



HAL
open science

Le reflux vésico-urétéral chez l'enfant traité selon la technique de Lich-Gregoir

Thibaut Hocquel

► **To cite this version:**

Thibaut Hocquel. Le reflux vésico-urétéral chez l'enfant traité selon la technique de Lich-Gregoir. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. hal-01931900

HAL Id: hal-01931900

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931900>

Submitted on 23 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Thèse

Pour obtenir le grade de

Docteur en médecine

Présentée et soutenue publiquement dans le cadre du 3^{ième} cycle de médecine générale

par

Thibaut HOCQUEL

Le 22 mai 2018

Le reflux vésico-urétéral chez l'enfant traité selon la technique de Lich-Gregoir

Examineurs de la thèse :

Monsieur Jean-Louis Lemelle	Professeur	Président du jury
Monsieur Luc Frimat	Professeur	Juge
Monsieur Cyril Schweitzer	Professeur	Juge
Mme Isabelle Vrillon	Docteur en médecine	Juge
Monsieur Olivier Larmure	Docteur en chirurgie	Juge



Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyens

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen

Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Asseseurs :

Premier cycle : Dr Julien SCALA-BERTOLA

Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER

Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Président de Conseil Pédagogique : Pr Bruno CHENUUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

SIDES : Pr Laure JOLY

Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

CUESIM : Pr Stéphane ZUILY

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN

Commission de prospective facultaire : Pr Karine ANGIOI-DUPREZ

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

PACES : Dr Mathias POUSSEL

Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP

International : Pr Jacques HUBERT

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
 Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE
 Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT Jean-
 François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE
 Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE Bernard FOLIGUET Jean
 FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Professeur Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD Hubert
 GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI
 Philippe HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER
 Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU Jacques
 LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL – Yves
 MARTINET Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre
 PAYSANT Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU
 Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD
 Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON
 Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ -Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT
 Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Pierre BEY - Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Jean-Pierre CRANCE^[1]_[2] Professeur Gilbert FAURE - Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Alain GERARD – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeur Gilles GROSDIDIER
Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur Michèle KESSLER - Professeur François KOHLER - Professeur Alain LE FAOU
Professeur Jacques LECLERE - Professeur Yves MARTINET – Professeur Patrick NETTER - Professeur Jean-Pierre NICOLAS
Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT - Professeur Jean-François STOLTZ

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON

Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur François MARCHAL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie-réanimation)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^{ème} sous-section : (Réanimation)

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; addictologie)

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

3^{ème} sous-section : (Médecine générale)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON

2^{ème} sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)

Docteure Chantal KOHLER

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Antoine VERGER (stagiaire)

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)

Docteur Damien MANDRY

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL – Docteur Jacques JONAS (stagiaire)

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

2^{ème} sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteure Isabelle THAON

3^{ème} sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN

4^{ème} sous-section : (Génétiq ue)

Docteure Céline BONNET

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; Médecine d'urgence)

Docteur Antoine KIMMOUN

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)

Docteur Nicolas GIRERD

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Docteure Anne-Christine RAT

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Docteure Anne-Claire BURSZEJN

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)

Docteur Fabrice VANHUYSE

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX – Docteur Anthony LOPEZ (stagiaire)

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Docteur Cyril PERRENOT (stagiaire)

3^{ème} sous-section : (Médecine générale)

Docteure Elisabeth STEYER

54^{ème} Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5^{ème} sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)

Docteure Isabelle KOSCINSKI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)

Docteur Patrice GALLET

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^{ème} Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS
Monsieur Christophe NEMOS

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Cédric BERBE - Docteur Jean-Michel MARTY

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

Remerciements

À notre maître et président de jury,

Mr le professeur Jean-Louis Lemelle

Professeur de chirurgie infantile,

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce sujet passionnant et en le dirigeant.

Nous sommes reconnaissants du temps, de l'investissement personnel que vous avez mis dans ce travail et de la pédagogie dont vous avez fait preuve.

Nous vous remercions également de présider ce jury.

Veillez recevoir notre profond respect, notre reconnaissance et notre amitié sincère.

À notre maître et juge,

Mr le Professeur Luc Frimat

Professeur de néphrologie,

Nous vous remercions de nous faire l'honneur de juger cette thèse, et d'y apporter votre expertise dans le domaine de la néphrologie adulte.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre plus grand respect et notre profonde gratitude.

À notre maître et juge

Mr le professeur Cyril Schweitzer

Professeur de pédiatrie,

Nous sommes sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger cette thèse, en espérant que la lecture vous sera agréable.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre plus grand respect et notre profonde gratitude.

À notre maître et juge,

Mme le docteur Isabelle Vrillon,

Docteur en médecine

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites de juger cette thèse et d'y apporter votre expertise dans le domaine de la néphrologie pédiatrique.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre plus grand respect et notre profonde gratitude.

À notre maître et juge,

Mr le docteur Olivier Larmure

Docteur en chirurgie,

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail de thèse avec votre expérience en tant que chirurgien pédiatrique.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre plus grand respect et notre profonde gratitude.

Aux équipes médicales et paramédicales qui ont contribué à ma formation, en particulier :

L'équipe du court séjour gériatrique du CH de Verdun pour m'avoir accompagné dans mes premiers pas d'apprenti magicien.

Tout le personnel du service des urgences du Dr Baugnon : Romain, Pélo, Léonarda, Fabi, Faouzi, Val, Béné et les autres pour avoir épaulé et conseillé Pépito dans les journées à flux tendu, on a fait ce qu'on a pu !

Sans oublier toute la médecine A et notre Dr Roche national (alias Dr House), auprès de qui j'ai beaucoup appris et qui continue toujours à partager ses connaissances multiples et variées dans tous les domaines.

Mes maîtres de stage qui m'ont donné le goût de la médecine générale et ont contribué à faire le médecin que je suis aujourd'hui.

À mes amis:

Les petits gamins de Norroy avec qui j'ai fait les 400 coups (la Denise s'en rappelle encore), Antoine, Guigui, Samuel, la Brysk (et son vélo capt'ain igloo). Même si avec le temps les kilomètres nous ont éloignés, je suis toujours impatient pour nos soirées de retrouvailles !

Les amis de la fac avec qui pour certains j'ai appris la médecine dès notre mois d'août formas-sup et j'ai beaucoup cheulé (dédicace aux Vosges) : Petru, Ludo, Ngui, Audrey, Mathilde, Claire, Marion, le yd, Steevy la frite et leurs pièces rapportées, Baptiste, Hadri, Ake, Tom, Béa, Camille etc... Pour toutes nos parties de rigolade et de vacances passées ensemble, pour avoir vu Steevy en agent SNCF, pour avoir vu Ludo se faire attaquer par un moineau féroce dans une voiture à Cannes, pour avoir déambulé pas très frais dans le maquis Corse en compagnie de Marc et Sandy, MERCI ! et je suis heureux d'avoir passé toutes ces années avec vous.

Les co-internes de Verdun et nos barbecues allumés au SHA ! Nos soirées déguisées mythiques, nos parties de mario-kart, les macumbas, l'Estam, et l'angoisse du BIP d'astreinte (et les petits farceurs qui te bipent pour te réveiller en pleine nuit). Anne-so, François, Claire, le chinois, Birdo, Cindy, Titi, Manuela, Jamila, Lulu et les autres, vous êtes devenus de véritables amis et je regrette que pour certains nos emplois du temps ne nous permettent pas de nous voir plus souvent. Et comme dirait l'autre une Corona à la main « c'est la famille ! ».

Les pédiatres et leur monde de bisounours : Giselle, Géraldine, Mathilde, Sara, Loriane, Camille, Simon, merci d'avoir été là pour me soutenir dans les moments difficiles (ne pas casser l'ordi quand DXCARE plante, Giselle qui avait tellement de courriers en retard que je ne culpabilisais plus ...) , pour la déconne aussi et les macarons! On en a sauvé des méningites virales et des rhinos !

Isis alias Mme « je ne m'énerve jamais » ! Merci à mon binôme pour m'avoir tempéré et aidé à gérer les hébergés avec ses connaissances de pédiatre. Merci de m'avoir fait découvrir toute la carte du relais H. Merci de m'avoir fait croire que le mercredi c'était toujours des frites au self. Et encore merci d'être toujours présente dans nos vies, je suis fier de toi que tu aies franchi le cap du libéral et que tu sois épanouie désormais avec ta petite famille et bientôt dans votre future grande maison.

Sans oublier maître Yoda.

À ma famille,

Mes parents qui ont toujours été là pour moi et le sont toujours, qui m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même. C'est grâce à eux et les valeurs qu'ils m'ont inculquées que j'en suis là aujourd'hui.

Mon frère Mounet et Camille, les petits jeunes, je vous souhaite de suivre nos traces et de vous épanouir dans vos vies professionnelles et personnelles. L'internat c'est pas facile mais après c'est plus cool !!!

Ma sœur Lilou, la rebelle, la parigotte, même si avec la distance on se voit moins souvent je ne t'oublie pas et c'est toujours une bonne surprise que de se retrouver le week-end chez les parents. Je sais que tu fonderas un jour une famille et que tu seras une bonne maman ! et désolé pour avoir mangé en cachette tes chocolats dans ta chambre quand on était gosses (il valait mieux les cacher !!).

Mes grands-parents encore présents, papi Steph (le pro des champignons), papi Luc, mamie Paulette. Je suis toujours heureux de vous revoir et de passer du temps à vos côtés.

Mes oncles et mes tantes, les cousins.

Mon parrain Didier et ma marraine Nadine, même si l'on ne se voit pas souvent je pense toujours à vous.

À ceux qui ne sont plus là :

Mamie Ginette, tu nous as quittés il y'a à peine un an, mais tu restes toujours dans nos cœurs. Je me rappelle encore ta soupe à la viande que j'aimais temps. Merci pour l'amour que tu nous as donnés et où que tu sois je t'embrasse fort.

Tata Geneviève, merci de t'être occupée de nous et quand tu étais à la maison de nous avoir aimés comme si nous étions tes propres enfants.

Tata Monique, merci pour ta gentillesse et ton sourire.

À Leo :

Je t'ai accepté comme mon propre fils et je suis heureux de te voir grandir

À Emilie, mon amour :

Merci d'avoir croisé ma route et de m'avoir accepté tel que je suis

Merci de faire disparaître mes doutes et mes peines

Merci de me rendre heureux et de partager ma vie

Et merci de m'avoir fait aimer la Vosgie !

SERMENT

« Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire. Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément. Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés. J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	19
2. PRÉ-REQUIS.....	21
2.1. Diagnostiquer le RVU	21
2.1.1. La cystographie rétrograde :.....	21
2.1.2. L'échographie vésico-rénale	24
2.1.3. La scintigraphie au DMSA.....	24
2.2. Traitement du RVU	26
2.2.1. Prise en charge globale du patient.....	26
2.2.2. Traitement par antibioprofylaxie	26
2.2.3. Traitement par voie endoscopique.	27
2.2.4. Traitement chirurgical du RVU.....	28
3. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....	33
4. RÉSULTATS.....	34
5. DISCUSSION	38
6. CONCLUSION	42
7. BIBLIOGRAPHIE.....	43

1. INTRODUCTION

Les infections urinaires sont des maladies fréquentes chez l'enfant et se caractérisent par des signes cliniques évocateurs et la mise en évidence de germes pathogènes dans les urines (1).

Elles sont responsables de nombreuses hospitalisations lorsqu'il s'agit de pyélonéphrites aiguës. Ce sont des infections bactériennes du parenchyme rénal se traduisant cliniquement par une fièvre élevée, des douleurs abdominales et des fosses lombaires, des vomissements. Elles peuvent entraîner un sepsis sévère ou un choc septique.

Leurs autres complications sont des cicatrices rénales (2,3) qui peuvent conduire à terme à une insuffisance rénale terminale. Les pyélonéphrites à répétition sont favorisées par des uropathies malformatives comme le reflux vésico-urétéral (RVU), les uropathies obstructives telles que les sténoses de la jonction pyélo-urétérale, les sténoses de la jonction urétéro-vésicale ou encore les valves de l'urètre postérieur.

Les principaux germes retrouvés sont des Escherichia Coli, avec depuis quelques années, l'apparition de plus en plus fréquemment de souches porteuses de Béta-lactamases à spectre étendu (BLSE) favorisées par les antibioprophyllaxies au long cours (4).

Ceci remet en cause le traitement médical préventif des pyélonéphrites à répétition notamment dans le cadre d'un RVU connu, d'autant plus qu'il ne semble pas prévenir l'apparition de nouvelles cicatrices rénales (5).

L'American Academy of Pediatrics a établi une association entre la présence d'un RVU et l'apparition de pyélonéphrites à répétition et de lésions rénales chez environ 75 % des enfants présentant des pyélonéphrites entre 2 et 24 mois (6). Le RVU se définit comme une remontée des urines contenues dans la vessie dans l'uretère pouvant atteindre les cavités intra-rénales. On les classe en deux groupes principaux qui sont d'un côté les reflux congénitaux dits primaires et de l'autre les reflux dits secondaires.

Dans le reflux primaire, les voies urinaires et notamment la vessie ne présentent aucune anomalie morphologique ou neurologique. Ce reflux est dû à une insuffisance congénitale d'une ou plusieurs des trois couches musculaires qui composent le trigone (6). Il s'agit du type de reflux le plus fréquent et le moins sévère. Il survient préférentiellement chez les jeunes filles et se résout le plus souvent spontanément avec la croissance.

Le reflux secondaire résulte soit d'une malformation du bas appareil urinaire (diverticule vésical ou valve de l'urètre postérieur), ou d'un problème fonctionnel du bas appareil comme les dysfonctionnements vésicaux d'origine neurologique.

On classe les RVU en différents grades en utilisant la classification internationale, à partir des résultats d'une urétrocystographie rétrograde. Pour évaluer le retentissement des pyélonéphrites à répétition on réalise une scintigraphie utilisant l'acide dimercaptosuccinique (DMSA), qui va permettre la mise en évidence de cicatrices rénales par défaut de fixation du radiotracteur.

Avec la croissance, la grande majorité des reflux de bas grade a tendance à disparaître spontanément avant l'adolescence.

L'enjeu est alors de trouver le traitement permettant de limiter au maximum la récurrence des infections urinaires et leur impact sur le parenchyme rénal. Il existe deux types d'approche, l'une médicale se contentant de limiter l'apparition des infections urinaires par utilisation d'une antibioprophylaxie en partant du principe que le reflux se corrigera naturellement avec le temps et l'autre en intervenant directement de manière chirurgicale ou endoscopique sur le trajet de l'uretère afin de corriger le phénomène de reflux.

La detrusorraphie selon Lich-Gregoir est une technique chirurgicale ancienne remise à l'ordre du jour car elle présente l'avantage d'être extra-vésicale, moins invasive et donc avec moins de complications et de douleurs post-opératoires. Elle se réalise désormais sous coelioscopie avec l'assistance fréquente du robot chirurgical.

Les avantages de cette technique sont l'absence d'ouverture vésicale, la réduction de la durée de drainage post-opératoire et la limitation des spasmes vésicaux (7).

L'objectif de cette étude est d'analyser le taux de succès de cette intervention, les complications post-opératoires et la satisfaction des parents sur les bénéfices apportés par l'intervention de Lich-Grégoir pratiquée chez l'enfant pour le traitement du RVU.

2. PRÉ-REQUIS

2.1. Diagnostiquer le RVU

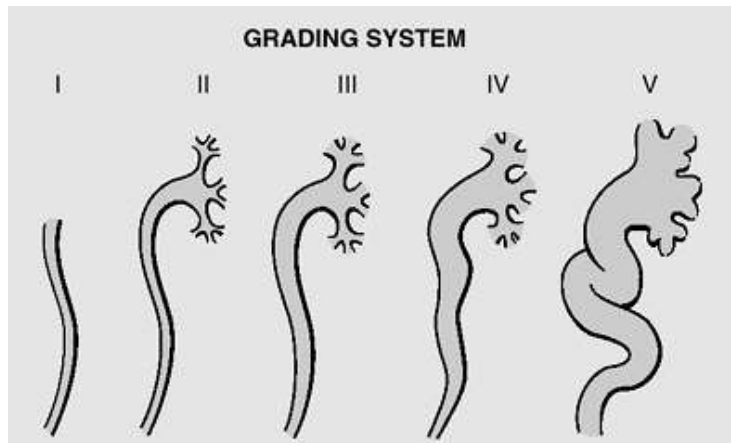
Le RVU doit être recherché chez les enfants présentant des pyélonéphrites à répétition en pratiquant une cystographie rétrograde.

2.1.1. **La cystographie rétrograde :**

Il s'agit de l'examen de référence pour la mise en évidence d'un RVU (8,9) Elle consiste en l'instillation d'un produit de contraste iodé dans la vessie par le biais d'un cathétérisme urétral avec une sonde sans ballonnet. Elle nécessite un ECBU négatif 48h avant l'examen et une antibioprophylaxie pour éviter que le geste ne provoque une pyélonéphrite iatrogène. Les délais sont variables entre sa réalisation et la guérison de la dernière infection urinaire. La vessie est remplie lentement jusqu'au besoin mictionnel. Jusqu'à 3 cycles de remplissage peuvent être nécessaires avant de voir apparaître un RVU. On réalise en moyenne 6 à 7 clichés radiologiques (au moins deux au remplissage, plusieurs per-mictionnels et un post-mictionnel immédiat).

La constatation de dilatations à chaque niveau de l'arbre urinaire permet de caractériser le reflux selon la classification de l'International Reflux Study in Children. Elle a l'avantage comparée à d'autres techniques d'imagerie vésicale de permettre une visualisation de l'anatomie de la vessie et de l'urètre.

Selon l'European Association of Urology, la cystographie rétrograde doit être systématiquement réalisée après le premier épisode de pyélonéphrite aiguë chez les enfants âgés de moins de deux ans (10). Au contraire, les dernières recommandations Américaines et du Royaume Unis préconisent d'abord de réaliser une échographie rénale et vésicale et par la suite une cystographie en cas d'image anormale (11). Ces différences de prise en charge reposent sur le fait que la cystographie reste un examen invasif, anxiogène et irradiant et qu'il ne faudrait la réaliser qu'en cas de forte suspicion de RVU. Cependant selon Suson and Mathews il semblerait qu'en utilisant les dernières Guidelines Américaines leur équipe aurait manqué de diagnostiquer quelques véritables RVU (12).



Classification internationale	Description du reflux
I	Reflux n'opacifiant que l'uretère
II	Reflux atteignant le bassinet et les calices, sans distensibilité lors de la miction
III	Reflux atteignant les cavités rénales sans dilatation permanente mais simple distensibilité lors de la miction
IV	Reflux avec dilatation permanente des voies urinaires supérieures, disparition des impressions papillaires sur la majorité des calices
V	Reflux majeur avec uretères tortueux, dilatation importante du bassinet et des calices ou reflux intra-parenchymateux

Figure 1 : Classification internationale des grades de reflux vésico-urétéral - Urology, 4th Edition 2006



Figure 2 : Cystographie rétrograde montrant une RVU droit de grade III.



Figure 3 : Cystographie rétrograde montrant un RVU droit de grade IV (perte de concavité des papilles rénales)



Figure 4 : Cystographie rétrograde montrant un RVU bilatéral grade IV (déformations importantes des calices)

2.1.2. L'échographie vésico-rénale

Elle permet de suspecter un RVU devant une dilatation rénale ou urétérale. C'est principalement vrai pour les reflux de haut grade mais de nombreux reflux de plus faible grade ont une échographie normale. On retrouve une sensibilité pour le diagnostic de RVU de 85,7% pour les reflux de haut grade, selon YOU and al (13). Pour certains, elle pourrait même complètement remplacer la cystographie pour poser ou infirmer le diagnostic de RVU chez les enfants de moins de 3 mois dans certaines conditions (14).

Ozen et al (15), ont démontré que l'échographie rénale ne permettait pas à elle seule dans la plupart des cas chez les enfants de 2 à 36 mois de suspecter tous les RVU et les séquelles rénales.

2.1.3. La scintigraphie au DMSA

Il ne s'agit pas réellement d'un examen diagnostique du RVU mais plutôt d'un examen pronostique qui va mettre en évidence les cicatrices rénales qui sont des séquelles dues aux épisodes de pyélonéphrite favorisés par un RVU. Elle est réalisée dans un service de médecine nucléaire généralement dans un délai de 6 mois après le dernier épisode infectieux. On utilise de l'acide dimercaptosuccinique (DMSA) couplé à un radio-nucléotide le technétium 99 m injecté par voie intraveineuse.

Les images sont réalisées 2 à 3 heures après l'injection. L'acquisition des images est réalisée par voie postérieure. Leur interprétation permet de définir une fixation relative d'un rein par rapport à l'autre (norme entre 45 et 55%) et la mise en évidence d'anomalies de fixation rénale du radiotraceur comme un défaut de fixation ou lacune (cicatrice rénale). Elle est souvent couplée à l'échographie rénale car il existe un manque de spécificité en cas d'image pathologique qui peut tout aussi bien révéler un abcès rénal ou un kyste rénal facilement identifiable avec une échographie.



Figure 2 : Scintigraphie au DMSA (vue postérieure) montrant une atrophie rénale droite.

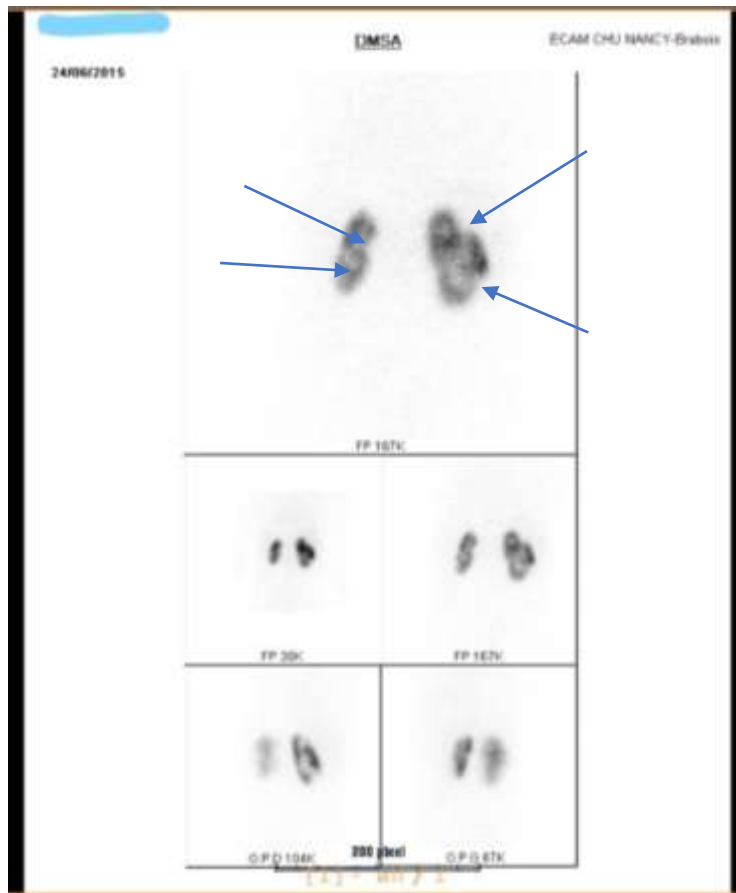


Figure 3 : Scintigraphie au DMSA montrant des lacunes de fixation bilatérales (flèches) avec hypotrophie rénale gauche.



Figure 4 : Scintigraphie au DMSA (vue postérieure) montrant une lacune de fixation du pôle supérieur du rein gauche.

2.2. Traitement du RVU

2.2.1. **Prise en charge globale du patient**

La bonne évolution clinique repose avant tout sur des mesures hygiéno-diététiques. Une constipation, une non acquisition de la propreté et le fait de retenir la miction (les filles scolarisées) sont des facteurs qui favorisent l'apparition d'une infection urinaire. Il faut donc également prendre en charge ces différents éléments pour lutter efficacement contre la récurrence des infections urinaires. L'intérêt de traiter le RVU réside dans le fait d'apporter un bénéfice au patient et notamment sur sa qualité de vie. Le but est de préserver la fonction rénale en réduisant le risques de pyélonéphrites à répétition. L'adhérence des familles à la prise en charge dépend essentiellement du bénéfice attendu qu'ils en retirent directement. Il s'agit d'une prise en charge multifactorielle en complément de la prise en charge chirurgicale.

2.2.2. **Traitement par antibioprofylaxie**

Il consiste à prendre un antibiotique au long cours pour prévenir la récurrence des infections urinaires fébriles. Les antibiotiques utilisés sont le cotrimoxazole, la céfixime et auparavant la nitrofurantoïne, à faible dose, souvent en une prise par jour, avec une alternance des antibiotiques pour éviter l'apparition de résistances des germes. On l'utilise en première intention surtout chez les patients avec des RVU de bas grade. Certaines études ont démontré que l'antibioprofylaxie pouvait diminuer la récurrence des infections urinaires fébriles mais les résultats sont contradictoires concernant l'apparition de nouvelles cicatrices rénales et ne permettent pas de conclure à un réel bénéfice (16). Une étude multicentrique nommée « the

Randomized intervention for children with vésicoureteral reflux (RIVUR) trial » a bien confirmé la diminution du nombre d'infections urinaires fébriles chez les enfants sous triméthoprime-sulfaméthoxazole (50% par rapport au groupe placebo) mais a démontré l'absence de différence significative en ce qui concerne l'apparition de nouvelles cicatrices rénales entre le groupe placebo et le groupe sous antibioprofylaxie (17). De plus ce traitement favorise l'apparition d'infections urinaires à germes résistants notamment des E.coli résistants aux inhibiteurs de bêtalactamases, à l'amoxiciline et au cotrimoxazole (18,19). Les autres effets secondaires de ce traitement sont souvent bénins et surtout représentés par les désordres gastro-intestinaux. Cependant dans de rares cas, l'utilisation de triméthoprime-sulfaméthoxazole entraine une agranulocytose ou une toxidermie grave pouvant être fatale pour le patient (syndrome de Stevens-Johnson, syndrome de Lyell, DRESS syndrome). Ces risques peuvent remettre en question l'utilisation de cette molécule au long cours pour traiter un RVU.

2.2.3. Traitement par voie endoscopique.

Il est utilisé principalement pour les reflux de bas grade (20). Le chirurgien introduit un cystoscope dans l'urètre et remonte jusque dans la vessie pour visualiser les deux méats urétéraux. La technique consiste à injecter par une aiguille un biomatériau, au choix le polytétrafluoroéthylène (Téflon), le polydiméthylsiloxane (PDMS) (Macroplastique) et le copolymère acide hyaluronique / dextranomère (Deflux), en position sub-urétérale à environ 3mm du méat urétéral pour le surélever et ainsi faire disparaître le phénomène de reflux. Dans l'étude de Leung et al 57% des reflux ont été corrigés après une seule injection tous grades confondus (21). Pour les reflux de plus haut grade, la littérature a démontré un taux de succès plus faible, alors que le traitement chirurgical était plus efficace (22). Les principales complications à long terme sont la migration du matériel et sa potentielle toxicité (23,24). Cette technique a l'avantage d'être très peu invasive et de comporter des suites opératoires généralement très simples.

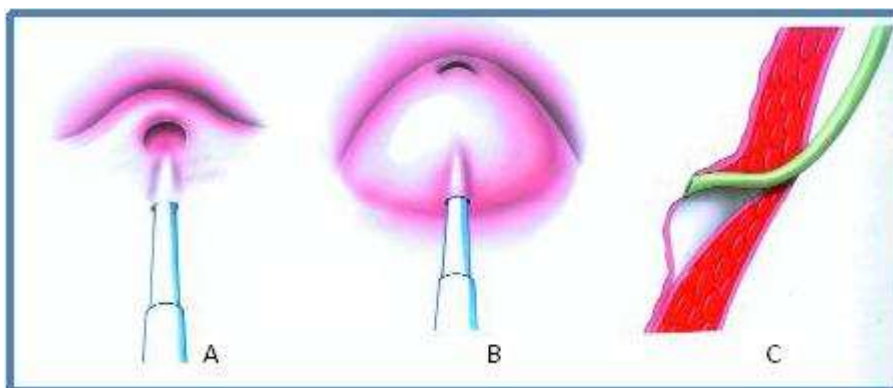


Figure 5 : Injection sub-urétérale d'un implant par voie endoscopique

2.2.4. Traitement chirurgical du RVU

Les trois principales interventions chirurgicales connues pour traiter le RVU sont celles de LICH-GREGOIR, POLLITANO - LEADBETTER et COHEN.

Elles ont globalement un meilleur taux de réussite (92-98%) que le traitement non invasif par voie endoscopique (18). Elles sont utilisées habituellement pour les reflux de moyen et haut grade. On peut les séparer en deux catégories selon qu'elles soient réalisées de façon endo ou extra-vésicales. Elles ont toutes pour but d'allonger le trajet sous-muqueux de l'uretère dans la paroi vésicale afin de corriger le reflux. Elles peuvent toutes se compliquer d'une infection urinaire dans les suites immédiates post-opératoires ou comporter des anomalies de réimplantation comme la sténose.

Intervention extra-vésicale : Détrusorraphie selon Lich Gregoir

C'est une technique mise au point par Lich en 1961 (25) et perfectionnée par Grégoir en 1964 (6). L'approche est rétro-vésicale et consiste à repérer l'uretère terminal qui est ensuite disséqué dans sa partie intramurale jusqu'au hiatus qui est respecté. Puis on réalise une incision du détrusor verticalement au-dessus du hiatus urétéral en suivant le même trajet que la partie intramurale de l'urètre tout ceci en respectant l'urothélium vésical. L'uretère est ensuite glissé dans ce chenal sous-muqueux puis le détrusor est suturé au-dessus, ceci permettant de fixer l'uretère. Il s'agit d'une intervention peu invasive avec un taux de réussite élevé. Elle est plus souvent utilisée en Europe qu'aux Etats-Unis.

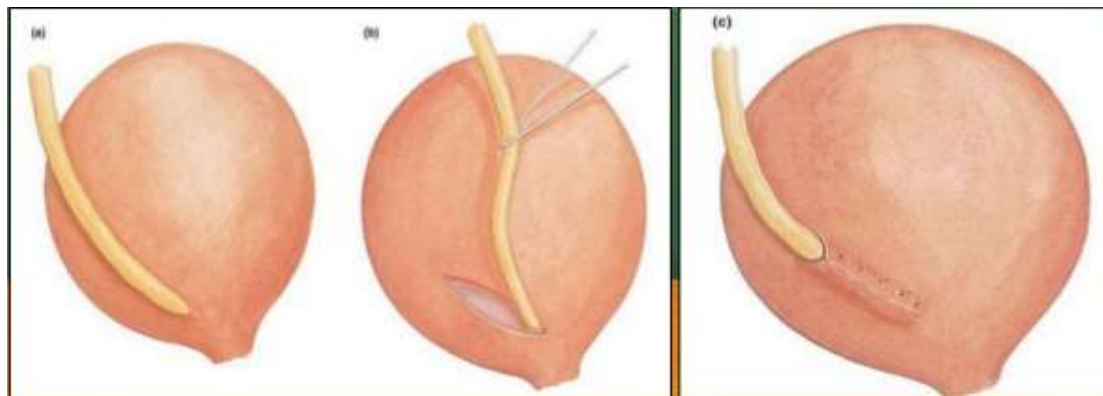


Figure 6 : Intervention de Lich-Grégoir

- (a) Libération de l'uretère en position extra-vésicale.
- (b) Incision du détrusor et respect de la muqueuse vésicale.
- (c) Insertion de l'uretère dans le nouveau tunnel puis suture du détrusor.

Intervention intra-vésicale :

- La technique de Politano-Leadbetter

Elle fût décrite en 1958 (26) et s'avère surtout utile pour une cure bilatérale de RVU. L'abord est réalisé par voie antérieure avec incision longitudinale de la face antérieure de la vessie. L'orifice urétéral est repéré et cathétérisé pour permettre une dissection plus simple. On réalise une incision sur tout le contour de l'orifice urétéral pour le libérer. L'uretère est disséqué sur sa partie intra-murale et rétro-vésicale. La muqueuse et la musculature sont incisées environ 2 cm plus haut pour créer un nouveau hiatus. Un tunnel sous-muqueux est créé entre les deux orifices. L'uretère est mobilisé en extra-vésical pour ensuite pénétrer au niveau du nouveau hiatus puis descendu dans le tunnel sous muqueux pour ressortir au niveau de l'ancien orifice. Son trajet sous muqueux a ainsi été allongé.

Les complications possibles sont la déhiscence de l'uretère au niveau du hiatus, un rétrécissement trop important de la lumière de l'uretère dans son trajet intra-mural, la formation d'un coude au point d'entrée dans le détrusor, une pyélonéphrite post opératoire. Comparées à la technique de Lich-Gregoir, les suites post opératoires sont plus douloureuses avec un temps d'hospitalisation plus long et des complications plus fréquentes notamment à cause de l'ouverture de la vessie (27).

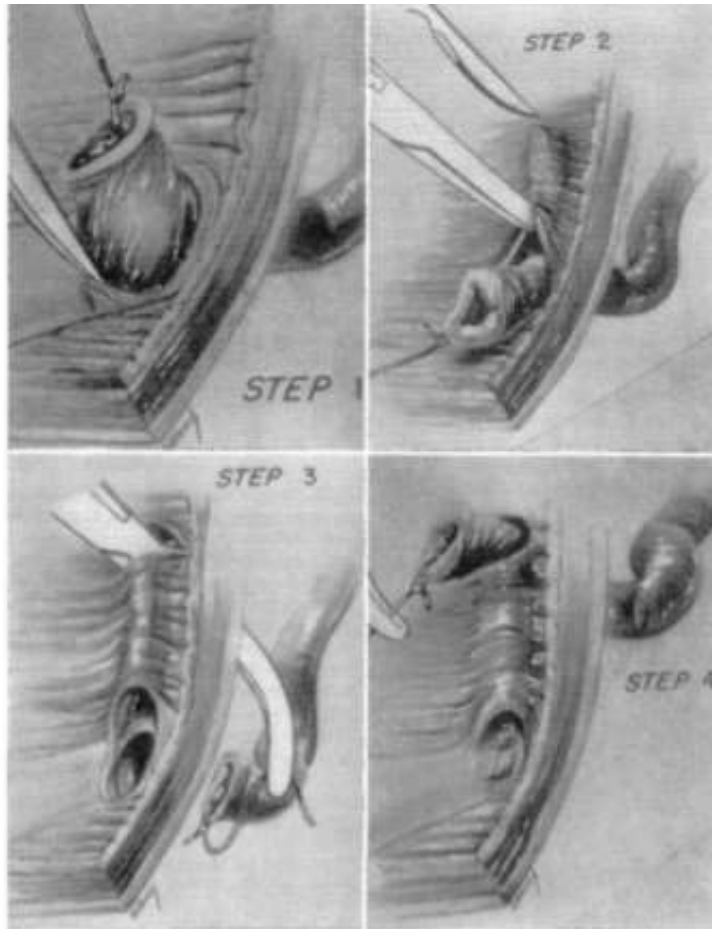


FIG. 1. *Step 1*, ureteral orifice is circumscribed and intramural ureter dissected free. *Step 2*, submucosal tunnel is made by gentle spreading of clamp beneath mucosa. *Step 3*, bladder is perforated. Clamp is passed behind bladder grasping traction suture placed through ureter. *Step 4*, withdrawal of clamp pulls ureter into bladder at new site. Original muscular defect is closed with interrupted sutures.

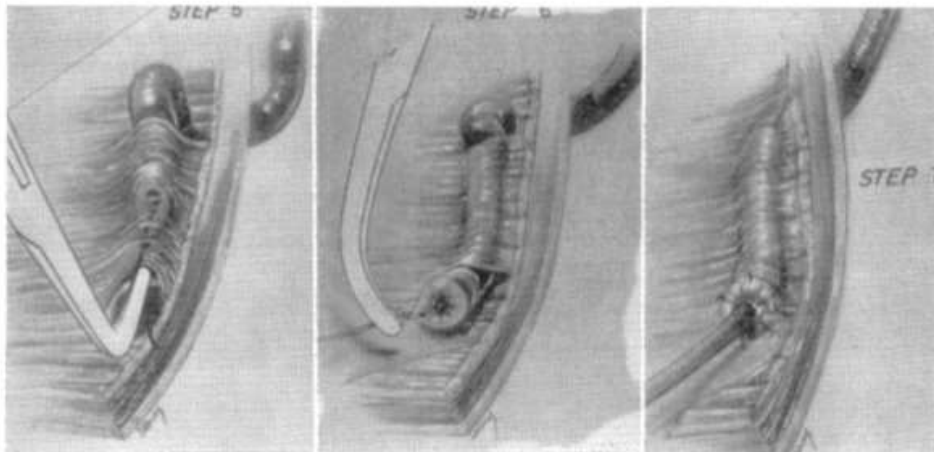


FIG. 2. *Step 5*, distal end of ureter is pulled through submucosal tunnel. *Step 6*, ureter has been pulled through tunnel and is ready for mucosa-to-mucosa anastomosis. *Step 7*, anastomosis completed by using several interrupted fine chromic sutures.

Figure 7 : d'après AN OPERATIVE TECHNIQUE FOR THE CORRECTION OF VESICoureTERAL REFLUX VICTOR A. POLITANO AND WYLAND F. LEADBETTER From the Department of Urology, Massachusetts General Hospital, Boston, Mass. (Reprinted from J Urol, 79: 932-941, 1958)

- La technique de Cohen.

Il s'agit de la plus répandue. Très utilisée aux Etats-Unis et en Europe depuis longtemps, elle reste surtout indiquée pour les reflux de haut grade. Elle est dite trans-trigonale. On réalise un abord antérieur de la vessie. L'uretère est disséqué et libéré à partir du méat sur environ 3 cm. Un tunnel sous muqueux est pratiqué à partir du hiatus d'origine pour s'arrêter juste au-dessus du méat de l'uretère controlatéral où l'anastomose urétéro-vésicale sera réalisée. Une fois que l'uretère est glissé dans le tunnel sous-muqueux, le hiatus originel est suturé et fermé. On peut facilement réaliser cette intervention sur les deux uretères en cas de RVU bilatéral. On note un taux de réussite de 95,2 % pour Falkensammer et al (28) et de 92 % pour Valla et al (29) .

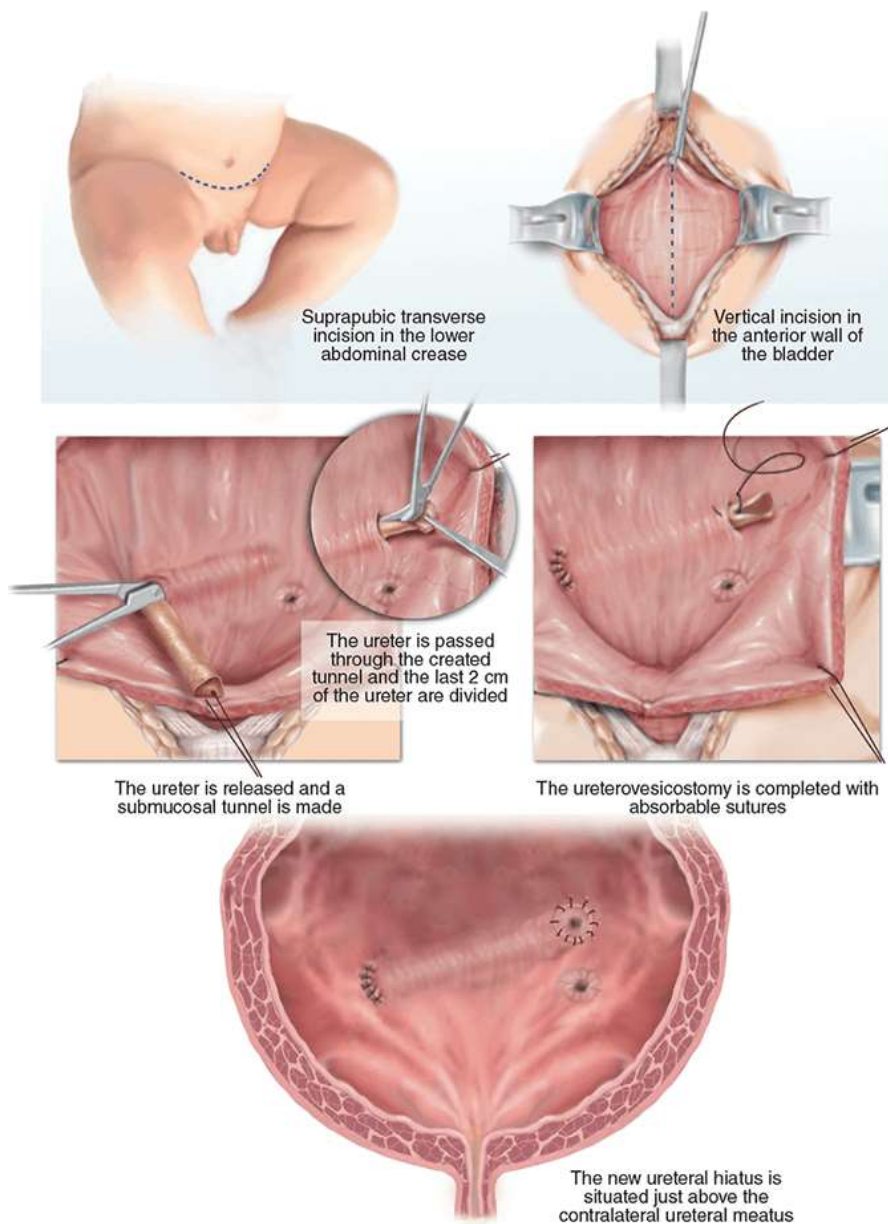


Figure 8 : Intervention de Cohen d'après www.ec-europe.com/medical-illustration/urology/

Les principales complications post opératoires sont les hématuries, la rétention urinaire, et de manière plus tardive, la sténose de l'anastomose urétéro-vésicale (30). Les suites post-opératoires sont plus longues et plus douloureuses comparées à l'abord extra-vésical.

Elle nécessite une hospitalisation plus longue notamment dû à la nécessité de laisser un drainage vésical en place plusieurs jours (31).

Il est difficile de trouver une différence d'efficacité entre chaque technique car leurs taux de succès sont très élevés. Pour SOH et al, il n'y a pas de différence significative entre les techniques de Politano-Leadbetter ou Cohen avec un taux de réussite de 94% dans les deux cas (32) .

3. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Notre étude est rétrospective uni-centrique avec une partie transversale au travers d'un entretien téléphonique avec la famille. Nous y avons inclus tous les patients âgés de moins de 18 ans ayant fait l'objet d'une intervention selon la technique de Lich-Gregoir dans le cadre d'un RVU. Les patients ont été opérés dans le service de chirurgie infantile viscérale et urologique du CHRU de Nancy entre le 15/06/12 et le 21/01/2016. Cette série comprend des patients atteints d'un RVU uni ou bilatéral et ayant eu ou non un premier traitement par voie endoscopique par injection de Deflux. Les cas sont décrits en raison du caractère uni ou bilatéral du RVU en utilisant comme référence soit le patient, soit l'unité rénale (UR).

Les principales données recueillies ont été l'âge, le sexe, les circonstances de découverte du RVU, les résultats de la cystographie rétrograde lors du diagnostic et post-opératoire, les résultats de la scintigraphie au DMSA, le grade du RVU, la présence ou non d'un traitement médical ou endoscopique antérieur, la date d'intervention, la durée de sondage vésical, la durée d'hospitalisation, la récurrence de pyélonéphrites post opératoire, les complications, la date de la dernière consultation.

Les modalités de réalisation de l'intervention ont été recueillies. La technique de Lich-Gregoir a été réalisée soit par laparotomie, soit par coelioscopie, avec pour certains patients l'assistance d'un robot chirurgical (33)

Les données ont été recueillies dans le dossier informatisé du patient

Dans notre étude, le grade de reflux était établi selon une cystographie rétrograde pré-opératoire effectuée quelques mois avant l'intervention.

La présence d'une dégradation de la fonction rénale était décrite par une scintigraphie au DMSA effectuée durant les mois précédant l'intervention, classée en fonction de l'asymétrie fonctionnelle et la présence de trous de fixation.

Le critère principal de bénéfice de l'intervention est la disparition des infections urinaires fébriles dans les suites opératoires ou la disparition du RVU sur une cystographie de contrôle.

L'évolution post opératoire à distance a été recueillie et complétée auprès des parents par entretien téléphonique semi-structuré (nouveaux épisodes infections urinaires suite à l'intervention, présence de fuites diurnes et d'énurésie, satisfaction du bénéfice de l'intervention sur la vie quotidienne).

Pour la durée de suivi, nous avons utilisé la date de la dernière consultation concernant l'intervention. Les patients sont revus tous les 6 mois suivant l'intervention avec réalisation d'une échographie rénale et vésicale, le recueil des données s'arrête à février 2017.

4. RÉSULTATS

Au total, 15 patients représentant 18 unités rénales sont inclus dans l'étude. Une patiente a été perdue de vue après l'intervention.

Notre série est composée de 13 filles (86.7%) et 2 garçons (13.3%). Le sex-ratio est de 0.15. La moyenne d'âge des patients à l'intervention était de 6,4 ans, pour une médiane de 5,8 ans avec des extrêmes allant de 0,9 an à 12,8 ans. La moyenne d'âge par sexe est de 5.3 ans pour les filles et 9.9 ans pour les garçons. Dans notre échantillon, la majorité des reflux opérés étaient des reflux de grade élevé (\geq III).

Tableau 1 : Répartition des différents grades de RVU

Grade RVU	Nombre d'unités rénales	RVU côté gauche	RVU côté droit
I	1	1	0
II	4	2	2
III	7	5	2
IV	5	2	3
V	1	0	1

La totalité des RVU ont été diagnostiqués suite à l'apparition d'un ou plusieurs épisodes de pyélonéphrites aiguës. Le grade a été défini par la réalisation d'une cystographie rétrograde.

Dans cette série, 16 unités rénales (88,9%) avaient déjà subi une première intervention endoscopique par injection de Deflux se traduisant par un échec ou une insuffisance de résultats de ce traitement.

8 patients (53,3%) avaient reçu une antibioprophylaxie au long cours avant l'intervention.

Sur les 15 patients opérés on peut différencier deux groupes :

- Un premier groupe de patients (n=12), présentant un tableau concernant les voies urinaires supérieures. Un patient avait une histoire urologique compliquée avec des lithiases rénales d'origine infectieuses bilatérales, chroniques et obstructives responsables d'une HTA et d'une insuffisance rénale débutante. Chez une autre patiente, un rein unique a été découvert lors de la réalisation d'une échographie rénale dans le cadre d'un épisode de pyélonéphrite.

- Un deuxième groupe de patients (n=3) où le RVU était associé à d'autres anomalies :

- 1 patiente avait un syndrome CHARGE avec un rein multi-kystique non fonctionnel.

- 1 patient présentait un hypospadias opéré auparavant.

- 1 patiente est née prématurée avec souffrance fœtale et a développé une défaillance multiviscérale en période néonatale avec insuffisance rénale à l'âge de 3 ans et surdité séquellaire.

En ce qui concerne la fonction rénale, elle était appréciée par une scintigraphie au DMSA et la recherche d'une asymétrie fonctionnelle. Chez un patient, nous n'avons pas retrouvé cet examen. Un des deux reins uniques présentait un défaut de fixation avec une encoche du pôle supérieur.

Au total, 12 patients sur 15 (80%) avaient une scintigraphie au DMSA anormale avec une asymétrie fonctionnelle ou la présence de cicatrices rénales. Il y'a donc seulement 2 patients qui n'avaient pas de séquelles rénales avant l'intervention.

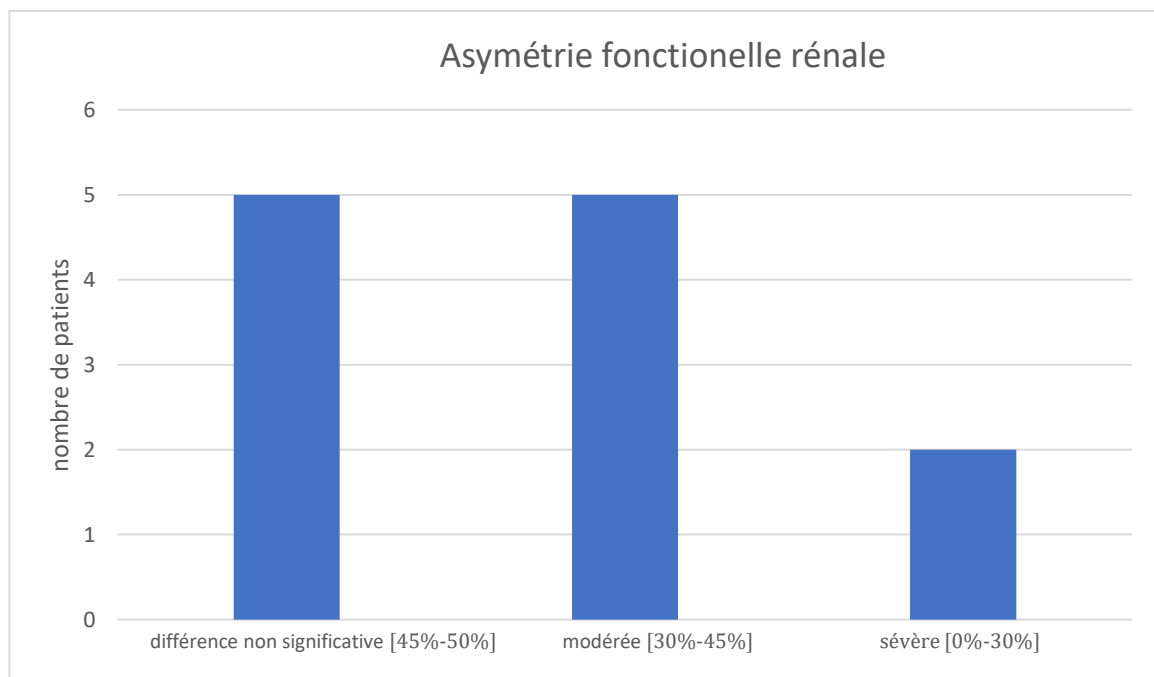


Figure 13 : Répartition des patients en fonction de la sévérité de l'asymétrie fonctionnelle rénale observée sur une scintigraphie au DMSA chez les patients porteurs de 2 reins.

L'intervention a été pratiquée au début de notre expérience par un abord chirurgical classique de la fosse iliaque dans 5 cas. Secondairement, elle a été pratiquée sous coelioscopie dans 7 cas. Grâce à la participation de l'équipe de chirurgie infantile au programme de chirurgie robotique au CHRU de Nancy, l'intervention a été pratiquée sous coelioscopie robot-assistée dans 6 cas. La répartition des différentes modalités de pratique chirurgicale de l'intervention dans notre expérience est résumée dans le schéma fig 14.

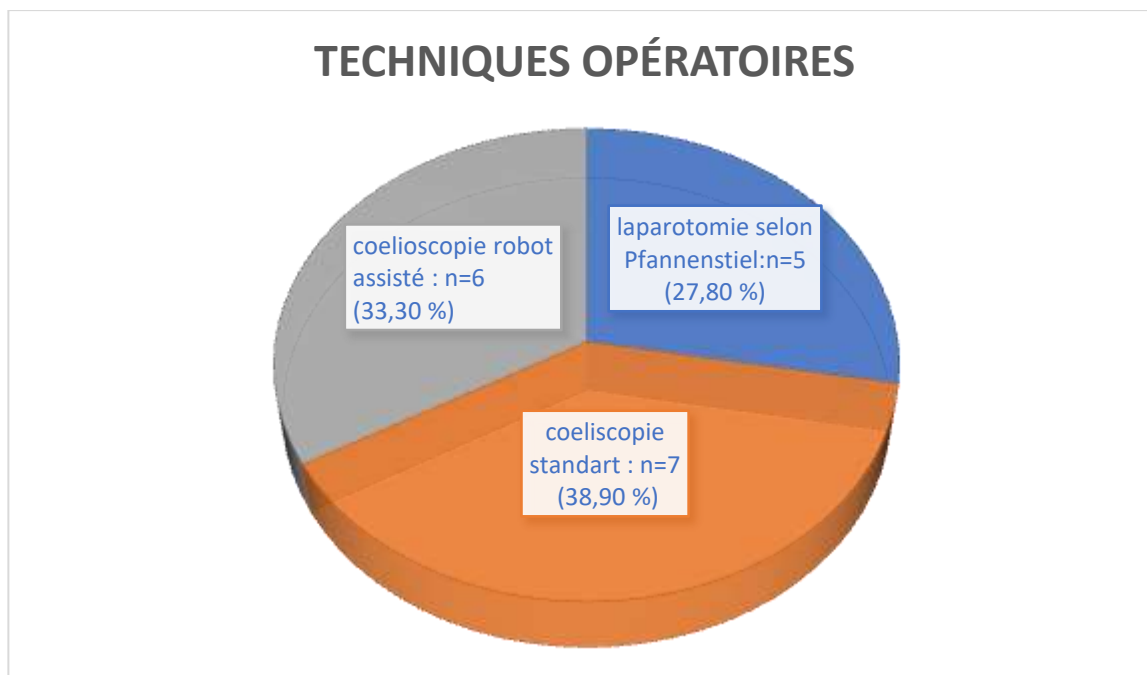


Figure 14 : Fréquence des différentes approches chirurgicales

Dans 12 cas (80%), les patients avaient un RVU unilatéral.

Les 3 patients qui présentaient un RVU bilatéral (20%) ont été traités en deux interventions distinctes.

Durant l'intervention, deux patients ont eu une brèche vésicale reconnue et suturée qui ne s'est pas compliquée après l'intervention.

De principe chez tous les patients, une sonde vésicale était laissée durant la nuit suivant l'intervention et plus longtemps en fonction des difficultés rencontrées. La durée moyenne de drainage est de 42.4 h et la médiane de 48h.

Une patiente avec un rein unique a eu la pose d'une sonde double J en post-opératoire. Elle a fait dans les suites une pyélonéphrite aiguë et il n'y a pas eu de nouvel épisode après le retrait de la sonde double J.

La durée moyenne de séjour est de 65 h et la médiane est de 48h.

8/15 patients (53%) correspondant à 10/17 unités rénales (59%) ont été réévalués par une cystographie rétrograde de contrôle. Ces cystographies de contrôle correspondent aux premières interventions de notre expérience. Par la suite, 7/15 patients (47%) ont été suivis uniquement par l'évolution clinique et l'échographie rénale ne réservant la pratique de la cystographie de contrôle qu'en cas d'anomalies cliniques ou échographiques.

Certains patients ont eu plus d'une cystographie post-opératoire. Parmi les 10 cystographies de contrôle post-opératoire, 9 (90%) ont confirmé une disparition du RVU. Une seule patiente a nécessité une réintervention devant la réapparition d'épisodes de pyélonéphrites et la persistance du RVU.

5 patients (33,3%) ont présenté au moins un épisode de pyélonéphrite à distance de l'intervention dont un malgré la disparition du reflux vésico-urétéral confirmé sur la cystographie.

La durée moyenne de suivi des patients est de 1,9 ans pour une médiane de 2 ans [0,6-3,8].

Nous avons joint par téléphone les parents des enfants dans 78.6% des cas (11/14). Parmi eux 10 familles (90.9%) ont accepté de répondre aux questions de l'entretien et un seul n'a pas voulu donner d'information concernant l'état de santé de son enfant. Sur les 3 patients que nous n'avons pas réussi à contacter, 2 ont présenté des épisodes de pyélonéphrites après l'intervention. L'entretien téléphonique durait en moyenne une dizaine de minutes.

Les sujets abordés ont été :

- la présence d'infection urinaire suite à l'intervention et si elle était plus ou moins fréquente qu'auparavant.
- la persistance de nycturie ou de fuites urinaires
- l'absentéisme scolaire et les éventuelles ré-hospitalisations

Une patiente a continué à avoir des problèmes d'énurésie identique et une autre a vu une diminution importante de la fréquence des épisodes d'énurésie. Les autres patients ont répondu ne pas avoir de problèmes mictionnels.

Au total, 40% des parents (4/10) se sont montrés très satisfaits et 60% (6/10) satisfaits de l'intervention (dont deux familles chez qui l'enfant a présenté une pyélonéphrite après l'opération). Aucun ne regrette rétrospectivement d'avoir choisi ce type de prise en charge. Les parents de la patiente réopérée faisaient partie du groupe satisfait. Ils ont tous signalé une amélioration de la qualité de vie de leur enfant avec une fréquence beaucoup plus faible des épisodes d'infection urinaire se traduisant surtout par des cystites. L'absentéisme scolaire à d'après eux diminué ainsi que le nombre d'hospitalisations concordant avec la raréfaction des épisodes d'infection urinaire fébrile.

5. DISCUSSION

Il n'existe pas à l'heure actuelle de consensus définitif concernant la prise en charge du reflux vésico-urétéral chez l'enfant (34). La majorité des études sont de faible niveau de preuve comme le souligne Demède et al (35). Aucune méthode ne semble se démarquer en terme d'efficacité.

Dans notre étude, la majorité des enfants opérés étaient de sexe féminin (86.7%). Cette constatation est semblable aux autres études comme celle de Lopez et Varlet avec 76.7% de filles (36, 37). L'effectif est faible dans notre étude étant donné que les indications opératoires restent limitées.

La moyenne d'âge lors de l'intervention dans notre série est de 6,4 ans et est comparable à celle de la cohorte de Schwenter et Oswald qui est de 5,8 ans (38). La moyenne d'âge par sexe est plus grande chez les garçons (9,9 ans) que chez les filles (5,3 ans) dans notre série. Cette différence peut s'expliquer par le fait qu'il n'y'avait que deux garçons dans notre étude dont un de 12 ans qui a fait l'objet de 2 interventions pour un RVU bilatéral. Chez Soulier et al, la moyenne d'âge de leurs patients de sexe masculin est plus faible que chez leurs patients de sexe féminin respectivement de 3.18 ans contre 4.13 ans (39). Il est habituel que les garçons soient opérés plus précocement que les filles car il s'agit souvent de RVU de grade plus élevé avec des malformations associées contrairement aux RVU chez les filles qui vont dans la majorité des cas se résoudre spontanément en quelques années. Dans notre étude les deux patients de sexe masculin étaient porteurs de RVU avec un grade IV et V, l'un avec un RVU bilatéral et un hypospadias opéré et l'autre présentait des lithiases bilatérales avec infections récurrentes compliquées d'une insuffisance rénale chronique.

Une patiente dans notre étude présentait un dysfonctionnement vésico-sphinctérien qui fut traité par Oxybutinine. Le reflux fut corrigé après l'intervention mais elle a continué à faire quelques épisodes de pyélonéphrites aiguës durant les 2 premières années suivant l'intervention. Les problèmes de constipation ont été aussi pris en charge chez tous les patients qui en souffraient avec des règles hygiéno-diététiques ou des traitements laxatifs. La persistance d'un dysfonctionnement vésico-sphinctérien peut conduire à un échec thérapeutique malgré la bonne réalisation de l'intervention chirurgicale ou endoscopique (34). On réalise un traitement symptomatique avec réalisation d'un calendrier mictionnel et utilisation d'un anticholinergique.

Dans notre étude, en pré-opératoire, la majorité des RVU étaient de grade III ou IV et comportaient des caractéristiques similaires à celles d'autres études (39,40). Mais Riquelme et Lopez dans une étude multicentrique avait des RVU de plus faible grade avec 32% de grade II, 55% de grade III et 8% de grade IV (41). Dans notre série, l'indication relevait souvent d'un traitement chirurgical en deuxième intention, considérant que les reflux de plus faible grade ont été traités avec succès par un traitement endoscopique contrairement aux grades plus élevés pour lesquels la chirurgie a été proposé. L'intervention de Lich Gregoir était proposé en alternative à la réimplantation selon Cohen d'autant plus que dans notre série 12 patients sur 15 (80%) présentaient un RVU unilatéral.

Dans notre étude, 38.9% des patients ont été opérés par coelioscopie seule contre 27.8% par laparotomie. Certains auteurs retrouvent un taux de réussite plus important pour les chirurgies par laparotomie car l'abord sous coelioscopie est plus compliqué et sa réussite dépend

beaucoup de l'expérience du chirurgien. C'est le cas pour Canon et al avec 91 % de réussite seulement sous coelioscopie versus 97% sous laparotomie (42). Les seuls patients ayant eu des complications post-opératoires faisaient partis du groupe opéré sous vidéo-chirurgie (3/52). Ceci reste cohérent avec notre étude, car les deux patients ayant eu une brèche vésicale lors de l'intervention étaient dans le groupe coelioscopie simple ou coelioscopie robot assistée. Cela représente 15.3% des patients traités sous coelioscopie. Aucune complication per-opératoire n'est survenue dans le groupe laparotomie. Dans l'étude de Riquelme et Lopez, il y'a eu des complications post-opératoires pour 2.1% de leurs patients et 4.2% d'échec avec persistance du RVU (41). Tous les patients ont été opérés par coelioscopie sans l'assistance d'un robot. Une plus large série avec coelioscopie sans robot chez Soulier et al composée de 117 enfants, retrouve 6.84% de complications (8/117) et seulement 1.7% d'échec (2/117). Ce type d'intervention à comme inconvénient d'être plus longue qu'une laparotomie classique, par exemple 96 min (± 37.7 min) en moyenne dans l'étude ci-dessus contre 66.73min ± 9.68 (65–90) avec laparotomie pour Schwenter et al (38). Elle reste néanmoins moins douloureuse dans les suites opératoires avec un bénéfice esthétique pour le patient.

L'utilisation d'un robot chirurgical est de plus en plus courante selon Bowen et al (43). Elle est de 33,3% dans notre étude et elle semble selon Weiss et Shukla avoir un taux de réussite très important [90,9%-99,3%], similaire aux autres procédures qu'elles soient intra-ou extra-vésicales (44). Il permet d'apporter une aide importante au chirurgien lors de la réalisation de l'intervention sous coelioscopie qui reste plus délicate comparativement à un abord par laparotomie. Le seul véritable échec opératoire dans notre étude était une patiente opérée sous coelioscopie une première fois avec une reprise par coelioscopie robot assistée.

Dans notre série, 53.3% des patients avaient été traités par antibioprophylaxie avec l'utilisation de cefixime, d'amoxicilline et de cotrimoxazole. Auparavant, la nitrofurantoïne était également utilisée mais plusieurs études ont démontré sa toxicité hépatique au long cours (45). Elle n'est maintenant prescrite que dans des traitements de courte durée dans le cas de cystites chez la femme adulte. De nouvelles études tendent à prouver l'efficacité d'autres substances qui ne sont pas des antibiotiques pour la prévention de la récurrence des infections urinaires fébriles (46), c'est notamment le cas des extraits de canneberge qui empêchent l'adhérence des bactéries le long de l'urothélium. Il est déjà utilisé dans la prévention des cystites à répétition chez la femme. Certains auteurs retrouvent un bénéfice dans l'utilisation de l'antibioprophylaxie pour les patients atteints de RVU (47) car même si elle ne prévient pas l'apparition de nouvelles cicatrices rénales (17) elle permet d'éviter les autres comorbidités occasionnées par les pyélonéphrites tels qu'un sepsis sévère et une hospitalisation responsable d'un absentéisme scolaire .

Le choix du type de prise en charge découle d'un accord pris entre les parents et les médecins (48). La souffrance de l'enfant et un élément déterminant pour le choix de la technique interventionnelle. Ainsi un traitement endoscopique bien que présentant un plus grand taux d'échec sera préférentiellement choisi par les parents car moins invasif avec des suites moins lourdes et moins douloureuses comme l'ont démontré Callaghan et al (49).

L'endoscopie est souvent utilisée en première intention pour corriger les RVU. Dans notre série, 88.9% des unités rénales ont été prises en charge chirurgicalement après échec d'un traitement endoscopique avec injection de Deflux.

Oberson et al ont comparé le traitement endoscopique avec injection de Collagène versus l'intervention de Cohen et ont retrouvé une disparition du reflux respectivement dans 71% des cas pour le premier groupe contre 96% pour le deuxième. Il faut noter toutefois que l'injection de collagène a été réalisée une deuxième fois à distance pour certains patients. Par conséquent le taux de réussite sur une seule injection est de 64%. La répartition des différents grades de reflux n'est pas semblable dans les deux groupes car les reflux de grade \leq III étaient les plus importants dans le groupe traitement endoscopique. Celui-ci ne comportait d'ailleurs pas de reflux de grade V, alors que le groupe Cohen comportait une majorité de reflux de grade \geq III dont 10 grades V. Le traitement endoscopique perd de son efficacité dans les reflux de haut grade, il est donc préférable d'effectuer un traitement chirurgical sur ce type de reflux. Les études comparant deux interventions différentes notamment endoscopique et chirurgicale sont par conséquent difficilement interprétables. De plus, contrairement au traitement chirurgical, l'efficacité du traitement endoscopique peut diminuer dans le temps. The swedish reflux trial a démontré que 20% des reflux de grade \geq III qui avaient disparu suite à un traitement endoscopique, réapparaissaient dans les deux années suivantes (50).

Certaines équipes réalisent une cystographie rétrograde à distance de l'intervention pour vérifier le succès de celle-ci. Dans notre étude, lorsque les patients ne présentaient plus d'épisode de pyélonéphrite aiguë, la bonne évolution post-opératoire était contrôlée par une échographie rénale avec comme signe indirect de succès opératoire la disparition de la dilatation pyélo-urétérale. Ceci permet de limiter le nombre de cystographies. Ainsi, seulement 59 % des patients ont eu une cystographie rétrograde. Cette attitude est prônée par différentes études qui n'ont pas démontré de bénéfice ou d'intérêt à réaliser une cystographie post-opératoire chez les patients asymptomatiques(14) (51), étant donné le taux de succès très important déjà connu pour l'intervention chirurgicale. Il a été montré que le nombre global de cystographies rétrogrades, a diminué aux Etats-Unis suite à la publication des guidelines Américains en 2011 qui limitent leurs indications (52). De nouvelles techniques non irradiantes sont testées comme l'injection rétrograde d'un produit de contraste couplé à une échographie mais elle reste aussi invasive avec la réalisation d'un sondage vésical. Celle-ci a une sensibilité de 91.7% et une spécificité de 98% comparée à la cystographie rétrograde dans l'étude de Ntoulia et al (53). Pour cette technique on retrouve une concordance des grades de reflux dans 81.8% des cas.

Dans notre étude, 85% des patients avaient des cicatrices rénales sur la scintigraphie au DMSA ce qui a fortement motivé la réalisation d'une intervention chirurgicale. La correction des RVU selon la technique de Lich Grégoir est une intervention moins agressive que les réimplantations intra-vésicales avec un taux de succès important depuis ses premières réalisations il y'a 50 ans. Dans la littérature elle reste aussi performante que les autres techniques chirurgicales avec des suites opératoires plus simples et moins douloureuses pour les patients. On constate moins de douleurs post-opératoires et donc moins d'utilisation d'antalgiques que pour les autres types de chirurgie (25,31). Elle peut se compliquer de perforation de la muqueuse vésicale comme pour 2 patients dans notre étude qui ont connu une évolution favorable ne nécessitant pas de réintervention. Il peut aussi exister des rétentions urinaires surtout en cas d'intervention bilatérale, c'est pourquoi tous les enfants ont eu un sondage vésical laissé de principe au moins durant la nuit suivant l'intervention dans notre étude.

L'absence de nouvel épisode d'infection urinaire fébrile et une échographie rénale normalisée semblent être le reflet indirect d'une probable disparition du reflux grâce à la chirurgie. Pour certaines équipes, le disparition des infections urinaires fébriles au long cours est le critère de succès de l'intervention. C'est notamment le cas pour 98,3% des patients pour Soulier et al (54). Dans notre étude, on note une récurrence des épisodes de pyélonéphrites dans 5 cas après l'intervention (35.7%). Ce groupe de patients inclut la patiente avec échec de l'intervention qui a été réopérée. Lors de l'entretien téléphonique, ses parents ont été satisfaits de la prise en charge malgré la nécessité d'une deuxième intervention. Sur les 4 autres patients, une seule famille a répondu à l'entretien et a souligné la nette amélioration de qualité de vie de leur enfant avec seulement quelques épisodes de cystites, une diminution de l'absentéisme scolaire et aucune mention de l'épisode de pyélonéphrite aiguë post-opératoire qui apparaissait dans son dossier médical.

Dans la littérature, on relève un taux de correction du RVU de 86,7% pour la série de Esposito et al (31) et de 96,5% chez Gallinet et al (55). Elle est de 90% dans notre étude après contrôle par une cystographie. Malgré la réussite de l'intervention, certains de nos patients ont continué à avoir des épisodes de pyélonéphrites dont une patiente malgré la confirmation de la disparition du RVU par la cystographie de contrôle. Cela peut s'expliquer par le fait que d'autres paramètres influencent l'apparition des infections urinaires tels que la constipation, l'acquisition de la propreté ou le rythme mictionnel qu'il faut donc prendre en compte.

Les entretiens, montrent une amélioration de la qualité de vie des patients suite à l'intervention avec une diminution du nombre d'hospitalisations corrélée à une diminution ou la disparition des épisodes de pyélonéphrites. Ceci a pour conséquence de diminuer l'absentéisme scolaire qui est un facteur important du point de vue des parents.

Plusieurs enfants continuent à présenter quelques épisodes de cystites, qui sont des infections urinaires basses bénignes secondaires à des facteurs de risque hygiéno-diététique notamment chez les jeunes filles scolarisées qui retiennent leur miction pendant leur présence dans l'établissement scolaire. La correction des reflux n'a pas d'incidence prouvée sur la survenue des cystites. On note également une amélioration des problèmes de fuites diurnes et des énurésies, qui ne persistent que chez un seul patient après l'intervention.

6. CONCLUSION

Le reflux vésico-urétéral de l'enfant est la pathologie urologique la plus fréquente. Elle est à l'origine de nombreuses hospitalisations pour pyélonéphrites aiguës. Il n'existe pas actuellement de consensus concernant sa prise en charge, mais l'évolution tend à utiliser des traitements de moins en moins invasifs même avec un reflux de haut grade. Toutes les techniques qu'elles soient chirurgicales ou endoscopiques se compliquent très rarement. Notre étude a montré un taux de succès élevé sans complication majeure. La satisfaction est considérée comme bonne pour l'ensemble des parents qui ont répondu dans notre étude. L'intervention tend aujourd'hui à être pratiquée sous coelioscopie robot-assistée. Cette technique a montré ses avantages surtout du point de vue des suites opératoires comportant une diminution des doléances et un drainage vésical plus court comparativement aux autres techniques chirurgicales. Notre étude confirme que cette intervention a apporté un réel bénéfice sur le quotidien des enfants opérés.

7. BIBLIOGRAPHIE

1. Montini G, Tullus K, Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. *N Engl J Med*. 2011 Jul 21;365(3):239–50.
2. Hoberman A, Charron M, Hickey RW, Baskin M, Kearney DH, Wald ER. Imaging studies after a first febrile urinary tract infection in young children. *N Engl J Med*. 2003 Jan 16;348(3):195–202.
3. Rushton HG, Majd M, Jantusch B, Wiedermann BL, Belman AB. Renal scarring following reflux and nonreflux pyelonephritis in children: evaluation with 99mtechnetium-dimercaptosuccinic acid scintigraphy. *J Urol*. 1992 May;147(5):1327–32.
4. 2014-infections-urinaires-pediatrie.pdf [Internet]. [cited 2017 Jun 29]. Available from: <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/medias/Recos/2014-infections-urinaires-pediatrie.pdf>
5. Hoberman A, Chesney RW, RIVUR Trial Investigators. Antimicrobial prophylaxis for children with vesicoureteral reflux. *N Engl J Med*. 2014 Sep 11;371(11):1072–3.
6. Grégoir W, van Regemorter G. Le reflux vésico-urétéral congénital. *Urol Int*. 1964;18(2):122–36.
7. Gillies D, Lane L, Murrell D, Cohen R. Bladder spasm in children after surgery for ureteric reimplantation. *Pediatr Surg Int*. 2003 Nov 27;19(11):733–6.
8. Lebowitz RL, Olbing H, Parkkulainen KV, Smellie JM, Tamminen-Möbius TE. International system of radiographic grading of vesicoureteric reflux. International Reflux Study in Children. *Pediatr Radiol*. 1985;15(2):105–9.
9. Frimberger D, Mercado-Deane M-G, SECTION ON UROLOGY, SECTION ON RADIOLOGY. Establishing a Standard Protocol for the Voiding Cystourethrography. *Pediatrics*. 2016 Nov;138(5):e20162590
10. Mola G, Wenger TR, Salomonsson P, Knudsen IJD, Madsen JL, Møller S, et al. Selective imaging modalities after first pyelonephritis failed to identify significant urological anomalies, despite normal antenatal ultrasounds. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2017 Jul;106(7):1176–83.
11. Lee LC, Lorenzo AJ, Koyle MA. The role of voiding cystourethrography in the investigation of children with urinary tract infections. *Can Urol Assoc J J Assoc Urol Can*. 2016 Jun;10(5–6):210–4.
12. Suson KD, Mathews R. Evaluation of children with urinary tract infection--impact of the 2011 AAP guidelines on the diagnosis of vesicoureteral reflux using a historical series. *J Pediatr Urol*. 2014 Feb;10(1):182–5.
13. You SK, Kim JC, Park WH, Lee SM, Cho H-H. Prediction of High-grade Vesicoureteral Reflux in Children Younger Than 2 Years Using Renal Sonography. *J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med*. 2016 Apr;35(4):761–5.
14. Pauchard J-Y, Chehade H, Kies CZ, Girardin E, Cachat F, Gehri M. Avoidance of voiding cystourethrography in infants younger than 3 months with *Escherichia coli* urinary tract infection and normal renal ultrasound. *Arch Dis Child*. 2017 Sep;102(9):804–8.
15. Ozen C, Ertan P, Aras F, Gumuser G, Ozkol M, Horasan Dinc G. Evaluation of abnormal radiological findings in children aged 2 to 36 months followed by recurrent urinary tract infection: a retrospective study. *Ren Fail*. 2017 Nov;39(1):100–3.

16. Lee T, Park JM. Vesicoureteral reflux and continuous prophylactic antibiotics. *Investig Clin Urol*. 2017 Jun;58(Suppl 1):S32–7.
17. Mattoo TK, Chesney RW, Greenfield SP, Hoberman A, Keren R, Mathews R, et al. Renal Scarring in the Randomized Intervention for Children with Vesicoureteral Reflux (RIVUR) Trial. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2016 Jan 7;11(1):54–61.
18. Tullus K. Vesicoureteric reflux in children. *Lancet Lond Engl*. 2015 Jan 24;385(9965):371–9.
19. Wang H-HS, Gbadegesin RA, Foreman JW, Nagaraj SK, Wigfall DR, Wiener JS, et al. Efficacy of Antibiotic Prophylaxis in Children with Vesicoureteral Reflux: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*. 2015 Mar 1;193(3):963–9.
20. Oberson C, Boubaker A, Ramseyer P, Meyrat BJ, Frey P. Endoscopic and surgical treatment of vesico-ureteral reflux in children. Comparative long-term follow-up. *Swiss Med Wkly*. 2007 Aug 25;137(33–34):471–5.
21. Leung L, Chan IHY, Chung PHY, Lan LCL, Tam PKH, Wong KKY. Endoscopic injection for primary vesicoureteric reflux: Predictors of resolution and long term efficacy. *J Pediatr Surg*. 2017 DEC;52(12):2066-2069
22. Elder JS, Diaz M, Caldamone AA, Cendron M, Greenfield S, Hurwitz R, et al. Endoscopic therapy for vesicoureteral reflux: a meta-analysis. I. Reflux resolution and urinary tract infection. *J Urol*. 2006 Feb;175(2):716–22.
23. Kim SW, Lee YS, Han SW. Endoscopic injection therapy. *Investig Clin Urol*. 2017 Jun;58(Suppl 1):S38–45.
24. Joyner BD, Atala A. Endoscopic substances for the treatment of vesicoureteral reflux. *Urology*. 1997 Oct 1;50(4):489–94.
25. Lich R, Howerton LW, Davis LA. Ureteral reflux, its significance and correction. *South Med J*. 1962 Jun;55:633–5.
26. Politano VA, Leadbetter WF. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. 1958. *J Urol*. 2002 Feb;167(2 Pt 2):1055–61; discussion 1062.
27. Schwentner C, Oswald J, Lunacek A, Deibl M, Koerner I, Bartsch G, et al. Lich-Gregoir reimplantation causes less discomfort than Politano-Leadbetter technique: Results of a prospective, randomized, pain scale-oriented study in a pediatric population. *Eur Urol*. 2006 Feb;49(2):388–95.
28. Falkensammer ML, Gobet R, Stauffer UG, Weber DM. To Cohen and forget? Evaluation of postoperative imaging studies after transtrigonal ureteric reimplantation for vesicoureteric reflux in children. *Urol Int*. 2008;81(2):218–21.
29. Valla JS, Steyaert H, Griffin SJ, Lauron J, Fragoso AC, Arnaud P, et al. Transvesicoscopic Cohen ureteric reimplantation for vesicoureteral reflux in children: a single-centre 5-year experience. *J Pediatr Urol*. 2009 Dec;5(6):466–71.
30. Koyle MA, Butt H, Lorenzo A, Mingin GC, Elder JS, Smith GHH. Prolonged urinary retention can and does occur after any type of ureteral reimplantation. *Pediatr Surg Int*. 2017 May;33(5):623–6.

31. Esposito C, Escolino M, Lopez M, Farina A, Cerulo M, Savanelli A, et al. Surgical Management of Pediatric Vesicoureteral Reflux: A Comparative Study Between Endoscopic, Laparoscopic, and Open Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016 Jul;26(7):574–80.
32. Soh S, Kobori Y, Shin T, Suzuki K, Iwahata T, Sadaoka Y, et al. Transvesicoscopic ureteral reimplantation: Politano–Leadbetter versus Cohen technique. *Int J Urol*. 2015 Apr 1;22(4):394–9.
33. Weiss DA, Shukla AR. The Robotic-assisted Ureteral Reimplantation: The Evolution to a New Standard. *Urol Clin North Am*. 2015 Feb;42(1):99–109.
34. Fonseca FF, Tanno FY, Nguyen HT. Current options in the management of primary vesicoureteral reflux in children. *Pediatr Clin North Am*. 2012 Aug;59(4):819–34.
35. Demède D, Cheikhelard A, Hoch M, Mouriquand P. [Evidence-based medicine and vesicoureteral reflux]. *Ann Urol*. 2006 Jun;40(3):161–74.
36. Lopez M, Varlet F. Laparoscopic extravesical transperitoneal approach following the Lich-Gregoir technique in the treatment of vesicoureteral reflux in children. *J Pediatr Surg*. 2010 Apr 1;45(4):806–10.
37. Javali T, Pathade A, Nagaraj HK. Laparoscopic extravesical detrusorraphy, a minimally invasive treatment option for vesicoureteral reflux: A single centre experience. *J Pediatr Urol*. 2015 Apr;11(2):88.e1-88.e6.
38. Schwentner C, Oswald J, Lunacek A, Deibl M, Koerner I, Bartsch G, et al. Lich-Gregoir reimplantation causes less discomfort than Politano-Leadbetter technique: Results of a prospective, randomized, pain scale-oriented study in a pediatric population. *Eur Urol*. 2006 Feb;49(2):388–95.
39. Soulier V, Scalabre AL, Lopez M, Li C-Y, Thach S, Vermersch S, et al. Laparoscopic vesicoureteral reimplantation with Lich-Gregoir approach in children: medium term results of 159 renal units in 117 children. *World J Urol*. 2017 Nov;35(11):1791–8.
40. Lopez M, Varlet F. Laparoscopic extravesical transperitoneal approach following the Lich-Gregoir technique in the treatment of vesicoureteral reflux in children. *J Pediatr Surg*. 2010 Apr 1;45(4):806–10.
41. Riquelme M, Lopez M, Landa S, Mejia F, Aranda A, Rodarte-Shade M, et al. Laparoscopic Extravesical Ureteral Reimplantation (LEVUR): A Multicenter Experience with 95 Cases. *Eur J Pediatr Surg*. 2012 Nov 19;23(02):143–7.
42. Canon SJ, Jayanthi VR, Patel AS. Vesicoscopic cross-trigonal ureteral reimplantation: a minimally invasive option for repair of vesicoureteral reflux. *J Urol*. 2007 Jul;178(1):269–73; discussion 273.
43. Bowen DK, Faasse MA, Liu DB, Gong EM, Lindgren BW, Johnson EK. Use of Pediatric Open, Laparoscopic and Robot-Assisted Laparoscopic Ureteral Reimplantation in the United States: 2000 to 2012. *J Urol*. 2016 Jul;196(1):207–12.
44. Weiss DA, Shukla AR. The Robotic-assisted Ureteral Reimplantation: The Evolution to a New Standard. *Urol Clin North Am*. 2015 Feb;42(1):99–109.
45. Sakaan SA, Twilla JD, Usery JB, Winton JC, Self TH. Nitrofurantoin-induced hepatotoxicity: a rare yet serious complication. *South Med J*. 2014 Feb;107(2):107–13.

46. Tewary K, Narchi H. Recurrent urinary tract infections in children: Preventive interventions other than prophylactic antibiotics. *World J Methodol.* 2015 Jun 26;5(2):13–9.
47. Mathews R, Mattoo TK. The role of antimicrobial prophylaxis in the management of children with vesicoureteral reflux--the RIVUR study outcomes. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2015 Jul;22(4):325–30.
48. Tran GN, Bodapati AV, Routh JC, Saigal CS, Copp HL. Parental Preference Assessment for Vesicoureteral Reflux Management in Children. *J Urol.* 2017 Mar;197(3 Pt 2):957–62.
49. Callaghan K, Gray E, Caldamone A, Ellsworth P. Factors Involved in Parental Decision Making for Surgical Correction of Vesicoureteral Reflux. *J Urol.* 2008 Aug 1;180(2):701–6.
50. Brandström P, Nevéus T, Sixt R, Stokland E, Jodal U, Hansson S. The Swedish Reflux Trial in Children: IV. Renal Damage. *J Urol.* 2010 Jul 1;184(1):292–7.
51. Grossklaus DJ, Pope JC, Adams MC, Brock JW. Is postoperative cystography necessary after ureteral reimplantation? *Urology.* 2001 Dec;58(6):1041–5.
52. Lee T, Ellimoottil C, Marchetti KA, Banerjee T, Ivančić V, Kraft KH, et al. Impact of Clinical Guidelines on Voiding Cystourethrogram Use and Vesicoureteral Reflux Incidence. *J Urol.* 2017 Sep 1;
53. Ntoulia A, Back SJ, Shellikeri S, Poznick L, Morgan T, Kerwood J, et al. Contrast-enhanced voiding urosonography (ceVUS) with the intravesical administration of the ultrasound contrast agent Optison™ for vesicoureteral reflux detection in children: a prospective clinical trial. *Pediatr Radiol.* 2018 Feb;48(2):216–26.
54. Soulier V, Scalabre AL, Lopez M, Li C-Y, Thach S, Vermersch S, et al. Laparoscopic vesico-ureteral reimplantation with Lich-Gregoir approach in children: medium term results of 159 renal units in 117 children. *World J Urol.* 2017 Nov;35(11):1791–8.
55. Gallinet C, Lopez M, Varlet F. SFCP CO-40 - Etude prospective à moyen terme des réimplantations ureterovesicales laparoscopiques extravésicales selon la technique de lich-gregoir. *Arch Pédiatrie.* 2014 May;21(5, Supplement 1):418.

VU

NANCY, le 13 avril 2018

Le Président de Thèse

Professeur Jean-Louis LEMELLE

NANCY, le 16 avril 2018

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 10245

NANCY, le 24 avril 2018

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur Pierre MUTZENHARDT

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Contexte : Le reflux vésico-urétéral de l'enfant est la cause principale de pyélonéphrites à répétition entraînant une destruction progressive du parenchyme rénal. Plusieurs traitements médicaux et chirurgicaux existent avec de bons résultats pour chacun d'entre eux. Il n'y a pour le moment pas d'indication thérapeutique parfaitement définie au niveau international. L'intervention de Lich-Grégoir a été décrite en 1961 et connaît un regain d'intérêt grâce aux techniques vidéo-chirurgicales. Elle présente l'avantage d'être peu invasive avec des taux de succès similaires aux autres procédures.

Méthodologie : Notre étude est uni-centrique rétrospective et transversale, elle regroupe tous les enfants opérés selon la méthode de Lich-Grégoir (15 patients) au Centre Hospitalier Régional et Universitaire de Nancy entre le 15/06/2012 et le 21/01/2016. Nous avons utilisé le dossier informatisé du patient et contacté par téléphone les parents des patients pour recueillir leur niveau de satisfaction vis-à-vis du bénéfice apporté par l'intervention et l'évolution post-opératoire.

Résultats : 88,9% des patients avait déjà été traité par voie endoscopique avec échec de ce traitement. La majorité des reflux étaient de grade \geq III. Seul 2 patients ont eu une complication minime durant l'intervention. Sur une scintigraphie au DMSA, 85,7% des patients présentaient des séquelles rénales. Lorsqu'une cystographie de contrôle a été réalisée en post-opératoire, 90% des RVU ont été corrigés et 64.3% de l'ensemble des patients n'ont plus présenté d'épisodes de pyélonéphrites. 100% des parents de patients interrogés ne regrettaient pas d'avoir choisi ce type d'intervention.

Conclusion : L'intervention de Lich-Gregoir s'est montrée très efficace, mini-invasive et avec peu de risques de complication. Les suites post-opératoires sont simples et moins douloureuses que pour d'autres techniques chirurgicales ce qui lui permet d'être plébiscitée par les parents des patients.

TITRE EN ANGLAIS : THE VESICOURETERAL REFLUX IN CHILDREN TREATED ACCORDING TO THE LICH GREGOIR TECHNIQUE

THÈSE MÉDECINE GÉNÉRALE 2018

MOTS CLEFS : Lich-Gregoir, reflux vésico-urétéral, chirurgie

INTITULÉ ET ADRESSE

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de Médecine de Nancy

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
