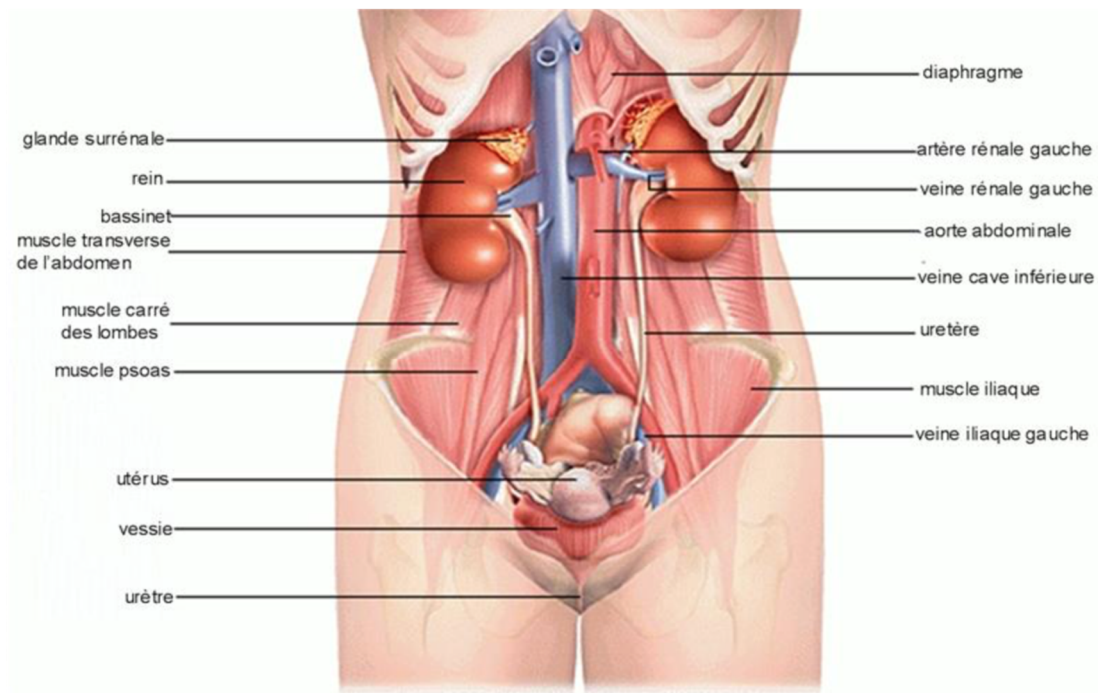


Figure 4 : Schéma de l'appareil génito-urinaire chez la femme.(10)

Sur le plan anatomique (11, 12), l'uretère présente trois parties : la jonction pyélo-urétérale, le conduit urétéral et la jonction urétérovésicale. Cette dernière partie comprend elle-même trois segments : un segment juxtavésical, un segment intramural et un segment sous-muqueux (Figure 5).

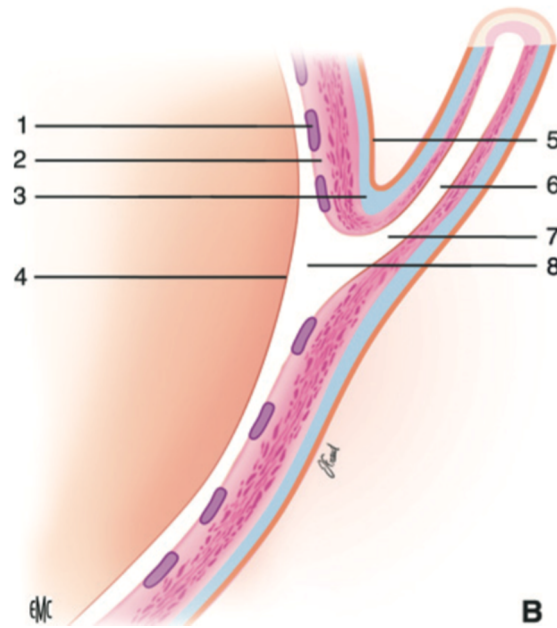


Figure 5 : Jonction urétérovésicale avec zoom histologique.(9)

1. Détrusor plexiforme ; 2. Détrusor circulaire ; 3. Détrusor longitudinal ; 4. Muqueuse ; 5. Fascia pelvien viscéral ; 6 : Segment juxtavésical; 7: Segment intra- mural ; 8 : Segment sous muqueux.

La jonction urétérovésicale présente un système musculaire complexe avec un élément crucial dans la solidité du support vésical trigonal : la continuité entre la musculature urétérale et trigonale.

La musculature urétérotrigonale est ainsi composée :

- De la musculature périurétérale, des portions juxta- et intravésicales de l'uretère, constitué de deux gaines, une profonde avec des fibres longitudinales en spirale et une superficielle appelée gaine de Waldeyer issue du détrusor ;
- Du trigone superficiel correspondant au triangle musculaire formé par le prolongement latéral des fibres de la gaine profonde des deux uretères vers le veru montanum pour les côtés latéraux et leur entrecroisement pour la base supérieure correspondant à la barre interurétérale ;

- Du trigone profond correspondant au prolongement de la gaine de Waldeyer jusqu'au col vésical.

La vascularisation urétérale est assurée au niveau de sa partie supérieure par une branche de l'artère rénale ; par des collatérales de l'aorte et de l'artère gonadique pour sa partie moyenne et par des branches de l'artère iliaque primitive, de l'artère hypogastrique et des artères vésicales pour sa partie distale. Il existe un réseau anastomotique intra-urétéral très développé avec cinq réseaux successifs de l'adventice à la sous-muqueuse(11).

L'innervation urétérale est double, extrinsèque par le système nerveux autonome qui module le péristaltisme et intrinsèque par de petits axones non myélinisés.

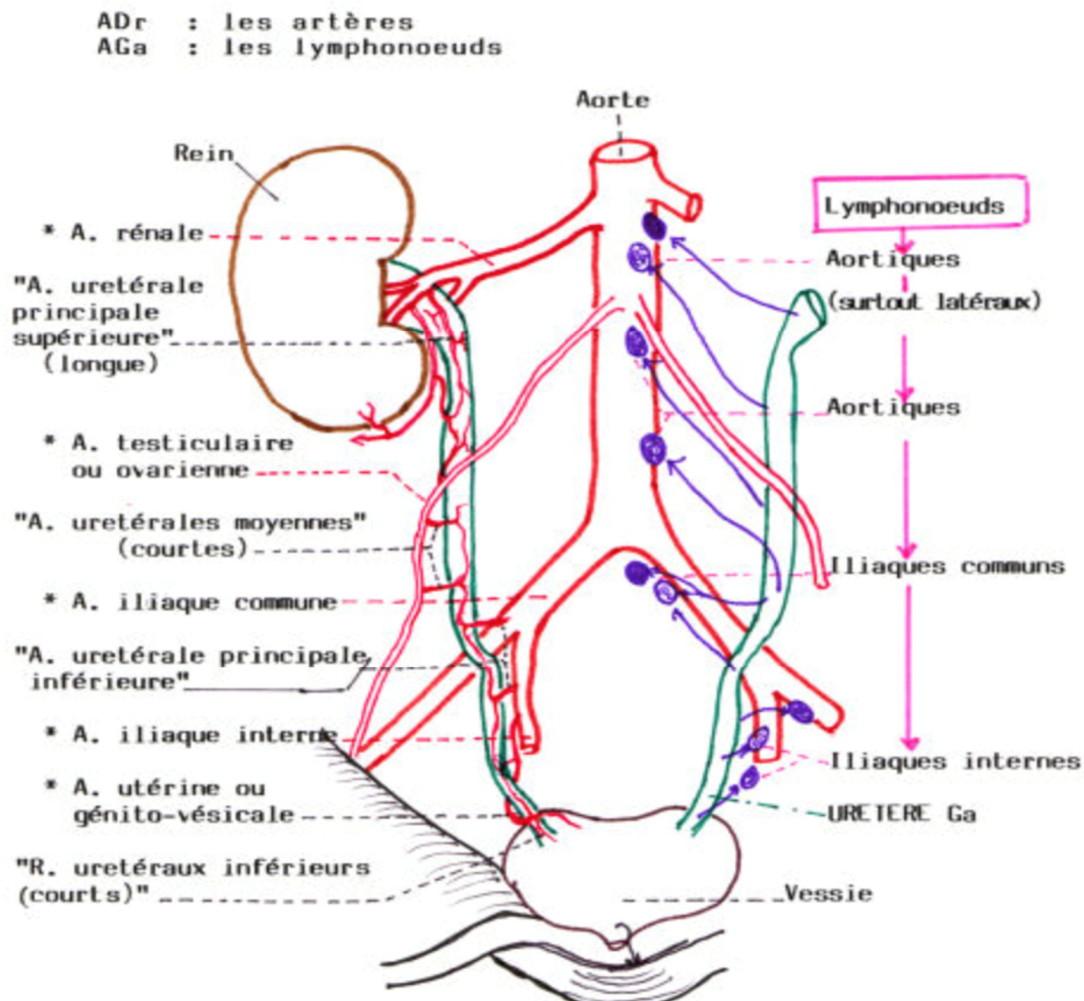


Figure 6 : Vascularisation et innervation de l'uretère(13)

1.2 Description physiologique :

D'un point de vue physiologique (14), l'uretère assure le transport de l'urine du rein vers la vessie par un régime de basse pression. Ce transport est actif avec création de bolus par le péristaltisme urétéral. L'efficacité de ce transport dépend du rapport entre la pression endoluminale (force propulsive) et les propriétés viscoélastiques de l'uretère (forces de résistance de la paroi ou compliance). Cette capacité de transport peut être altérée si l'uretère est distendu.

L'uretère peut physiologiquement s'adapter à une augmentation de la pression vésicale avec une augmentation de la pression urétérale par augmentation de l'amplitude puis de la fréquence des contractions. Au-delà d'un certain seuil, autour de 40 cmH₂O, les bolus fusionnent, la pression basale s'élève et s'égale à la pression de contraction, l'uretère n'est alors plus capable de propulser l'urine. Lors de l'augmentation de la pression vésicale, la barrière anti-reflux de la jonction urétérovésicale est assurée par la fermeture de la lumière urétérale par l'étirement des mailles de sa paroi dans son trajet intramural et sous-muqueux. Ce principe n'est valable que si le système possède un point d'appui ferme, c'est-à-dire un support vésical trigonal solide.

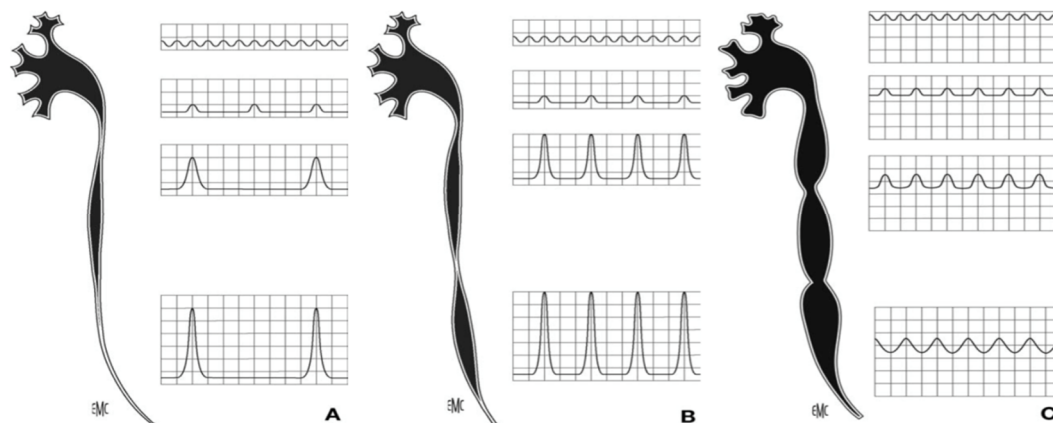


Figure 7 : Schéma de fonctionnement de la voie excrétrice supérieure(14).

A. Dans les conditions de diurèse normale, la fréquence des contractions diminue des calices vers l'uretère pour se situer, à ce niveau, à 1 ou 2 par minute. L'amplitude des contractions augmente le long de l'uretère. B. En hyperdiurèse, la fréquence des contractions dans l'uretère augmente ainsi que le volume des bolus et, à moindre degré, l'amplitude des contractions. Le transport est encore actif, par le péristaltisme urétéral. C. Pour une diurèse supérieure, les bolus fusionnent, la pression basale s'élève et s'égale sur toute la hauteur de la voie excrétrice supérieure (VES), tandis que la pression de contraction est amortie ; le transport de l'urine ne dépend plus que de la pression hydrostatique.

1.3 Description embryologique :

Sur le plan embryologique(15), le système urinaire dérive du mésoblaste intermédiaire pour le rein et l'uretère, et du sinus urogénital pour la vessie et l'urètre.

À partir de la septième semaine, la prolifération active de la paroi postérieure du canal vésico-urétral, issu du sinus urogénital, enferme l'extrémité des canaux de Wolff et fait apparaître le trigone. Une fermeture temporaire de la lumière urétérale vers le trentième jour se reperméabilise dix jours plus tard dans le sens craniocaudal.

La gaine de Waldeyer apparaît à la 16^e semaine tandis que la musculature urétérale se différencie entre la 14^e et la 24^e semaine à partir d'un tissu essentiellement conjonctif.

Histologie

L'uretère est composé de 3 couches différentes de la superficie vers la profondeur : (figure 7) : L'adventice, la musculuse et la muqueuse.

1.1 L'Adventice :

Elle est constituée de faisceaux de fibres de collagène et de quelques fibres élastiques, de fibrocytes, de vaisseaux et de nerfs.

1.2 La Musculuse :

Elle est formée de 2 couches :

- Une couche interne à direction longitudinale.
- Une couche externe circulaire.

Dans sa partie abdominale, les faisceaux musculaires de l'uretère forment un trajet hélicoïdal, alors que dans sa partie pelvienne, les spirales externes deviennent horizontales.

Dans la partie juxta vésicale de l'uretère, on trouve des fibres longitudinales internes plus saillantes, alors que dans le trajet intra vésical, l'uretère contient surtout des fibres longitudinales qui vont se continuer avec la paroi vésicale pour constituer la partie supérieure du trigone séparée du détrusor.

La partie superficielle musculaire trigonale, mince provenant de l'uretère, se termine en bas au niveau de la partie sus-montanale de l'urètre.

1.3 La Muqueuse :

Constituée de :

➤ L'épithélium :

Il est excréto-urinaire de type pavimenteux stratifié, constitué de 5 couches lorsqu'il est collabé, et de 2 couches lorsqu'il est distendu.

➤ **Le chorion :**

Il est constitué d'un tissu conjonctif plus dense en surface qu'en profondeur, au contact du muscle lisse, avec des fibres élastiques et de collagène, ces dernières sont plus abondantes en profondeur.

Les replis d'orientation longitudinale sont saillants et ils sont responsables de l'aspect Etoilé de la lumière urétérale sur une coupe transversale.

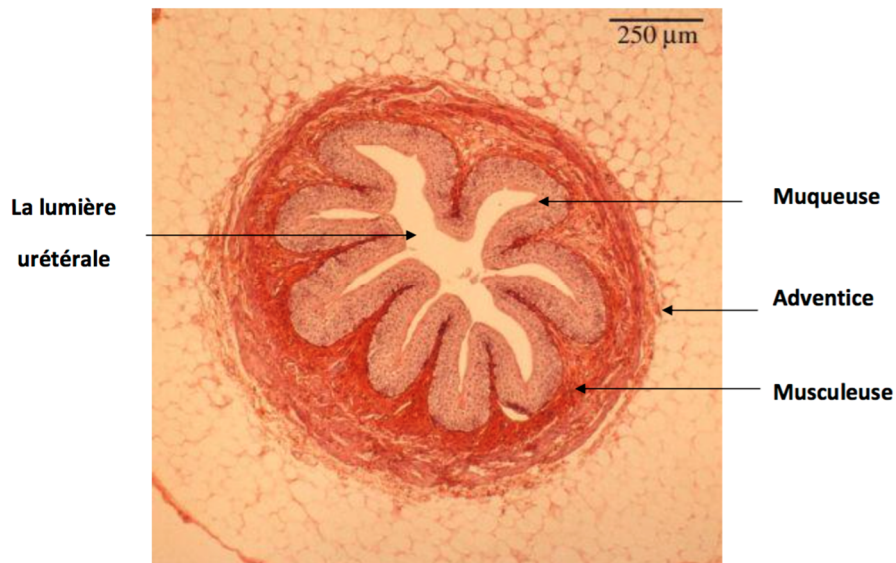


Figure 8: Une coupe transversale montrant l'histologie normale de l'uretère

Physiopathologie

1.1 Méga uretère obstructif :

1.1.1 Obstruction fonctionnelle :

Le méga uretère obstructif comporte macroscopiquement un segment distal appelé "radicelle" qui semble rétréci par rapport à la partie sus-jacente dilatée et dont la longueur varie de 0.5 à 5 cm. Cette radicelle est macroscopiquement normale sans sténose de la lumière urétérale, et elle est insérée en position normale sur le trigone dans la majorité des cas (3)

La cause de la dilatation d'amont n'est donc pas une obstruction organique mais une obstruction fonctionnelle car la radicelle se comporte comme un segment adynamique perturbant l'écoulement normal des urines, ce qui va entraîner un arrêt de la propagation de la vague péristaltique(16).

La confirmation du calibre normal du segment péristaltique, comme l'affirme le passage aisé d'une sonde urétérale de calibre égal ou inférieur à 5 charrières, renforce le diagnostic.(17)

1.1.2 Histopathologie du méga uretère obstructif :

La cause la plus fréquente de ce défaut de péristaltisme est une anomalie architecturale de la paroi de l'uretère distal.

Plusieurs études publiées dans la littérature ont montré qu'il existait non pas un seul type d'anomalie histologique mais plusieurs, dont certaines associées entre elles, intéressant l'uretère intra et juxta-vésical.

TANAGHO et MCKINNON(14) en 1970 décrivaient une hypertrophie des fibres musculaires circulaires aux dépens des fibres longitudinales de l'uretère distal. Le degré de l'obstruction étant en corrélation directe avec le pourcentage des fibres circulaires.

Ce déséquilibre de la répartition entre les fibres longitudinales et circulaires

qui apparaît au cours de la douzième semaine de gestation ; entraîne une obstruction lors de la contraction urétérale en reproduisant l'action d'un sphincter.

GREGOIR et DEBLED(18) avaient trouvé trois types d'anomalies dont la plus fréquente était une infiltration dense de collagène de l'uretère terminal. Cet excès de collagène peut s'associer à une hypertrophie des fibres circulaires ou à des degrés divers de dysplasies musculaires.

NOTLEY(19) après une étude au microscope électronique de segments distaux de méga uretères avait confirmé qu'il existait une quantité excessive de fibres de collagène entre les cellules musculaires lisses responsable d'une moindre distensibilité de l'uretère distal.

MAC LAUGHLIN(20) en 1973, avait démontré qu'il n'existait pas une mais plusieurs causes histologiques pouvant induire une obstruction fonctionnelle et qui résultaient d'une anomalie du développement normal de l'uretère in utero.

L'anomalie de répartition entre les fibres de collagène et les fibres musculaires lisses, l'orientation anormale des fibres musculaires lisses ou un déficit quantitatif ou qualitatif de l'extrémité distale de l'uretère en cellules musculaires, étaient les principales anomalies histologiques décrites par l'auteur.

TOKUNAKA (21) avait confirmé également ces données histologiques pour la majorité des uretères étudiés tout en soulignant l'existence d'un groupe de patients particuliers.

Ces patients présentaient un méga uretère associé à un rein dysplasique peu ou pas fonctionnel ; l'étude au microscope électronique de l'uretère dilaté et non dilaté montrant l'existence de lésions de dysplasie musculaire n'intéressant que la portion dilatée.

MERLINI(3) avait relevé des anomalies qui existaient au niveau du segment adynamique de l'uretère. Il avait démontré qu'il existait une atrophie du muscle longitudinal qui conduit l'onde péristaltique, et aussi une hypertrophie de la couche circulaire externe ce qui entraîne l'obstruction.

DIXON(22) en 1998 avait trouvé une autre explication, dans le cadre d'un méga uretère primitif ectopique. Il avait démontré que l'uretère distal a été encerclé par une couche dense de muscle lisse séparé de la couche normale par du tissu conjonctif lâche. Cette couche possède une innervation noradrénergique, ce qui pourrait entraîner une contraction urétérale inappropriée qui empêche l'écoulement des urines et mène au développement du méga uretère.

1.2 Méga uretère refluant :

On parle du méga uretère refluant lorsque l'UIV montre un méga uretère et la cystographie objective un reflux sans obstacle sous-vésical.

Il comporte de façon commune aux autres types de méga uretères, un segment distal adynamique auquel s'ajoute de façon spécifique une incompétence du système anti-reflux permettant aux urines de refluer dans l'uretère.(4)

LEE (23) avait démontré en 1998 qu'il existait des spécificités histologiques du méga uretère refluant par rapport à celui non refluant. En effet s'il existe un ratio important de collagène par rapport aux fibres musculaires pour les deux types de méga-uretère par rapport à l'uretère normal. On retrouve de façon spécifique pour les méga-uretères reflnants une prédominance du collagène de type III associée à un déficit en cellules musculaires.

Ce collagène de type III est une fibre très peu extensible dont la synthèse

excessive serait induite par le passage rétrograde répété des urines dans l'uretère. Il joue un rôle important dans la diminution du taux de réussite de la réimplantation des méga uretères reflnants.(23)

1.3 Conséquences du méga uretère obstructif :

1.3.1 Retentissement sur l'uretère d'amont :

Le segment apéristaltique de l'uretère empêche les urines de s'écouler normalement vers la vessie, et du fait de la compliance de l'uretère, celui-ci se dilate au-dessus de la portion obstructive. Cette dilatation est maximale au niveau pelvien et peut entraîner des lésions histologiques : hyper vascularisation, épaissement des couches musculaires lisses par hyperplasie ou hypertrophie et infiltration de collagène. (3, 12)

Dans les formes majeures il existe une augmentation de la longueur de l'uretère pouvant atteindre trois fois la normale. Il se produit alors une diminution, voire une absence du péristaltisme urétéral lorsque la dilatation de l'uretère est telle que ses parois ne peuvent plus se collaber pour propulser les urines vers la vessie.(24)

L'absence du péristaltisme peut aussi être expliquée par une agression microbienne récente qui entraîne souvent une atonie du muscle urétéral.(23)

1.3.2 Retentissement sur le rein :

Il est beaucoup moins sévère que dans les distensions par reflux massif ou par obstacle du bas appareil mais il peut aboutir à une destruction du rein.

Parfois le méga uretère peut être responsable de l'insuffisance rénale terminale d'origine urologique chez l'adulte, dans les formes bilatérales de méga uretère ou celles survenant sur un rein unique.

Deux types de lésions en sont responsables : Pyélonéphrite chronique et la dysplasie rénale.

a. Avant la naissance :

Dans l'étude de PETERS(25), il avait démontré qu'une obstruction complète siégeant, soit sur l'urètre, soit sur l'uretère sous-pyélique est responsable d'anomalies de la croissance et du développement rénal à des degrés divers. Sur le plan histologique, il existe une atrophie tubulaire, une réduction du nombre de glomérules et une fibrose interstitielle.

Ces résultats ne sont pas facilement adaptables au méga uretère. Les lésions rénales dans le cadre du méga uretère sont moins sévères car l'uretère, du fait de sa compliance, constitue une "soupape" efficace pour protéger les cavités hautes de l'hyperpression.(26)

b. Après la naissance ou à l'âge adulte :

Les pyélonéphrites chroniques, l'hyperpression dans les cavités hautes et l'obstruction constituent les éléments responsables d'altération de la fonction rénale. Ce sont des facteurs qui restent accessibles à une prévention par un traitement chirurgical et une antibioprophylaxie.

Plus rarement, la dysplasie rénale dont la fréquence est significativement augmentée lorsqu'un reflux est présent, est à l'origine de l'atteinte rénale.

On peut admettre de façon générale que les lésions rénales sont plus importantes et plus fréquentes en amont d'un méga uretère primitif refluant qu'en amont d'un méga uretère primitif obstructif sans reflux.

1.4 Le rôle du Systeme Renine-Angiotensine (SRA) dans la génèse du mégauretère :

Le SRA est connu pour son rôle important dans la régulation de la tension

artérielle, mais il est aussi important pour le développement embryologique normal des reins et des voies urinaires. Toute interruption de ce système, contribue à des malformations congénitales des voies urinaires.

Pour mieux comprendre le rôle du SRA dans le développement normal des voies urinaires, des analyses génétiques récentes ont identifié plusieurs anomalies chromosomiques auxquelles sont associées les anomalies congénitales du rein et de l'uretère.

Le gène de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 1 est intensément étudié. Toute anomalie au niveau de ce gène influence l'activité du système rénine – angiotensine et par conséquent la production de AT2.

Il paraît que le récepteur de l'AT2 est impliqué dans le développement normal de l'uretère. Selon la théorie d'ICHIKAWA, les anomalies de l'expression du récepteur de l'AT2 gênent l'interaction entre le bourgeon urétéral et le métanéphros, entravant le développement normal de l'uretère et du néphron et entraînant des anomalies de l'appareil urinaire. HOHENFELLNER avait retrouvé dans une étude faite chez 35 patients que l'anomalie génétique du récepteur d'AT2 était plus élevée chez les malades présentant un méga uretère.

KOESI et AL ont démontré que l'apoptose (la mort cellulaire) au niveau urétéral est considérable pour avoir un développement normal de l'uretère. MIYAZAKI et AL, ont démontré que l'angiotensine double ce phénomène d'apoptose lors de l'organogenèse. Ainsi, l'absence ou l'insuffisance d'apoptose cellulaire dans cette région, favorisée par l'absence ou l'insuffisance de l'AT2, peut contribuer à l'élévation du taux d'anomalies congénitales de l'uretère et interrompre son développement normal.

Matériel et Méthodes

1.1 Registre des entrées :

1.1.1 Documents :

Les documents sont des registres contenant tous les comptes-rendus post-opératoires, de 2006 à 2015, des patients opérés dans le service de chirurgie A de l'Hôpital d'Enfants de Rabat (HER), ayant comme diagnostic un Méga-uretère, associés aux dossiers archivés au Service de Chirurgie A, classés par année.

1.1.2 Informations :

Les informations contenues dans ces documents sont :

- Le diagnostic présumé à l'admission du patient.
- Les coordonnées des patients (Date de naissance, N° de dossiers clinique,...)
- Le diagnostic positif et les examens paracliniques réalisés
- Le traitement

1.2 Dossiers médicaux :

1.2.1 Documents :

Les dossiers d'hospitalisation entre 2006 et 2015 sont dans les archives du service de chirurgie A

1.2.2 Informations :

Elles sont supposées être les plus complètes.

1.3 Problèmes :

Dossiers incomplets, introuvables ou illisibles.

1.4 Méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective menée entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2015 au Service de Chirurgie A de l'HER, concernant tous les patients hospitalisés dans le service entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2015 pour un méga-uretère primitif ou secondaire.

1.4.1 Les critères d'inclusion :

Les patients inclus dans cette étude présentent tous un méga-uretère primitif ou secondaire et ont tous entre 0 et 15 ans.

1.4.2 Fiche d'exploitation:

Les informations recueillies l'ont été grâce à des fiches d'exploitation préalablement établies (voir annexes).

Les informations recueillies sont :

- L'âge et le sexe de l'enfant : l'âge a été déterminé par l'anamnèse et/ou le livret de famille.
- Le diagnostic anténatal : grâce à une échographie réalisée pendant le troisième trimestre de grossesse.
- Symptomatologie clinique : signes et symptômes ayant motivé la première consultation recueillis auprès des parents.
- Bilan et examens paracliniques (biologiques ou radiologiques) ayant permis de diagnostiquer le méga-uretère et son retentissement.
- « Attitude thérapeutique, médicale ou chirurgicale, adoptée.
- Evolution clinique, biologique et radiologique appréciée lors du suivi du malade en consultation à 1 mois, à 3 mois, à 6 mois et 1 an.

Tableaux relatifs à l'Etude de cas : Echantillon composé de 49 observations (patients)

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
1	32051/07	F	6 mois	—	PNA Trouble digestif convulsion fébrile	Klebsiella Pneumoniae	Normal	UHN bilatérale	• A gauche : Gros rein sécrétant avec un retard de 10 min. Importante DCPC. • A droite : Retard de sécrétion et de progression. Pyélon supérieur muet. Pyélon inférieur dilaté • Dilatation urétérale bilatérale
2	10494/07	M	2 ans	—	Fièvre isolée	Escherichia coli	IR	• UHN droite avec dilatation filiforme + lithiase médio-rénale et polaire inférieure. • Petit rein gauche dystrophique	• A droite : DCPC : Sd JPU. Dilatation modérée filiforme de l'uretère droit + terminaison filiforme évoquant un méga uretère + lithiase rénale • A gauche : rein muet.
3	467/07	M	9 ans	—	• PNA. • Emission de calculs. • Hématurie. • Brûlures mictionnelles et fuites urinaires	Escherichia coli	Normal	• UHN droite. • Dilatation de l'uretère droit.	UHN droite évoquant un méga uretère droit

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
1	Pas de RVU	- DTPA: Obstruction organique - Bilatérale plus marquée à gauche - RD : 45% - RG : 55%	BACTRIM	1 an	<u>A droite :</u> LEAD BETTER POLIT ANO <u>A gauche :</u> COHEN Recalibrage <u>A droite :</u> Kalincinski <u>A gauche :</u> Hendren (vessie psoitique)	Disparition des symptômes	RAS	Disparition de l'UHN	
2	Pas de RVU	- DTPA : test au furosémide négatif des deux côtés - RD : 79% - RG : 21%	BACTRIM	2 ans	Lead better Politano	Disparition des symptômes	Rétablissement de la fonction rénale	Discrète UHN résiduelle	
3	Pas de RVU	DTPA : test au furosémide positif RD : 30% RG : 70%	BACTRIM	—	Traitement conservateur	Disparition des symptômes	RAS	Diminution nette du diamètre urétéral Nette régression de la DCPC	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
4	2839/07	M	7 ans	—	Douleur lombaire	Sterile	Normal	-Enorme UHN gauche laminant le parenchyme	—
5	4259/08	M	2 mois	—	- PNA. -Pleurs incessants	Escherichia coli	Normal	- UHN droite	- Gros rein droit sécrétant avec un retard de 30min. Retard de progression de l'urine dans les DCPC dilatées laminant le cortex. - Uretère pelvien dilaté
6	7414/08	M	13 ans	—	PNA à répétition.	—	Normal	- Petit rein gauche pyélonéphritique. - Hypertrophie rénale droite compensatrice. - Dilatation de l'uretère pelvien+ variation du diamètre au cours de l'examen.	A DROITE : - Rein augmenté de taille sécrétant et excréant dans les délais normaux. - CPC normales - Uretère pelvien dilaté A GAUCHE : - Petit rein à contours irréguliers à sécrétion normale. - CPC dilatées.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
4	Pas de RVU	Trouble de la perméabilité des voies urinaires excrétrices du rein droit glomérulaire : G : 4% / D : 96%	BACTRIM	7 ans	Néphro-urétérectomie	Disparition des symptômes	RAS	RAS	
5	RVU droit grade V et actif passif	DMSA - Rein droit : séquelles profondes. Rein gauche: 92%. Rein droit : 8%	Totapen Genta	6 mois	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN.	PNA	Escherichia coli	- Rein droit pyélonéphritique - Discrète UHN résiduelle	UCG de contrôle : Absence de reflux.
6		:Lésions séquellaires du RG Lésions cicatricielles du RD. RD : 96% - RG : 4%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	—	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN	Disparition des symptômes	RAS	Persistance d'une UHN résiduelle à droite	UCG de contrôle : Persistance du reflux

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
7	1565/08	M	1 an	—	- Retard staturo-Pondéral - Cryptorchidie associée	—	Normal	Petit rein droit - Dilatation de l'uretère Pelvien droit à 12 mm.	Petit rein droit- Dilatation modérée de l'uretère droit avec terminaison filiforme - Diverticule de HUNCH - Absence de résidu post mictionnel
8	9037/07	M	7 ans	—	- Hématurie. - Douleurs lombaires - BM	Escherichia coli	Normal	UHN droite	- Rein droit : retard de progression de l'urine dans les CPC et l'uretère dilatés réduisant l'ICM. Petit ronflement de la partie terminale de l'uretère. - Rein gauche normal.
9	3775/08	M	3 ans	—	Un seul épisode de PNA.	—	Normal	- UHN gauche. - Uretères pelviens dilatés.	—

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>				
7	RVU droit stade II Gros diverticule homolatéral		BACTRIM	7 ans	Cohen	Disparition des symptômes	-	Petit rein droit sans dilatation CPC	UCG de contrôle : Absence de reflux.
8	Pas de RVU		BACTRIM	7 ans	- COHEN - Recalibrage selon HENDREN	Disparition des symptômes	RAS	RAS	-
9	Pas de RVU	DTPA : Fixation homogène à droite, plus faible et hétérogène à gauche. - RD : 63% - RG : 37%	ALFATIL	3 ans	Vessie psoitique	Disparition des symptômes	RAS	Bonne évolution	UROSCANNER (pré-opératoire) : UHN gauche sur méga uretère congénital.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
10	6635/08	M	3 mois	—	- Pleurs incessants. - PNA.	Candida albicans	Normal	- Importante UHN droite laminant fortement le parenchyme cortical.	—
11	7524/08	M	2 ans	—	PNA (convulsion fébrile + diarrhée)	Kebsiella pneumoniae	Normal	- UHN gauche - Dilatation de l'uretère pelvien gauche.	- UHN + aspect de méga uretère gauche sur syndrome de jonction vesico-urétérale.
12	7522/08	M	3 ans	—	- PNA - Fuites urinaires	Escherichia coli	IR	- UHN bilatérale plus marquée à droite réduisant l'index cortical	UHN bilatérale suggérant un méga-uretère congénital avec index cortical réduit.

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age lors de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
10	- RVU droit.	—	ALFATIL	3 mois	Néphrostomie	Disparition des symptômes	RAS	Petit rein gauche Régression de l'UHN à droite	Néphrostomie droite + surveillance
11	- Pas de RVU	- DMSA : cicatrice rénales gauches Obstruction organique à gauche - RD : 70% - RG : 30%	BACTRIM	2 ans	COHEN droit + Remodelage selon Hendren	Bonne évolution	RAS	Discrète UHN gauche avec index cortical réduit	
12	- RVU bilatéral grade V passif et actif	DTPA : obstruction organique très serrée à droite et modérée à gauche - Fixation homogène à contours réguliers pour les deux reins- RD : 45% - RG : 55%	BACTRIM	3 ans	COHEN	Disparition des symptômes	Amélioration de la FR	Amélioration de l'UHN	UCG de contrôle : Absence de reflux.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
13	4597/08	M	6 ans	—	- PNA - HTA. - Syndrome œdémateux généralisé.	Kebsiella pneumoniae	IR	- Rein droit : Légère dilatation CPC laminant le parenchyme. - Rein gauche : augmenté de taille échogène nodulaire siège d'une UHN.	—
14	10318/09	M	3 ans	—	PNA à répétition -Cri incessant	—	Normal	UHN bilatérale avec réduction de l'index cortical (reins pyélo-néphritique).	Importante dilatation CPC plus marqué à droite réduisant le parenchyme cortical droit Dilatation intermittente de l'uretère pelvien témoignant d'un RVU
15	2606/09	M	3 mois	—	PNA à répétition.	—	Normal	- UHN gauche - Dilatation de l'uretère gauche.	UHN gauche évoquant un méga-uretère gauche.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
13	RVU actif bilatéral grade V	DMSA Lésions cicatricielles profondes bilatérales - RD : 30% - RG : 70%	BACTRIM	7 ans	COHEN	Disparition de l'hypertension	Amélioration de la FR	persistance de la dilatation	UCG de contrôle : Persistance du reflux
14	- RVU bilatéral grade III à droite et grade IV à gauche.	- DMSA Aspect de glomérulonéphrite plus marqué à droite. - RD : 47%- RG : 53%	ALFATIL	5 ans	COHEN recalibrage	Disparition des symptômes	RAS	Stationnaire le premier mois, nette réduction de la dilatation après.	UCG post-opératoire normal
15	- RVU bilatéral actif et passif surtout à gauche.	DMSA : RD : très volumineux + important méga-uretère 72% RG : diminué de taille+ méga-uretère moyen 28%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	10 mois	COHEN Recalibrage selon KALICINSKI	DHA post opératoire	RAS	Echo. normale	UCG post opératoire : Absence de reflux.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
16	2791/08	M	7 mois	—	PNA Trouble digestif	—	Normal	- UHN droite importante avec réduction de l'index parenchymateux simulant un obstacle bas situé (méga- uretère).	Importante UHN droite avec sécrétion et excrétion tardive. - Dilatation filiforme de l'uretère droit + terminaison filiforme évoquant un méga uretère
17	6247/09	F	5 mois	—	- PNA à répétition. - Contact lombaire gauche.	—	Normal	- Dilatation urétéro-pyélo-calicielles gauche laminant le cortex rénal.	Importante UHN gauche évoquant un méga uretère primitif stade III
18	3497/09	F	7 mois	—	- PNA à répétition. - Stagnation de la courbe pondérale.	Pseudomonas aeruginosa	Normal	- Hydronéphrose laminant le parenchyme rénal sur méga- uretère. - Discrète UHN droite prédominant sur le pyélon (Sd de jonction à minima !).	- Méga-uretère bilatéral grade III à gauche sur rein gauche muet.
19	12795/09	M	2 mois	—	PNA	—	Normal	- UHN droite sur rein unique anatomique sur probablement un méga-uretère respectant l'index parenchymateux.	Importante dilatation pyélo-calicielle droite arrivant jusqu'à la vessie avec amincissement du parenchyme rénale - Rein gauche non vu.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
16	- Pas de RVU	- DMSA RD : 38% RG : 62% Volumineuse zone froide apico -médio basale.	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	7 mois	Lead better Politano	Disparition des symptômes	RAS	UHN droite modérée	Réhospitalisé 6 mois plus tard pour cure de Sd de jonction pyélo-urétérale (sonde JJ).
17	Pas de RVU	- DMSA Rein gauche siège de foyers cicatriciels limitant sa fonction RD : 86% RG : 14%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	5 ans	COHEN + Remodelage selon HENDREN			- Persistance d'une UHN gauche importante. - Méat urétérale dilaté	
18	Pas de RVU	- DTPA Absence de captation du traceur à gauche - FR assurée exclusivement par ; - RD : 92%- RG : 8%	Sous antiseptique urinaire : BACTRIM	9 mois	COHEN Recalibrage selon Kalincinski	Disparition des symptômes	RAS	Régression de la dilatation	
19	Pas de RVU		BACTRIM	1 an	COHEN Recalibrage selon HENDREN	Disparition des symptômes	RAS	Evolution écho discordante (différents opérateurs.)	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
20	10094/09	M	9 mois	—	- PNA à répétition. Convulsion fébrile	Candida albicans	Normal	- UHN gauche sur méga-uretère.- Réduction de parenchyme cortical gauche.	—
21	8865/09	M	9 mois	—	PNA a répétition	Morganella morganii	Normal	UHN avec aspect de petit rein	Important UHN gauche en rapport avec méga uretère primitif
22	6239/09	M	14 mois	—	Fièvre isolée	Stérile	Normal	Hydronéphrose droite en rapport avec un syndrome de jonction	Sécrétion et excrétion se font dans les délais normaux Dilatation pyelo calicelle Plus marqué à gauche. RPM Méga uretère
23	5591/09	M	11 ans	—	BM pollakiurie	Stérile	Normal	Rein droit ectogen mal différencie siège discrète dilatation des cavités pyelocalicelle	Urétérocèle gauche avec UHN Aspect normal Droite
24	1302/09	M	0	+ (perdu de vue pdt 5 ans)	Asymptomatique	—	Normal	- UHN bilatérale. - Rein droit détruit. - Réduction de l'index cortical gauche sur probablement un méga uretère.	Mutité rénale droite. - Rein gauche augmenté de volume avec cavités dilatées. Aspect sinueux de l'uretère gauche.

N° du patient	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularités
				Age lors de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
20	Pas de RVU	DTPA- Fonction rénale globale conservée - RD : 41%- RG : 59% Gauche : excrétion spontané peu efficace et satisfaisante en fin de miction	BACTRIM	10 mois	COHEN Recalibrage selon HENDREN	-Péritonite postopératoire + Lésion du grêle -Bonne évolution à long terme.	RAS	Discrète dilatation CPC gauche	
21	Pas de RVU	Méga-uretère Gauche non refluant G : 40 %	Triaxon Genta	18 mois	COHEN	Disparition des symptômes	RAS		
22	Pas de RVU	G : 64% D : 34 % A droite : obstruction Organique	BACTRIM	16 mois	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Discrète dilatation PC	Le méga-uretère a été découvert en per opératoire
23	Pas de RVU	-	Augmentin 1 g	11 ans	COHEN				
24	Pas de RVU	DMSA RD : 5% RG : 95%	BACTRIM	5 ans	Vessie psoitique	Normalisation de la TA. Un épisode de PNA	Escherichia coli	Persistance de l'UHN gauche. Laminant le cortex	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
25	9722/09	F	5 ans	–	- PNA à répétition - Douleur lombaire	–	Normal	- UHN gauche modérée respectant l'index cortical	–
26	6152/10	M	21 mois	–	- PNA compliquée d'une hyperthermie majeure et défaillance multi viscérale.	Escherichia coli	Normal	- Pyonéphrose gauche	-
27	59/10	M	–	+	–	Stérile	Normal	- UHN gauche+ dilatation des CPC gauches.	- A gauche : Pas de sécrétion malgré la réalisation d'un cliché tardif : mutité rénale gauche
28	888/10	F	2 ans	–	- Pyélonéphrite chronique sous antibioprophylaxie.	Escherichia coli	Normal	- UHN gauche.- Petit rein gauche. - Dilatation urétérale gauche.	- Aspect de méga-uretère gauche.
29	6407/10	M	2 ans	–	PNA	Strept D	Normal	- UHN gauche - Aspect de méga-uretère gauche.	- UHN gauche - Importante dilatation des 2/3 inférieurs de l'uretère gauche. - Aspect de méga-uretère gauche.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
25	Pas de RVU	- DTPA RD : 46% RG : 54%	BACTRIM	5 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Discrète UHN gauche. Index cortical respecté	
26	- RVU gauche + dilatation de la portion terminale de l'uretère gauche	AMIKLAN + AUGMENTIN	ALFATIL	21 mois	Traitement conservateur	Disparition des symptômes	RAS	UHN gauche à contenu pur	UCG post opératoire : Absence de reflux.
27	- Pas de RVU	DTPA- Obstruction Organique à gauche: RD : 57% - RG : 43%	BACTRIM	3 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Régression de la DCPC	
28	- Pas de RVU	-	BACTRIM	2 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Petit rein gauche	
29	- Pas de RVU	- DTPA Stase importante rénale et urétérale gauche - RD : 61% - RG : 39%	BACTRIM	-	Traitement conservateur	Disparition des symptômes	RAS	Amélioration de l'UHN	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
30	1731/10	M	5 mois	—	- PNA.	Stérile	Normal	UHN bilatérale. Petit rein droit pyélonéphritique.	- Méga uretère
31	3034/10	M	1 an	—	PNA	—	Normal	UHN gauche	- UHN gauche modérée sans obstruction. - Uretère pelvien juxta-vésical dilaté évoquant un méga-uretère type 1.
32	3849/10	M	2 mois	—	PNA à répétition	Pseudomonas aeruginosa	—	UHN droite	Uretère droit dilaté avec terminaison filiforme + dilatation pyélique : méga-uretère refluant + JPU
33	393/10	M	4 mois	—	PNA à répétition	Escherichia coli	Normal	UHN bilatérale surtout à gauche laminant le parenchyme rénal.	—

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
30	- RVU grade V à droite et grade I à gauche.	- Rein droit : séquelles profondes. - asymétrie FR en faveur du rein gauche : RD : 17% RG : 83%	BACTRIM	1 an	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	UHN résiduelle droite	UCG post opératoire : Absence de reflux.
31	- RVU gauche		BACTRIM	5 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Echo est correcte 6 mois après l'intervention.	
32	Reflux passif grade V	- DMSA Hypofixation du rein droit prouvant l'atteinte parenchymateuse Fixation du rein gauche respectée RD : 43% RG : 57%	BACTRIM	1 an	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Discrète DCPC à droite	UCG post opératoire : Absence de reflux.
33	- RVU bilatéral massif actif et passif	- DTPA RD 56% RG 44%	BACTRIM	6 mois	COHEN remodelage	Disparition des symptômes	RAS	DCPC gauche avec réduction du cortex	UCG post opératoire : Absence de reflux.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
34	2227/10	M	1 an	—	Asymptomatique	Stérile	Normal	Dilatation des CPC avec conservation de l'index cortical.	- A droite :- Discrète dilatation des CPC. - A gauche :- Pyélon inf : dilatation des CPC, sécrétion excrétion normales. - Pyélon sup muet - Uretere dilaté et sinueux exerçant un effet de masse sur le dôme vésical.
35	1878/10	M	3 ans	—	PNA Hématurie Douleur lombaire	Klebsiella Pneumoniae	Normal	Dilatation pyélo-calicielle laminant le parenchyme rénal	UHN gauche avec rétrécissement du méat urétéral gauche : méga-uretère type 3
36	1693/10	F	8 ans		Enurésie primaire PNA ayant pris le masque d'une appendicite pour laquelle l'enfant a été opéré	Pseudomonas aeruginosa	Normal	UHN bilatérale réduisant l'index cortical	- Importante dilatation des CPC bilatérale et asymétrique avec amincissement parenchymateux. - Aspect de méga-uretère bilatéral.

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
34	Pas de RVU		BACTRIM	—	Traitement conservateur	Disparition des symptômes	RAS	Discrète DCPC droite	- Découverte fortuite échographique lors d'1 cure d'hypospadias.- UROSCANNER : Méga-uretère gauche avec mutité des systèmes supérieurs, cependant le système inférieur est fonctionnel.
35	- Pas de reflux	—	BACTRIM	3 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	N	-
36	RVU bilatéral IV à droite V à gauche		ALFATIL	9 ans	COHEN bilatéral + Recalibrage selon HENDREN et CALICINSKI	Réapparition de l'énurésie un an après l'intervention	RAS	Persistance d'une dilatation modérée des CPC Petit rein gauche mal différencié	- UIV postopératoire Cavités rénales et uretères sont dilatés et hypotoniques - cortex rénal réduit -UCG postopératoire Persistance reflux

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
37	3513/10	F	4 mois	–	-Douleur abdominal -IU	Stérile	Normal	-Epaississement des cavités pyelo-calicielle -discrète UHN□	Rein gauche retard sécrétion et exécution et d'élimination Dilatation PC importante Rein contour bosselé D : Normal Méga uretère bilatéral primitif UHN bilatéral
38	303/10	M	3 ans	–	PNA	Stérile	Normal	UHN bilatéral prédominant à gauche	UHN gauche avec rétrécissement méat urétéral G ce qui est compatible avec un MU g type 3
39	3023/11	M	0	+	- PNA à répétition (une PNA compliquée de sepsis) - phimosis associé	Klebsiella	Normal	UHN bilatérale. - 2 micros lithiases rénales droites.	–
40	7405/11	M	1 mois	–	PNA	Klebsiella Pneumoniae	Normal	Importante UHN droite avec uretère dilaté tortueux effilé au niveau de son abouchement à la vessie avec réduction de l'index cortical : méga-uretère droit	–

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
37	—	—	BACTRIM	4 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS		
38	RVU passif et actif RPM	—	BACTRIM	4 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS		
39	Pas de RVU		BACTRIM	—	Non opéré	Disparition des symptômes	RAS	Régression de la DCPC	
40	Pas de RVU	- DTPA Obstruction Organique serrée à droite. Légère asymétrie fonctionnelle : - RD : 40% - RG : 60%	BACTRIM	2 mois	Néphrostomie	Disparition des symptômes	RAS	Amélioration de l'UHN	UROSCANNER : Méga uretère droit.

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
41	6374/11	F	5 ans	–	- PNA à répétition. - retard staturo-pondéral. - HTA	Escherichia coli	IR	- Petit reins échogène dédifférencié.- Dilatation de quelques CPC + amincissement parenchymateux. Uretères pelviens dilatés	Dilatation urétérale bilatérale avec terminaison effilée Dilatation pyélique modérée : syndrome de jonction à minima
42	3647/07	M	0	+	Asymptomatique	–	Normal	- UHN droite	Méga uretère droit
43	2722/11	F	10 ans	–	Syndrome œdémateux généralisé HTA Brulures	Pseudomonas aeruginosa	IR	UHN droite modérée sur rein droit dédifférencié Dilatation de l'uretère Droit. Hydronéphrose gauche modérée	–
44	9533/11	F	8 ans	–	-douleur lombaire	Stérile	Normal	UHN droit sur méga-uretère refluant	–
45	12523/11	M	1 mois	–	Fièvre isolée	Klebsiella	Normal	UHN droite réduisant l'index cortical Rein gauche sans dilatation voie urinaire	–
46	8059/13	M	2 ans	-	-Dysurie -Fièvre	Escherichia coli	Normal	UHN gauche sur méga-uretère laminant discrètement le cortex rénal gauche	Méga-uretère gauche

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	
41	- RVU gauche grade V	- importante dégradation de la FR gche RD : 63% RG : 37%	BACTRIM	5ans	Néphrostomie COHEN	Disparition des symptômes	Nette amélioration de la FR	Nette amélioration	UCG post opératoire : Absence de reflux.
42	Pas de RVU	- RD : 52% - RG : 48%	Sous ALFATIL (arrêté à l'âge de 3 ans)	—	Traitement conservateur	Disparition des symptômes	Normal	Discrète DCPC droites	
43	- RVU actif droit grade V	DTPA FR globale peu satisfaisante assurée par le rein gche RD : 18% RG : 82%	BACTRIM	11 ans	COHEN	Fuites urinaires	Amélioration de la fonction rénale	Rein de taille normale Dilatation des CPC plus marquée à droite Uretères dilatés	UCG post opératoire : Absence de reflux.
44	Pas de RVU	D : 25% G : 75% Lésions séquellaires du rein droit	-Augmentin -Genta	9 ans	HENDREN	Disparition des symptômes	RAS	Hydronéphrose avec index cortical réduit	
45	Pas de RVU	—	Genta	13 mois	Néphrostomie	Disparition des symptômes	RAS	Dilatation résiduel	
46	RVU passif grade V	Lésion parenchymateuse au niveau RG 34%	Triaxon	3 ans	COHEN	Disparition des symptômes	RAS	Disparition UHN	

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>
47	17369/14	M	14 ans	–	-PNA à répétition	Stérile	Normal	UHN droite avec amincissement modère du cortex rénal en rapport vraisemblablement avec MU obstructif	–
48	10100/14	F	19 mois	–	-PNA à répétition	Escherichia coli	Normal	UHN bilatéral	–
49	8069/15	M	1 an	–	-Fièvre	Escherichia coli	Normal	Hydronéphrose droite avec uretère tortueux sur méga-uretère	–

N°	UCG	Scintigraphie	Traitement médical	Traitement chirurgical		Evolution à moyen terme			Particularité
				Age lors de l'intervention	Technique chirurgicale	Clinique	Biologie	Echographie	
47	—	FR relativement asymétrique en faveur du rein G. Epreuve d'hyperfixation en faveur d'un très mauvais drainage urinaire au niveau du rein droit associé vraisemblablement à un Méga-uretère refluant	—		Pearsol Beactim politino Lead better Politano	Disparition des symptômes	RAS	Disparition UHN	
48	Méga-uretère bilatéral par RVU passif et actif grade II à droite et V à gauche	RD : 44% RG : 56% Aspect macro lacunaire	—		Vesicostomie COHEN +	Disparition des symptômes	RAS	Persistance de L'UHN	
49	-Absence de RVU	Fonction rénale relativement asymétrique en faveur RG 90% Rein droit de taille réduite	Tienam	1 an	Vesicostomie			Disparition de l'UHN	

Résultats

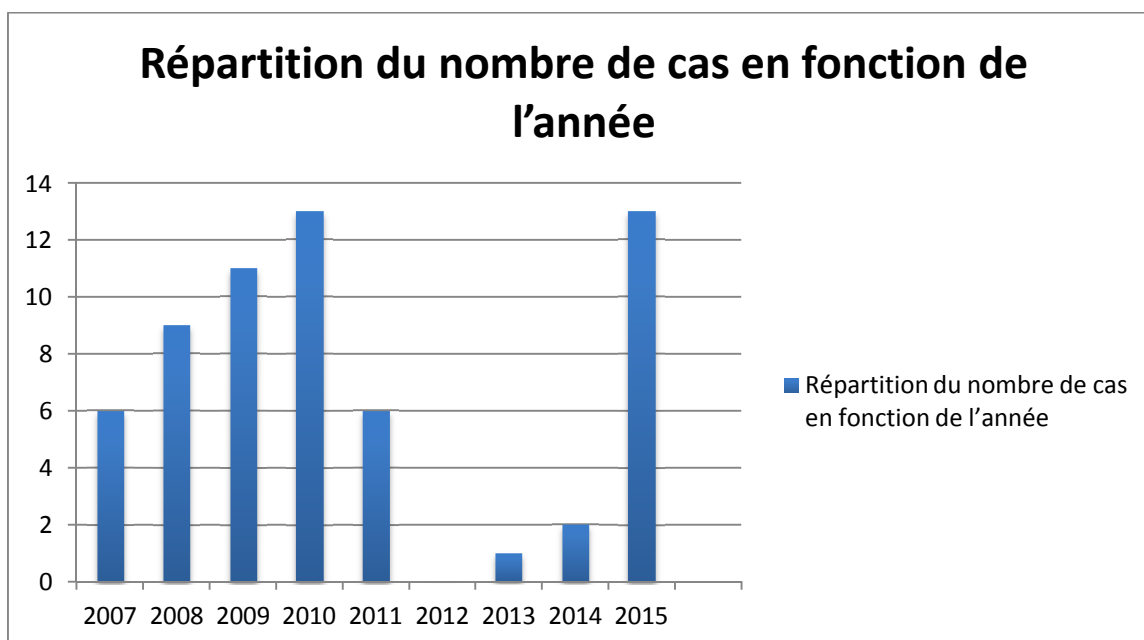
1.1 Données Epidémiologiques :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 49 cas de Méga-uretère hospitalisés au Service de Chirurgie A de l'HER sur une période s'étalant sur 8 ans.

Ces observations sont réparties selon les années comme suit (tableau 2) :

Année	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nombre de dossier	6	9	11	13	6	0	1	2	1

Tableau 2 : Répartition du nombre de cas en fonction de l'année



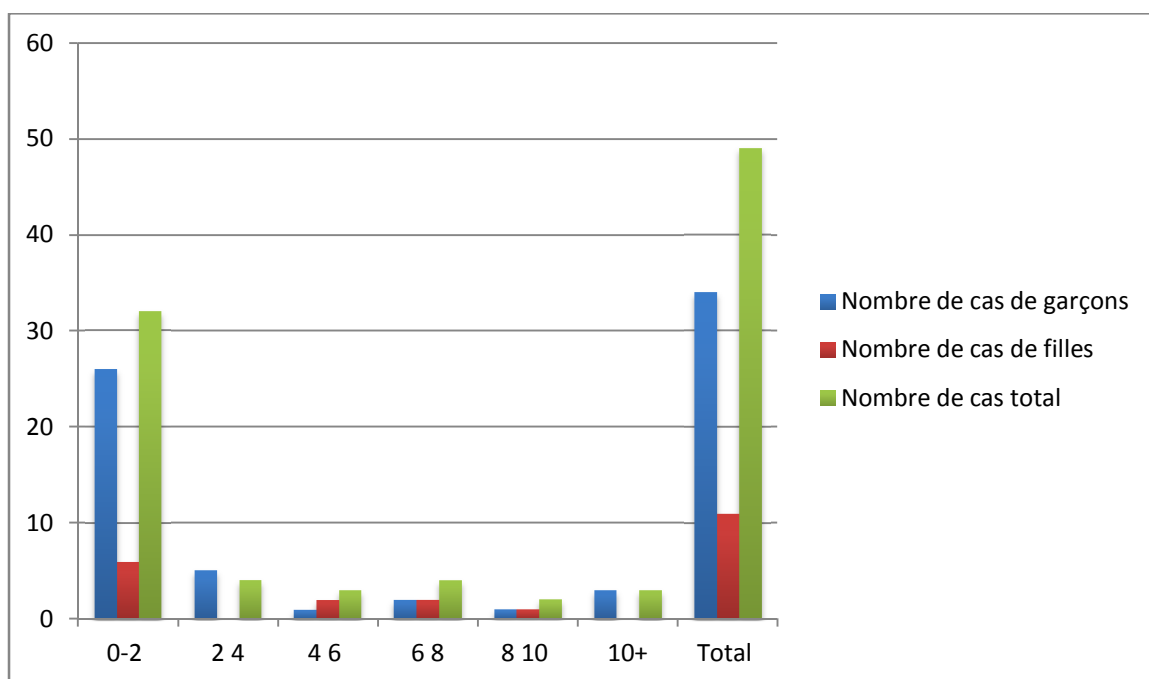
Graphique n°1 : Répartition du nombre de cas en fonction de l'année

1.1.1 Répartition selon le sexe et l'âge :

Dans notre série, sur les 49 patients recrutés, le sexe masculin était prépondérant avec un sexe ratio de 3,45. La répartition en fonction de l'âge et du sexe est représentée dans le tableau suivant.

Tranche d'âge/an	Nombre de garçons	Nombre de filles	Nombre de cas total	Pourcentage
0-2	26	6	32	65,3%
2-4	5	0	4	8,1%
4-6	1	2	3	6,1%
6-8	2	2	4	8,1%
8-10	1	1	2	4%
10+	3	0	3	6,1 %
Total	34	11	49	100%

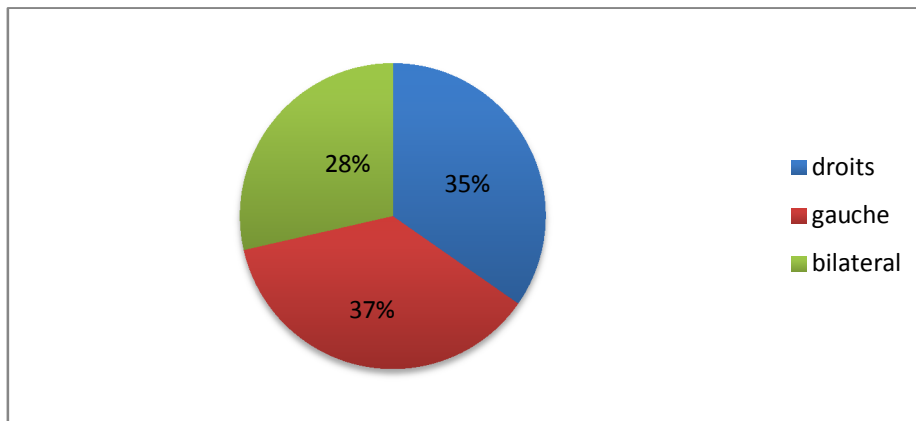
Tableau 3 : Effectif des cas selon l'âge et le sexe



Graphique n°2 : Répartition des cas selon l'âge et le sexe

1.1.2 Répartition selon le coté atteint :

Sur nos 49 cas de Méga-uretère, 17 étaient droits (34,6 %), 18 étaient gauches (36,7%) et chez 14 patients (28,5%) le Méga-uretère était bilatéral.

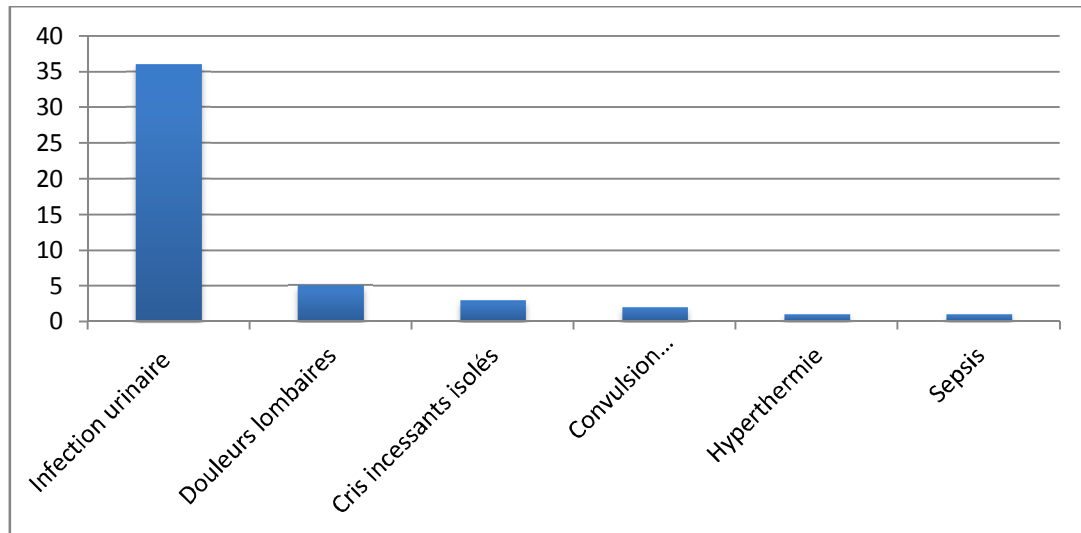


Graphique n°3 : Répartition selon le côté atteint

1.2 Les Circonstances de découverte :

- Dans notre étude, le diagnostic a été posé en anténatal au cours de l'échographie réalisée systématiquement pendant le troisième trimestre chez 4 patients soit 8,1%.
- Le principal signe d'appel dans notre série est l'infection urinaire, retrouvée dans 73% des cas.
- Les infections urinaires à répétition : La pyélonéphrite aigue était à l'origine du diagnostic chez 36 patients soit 73,4% des cas.
- Ses signes révélateurs sont :
 - La fièvre : isolée dans 5 cas et associée à d'autres signes cliniques dans 31 cas.
 - Les signes urinaires : l'hématurie dans 3 cas, les brûlures mictionnelles dans 6 cas, les fuites urinaires dans 3 cas et la dysurie dans 1 cas
 - Les signes digestifs dans 5 cas.
- Les autres symptômes retrouvés sont :

- Douleurs lombaires: 5 cas
- Cris incessants isolés: 3 cas
- Convulsion hyperthermique: 2 cas
- Hyperthermie majeure avec un tableau de défaillance multi viscérale: 1 cas.
- Tableau de sepsis : 1 cas



Graphique n°4 : Circonstances de découverte du RVU

1.3 Examens Paracliniques :

1.3.1 Les examens biologiques :

1.3.1.1 Appréciation du retentissement rénal :

Systématiquement rechercher car c'est le facteur pronostic le plus important. Elle se fait grâce au dosage de l'urée et de la créatinine, Seuls 5 des 49 patients (soit 10,2% des cas) présentaient une insuffisance rénale.

1.3.1.2 Examens cytbactériologiques des urines :

Tous les patients ont réalisé au moins un ECBU en préopératoire, 21 étaient négatifs contre 28 positifs, les germes retrouvés sont représentés dans le tableau suivant, avec une nette prédominance d'E. Coli :

Germe	E .coli	Morganella morganii	Pseudomonas aeruginosa	Klebsiella	C albicans	Streptocoque groupe D	total
Nombre d'ECBU positifs	13	1	4	7	2	1	28
Pourcentage (%)	46,42	3,5	14 ,28	25	7,1	3,5	100

Tableau 4 : Germes retrouvés à l'ECBU

1.3.2 Les examens radiologiques :

1.3.2.1 L'Echographie :

L'échographie rénale ou de l'arbre urinaire est le premier examen radiologique pratiqué en urologie pédiatrique. Elle fut réalisée à de nombreuses reprises chez tous les patients. Aucune n'est revenue normale. Elle a permis de mettre en évidence :

Aspect échographique	Nombre		Pourcentage (%)
DCUPC isolée	15		31
DCUPC associée à un ou plusieurs aspects	34		69
	Réduction de l'index parenchymateux rénal	16	
	Dilatation de l'uretère pelvien	15	
	Aspect de petit rein	7	
	Rein pyélonéphritique	3	
	Pyonéphrose	3	
	Image de lithiase rénale	2	
	Rein unique	1	

Tableau 5 : Anomalies échographiques objectivées dans notre série

1.3.2.2 Scintigraphie

- **La scintigraphie dynamique au ^{99m}Tc -DTPA avec test d'hyperdiurèse :**

Nous avons réalisé une scintigraphie dynamique chez 16 patients porteurs de 21 méga-uretère. La scintigraphie dynamique avait montré que la fonction du rein du côté du méga-uretère était :

- Supérieure 40% 4 fois.
- Entre 20 et 40% 5 fois.
- Entre 10 et 20% 1 fois.

Pour les patients présentant un méga-uretère bilatéral, les fonctions relatives n'ont pas toujours de valeur en raison de l'absence d'un rein normal pris comme référence. Leurs fonctions relatives étaient symétriques pour les 2 reins chez 3 patients, réduite d'un seul côté ($< 40\%$), chez 2 patients.

On a réparti les 15 patients qui ont bénéficié de la scintigraphie dynamique en deux groupes :

- 5 patients porteurs de 8 MGU obstructifs
- 10 patients porteurs de 13 MGU non obstructifs

- **La Scintigraphie rénale corticale au DMSA :**

La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc - DMSA a été réalisée chez 16 patients présentant de 20 méga-uretère.

- ***La fonction rénale :*** Les parts fonctionnelles des reins homolatéraux aux MGU étaient :
 - Supérieure à 40% dans 9 fois
 - Entre 20 et 40% 5 fois

- Entre 10 et 20% 2 fois
- Inférieure à 10% 4 fois
- ***Les séquelles rénales*** : La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc-DMSA a montré :
 - Des séquelles rénales profondes chez 10 patients.
 - Un rein de petite taille détruit par une pyélonéphrite chronique chez 2 patients.

1.3.2.3 Urographie intraveineuse (UIV) :

Cet examen a été réalisé chez 32 patients (65% des cas), il a toujours montré l'image d'un uretère dilaté, avec :

- un trajet sinueux 3 fois
- une terminaison filiforme 6 fois
- un urétérocèle 1 fois.

En plus de la DCUPC qu'elle a décelé, l'UIV à nous a montré 4 cas de retard d'excrétion et 6 cas de mutité rénale.

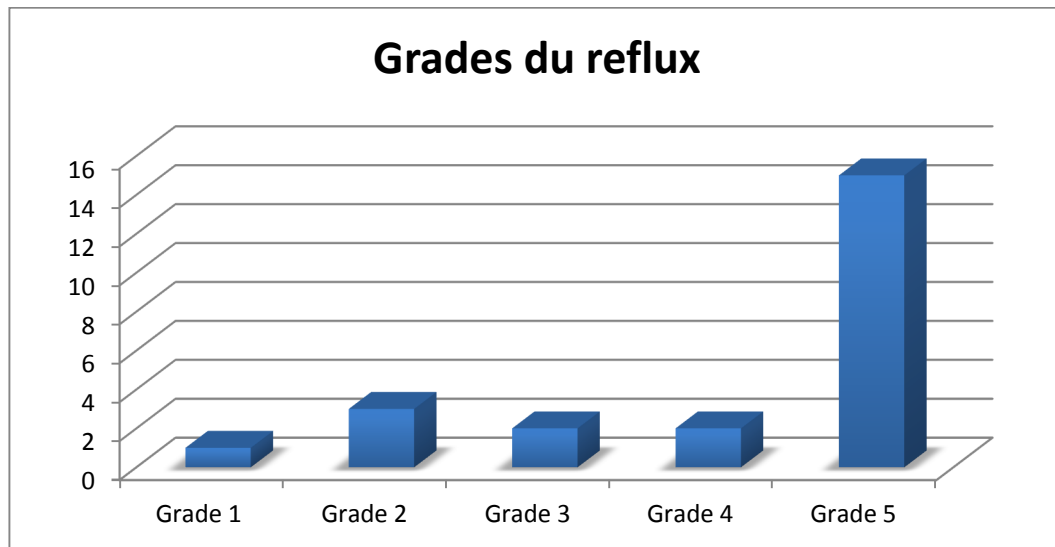
1.3.2.4 Urétéro-cystographie rétrograde radiologique (UCG) :

L'UCG a été pratiquée chez 47 (96%) de nos patients. Elle permet de distinguer les Méga-uretère refluant (19 patients présentant 29 méga-uretère) et les Méga-uretère non refluant (28 patients présentant 33 méga-uretère)

I	II	III	IV	V
1	3	2	2	15
2%	6%	4%	4%	30%

Tableau 6 : Grade du reflux

Le mécanisme du reflux a été précisé dans 7 UCG, il a été 1 fois actif, 3 fois passif et 6 fois mixte.



Graphique n°5 : Principaux grades du reflux retrouvés dans notre série

1.3.2.5 URO - TDM :

Cet examen a été réalisé chez 3 patients.

- Le premier a objectivé une urétéro- hydronéphrose gauche avec un aspect de méga uretère gauche.
- Le deuxième a montré en plus du Méga-uretère gauche, une mutité des systèmes rénaux supérieurs.
- Le troisième a mis en évidence une dilatation de l'uretère droit évoquant un méga uretère.

1.4 Traitement :

Dès le diagnostic de méga-uretère retenu, tous les patients ont été mis sous antibioprophylaxie basée dans la majorité des cas sur le COTRIMOXAZOLE (sulfaméthaxazole + triméthoprim) (35 cas), et également sur le CEFACLOR (6 cas), la GENTAMICINE ET CEFTRIAXONE (4 cas) et AMOXICILINE

+ACIDE CLAVULANIQUE (2 cas) et l'Imipenème (1 cas)

1.4.1 Prise en charge chirurgicale :

•39 patients soit (79%) ont été opérés, 32 patients ont bénéficié d'une réimplantation urétéro-vésicale :

- Selon la technique de COHEN chez 32 malades.
- Selon LEAD BETTER POLITANO chez 4 malades.
- Selon la technique de vessie psoitique chez 2 malades.

•Un patient présentant un méga-uretère bilatérale a eu une réimplantation selon COHEN d'un côté et POLITANO de l'autre.

Le remodelage de l'uretère a été réalisé chez 14 malades. L'âge moyen de la réimplantation était de 42,32 mois avec des extrêmes de 5 mois et 14 ans.

•3 patients ont bénéficié d'une Néphrostomie avec réimplantation chez un patient.

- 1 patient a bénéficié d'une Néphro-urétérectomie.

1.4.2 Traitement conservateur :

Un traitement médical basé sur l'antibioprophylaxie et un suivi radiologique a été indiqué chez 10 enfants, porteurs de 11 Méga-uretères (7 Méga-uretères non obstructifs non reflnants, 3 méga-uretères reflnants, 1 méga-uretère obstructif). Le recul allait de 1 à 5 ans.

1.5 Suivi :

1.5.1 Sur le plan clinique :

Chez la majorité des patients, on a noté une bonne évolution, avec une disparition de leur symptomatologie sauf dans 4 cas :

- Dans 2 cas : persistance de l'infection urinaire.
- Dans un cas : réapparition de l'énurésie.
- Un patient a présenté des fuites urinaires.

1.5.2 Sur le plan biologique :

- Chez les malades opérés, l'ECBU est revenue stérile chez tous nos patients à l'exception de 4 cas

- On a noté une amélioration de la fonction rénale chez tous les patients présentant initialement une insuffisance rénale

1.5.3 Sur le plan radiologique :

1.5.3.1 Echographie rénale :

Les patients ont également bénéficié d'une échographie de contrôle à 1 mois, 3 mois, 6 mois et un an

Seuls 13 patients ont présenté des images pathologiques :

- Persistance de l'UHN : 6 cas.
- Méats urétéraux dilatés : 3 cas.
- Rein pyélonéphritique avec réduction de l'index cortical : 2 cas.
- Aspect de petit rein : 2 cas.

1.5.3.2 UCG :

Chez trois patients l'UCG de contrôle a montré la persistance du reflux

1.5.3.3 UIV :

L'UIV postopératoire a été réalisée chez un patient, et a montré une persistance de la dilatation des cavités rénales avec amincissement du cortex.

1.5.4 Lors du traitement conservateur :

Une mauvaise observance du traitement médical et la réparation des PNA ont conduit 3 patients à être opérés secondairement.

Un patient a présenté une insuffisance rénale ce qui a également motivé un traitement chirurgical.

Discussion

1.1 Données Epidémiologiques :

1.1.1 Fréquence :

Selon la littérature 1 enfant sur 3000 présente un méga-uretère, ce qui en fait la deuxième cause de dilatation des voies urinaires chez l'enfant, derrière l'obstruction de la jonction pyélo-urétérale(27) . Cependant, avec le développement de l'échographie anténatale ce chiffre tend à augmenter. En effet Brown et al.(28) ont montré qu'avant l'avènement du diagnostic anténatal le méga-uretère représentait 10% des dilatations urinaires juste après la pathologie de la jonction pyélo-urétérale (22%), les valves de l'urètre postérieur (19%) et l'urétérocèle (14%).

A présent elle occupe la deuxième place des uropathies obstructives (23%). D'ailleurs, selon Woodward et al.(29) le MGU représente 4% des causes d'hydronéphrose observées en anténatal.

1.1.2 L'âge lors du diagnostic :

Dans les pays développés, l'âge moyen de découverte du méga uretère a connu une évolution majeure grâce au progrès du dépistage anténatal et sans doute grâce à la généralisation de la pratique de l'échographie. La découverte anténatale varie de 11 à 100 % selon les séries (Tableau 6). Dans notre étude, 4 enfants ont été diagnostiqués en anténatal et pris en charge dès la naissance, soit 8,1% de nos patients. Après la naissance, l'âge des enfants variait entre la période néonatale et 14 ans, soit une moyenne de 3,16 ans.

Nous constatons que l'âge de diagnostic dans notre étude est tardif par rapport aux études sus-décrites avec 46% de cas diagnostiqués au-delà de 1 an, et dans seul 10,8% des cas le diagnostic était réalisé en anténatal contre 17 à 100% selon les études. Ce chiffre peut être expliqué par le manque de moyens et

le niveau socio- économique des familles, le manque de suivi des grossesses et le retard de consultation. Cependant, grâce à l'instauration du suivi obligatoire des grossesses et à la réalisation systématique d'échographies lors de celles-ci, nous pouvons espérer une diminution de l'âge lors du diagnostic voire des diagnostics exclusivement anténataux.

Auteurs	Effectif	Anténatal (%)	Postnatal (%)	Age moyen (mois)
<i>Jaby (30)</i>	23	73	27	1
<i>Liu (31)</i>	53	100	0	-
<i>Merlini (3)</i>	45	40	60	7
<i>S. Ghanmi(32)</i>	12	100	0	-
<i>M.L. Diakité(33)</i>	30	53 (32 SA)	47 (64 SA)	-
<i>Hoquéti(34)</i>	41	48	52	30
<i>Notre série</i>	49	8	92.	40

Tableau 7 : Comparaison de l'âge de découverte entre notre série et la littérature

1.1.3 Genre

Dans la sexe masculin est toujours retrouvé plus fréquemment dans la littérature avec un sexe ratio garçon/fille : 4/1.(35). En effet dans l'étude de M.L Diakité et al.(33), le sexe masculin a représenté 83% des patients soit un sexe ratio de 4,8. Dans L'étude Hoquéti et all.(34) nous avons retrouvé 30 garçons pour 11 filles soit un ratio de 2,7. Quant à notre étude nous avons 38 garçons pour 11 filles soit un sexe ratio de 3,45

La prédominance du sexe masculin peut être expliquée par la localisation du gène du récepteur de l' AT2 au niveau du chromosome X ; et donc l'existence d'une mutation de ce gène sur un seul allèle entraine l'apparition de

cette maladie chez l'homme. Au contraire de la femme qui nécessite une mutation au niveau des deux allèles pour que le méga-uretère apparaisse. (36)

1.1.4 Localisation :

Dans la littérature , le méga-uretère est le plus souvent unilatéral avec une prédominance à gauche (3 fois plus fréquent) (37). Dans l'étude M.L. Diakité et al (33) le Méga-uretère était unilatéral à gauche dans 60% des cas, à droite dans 30% des cas et bilatéral dans 10% des cas .

Dans notre série, sur les 49 cas de MGU, 17 étaient droits (34,6 %), 18 étaient gauches (36,7%). 14 patients (28,5%) étaient porteurs de MGU bilatéral.

1.2 Diagnostic Antenatal :

Le diagnostic anténatal des uropathies débute en 1974 avec l'échographie prénatale (38). Elle a permis de diagnostiquer des malformations urologiques qui autrefois ne l'étaient que beaucoup plus tardivement par l'apparition de complications, et on a vu ainsi augmenté le nombre de méga-uretères diagnostiqués in-utero.

Les méga-uretères primitifs non refluant représentent 23 % de toutes les hydronéphroses découvertes en prénatal(33). L'âge gestationnel de la découverte de l'hydronéphrose fœtale varie d'une série à une autre mais , la majorité des méga-uretères primitifs sont découverts au cours du deuxième trimestre de la grossesse.(32)

Cependant, toutes les malformations visualisées au court de l'échographie prénatale n'aboutiront pas à une expression post natal. En effet, Sairam et al.(39) ont montré sur une large série de 11465 grossesses que 88% des pyélectasies dépistées avant la naissance disparaissaient spontanément, et que seul le tiers des

foetus présentant une dilatation pyélique de plus de 7 mm avaient été opérés. Il faut souligner la valeur relative de ces statistiques, étant donné les variations de critères de mesure entre les séries. De plus, certaines uropathies décelées *in utero* sont accompagnées d'autres malformations parfois létales ou aboutissant à une interruption de grossesse.

Le taux de découverte anténatale des méga-uretères a ainsi grâce à l'avènement de l'échographie fortement évolué et varie actuellement de 8% (notre série) à 100% selon les séries (tableau 6).

1.2.1 Apport de l'échographie dans le diagnostic anténatal du méga uretère :

L'échographie est devenue l'examen de choix pour le diagnostic et le suivi d'une dilatation des voies excrétrices en période anténatale. L'échographie fœtale pratiquée couramment pendant la grossesse a une sensibilité qui permet d'identifier les reins à partir de la 15^{ème} semaine et les structures intra-rénales sont visibles entre la 20^{ème} et 24^{ème} semaine. La vessie fœtale est détectable vers la 12^{ème} semaine de grossesse. (40)

L'uretère normal est peu visible en échographie prénatale. Sa trop bonne visualisation est donc pathologique. Il se présente sous la forme d'une image anéchogène, tubulaire, sinueuse, fréquemment animée d'un péristaltisme. Il s'y associe le plus souvent une dilatation pyélique plus ou moins marquée, et c'est la mise en continuité de l'image tubulaire avec le bassinet qui permet d'affirmer le diagnostic de méga-uretère (fig. 10). (38)

En prénatal, il n'est pas possible de différencier les reflux vésico-urétéraux des méga-uretères.

Trois degrés de dilatation urétérale sont décrits, selon le diamètre urétéral :

- Inférieur à 5 mm, son trajet est classiquement rectiligne et son abouchement pyélique normal, il s'agit d'une dilatation modérée.

- Mesurant autour de 10 mm, avec un trajet sinueux, « en cascade » ou « en marche d'escalier » sur les coupes sagittales, avec des cavités pyélocalicielles dilatées, la dilatation est moyenne.

- Au-delà de 15 mm, présentant des images arrondies anéchogène, plus ou moins jointives et franchissant la ligne médiane : la dilatation est sévère.

L'échographie anténatale permet aussi d'apprécier l'importance du retentissement rénal de la malformation par l'évaluation du degré d'atrophie du parenchyme. En cas d'atteinte bilatérale, le degré d'insuffisance rénale sera également apprécié par la diminution de la quantité de liquide amniotique.

Toutefois, aucun élément échographique anténatal ne constitue actuellement un critère de certitude quant à l'évolution post-natale des uropathies dites «obstructives».



Figure 9 : Vue échographique d'un volumineuse urétérocèle vésicale associée à un méga-uretère. (38)

1.3 Diagnostic Postnatal :

1.3.1 Circonstances de découverte :

En post-natal, aucun signe clinique n'est spécifique et la découverte fortuite est rare.

1.3.1.1 Découverte fortuite :

Les découvertes fortuites échographiques et urographique sont rares, elles sont rencontrées dans seulement 4% des cas.(5)

DORAIRAJAN et al.(6) , en étudiant une série de 37 patients, avait rapporté un cas de méga uretère découvert à l'occasion du bilan étiologique d'un ictère rétionnel sans aucun symptôme urinaire. Cet ictère était dû à la compression de la voie biliaire par l'hydronéphrose droite.

Dans notre série, seul 3 MGU (6,2%) ont été fortuitement diagnostique toujours au cours d'une échographie.

1.3.1.2 Symptomatologie Clinique :

Les manifestations cliniques sont dominées par des symptômes urinaires mais les manifestations digestives ne sont pas rares et peuvent retarder le diagnostic.

(1) L'infection urinaire haute :

Sa gravité va de la PNA à la Pyonéphrose.

Elle peut être grave et provoque des lésions rénales.

Elle est d'autant plus fréquent que le méga-uretère est refluxant.(41)

Le problème réside dans le fait qu'aucun symptôme n'est spécifique de la PNA chez l'enfant et qu'elle peut prendre de nombreuses expressions (Tableau 7)
(42)

Nouveau-nés	Nourrissons	Âge préscolaire	Âge scolaire
Vomissements	Vomissements	Apathie	Douleurs au flanc
Anorexie	Anorexie	Difficultés de miction	Dysurie
Fièvre	Fièvre	Douleur abdominales	Fièvre
Perte pondérale	Perte pondérale	Enurésie	Hématurie
Déshydratation	Déshydratation	Fièvre	Pollakiurie
Oligurie	Oligurie, polyurie	Hématurie	Urines troubles
Hématurie	Hématurie	Polydipsie	Urines fétides
Ictère	Difficultés de miction	Protéinurie	
Difficultés de miction	Diarrhées	Diarrhées	
Irritabilité	Irritabilité		

Tableau 8 : Symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant(42)

Signes et symptômes devant faire évoquer une PNA
Syndrome septique marqué Fièvre très élevée Altération de l'état général Troubles hémodynamiques Vomissements Déshydratation Douleur à la palpation des flancs

Tableau 9 : symptomatologie évocatrice d'une PNA (42)

L'infection urinaire est la circonstance de découverte la plus fréquente dans toutes les études : 73,4% des cas pour notre étude. Dans l'étude de Hoquéti et al.(34) 85,71% des cas ont été diagnostiqués lors du bilan d'une PNA, contre 43,7% des cas dans la série de Diakité et al.(33)

Mais le développement du diagnostic anténatal devrait permettre de mettre les patients sous antibioprophylaxie avant l'apparition de la PNA.

(2) L'insuffisance rénale :

L'insuffisance rénale est la principale complication du méga-uretère et la plus redoutable. Elle survient sur un méga-uretère bilatéral ou en cas de rein unique. C'est le principal facteur pronostic de cette pathologie. Cependant peu de patients sont diagnostiqués au stade d'insuffisance rénale, 10% dans notre étude l'on était.

(3) Douleurs lombaires :

Elle est trompeuse et peut égarer le diagnostic. Dans notre étude, la douleur lombaire était présente chez 5 enfants (10%), et a égaré le diagnostic chez 1 patient, ce qui a conduit à opérer le patient pour appendicite. Dans la série de Diakité et al, un méga-uretère a été découvert à la suite de douleur lombaire.

(4) Autre :

D'autres symptômes peuvent révéler le méga-uretère :

- Cris incessants isolés : 3 cas
- Convulsion hyperthermique : 2 cas
- Hyperthermie majeure avec un tableau de défaillance multi viscérale : 1 cas.
- Tableau de sepsis : 1 cas
- Hématurie : 3 cas

1.3.2 Examen physique :

Il est pauvre et est souvent en rapport avec la symptomatologie qui a motivé la consultation, on peut donc trouver une fièvre en cas de pyélonéphrite ou une fosse lombaire douloureuse à la palpation. Une insuffisance rénale pourra être suspecte devant un retard staturo-pondéral.

Dans notre étude, l'examen clinique était strictement normal dans 81% des cas.

On a retrouvé une hypertension artérielle avec œdème chez trois patients et un contact lombaire chez 2 patients.

1.3.3 Paraclinique :

1.3.3.1 Examens biologiques :

L'ECBU et l'étude de la fonction rénale ne participent pas directement au diagnostic du méga uretère mais ils sont de réalisation systématique afin d'apprécier le degré du retentissement rénal et de vérifier la stérilité des urines nécessaire avant une intervention chirurgicale.

(1) La fonction rénale : (5, 6)

Elle est évaluée grâce au dosage de l'urée et de la créatinémie. Elle se présente uniquement si le méga-uretère est bilatéral ou sur rein unique. Dans notre série, elle a révélé 5 cas d'insuffisance rénale soit 10,2% des patients. C'est l'un des critères de base du traitement chirurgical, elle est donc l'un des facteurs pronostic le plus important du méga-uretère

(2) L'examen cytbactériologique des urines (ECBU) :

L'infection urinaire représente le motif de consultation le plus fréquent dans le méga uretère, et est caractérisée par la récurrence des épisodes infectieux, compliquant ainsi cette pathologie.

Il doit être stérile afin de permettre la réalisation des investigations radiologique nécessaire au diagnostic du méga-uretère.

Il est également réalisé dans le cadre du suivie.

Dans notre étude l'ECBU était positif dans 57% des cas, avec une

prédominance de l'E. Coli (46,42 %), c'est par ailleurs le germe le plus souvent rencontré dans toutes les séries (45-90 %).

Parmi les autres germes, citons la Klebsiella pneumoniae (25% dans notre série), Pseudomonas aeruginosa (14,28%), Proteus mirabilis...

Les IU à candida sont moins fréquentes, mais plus inquiétantes car elles sont difficiles à traiter, dans notre série ce germe a été retrouvé chez deux malades soit 7,1% de cas.

1.3.3.2 Examens Radiologiques :

Les explorations radiologiques sont essentielles pour poser le diagnostic de méga-uretère et de rechercher des affections secondaires.

Elles permettent ainsi de :

- Confirmer le diagnostic de dilatation urétéropyélocalicielle.
- Préciser le caractère primitif ou secondaire du méga-uretère.
- Quantifier le retentissement sur le rein et rechercher une éventuelle complication
- Rechercher d'autres malformations associées

(1) Echographie rénale et pelvienne : (43, 44)

L'échographie est l'examen morphologique de première intention en urologie pédiatrique. Aucun autre examen d'imagerie ne doit être fait et interprété sans échographie préalable. C'est un examen indolore, non irradiant, facilement reproductible et qui possède une spécificité et une sensibilité élevées pour le diagnostic du méga uretère. Il permet donc d'effectuer le diagnostic et est un élément de référence pour le suivi. Elle peut être réalisée sans préparation particulière L'échographie est réalisée dès la première semaine de vie si le bilan

prénatal montre une pathologie sévère telle qu'une anomalie bilatérale ou sur rein unique, une énorme dilatation avec rein palpable ou une suspicion de valves de l'urètre postérieur. Dans les autres cas, l'échographie n'est pas urgente et doit être faite idéalement au moins après 7 jours de vie, l'enfant étant déshydraté de façon physiologique dans les premiers jours de vie

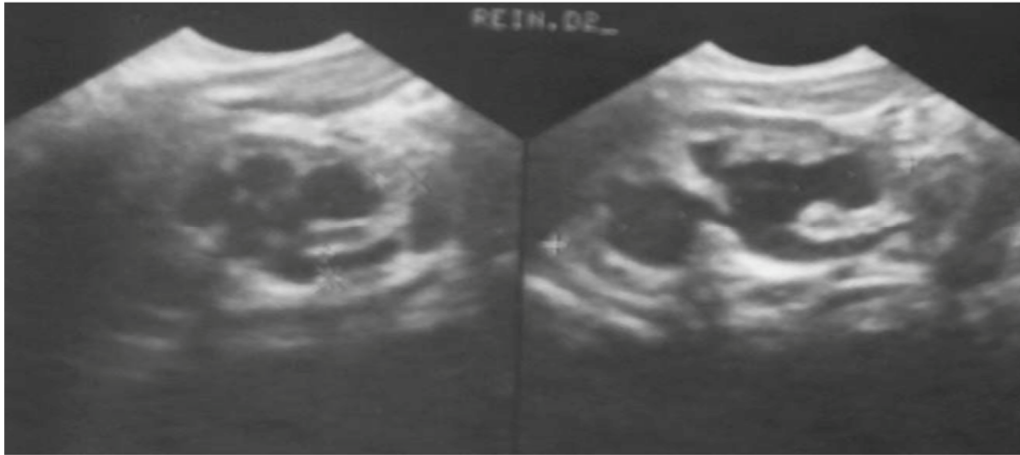


Figure 10 : Image Echographique de l'appareil urinaire montrant une dilatation urétéropyélocalicielle (32)

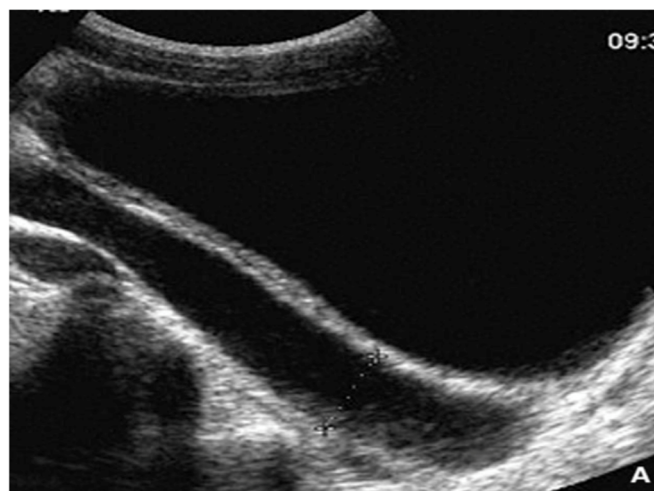


Figure 11 : Image échographique du Méga-uretère : Dilatation de l'uretère en coupe longitudinale oblique, toujours très facile à identifier chez l'enfant.(44)

Les éléments fournis par l'échographie sont divers, ils permettent en particulier de visualiser : (44)

- La dilatation de l'uretère, très bien visible chez l'enfant en région pelvienne comme en région lombaire, que l'on mesure, dont on précise l'extrémité (existe-t-il une urétérocèle?) et dont on étudie le péristaltisme

- La dilatation du bassinet et des calices, qui peut être absente, modérée ou majeure

- L'aspect du parenchyme rénal, son volume, son échostructure, notamment la différenciation corticomédullaire ;

- L'état de la vessie, à la recherche de critères de dysfonctionnement vésical ou d'obstruction organique sous-vésicale : paroi irrégulière, épaissie ; si la vessie est pleine, il est important de contrôler sa vidange après miction et la modification éventuelle de la dilatation urétérale

- La morphologie de l'uretère et du rein control latéraux

La détermination post natale du stade de l'hydronéphrose associée au MGU passe également par l'échographie, la classification de la Society of Fetal Urology (SFU) basée sur 4 grades est la plus utilisée à l'heure actuelle (45) :

- 0 : Rein normal sans hydronéphrose
- 1 : Dilatation pyélique légère sans dilatation calicielle.
- 2 : Dilatation pyélique modérée avec dilatation calicielle légère
- 3 : Dilatation pyélique importante, calices dilatées et parenchyme rénal normal.
- 4 : Dilatation pyélique très importante, calices très dilatées et parenchyme rénal aminci

Cette classification est importante pour la décision thérapeutique

puisqu'elle entre dans les éléments prédictifs de résolution spontanée des uropathies obstructives.

L'échographie a été le premier examen fait chez tous nos patients, elle a montré une dilatation urétéro-pyélo-calicielle dans tous les cas.

L'exploration du parenchyme rénal a montré l'altération de 24 unités rénales.

Par ailleurs, l'échographie a permis de rechercher des lithiases associées (2 cas de lithiases rénales), et d'autres malformations à type d'agénésie rénale (1cas).

(2) L'urographie intraveineuse (UIV) :(43)

La place de l'UIV est désormais très limitée, voire nulle. L'association de l'échographie et du scanner ou de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) remplace avantageusement l'UIV. En effet l'IRM permet une évaluation morphologique encore plus fine que l'UIV sans l'irradiation. De plus, les renseignements morphologiques apportés par l'échographie sont très souvent suffisants tandis que la fonction rénale et l'importance de l'obstacle à l'écoulement des urines sont mieux appréciés à la scintigraphie.

L'UIV nécessite de plus un temps de réalisation plus long pour l'obtention des clichés tardif et l'utilisation de produit de contraste allergisant. Actuellement, elle est encore utilisée chez les enfants entre 05 mois et 04 ans où la réalisation de l'Uro-IRM est parfois impossible en l'absence d'anesthésie générale ou de sédation.

Dans notre étude, l'UIV a été réalisée chez 32 patients (65% des cas). Elle a permis de poser le diagnostic de méga uretère en montrant une image d'un uretère dilaté avec une terminaison filiforme, et un trajet sinueux chez trois

malades.

En outre de la DCUPC qu'elle a décelé, l'UIV a permis d'évaluer le retentissement sur l'index parenchymateux et sur la fonction rénale, avec 6 cas de retard d'excrétion et 6 cas de mutité rénale, limitées à un seul pyélon chez deux d'entre eux.

Dans l'étude de Diakité et All., elle a été réalisée chez 43% des malades



Figure 12 : Urographie intraveineuse (mégao-uretère droit avec aspect tortueux)(32)



Figure 13 : Urographie intraveineuse réalisée à 1 mois de vie :

Les deux reins sont bien fonctionnels, modérément dilatés ; les uretères, en revanche, sont très dilatés, tortueux. Chez cet enfant, les contrôles évolutifs ont montré la régression spontanée des méga-uretères malgré la sévérité de la dilatation initiale, actuellement recul de 6 ans(44)

(3) L'uréthrocystographie rétrograde :(43)

Elle est effectuée dans le cadre de malformations urogénitales, mais surtout au décours d'infections urinaires. Autrefois réalisée de façon systématique chez les enfants de moins de 5 ans après une première pyélonéphrite, ses indications se raréfient. Bien que de réalisation routinière, la cystographie est un examen

relativement invasif du fait du sondage urétral et des risques d'infection urinaire de l'ordre de 1%.

Une fois la dilatation urétérale mise en évidence, la cystographie est l'examen qui s'impose à cette étape du diagnostic, elle permet :

- De rechercher une cause secondaire au méga-uretère telle qu'une vessie neurologique ou une valve de l'urètre postérieur (cette donnée est d'autant plus importante chez le garçon porteur de MGU bilatéral).
- De rechercher un reflux homolatéral ou controlatéral.
- De classer le reflux s'il existe, la stadification radiologique de « the International Reflux study Committee Classification » fait état de cinq grades de gravité croissante, à partir des données de la cystographie (figure 15,16):
 - Grade I : Reflux purement urétéral, n'atteignant pas le bassinet
 - Grade II : Reflux atteignant les cavités pyélo-calicielles sans les élargir
 - Grade III: Reflux avec élargissement pyélo-caliciel sans déformation significative ou permanente des fornix
 - Grade IV : Reflux avec tortuosité de l'uretère et dilatation permanente urétéro-pyélo-calicielle, déformation des fornix, mais avec persistance d'une certaine empreinte papillaire sur les calices
 - Grade V : Dilatation majeure de l'ensemble avec uretère tortueux et disparition de l'empreinte papillaire sur les calices.

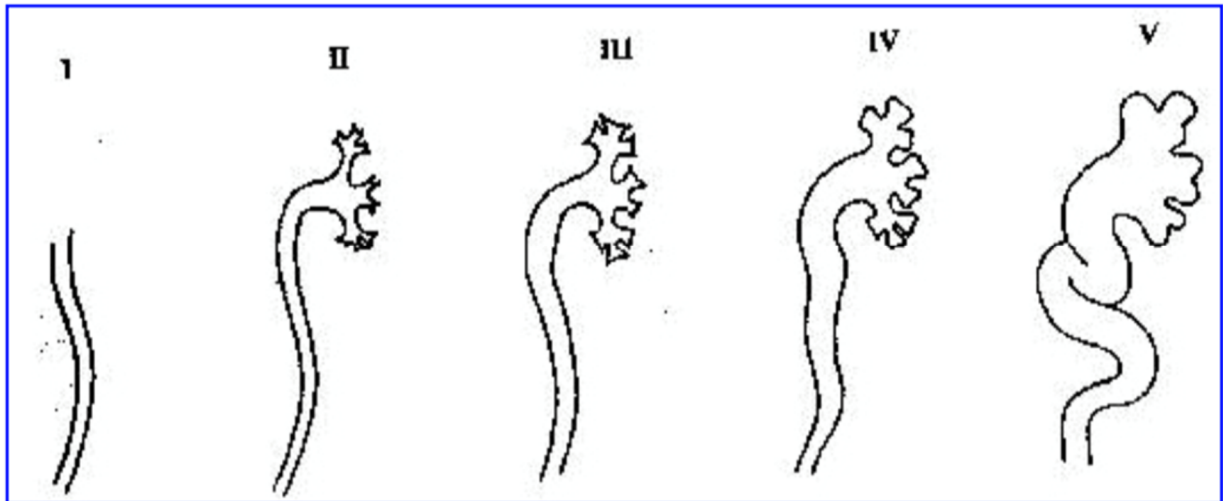


Figure 14 : Classification radiologique de « the International Reflux Study Committee Classification » (2002)



Figure 15 : Cystographie rétrograde (méga-uretère refluant bilatéral grade V)(32)

La sensibilité diagnostique de l'UCG reste cependant faible puisque, selon une étude prospective le reflux est retrouvé secondairement dans 20% de cystographies initialement normales.

L'infection urinaire est une complication de la cystographie dans 20% de cas. D'autres complications sont plus rares : la dysurie, l'inconfort périnéal, les réactions d'hypersensibilité, la perforation de vessie, la malposition du cathéter et les irradiations.

Cet examen devra être pratiqué immédiatement avant l'intervention pour ne pas s'exposer aux complications infectieuses qui représentent un risque important des explorations rétrogrades sur les voies excrétrices en rétention.

Outre la mise en évidence du reflux, l'UCG permet de préciser son grade, son mécanisme et sa topographie.

Pour AYADI et ses collaborateurs, le grade du reflux a été de I, II, III, IV et V dans respectivement 11.11%, 47.4%, 28.14%, 11.11% et 2.34% des cas. Dans près de la moitié des cas, le reflux était de grade II, et seulement 13.44% des cas était de grade supérieur ou égal à IV.

Pour Diakité(33), les patients étaient scindés en 2 groupes : le groupe A comportant 2 grades de reflux : le grade IV (2 cas) et le grade V (2 cas) ; et le groupe B : Grade I, Grade II, Grade V (1 cas chacun), tandis que dans notre étude nous avons diagnostiqué 59% de méga-uretère refluant, bilatéral dans la moitié des cas. Les grades I, II, III, IV et V constituent respectivement 1 (2%), 3 (6%), 2 (4%), 2 (4%), et 15 (30.16%) uretères.

Le mécanisme n'a été précisé que pour 7 UCG, il a été actif dans un cas, passif dans deux cas mixte chez quatre patients.

(4) Uro-TDM :

Si l'uroscanner est utilisé de façon courante chez les adultes, il doit rester exceptionnel chez l'enfant du fait du principe *as low as reasonably achievable* (ALARA).(43)

Si une IRM peut être effectuée et répondre à la question posée au moins aussi bien qu'avec le scanner, l'IRM doit être l'option retenue. Les indications d'uroscanner chez les enfants sont :

- les traumatismes rénaux ou urétéraux sévères
- un doute sur une lithiase ou une lithiase compliquée,
- une pyélonéphrite compliquée en l'absence d'accès à l'IRM
- rarement la pathologie hypertensive réno- vasculaire où une acquisition abdominale au temps artériel est suffisante.

La technique doit être adaptée à chaque indication et le nombre d'hélices doit être réduit au maximum. Cet examen a été réalisé chez 3 de nos malades, en plus du diagnostic du méga uretère, il a objectivé une mutité des systèmes rénaux supérieurs dans un cas.

(5) Uro-IRM :

L'uro-IRM s'est énormément développée depuis une quinzaine d'années. Les séquences morphologique permette une analyse fine du parenchyme rénal (épaisseur, différenciation corticomédullaire, kyste, cicatrices)

En période néonatale, les malformations rénales et des voies urinaires (figure 17) peuvent être utilement imagées par l'IRM. Aucune sédation ni aucun produit de contraste n'est nécessaire, le bébé dormant naturellement le temps de l'examen. Par contre, une sédation s'avère nécessaire chez les enfants après la

période néonatale jusqu'à l'âge de six ans.

C'est une technique multiplanaire et non irradiante, le gadolinium a l'avantage de n'avoir que très peu de toxicité rénale, aucun effet secondaire et de pouvoir être utilisé chez l'enfant en cas d'insuffisance rénale.

L'étude morphologique et fonctionnelle en un seul examen permettra de remplacer dans l'avenir le couple UIV et scintigraphie, mais pour l'instant, la disponibilité, le coût et la nécessité d'une sédation dans la population pédiatrique rend la pratique de cet examen plus difficile que les explorations isotopiques

L'URO-IRM morphologique fournit un bilan anatomique morphologique rappelant l'UIV. L'étude morphologique est basée sur la détection des liquides stagnants en visualisant l'arbre urinaire dans son ensemble avec des séquences très fortement pondérées en T2. Elle a l'avantage majeur d'autoriser la visualisation de cavités pyélocalicielles des reins muets ou des segments non fonctionnels du rein. Son inconvénient est donc l'absence de renseignements sur la fonction rénale.

Il semble que l'IRM soit supérieure à l'UIV pour l'étude de l'uretère et de la vessie mais pas pour l'étude des cavités pyélocalicielles.

Cet examen peut être sensibilisé par l'injection IV de LASILIX.

Dans le cadre du méga uretère, l'UROIRM permet de visualiser en quelques secondes une urétéro-hydronéphrose, de diagnostiquer l'obstruction urétérale dans 100% des cas (93) et de préciser son niveau dans 80 à 100% des cas. Elle permet aussi de différencier le méga uretère refluant du méga uretère non refluant.



Figure 16 : Hydronéphrose bilatérale avec méga- uretères chez un nouveau-né

L'URO-IRM fonctionnelle : Appelée aussi IRM de perfusion, elle permet une étude fonctionnelle comportant des séquences T1 rapides avec injection en bolus de Gadolinium avec étude dynamique du rehaussement parenchymateux et de l'excrétion en fonction du temps.

La concordance avec les résultats de la scintigraphie est globalement très élevée.

Les discordances rapportées en cas d'atrophie parenchymateuse marquée ou de dilatation majeure avec faible valeur fonctionnelle sont en faveur de l'IRM; la scintigraphie rénale est imprécise, car c'est une imagerie de

projection; par opposition à l'acquisition multi coupe plus précise de l'IRM.

L'uro-IRM fonctionnelle est la technique d'avenir pour l'évaluation de la fonction rénale différentielle.

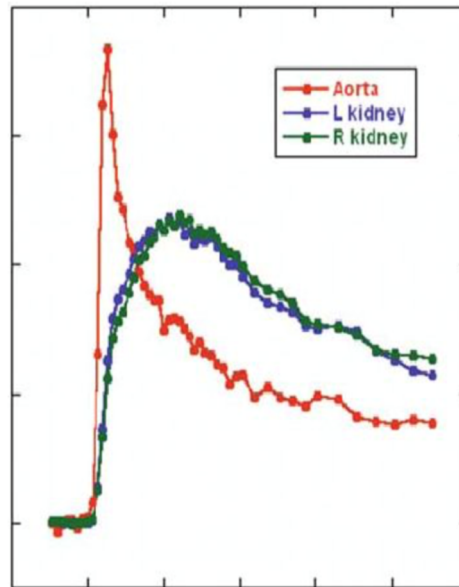


Figure 17: (37) Evaluation fonctionnelle par l'IRM de la fonction rénale relative chez un enfant porteur d'hydronéphrose bilatérale asymptomatique. Les courbes traduisent l'intensité relative du signal en fonction du temps pour l'aorte et les reins. Chez ce patient, les courbes rénales sont symétriques traduisant une fonction rénale comparable

1.3.3.3 Examens Radio-Isotopiques :

(1) La scintigraphie rénale :

Il existe schématiquement deux types de scintigraphies rénales : dynamique et statique utilisant respectivement des radios traceurs utilisés à forte excrétion rénale ou à fixation parenchymateuse élevée, destinés à l'imagerie statique et à la tomoscintigraphie (18). La scintigraphie apporte une information fonctionnelle et morphologique complémentaire de celle apportée par les

méthodes d'imagerie multimodalité actuellement disponibles

(a) La scintigraphie dynamique :

Elles permettent d'analyser l'élimination d'un traceur radioactif, le test étant sensibilisé par l'injection d'un diurétique.

Elle est non invasive et moins irradiante que les examens radiologiques équivalents.

➤ **Principe et méthodologie :**

Schématiquement, la voie excrétrice supérieure peut être comparée à un réservoir muni de deux orifices d'entrée et de sortie. Des particules radioactives introduites dans ce réservoir ont un temps de transit égal au rapport de son volume par le débit de sortie ; ce temps est donc augmenté en cas de dilatation, quelle que soit sa nature.

L'injection d'un diurétique à action rapide (tel le Furosémide : Lasilix®), entraîne une augmentation du débit d'entrée constitué d'urine non radioactive qui, en l'absence d'obstacle, va chasser la radioactivité stagnante. En revanche, l'existence d'un obstacle empêche la vidange et l'activité au niveau de la VES est peu ou pas modifiée.

Trois molécules sont utilisées :

- Le mercaptacétyltriglycéride marqué au technétium 99 (MAG3-Tc99) dont la plus grande partie est sécrétée et une faible partie filtrée. Sa clairance est environ 60 % de celle de l'hippuran. C'est le traceur dynamique le plus utilisé actuellement

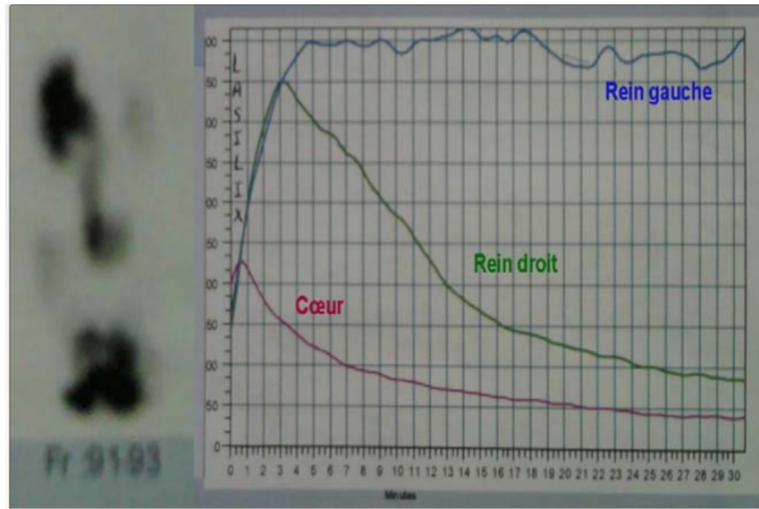


Figure 18 : Scintigraphie rénale au MAG3 (stase ureteropyelocalicielle obstructive gauche)

L'acide diéthylène-triamino-pentacétique marqué au technétium 99 (DTPA-Tc99) est filtré assez lentement, ce qui induit un bruit de fond supérieur surtout en cas d'insuffisance rénale. Il permet une mesure de la filtration glomérulaire, mais la réponse dynamique est plus difficile à interpréter.

- L'hippuran-123I (ortho-iodo-hippurate de sodium marqué à l'iode 123), entièrement sécrété, était la molécule de référence dans les années 1980. La captation par le rein est rapide et les images obtenues d'excellente qualité. La nécessité d'avoir un cyclotron pour la produire, sa demi-vie très courte et son coût élevé en limitent l'utilisation

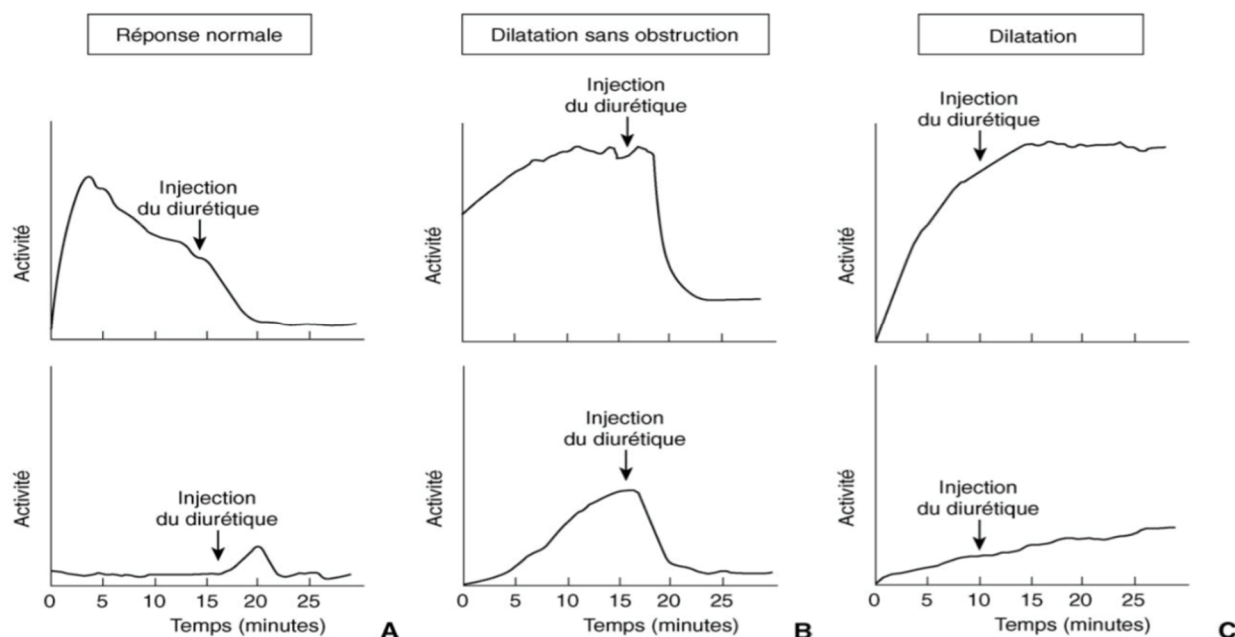


Figure 19: Résultats de la rénographie diurétique(59)

A. Réponse normale, sans obstruction : au niveau du rein, la décroissance de l'activité commence avant l'injection de furosémide, et est accélérée par elle. Au niveau de l'uretère, l'activité reste basse, avec une petite élévation transitoire suivant l'injection de furosémide. B. Dilatation sans obstruction : la courbe d'excrétion est initialement croissante ou reste en plateau, mais l'injection de furosémide entraîne une décroissance rapide de l'activité rénale ou urétérale. C. Réponse suggérant une obstruction : la radioactivité croît ou reste en plateau élevé, même après l'injection de furosémide. Lorsque l'on suspecte un obstacle urétérovésical, c'est la courbe de radioactivité urétérale qui augmente. Une dilatation importante ou une altération de la fonction du rein exploré peut donner des courbes de ce type, en l'absence d'obstruction. Les réponses intermédiaires entre les deux types précédents, avec une décroissance lente et incomplète du traceur, ne permettent pas de trancher entre absence ou présence d'une obstruction.

➤ **Intérêt de la scintigraphie dans la prise en charge du MGU :**

La scintigraphie permet de rechercher le caractère obstructif ou non du méga-uretère et de quantifier la valeur fonctionnelle des reins.

La recherche d'obstruction :

La méthode la plus simple et la plus répandue pour rechercher une obstruction sur une scintigraphie dynamique est d'interpréter les images séquentielles et le segment d'excrétion sur le rénogramme, le prolongement de ce dernier témoigne de la présence d'une stase rénale dont la signification sera évaluée sur la modification du rénogramme induite par le furosémide (figure 21).

O'Reilly (97) a décrit les trois cas de figure (figure 21),

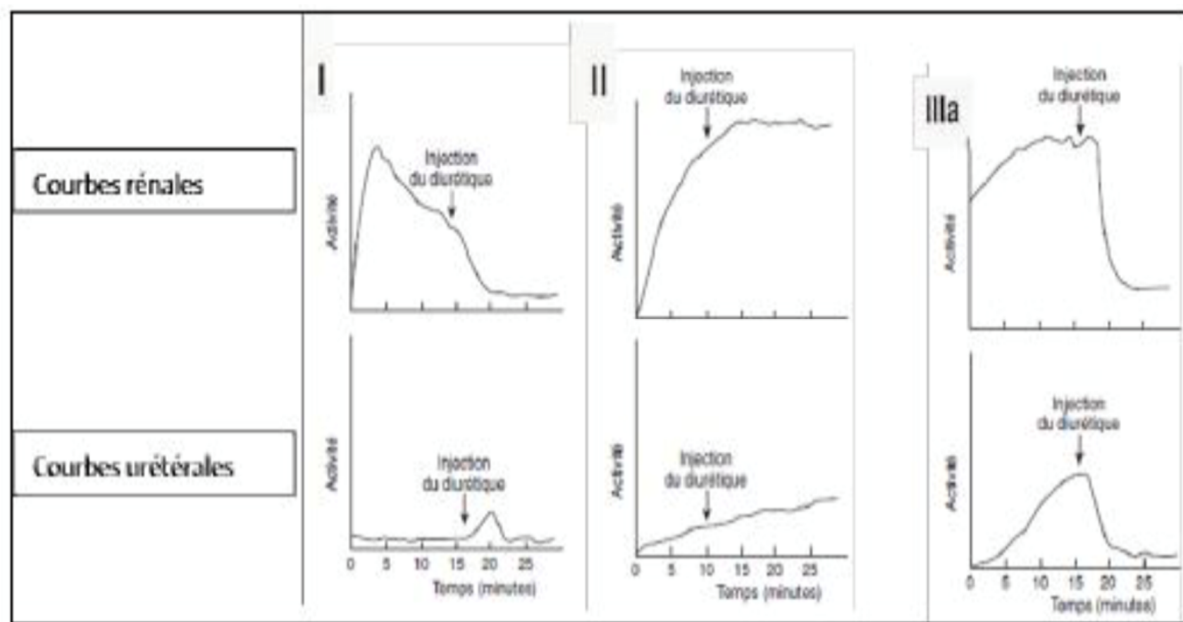


Figure 29 : Résultats de la rénographie diurétique

Courbe I : réponse normale sans obstruction.

Courbe II : obstruction

Courbe IIIa : dilatation sans obstruction

Dans notre série, l'aspect observé sur les images séquentielles et le rénogramme est généralement suffisant pour classer la stase rénale. Nous avons ainsi réparti les 17 patients qui ont bénéficié de la scintigraphie dynamique en deux groupes :

- 6 patients porteurs de 9 méga-uretère obstructifs
- 11 patients porteurs de 14 méga-uretère non obstructifs

Evaluation de la fonction rénale relative :

La détermination des fonctions rénales relatives permet d'évaluer le retentissement de l'obstruction sur la fonction de chaque rein et d'orienter le traitement vers un suivi médical, une chirurgie conservatrice ou une néphrectomie. L'existence d'une asymétrie fonctionnelle au dépend du côté touché est un signe d'atteinte fonctionnelle, donc de sévérité de l'atteinte.

Certains auteurs ne tiennent compte pour le diagnostic même de l'obstruction que de la dégradation progressive de la fonction rénale. En effet, en 1990, Ransley et al., en se basant sur la définition de KOFF qui définit une obstruction sur les voies urinaires supérieures comme « *toute restriction à l'écoulement urinaire qui, sans traitement, risque de provoquer une détérioration rénale progressive* », ont suggéré qu'un rein hydronéphrotique avec une FRG inférieure à 40% souffre probablement d'obstruction.

La valeur de la fonction rénale relative (FRR) au-dessous de laquelle une obstruction est suspectée varie selon différentes études : des valeurs <30% et <35% ont été avancées (sachant que la valeur normale de FRR est de 50% +/- 5 %).

La valeur fonctionnelle du rein obstrué décide aussi de son potentiel de récupération. Ainsi, un rein totalement détruit n'a aucune chance de récupérer.

Le chiffre minimal habituellement retenu chez les enfants est de 10% de la FRG.

En cas de réduction marquée de la fonction rénale, une réévaluation après néphrostomie permet de prédire la récupération rénale fonctionnelle.

Dans notre série, pour les MGU unilatéraux, la fonction du rein homolatéral était :

- Supérieure 40% pour 4 unités rénales.
- Entre 20 et 40% pour 5 unités rénales.
- Entre 10 et 20% pour 1 unité rénale.

Limites de la scintigraphie rénale dynamique :

La valeur diagnostique des scintigraphies dynamiques a fait l'objet de nombreuses études et semble bonne si on prend soin de respecter certaines limites.

La réponse diurétique au furosémide peut être grandement altérée en cas de diminution importante de la fonction du rein. Il convient donc d'interpréter les résultats avec prudence.

La vessie en réplétion se superpose à la portion terminale de l'uretère et gêne l'analyse de l'activité de l'uretère. Ainsi, l'obtention d'une vidange vésicale au cours de l'examen est essentielle.

(b) Scintigraphie corticale au ^{99m}Tc -DMSA :

C'est un moyen d'exploration isotopique non invasif qui présente un intérêt appréciable dans l'étude qualitative du parenchyme rénal et l'évaluation de la fonction rénale séparée.

Ce n'est pas un examen systématique dans le diagnostic du méga-uretère, on lui préférera la scintigraphie dynamique.

Il possède l'avantage d'être faiblement irradiant contrairement à l'UIV

qu'il tend à remplacer.

On utilise essentiellement le DMSA-99mTc (dimer-capto-succinyl acid marqué au technétium 99m), qui se fixe sur les cellules tubulaires rénales. La lecture se fait en général 6 heures après l'injection du traceur. La gamma-caméra recueille des images dans différents plans, permettant ainsi d'obtenir une cartographie fonctionnelle rénale. La scintigraphie au DMSA, donnant des résultats assez reproductibles de la valeur relative de chaque rein, est un bon examen de surveillance, mais elle ne permet aucune évaluation de la fonction de la VES. Elle permet en revanche, de prédire la valeur fonctionnelle qu'aura le rein après désobstruction, car elle ne semble pas affectée par l'obstruction elle-même, contrairement à l'évaluation faite par une scintigraphie dynamique.

➤ **Indications de la scintigraphie corticale :**

○ **Evaluation de la fonction rénale séparée :**

La scintigraphie au DMSA permet de calculer la fonction relative de chaque rein qui s'exprime en pourcentage, une différence de 10% étant retenue comme significativement pathologique.

Certains auteurs ont mis en avant les limites de cette donnée (109) si on l'utilise isolément :

- Aspect faussement symétrique s'il existe une compensation du parenchyme hypertrophique normal adjacent aux zones cicatricielles.
- Appréciation symétrique de la fonction rénale malgré une altération si les deux reins sont atteints.
- Au cours du suivi évolutif d'un enfant, l'augmentation de la disparité fonctionnelle correspondant soit à une détérioration du rein le plus atteint, soit à une hypertrophie compensatrice du rein controlatérale.

La diminution de la disparité fonctionnelle correspondant soit à une amélioration du rein le plus souvent atteint, soit à une détérioration du rein initialement meilleur.

Surestimation de la fonction relative d'un rein s'il est dilaté par accumulation du traceur dans les cavités rénales (par obstruction ou reflux de haut grade). Les résultats d'une scintigraphie au DMSA ne doivent être interprétés qu'en les intégrant aux données des examens morphologiques. La scintigraphie rénale au 99mTc-DMSA est souvent indiquée pour une évaluation de la fonction rénale d'un rein muet ou peu fonctionnel à l'UIV. En effet, dans une étude menée par Ghfir et al sur 20 cas où l'UIV avait évoqué une mutité rénale, la scintigraphie au 99mTc-DMSA a permis une meilleure appréciation du potentiel parenchymateux fonctionnel qui variait de 11% à 31% remettant ainsi en question la précision de l'UIV dans l'exploration fonctionnelle rénale à un stade avancé de l'uropathie en cause. La scintigraphie a également aidé à décider de la nature de la prise en charge, elle a permis de mettre beaucoup de patients à l'abri d'un geste chirurgical radical.

- **La recherche d'anomalie corticale :**

La scintigraphie statique, donnant une imagerie morphologique (avec tomographie) pour déterminer « la masse fonctionnelle » et surtout, rechercher les séquelles parenchymateuses, par exemple d'atteintes pyélo-néphritiques.

Selon une étude comparative, la scintigraphie est bien plus sensible que le couple UIV et échographie. La sensibilité et spécificité dans la détection des lésions rénales étaient respectivement de 94 et 100% contre 76 et 100% pour l'UIV.

La scintigraphie corticale est aussi particulièrement utile dans la distinction

des groupes à risque de développer par la suite des séquelles rénales.

La distinction entre une lésion aiguë et une lésion chronique (séquelle) n'est pas toujours évidente. Une hypofixation polaire large sans déformation nette des contours du rein peut généralement guérir, alors qu'une déformation marquée des contours du rein est le plus souvent en rapport avec une séquelle permanente de PNA.

Dans notre étude La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc - DMSA a été réalisée chez 16 patients présentant de 20 méga-uretère.

Les parts fonctionnelles des reins homolatéraux aux MGU étaient :

- Supérieure à 40% 9 fois
- Entre 20 et 40% 5 fois
- Entre 10 et 20% 2 fois
- Inférieure à 10% 4 fois

La scintigraphie rénale au ^{99m}Tc -DMSA a également montré :

- Des séquelles rénales profondes chez 10 patients.
- Un rein de petite taille détruit par une pyélonéphrite chronique chez 2 patients.

1.4 Prise En Charge Thérapeutique :

Depuis son développement en 1974, l'échographie anténatale a profondément modifié la prise en charge des méga-uretères. En effet l'observation fréquente de résolution spontanée (80 % des cas) du méga-uretère après quelques mois ou années de surveillance a conduit à proposer le traitement conservateur de première intention dans la majorité des cas. Le traitement chirurgical est alors proposé en cas d'échec du traitement conservateur. Ses indications sont (46) :

- La récurrence des symptômes (infection urinaire, douleur) malgré une antibioprophylaxie adéquate
- La présence de calcul
- La détérioration de la fonction rénale ou l'augmentation de la dilatation du haut appareil urinaire.
- En cas de méga-uretère secondaire pour traiter l'affection causale.

1.4.1 Traitement conservateur : (47, 48)

De nos jours, l'approche initiale établie pour un méga-uretère primitif non refluxant, non symptomatique et avec une fonction rénale conservée est le traitement conservateur. Pour les autres types de méga-uretères, les études effectuées sur l'utilisation de traitement conservateur chez le nourrisson n'ont pas été concluantes. En effet le taux d'infection signalés varient considérablement et est comparable chez les patients recevant un traitement et ceux qui n'en reçoivent pas. Lorsque le traitement conservateur est indiqué, la survenue de complications tels que l'infection urinaire n'est pas nulle ainsi une surveillance est obligatoire.

1.4.1.1 Principes du traitement (9)

Le traitement médical repose sur deux volets :

- Une surveillance
- Une antibioprophylaxie

(1) La surveillance :

La surveillance est active et non passive. Elle permet de reconnaître et de traiter les urgences chirurgicales. Cette surveillance doit, détecter précocement l'apparition de symptômes, suivre l'évolution de la dilatation et de la fonction rénale. (9)

L'objectif de cette surveillance est d'intervenir avant l'altération du parenchyme rénal et de ne pas opérer d'enfants qui auraient spontanément évolués vers la guérison.

La surveillance est organisée grâce à un suivi clinique, échographique et scintigraphie si nécessaire rigoureux. Elle sera plus rapprochée durant la première année de vie du fait d'une régression spontanée de la majorité des formes favorables lors de cette période mais aussi de la fréquence importance d'appariation des infections urinaires.

Une éducation des parents est fondamentale à propos du risque infectieux.

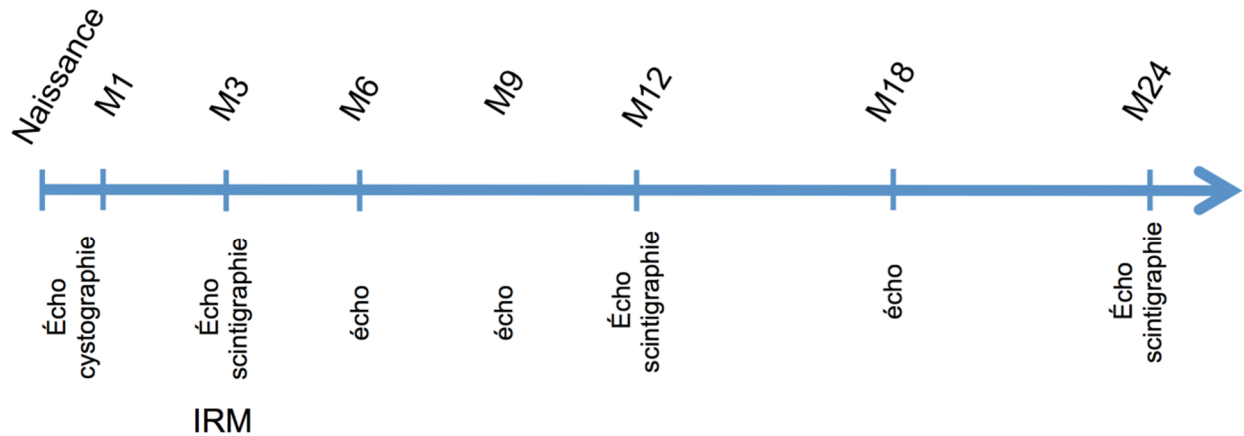


Figure 21 : Suivre des patients sous traitement conservateur

(2) L'antibioprophylaxie :

(a) Principe de l'antibioprophylaxie

Idéalement, les antibiotiques proposés pour l'antibioprophylaxie devraient :

- Etre actifs sur l'ensemble des germes urinaire surtout *E. coli*, principale bactérie cause d'IU récidivantes ;
 - Etre administrables par voie orale et bien tolérés ;
 - Avoir une excretion urinaire a forte concentration ;
 - Etre différents de ceux qui sont proposés en traitement curatif :
- aucun traitement prophylactique ne pouvant prétendre à une efficacité totale, si une infection survient, le même antibiotique ne pourra être utilisé en curatif car la bactérie impliquée a toutes les chances d'être résistante à l'antibiotique ;
- Avoir un effet écologique minimal sur la flore digestive. En effet, la flore digestive est le principal réservoir des bactéries cause d'IU, elle est quantitativement très importante et c'est sur elle que s'exerce essentiellement la pression de sélection des antibiotiques.

(b) Microbiologie

E. coli reste la principale bactérie responsable des IU, chez les patients présentant des infections récidivantes, en particulier ceux sous antibiothérapie continue. Les souches d'*E. coli* sont fréquemment résistantes aux antibiotiques ainsi que d'autres germes, notamment *Proteus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Serratia* spp. et *Candida* spp. Il faut d'ailleurs souligner qu'en cas d'IU survenant sous antibioprophylaxie, si le traitement curatif doit faire appel à d'autres antibiotiques, la reprise du traitement préventif peut se faire le plus souvent avec la molécule initiale.

Dans notre étude, on a retrouvé *E. coli* dans 2 cas, le *Streptocoque D* dans 1 cas et le *Klebsiella* dans un 1 cas.

(c) Modalités de prescription

➤ Patients à traiter :

Aucun consensus n'a été établi quant au patient pouvant être traité par un traitement conservateur et les études diffèrent. Certaines études ne préconisent la prescription de l'antibioprophylaxie qu'en cas de méga-uretère de bas grade. En effet la *Survey of North American and European paediatric urologists* a montré que moins de 5% des pédiatres urologues prescrivent une antibioprophylaxie pour les méga-uretères de bas grade contre 65% pour les méga-uretère de haut grade. (47). L'étude de Dizenzo(48) a montré que chez les patients présentant un mega-uretere léger (uretère retro-vésical <10 mm et hydronephrose grade < 3) à l'âge de 1 an, 6/17 (35,3%) des mega-ureteres ont regressé, 11/17 (64,7%) se sont améliorés et aucun d'entre eux n'a nécessité de chirurgie ; tandis que chez les patients présentant un mega-uretere severe (uretère retro-vésical > 10 mm ou hydronephrose grade supérieur à 3) à l'âge de 1 an, 5/41 (12.2%) ont vu le

méga-uretère disparaître, 19/41 (46.3%) se sont améliorés , 14/41 (34%) sont restés stables et 3/41 (7.3%) se sont compliqués. Dans l'étude de *Arena*(50), 17 patients ont été traités médicalement. La dilatation de l'uretère a régressée dans tous les cas de mega-uretere de grade 1. Chez les 9 mega-ureteres primitifs de grade 2, la régression s'est produite 6 fois et une amélioration nette s'est produite 3 fois. Dans les cas de dilatation urétérale de grade 3, nous avons obtenue 5 régressions et une discrète amélioration dans 3 cas.

Au regard de ses résultats on peut supposer que le traitement médical serait plus efficace en cas de Mega-uretere de bas grade.

➤ **Heure d'administration :**

Une étude a testé, à différentes heures de la journée (matin, midi et soir) le pouvoir bactéricide des urines d'enfants d'âges différents, recevant tous une prophylaxie par acide nalidixique, céphalexine, cotrimoxazole ou céfixime(51). Les auteurs concluent que l'effet inhibiteur est plus élevé sur les urines les plus concentrées, soit celles de la nuit, chez les enfants > 4 ans, et sur celles du matin pour les enfants < 2 ans. On devrait donc en pratique courante adapter l'heure de la prise de l'antibioprophylaxie en fonction de ces données.

➤ **Durée d'administration :**

Aucun consensus n'a clairement établi la durée du traitement nécessaire en cas de traitement conservateur (52). McLellan et al. préconisent son utilisation jusqu'à l'âge de 9-12 mois.(16), la *British Association of Paediatric Urologists consensus statement on the management of the primary obstructive megauretere* préconisent 6 à 12 mois d'antibioprophylaxie. Ces deux attitudes sont basées sur la fréquence élevée des infections urinaires durant la première année de la vie et

c'est également la période durant laquelle la résolution du mega-uretère est la plus fréquente. Et enfin *Shukla et al.* prescrivent une antibioprophylaxie jusqu'à l'amélioration de la dilatation(53).

(d) Effets secondaires de l'antibioprophylaxie(54) :

Les inconvénients potentiels de ce type de traitement sont de deux ordres :

- Ceux de tout traitement médical prolongé : difficultés d'observance, effets indésirables (troubles digestifs, éruption, allergie ; atteintes hépatiques et pulmonaires avec la nitrofurantoïne...),
- Ceux spécifiques à l'antibiothérapie : l'impact écologique.

Dans l'impact écologique de l'antibiothérapie, deux types de phénomènes doivent être distingués : les modifications des flores physiologiques (digestive, respiratoire, génitale...) et la sélection de bactéries résistantes.

L'effet des antibiotiques prescrits pour infections urinaires sur la flore digestive a été largement étudié (55). Ils induisent globalement des perturbations importantes des équilibres en diminuant ou supprimant transitoirement les espèces bactériennes sensibles et favorisant une pullulation des espèces résistantes. Expérimentalement, certaines antibiothérapies pourraient même favoriser les infections urinaires en modifiant les flores péri-urétrales (56).

En ce qui concerne les résistances, déjà en 1990, avant le développement d'une antibiorésistance étendue des bactéries, une étude scandinave avait montré une augmentation de la résistance bactérienne sous triméthoprime, le taux passant de 8 à 76 % (57).

Depuis, plusieurs études menées dans différents pays (Croatie, Arabie Saoudite, Taiwan, Grèce) démontrent l'émergence de bactéries productrices de bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE) liée à l'usage de la prophylaxie (58-

60).

(e) Molécules proposées :

D'après *l'Afssaps de février 2007* (49), les molécules utilisées sont :

- Le cotrimoxazole : l'un des produits les plus étudiés en prophylaxie urinaire (hors-AMM), la posologie est de 1 à 2 mg/kg/j pour le triméthoprim et de 5 à 10 mg/kg/j pour le sulfaméthoxazole en une seule prise quotidienne. La dose recommandée pour le triméthoprim seul est de 1 à 2 mg/kg/j en une seule prise mais il est difficilement utilisable en pédiatrie car il existe uniquement sous forme de comprimés à 300 mg. Il est contre-indiqué avant l'âge d'1 mois(54)

- Le céfclor : c'est un antibiotique qui appartient à la famille des céphalosporines de 1^{ère} génération. Il possède une action bactéricide sur des bactéries Gram négatif aussi bien que sur les bactéries Gram positif. Son élimination est rénale, et dispose d'une activité clinique faible en raison de sa demi-vie très courte et ses CMI élevées. La posologie habituelle est de 3 à 5 mg/kg/j en une seule prise. Il est utilisé durant le premier mois de vie.

- Le céfixime : très peu utilisé en prophylaxie car il joue un rôle clé dans le traitement curatif des pyélonéphrites.

- La nitrofurantoïne était la deuxième molécule la plus étudiée et probablement la plus intéressante en théorie pour les raisons suivantes : fortes concentrations urinaires, faibles concentrations fécales, non utilisée en curatif, pas de résistance croisée avec les autres antibiotiques, faible proportion de souches résistantes (57,61,62). Cependant il a fait l'objet récemment d'une restriction d'usage (63) en raison du risque d'atteintes hépatiques et pulmonaires graves en particulier pour les traitements prolongés (pneumopathie interstitielle,

fibrose pulmonaire, atteinte hépatique, neuropathies) et n'est donc plus indiqué (64).

- Dans notre étude l'antibioprophylaxie était à base de Bactrim* (association cotrimoxazole – triméthoprime).

(f) Efficacité de l'antibioprophylaxie :

Aucune étude n'a permis de préciser l'efficacité de l'antibioprophylaxie.

À notre connaissance, il n'y a pas d'études contrôlées à ce jour comparant l'antibioprophylaxie et l'absence d'antibioprophylaxie chez des patients atteints de méga-uretère primitif non refluant. La prévalence des infections urinaires varie entre 8% et 46 %, sans aucune raison apparente expliquant ces différences.

Coelho et al.(65) ont décrit la seule série de patients atteints de méga-uretère primitif non refluant de diagnostic anténatal et sous antibioprophylaxie. Dans cette série, la prévalence des infections urinaires (25%) était similaire à celle de la série de patients qui ne recevait pas d'antibioprophylaxie (8 – 46%).

Conway et al(66) ont conclu dans une étude publiée en 2007 que l'antibioprophylaxie ne servait à rien d'autre qu'à augmenter la résistance des germes aux antibiotiques (169).

Dans l'étude de Herz et al.(52), portant sur 402 patients présentant tous une hydronephrose de diagnostic antenatal, ils ont évalué le nombre d'infections urinaires entre un groupe recevant une antibioprophylaxie et un autre non. Les résultats ont été comme suit :

Table 2 Rate of UTI and febrile UTI in study groups.				
	Overall <i>n</i> (%)	YCAP <i>n</i> (%)	NCAP <i>n</i> (%)	<i>p</i> -value
All UTI	134 (33.1%)	68 (24.5%)	66 (51.9%)	0.038
Febrile UTI	86 (22.2%)	50 (17.9%)	36 (28.9%)	0.017

Tableau 19: Nombre d'infection urinaire selon le groupe(52)

On remarque donc que les patients sous antibioprophylaxie ont présenté moins d'infections urinaires.

Mais vu le manque d'études et de consensus, de nouvelles études prospectives randomisées en double aveugle avec des effectifs suffisants sont nécessaires. Ces études sont d'autant plus nécessaires que la résistance aux antibiotiques augmentée, risquant de diminuer l'efficacité de l'antibioprophylaxie.

(g) Mesures hygiéno-dietetiques :

Deux points essentiels ont pris de plus en plus d'importance dans la prise en charge thérapeutique : d'une part, l'éducation mictionnelle et défécatoire et, d'autre part, l'hygiène périnéale. On considère aujourd'hui qu'un grand nombre de reflux sont induits – ou entretenus – par des troubles vésicaux fonctionnels, à l'origine d'un régime vésical à « haute pression ». Il faut donc s'attacher à diminuer les pressions intra-vésicales, ce qui diminue les risques de pyélonéphrite et favorise la disparition du reflux (67).

➤ **Education mictionnelle et défécatoire :**

Il s'agit avant tout de donner de bonnes habitudes mictionnelles, sans

hésiter à rentrer dans les détails : mictions régulières et programmées (à chaque récréation, avant et après chaque repas), uriner dans de bonnes conditions en prenant son temps pour vider complètement sa vessie, sans pousser, et pour les filles en écartant bien les cuisses, ce qui nécessite de retirer complètement la culotte.

Une boisson abondante est aussi conseillée pour augmenter la clairance urinaire. En effet une boisson insuffisante espace les mictions ce qui laisse le temps au germe de se multiplier et accroît la concentration en éléments nutritifs de l'urine.

Le traitement d'une constipation est essentiel car le renflement de l'intestin va appuyer sur la vessie et empêcher sa vidange complète. L'urine stagnante au sein de la vessie favorise l'expansion des bactéries. Il consiste à vérifier les habitudes alimentaires (excès de friandises, défaut de fruits et légumes), boissons abondantes, activités sportives.

➤ **Hygiène périnéale :**

Chez la fille, il faut rappeler l'importance d'une bonne hygiène vulvaire, d'une toilette périnéale d'avant en arrière et après chaque défécation, autant que possible, une toilette à l'eau de l'anus. Chez le garçon, l'état du prépuce se trouve impliqué. Un prépuce séquestrant des urines autour du gland ou à l'origine de balanites doit être traité. Selon l'état local, un phimosis peut être réglé par un traitement local à base d'une pommade aux corticoïdes durant quelques semaines ou nécessiter un acte chirurgical. Dans le cadre du reflux, une circoncision est préférable à une plastie d'agrandissement du prépuce. En pratique, pour un garçon sujet à des pyélonéphrites malgré un antibioprophylaxie, il faut s'assurer de l'hygiène du gland, qui peut être obtenue

soit par un décalottage régulier après libération d'adhérences, soit par une posthécotomie.

➤ **Circoncision :**

Elle a été largement proposée à titre systématique dans les années 1990 pour prévenir les infections urinaires chez le garçon. En fait, chez l'enfant sans facteurs de risques, il faut pratiquer 111 à 195 circoncisions pour éviter une IU et cette pratique est maintenant abandonnée à titre systématique (68,69). En revanche, lorsqu'il existe un facteur de risque, elle peut être efficace. C'est le cas dans les RVU de haut grade (diminution de la fréquence des infections urinaires de 10 à 5 %) (70) ou les valves de l'urètre postérieur (réduction de 83 % du risque d'IU) (28), mais pas dans les obstructions sévères des voies urinaires supérieures (72).

De plus, une circoncision médicale présente un risque de complications (sténose du méat principalement) dans 7 % des cas lorsqu'elle est pratiquée systématiquement en période néonatale, et dans 1,5 à 6 % des cas lorsque l'enfant est plus grand (73).

Ainsi on peut affirmer que l'attitude vis à vis de l'antibioprophylaxie est très diversifiée et elle semble être influencée par les normes médicales locales, l'expérience du médecin et la probabilité de prescrire des enquêtes postnatales.

Cependant dans notre contexte socio-économique une antibioprophylaxie devrait être prescrite dans tous les cas vu le manque d'hygiène.

(3) Résultats :

Les détracteurs de ce traitement conservateur lui reprochent le risque de sous-estimer la gravité de l'obstruction, qui pourrait empêcher le développement normal du parenchyme rénal sans avoir de retentissement rénal immédiat.

Inversement, on pourrait reprocher à l'attitude interventionniste précoce une morbidité opératoire élevée et la limite floue entre l'évolution naturelle et la correction chirurgicale expliquant les très bons résultats chirurgicaux rapportés.

Certains auteurs ont confirmés le bien fondé de ce traitement conservateur :

- *Keating et al*(74). ont obtenu une amélioration de la dilatation chez 15 malades d'une série de 20 méga-uretères de diagnostic anténatal surveillés.
- *Liu et all* (31), dans une série de 67 méga uretères de diagnostic anténatal ont obtenu 34% de régression spontanée de la dilatation après 3,1 ans de surveillance,
- *McLallen et al* (16) sur une série 69 cas seulement 18,5% ont nécessité la chirurgie,
- *Chertin et al* (75) sur 79 cas, 31% ont nécessité la chirurgie
- *Calisti et Al.* (76) 10% ont nécessité la chirurgie,
- *Gimpel et al.* 23% ont été opéré (77)
- *Stehr et al* 11,9% des patients ont nécessité la chirurgie (78)

On peut donc dire que cette attitude conservatrice qui est adoptée depuis maintenant plus de 20 ans possède dans la littérature des résultats très encourageants.

Dans notre série, 10 patients ont bénéficié d'un traitement conservateur soit 20% des cas, et 4 d'entre eux ont eu recours à une chirurgie secondaire ce qui est très faible par rapport aux données de la littérature mais cela peut être expliqué par la retard diagnostique du méga-uretère et donc la prise en charge tardive surtout devant le faible pourcentage de méga-uretère diagnostiqué en anténatal ou durant les premiers mois de vie.

1.4.2 Traitement chirurgical : (9, 46)

1.4.2.1 Principe :

Plusieurs techniques de réimplantation urétérovésicale sont possibles, permettant de faire face à toutes les situations. Dans les cas où toutes les techniques sont applicables, l'opérateur doit choisir celle avec laquelle il est le plus familiarisé, mais parfois un seul choix est possible. Il faut dans tous les cas respecter un certain nombre de principes pour obtenir un bon résultat :

- Respecter la vascularisation de l'uretère ;
- Construire un trajet sous-muqueux large ;
- Ne pas trop raccourcir l'uretère, si celui-ci a conservé son péristaltisme, pour éviter les rétractions ultérieures ;
- Faire une réimplantation urétérovésicale sans aucune traction sur l'uretère ; la fixation de la vessie au psoas peut permettre un gain de longueur et détend les sutures ;
- Coucher la ligne de suture du modelage urétéral contre la face musculaire du tunnel sous-muqueux pour éviter une éventuelle fistule urétérovésicale source de reflux ;
- Ancrer solidement le néoméat urétéral à la vessie par un point prenant appui dans le détrusor ;
- Laisser une sonde urétérale tutrice à demeure pendant 12 à 15 jours et drainer correctement la vessie.

Le traitement chirurgical comporte deux temps essentiels :

- L'exérèse de la portion obstructive ;
- La réimplantation urétérovésicale en utilisant un procédé antireflux.

Pour obtenir un montage anti-reflux efficace, il faut que la longueur du trajet sous-muqueux soit égale à cinq fois le diamètre externe de celui-ci. C'est facile lorsque la vessie est ample et que le diamètre de l'uretère dilaté ne dépasse pas 1 cm. Si la dilatation de l'uretère est importante (1 cm), il faut modeler l'uretère afin de réduire son diamètre pour respecter le rapport longueur/largeur. Le modelage doit être limité aux dimensions nécessaires pour réaliser un montage correct, c'est-à-dire limité à la portion intravésicalisée de l'uretère, sinon on court le risque de créer un segment secondairement rétréci et ischémique qui pérennisera l'obstruction par défaut de péristaltisme ou fibrose cicatricielle.

À un stade tardif, l'uretère très dilaté et faiblement péristaltique ou atone ne s'améliore que partiellement et lentement. Il faut réséquer tout l'excès de longueur car c'est à la portion distale de l'uretère que prédominent la dilatation et les lésions pariétales. Le modelage doit être plus étendu en hauteur, sans dépasser toutefois le croisement des vaisseaux iliaques, et plus généreux en largeur, afin de réaliser un bon montage antireflux et de rendre effective la coaptation des parois urétérales dont la force de contraction est compromise.

1.4.2.2 Voies d'abord :

Plusieurs voies d'abord ont été étudiées : (46).

➤ L'incision Pfannenstiel : (figure 22) :

- Elle est pratiquée dans la plupart des cas. Elle possède l'avantage d'être esthétique et solide, mais son inconvénient est les dégâts pariétaux notables.

La voie d'abord dite du « faux Pfannenstiel » ne présente pas cet inconvénient. Après incision transversale sus pubienne jusqu'au feuillet antérieure de la gaine

des droits, il suffit de décoller tout le plan sous-cutané puis l'aponévrose verticalement sur la ligne médiane. Cette méthode permet d'éviter les larges décollements au contact des fibres musculaires, réalisé au cours de l'incision Pfannenstiel tout en gardant son avantage esthétique. Dans notre série, on a pratiqué une incision type « faux Pfannenstiel» chez tous les patients.

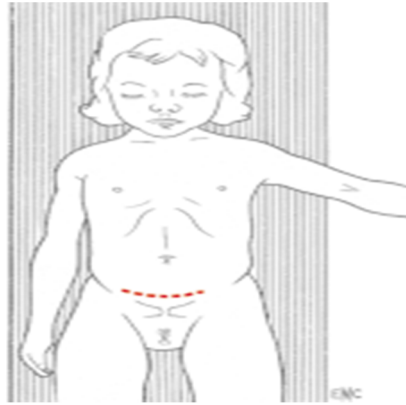


Figure 22 : incision de Pfannenstiel(46)

- **L'incision médiane sous-ombilicale :**
 - Certains auteurs préfèrent cette voie d'abord. Elle est plus simple mais plus visible. Elle expose d'avantage au risque d'éventration post opératoire. Elle est pratiquée en cas de méga uretère bilatéral et surtout en cas de réintervention.
- **L'incision latérale sous péritonéale :**
 - Elle est pratiquée en cas de réimplantation unilatérale.

1.4.2.3 Techniques chirurgicales :

(1) Chirurgie réparatrice :

C'est le traitement chirurgical idéal, réparateur de première intention.

(a) Résection de la radicelle :

Il faut réséquer la partie terminale de l'uretère (la radicelle) en faisant porter la section en zone dilatée à distance de la portion rétrécie (1cm au-dessus de la radicelle). Elle est le premier geste à faire et qui ne doit pas poser de problème de traction. En cas de méga uretère compliqué de lithiases urétérales, elle peut être associée à une urétérolithotomie.

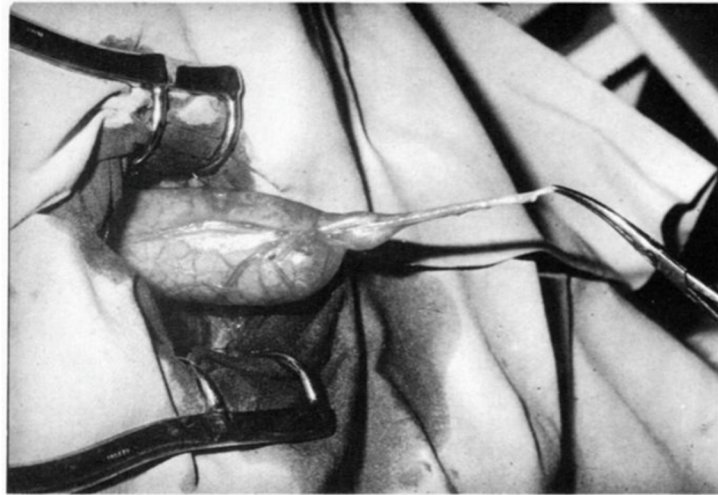


Figure 23 : Une pièce opératoire d'une radicelle

(b) Modelage :

➤ **Techniques du modelage :**

Le but du modelage est de récupérer un meilleur péristaltisme et de permettre une réimplantation anti-reflux efficace. Le modelage est réalisé en fonction du diamètre de l'uretère, de la taille de la vessie et du comportement urétéral. En effet, en respectant le principe décrit par Paquin (79) (un montage anti-reflux est efficace si la longueur du trajet sous-muqueux est égale à cinq fois le diamètre du tube), on comprend que si la vessie est de faible capacité ou que l'uretère est très dilaté le rapport longueur/largeur n'est pas respecté. Le modelage permet d'y pallier en réduisant le diamètre de l'uretère. On considère

qu'un uretère dilaté au-delà de 1 cm nécessite un modelage. Celui-ci ne doit pas dépasser la portion intravésicales plus quelques centimètres d'uretère pré vésical sous peine de créer un segment ischémique et secondairement sténose et obstructif. La résection en largeur ne doit pas être excessive non plus à cause du même risque ischémique. Dans certains cas où l'uretère est très dilaté et atone, la résection peut être poursuivie plus en hauteur et en largeur mais sans dépasser le croisement avec les vaisseaux iliaques et un tiers du diamètre de l'uretère en largeur. La résection et la suture sont réalisées sur une sonde tutrice de calibre 10 à 16 CH. Le taux de modelage varie dans la littérature autour de 50 % (80-82).

Trois techniques différentes de modelage sont utilisées celles de HENDREN, KALICINSKI et STARR. Les techniques de HENDREN et KALICINSKI sont les plus utilisées.

- **Modelage selon HENDREN :**

- La technique d'Hendren(83) qui consiste en une résection d'une bandelette urétérale longitudinale au niveau du bord « antimésentérique » de l'uretère puis une suture longitudinale par un surjet passé puis un surjet simple pour assurer l'étanchéité. Le surjet est arrêté à 2 cm de l'extrémité distale où des points séparés sont réalisés. Cette méthode permet d'obtenir des uretères plus fins mais présente un danger pour la vascularisation en cas de résection.

- Dans la série de HEMAL, cette technique a été pratiquée dans 73% des cas.

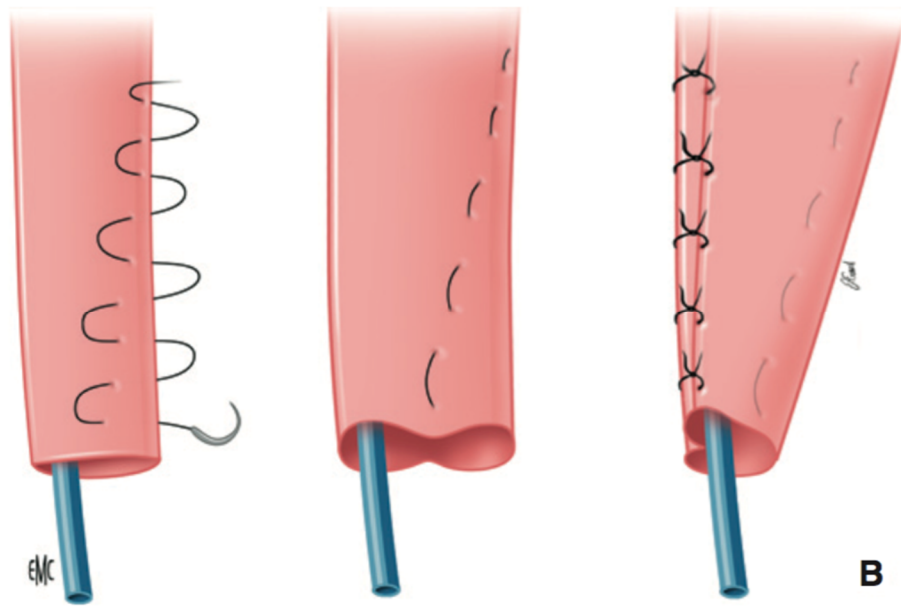


Figure 24 : Remodelage urétéral avec résection de l'excédent urétéral selon Hendren.(9)

○ **Modelage selon KALICINSKI et STARR: (84, 85)**

Consiste en une plicature en paletot de l'uretère. Un surjet transfixiant est fauflé longitudinalement puis la partie exclue est rabattue en paletot en arrière de la partie fonctionnelle et fixée par un deuxième surjet. Cette méthode respecte mieux la vascularisation mais donne des uretères plus larges.

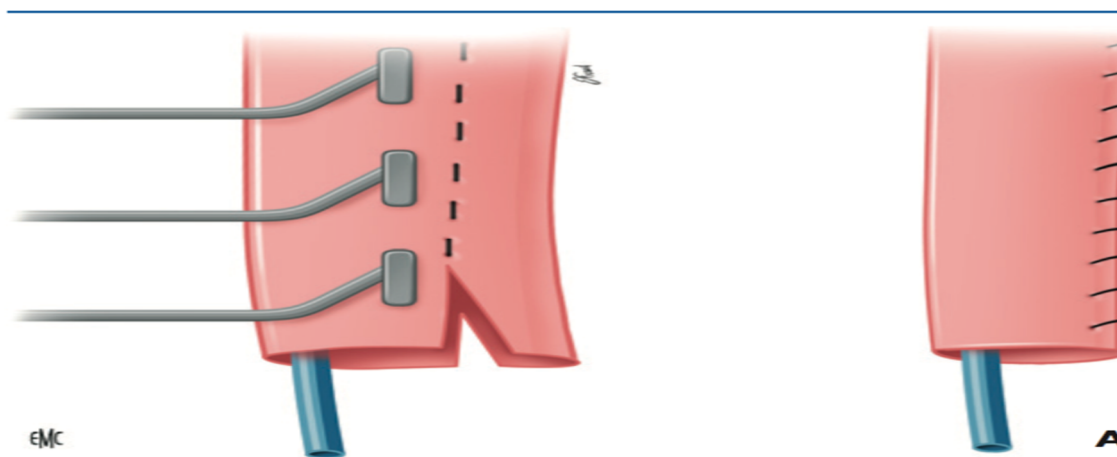


Figure 25. Remodelage urétéral par plicature selon Kalicinsk(9)

➤ **Indications du modelage :(46)**

Le modelage est indiqué lorsque le diamètre de l'uretère distal dépasse 10mm de diamètre après résection de la partie pathologique. Il doit être limité à la portion intra-vésicalisée de l'uretère.

A un stade plus tardif, l'uretère très dilaté et faiblement péristaltique ou atone ne s'améliore que partiellement et lentement. Il faut réséquer tout l'excès de longueur car c'est à la portion distale de l'uretère que prédominent la dilatation et les lésions pariétales. Le modelage doit en plus être plus étendu en hauteur, sans dépasser toutefois le croisement des vaisseaux iliaques et plus généreux en largeur, afin de réaliser un bon modelage anti-reflux et de rendre effective la coaptation des parois urétérales dont la force de contraction est compromise.

Dans notre série, un modelage a été pratiqué chez 15 patients porteurs de 19 MGU, selon HENDREN pour 10 MGU, et selon KALICINSKI pour le reste.

(c) Réimplantation urétéro-vésicale :

Elle repose sur les trois grands principes fondamentaux énoncés par Bishoff et Bush(86) :

- Réséquer le segment juxtavésical obstructif
- Faciliter l'écoulement des urines par suppression des coudes et réalisation d'un modelage urétéral
- Réimplanter l'uretère avec un dispositif antireflux.

Plusieurs points essentiels sont à respecter :

- La désinfection obligatoire des urines avant l'intervention car l'infection

inhibe le péristaltisme, majore la dilatation et sclérose le muscle urétéral de façon irréversible

- Une incision cutanée plus large que pour une simple réimplantation antireflux pour mieux s'exposer. Le respect de l'adventice urétéral contenant les vaisseaux au moment de la séparation du péritoine et de la libération des coudes lors de la dissection extravésicale et de la muqueuse trigonale lors de la dissection intravésicales

- Le décroisement de l'uretère avec le déférent et les vaisseaux génitaux afin d'éviter un coude urétéral lors du remplissage vésical

- La longueur de la résection qui doit idéalement emporter le segment non fonctionnel sans être excessive afin de permettre une réimplantation sans traction en prenant le pubis comme limite supérieure

- La largeur du modelage qui ne doit pas excéder plus d'un tiers du diamètre externe de l'uretère

- Une vigilance lors de la résection des coudes

- La longueur du modelage qui ne doit pas excéder la longueur du trajet sous-muqueux plus quelques centimètres d'uretère prévésical

- Une longueur de trajet sous muqueux égale à cinq fois le diamètre de l'uretère. Un tunnel sous-muqueux large

- La fixation du néoméat à la vessie et de l'uretère au néohiatus par des points solides chargeant le détrusor. Il faut laisser la ligne de suture urétérale contre la muqueuse trigonale en cas de modelage afin de diminuer le risque de fistule urétérovésicale ;

- La mise en place d'une sonde urétérale pendant trois à quatre jours (10–12 jours en cas de modelage) et un drainage vésical en postopératoire

•Une antibioprophylaxie trois à 12 mois en cas d'infection pré- cédant l'intervention. En l'absence d'infection, le choix entre une prophylaxie de trois semaines ou rien est laissé à la liberté de chacun.

(i) *Technique infra-hiatale : Intervention de COHEN : (figure 26).(9)*

Il s'agit de la très classique réimplantation trans-hiatale par avancement transversal de Cohen largement utilisée dans le traitement chirurgical des reflux vésico- urétéraux. L'avantage de cette technique est la rapidité, la fiabilité et la dissection urétérale intravésicale pure de l'uretère. Le point d'entrée de l'uretère dans la vessie en zone fixe trigonale n'est pas modifié, empêchant tout risque d'angulation lié au déplacement du hiatus situé en zone mobile supratrigonale.

Le tunnel sous-muqueux sustrigonal est réalisé transversale- ment. En cas de réimplantation bilatérale, les deux tunnels sous-muqueux doivent être distincts.

Le problème de cette technique vient de la longueur du trajet sous-muqueux limitée à la largeur du trigone, ce qui explique qu'on ne puisse l'utiliser en cas de diamètre urétéral important.

L'autre inconvénient est le risque de dysfonctionnement vésical en cas de réimplantation bilatérale avec une barre sous-trigonale formée par les deux tunnels sous-muqueux très saillante. Enfin, un dernier inconvénient

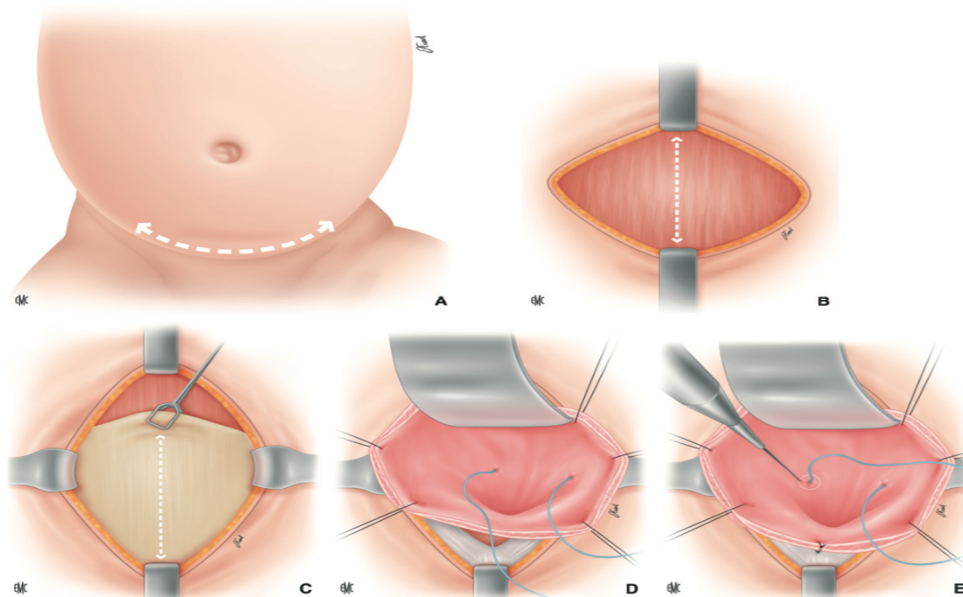


Figure 26 : Réimplantation urétérale selon Cohen. .(9)

A. Tracé de l'incision cutanée. Tracé de l'incision aponévrotique. Ouverture vésicale. D. Repérage des uretères par cathétérisme. Incision de la collerette du méat urétéral droit

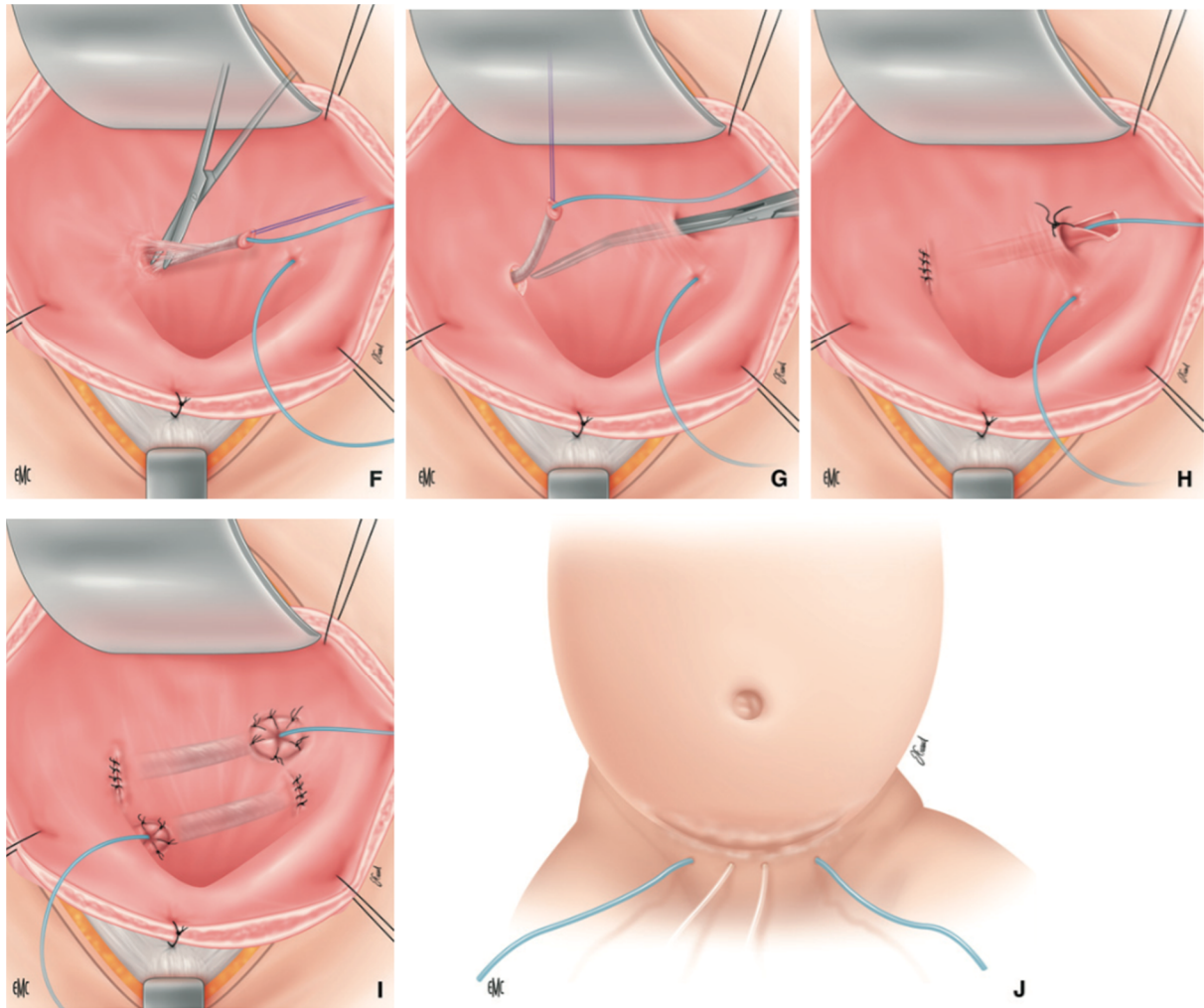


Figure 26. (Suite) Réimplantation urétérale selon Cohen.

F. Dissection de l'uretère. G. Confection du trajet sous-muqueux.

H. Réimplantation urétérale droite – amarrage du méat et fermeture du hiatus urétéral droit. I. Fin de procédé d'une réimplantation urétérale

bilatérale. J. Fermeture cutanée et drainage.(9)

(ii) Les techniques supra-hiatales :

Elles ne respectent pas le point d'entrée de l'uretère dans la vessie. Elles ont en commun la création d'un nouveau hiatus urétéral d'entrée et d'un trajet sous-muqueux en aval. La traversée pariétale de l'uretère est située à une

distance variable du trigone, dans une portion mobile de la vessie.

➤ Voie extra-vésicale : Intervention de LICH GREGOIR : (87, 88)

○ Son principe consiste à disséquer l'uretère par voie extra-vésicale jusqu'à son hiatus puis à créer un lit sous-muqueux à vessie fermée pour y coucher l'uretère qui sera enfoui en dessous de la suture du muscle vésical.

○ Cette technique est simple à réaliser et évite d'ouvrir la vessie diminuant ainsi le saignement et la durée du drainage post opératoire. L'uretère n'est pas déconnecté de son attache méatique et l'incision du détrusor est faite à l'aplomb du trajet naturel de l'uretère. Cette incision doit être réalisée dans l'axe de l'uretère à partir de son orifice d'entrée dans la vessie.

○ On reproche à cette technique de ne pas permettre l'examen du méat et de ne pas fournir un plan d'appui solide à l'uretère.

➤ Voie mixte :

○ *Technique de Politano-Leadbetter (Fig. 27). : (9)*

▪ Il s'agit là d'une réimplantation suprahiaiale. On commence par bien exposer la face latérale et antérieure de la vessie. Le siège du néoméat se situe en dedans et en dessous de l'ancien, le plus près possible du col. Le trajet du tunnel sous-muqueux correspond à la bissectrice de l'angle entre la ligne médiane et l'ancien méat selon Mollard (89). Il ne doit être ni trop latéral au risque de déplacer encore plus latéralement le néohiatus lors de la réplétion vésicale, ni trop vertical au risque de créer une angulation urétérale. Il doit être rectiligne. La longueur du trajet sous-muqueux correspond à cinq fois le diamètre de l'uretère selon Paquin. On obtient ainsi la place du néohiatus qui doit se situer sur la face postérieure vésicale, le plus près possible du trigone et de la ligne médiane. Celui-ci est créé par dissection des fibres du détrusor ou résection d'une paille musculaire égale au calibre de l'uretère. La face

postérieure de la vessie doit être extrapéritonisée et l'artère ombilicale sectionnée. Le tunnel sous-muqueux doit être assez large. On réalise la tunnelisation par dissection aux ciseaux de Reynolds[®] ou incision longitudinale de la muqueuse avec décollement des berges qui sont ensuite suturées devant l'uretère couché contre le détrusor. Cette deuxième éventualité est à éviter en cas de modelage du fait du risque de fistule urétérovésicale. L'uretère est ainsi glissé à travers le néohiatus puis dans le tunnel sous-muqueux en veillant à bien coucher la ligne de suture contre le détrusor en cas de modelage. Il faut veiller à ce que aucune fibre musculaire ne vienne s'intercaler en avant de l'uretère. Le néoméat est ancré solidement à la vessie par des points chargeant le détrusor. Il en est de même pour l'uretère au niveau du néohiatus.

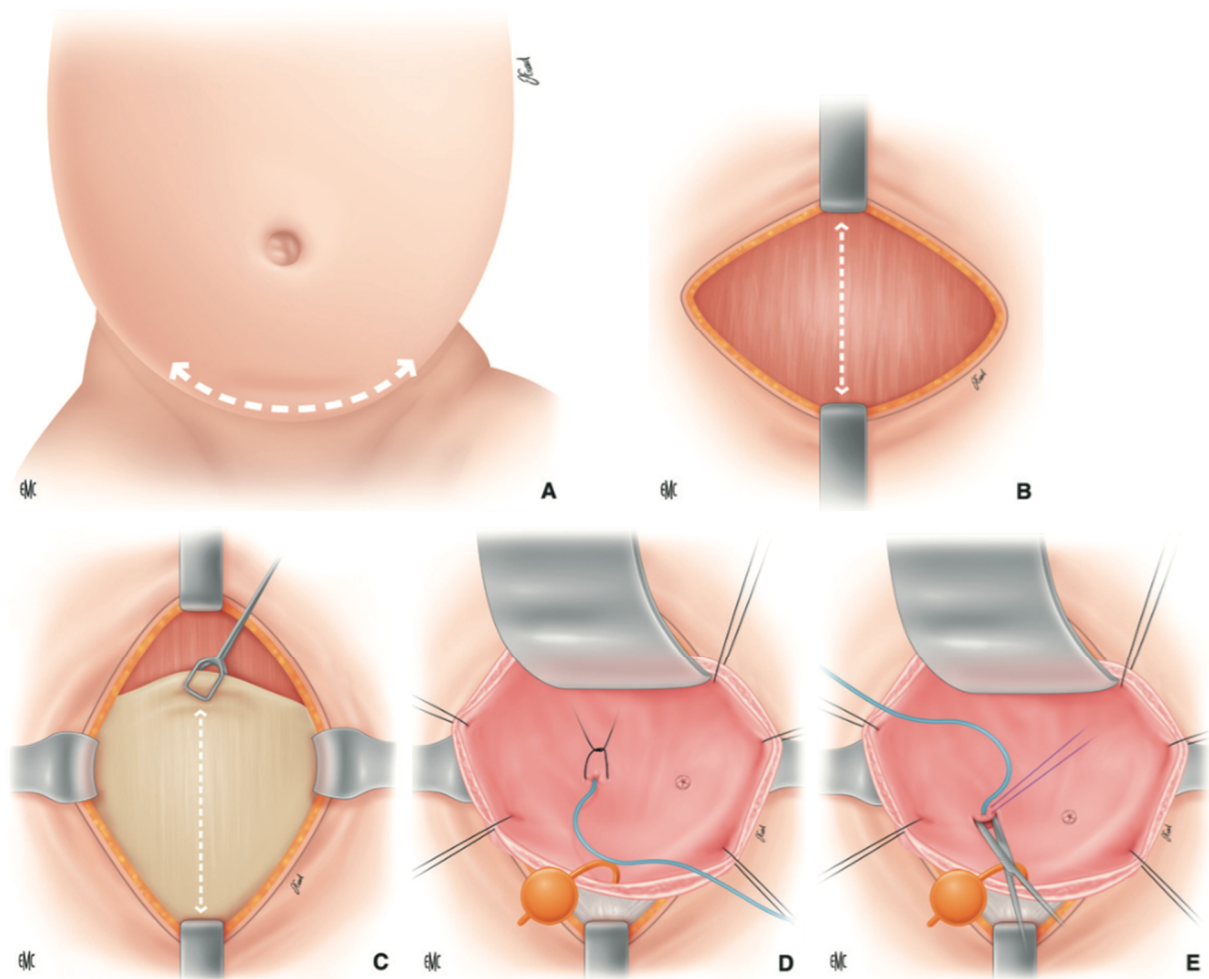


Figure 27. Réimplantation urétérale selon Politano-Leadbetter. (9)

A. Tracé de l'incision cutanée. B. Tracé de l'incision aponévrotique. C. Ouverture vésicale. D. Repérage de l'uretère par cathétérisme et amarrage à la sonde. E. Incision de la collerette du méat urétéral droit et début de dissection de l'uretère.(9)

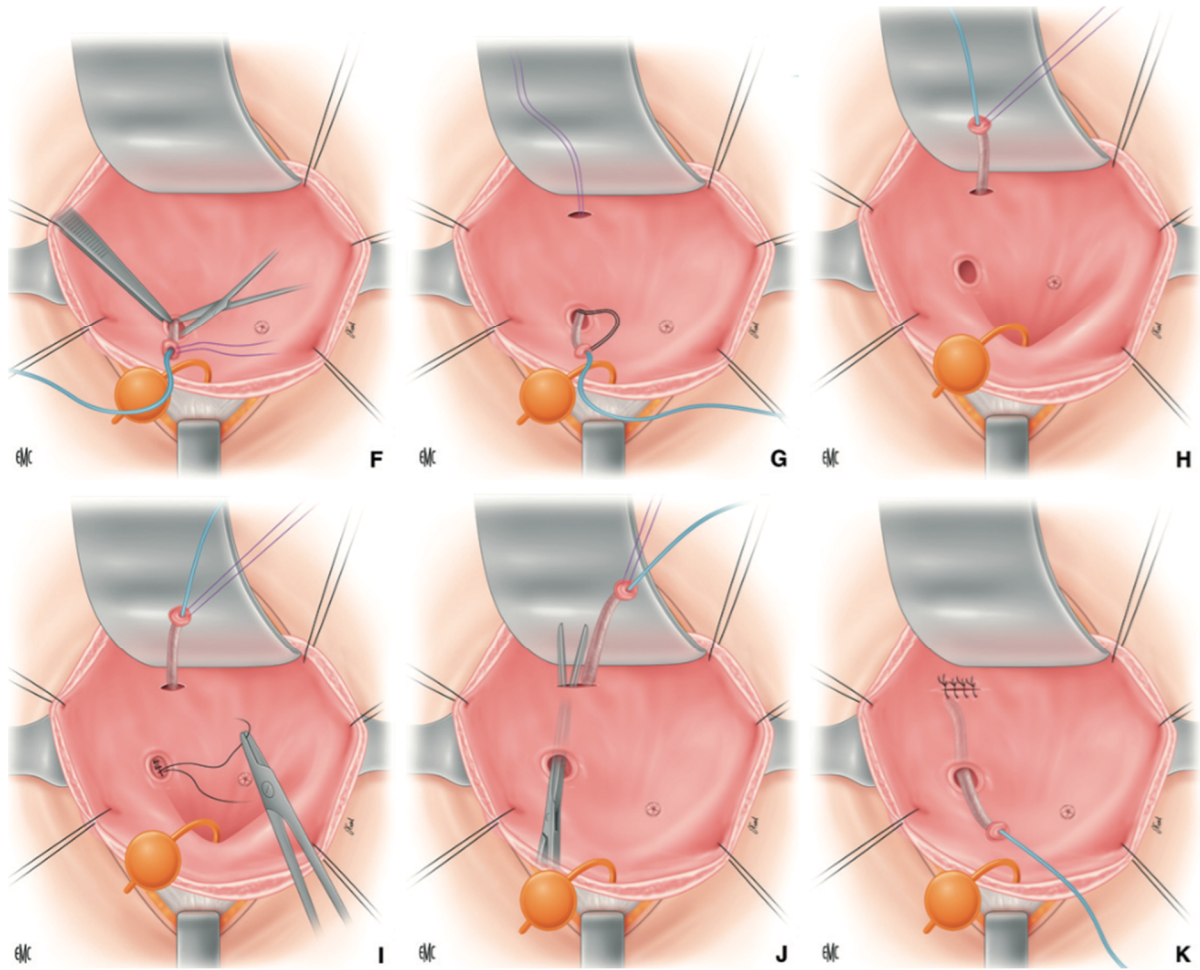


Figure 27. (Suite) Réimplantation urétérale selon Politano-Leadbetter

. F. Dissection de l'uretère. G. Contre-incision suprahiatale et passage du fil tracteur. H. Réintroduction de l'uretère par le néo-orifice. I. Fermeture de l'ancien hiatus urétéral. J. Confection du trajet sous-muqueux. K. Réimplantation urétérale droite – fermeture muqueuse du néohiatus. (9)

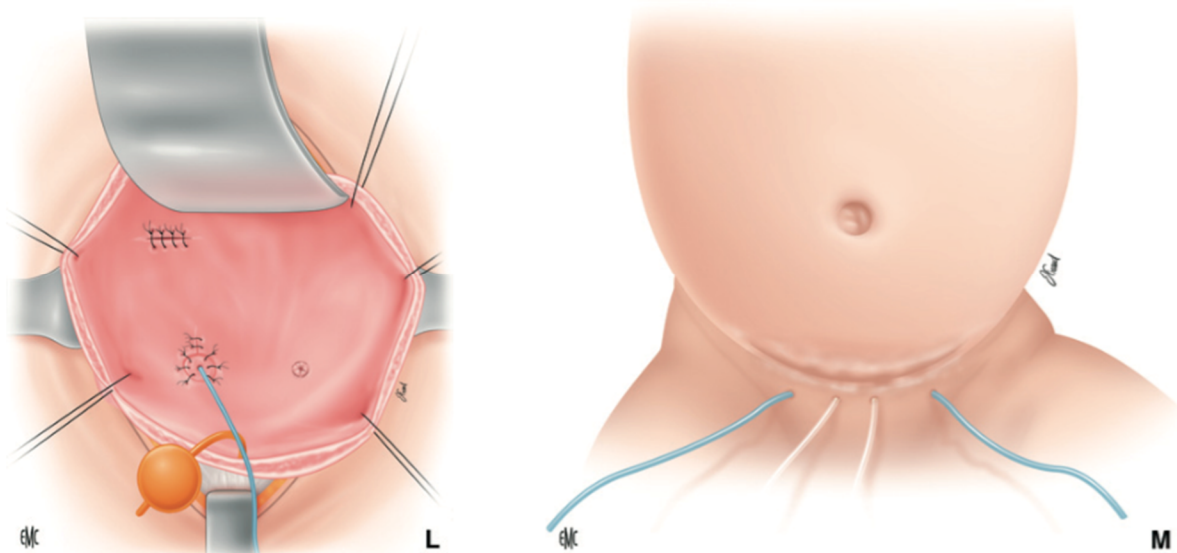


Figure 27. (Suite) Réimplantation urétérale selon Politano-Leadbetter.

L. Amarrage du méat. M. Fermeture cutanée et drainage.(9)

➤ Intervention de PAQUIN :(7)

Elle est considérée comme l'intervention de base du traitement du méga-uretère. Elle consiste, dans un premier temps, à libérer l'uretère par voie extravésicale.

Il pénètre dans la vessie par un orifice vésical pratiqué au-dessus du hiatus urétéral puis il est passé dans un tunnel sous-muqueux sur une longueur de 2 à 3 cm, dirigé vers le col vésical. Son extrémité est laissée fendue afin de pratiquer un retournement en manchette pour assurer une sangle musculaire au néo-méat (figure 31).

La technique de PAQUIN est considérée comme l'intervention de base du méga uretère primitif obstructif.

➤ Intervention de HENDREN : Elle est déjà décrite dans les techniques du modelage.

(d) Réimplantation sur vessie psôïque :

Le principe est de fixer le fond vésical au psoas (90). Elle permet une résection plus importante de l'uretère quand cela est nécessaire, un trajet de réimplantation plus long prévenant le reflux postopératoire ainsi qu'une immobilisation de la vessie dans l'axe de l'uretère réimplanté afin d'éviter un coude de l'uretère lors du remplissage vésical. La réimplantation anti reflux peut être réalisée classiquement par un tunnel sous-muqueux ou plus simplement par la résection d'un rectangle de muqueuse à l'endroit où l'uretère est couché puis fixé.

Drainage postopératoire : Une sonde urétérale est laissée en place de quatre à 12 jours en fonction de la réalisation ou non d'un modelage. Un double drainage vésical est respectivement réalisé par un cathéter suspubien et une sonde vésicale chez le garçon et la fille.

(e) Choix de la technique de la réimplantation :

Le choix d'une de ces techniques repose sur les habitudes de chacun mais dépend également :

- Des conditions anatomiques (taille de la vessie).
- De la longueur et du diamètre de l'uretère.
- Du caractère uni ou bilatéral.

➤ **Réimplantation selon LICH GREGOIR :**

Elle s'applique aux méga uretères unilatéraux. C'est une technique simple, moins douloureuse et moins invasive car la vessie reste intacte ce qui permet la réduction du spasme vésical.

➤ **Réimplantation selon POLITANO-LEADBETTER :**

Cette intervention a de larges indications. Elle peut être réalisée quelle que

soit la qualité de la paroi vésicale, et surtout quelle que soit la taille du trigone. Le calibre de l'uretère n'est pas en soi un facteur limitant pourvu que la longueur du trajet sous-muqueux soit au moins égale à quatre fois le diamètre urétéral. La réelle difficulté réside en fait dans le choix de l'emplacement du nouveau hiatus.

➤ **Réimplantation selon PAQUIN :**

Elle s'applique aux uretères dont le diamètre est inférieur ou égal à 1 cm, elle n'exige pas de modelage. Elle est utilisable lorsque la vessie est exiguë et dans les cas où la réparation est bilatérale.

➤ **Opération de Hendren :**

Elle s'applique de priorité aux méga-uretères bilatéraux ainsi qu'aux méga-uretères unilatéraux de plus de 1 cm de diamètre ayant des boucles extravésicales importantes, pour lesquels une résection modelante longitudinale est nécessaire à la réalisation d'un montage non refluant. Biserte propose cette réimplantation associée à une opération de Cohen controlatérale en cas de méga-uretère bilatéral. Le trajet sous-muqueux de l'opération de Hendren croise la ligne médiane et celui de l'opération de Cohen est prolongé au-delà de l'orifice controlatéral. Cette solution n'est possible que si les deux méga-uretères ne sont pas trop dilatés et si le trigone est large, car ce montage risque de perturber la contraction vésicale et par conséquent de nuire à l'une des réimplantations, voire aux deux, avec apparition d'un reflux.

➤ **Opération de Cohen :**

Elle s'applique aux méga-uretères unilatéraux de diamètre inférieur à 1 cm, sans boucles extravésicales obstructives permettant un cathétérisme facile de celui-ci. Un certain nombre de conditions doivent être réunies : l'uretère doit

être suffisamment long et souple pour être attiré dans la vessie sans traction, à travers son hiatus naturel de pénétration vésicale ; la région sus-trigonale doit être suffisamment vaste pour admettre le forage transversal d'un tunnel sous-muqueux de longueur adéquate. Il faut éviter cette technique dans les réimplantations bilatérales en raison d'un risque de dysfonctionnement vésical lié à la barre transvésicale rétrotrigonale excessivement saillante du fait du croisement côte à côte des deux uretères.

➤ **Vessie psychoïque et transurétéro-urétérostomie :**

La réimplantation sur vessie psychoïque est souvent utilisée dans les réinterventions. Gearhart et Jaby et al ont proposé cette technique de première intention dans la cure de méga-uretère primitif géant. La transurétéro-urétérostomie peut être utilisée en cas de méga-uretère bilatéral, en présence d'une vessie ne pouvant pas accueillir deux uretères dilatés.

1.4.3 Techniques palliatives :

1.4.3.1 Dérivation temporaire de la voie urinaire : (9)

(1) Indications :

Cette option thérapeutique a longtemps été la technique de première intention (années 1960–1970). La Néphrostomie ou l'urétérostomie était pratiquée devant tout méga-uretère très dilaté et symptomatique, le principe étant une levée temporaire de l'obstruction.

Aujourd'hui elle est indiquée en cas de (91) :

- En urgence en cas de choc septique par rétention d'urines infectées au niveau de la dilatation urétérale
- D'infection rénale aiguë sévère par atteinte bilatérale ou sur rein unique.

- La coexistence d'un volumineux dolichoméga- uretère et d'un rein peu fonctionnel (la dérivation ayant pour but d'apprécier les possibilités de récupérer une voie excrétrice plus fine et d'évaluer la fonction du rein).

- La dérivation permet, en cas de rein muet ou d'insuffisance rénale, de connaître sa véritable fonction et de décider de la prise en charge chirurgicale ultérieure (néphrectomie ou réimplantation)(92, 93) .

La récente conférence de consensus de la British Association of Paediatric Urologist (BAPU) recommande la néphrostomie percutanée en première intention, puis la sonde double J(94). L'urétérostomie cutanée est progressivement considérée comme une prise en charge de dernier recours du fait d'une morbidité significative. Cela correspond globalement à la pratique urologique pédiatrique française.

(2) Procédés :

La dérivation urinaire est devenue à l'heure actuelle une pratique inhabituelle. On préfère une néphrostomie percutanée à une urétérostomie cutanée latérale ou terminale.

Urétérostomie : Soit l'incision cutanée est médiane hypogastrique, soit on réalise deux incisions latérales de type McBurney. Après refoulement du péritoine, l'uretère est repéré le long du bord interne du psoas ou à la croisée des vaisseaux iliaques. Une fois l'urétérolyse réalisée, en ayant pris soin de respecter la vascularisation péri-urétérale, l'extrémité distale est sectionnée, puis l'uretère est cathétérisé avec une sonde urétérale. La longueur nécessaire de l'uretère doit permettre sa montée à la peau sans tension. On finit par la confection de la stomie (par plusieurs plans cutanés et aponévrotiques) en faisant attention à ne pas « switcher », anguler ou trop tracter l'uretère (95).

Néphrostomie : De nos jours, la technique de pose de néphrostomie échoguidée est la technique de choix. L'enfant est installé en décubitus ventral. Après repérage échographique du point de ponction (en fosse lombaire sur la ligne axillaire postérieure en regard d'un calice dilaté), on ponctionne les cavités pyélocalicielles en surveillant la progression de l'aiguille jusqu'au fond du calice sous contrôle échographique. Une analyse cyto bactériologique systématique est prélevée. Sous contrôle scopique, une pyélographie est ensuite réalisée. Un guide flexible est introduit à travers l'aiguille. Une fois enroulé dans le bassin, on retire l'aiguille puis la sonde de Néphrostomie est glissée sur le guide et fixée à la peau par des points non résorbables en U.

Dans la littérature la Néphrostomie a été pratiquée dans 12% des cas pour soulager les reins qui sont en insuffisance rénale. Dans notre série, elle a été pratiquée chez trois patients, le premier était un nouveau-né porteur d'une UHN importante laminant le cortex, cette dérivation a permis une nette régression de la dilatation, le deuxième était porteur MGU refluant avec une insuffisance rénale qui s'est améliorée après la dérivation. Par ailleurs, une dérivation double J a été réalisée devant un tableau de Pyonéphrose chez un nourrisson porteur d'un MGU refluant, elle a permis d'améliorer la dilatation et de traiter plus efficacement l'infection.

Urétéro-néphrectomie : Elle doit être réservée aux reins détruits et doit comporter l'ablation totale de l'uretère et du rein. Cette solution ne peut être envisagée que si le rein controlatéral est sain (15, 89). L'Urétéro-néphrectomie dans le cadre du méga-uretère primitif obstructif est actuellement rare, elle a été réalisée dans 7% des cas. Dans notre série un seul patient a bénéficié de cet acte.

1.4.4 Traitement endoscopique :

De nos jours, la pose d'une sonde double J est unanimement admise comme traitement de première intention chez les nourrissons, sans que l'on sache si l'élément déterminant du succès est la dilatation du méat urétéral ou le port prolongé de la sonde double J.(94)

C'est dans les années 1990 qu'un traitement par sonde double J a été tenté pour la première fois à la place de la très classique urétérostomie, pour lever temporairement l'obstruction (Ransley (96)).

En plus de présenter de nombreux avantages comme l'absence de stomie et la conservation d'une vessie fonctionnelle, ce traitement a permis une régression de l'obstruction dans de nombreux cas, dispensant de la réimplantation ultérieure(96). Ces résultats ont été confirmés par plusieurs séries avec un succès allant de 50 à 70 % et une morbidité allant de 30 à 70 %. (47, 94, 97-99)

La dilatation de la jonction urétérovésicale par ballon et l'endourétérotomie seules ou associées sont plus récentes et montrent des résultats équivalents dans de nombreuses petites séries rétrospectives, mais avec un risque de sténose non signalé dans les autres séries (100-102)

1.4.5 Indications :

Le traitement classique du méga-uretère chez l'enfant relève d'une réimplantation chirurgicale ouverte avec ou sans modelage. L'indication de cette technique peut poser le problème de la réalisation d'une réimplantation sur une petite vessie chez les jeunes nourrissons de moins de 1 an, avec des uretères dilatés.

L'utilisation d'une sonde double J, par voie transvésicale « ouverte » comme traitement d'attente, a été décrite depuis 1990(103). D'autres procédés,

utilisant notamment les dilatations pneumatiques endoscopiques, ont été rapportés.(101, 102)

Le traitement endoscopique du méga-uretère avec la pose de sonde double J est une technique mini-invasive qui permet un drainage interne des urines chez les enfants symptomatiques avec un méga-uretère obstructif

Les trois critères que nous retenons pour proposer un traitement endoscopique du méga-uretère sont :

- La survenue de complications (infections urinaires fébriles sévères ou calculs) ;
- Le caractère obstructif et non refluant du méga-uretère avec un aspect d'urétérite (et/ou de sédiments urétéraux) sur l'échographie réalisée lors des épisodes fébriles (diamètre de dilatation urétérale sur l'échographie supérieur à 8 mm) ;
- Une courbe de vidange franchement obstructive ou une altération de la fonction rénale entre deux contrôles scintigraphiques. Les parents sont informés qu'il s'agit d'une technique d'attente qui, selon notre expérience, est très souvent suffisante, la chirurgie de remodelage étant devenue exceptionnelle.

1.4.6 Résultats :

Dans l'étude Vivier et al., le traitement endoscopique, initialement proposé pour passer un cap dans les formes néonatales sévères, devient aussi une alternative thérapeutique intéressante chez les grands enfants peu symptomatiques. Peu de séries homogènes sont disponibles dans la littérature. L'échec du traitement endoscopique est autour de 40 à 50 % (47, 93, 94). Ces séries comportent souvent un nombre réduit de patients. Deux anesthésies sont néanmoins nécessaires pour conduire ce traitement. Le taux de complication du

traitement endoscopique est autour de 40 à 70% (94, 98). Les principales complications sont les infections sur matériel et les incidents de pose et de retrait des sondes. Certains auteurs ont décrit une perforation urétérale.

Pour les nouveau-nés et les jeunes nourrissons symptomatiques, certains auteurs proposent les dérivations externes (urétérostomies) ou des réimplantations refluentes temporaires ou même cœlioscopiques.

La réimplantation urétérale sous cœlioscopie est plébiscitée par certains auteurs et peut, dans certaines situations, être une alternative au traitement chirurgical ouvert.

Le choix de la technique endoscopique reste donc une question d'école et de maîtrise de cette méthode. Cette voie d'accès endoscopique est particulièrement délicate chez le petit garçon mais préserve le trigone.

Le questionnement des parents d'enfants porteurs de MCOP plaide largement en faveur du traitement endoscopique, bien que celui-ci requiert deux anesthésies générales.

1.5 Suivi – Evolution :

Il permet d'évaluer le résultat fonctionnel et morphologique du traitement chirurgical. L'efficacité du traitement chirurgical est jugée sur l'amélioration anatomique et fonctionnelle de la voie excrétrice supérieure. L'échographie et l'ECBU sont pratiqués chaque 3 mois pendant 1 an puis tous les 6 mois pendant 2 ans. Si le bilan reste normal, on le demande annuellement. La cystographie est réalisée au 6^{ème} mois pour éliminer un RVU.

La scintigraphie dynamique constitue un excellent examen complémentaire de surveillance, qui sera répétée tous les 12 à 24 mois pendant 5 ans puis tous

les 5 ans. Elle dispense d'une surveillance urographique si les résultats restent inchangés.

La moyenne de surveillance post opératoire varie entre 6 et 7 ans.

1.5.1 Evolution Favorable :

En cas de méga uretère traité précocement, on assistera à une amélioration rapide et nette sur le plan clinique par la disparition de la douleur ; et sur le plan radiologique par la régression de l'hydronéphrose et de la dilatation urétérale. Cette évolution favorable a été constatée dans 93 % des cas après la réimplantation.

1.5.2 Suites et complications du traitement chirurgical ouvert(7, 104)

1.5.2.1 Immédiates :

Les complications concernent essentiellement les fistules urétérovésicales au niveau du modelage qui peuvent s'exprimer secondairement et nécessitent une reprise chirurgicale. La sténose de l'uretère réimplanté par l'œdème postopératoire peut être levée par une corticothérapie ou un drainage temporaire, par une néphrostomie ou par la pose de sonde double J.

Des incidents lors du retrait des sondes et des drains peuvent se rencontrer.

1.5.2.2 Tardives.

De Jong (105) a montré, dans sa série de 49 méga-uretères non reflnants opérés avant un an (Politano-Leadbetter), l'absence de retentissement significatif de cette chirurgie précoce sur la fonction vésicale. Les suites opératoires et les complications de la chirurgie à vessie ouverte sont néanmoins non négligeables dans toutes les séries, de 12 à 30 %. (106)

Les principales complications tardives de cette chirurgie sont représentées par :

- Le diverticule para-urétéral ;
- Le reflux secondaire lié à un trajet sous-muqueux trop court ou à une rétraction de l'uretère par défaut d'amarrage au trigone. La prise en charge varie de la surveillance à la réimplantation itérative en passant par le traitement endoscopique (Deflux®) ou encore le modelage in situ de Diamond(83); la sténose organique secondaire à une ischémie dans la plupart des cas par non-respect de la vascularisation urétérale (section de l'artère urétérale inférieure, section de l'adventice urétérale, modelage extensif). Elle peut également être due à un néohiatus trop étroit ou mal placé, un tunnel sous-muqueux trop long ou intramusculaire, un coude urétéral à vessie pleine par défaut de décroisement avec les vaisseaux génitaux et le déférent, ou encore une sclérose perurétérale. La prise en charge peut se limiter à une méatotomie ou une dilatation du méat par ballon si la sténose est limitée au méat. Dans les autres cas, la réimplantation itérative semble inéluctable avec, du fait de la perte de substance urétérale incontournable, un abord large par voie transpéritonéale pour se permettre toutes possibilités, à savoir : vessie psoïque et transurétéro-urétérostomie. En cas d'atteinte bilatérale, le plus mauvais uretère est croisé en transurétéro-urétérostomie sur le meilleur uretère qui est réimplanté avec une vessie psoïque si besoin. Le lambeau vésical de Boari est déconseillé. Quant à l'auto transplantation rénale et l'iléo plastie, elles sont réservées aux cas exceptionnels(103)

D'autres complications sont à noter :

- La dysfonction vésicale

- La dilatation persistante sans obstacle ni reflux, ni dysfonction vésicale, correspondant à une décompensation de l'uretère dont les parois sont malheureusement trop altérées.

Le taux d'échec après réimplantation autour de 10 % n'est pas négligeable. Cette chirurgie délicate nécessite donc une technique de réimplantation irréprochable, la recherche d'une dysfonction vésicale en préopératoire et une surveillance postopératoire rigoureuse.

Conclusion

Le méga uretère correspond à une dilatation plus ou moins importante (>5 mm) de l'uretère normalement non visible à l'échographie, qu'elle soit d'origine primitive ou secondaire à une pathologie préexistante.

Nous avons basé notre étude sur 49 patients présentant un méga-uretère avec comme objectif d'analyser la place du traitement médical dans la prise en charge du méga-uretère.

Le méga-uretère est une uropathie rare prédominant chez le garçon (dans notre étude sexe ratio 3,4)

Sa prise en charge a été largement modifiée par le développement de l'échographie anténatale qui a contribué à diminuer le nombre d'enfants opérés au profit d'un traitement conservateur. Cependant dans notre pays, cette pratique reste encore peu développée par rapport aux données de la littérature par manque de suivi des grossesses (8,1% dans notre étude).

En ce qui concerne la période post natale, l'expression clinique la plus fréquemment rencontrée est l'infection urinaire chez 73,4% de nos patients et elle est la cause des séquelles rénales par destruction du parenchyme.

Sur le plan paraclinique, les examens d'imagerie permettent de confirmer le diagnostic avec en première intention l'échographie rénale qui permet de visualiser dans la totalité des cas une dilatation des cavités urétéro-pyelocalicelle isolée ou associée à d'autres aspects.

Pendant longtemps le couple scintigraphie + UIV était l'examen à réaliser en deuxième intention mais avec il tend à être remplacé par l'uro-IRM qui est moins invasif. Cependant cet examen reste trop onéreux pour notre milieu et sa réalisation reste donc très limitée. L'UIV et la scintigraphie gardent donc une

place de choix.

Dans un second temps, la cystographie permet de rechercher un reflux vésico-rénal ou une anomalie vésico-sphinctérienne, dans notre série cet examen a révélé chez 19 enfants 29 MGU dont 9 unilatéraux.

Les bilans biologiques ne servent quant à eux qu'à évaluer le retentissement du méga-uretère à la recherche d'une insuffisance rénale, élément pronostic de cette pathologie et la recherche d'une infection urinaire.

Concernant l'attitude thérapeutique elle reste encore largement discutée entre attitude conservatrice et prise en charge chirurgicale. Cependant, la place de l'attitude conservatrice basée sur une antibioprophylaxie associée à une surveillance active prend de plus en plus de place et tend à réduire au maximum le nombre de patients opérés. Ceci dit, la surveillance doit être étroite avec une prise en charge chirurgicale immédiate en cas de complications. Le traitement chirurgical ne doit alors être envisagé que si l'obstruction demeure patente, avec altération de la fonction rénale sous traitement médical prophylactique, ou en présence de complications, le but étant de réséquer la partie obstruée de l'uretère et de réimplanter celui-ci dans la vessie avec un dispositif anti reflux.

Le taux de succès du traitement chirurgical idéal en un temps dépasse 90 %chez l'enfant. Plusieurs méthodes sont décrites dans la littérature, chacune présentant ses indications.

Le pronostic dépend de la précocité du diagnostic et de la prise en charge mais les complications ne sont pas rares.

Notre étude a donc montré que :

- L'échographie anténatale est l'examen primordial pour le diagnostic et la

prise en charge précoce des méga-uretères et dans notre contexte elle reste malheureusement encore peu développée

- L’Uro-IRM prend de plus en plus de place dans les examens radiologiques.

- Il n’y a pas de consensus sur l’intérêt de l’antibioprophylaxie en cas de traitement conservateur.

- L’attitude conservatrice et l’attitude chirurgicale peuvent conduire à des excès opposés : attendre une détérioration fonctionnelle peut-être définitive dans le premier cas, opérer des reins qui auraient pu guérir spontanément dans l’autre cas et exposer le malade à des complications.

Annexes

Fiche d'exploitation des dossiers médicaux :

<i>N° du patient</i>	<i>N° du dossier/ Année</i>	<i>Sexe</i>	<i>Age dg</i>	<i>Dg anténatal</i>	<i>Clinique</i>	<i>ECBU</i>	<i>FC rénale</i>	<i>Echographie</i>	<i>UIV</i>

<i>N° du patient</i>	<i>UCG</i>	<i>Scintigraphie</i>	<i>Traitement médical</i>	<i>Traitement chirurgical</i>		<i>Evolution à moyen terme</i>			<i>Particularités</i>
				<i>Age lors de l'intervention</i>	<i>Technique chirurgicale</i>	<i>Clinique</i>	<i>Biologie</i>	<i>Echographie</i>	

Resumé

Résumé

Titre : La place du traitement médical dans la prise en charge du mega-uretere chez l'enfant

Mots clés : mégauretère ; enfant ; traitement médical ;

Auteur : BELARABI OTHMAN

Objectif : Etablir la place du traitement médical dans l'arsenal thérapeutique de la prise en charge du méga-uretère

Patients et méthodes : Nous avons effectué une étude rétrospective portant sur 49 enfants âgés de 0 à 16 ans entre Janvier 2007 et Décembre 2015, hospitalisés, traités et suivis dans le service de chirurgie A de l'Hôpital d'Enfants de Rabat pour méga-uretère. Le signe clinique révélateur le plus fréquemment retrouvé était l'infection urinaire dans 73,5%. L'échographie rénale est le premier examen d'imagerie réalisé. Elle a permis dans tous les cas de montrer une dilatation des cavités pyélocalicielles, associée ou non à d'autres signes. Le traitement était conservateur chez 10 patients et chirurgical chez 39 patients.

Résultats : Sur les 49 patients, 34 étaient des garçons, et le méga-uretère était le plus souvent unilatéral. Seul 4 méga-uretères ont été diagnostiqués en anténatal. En post-natal, l'âge moyen lors du diagnostic était de 3,16 ans. Le méga-uretère était refluant dans 19 cas et non refluant dans 28 cas. L'UIV a été réalisée chez 32 patients. Le mega-uretere était associé à un syndrome de jonction pyelo-uretéral dans 4 cas et à une agénésie rénale controlatérale dans un cas. Tous les patients ont été mis sous antibioprophylaxie. La prise en charge fut médicale chez 10 patients, 3 d'entre eux ont dû être opéré secondairement.

Conclusion : Cette étude a permis de montrer la place de plus en plus grande du traitement médical dans la prise en charge du méga-uretère.

Abstract

Title: Instead of medical treatment in the management of megaureter in children

Key words: megaureter ; children ;medical treatment

Author: Belarabi Othman

Objective: Discuss the different diagnostics of megaureter and analyze the different therapeutics

Patients and methods: We conducted a retrospective study between January 2007 and December 2015 of 49 children aged between 0 and 16 years old. The children were hospitalized, treated and monitored in the chirurgic service A for megaureter. The most common megaureter clinical sign was the urinal infection in 73,5% of the cases. The renal echography is the first medical examination; it shows in every case the dilatation of pyelocalicielles cavities associated in certain cases to other signs. The treatment was conservatory for 10 patients and chirurgical for 39.

Results: Over the 49 patients, 34 were boys and the mega ureter was usually unilateral. Only 4 mega ureters were antenatal diagnosed. The medium age of postnatal diagnosis was 3,16 years. Megaureter was refluxing in 19 cases and non-refluxing. The intravenous pyelography was made 32 times.

The megauretere was associated to ureteropelvic junction obstruction syndrome in 4 case and agenesis of kidney in one case.

All the patients had a antibiotic prophylaxis. The management of the megauretere was medical 10 times and 3 of them had to be operated secondarily.

Conclusion: This study has shown the interest of medical treatment of megauretere.

ملخص

العنوان مكان العلاج الطبي في إدارة توسع الحالب عند الأطفال

كلمات البحث: توسع الحالب؛ العلاج الطبي؛ الطفل

الكاتب: عثمان بلعربي

الهدف: تحديد مكانة العلاج الطبي في الترسانة العلاجية لتوسع الحالب

المرضى والطرق: أجرينا دراسة استعادية على 49 طفلا تتراوح اعمارهم بين 0 16 عاما بين يناير 2007 وديجنبر 2015 معالجين ومتابعين في قسم الجراحة ا من اجل توسع الحالب. المرض عرف عن طريق عدوى المسالك البولية في 73.5 من الحالات

النتائج: من اصل 49 مريضا 34 منهم كانوا ذكورا. وكان توسع الحالب في معظم الاحيان من جانب واحد. تم تشخيص 4 حالات فقط قبل الولادة أما بعد الولادة فكان متوسط العمر عند التشخيص 3.16 سنة. الارتجاع البولي سجل في 19 حالة بينما لم يلاحظ في الحالات المتبقية. تم إجراء تصوير الجهاز البولي عن طريق الوريد عند 32 مريضا.

ارتبط التوسع الحالب مع متلازمة الوصل الحويضي الحالب في 4 حالات وعدم التخلق الكلي المقابل في حالة واحدة.

استعمل العلاج الوقائي بالمضادات الحيوية عند جميع المرضى أما العلاج الطبي ففي 10 حالات فقط 3 منهم استلزم اجراء عملية جراحية لهم فيما بعد.

الاستنتاج: أظهرت هذه الدراسة المكانة المتزايدة للعلاج الطبي في إدارة توسع الحالب

Références Bibliographiques

- [1]. Cussen L. The morphology of congenital dilatation of the ureter: intrinsic ureteral lesions. Australian and New Zealand Journal of Surgery. 1968;38(2):185-94.
- [2]. Hellström M, Hiälmås K, Jacobsson B, Jodal U. Ureteral diameter in low-risk vesicoureteral reflux in infancy and childhood. Acta Radiologica Diagnosis (Sweden). 1986;27(1):77-83.
- [3]. Merlini E, Spina P. Primary non-refluxing megaureters. Journal of pediatric urology. 2005;1(6):409-17.
- [4]. Mollard P, Deasy B, Mathon C. Mega-ureteres primitifs idiopathiques. Pathogenie et traitement(91 malades, 113 ureteres) Ann Urol. 1972;6:45-55.
- [5]. Hemal A, Ansari M, Doddamani D, Gupta N. Symptomatic and complicated adult and adolescent primary obstructive megaureter—indications for surgery: analysis, outcome, and follow-up. Urology. 2003;61(4):703-7.
- [6]. Dorairajan L, Hemal A, Gupta N, Wadhwa S. Primary obstructive megaureter in adults: need for an aggressive management strategy. International urology and nephrology. 1999;31(5):633-41.
- [7]. Smith E, Cussen L, Glenn J, Hendren W, Jeffs R, Johnson J, et al. Report of working party to establish an international nomenclature for the large ureter. Birth defects Original articles series. 1977;13(5):3-6.
- [8]. King L. Megaloureter: definition, diagnosis and management. The Journal of urology. 1980;123(2):222-3.
- [9]. Y. Teklali NPPYR, B. Boillot. Traitement du méga-uretère congénital obstructif primitif. EMC-Pédiatrie. 2015.
- [10]. <http://www.guycombesarchitecture.com/fr/Article/9907/Systemes->

urinaire-et-genital-Homme?ChildID=0 [

- [11]. Juskiewenski S, Vaysse P, Moscovici J, De Graeve P, Guitard J. The ureterovesical junction. *Anatomia clinica*. 1984;5(4):251-9.
- [12]. Gregoir W, Triboulet J. La vascularisation de l'uretère normal et de l'uretère dilaté. *J Urol*. 1973;79:538-45.
- [13]. http://www-connexo.univ-brest.fr/S_Commune/Biblio/ANATOMIE/Scan_anatomie/Genitaux_300dpi/Artere_vessie.jpg.
- [14]. LE NORMAND L, BUZELIN J. Explorations fonctionnelles de la voie excrétrice urinaire supérieure: techniques et indications actuelles. *Correspondances en pelvi-périnéologie*. 2005;5(1):37-43.
- [15]. Juskiewenski S, Guitard J, Moscovici J. Embryologie de l'appareil urinaire. *EMC, Néphrologie*. 1993:18-002.
- [16]. McLELLAN DL, Retik AB, Bauer SB, Diamond DA, Atala A, Mandell J, et al. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. *The Journal of urology*. 2002;168(5):2177-80.
- [17]. Buzelin J-M, Le Normand L, Flam T, Martin X, Benoît G, Verdelli G, et al. Physiologie et exploration fonctionnelle de la voie excrétrice supérieure: FIIS; 1991.
- [18]. Gregoir W, Debled G. L'Étiologie du reflux congénital et du méga-uretère primaire. *Urologia Internationalis*. 1969;24(2):119-34.
- [19]. Notley RG. Electron microscopy of the primary obstructive megaureter. *British journal of urology*. 1972;44(2):229-34.
- [20]. McLaughlin 3rd A, Pfister R, Leadbetter W, Salzman S, Kessler W. The pathophysiology of primary megaloureter. *The Journal of urology*.

1973;109(5):805-11.

- [21]. Tokunaka S, Gotoh T, Koyanagi T, Miyabe N. Muscle dysplasia in megaureters. *The Journal of urology*. 1984;131(2):383-90.
- [22]. Dixon J, Jen P, Yeung C, Gosling J. The vesico-ureteric junction in three cases of primary obstructive megaureter associated with ectopic ureteric insertion. *British journal of urology*. 1998;81:580-4.
- [23]. Lee BR, Silver RI, Partin AW, Epstein JI, Gearhart JP. A quantitative histologic analysis of collagen subtypes: the primary obstructed and refluxing megaureter of childhood. *Urology*. 1998;51(5):820-3.
- [24]. Bajpai M, Pratap A, Somitesh C, Tyagi J. Angiotensin converting enzyme gene polymorphism in Asian Indian children with congenital uropathies. *The Journal of urology*. 2004;171(2):838-40.
- [25]. Peters C, Carr M, Lais A, Retik A, Mandell J. The response of the fetal kidney to obstruction. *The Journal of urology*. 1992;148(2 Pt 2):503-9.
- [26]. Sánchez JA-P, Fraile AG, Brantot AA, Vazquez FL, Goenechea AE. Diuresis renography in the diagnosis and follow-up of nonobstructive primary megaureter. *European journal of pediatric surgery*. 1995;5(06):338-41.
- [27]. Shokeir A, Nijman R. Primary megaureter: current trends in diagnosis and treatment. *BJU international*. 2000;86(7):861-8.
- [28]. Brown T, Mandell J, Lebowitz RL. Neonatal hydronephrosis in the era of sonography. *American Journal of Roentgenology*. 1987;148(5):959-63.
- [29]. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU international*. 2002;89(2):149-56.
- [30]. Jaby O, Lottmann H, Bonnin F, Weisgerber G, EL GHONEIMI A,

- Aigrain Y, editors. Méga-uretère primitif obstructif: Réimplantation sur vessie primitive de première intention. Annales d'urologie; 1998: Elsevier.
- [31]. Liu H, Dhillon H, Yeung C, Diamond D, Duffy P, Ransley P. Clinical outcome and management of prenatally diagnosed primary megaureters. The Journal of urology. 1994;152(2 Pt 2):614-7.
 - [32]. Ghanmi S, Hamouda HB, Krichene I, Soua H, Ayadi A, Souissi M, et al. Prise en charge et évolution des méga-uretères primitifs de découverte anténatale. Progrès en urologie. 2011;21(7):486-91.
 - [33]. Diakité M, Coulibaly Y, Berthé H, Merrot T, Chaumoitre K, Alessandrini P, et al. Le mégauretère primitif de type obstructif: stratégies thérapeutiques à propos de 30 cas. African Journal of Urology. 2013;19(2):107-12.
 - [34]. Hoquétis L, Le Mandat A, Bouali O, Ballouhey Q, Mouttalib S, Moscovici J, et al. Méga-uretères primitifs: étude rétrospective sur dix ans. Progrès en urologie. 2013;23(7):470-3.
 - [35]. Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action. Pediatric Nephrology. 2008;23(6):897-904.
 - [36]. Hohenfellner K, Hunley TE, Schloemer C, Brenner W, Yerkes E, Zepp F, et al. Angiotensin type 2 receptor is important in the normal development of the ureter. Pediatric Nephrology. 1999;13(3):187-91.
 - [37]. Caione P, Capozza N, Asili L, Lais A, Matarazzo E. Is primary obstructive megaureter repair at risk for contralateral reflux? The Journal of urology. 2000;164(3):1061-3.
 - [38]. Sentilhes L, Descamps P, Bonneau D. Le diagnostic prénatal en pratique: Elsevier Health Sciences; 2011.

- [39]. Sairam S, Al-Habib A, Sasson S, Thilaganathan B. Natural history of fetal hydronephrosis diagnosed on mid-trimester ultrasound. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*. 2001;17(3):191-6.
- [40]. Maugey-Laulom B, Chateil J. Diagnostic anténatal des uronéphropathies malformatives. *EMC-radiologie et imagerie médicale: génito-urinaire-gynéco-obstétricale-mammaire*. 2011:1-17.
- [41]. Sagbo G, Alao M, Lalya H, Gbénou A, Fiogbé M. Les malformations des voies urinaires révélées par une infection urinaire chez l'enfant à Cotonou.
- [42]. Vachvanichsanong P. Urinary tract infection: one lingering effect of childhood kidney diseases—review of the literature. *children*. 2007;9:17.
- [43]. P.H. Vivier MD, J. Le Cloirec, E. Blondiaux, M. Beurdeley, A. Liard, F. Elbaz, J.N. Dacher. *Recommandations de bonnes pratiques en uroradiologie pédiatrique EMC-Pédiatrie*. 2014.
- [44]. Veyrac C. Anomalies congénitales du rein et de la voie excrétrice supérieure chez l'enfant. *EMC-Radiologie*. 2004;1(5):491-541.
- [45]. Fernbach S, Maizels M, Conway J. Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. *Pediatric radiology*. 1993;23(6):478-80.
- [46]. Beurton EfSBMD. Chirurgie du méga-uretere obstructif primitif de l'enfant ou de l'adulte. *emc*
- [47]. 2003.
- [48]. Castagnetti M, Cimador M, Esposito C, Rigamonti W. Antibiotic prophylaxis in antenatal nonrefluxing hydronephrosis, megaureter and ureterocele. *Nature Reviews Urology*. 2012;9(6):321-9.
- [49]. DiRenzo D, Persico A, DiNicola M, Silvaroli S, Martino G, LelliChiesa

- P. Conservative management of primary non-refluxing megaureter during the first year of life: a longitudinal observational study. *Journal of pediatric urology*. 2015;11(4):226. e1-. e6.
- [50]. Cavallo CRBABE. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant. 2007.
- [51]. Arena F, Baldari S, Proietto F, Centorrino A, Scalfari G, Romeo G. Conservative treatment in primary neonatal megaureter. *European journal of pediatric surgery*. 1998;8(06):347-51.
- [52]. Pomeranz A, El-Khayam A, Korzets Z, Kessler O, Godfrey L, Katz B, et al. A bioassay evaluation of the urinary antibacterial efficacy of low dose prophylactic antibiotics in children with vesicoureteral reflux. *The Journal of urology*. 2000;164(3):1070-3.
- [53]. Herz D, Merguerian P, McQuiston L. Continuous antibiotic prophylaxis reduces the risk of febrile UTI in children with asymptomatic antenatal hydronephrosis with either ureteral dilation, high-grade vesicoureteral reflux, or ureterovesical junction obstruction. *Journal of pediatric urology*. 2014;10(4):650-4.
- [54]. Shukla AR, Cooper J, Patel RP, Carr MC, Canning DA, Zderic SA, et al. Prenatally detected primary megaureter: a role for extended followup. *The Journal of urology*. 2005;173(4):1353-6.
- [55]. Minodier P, Bréaud J, Bérard E. Pyélonéphrites à *E. coli*: stratégies prophylactiques. *Archives de pédiatrie*. 2012;19:S117-S23.
- [56]. Edlund C, Nord CE. Effect on the human normal microflora of oral antibiotics for treatment of urinary tract infections. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2000;46(suppl 1):41-8.
- [57]. Reid G, Bruce AW, Cook RL, Llano M. Effect on urogenital flora of

- antibiotic therapy for urinary tract infection. *Scandinavian journal of infectious diseases*. 1990;22(1):43-7.
- [58]. Brendstrup L, Hjelt K, Petersen K, Petersen S, Andersen E, Daugbjerg P, et al. Nitrofurantoin versus trimethoprim prophylaxis in recurrent urinary tract infection in children. *Acta Paediatrica*. 1990;79(12):1225-34.
 - [59]. Narchi H, Al-Hamdani M. Uropathogen resistance to antibiotic prophylaxis in urinary tract infections. *Microbial Drug Resistance*. 2010;16(2):151-4.
 - [60]. Cheng C-H, Tsai M-H, Huang Y-C, Su L-H, Tsau Y-K, Lin C-J, et al. Antibiotic resistance patterns of community-acquired urinary tract infections in children with vesicoureteral reflux receiving prophylactic antibiotic therapy. *Pediatrics*. 2008;122(6):1212-7.
 - [61]. Bitsori M, Maraki S, Kalmanti M, Galanakis E. Resistance against broad-spectrum β -lactams among uropathogens in children. *Pediatric Nephrology*. 2009;24(12):2381-6.
 - [62]. Carlsen NL, Hesselbjerg U, Glenting P. Comparison of long-term, low-dose pivmecillinam and nitrofurantoin in the control of recurrent urinary tract infection in children An open, randomized, cross-over study. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 1985;16(4):509-17.
 - [63]. Brumfitt W, Hamilton-Miller J. A comparative trial of low dose cefaclor and macrocrystalline nitrofurantoin in the prevention of recurrent urinary tract infection. *Infection*. 1995;23(2):98-102.
 - [64]. Santé AfdSSdPd. Restriction d'utilisation de la nitrofurantoine en raison d'un risque de survenue d'effets indésirable grave hépatiques et pulmonaires. 2012.
 - [65]. Guibert J. Prophylaxie des infections urinaires récidivantes. *Médecine et*

Maladies Infectieuses. 1991;21(2):160-7.

- [66]. Coelho GM, Bouzada MCF, Lemos GS, Pereira AK, Lima BP, Oliveira EA. Risk factors for urinary tract infection in children with prenatal renal pelvic dilatation. *The Journal of urology*. 2008;179(1):284-9.
- [67]. Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, Henry BV, Grundmeier RW, Keren R. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *Jama*. 2007;298(2):179-86.
- [68]. Bensman A. Traitement curatif des infections urinaires basses. *Archives de pédiatrie*. 1998;5:302S-4S.
- [69]. To T, Agha M, Dick PT, Feldman W. Cohort study on circumcision of newborn boys and subsequent risk of urinary-tract infection. *The Lancet*. 1998;352(9143):1813-6.
- [70]. Singh-Grewal D, Macdessi J, Craig J. Circumcision for the prevention of urinary tract infection in boys: a systematic review of randomised trials and observational studies. *Archives of Disease in Childhood*. 2005;90(8):853-8.
- [71]. Alsaywid BS, Saleh H, Deshpande A, Howman-Giles R, Smith GH. High grade primary vesicoureteral reflux in boys: long-term results of a prospective cohort study. *The Journal of urology*. 2010;184(4):1598-603.
- [72]. Mukherjee S, Joshi A, Carroll D, Chandran H, Parashar K, McCarthy L. What is the effect of circumcision on risk of urinary tract infection in boys with posterior urethral valves? *Journal of pediatric surgery*. 2009;44(2):417-21.
- [73]. Roth CC, Hubanks JM, Bright BC, Heinlen JE, Donovan BO, Kropp BP, et al. Occurrence of urinary tract infection in children with significant upper urinary tract obstruction. *Urology*. 2009;73(1):74-8.

- [74]. Weiss HA, Larke N, Halperin D, Schenker I. Complications of circumcision in male neonates, infants and children: a systematic review. *BMC urology*. 2010;10(1):1.
- [75]. Keating M, Escala J, Snyder 3rd H, Heyman S, Duckett J. Changing concepts in management of primary obstructive megaureter. *The Journal of urology*. 1989;142(2 Pt 2):636-40; discussion 67-8.
- [76]. Chertin B, Pollack A, Koulikov D, Rabinowitz R, Shen O, Hain D, et al. Long-term follow up of antenatally diagnosed megaureters. *Journal of pediatric urology*. 2008;4(3):188-91.
- [77]. Calisti A, Oriolo L, Perrotta ML, Spagnol L, Fabbri R. The fate of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter: do we have reliable predictors for spontaneous resolution? *Urology*. 2008;72(2):309-12.
- [78]. Gimpel C, Masioniene L, Djakovic N, Schenk J-P, Haberkorn U, Tönshoff B, et al. Complications and long-term outcome of primary obstructive megaureter in childhood. *Pediatric nephrology*. 2010;25(9):1679-86.
- [79]. Stehr M, Metzger R, Schuster T, Porn U, Dietz H-G. Management of the primary obstructed megaureter (POM) and indication for operative treatment. *European journal of pediatric surgery*. 2002;12(01):32-7.
- [80]. Paquin Jr A. Ureterovesical anastomosis: the description and evaluation of a technique. *The Journal of urology*. 1959;82:573-83.
- [81]. Ehrlich R. The ureteral folding technique for megaureter surgery. *The Journal of urology*. 1985;134(4):668-70.
- [82]. Hanna MK. New surgical method for one-stage total remodeling of massively dilated and tortuous ureter: tapering in situ technique.

- Urology. 1979;14(5):453-64.
- [83]. Parrott T, Woodard J, Wolpert J. Ureteral tailoring: a comparison of wedge resection with infolding. The Journal of urology. 1990;144(2 Pt 1):328-9.
 - [84]. Hendren WH. Operative repair of megaureter in children. The Journal of urology. 1969;101(4):491-507.
 - [85]. Kaliciński ZH, Kansy J, Kotarbińska B, Joszt W. Surgery of megaureters—Modification of Hendren's operation. Journal of pediatric surgery. 1977;12(2):183-8.
 - [86]. Starr A. Ureteral plication. A new concept in ureteral tailoring for megaureter. Investigative urology. 1979;17(2):153-8.
 - [87]. Bischoff P, Busch H. Origin, clinical experiences and treatment of urinary obstructions of lower ureter in childhood. JOURNAL OF UROLOGY. 1961;85(5):739-&.
 - [88]. B. MABJD. Mega uretere. Rapport du congrés 1998 de l'Association Francaise d'Urologie. 1998.
 - [89]. LAPOINTE SP, BARRIERAS D, LEBLANC B, WILLIOT P. Modified Lich-Gregoir ureteral reimplantation: experience of a Canadian center. The Journal of urology. 1998;159(5):1662-4.
 - [90]. Mollard P. Précis d'urologie de l'enfant: Masson; 1984.
 - [91]. Cendron J, Melin Y. Réimplantation urétérale avec fixation de la vessie au psoas (vessie psoïque): à propos de 42 observations. Chirurgie pédiatrique. 1987;28(1):43-7.
 - [92]. BISERTE J. Le traitement chirurgical du méga-uretère primitif. 1997.
 - [93]. Kitchens DM, DeFoor W, Minevich E, Reddy P, Polsky E, McGregor A, et al. End cutaneous ureterostomy for the management of severe

hydronephrosis. *The Journal of urology*. 2007;177(4):1501-4.

- [94]. Lettgen B, Kröpfl D, Bonzel K, MEYER-SCHWICKERATH M, Rascher W. Primary Obstructed Megaureter in Neonates. Treatment by Temporary Uretero-cutaneostomy. *British journal of urology*. 1993;72(5):826-9.
- [95]. Farrugia M-K, Steinbrecher HA, Malone PS. The utilization of stents in the management of primary obstructive megaureters requiring intervention before 1 year of age. *Journal of pediatric urology*. 2011;7(2):198-202.
- [96]. Mejean A, Davopy P, Chrétien Y, Dufour B. Dérivations urinaires non continentes définitives. *Encycl Méd Chir*. 1996:41-213.
- [97]. Ransley P, Dhillon H, Gordon I, Duffy P, Dillon M, Barratt T. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. *The Journal of urology*. 1990;144(2 Pt 2):584-7; discussion 93-4.
- [98]. Carroll D, Chandran H, Joshi A, McCarthy LS, Parashar K. Endoscopic placement of double-J ureteric stents in children as a treatment for primary obstructive megaureter. *Urology annals*. 2010;2(3):114.
- [99]. Shenoy M, Rance C. Is there a place for the insertion of a JJ stent as a temporizing procedure for symptomatic partial congenital vesicoureteric junction obstruction in infancy? *BJU international*. 1999;84:524-5.
- [100]. Shehab M, El Helali A, Abdelkhalek M, Abdelshafy M, Mourad M, El Helaly H, et al. Role of ureteric stents in relieving obstruction in patients with obstructive uropathy. *Urology annals*. 2013;5(3):148.
- [101]. Kajbafzadeh A-M, Tourochi A. Concomitant endoureterotomy and dextranomer/hyaluronic acid subureteral injection for management of

- obstructive refluxing megaureter. *Journal of Endourology*. 2012;26(4):318-24.
- [102]. García-Aparicio L, Rodo J, Krauel L, Palazon P, Martin O, Ribó J. High pressure balloon dilation of the ureterovesical junction—first line approach to treat primary obstructive megaureter? *The Journal of urology*. 2012;187(5):1834-8.
- [103]. Romero RM, Angulo JM, Parente A, Rivas S, Tardáguila AR. Primary obstructive megaureter: the role of high pressure balloon dilation. *Journal of Endourology*. 2014;28(5):517-23.
- [104]. Gearhart JP, Woolfenden K. The vesico-psoas hitch as an adjunct to megaureter repair in childhood. *The Journal of urology*. 1982;127(3):505-7.
- [105]. Hendren W. Complications of megaureter repair in children. *The Journal of urology*. 1975;113(2):238-54.
- [106]. De Jong T. Treatment of the neonatal and infant megaureter in reflux, obstruction and complex congenital anomalies. *Acta urologica Belgica*. 1997;65(2):45-7.
- [107]. UPADHYAY J, SHEKARRIZ B, FLEMING P, GONZALEZ R, BARTHOLD JS. Ureteral reimplantation in infancy: evaluation of long-term voiding function. *The Journal of urology*. 1999;162(3):1209-12.
- [108]. DIAMOND DA, PARULKAR BG. Ureteral tailoring in situ: A practical approach to persistent reflux in the dilated reimplanted ureter. *The Journal of urology*. 1998;160(3):998-1000.

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 اختيار ومقسما بشري في.

والله على ما أقول شهيد .

**مكان العلاج الطبي في إدارة
توسع الحالب عند الطفل
بصدد 49 حالة**

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيد: عثمان بلعربي

المزاد في: 02 نونبر 1989 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: توسع الحالب - الطفل - العلاج الطبي.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس و مشرف

أعضاء

{

السيد: منير كسرى

أستاذ في جراحة الأطفال

السيد: رشيد أولحيان

أستاذ في جراحة الأطفال

السيدة: نجاة العلمي

أستاذة في علم التشريح الدقيق