



**HAL**  
open science

# Évaluation à long terme de la continence d'une dérivation urinaire cutanée de type Mitrofanoff: résultats à 5 ans

Delphine Poncet

► **To cite this version:**

Delphine Poncet. Évaluation à long terme de la continence d'une dérivation urinaire cutanée de type Mitrofanoff: résultats à 5 ans. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01310238

**HAL Id: dumas-01310238**

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01310238v1>

Submitted on 20 Jun 2016

**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 n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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 au SID de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.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/juridique/droit-auteur>

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

Année 2016

**ÉVALUATION À LONG TERME DE LA CONTINENCE D'UNE DÉRIVATION  
URINAIRE CUTANÉE DE TYPE MITROFANOFF : RÉSULTATS À 5 ANS**

**THÈSE  
PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE**

**DIPLÔME D'ÉTAT**

PONCET Delphine

Née le 28 octobre 1987 à Grenoble

THÈSE SOUTENUE PUBLIQUEMENT À LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE GRENOBLE\*

Lundi 11 avril 2016

DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE

Président du jury :

M. le Professeur Jean-Luc DESCOTES

Membres

M. le Professeur Jean-Jacques RAMBEAUD

M. le Professeur Christian PIOLAT

M. le Docteur Bernard BOILLOT (Directeur de Thèse)

*\*La Faculté de Médecine de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

## **UFR de Médecine de Grenoble**

---

DOMAINE DE LA MERCI

38706 LA TRONCHE CEDEX – France

TEL : +33 (0)4 76 63 71 44

FAX : +33 (0)4 76 63 71 70

Affaire suivie par Kristina PENAUD [sp-medecine-pharmacie@ujf-grenoble.fr](mailto:sp-medecine-pharmacie@ujf-grenoble.fr)

Doyen de la Faculté : **M. le Pr. Jean Paul ROMANET**

**Année 2015-2016**

**ENSEIGNANTS A L'UFR DE MÉDECINE**

Doyen de la Faculté : M. le Pr. Jean Paul ROMANET

Année 2015-2016

**ENSEIGNANTS A L'UFR DE MEDECINE**

CORPS	NOM-PRENOM	Discipline universitaire
PU-PH	ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
PU-PH	APEL Florent	Ophthalmologie
PU-PH	ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	Chirurgie générale
PU-PH	BALOSSO Jacques	Radiothérapie
PU-PH	BARONE-ROCHETTE Gilles	Cardiologie
PU-PH	BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	BERGER François	Biologie cellulaire
MCU-PH	BIDART-COUTTON Marie	Biologie cellulaire
MCU-PH	BOISSET Sandrine	Agents infectieux
PU-PH	BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
PU-PH	BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
PU-PH	BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	BOUILLET Laurence	Médecine interne
MCU-PH	BOUZAT Pierre	Réanimation
PU-PH	BRAMBILLA Christian	Pneumologie
PU-PH	BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	BRENIER-PINCHART Marie Pierre	Parasitologie et mycologie
PU-PH	BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
MCU-PH	BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CAHN Jean-Yves	Hématologie
MCU-PH	CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
PU-PH	CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
PU-PH	CESBRON Jean-Yves	Immunologie
PU-PH	CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
PU-PH	CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
PU-PH	CHAFFANJON Philippe	Anatomie
PU-PH	CHARLES Julie	Dermatologie

PU-PH	CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio- vasculaire
PU-PH	CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
PU-PH	CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
PU-PH	CURE Hervé	Oncologie
PU-PH	DEBILLON Thierry	Pédiatrie
PU-PH	DECAENS Thomas	Gastro-entérologie, Hépatologie
PU-PH	DEMATTEIS Maurice	Addictologie
MCU-PH	DERANSART Colin	Physiologie
PU-PH	DESCOTES Jean-Luc	Urologie
MCU-PH	DETANTE Olivier	Neurologie
MCU-PH	DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
MCU-PH	DOUTRELEAU Stéphane	Physiologie
MCU-PH	DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
PU-PH	EPAULARD Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
PU-PH	ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
MCU-PH	EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
PU-PH	FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	FAUCHERON Jean-Luc	Chirurgie générale
MCU-PH	FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	FEUERSTEIN Claude	Physiologie
PU-PH	FONTAINE Éric	Nutrition
PU-PH	FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
PU-PH	GAUDIN Philippe	Rhumatologie
PU-PH	GAVAZZI Gaétan	Gériatrie et biologie du vieillissement
PU-PH	GAY Emmanuel	Neurochirurgie
MCU-PH	GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MCU-PH	GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
PU-PH	GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
PU-PH	GUEBRE-EGZIABHER Fitsum	Néphrologie
MCU-PH	GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
PU-PH	HAINAUT Pierre	Biochimie, biologie moléculaire
PU-PH	HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
PU-PH	HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
PU-PH	HOMMEL Marc	Neurologie
PU-PH	JOUK Pierre-Simon	Génétique
PU-PH	JUVIN Robert	Rhumatologie
PU-PH	KAHANE Philippe	Physiologie
PU-PH	KRACK Paul	Neurologie
PU-PH	KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale

PU-PH	LABARERE José	Epidémiologie ; Eco. de la Santé
PU-PH	LANTUEJOL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
MCU-PH	LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
MCU-PH	LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
PU-PH	LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénérologie
PU-PH	LEROUX Dominique	Génétique
PU-PH	LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
PU-PH	LETOUBLON Christian	Chirurgie générale
PU-PH	LEVY Patrick	Physiologie
MCU-PH	LONG Jean-Alexandre	Urologie
PU-PH	MACHECOURT Jacques	Cardiologie
PU-PH	MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MCU-PH	MAIGNAN Maxime	Thérapeutique, médecine d'urgence
PU-PH	MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MCU-PH	MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MCU-PH	MARLU Raphaël	Hématologie, transfusion
MCU-PH	MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
PU-PH	MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MCU-PH	MCLEER Anne	Cytologie et histologie
PU-PH	MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
PU-PH	MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	MORO Elena	Neurologie
PU-PH	MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MCU-PH	MOUCHET Patrick	Physiologie
PU-PH	MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
PU-PH	MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlogie
MCU-PH	PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	PALOMBI Olivier	Anatomie
PU-PH	PARK Sophie	Hémato - transfusion
PU-PH	PASSAGGIA Jean-Guy	Anatomie
PU-PH	PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
MCU-PH	PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
PU-PH	PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PU-PH	PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PU-PH	PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PU-PH	PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PU-PH	PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PU-PH	PISON Christophe	Pneumologie
PU-PH	PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
PU-PH	POIGNARD Pascal	Virologie
PU-PH	POLACK Benoît	Hématologie

PU-PH	POLOSAN Mircea	Psychiatrie d'adultes
PU-PH	PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
PU-PH	RAMBEAUD Jacques	Urologie
MCU-PH	RAY Pierre	Génétique
PU-PH	REYT Émile	Oto-rhino-laryngologie
MCU-PH	RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
PU-PH	RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	ROMANET J. Paul	Ophthalmologie
MCU-PH	ROUSTIT Matthieu	Pharmacologie fondamentale, pharmaco clinique, addictologie
MCU-PH	ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
PU-PH	SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MCU-PH	SATRE Véronique	Génétique
PU-PH	SAUDOU Frédéric	Biologie Cellulaire
PU-PH	SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
PU-PH	SCHWEBEL-CANALI Carole	Réanimation médicale
PU-PH	SCOLAN Virginie	Médecine légale et droit de la santé
MCU-PH	SEIGNEURIN Arnaud	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
PU-PH	STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
MCU-PH	STASIA Marie-José	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	TAMISIER Renaud	Physiologie
PU-PH	TERZI Nicolas	Réanimation
PU-PH	TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
PU-PH	TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
PU-PH	VANZETTO Gérald	Cardiologie
PU-PH	VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
PU-PH	WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
PU-PH	ZAOUI Philippe	Néphrologie
PU-PH	ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

**PU-PH** : Professeur des Universités et Praticiens Hospitaliers

**MCU-PH** : Maître de Conférences des Universités et Praticiens Hospitaliers



## **Remerciements**

### **Aux membres du Jury**

Monsieur le Professeur Jean-Luc Descotes, président de ce jury, Chef de service et président de l'Association Française d'Urologie, pour m'avoir donné ma chance puis acceptée en urologie. Merci pour votre enseignement, votre rigueur scientifique et chirurgicale.

Monsieur le Professeur Jean-Jacques Rambeaud, Chef de Pôle, merci de votre dynamisme et de votre enthousiasme constant qui se reflètent dans ce service.

Monsieur le Professeur Piolat, Chef de Service de Chirurgie pédiatrique, merci pour votre encadrement et votre disponibilité. Vous exercez avec passion, bienveillance et humilité, je suis honorée que vous fassiez partie de ce jury.

Monsieur le Docteur Boillot, directeur de cette thèse, pour votre aide dans ce travail, votre aisance chirurgicale à toute épreuve et vos précieux conseils sur les relations humaines.

### **À ma famille**

À mes parents, pour leur amour, leur attention, leur disponibilité et leur encouragement durant toutes ces années. C'est grâce à vous que j'en suis arrivée là, un grand Merci.

À Martin, pour son Amour, sa compréhension et son soutien au quotidien. Dans le bonheur et la joie de poursuivre ce long chemin à deux.

À mes trois frères, Guillaume, Nicolas et Alexandre qui ont largement contribué à ma réussite. En nous souhaitant de conserver ces relations privilégiées.

## **À mes maîtres d'internat et en particulier**

Au Docteur Jean Alexandre Long, pour sa bonne humeur démesurée : « c'est génial !! », sa technique chirurgicale et sa patience qui en font un modèle.

Au Docteur Caroline Thuillier, représentante de l'urologie féminine grenobloise, pour sa gentillesse, sa présence et son goût musical pour Mika au bloc opératoire.

Au Docteur Nicolas Terrier, toujours disponible pour nous les « saucisses », pour son ironie et ses répliques : « c'est à la portée d'un nouveau-né ataxique » ou « derrière Mickey : il y a un bonhomme ». Merci pour ton rôle de gardien des agendas opératoires.

Aux Annéciens, aux Docteurs Olivier Skowron, Christophe Valignat et Alexandre Gignoux, pour m'avoir fait découvrir et aimer l'urologie encore plus que la gynécologie. Merci de m'avoir décerné le diplôme d'urologie de Haute-Savoie.

Au Docteur Julia Abba, Olivier Risse, mes chefs du 12<sup>ème</sup>, pour vos enseignements chirurgicaux.

Aux Docteurs Soazic Antoine, Catherine Jacquier et Youssef Teklali pour m'avoir appris les bases de la chirurgie pédiatrique, avec un enthousiasme certain.

Au Docteur Alain Michel, pour son paternalisme attachant.

## **À mes compagnons et amis d'internat**

À Gaëlle, la « maman » des internes, qui nous encadre et nous forme avec patience. On se demande toujours comment tu fais pour tout réussir ! C'est un grand plaisir de travailler avec toi, avec la joie de continuer.

À Valentin qui m'a convaincue et soutenue dans ma décision de faire de l'urologie car « c'est la plus belle des spécialités », pour sa sa ponctualité matinale et ses « Banzai !! ». Avec l'espoir de m'aligner sur le temps CHU-Mont Rachais... Annecy a de la chance !

À mes co-internes d'urologie : Carole, Kiki, Camille, Cécilia, Nicolas, Elsa, Quentin et Jean-Benjamin.

Au petit groupe d'internes de chirurgie : Amandine, Thibault, Virginie, Aline, Romain, Nicolas, les Mathieu, les PY et les autres... C'est un plaisir de travailler avec vous dans la bonne humeur et de vous retrouver en garde.

À Alexia, mon tic pour le meilleur des semestres passés en urologie, pour notre complicité et amitié, sans oublier nos pauses Kinder- fistules et tes innombrables « Oups » qui font ton charme.

À Emilie et Marina, mes co-internes de Gynécologie et amies, en vous souhaitant beaucoup de bonheur personnel.

À Christelle depuis le lycée en passant par la médecine, une amie et un vrai modèle pour moi dans tous les domaines.

À l'ensemble de l'équipe paramédicale des services de consultations, d'hospitalisation de chirurgie urologique et digestive et du bloc opératoire pour votre gentillesse et les bons moments passés avec vous.

Aux secrétaires du 14<sup>ème</sup>, merci de votre aide pour les lourds dossiers !!

Et pour leur aide et leur amitié : Emmanuelle Ryan, laboratoire Allergan, Laure Maldera, laboratoire Pierre Fabre, Jean-Michel Durif, laboratoire Sanofi-Aventis.

# ÉVALUATION À LONG TERME DE LA CONTINENCE D'UNE DÉRIVATION URINAIRE CUTANÉE DE TYPE MITROFANOFF : RÉSULTATS À 5 ANS

Thèse soutenue par Delphine PONCET, mariée BASSINE.

## RÉSUMÉ

**Introduction :** Les auto-sondages sont nécessaires pour assurer une vidange régulière de la vessie, chez des patients ayant notamment une vessie neurologique hypotonique ou spastique. L'accès à l'urètre peut être difficile de part sa localisation pour des patients à mobilité réduite ou obèses, voire impossible en cas d'urètre sténosé. La dérivation urinaire cutanée continente est alors une alternative chirurgicale aux auto-sondages urétraux et au Bricker. L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la continence urinaire stomiale à long terme. Les objectifs secondaires évaluaient les complications chirurgicales entre les deux types de montages ; trans-appendiculaire et conduit iléal remodelé. L'impact sur la qualité de vie du patient, ainsi que le versant esthétique ont été estimés à partir d'un questionnaire élaboré selon l'échelle de Likert.

**Matériel et méthodes :** Notre étude de cohorte, rétrospective, monocentrique était établie sur une population de patients opérés d'une cystostomie continente première dans le Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble. La cohorte est composée majoritairement par des patients porteurs de vessies neurologiques (84 %) représentés par des blessés médullaires (54 %) et des patients spina-bifida (15 %).

**Résultats :** Parmi les 67 procédures réalisées entre Juin 1997 et Mars 2015, seules 45 répondaient aux critères d'inclusions suivants : âge du patient supérieur à 18 ans, pas d'antécédent de dérivation urinaire cutanée antérieure, suivi supérieur à 6 mois. La dérivation

urinaire cutanée continente selon la technique décrite par Mitrofanoff, fut réalisée en trans-appendiculaire dans 67 % des cas et avec un conduit iléal remodelé dans 33 % cas. Avec un suivi médian de 64 mois [39-90], la continence urinaire stomiale était de 86 % dans notre cohorte. 64,5 % des patients ont nécessité une ou plusieurs ré-interventions. Les 58 reprises chirurgicales tardives étaient majoritairement liées à une sténose de la stomie (31 %) et des fuites urétrales (29 %). Les patients jugeaient la cicatrice esthétique (71 %) avec un confort urinaire très satisfaisant. La qualité de vie en était améliorée chez 9 patients sur 10. Aucune différence statistique en termes de continence urinaire stomiale ( $p = 0,35$ ) ou de complications chirurgicales ( $p = 0,93$ ) n'a été mise en évidence entre les deux types montages ; trans-appendiculaire et conduit iléal remodelé.

**Conclusion** : Le principe de dérivation urinaire cutanée selon Mitrofanoff reste une alternative chirurgicale fiable sur le long terme, mais nécessitant des interventions itératives pour maintenir un conduit fonctionnel continent et facilement cathétérisable. En dépit du nombre de ré-interventions les patients restent satisfaits de ce mode mictionnel.

**Mots clés** : Continence, Mitrofanoff, cystostomie cutanée continente, suivi à long terme.

# SOMMAIRE

---

<b>I. Introduction .....</b>	<b>15</b>
<b>II. Matériel et méthodes .....</b>	<b>18</b>
1. Type d'étude .....	18
2. Critères d'inclusion et d'exclusion .....	18
3. Données .....	18
4. Technique chirurgicale.....	20
<i>1<sup>er</sup> temps : Libération et mobilisation de l'appendice .....</i>	<i>21</i>
<i>2<sup>ème</sup> temps : Préparation de l'appendice .....</i>	<i>22</i>
<i>3<sup>ème</sup> temps : Implantation de l'appendice dans la vessie +/- agrandissement vésical .....</i>	<i>22</i>
<i>4<sup>ème</sup> temps : Partie pariétale cutanée en fosse iliaque .....</i>	<i>25</i>
<i>Post opératoire.....</i>	<i>26</i>
<i>Suivi.....</i>	<i>26</i>
5. Questionnaire .....	27
6. Méthodologie statistique .....	27
<b>III. Résultats .....</b>	<b>28</b>
1. Caractéristiques de la population .....	28
2. Technique opératoire .....	31
3. Complications chirurgicales immédiates .....	33
4. Complications chirurgicales tardives .....	35
<i>Sténoses cutanées des stomies urinaires.....</i>	<i>37</i>
<i>Stase urinaire .....</i>	<i>37</i>
<i>Délai des révisions .....</i>	<i>37</i>
5. Résultats Fonctionnels .....	39
<i>Continence urinaire stomiale.....</i>	<i>40</i>
<i>Continence urinaire urétrale .....</i>	<i>40</i>
<i>Facilité de sondage .....</i>	<i>41</i>
<i>Estimation de la qualité de vie — Confort urinaire .....</i>	<i>41</i>

<i>Esthétique</i> .....	41
6. Recherche de facteur prédictif de complications .....	42
<b><i>IV. Discussion</i></b> .....	<b>44</b>
<b><i>V. Conclusion</i></b> .....	<b>50</b>
<b><i>VI. Annexes</i></b> .....	<b>51</b>
<u>Annexe 1. Questionnaire</u> .....	51
<u>Annexe 2. Score de Charlson</u> .....	52
<u>Annexe 2 bis. Score ASA</u> .....	52
<u>Annexe 3. Classification selon Clavien-Dindo</u> .....	53
<b><i>VII. Bibliographie</i></b> .....	<b>54</b>



## **I. Introduction**

Les auto-sondages sont nécessaires chez des patients présentant des troubles de la vidange vésicale. Les symptômes cliniques peuvent être variés : rétention chronique d'urine, infections urinaires répétées, incontinence urinaire. La conséquence redoutée sur le long terme est l'altération de la fonction rénale.

La vessie neurologique représente la principale cause des troubles de la vidange vésicale. Une vessie est dite neurologique quand son fonctionnement est altéré par une atteinte neurologique. L'atteinte neurologique est congénitale en cas de malformation de la moelle épinière (spina-bifida) ou acquise, chez les blessés médullaires. Selon le niveau de l'atteinte lésionnelle, la vessie est acontractile, flasque (atteinte périphérique) ou hyperactive et spastique (atteinte centrale).

Les auto-sondages intermittents (ASI) sont indiqués pour permettre une vidange vésicale régulière et complète. L'accès à l'urètre pour les auto-sondages est difficile voire impossible chez des personnes à mobilité réduite (paraplégiques, tétraplégiques), obèses, en cas d'urètre sténosé ou simplement chez la femme pour qui le repérage du méat urétral reste difficile.

En 1980, le chirurgien pédiatre Paul Mitrofanoff a imaginé un conduit reliant la vessie à la paroi abdominale pour faciliter les auto-sondages des enfants présentant une vessie neurologique [1]. Les sondages sont effectués à travers l'orifice cutané abdominal et non plus par l'urètre.

Mitrofanoff a choisi d'utiliser l'appendice comme conduit de choix. En effet, l'appendice est un conduit intestinal « idéal » grâce à ses dimensions adaptées (longueur, calibre) et sa facilité de mobilisation chirurgicale. En l'absence d'appendice ou d'appendice non utilisable, celui-ci est remplacé par un autre segment intestinal : l'iléon qui sera remodelé. D'autres types de conduits

anecdotiques ont été employés : uretère, colon, estomac, prépuce, trompe utérine, peau abdominale ou canal déférent. Ils ont été rapidement abandonnés du fait de mauvais résultats fonctionnels [2–8].

Si l'appendice est utilisé comme conduit, cette intervention est appelée dérivation urinaire cutanée continente selon « Mitrofanoff ». Elle sera appelée selon « Monti » si un conduit iléal remodelé est employé à la place de l'appendice [9].

En plus de permettre une vidange vésicale complète et facile par auto-sondages, le système doit être continent.

Afin d'assurer la continence urinaire au niveau de la stomie cutanée, le principe chirurgical s'est inspiré des montages anti-reflux vésico-uretéral de type Cohen. Le système est « étanche » grâce à la confection d'une « valve » anti-reflux. Pour y parvenir plusieurs conditions doivent être respectées :

La longueur minimale fonctionnelle du conduit doit être de 2 cm. En dessous de cette valeur, le mécanisme anti-reflux risque d'être inefficace [10,11].

La partie distale du conduit doit cheminer dans un tunnel sous-muqueux intra vésical.

Le système sera étanche si la pression du conduit est supérieure à la pression vésicale.

Le bilan urodynamique permet de déterminer la cause de la dysfonction vésicale et de mesurer les pressions vésicales. En cas de pressions vésicales élevées, un agrandissement vésical sera envisagé pour les abaisser et préserver la fonction rénale.

Cette alternative aux auto-sondages s'est rapidement répandue en urologie adulte. Elle permet la réalisation des sondages au niveau de la paroi abdominale, en position assise au fauteuil et sans nécessité de déshabillage. L'autonomie et le confort du patient en sont améliorés.

En 1990, ce principe s'est appliqué au versant fécal, avec la cœcostomie continente selon « Malone ». L'appendice ou un conduit iléal remodelé relie la paroi cutanée abdominale au cæcum pour permettre des lavements antégrades par cathétérismes [12]. Il est fréquent que les patients ayant une vessie neurologique aient également des difficultés de vidange fécale. Il est possible de diviser l'appendice en deux parties, pour réaliser à la fois une cystostomie continente trans-appendiculaire et une cœcostomie avec l'appendice [13,14].

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer à long terme la continence stomiale de la dérivation urinaire cutanée selon Mitrofanoff.

Les objectifs secondaires évalueront les complications chirurgicales précoces et tardives entre les deux montages : trans-appendiculaire et conduit iléal remodelé.

La satisfaction des patients, l'impact sur leur vie sociale et l'aspect esthétique seront recherchés.

Nous comparerons ensuite ces résultats à ceux de la littérature.

## **II. Matériel et méthodes**

### **1. Type d'étude**

Nous avons conduit une étude de cohorte, rétrospective, monocentrique établie sur une population de patients pris en charge chirurgicalement pour une cystostomie continente cutanée première.

### **2. Critères d'inclusion et d'exclusion**

Tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie de type cystostomie continente cutanée première au CHU de Grenoble ont été inclus.

Les critères d'exclusion étaient un âge inférieur à 18 ans, un antécédent de cystostomie continente dans un autre centre et un suivi inférieur à 6 mois.

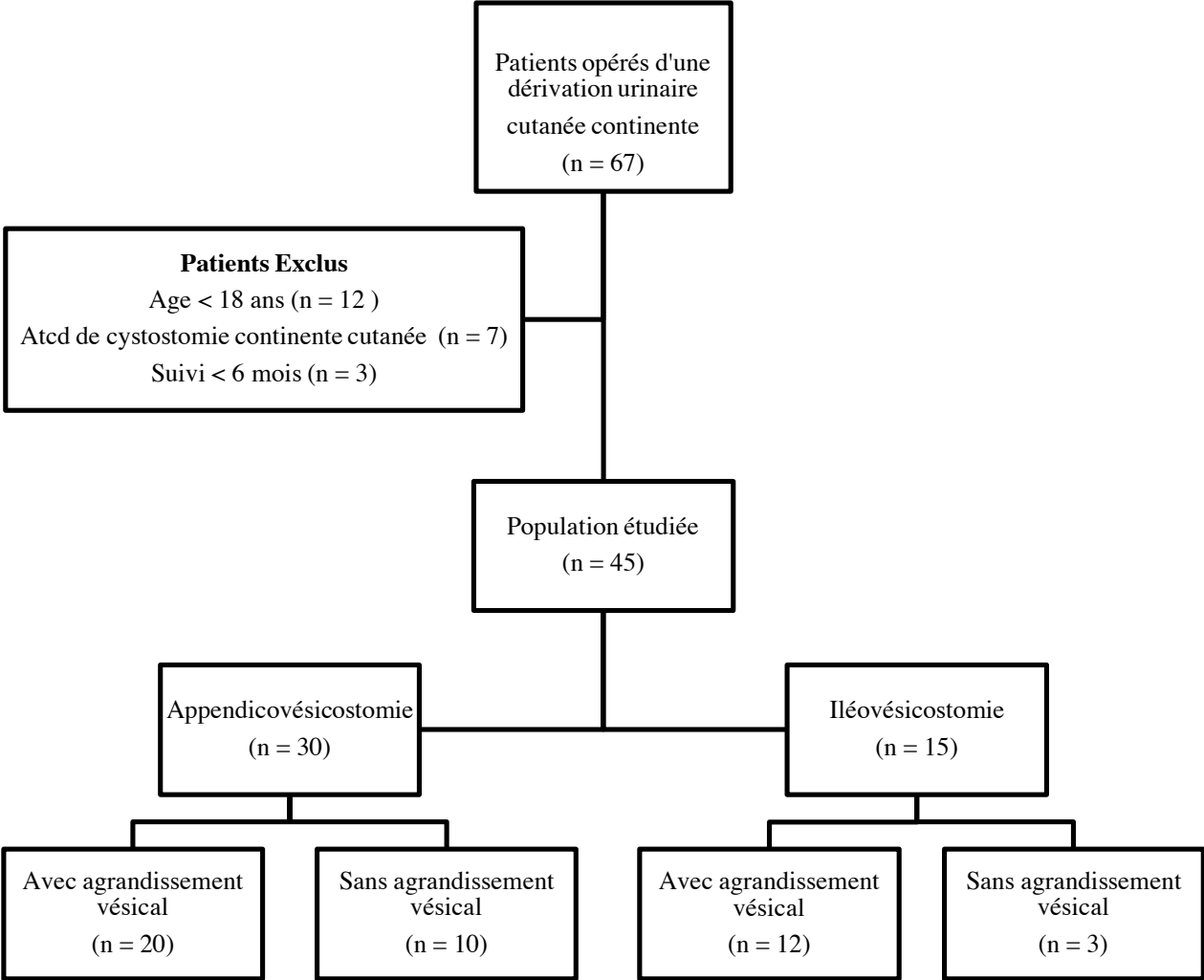
### **3. Données**

La cohorte a été étudiée à partir de données recueillies lors des différents séjours hospitaliers. L'accès à ces informations a été possible grâce au dossier papier et à Gulper (intégré au réseau intranet du CHU de Grenoble, Cristal-Link®).

Pour chaque malade, plusieurs données ont été recueillies et analysées : âge à la prise en charge, sexe, Indice de Masse Corporelle (IMC), score de Charlson, indications opératoires, mode mictionnel initial, montage chirurgical, complications (immédiates et tardives).

Parmi les 67 dossiers examinés, seuls 45 dossiers répondaient aux critères d'inclusions et d'exclusions (Figure 1).

Figure 1 : Diagramme de flux, cohorte étudiée



#### 4. Technique chirurgicale

Une préparation digestive est préconisée afin de diminuer le risque septique et de faciliter la reprise du transit en post opératoire. Elle est d'autant plus utile chez des patients neurologiques ayant un transit digestif ralenti. Il n'existe aucun consensus ni étude comparant les différentes manières de réaliser cette préparation.

Dans le service, il est demandé au patient d'observer un régime sans résidu d'une durée de 15 jours avant l'intervention. Il n'est pas réalisé de lavement ou de préparation orale supplémentaire.

Avant l'hospitalisation, une analyse bactériologique des urines est réalisée par le patient. Si l'analyse révèle une infection urinaire ou est en faveur d'un portage chronique, une antibiothérapie adaptée est mise en place au moins 48 heures avant le geste. En l'absence d'infection urinaire, une antibiothérapie prophylactique est prescrite à l'induction. Elle sera renouvelée si l'intervention dure plus de 2 heures. L'antibiotique recommandé est une céphalosporine de 2<sup>ème</sup> génération : la Céfoxitine [15]. En cas d'allergie, une association Métronidazole et Gentamicine sera utilisée.

Le patient est hospitalisé la veille de l'intervention avec réalisation du marquage cutané de l'orifice de stomie urinaire. La localisation de la stomie est fonction de la morphologie du patient et de ses capacités praxiques. La cystostomie ombilicale est privilégiée hormis chez la femme jeune, susceptible d'être enceinte où le choix est alors porté en fosse iliaque droite.

Tous les patients sont opérés sous anesthésie générale selon le principe décrit par Mitrofanoff.

Le type de conduit utilisé est choisi à discrétion du chirurgien au vu des constatations per opératoire. Les montages avec des conduits courts (3 à 4 cm) et directs sont privilégiés. En présence de trouble de la vidange fécale, une cœcostomie continente sera également réalisée.

### **1<sup>er</sup> temps : Libération et mobilisation de l'appendice**

Réalisation d'une laparotomie médiane, sous et péri ombilicale (à plus de 10 mm à gauche du bord externe de l'ombilic) puis libération de l'ombilic dans le plan sous cutané.

La partie inférieure de l'ombilic est réséquée pour permettre un cathétérisme aisé de charrière 14 ou 16. Il est important d'éviter de traumatiser la peau ombilicale pour limiter le risque post-opératoire de sténose de la stomie.

En présence d'une dérivation ventriculo-péritonéale, celle ci doit être placée dans une compresse bétadinée et positionnée dans la partie haute de l'abdomen afin d'éviter toute contamination ou incident durant l'intervention.

Un examen attentif de l'appendice doit confirmer la faisabilité d'une vésicostomie trans-appendiculaire. Les critères suivants sont vérifiés : longueur minimale de 4 cm, calibre correct et absence de rétraction post-inflammatoire.

Le méso-appendice est progressivement libéré à l'aide de ligatures délicates au fil tressé 4/0 résorbable, jusqu'au bord interne du cæcum. L'appendice doit pouvoir être amené sans traction jusqu'à l'orifice de cystostomie cutanée. En cas de tension, il peut être nécessaire de libérer le cæcum voire le colon droit. Un clamp digestif est placé sur le colon ascendant puis, la pointe appendiculaire est sectionnée afin de calibrer l'appendice (Figure 2).

L'appendice admet généralement des sondes charrières (Ch) 12 ou 14. Il est important d'amarrer la muqueuse appendiculaire à la séreuse par 4 points de 4/0 résorbable, afin d'éviter de désinsérer la muqueuse lors des passages répétés de sonde pendant l'intervention (Figure 3).

En l'absence d'appendice ou en cas de calibre inférieur à Ch 10 chez l'adulte, il est préférable de réaliser un tube iléal remodelé selon Monti. Un segment iléal pédiculé de 2-3 cm est détubulisé puis recalibré autour de la sonde (Figure 4).

### **2<sup>ème</sup> temps : Préparation de l'appendice**

L'appendice est sectionné en amont à 40 mm de la pointe, en conservant les meilleurs vaisseaux du méso pour le versant vésical. A l'autre extrémité, la muqueuse appendiculaire sera amarrée à la séreuse. Avec la pince bipolaire, le méso est libéré sur les 3 cm les plus distaux qui correspondront au trajet anti reflux (Figure 5). La même libération est réalisée sur le centimètre initial pour simplifier le positionnement stomial dans la paroi abdominale. Dans tous les cas, la vascularisation de l'appendice n'est pas altérée par cette préparation du méso.

### **3<sup>ème</sup> temps : Implantation de l'appendice dans la vessie +/- agrandissement vésical**

Le tube appendiculaire est implanté dans la vessie selon une technique anti reflux d'implantation vésico-urétérale de type Cohen.

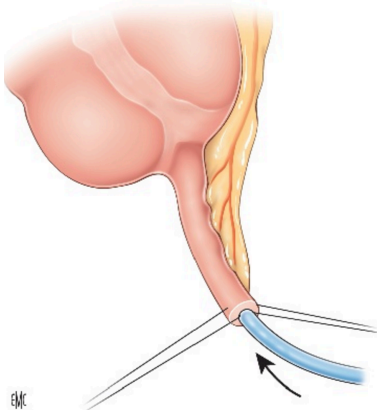


Figure 2. Calibrage de l'appendice [18].



Figure 3. Amarrage de la muqueuse appendiculaire à la séreuse.



Cette implantation est plus difficile en cas d'agrandissement vésical associé. Il est préférable d'implanter le conduit (l'appendice ou l'iléon) sur un segment de vessie préservée. Il est important de vérifier que la vessie pourra facilement être mobilisable jusqu'à l'endroit de cystostomie choisie. La corne vésicale sera fixée à la paroi en regard de la stomie pour permettre un trajet le plus direct possible en direction du col de la vessie.

Le trajet anti-reflux est réalisé sur deux centimètres au minimum. L'appendice y est positionné et suturé à la vessie par cinq points de mono filament 5/0 résorbable lent ; les deux points les plus inférieurs sont amarrés solidement dans le muscle vésical.

Le conduit est ensuite fixé sur la partie distale de l'ombilic, par des fils résorbables monobrin 5/0. La paroi vésicale est fixée de part et d'autre de la stomie, afin d'éviter toute traction (Figure 6).

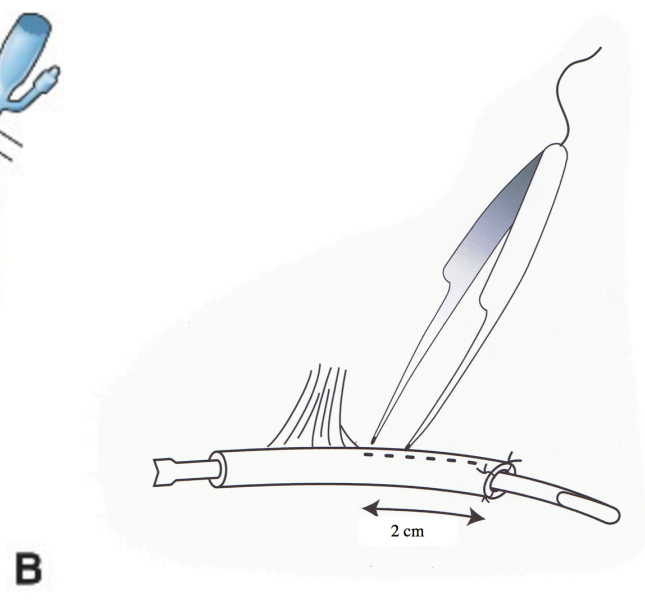
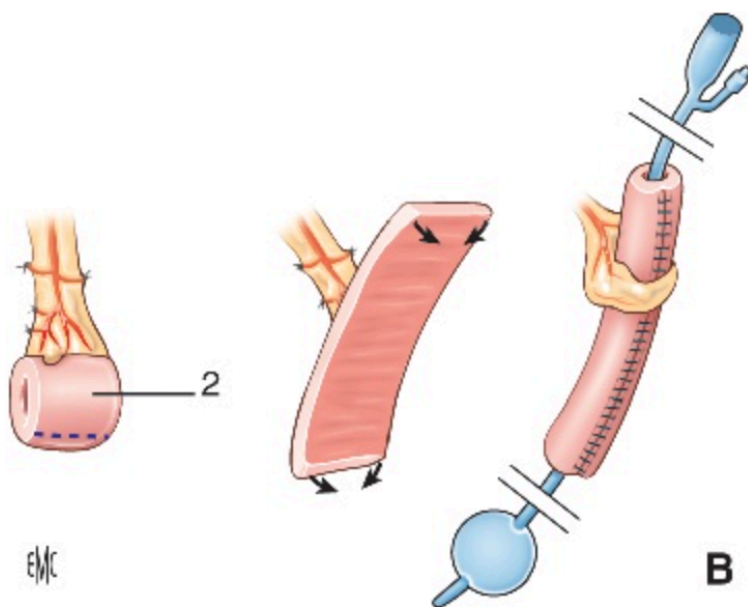
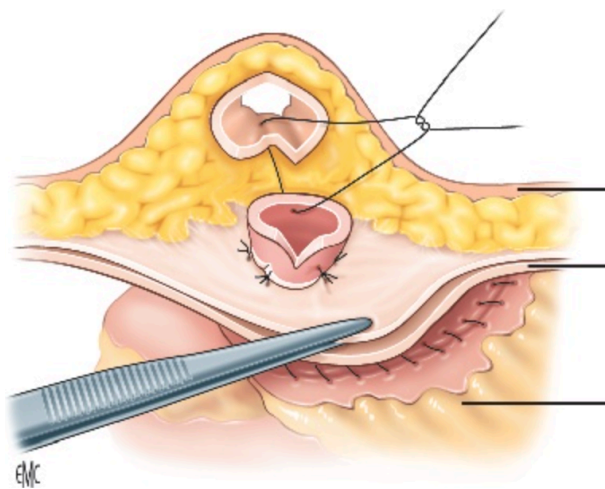


Figure 4. Conduit iléal remodelé, selon Monti [18].

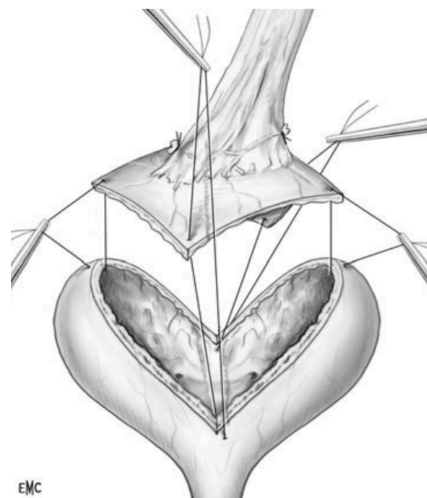
Figure 5. Libération du méso pour le trajet anti-reflux.

En cas d'agrandissement vésical, la vessie est classiquement ouverte en bivalve dans le plan sagittal après libération de sa face antérieure, du dôme et de sa face postérieure. Une anse de 20 cm d'iléon est nécessaire pour l'entérocystoplastie, en vérifiant que celle-ci descend facilement au contact de la vessie. Les pédicules vasculaires et les arcades sont repérés par palpation ou par transparence. Les feuillets péritonéaux sont incisés au niveau de la section du mésentère. L'anse prélevée est passée sous le mésentère. La remise en continuité digestive est immédiatement réalisée, ainsi que la fermeture de la brèche mésentérique par des points superficiels péritonéaux. L'anse prélevée est détubulisée par une incision longitudinale sur le versant anti-mésentérique.

Ce patch digestif est ensuite appliqué au niveau de l'incision vésicale avec une pointe dans chacune des commissures antérieures et postérieures (Figure 7). La suture vésico-digestive est réalisée par un surjet qui débutera à la commissure postérieure jusqu'au sommet de la vessie ; le même surjet est réalisé sur le versant antérieur.



*Figure 6. Fixation de l'appendice à l'ombilic [18].*



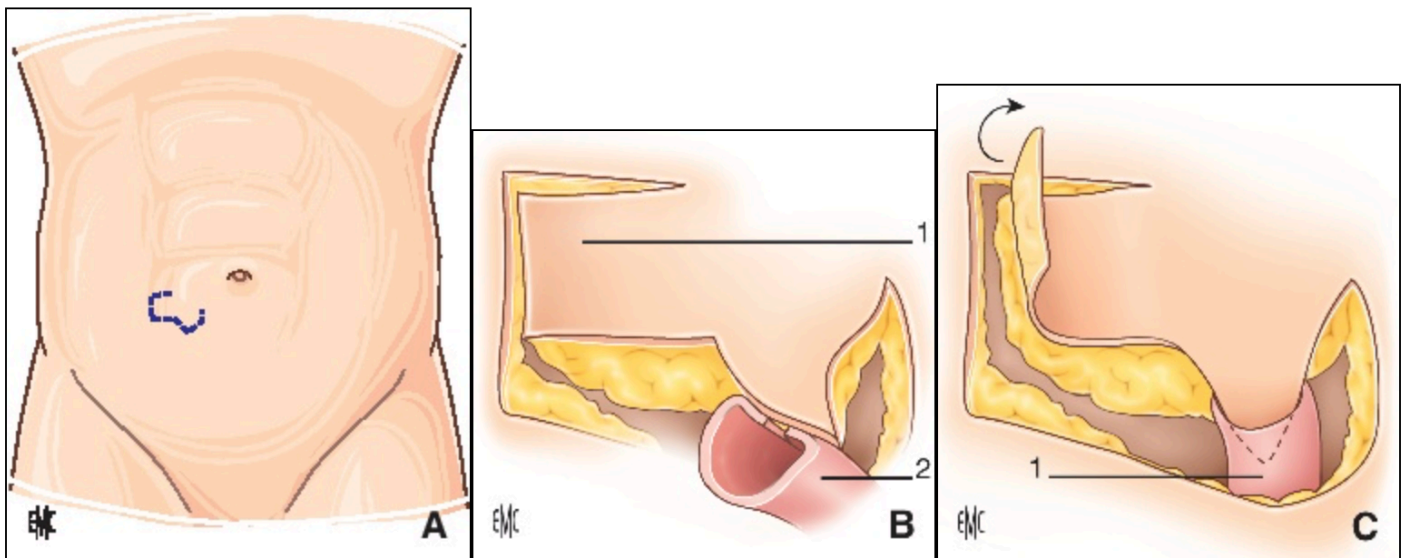
*Figure 7. Agrandissement vésical, patch iléal [18].*

#### 4<sup>ème</sup> temps : Partie pariétale cutanée en fosse iliaque

En cas de localisation en fosse iliaque droite une plastie pariétale est réalisée. L'appendice de 4 cm est assez long pour relier la vessie à la zone aponévrotique, mais pas pour atteindre la peau. C'est la raison pour laquelle une plastie cutanée en fosse iliaque est souvent nécessaire afin d'allonger artificiellement le conduit.

Selon la technique choisie, la peau est incisée en V, en VR Flap (Figure 8) ou en VQZ selon Ransley [16,17]. La pointe du V correspond toujours à la refente de 5 mm du conduit. Le plan musculo-aponévrotique sous-jacent est incisé en croix, admettant le passage d'un pouce. Le trajet du conduit est toujours oblique et descendant vers le pelvis. La facilité de sondage est vérifiée.

En fin d'intervention, le drainage vésical est assuré par deux sondes vésicales : l'une dans l'urètre natif, la seconde dans l'orifice de cystostomie créé.



*Figure 8. VRFlap [18]*

## **Post opératoire**

Les soins spécifiques incluent un lavage vésical réalisé deux à trois fois par 24 heures permettant d'éliminer le mucus, notamment en cas d'agrandissement vésical. Ce lavage est effectué à travers la sonde urétrale. Celle-ci sera enlevée dès le cinquième jour.

La sortie à domicile ou en centre de rééducation spécialisé se fait après 10 à 15 jours d'hospitalisation. Le patient quitte l'unité avec une sonde vésicale à travers l'orifice de cystostomie. Une ré-hospitalisation est programmée au 21<sup>ème</sup> jour post opératoire, afin de procéder à l'ablation de cette sonde cystostomie et de débiter l'apprentissage des auto-sondages intermittents.

Le premier sondage par l'orifice de cystostomie est réalisé par le médecin. Il vérifie la facilité et la qualité du trajet. Le patient est ensuite éduqué par l'équipe soignante pour réaliser lui-même les auto-sondages. Cette hospitalisation est essentielle pour l'apprentissage de la gestuelle, des soins locaux associés et pour l'identification du type de sonde approprié.

Il est conseillé au patient d'effectuer 5 à 6 sondages par 24 h

## **Suivi**

Les consultations régulières avec le patient s'attachent à vérifier la facilité des sondages et la bonne vidange vésicale. L'échographie en consultation vérifie l'absence de résidu post mictionnel.

L'intégrité du haut appareil urinaire est contrôlée par une échographie annuelle. Un second bilan urodynamique peut être réalisé en post opératoire pour s'assurer de pressions vésicales basses.

## 5. Questionnaire

Dans un deuxième temps, une enquête téléphonique par questionnaire a été conduite auprès des 45 patients de la cohorte (Annexe 1).

Le questionnaire comportait 13 questions évaluant :

### De manière quantitative :

- Le nombre de sondages diurnes, nocturnes
- La charrière des sondes utilisées
- Le volume mictionnel moyen

### De manière qualitative selon l'échelle de jugement Likert :

- La continence urétrale et stomiale
- La facilité des sondages
- Le confort urinaire des sondages par cystostomie
- L'impact sur la vie sociale
- L'aspect esthétique de la cicatrice

## 6. Méthodologie statistique

Les réponses aux questionnaires et les complications opératoires de cette cohorte ont été colligées et analysées. Les variables quantitatives ont été décrites par la médiane et l'interquartile (25<sup>ème</sup> et 75<sup>ème</sup> percentiles), tandis que les variables qualitatives ont été décrites par la fréquence et

le pourcentage. Les patients ont été stratifiés selon le type de conduit : appendico-vésicostomie, iléo-vésicostomie et la présence ou non d'un agrandissement vésical associé.

L'analyse statistique, réalisée en collaboration avec un statisticien a été faite grâce au test exact de Fisher à l'aide du logiciel « R ». Une valeur  $p < 0,05$  était considérée comme statistiquement significative.

### **III. Résultats**

#### **1. Caractéristiques de la population**

L'étude porte sur une population de 45 patients, opérés entre juin 1997 et mars 2015. Tous les patients ont été suivis prospectivement dans le service d'urologie.

Tous les patients ont eu une imagerie de l'appareil urinaire. En cas de vessie neurologique, un bilan urodynamique pré-opératoire était réalisé. La pression intravésicale mesurée est un facteur pronostique du risque de dégradation de la fonction rénale. En cas de pressions intra-vésicales élevées, l'agrandissement vésical était proposé pour améliorer la compliance vésicale et diminuer les pressions.

Ces dossiers ont été discutés et validés en réunion de concertation pluridisciplinaire de Neuro-Urologie.

Les trois principaux chirurgiens opérateurs étaient le Pr Descotes, le Dr Boillot et le Dr Thuillier.

Le suivi médian était de 64 mois [39-90].

La population était composée de 21 femmes et 24 hommes, d'âge médian 35 ans à la constitution de la cystostomie [22-49].

L'indice de masse corporelle médian (IMC) était de 24 [19-27].

38 patients étaient classés score ASA 3, 6 patients classés score ASA 2, 1 patient classé score ASA 1 (Annexe 2).

Les caractéristiques initiales des patients sont décrites dans le tableau 1.

Tableau 1. Caractéristiques cliniques des patients au moment de la chirurgie

	<b>Total</b> n = 45	<b>Appendicovésicostomie</b> n = 30	<b>Monti</b> n=15
<b>Sexe</b>			
Femme	21 (47 %)	14 (47 %)	7 (47 %)
Homme	24 (53 %)	16 (53 %)	8 (53 %)
<b>Âge médian (années)</b>	35	34	39
(25 <sup>ème</sup> -75 <sup>ème</sup> percentiles)	[22-49]	[23-44]	[21-53]
<b>IMC médian (kg/m<sup>2</sup>)</b>	24	22	26
(25 <sup>ème</sup> -75 <sup>ème</sup> percentiles)	[19-27]	[18-26]	[22-28]
<b>Score de Charlson</b>	2	2	2
(25 <sup>ème</sup> -75 <sup>ème</sup> percentiles)	[2-3]	[1-2]	[2-3]
<b>Agrandissement vésical</b>	32 (71 %)	20 (67 %)	12 (80 %)

Le score de Charlson est décrit en Annexe 2.

Les indications chirurgicales étaient variées. Il s'agissait essentiellement de vessies neurologiques (84 %), représentées par des blessés médullaires (54 %) et des patients Spina-bifida (15 %). Les causes non neurologiques (16 %), minoritaires, étaient majoritairement liées à une sténose urétrale (9 %). L'ensemble des étiologies des patients est résumé dans le tableau 2.

Tableau 2. Les indications chirurgicales

<b>Nombre de patients</b>	
<b>n = 45</b>	
<b>Neurologiques (84 %)</b>	
Blessés médullaires	<b>25 (54 %)</b>
Paraplégiques	11
Tétraplégiques	14
Spina-bifida	<b>7 (15 %)</b>
Méningocèles	5
Myéломéningocèles	2
Maladies auto-immunes	<b>4 (9 %)</b>
SEP	1
Lupus	2
Non étiquetée	1
Dénervation post chirurgie (sarcome)	<b>1</b>
Toxicomanie	<b>1</b>
<b>Non neurologiques (16 %)</b>	
Sténose urétrale récidivante	<b>4 (9 %)</b>
Post prostatectomie	1
Post cystoprostatectomie-néovessie	1
Traumatisme urètre	2
Uropathie malformative	<b>1</b>
Autres	<b>2</b>
Syndrome de Hinman	1
Incontinence urinaire	1
SEP : Sclérose en plaques	



Avant la confection de la cystostomie, les modes mictionnels étaient les suivants : auto-sondages intermittents (25), hétéro-sondages (5), sonde vésicale à demeure (4), mictions spontanées avec incontinence urinaire majeure (4), percussion (4), incontinence (2), cathéter sus-pubien (1) (Figure 9).

## **2. Technique opératoire**

Le montage chirurgical réalisé est décrit dans la figure 10. L'appendice restait le conduit privilégié dans 67 % des cas. La cystostomie urinaire était localisée préférentiellement au niveau de l'ombilic dans 71 % des cas.

Une cœcostomie était réalisée de façon concomitante dans 16 % des cas.

La durée opératoire médiane, tous gestes confondus était de 220 minutes [120-450] (avec ou sans agrandissement, avec ou sans cœcostomie).

La durée médiane d'hospitalisation était de 13 jours [4-59].

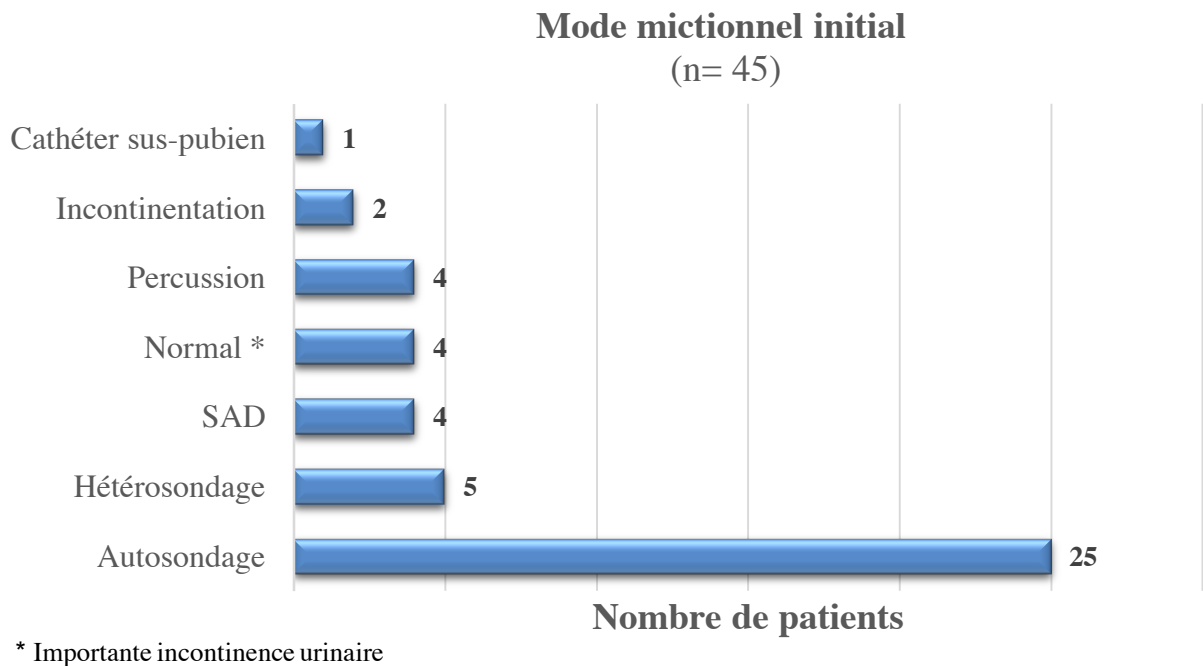


Figure 9 : Mode mictionnel avant la cystostomie cutanée continente

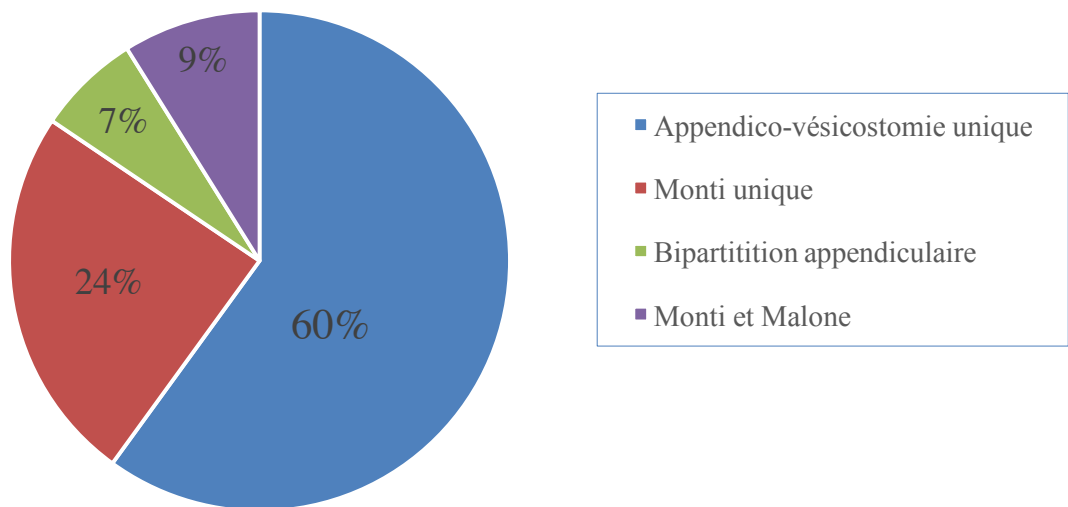


Figure 10 : Montage chirurgical

### 3. Complications chirurgicales immédiates

Les complications post-opératoires immédiates sont définies comme des complications survenant dans le mois suivant la chirurgie.

Aucune complication n'a engagé le pronostic vital, ni conduit à un décès.

La morbidité post opératoire était de 40 %, toutes complications confondues (Tableau 3). La majorité était des complications « mineures » de stade I et II, selon la classification de Clavien-Dindo (84 %). Ces complications étaient représentées par des syndromes occlusifs, des hyperthermies non étiquetées, des infections urinaires, une hématurie avec lavages vésicaux et un saignement local de la cystostomie.

Seuls deux patients ont présenté une complication de stade  $\geq$  III selon la classification de Clavien-Dindo (Annexe 3).

Les causes étaient les suivantes :

La seconde patiente a présenté un sepsis sur une collection profonde avec éviscération. L'abcès a été drainé chirurgicalement. Dans les suites, le conduit appendiculaire s'est nécrosé nécessitant une réfection complète du montage par un conduit iléal.

La troisième patiente a présenté une fistule urinaire clinique avec mise en place de sondes urétérales au quatrième jour post opératoire.

Aucune différence statistique n'était retrouvée concernant les complications immédiates entre les différents types montages chirurgicaux ( $p = 1$ ).

Tableau 3. Complications immédiates

Caractéristiques	Tous patients n = 45	Appendice n = 30	Monti n = 15	Agrandissement vésical n = 32
<b>Complications immédiates</b>	<b>18 (40 %)</b>	<b>13 (43 %)</b>	<b>5 (33 %)</b>	<b>14 (44 %)</b>
<b>Score de Dindo Clavien</b>				
I	8 (18 %)	7	1	6
II	8 (18 %)	4	3	6
IIIa	0	0	0	0
IIIb	2 (4 %)	1	1	2
IV et V	0	0	0	0

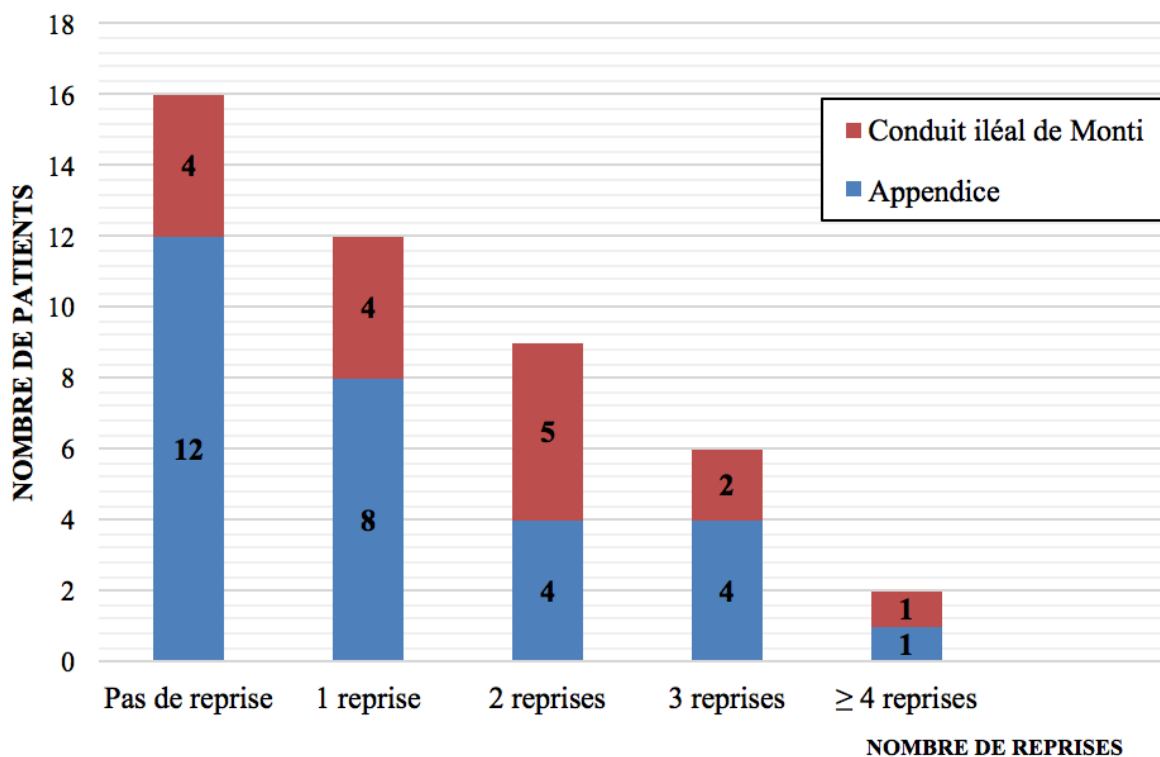


Figure 11 : Nombre de reprises/patient selon le type de montage

#### **4. Complications chirurgicales tardives**

Toutes indications chirurgicales confondues, 58 reprises chirurgicales ont été répertoriées. 16 patients sur 45 (35,5 %) n'ont pas nécessité de second geste chirurgical (Tableau 4). Les patients réopérés ont majoritairement bénéficié d'une reprise unique (41 %) ou de deux reprises chirurgicales (31 %) (Figure 11).

La nature des ré-interventions était très variée (Tableau 4.) Elles étaient principalement réalisées par abord local (31 %) ou par voie endoscopique (35 %).

Seules trois interventions ont été réalisées en urgence.

La plus grave était une péritonite secondaire à une rupture de vessie (4,9 ans après la cystostomie continente). La patiente était porteuse d'un agrandissement vésical, elle avait bénéficié d'un traitement itératif pour une incontinence urétrale avec réalisation d'une cervicopexie complétée par la mise en place d'un TVT. Elle était également sujette aux lithiases traitées par deux lithotrities intra vésicales.

Les deux autres patients ont présenté un abcès de paroi et un hématome profond post-taille vésicale pour macrolithiases.

Aucune différence significative en termes de complications tardives n'a été mise en évidence selon le type de conduit et l'association à un agrandissement vésical.

Tableau 4. Reprises chirurgicales tardives

<b>Ré-interventions tardives</b>	<b>Tous patients</b> n = 58	<b>Appendice</b> n = 30	<b>Monti</b> n = 28	<b>Agrandissement vésical</b> n = 43
<b><u>Vésicales</u></b>				
<b>Lithiases</b>				
Lithotritie intravésicale	4 (7 %)	4	0	4
Taille vésicale	1 (2 %)	0	1	1
<b>Fuites urétrales</b>				
Toxine botulique intra détrusorienne	9 (16 %)	2	7	5
Macroplastique intra sphinctérien	3 (5 %)	2	1	3
Cervicopexie	1 (2 %)	1	0	1
TVT	1 (2 %)	1	0	1
Bandelette sous urétrale	1 (2 %)	1	0	1
Sphincter artificiel	1 (2 %)	0	1	1
<b><u>Conduit</u></b>				
Reprise locale sténose	16 (28 %)	7	9	13
Dilatation sténose	2 (3 %)	1	1	1
Réimplantation vésicale du conduit	3 (5 %)	1	2	2
Macroplastique	4 (7 %)	0	4	2
Réfection du montage	4 (7 %)	3	1	2
Bricker	1 (2 %)	1	0	0
Exploration	3 (5 %)	3	0	2
<b><u>Autres</u></b>				
Evacuation hématome profond	1 (2 %)	0	1	1
Bricker suite rupture vessie	1 (2 %)	1	0	1
Bloc pudendal	1 (2 %)	1	0	1
Fermeture pariétale sur éviscération	1 (2 %)	1	0	0

## **Sténoses cutanées des stomies urinaires**

La sténose stomiale a été la complication la plus commune. Elle a concerné 31 % des patients opérés. Les rétrécissements ou sténoses stomiales ont été traités par 2 dilatations au bloc opératoire et 16 reprises locales. L'incidence de sténose était plus importante en cas d'implantation ombilicale de la stomie (37 %) qu'abdominale (27 %), mais cette différence était non significative.

## **Stase urinaire**

Le taux de reprises chirurgicales secondaires à la formation de lithiase était de 9 %. Le traitement des lithiases a été effectué par voie endoscopique chez quatre patients et par taille vésicale chez un patient (macrolithiases). Tous les patients traités pour lithiases ont eu un agrandissement vésical.

## **Délai des révisions**

Nous nous sommes intéressés à l'évolution dans le temps des reprises chirurgicales.

Le délai médian à la première reprise chirurgicale était de 7,2 mois [1,5-91].

78 % des révisions sont survenues pendant les 2 premières années. Le taux de ré-interventions décroît avec les années après un pic initial la première année à 59 %, puis 19 % la seconde année (Figure 12).

L'analyse de survie a été menée au moyen d'un modèle de Cox. La survie est identique entre les deux types de montage (Figure 13).

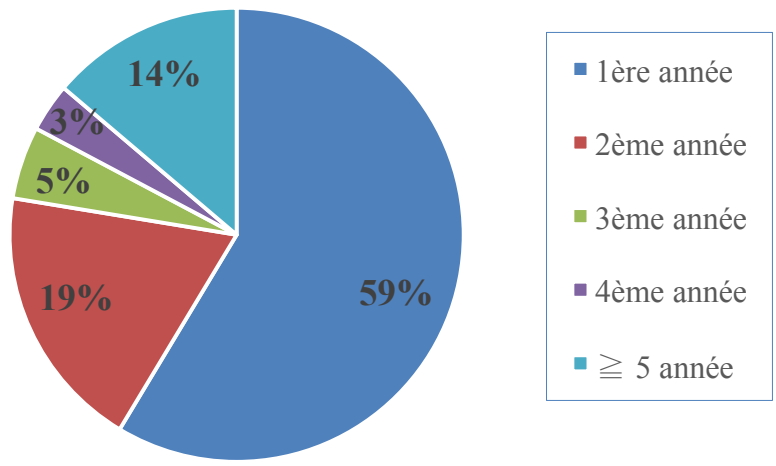


Figure 12. Reprises chirurgicales par année

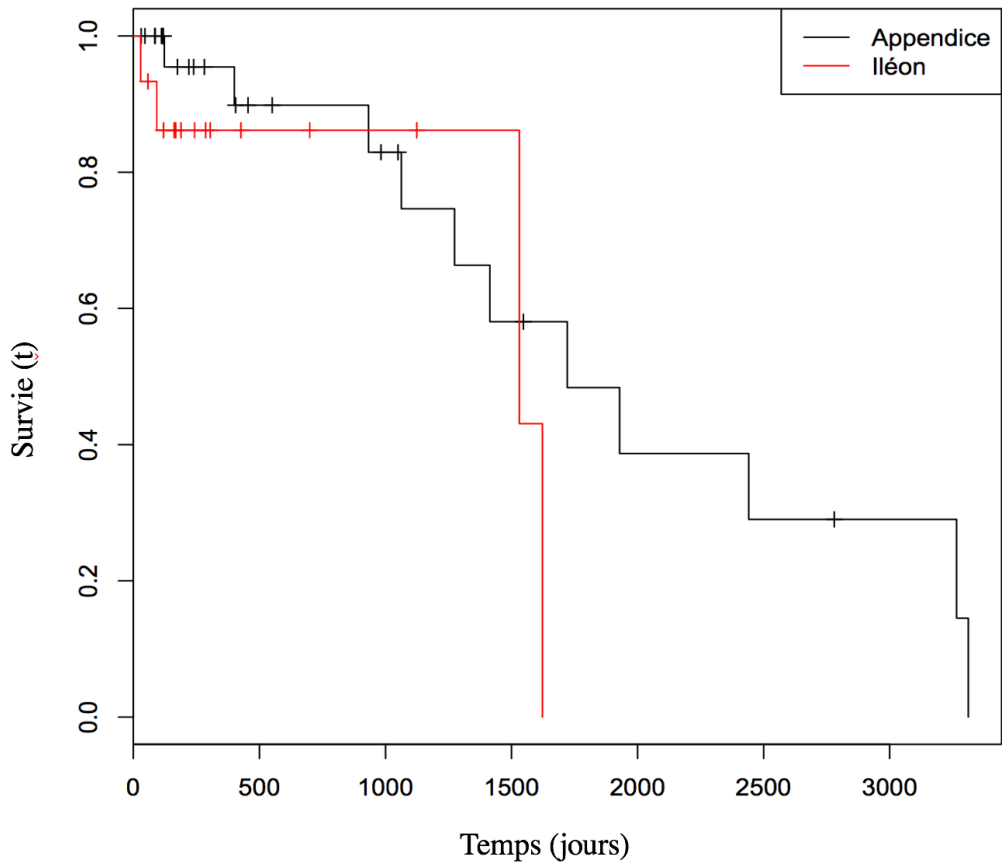


Figure 13. Délai de survie selon le type de conduit utilisé



## 5. Résultats Fonctionnels

Parmi les 45 patients de la cohorte, 40 questionnaires ont été recueillis. Les questionnaires manquants concernaient un patient décédé (après 3 ans et demi de suivi) et quatre patients injoignables. Les réponses aux questionnaires sont décrites dans le tableau 5.

Le suivi médian était de 64 mois [32-88].

Parmi les patients recontactés, 6 patients n'utilisaient plus leur dérivation urinaire continente. Les raisons étaient les suivantes :

Deux patientes sont porteuses d'une cystostomie non continente de type Bricker :

Chez la première patiente, l'ensemble du montage a sténosé deux mois après sa réalisation. Le facteur de risque retenu était un important tabagisme actif ayant pu favoriser la dévascularisation de l'appendice.

La seconde patiente, spina bifida a présenté 5 ans après la cystostomie avec agrandissement vésical une péritonite urinaire sur rupture de vessie.

Un patient a repris des mictions normales urétrales. Il présentait une vessie neurologique secondaire à une toxicomanie sévère. Le sevrage prolongé a permis la régression complète des symptômes neurologiques et vésicaux. Il s'est servi pendant 4 années consécutives de la cystostomie cutanée.

Enfin trois patients ont repris les auto-sondages urétraux :

Le premier les a repris suite à une sténose complète du conduit après deux années d'usage.

Le second patient présentait des fuites urinaires invalidantes par la stomie, malgré une réfection du trajet anti reflux et deux injections de macroplastique dans le conduit. Il a préféré reprendre les sondages urétraux.

Le troisième patient jugeait plus confortable la réalisation des sondages urétraux et a abandonné la dérivation cutanée.

### **Continence urinaire stomiale**

La continence était définie par les réponses suivantes au questionnaire : l'absence totale de fuites ou devant des fuites très rares par la cystostomie.

Au terme du suivi, 86 % des patients sont continents. 77% n'ont jamais eu de fuite. Les fuites très rares décrites par 3 patients survenaient avec une vessie très pleine suite à un oubli de sondage.

Les reprises chirurgicales pour incontinence stomiale représentaient 15,5 % des ré-interventions. L'incontinence urinaire stomiale était traitée par : injection de macroplastique dans le conduit (4), reprise chirurgicale par abord local (3), reprise complète du montage anti reflux (1), injection intra détrusorienne de botox (1).

La continence urinaire était équivalente quel que soit le montage chirurgical ( $p = 0,35$ ).

### **Continence urinaire urétrale**

La continence urétrale à long terme est de 89 %. 28 % des gestes chirurgicaux avaient pour indication une incontinence urétrale. L'incontinence urétrale a été traitée par injection de toxine botulique intra détrusorienne (9), injection de macroplastique dans le sphincter (3), pose

d'une bandelette TVT (1), pose d'une bandelette sous urétrale chez l'homme (1), sphincter artificiel (1), fermeture du col vésical (1).

### **Facilité de sondage**

Le nombre de sondage médian était de 5 en journée [2-10] et 0 la nuit [6]. Les sondages sont facilement réalisés chez 97 % des patients. Aucune différence statistique n'est mise en évidence quant à la facilité de sondage selon le montage réalisé ( $p = 0,44$ ).

### **Estimation de la qualité de vie — Confort urinaire**

94 % des patients décrivaient un confort urinaire très satisfaisant. Ce confort urinaire a permis une amélioration de leur vie sociale dans 89 % des cas. Un seul patient a estimé que sa vie sociale s'était dégradée. Ce patient, blessé médullaire, urinait antérieurement par percussion. La dégradation de sa qualité de vie était liée à la réalisation des auto-sondages et notamment la quantité de matériel nécessaire pour les réaliser.

### **Esthétique**

Il était demandé au patient de juger l'aspect esthétique de leur cicatrice. Celle-ci était considérée comme : très esthétique (54 %), esthétique (17 %), peu esthétique (17 %), pas du tout esthétique (6 %), sans intérêt (6 %). Cette dérivation est bien acceptée par le patient car elle respecte le schéma corporel et dispense d'une poche de recueil d'urine grâce aux auto-sondages.

## 6. Recherche de facteur prédictif de complications

Les facteurs prédictifs de complications tardives ont été recherchés par régression logistique (Tableau 6). Aucun facteur de risque n'a été identifié.

Tableau 6. Facteurs de risques de complications tardives

Facteurs de risques	Valeur de p
Âge	0,85
Sexe	0,11
IMC	0,41
Charlson	0,31
Type de montage	0,93
Agrandissement vésical	0,35

Tableau 5. Réponses au questionnaire

<b>Caractéristiques</b>	<b>Tous patients</b> n = 35	<b>Appendice</b> n = 22	<b>Monti</b> n = 13	<b>Valeur de p</b>
<b>Suivi médian (mois)</b> <i>(Min Max)</i>	185 [25-559]	194 [25-559]	157 [27-503]	
<b>Continence stomiale</b>	30 (86 %)	21 (95 %)	9 (69 %)	p = 0,35
<b>Continence urétrale</b>	31 (89 %)	20 (91 %)	11 (85 %)	p = 0,49
<b>Sondage aisé</b>	34 (97 %)	22 (100 %)	12 (92 %)	p = 0,45
<b>Confort urinaire</b>				
Très satisfait	33 (94 %)	20 (91 %)	13 (100 %)	NS
<b>Vie sociale</b>				
Améliorée	31 (89 %)	20 (91 %)	11 (85 %)	
N'a pas changée	3	1	0	
Dégradée	1	1	0	
<b>Ch Sonde</b>				
12	14	11	3	
14	18	10	8	
16 à 18	3	1	2	
<b>Nombre de sondage</b>				
Jour <i>(Min Max)</i>	5 [2-10]	5 [3-10]	5 [2-8]	
Nuit <i>(Min-Max)</i>	0 [0-6]	1 [0-6]	0 [0-2]	
<b>Volume Mictionnel (mL)</b>				
Moyenne <i>Ecart type</i>	522 ±135	523 ±116	531 ±180	
Ch = Charrière				

## **IV. Discussion**

Les résultats de notre étude confirment les données de la littérature : la continence urinaire stomiale à long terme des dérivations cutanées est excellente. De nombreuses séries ont été publiées sur ce sujet. En pédiatrie, les taux de continence stomiale urinaire sont supérieurs à 80 % [19–21]. Chez l'adulte, ce taux varie de 65 % [22] à 86 % [23] et 91 % [7]. Avec une continence globale de 86 %, les résultats de notre étude sont cohérents.

Bien que les techniques chirurgicales aient utilisé plusieurs types de conduits, seule la longueur fonctionnelle du conduit semble être un facteur déterminant pour la continence. En effet, Watson [11] a mené une étude prospective sur 21 enfants opérés d'une dérivation urinaire continente cutanée. Un bilan urodynamique a été réalisé en pré et post-opératoire de manière systématique. La longueur fonctionnelle médiane des montages continents était de 3,4 cm contre 1,8 cm pour les montages non continents. Le bilan urodynamique a confirmé cette continence clinique avec des pressions de clôture deux fois plus élevées pour les conduits mesurant plus de 2 cm. Cette longueur fonctionnelle minimale est nécessaire pour permettre une pression de clôture suffisante et assurer l'étanchéité du conduit.

Dans notre étude, ce principe était respecté avec une longueur fonctionnelle minimale de 3 cm, mais n'excédant pas 4 cm. À l'inverse, certaines équipes réalisent des montages avec des conduits longs, voire très longs en vue d'une meilleure continence. Cependant ces conduits longs, aux trajets moins directs sont plus difficilement cathétérissables et plus à risques de fausses routes.

Il est important de souligner que ces excellents taux de continence sont souvent obtenus après plusieurs révisions chirurgicales variant de 46 % [24] à 50 % [25].

La complication la plus fréquente est la sténose cutanée stomiale ; elle concerne 31 % à 36 % des patients [26,27].

Des techniques de plastie cutanée ont été développées pour diminuer ces taux de sténoses stomiales. Ces plasties diminuent la tension des anastomoses et amélioreraient la vascularisation du conduit. Plusieurs études ont montré une tendance en faveur de la technique VQZ. Cette technique semble diminuer le taux de sténose de la cystostomie, mais sans différence statistiquement significative [24, 25, 27].

L'ombilic a été le site historique privilégié de la cystostomie urinaire par rapport au reste de la paroi abdominale. Plusieurs études ont comparé les taux de sténoses entre ces deux localisations. La localisation de la cystostomie (ombilic ou fosse iliaque droite) n'est pas un facteur prédictif de sténose [29].

Depuis 5 ans sont apparus des bouchons siliconés en forme de clou qui sont placés dans l'orifice de cystostomie entre les sondages. L'utilisation de ces clous a permis de diminuer le taux de sténoses des cœcostomies chez l'enfant à court terme (suivi médian 12 mois) [30]. Cependant, aucune étude n'a évalué l'efficacité de ces « clous siliconés » pour les dérivations urinaires cutanées.

Dans notre série, la majorité des complications a lieu la 1<sup>ère</sup> année comme l'ont décrit l'équipe de Thomas et celle de Leslie [31,32]. Après ce pic initial, les complications ont tendance à diminuer avec les années. Cependant même à très long terme, le risque de reprise chirurgicale persiste comme le démontre l'étude de Liard [19], avec un suivi moyen de 20 ans (15-23).

Nous avons objectivé une incidence de 7 % des calculs dans la vessie à long terme, comparable aux incidences des séries pédiatriques [20, 33]. Dans notre série, les patients ayant eu des lithiases vésicales ont tous bénéficié d'un agrandissement vésical.

Il est admis que l'agrandissement vésical fait partie des principaux facteurs de risques de formation de lithiases. Khoury and al apportent une explication physiopathologique à ce phénomène. Le tissu intestinal utilisé pour l'agrandissement vésical sécrète du mucus intestinal. En raison de ses propriétés chimiques, le mucus forme un « nid » favorable à la constitution de la lithiase. Les mucus riches en phosphate et en calcium seraient les plus propices à la constitution des lithiases [34].

L'échographie de suivi doit s'assurer de l'absence de lithiases vésicales mais aussi de l'absence de résidu post mictionnel qui favoriserait la stase du mucus. En cas d'antécédent de lithiase vésicale chez un patient porteur d'un agrandissement vésical, le risque de récurrence est estimé à 40 % [35].

Pour prévenir la formation des lithiases certaines équipes préconisent les lavages vésicaux réguliers mais aucune étude n'a confirmé l'efficacité de ces lavages [36].

Certaines équipes préconisent également la prise journalière de N-Acétylcystéine. L'acétylcystéine est un agent mucolytique fluidifiant le mucus, largement utilisé dans les pathologies respiratoires. Cette molécule casse les ponts disulfures du mucus et le liquéfie. Cependant, la prise orale de N-Acétylcystéine ne semble pas fluidifier le mucus sécrété par les vessies agrandies et n'améliore pas la qualité de vie des patients [37].

Dans notre étude, le type de conduit utilisé a été comparé (appendice versus iléon). Nous avons confectionné 19 appendico-vésicostomies et 21 tubes iléal selon Monti. Aucune différence



significative n'a été retrouvée à long terme entre les deux groupes, en ce qui concerne la continence ou le risque sténose de la stomie cutanée. De nombreuses séries ne retrouvent pas de différence significative entre les deux types de tubes même si certaines estiment que l'appendice reste le tube de choix, car plus facilement cathétérisable [38,39].

Il est fréquent dans la population des patients spina-bifida de présenter d'importantes fuites urétrales liées à des troubles sphinctériens. Certaines équipes préconisent une fermeture systématique du col vésical. Dans notre série, un seul patient a bénéficié d'une fermeture du col vésical associée au geste de dérivation urinaire continente. Devant la persistance des fuites, il a ensuite été réalisé : une injection de macropastique dans le col vésical, suivi de l'implantation d'un sphincter artificiel. La fermeture du col vésical en deuxième intention n'a concerné qu'un patient sur 45. Les séries publiées chez les spina-bifida rapportent des taux variables de fermeture du col vésical allant de 17 % [27] à 71 % [19], suggérant une attitude chirurgicale propre à chaque service. Dans notre centre, le maintien de l'accès urétral est privilégié pour deux raisons.

Tout d'abord, l'accès urétral reste une voie d'accès facile pour la réalisation des fibroscopies vésicales et autres gestes endoscopiques.

Enfin, le maintien de cet accès permettra toujours la réalisation de sondages urétraux en cas de difficulté de sondage par le Mitrofanoff (rétrécissement, sténose).

Dans notre cohorte, 86 % des cystostomies continentales étaient pérennes après un suivi médian de 64 mois [39-90]. En dépit des ré-interventions nécessaires, le taux de satisfaction reste élevé et corrélé à une amélioration globale de la qualité de vie.

Le robot s'est considérablement imposé cette dernière décennie. Plusieurs séries ont comparé le robot à la chirurgie ouverte dans la confection des dérivations urinaires cutanées

continences. À ce jour, la plus grande étude menée par Grimsby et al. ne rapporte aucune différence en matière de continence finale entre ces deux méthodes [40]. Le taux global de complications chirurgicales est également semblable. Cependant, les complications chirurgicales du robot étaient plus précoces (260 jours versus 862 jours  $p = 0,037$ ) et plus graves (Clavien III). La nature des complications était également différente : en chirurgie ouverte la sténose de la stomie restait la complication la plus fréquente, alors que l'incontinence stomiale fréquente en chirurgie robotique. Ces résultats sont à confirmer par d'autres études.

Notre travail présente plusieurs limites :

Il présente un biais de sélection dans la mesure où nous avons mené une étude rétrospective dans un centre hospitalier unique.

Les données manquantes ne permettaient pas de conclure sur des modifications paracliniques objectives, fournies par le bilan urodynamique. Un suivi clinique par auto questionnaire semblait approprié car la gravité des symptômes présentés par les patients n'est pas corrélée à leur impact sur la qualité de vie. Notre questionnaire a été élaboré selon l'échelle de Likert afin d'estimer les résultats fonctionnels. Cependant seul un questionnaire de qualité de vie, validé en langue française, rempli avant et après la chirurgie aurait permis d'attester d'un effet bénéfique de l'intervention sur la qualité de vie des patients.

Nos résultats restent des données subjectives, à interpréter avec précaution.

Nous avons stratifié notre cohorte en deux groupes selon le type de montage chirurgical (Mitrofanoff ou Monti). Aucune analyse n'est revenue significative en matière de complications ou de continence.

Il est impossible de conclure à l'absence réelle de différence. Un recueil de données multicentriques permettrait d'augmenter la puissance de l'étude, mais il faudrait alors prendre en compte un biais de confusion lié aux pratiques chirurgicales propres à chaque centre.

La dérivation cutanée continente urinaire reste une alternative aux auto-sondages urétraux, continente et pérenne à très long terme, au prix de ré-interventions multiples, dont le patient doit être informé.

## VI. Conclusion

L'indication de cystostomie continente suppose en particulier chez les blessés médullaires une évaluation multidisciplinaire impliquant, l'urologue, le neurologue et le médecin rééducateur pour estimer les capacités pratiques des patients. Le bénéfice attendu est important, il vise à restaurer une vidange urinaire complète tout en améliorant la qualité de vie du patient, par la réautonomisation et la simplification des auto-sondages. La continence de la cystostomie permet de surseoir à un appareillage et respecte le schéma corporel.

Nos résultats rétrospectifs, malgré notre cohorte modeste rejoignent ceux de la littérature en terme de continence urinaire stomiale (86%) et de complications précoces (40%) ou tardives (65%). Ces dérivations urinaires sont continentes 9 fois sur 10 et facilement cathétérissables à long terme, au prix de ré-interventions multiples, majoritairement représentées par les sténoses de la stomie (31%) et les fuites urétrales (29%). Ces complications facilement traitables par abord local (31%) et par voie endoscopique (35%) surviennent principalement lors de la première année post-opératoire (59%). En dépit des complications, les patients restent très satisfaits de ce mode de dérivation urinaire, jugé esthétique par 71% des patients et ayant permis une amélioration de leur qualité de vie pour 89% d'entre eux.

Notre étude n'a démontré aucune différence entre les deux types de conduits utilisés ; trans-appendiculaire ou conduit iléal remodelé, en terme de continence urinaire stomiale ( $p = 0,35$ ) ou de complications ( $p = 0,93$ ). On ne saurait écarter un manque de puissance lié à l'effectif restreint.

La dérivation urinaire cutanée continente selon Mitrofanoff ou Monti reste une alternative chirurgicale fiable permettant des auto-sondages, à long terme. Elle doit rester réservée à des centres experts afin d'offrir un suivi rigoureux et une prise en charge rapide des complications inhérentes à ce geste.

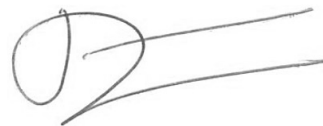
VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Grenoble, le 23/03/16

Pour la Présidente  
et par délégation  
Le Doyen de Médecine  
Pr. Jean-Paul ROMANET

LE PRESIDENT DE THESE

Pr Jean-Luc DESCOTES



# VI. Annexes

## Annexe 1. Questionnaire

NOM	Prénom
Date de Consultation : ... / ... / ...	

- Utilisez vous toujours la cystostomie pour effectuer vos sondages ?  
Oui  Non ( Depuis quand ? ) ....
- Combien de sondage effectuez vous ?  
Par jour : ..... Par nuit : .....
- Effectuez vous des :  
Auto-sondages  Hétér-osondages
- Quelle taille de sonde utilisez vous ?  
10                  11                  12                  13                  14
- Comment évaluez-vous la facilité de sondage par la cystostomie ?  
Très facile          Facile          Moyen          Difficile          Très difficile
- Les sondages sont-ils douloureux :  
Oui  Non
- Avez vous des fuites par la cystostomie ?  
Jamais          Rarement          De temps en temps          Souvent          Très souvent
- Devez vous mettre une compresse/ plusieurs compresses au niveau de la stomie ?  
.....
- Avez-vous des fuites par l'urètre ?  
Jamais          Rarement          De temps en temps          Souvent          Très souvent
- Comment évaluez-vous votre qualité de vie/confort urinaire avec les sondages par l'orifice de Mitrofanoff?  
Pas du tout S.          Peu Satis.          Plutôt Satisfait          Satisfait          Très satisfait
- Avec cette chirurgie : Votre vie sociale? :  
S'est dégradée          N'a pas changée          S'est améliorée
- Vous jugez la cicatrice:  
Pas du tout esthétique          Peu esthétique          Esthétique          Très esthétique          Aucun intérêt
- Volume des mictions (en mL): .....

## Annexe 2. Calcul du score de Charlson selon les morbidités

Nombre de points attribués	Conditions
1 point	50-60 ans Infarctus myocardiques Insuffisance cardiaques Insuffisance vasculaire périphériques Maladie cérébrovasculaires Démences Maladie pulmonaire chroniques Maladie du tissu conjonctifs Maladie ulcéreuses Hépatopathies Diabète
2 points	61-70 ans Hémiplégies Maladie rénale modérée à sévères Diabète avec lésions organiques Tumeurs de toutes origines
3 points	71-80 ans Hépatopathie modérée à sévère
4 points	81-90 ans
5 points	Plus de 90 ans
6 points	Tumeurs solides métastatiques SIDA

## Annexe 2 bis. Score ASA

SCORE ASA	
Etat de santé du patient	Score
Patient sain, en bonne santé, C'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.	1
Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.	2
Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante	3
Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)	4
Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 h, avec ou sans intervention chirurgicale	5

## Annexe 3. Classification selon Clavien-Dindo

### La classification des complications chirurgicales selon Clavien

Grade	Définition	Exemples
<b>Grade I</b>	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie.	Iléus, abcès de paroi mis à plat au chevet du patient
<b>Grade II</b>	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1.	Thrombose veineuse périphérique, nutrition parentérale totale, transfusion
<b>Grade III</b>	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.	
<b>IIIa</b>	Sans anesthésie générale	Ponction guidée radiologiquement
<b>IIIb</b>	Sous anesthésie générale	Reprise chirurgicale pour saignement ou autre cause
<b>Grade IV</b>	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs	
<b>IVa</b>	Défaillance d'un organe	Dialyse
<b>IVb</b>	Défaillance multi-viscérale	
<b>Grade V</b>	Décès	
<b>Suffixe d</b>	Complication en cours au moment de la sortie du patient nécessitant un suivi ultérieur (d = discharge)	

## **VII. Bibliographie**

- [1] Mitrofanoff P. [Trans-appendicular continent cystostomy in the management of the neurogenic bladder]. *Chir Pediatr* 1980;21:297–305.
- [2] Mor Y, Kajbafzadeh AM, German K, et al. The Role of Ureter in the Creation of Mitrofanoff Channels in Children. *The Journal of Urology* 1997;157:635–7.
- [3] Cromie WJ, Barada JH, Weingarten JL. Cecal tubularization: lengthening technique for creation of catheterizable conduit. *Urology* 1991;37:41–2.
- [4] Krstic ZD. Preputial Continent Vesicostomy: Preliminary Report of a New Technique. *The Journal of Urology* 1995;154:1160–1.
- [5] Bihrlé R, Klee LW, Adams MC, Foster RS. Early clinical experience with the transverse colon-gastric tube continent urinary reservoir. *J Urol* 1991;146:751–3.
- [6] Perovic S. Continent Urinary Diversion Using Preputial Penile or Clitoral Skin Flap. *The Journal of Urology* 1996;155:1402–6.
- [7] Woodhouse CRJ, Macneily AE. The Mitrofanoff principle: Expanding upon a versatile technique. *British Journal of Urology* 1994;74:447–53.
- [8] Dykes EH, Duffy PG, Ransley PG. The use of the mitrofanoff principle in achieving clean intermittent catheterisation and urinary continence in children. *Journal of Pediatric Surgery* 1991;26:535–8.
- [9] Mitchell ME. Alternatives to appendix in construction of a Mitrofanoff stoma. *J Urol* 1998;159:529.
- [10] Chabchoub K, Ketata H, et al. Dérivation urinaire de Mitrofanoff. Mécanismes physiques et explication urodynamique de la continence. *Progrès En Urologie* 2008;18:120–4.
- [11] Watson SH, Bauer SB, Peters CA, et al. Comparative Urodynamics of Appendiceal and Ureteral Mitrofanoff Conduits in Children. *The Journal of Urology* 1995;154:878–82.
- [12] Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report: the antegrade continence enema. *The Lancet* 1990;336:1217–8.
- [13] Boillot B, Fiard G, Long J-A. Technique de partition appendiculaire pour opération combinée de Mitrofanoff et Malone. *Progrès En Urologie - FMC* 2011;21:F11–5.
- [14] Kajbafzadeh AM, Chubak N. Simultaneous malone antegrade continent enema and mitrofanoff principle using the divided appendix: report of a new technique for prevention of stoma complications. *The journal of urology* 2001;165:2404–9.



- [15] Bruyère F, Sotto A, Escaravage L, Cariou G, Mignard J-P, Coloby P, et al. Recommandations de bonnes pratiques cliniques : l'antibioprophylaxie en chirurgie urologique, par le Comité d'infectiologie de l'association française d'urologie (CIAFU). *Progrès En Urologie* 2010;20:101–8.
- [16] Franc-Guimond J, González R. Simplified Technique to Create a Concealed Catheterizable Stoma: The VR Flap. *The Journal of Urology* 2006;175:1088–91.
- [17] Landau EH, Gofrit ON, Cipele H, et al. Superiority of the VQZ Over the Tubularized Skin Flap and the Umbilicus for Continent Abdominal Stoma in Children. *The Journal of Urology* 2008;180:1761–6.
- [18] P.-H. Savoie , A. Van Hove, G. Olagui, J. Laroche, P. Riviere, L. Lemesle, R. Fournier. Dérivations urinaires continentales cutanées. EMC, Elsevier Masson Techniques Chirurgicales 2012:41–214.
- [19] Liard A, Séguier-Lipszyc E, Mathiot A, Mitrofanoff P. The mitrofanoff procedure: 20 years later. *The Journal of Urology* 2001;165:2394–8.
- [20] Kaefer M, Tobin MS, Hendren WH, Bauer SB, Peters CA, Atala A, et al. Continent urinary diversion: the Children's Hospital experience. *J Urol* 1997;157:1394–9.
- [21] King LR. Continent urinary diversion in children: the American experience. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1992;142:85–6.
- [22] Van der Aa F, Joniau S, De Baets K, De Ridder D. Continent catheterizable vesicostomy in an adult population: success at high costs. *Neurourol Urodyn* 2009;28:487–91.
- [23] Rouache L, Caremel R, Liard A, Beuret-Blanquart F, Grise P. [Continent cystostomy: monocentric experience]. *Prog Urol* 2012;22:415–23.
- [24] Gowda BDR, Agrawal V, Harrison SCW. The continent, catheterizable abdominal conduit in adult urological practice. *BJU International* 2008;102:1688–92.
- [25] Redshaw JD, Elliott SP, Rosenstein DI, Erickson BA, Presson AP, Conti SL, et al. Procedures Needed to Maintain Functionality of Adult Continent Catheterizable Channels: A Comparison of Continent Cutaneous Ileal Cecocystoplasty with Tunneled Catheterizable Channels. *The Journal of Urology* 2014;192:821–6.
- [26] McAndrew HF, Malone PSJ. Continent catheterizable conduits: Which stoma, which conduit and which reservoir? *BJU International* 2002;89:86–9.
- [27] De Ganck J, Everaert K, Van Laecke E, Oosterlinck W, Hoebeke P. A high easy-to-treat complication rate is the price for a continent stoma. *BJU International* 2002;90:240–3.

- [28] Itesako T, Nara K, Matsui F, Matsumoto F, Shimada K. Clinical experience of the VQZ plasty for catheterizable urinary stomas. *Journal of Pediatric Urology* 2011;7:433–7.
- [29] Khoury AE, Van Savage JG, mclorie GA, Churchill BM. Minimizing stomal stenosis in appendicovesicostomy using the modified umbilical stoma. *J Urol* 1996;155:2050–1.
- [30] Lopez PJ, Ashrafian H, Clarke SA, Johnson H, Kiely EM. Early experience with the antegrade colonic enema stopper to reduce stomal stenosis. *Journal of Pediatric Surgery* 2007;42:522–4.
- [31] Thomas JC, Dietrich MS, Trusler L, demarco RT, Pope IV JC, Brock III JW, et al. Continent Catheterizable Channels and the Timing of Their Complications. *The Journal of Urology* 2006;176:1816–20.
- [32] Leslie B, Lorenzo AJ, Moore K, Farhat WA, Bägli DJ, Pippi Salle JL. Long-term followup and time to event outcome analysis of continent catheterizable channels. *J Urol* 2011;185:2298–302.
- [33] Kisku S, Sen S, Karl S, Mathai J, Thomas RJ, Barla R. Bladder calculi in the augmented bladder: A follow-up study of 160 children and adolescents. *Journal of Pediatric Urology* 2015;11:66.
- [34] Khoury AE, Salomon M, Doche R, Soboh F, Ackerley C, Jayanthi R, et al. Stone Formation After Augmentation Cystoplasty: The Role of Intestinal Mucus. *The Journal of Urology* 1997;158:1133–7.
- [35] Kronner KM, Casale AJ, Cain MP, Zerlin MJ, Keating MA, Rink RC. Bladder calculi in the pediatric augmented bladder. *The Journal of Urology* 1998;160:1096–8.
- [36] Brough RJ, O’Flynn KJ, Fishwick J, Gough DC. Bladder washout and stone formation in paediatric enterocystoplasty. *Eur Urol* 1998;33:500–2.
- [37] N’dow J, Robson CN, Matthews J, et al. Reducing mucus production after urinary reconstruction: a prospective randomized trial. *The Journal of Urology* 2001;165:1433–40.
- [38] Narayanaswamy B, Wilcox DT, Cuckow PM, Duffy PG, Ransley PG. The Yang-Monti ileovesicostomy: A problematic channel? *BJU International* 2001;87:861–5.
- [39] Süzer O, Vates TS, Freedman AL, Smith CA, Gonzalez R. Results of the Mitrofanoff procedure in urinary tract reconstruction in children. *British Journal of Urology* 1997;79:279–82.
- [40] Grimsby GM, Jacobs MA, Gargollo PC. Comparison of Complications of Robot-Assisted Laparoscopic and Open Appendicovesicostomy in Children. *The Journal of Urology* 2015;194:772–6.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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