

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2019

N° 2019-96

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES de Chirurgie générale

par

Arthur FOSSE

Né le 23/08/1989 à la Garenne-Colombes (92)

Présentée et soutenue publiquement le 26/06/2019

**URETRORRAPHIE TERMINO-TERMINALE RESULTATS FONCTIONNELS
ET IMPACT SUR LA SEXUALITE A UN AN.**

Président : Monsieur le Professeur Pr Jérôme RIGAUD

Directeur de thèse : Monsieur le Pr Olivier BOUCHOT

Membres du jury : Monsieur le Professeur Marc-David LECLAIR
Monsieur le Dr Michel BARON

URETRORRAPHIE TERMINO-TERMINALE RESULTATS FONCTIONNELS
ET IMPACT SUR LA SEXUALITE A UN AN.

SOMMAIRE

I.	REMERCIEMENTS	3
II.	INTRODUCTION	8
	A. Historique.	9
	B. Bilan préopératoire.	11
	1. Retracer l'histoire de la sténose urétrale	11
	2. Bilan clinique	12
	3. La fibroscopie urétrale	12
	4. L'urétrographie rétrograde	12
	5. L'échographie	13
	C. Description de la technique chirurgicale.	13
	1. abord périnéal.	13
	a) Installation	13
	b) Matériel	16
	c) Incision	17
	d) Réalisation technique	18
	e) En cas de difficultés techniques	21
	2. abord abdominal et périnéal.	22
	a) indications	22
	b) Matériel spécifique	23
	c) Réalisation technique	23
	3. Gestion post-opératoire	26
III.	Matériel et méthodes.	27
	A. Type d'étude.	27
	B. Design de l'étude.	27
	C. Matériel.	28
	D. Critères de jugement.	31
IV.	Résultats	32
	A. Généraux	32
	B. Fonction érectile.	32
	1. Critère de jugement principal	32
	2. Critères de jugement secondaires	32
	3. Analyse en sous-groupes	34
	4. Prise en charge de la dysfonction érectile	39
	C. Résultats mictionnels.	40
	1. Résultats	40
	2. Le sous-groupe membraneux	41
	3. Le sous-groupe bulbaire	42
V.	Discussion.	44
VI.	Conclusion	50
VII.	Références	51

INTRODUCTION

L'urétrorrhaphie termino-terminale consiste en la résection complète d'une zone fibreuse de la muqueuse urétrale et du corps spongieux adjacent, responsable de la sténose urétrale.

Elle n'est envisageable qu'à 2 conditions :

- Une sténose urétrale courte, inférieure ou égale à 20 mm ;
- Une sténose urétrale de siège bulbaire, bulbo-membraneuse ou membraneuse.

Cette résection-suture de l'urètre et du corps spongieux n'est pas possible au niveau pénoscrotal car elle nécessite une libération étendue du corps spongieux et serait responsable d'un arc de tension au niveau du pénis flaccide, particulièrement marqué en érection. En érection, la suture serait alors en tension, entraînant inévitablement un échec de la technique.

Proposer cette technique impose la réalisation d'un bilan pré-opératoire précis, sur lequel nous reviendrons, comprenant au minimum une fibroscopie urétrale, pour s'assurer de la réalité de la sténose, et une urétrographie rétrograde et mictionnelle de bonne qualité.

L'urétrorrhaphie termino-terminale constitue la technique de référence pour les sténoses courtes (<2cm) de l'urètre bulbaire et membraneux, il s'agit d'une technique simple et reproductible, qui demeure toutefois peu utilisée par les urologues[1], au profit de techniques endoscopiques répétées à outrance, techniquement plus accessibles et moins morbides, et ce au prix d'un taux de succès bien moindre, voire nul pour certaines indications[2], impliquant ainsi le recours aux centres spécialisés. Actuellement les résultats retrouvés dans la littérature sont très satisfaisants, avec des taux de récurrence oscillant entre 5 et 18% de récurrence à un an[3].

Par ailleurs, les résultats des patients ayant bénéficié de multiples interventions, avant un geste radical ne semblent pas être plus défavorable en pratique cela représente essentiellement un retard de prise en charge pour le patient[4].

Dans le cas précis des urétrorrhaphies termino-terminales, le retentissement fonctionnel reste peu exploré, des analyses rétrospectives avaient initialement retrouvé un impact négatif sur la sexualité masculine de la transection complète de l'urètre, or il s'agit du principe même de cette intervention. C'est pourquoi est apparu une résurgence des techniques sans transection

de l'urètre, tel l'urétroplastie avec utilisation de lambeaux ou de greffons, ainsi que de plastie urétrale[5].

Les résultats évoqués sont actuellement divergents[6], évoquant même que le traumatisme pourrait en lui-même être plus pourvoyeur de dysfonction érectile que l'intervention en elle-même.

L'absence d'homogénéité dans la sélection des patients rend l'analyse plus complexe, en effet de nombreuses études ne différencient pas les patients selon le type de chirurgie (urétroplastie, urétrorrhaphie), et selon les localisations sténoses, incluant notamment des lésions péniennes.

Au vu de notre expérience, il nous semble que l'impact sur la sexualité, et notamment sur la fonction érectile, apparaît trop souvent négligé, alors qu'il s'agit d'un enjeu majeur de la qualité de vie de ces patients.

L'objectif de ce travail était double, d'une part de présenter les résultats sur le plan mictionnel, et d'autre part sur le plan fonctionnel, mettant l'accent sur la sexualité péri-opératoire des patients bénéficiant d'une urétrorrhaphie termino-terminale. En d'autre terme il s'agissait de déterminer si la voie d'abord périnéale, et la dissection caverno-spongieuse était associée à un impact négatif sur la fonction érectile.

A. Historique.

Depuis la première description de l'urétrotomie par Antonin Jean Désormeaux (1815-94), et Jacques-Gilles Maisonneuve (1809-97) en 1855, la prise en charge des sténoses urétrales a évolué. L'urétrotomie endoscopique décrite par Sachse en 1978 a modifié la prise charge de ces patients avec un traitement chirurgical qualifié de mini-invasif.

Quant à l'urétrorrhaphie, la technique n'a pas fondamentalement changée depuis son invention, la voie d'abord restée intacte depuis la 1^{ère} description datant de l'antiquité de Cornelius Celsus (médecin Grec, traité -25 avant JC) de la taille vésicale.

La première description codifiée d'Octave Pasteau (1870-1957) et Iselin décrivant ainsi l'urétrorrhaphie circulaire lors du premier congrès de la Société

internationale d'urologie en 1921, apparait comme une 1^{ère} version moderne de nos pratiques actuelles.

L'essor de l'anesthésiologie et de l'infectiologie péri-opératoire lors du XX^{ème} siècle rendra possible et acceptable, en termes de morbidité, cette technique chirurgicale, considérée comme l'une des plus cruelles de la Renaissance jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle.

Au vu de l'évolution de l'histoire de l'Urologie, française et internationale, on comprend aisément cette volonté de rechercher une voie d'abord moins morbide et toujours moins invasive, et c'est pourquoi le traitement endoscopique des sténoses de l'urètre fit un immense progrès à partir des années trente avec l'arrivée des premiers urétroscopes (urétroscope de Fischer, Heynemann, Allemagne 1937) . 1

L'amélioration technique donne accès à la prise en charge de ces sténoses à de nombreux praticiens, de façon beaucoup plus aisée et assurément moins morbide.

C'est pourquoi on constate depuis la fin du XX^{ème} siècle un glissement vers les techniques endoscopiques, au détriment des techniques chirurgicales traditionnelles. Or ces méthodes demeurent toujours d'actualité et restent un des traitements de référence des sténoses complexes de l'urètre, expliquant ainsi la raréfaction des urologues maîtrisant la chirurgie de l'urètre, dont l'urétrorraphie par excision-anastomose et les urétroplasties.



Figure 1 : la lithotomie au 17^{ème} siècle.

Morand (1697-1773, chirurgien français) : « on ne peut se décider à la taille que par une espèce de désespoir... »

Depuis le rapport de l'AFU de 1966 (M. NEDELEC, et J. AUVIGNE) mettant en relief toute l'ingéniosité et l'imagination des chirurgiens du milieu du XX^{ème} siècle, les techniques chirurgicales n'ont pas été bouleversées, on note l'abandon progressif de certains implants ou lambeaux (veineux, artériels, digestifs), au profit de l'utilisation de nouveau tissu (muqueuse jugale notamment), mais c'est bien le choix des indications opératoires qui semble avoir été le plus remanié, et affiné.

La technique de la résection-suture, ou urétrorrhaphie termino-terminale, a largement été décrite et utilisée pendant de nombreuses années (WEBSTER et DEVINE aux USA, TURNER-WARTWICK à Londres, Margit FISCH à Hambourg, BOCCON-GIBOD à Cochin). Ces dernières années, elle a été supplantée par les techniques d'urétroplasties par lambeau de muqueuse jugale (BARBAGLI), mais il est souhaitable de garder cette technique dans l'arsenal thérapeutique, car elle permet d'obtenir de très bons résultats, à condition d'en respecter les indications.

B. *Bilan pré-opératoire.*

1- Retracer l'histoire de la sténose de l'urètre

- Rechercher la cause : traumatisme, infection, iatrogénie, mais souvent non connue
- Rechercher les traitements antérieurs sur l'appareil urinaire : RTU prostate, RTU vessie, endoscopie, prostatectomie totale, radiothérapie
- Rechercher les traitements antérieurs de la sténose urétrale (CRO antérieurs) : urétrotomie endoscopique (date, nombre, résultat), urétroplasties (date, type de lambeau utilisé), prothèse urétrale, fistule uréthro-cutanée.
- État actuel : présence ou non d'un cathéter sus-pubien pour traiter une rétention d'urine

2- La clinique

- Quantifier les troubles mictionnels : IPSS, débitmétrie.
- Rechercher les autres pathologies : diabète, neurologie.

- Examen physique : présence d'un hypospadias, de cicatrices, bilan de l'état cutané, existence de fistule et/ou d'urétrocèle, recherche d'une zone inflammatoire ou indurée (zone fibreuse, mais possibilité de calcul urétral en cas de chirurgie antérieure)
- Recherche systématique d'une infection urinaire, en l'absence d'une dérivation sus-pubienne

3- La fibroscopie urétrale

- Permet la confirmation visuelle du diagnostic, ainsi que le recherche d'autres sténoses en amont et en aval.
- Le caractère franchissable de la lésion apporte une première évaluation de la sévérité
- Permet l'évaluation de la qualité des tissus en amont et en aval (remaniements fibreux)
- Son évaluation apparaît insuffisante, notamment en cas de lésion non franchissable.

4- L'urétrographie rétrograde

- Examen indispensable afin de préciser le siège exact de la sténose, de mesurer la longueur, condition nécessaire pour poser l'indication d'une urétrorraphie termino-terminale.
- Elle doit être réalisé par un opérateur entraîné à ce type d'imagerie, ce qui devient très rare chez les radiologues. Concernant l'urétrographie rétrograde, 2 conditions sont indispensables :
 - Alignement de tout l'urètre antérieur
 - Rotation de 30° du bassin pour dérouler complètement l'urètre bulbaire

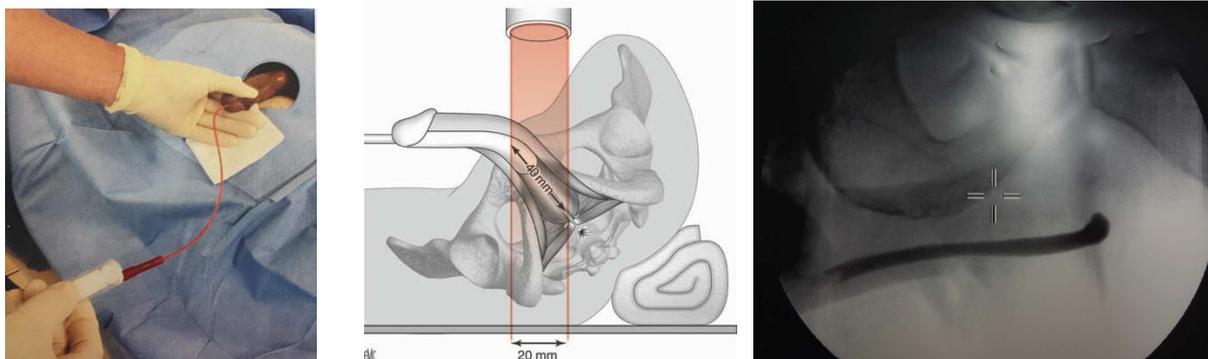


Figure 2 :

A-Cathétérisation par une sonde Foley Ch8, et alignement de l'urètre antérieur.

B-Obliquité des rayons-X, sous-estimation de la longueur de l'urètre bulbaire.

C-Urétrographie rétrograde, sténose complète de l'urètre bulbaire

5- L'échographie

- Nécessite une instillation endo-urétrale par le biais d'une sonde de Foley.
- Une sonde de 10MHz permet de visualiser l'importance du tissu fibreux autour de la sténose urétrale.

C. description de la technique chirurgicale.

1. abord périnéal.

a. Installation

Classiquement réalisée sous anesthésie générale, le patient est positionné en décubitus dorsal, les membres inférieurs sont placés dans des jambières (figure 2), permettant de placer le patient dans la position de la taille (ou de lithotomie). Pour ce faire, les hanches sont mises en flexion sur le bassin, et les genoux sont également mis en extension de l'ordre de 90 à 100°, afin de faciliter l'accès au bulbe, les fesses sont positionnées de façon à ce qu'elles débordent de la table de quelques centimètres, associé à une position de Tredelenburg permettant une exposition parfaite. Le contrôle final de la position est indispensable, l'intervention pouvant se prolonger, les extrémités doivent être rigoureusement placées sur des appuis mousses ou géloses, les chevilles maintenues par des bandes en rotation interne afin de prévenir les lésions du nerf sciatique poplité externe. Ce positionnement n'est pas dénué d'effets indésirables, à ce titre, un des points de contrôle réalisé dans notre centre est la mise en tension des

muscles adducteurs, reflet d'une mise en flexion optimale des hanches, les douleurs musculaires potentielles sont généralement bien corrigées par une perfusion d'anti-inflammatoires non stéroïdiens en per-opératoire.

Une détersion du site opératoire allant de l'ombilic à la racine des cuisses est réalisée, le badigeonnage de la région est réalisé par une solution antiseptique Iodée, classiquement un abord sus-pubien est maintenu dans le champ opératoire, donnant accès à un cathéter sus-pubien, permettant de s'adapter et de faire face à d'éventuelles difficultés peropératoires (figure 4).

Le champage apparaît comme un temps crucial, un premier champ carré, est placé en sous fessier, débordant largement entre les jambes, complété par deux jambières positionnées jusqu'à la racine des cuisses. De large champs latéraux collant sont positionnés sur les jambières, prenant appui sur le champ sous-fessier en inférieur, et délimitant latéralement l'accès sus-pubien de part et d'autre sur la partie supérieure, ils sont solidement fixés aux jambes par une bande collante positionnée de façon circulaire. L'ajout d'un champ collant inférieur masquant la marge anale, renforcé par une bande collante est réalisé, un champ collant supérieur permet d'achever le champage. Une poche à instrument est classiquement positionnée à hauteur de la marge anale (figure 5).

Une antibioprophylaxie par Céfuroxime 1,5g en IV est réalisée durant l'installation (en cas d'allergie une dose de Gentamicine 2-3 mg/Kg est réalisée), CIAFU (Comité Infectiologie de l'Association Française d'Urologie) 2010, permettant la réalisation du geste selon les recommandations actuelles.



Figure 3 : *installation du patient.*



Figure 4 : *Badigeonnage du site opératoire, incluant l'accès sus-pubien, mise en place d'un d'un bouchon type Fosset sur le cathéter.*

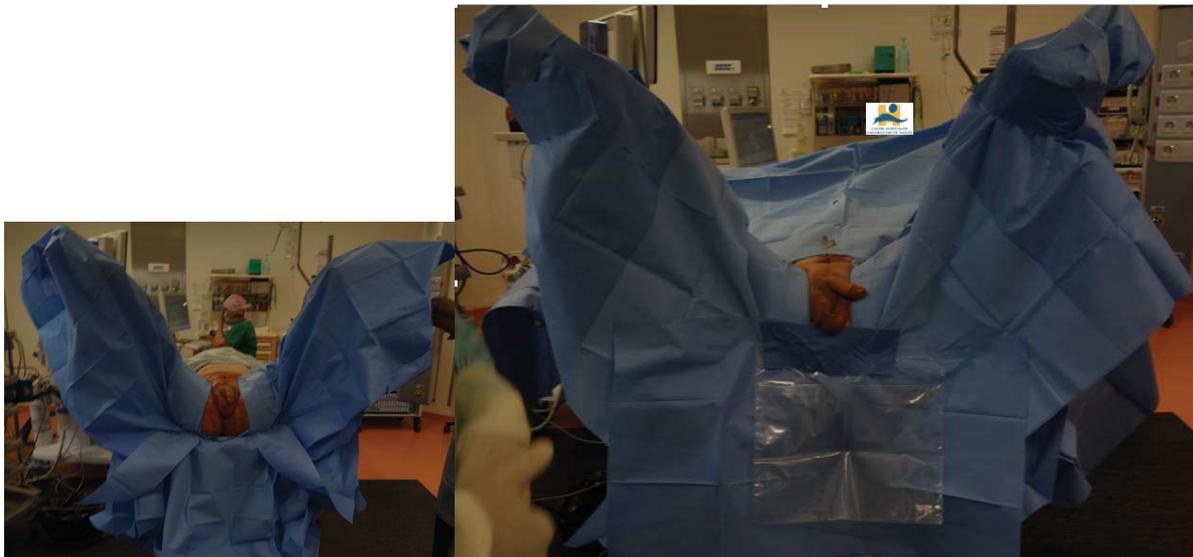


Figure 5 : *Champage, accès périnéal et sus-pubien.*

b. Matériel spécifique.

En 2018, il s'agit encore du même matériel décrit par nos aïeux, en effet une série de Béniqué de Guyon sans fil allant du Béniqué 30 à 60 (Correspondant à Charrière 15 à 30, 1 Béniqué= ½ Charrière) est systématiquement disposée sur la table, sans oublier l'indispensable cupule de Xylogel.

Afin de faciliter la procédure, du matériel spécifique à l'abord périnéal a été conçu, avec notamment un écarteur auto-statique circulaire, fourni généralement avec 8 à 10 crochets élastiques, permettant de faire face à de nombreuses situations, et à l'aide opératoire d'apporter une aide plus active, tout en prenant soin de ne pas se blesser avec les crochets. De façon sub-optimale, un écarteur type Beckman peut également être utilisé.

Par ailleurs peu de matériel spécifique apparaît nécessaire pour l'abord exclusivement périnéal, une paire de ciseau de Metzenbaum fin, un porte aiguille court mais trapu, du fil monobrin lentement résorbables fin (6/0) double aiguillé sera utilisé pour les sutures de l'anastomose et du corps spongieux

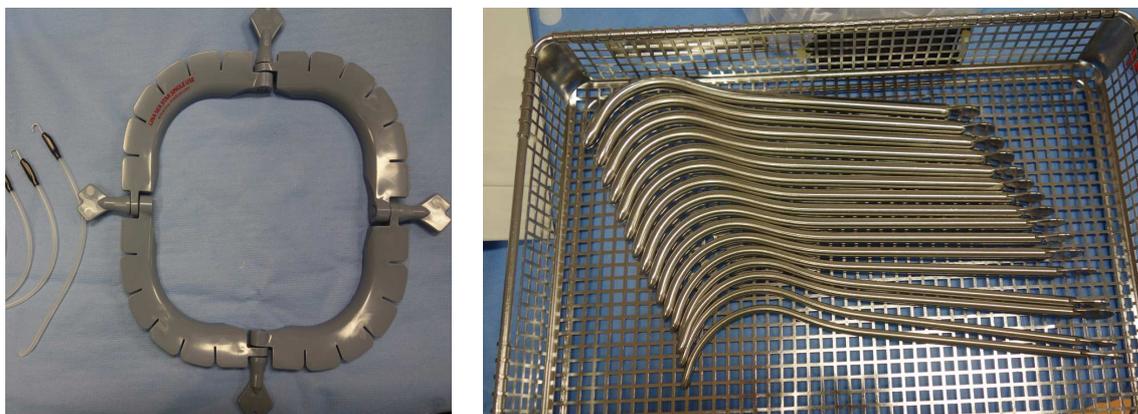


Figure 6 et 7 : *Ecarteur auto-statique Lone Star, et série de BENIQUE de Guyon sans fil.*



Figure 8 : *Table opératoire.*

c. Incision

Plusieurs incisions sont possibles, allant du U inversé, à une incision en étoile, permettant en théorie une exposition de meilleure qualité en cas de localisation très proximale, l'ensemble des patients pris en charge dans notre centre ont bénéficié d'une incision linéaire unique sur le raphé médian, allant de 6 à 9 cm, et volontiers étendue en inférieur en cas de localisation membraneuse. En effet avec l'expérience, cette incision semble convenir à l'ensemble des localisations bulbo-membraneuses, et présente une morbidité moindre.



Figure 9: *Incision périnéale sur le raphé médian.*

d. Réalisation technique d'une urétrorrhaphie bulbaire ou bulbo-membraneuse

Le succès de l'urétrorrhaphie termino-terminale repose sur 3 principes :

- Une mobilisation complète, circonférentielle et étendue du corps spongieux ;
- Une excision complète du tissu fibreux ;
- Et une suture sans tension de l'anastomose termino-terminale après spatulation.

Une fois les incisions cutanée et sous-cutanée réalisées, on accède au plancher pelvien, avec notamment la réunion des muscles bulbo-spongieux sur la réflexion du raphé médian.

La séparation des muscles bulbo-spongieux sur le raphé médian donne accès au corps spongieux, mais doit être débutée dans sa partie la plus distale, c'est à dire au niveau périnéo-scrotal, siège de la séparation des 2 muscles du raphé médian. Il faut, donc, prendre contact avec le corps spongieux au niveau périnéal, libérer progressivement le corps spongieux (facilement repérable au voile nacré périphérique) de la face profonde des muscles bulbo-spongieux jusqu'au niveau du noyau fibreux central du périnée. Une fois le corps spongieux libéré, la section sur le raphé médian des muscles bulbo-spongieux peut être réalisée. Cette manœuvre doit être prudente afin d'éviter toute blessure du corps spongieux, blessure qui complique rapidement l'intervention en raison du saignement.

Les muscles bulbo-spongieux incisés, il est recommandé de mettre en place l'écarteur Lone-Star permettant une exposition complète du corps spongieux.

La dissection du corps spongieux doit être réalisée au contact par les ciseaux de Metzenbaum, refoulant latéralement l'ensemble des tissus. Elle doit être circonférentielle,

nécessitant une libération complète du corps spongieux de la face ventrale des corps caverneux. Un lac est mis en place à l'aide d'un dissecteur, permettant de faciliter la mobilisation du corps spongieux, donc de l'urètre, en amont et en aval de la zone fibreuse.

Un Béniqué 36 ou 40 (ou une sonde vésicale Ch 18 ou 20 siliconée) est mis en place, butant sur la sténose. Une fois repérée, la dissection du corps spongieux est complétée de part et d'autre de la sténose si nécessaire. En cas de difficulté extrême, la dissection peut être aidée par la trans-section complète de l'urètre en regard de la zone fibreuse.

La section du corps spongieux et de l'urètre est réalisée transversalement aux ciseaux droits de Mayo en restant au contact du Béniqué, placé en aval de la sténose. La section transversale du corps spongieux et de l'urètre, en regard de la zone fibreuse, permet de visualiser la lumière urétrale restante et de résecter alors, sous contrôle de la vue, toute la zone fibreuse. Les marges saines sont définies par du tissu rosé et saignant abondamment (figure 9).

Un calibrage de l'urètre d'amont est réalisé par le passage rétrograde de Béniqués 44 à 60 (figure 10) ; dans l'urètre d'aval, plus étroit, le passage d'un Béniqué 44 est suffisant.

Les marges proximales et distales sont spatulées largement (10 mm au minimum) en positions dorsale et ventrale respectivement. En cas de difficulté lors du passage des béniqués, il faut prolonger la section urétrale ou élargir la spatulation.

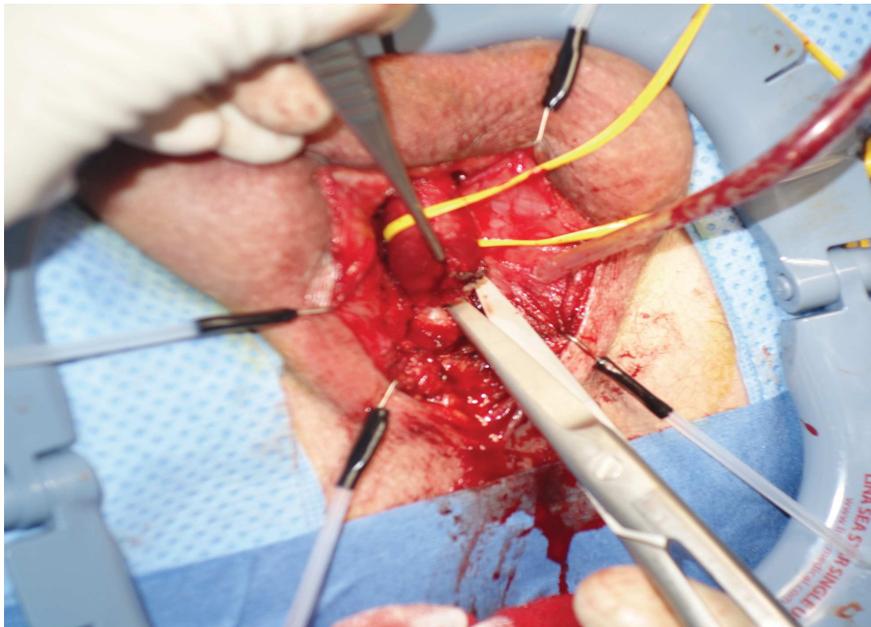


Figure 10: *Section du corps spongieux, résection de la sténose*

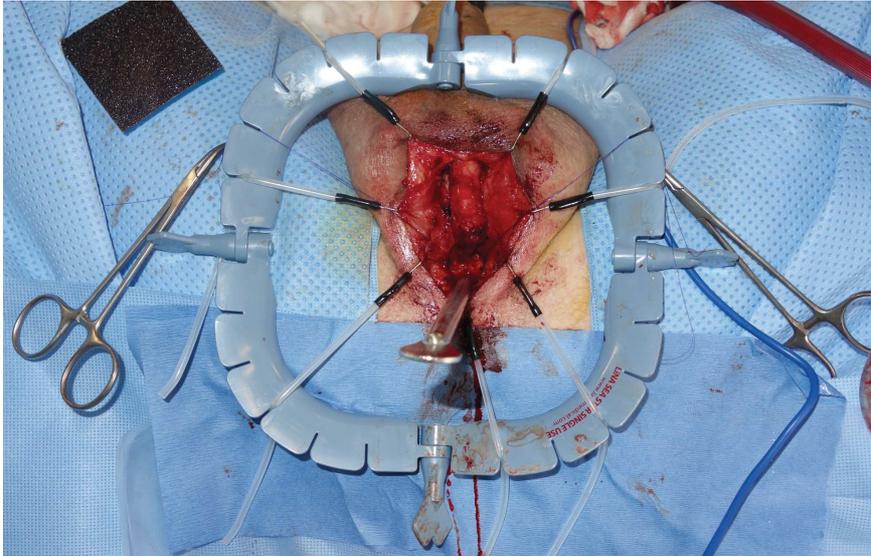


Figure 11: Contrôle de l'urètre proximal par un Béniqué Ch 60.

Un contrôle final doit être réalisé, afin de s'assurer que l'anastomose est réalisable sans tension excessive.

Une urétrorrhaphie termino-terminale de bonne qualité impose :

- Une suture sans tension, nécessitant une dissection étendue des 2 extrémités urétrales ;
- Des tranches de section saines, sans fibrose ;
- Cette suture sera différente entre l'urètre bulbaire et l'urètre membraneux.
 - Au niveau bulbaire, le corps spongieux épais permet une suture en 2 plans : un plan par hémi-surjet au niveau de la muqueuse urétrale et un plan séreux au niveau du corps spongieux. Au niveau de l'urètre membraneux, comme il n'existe pas de corps spongieux, il apparaît souhaitable de réaliser une anastomose par des points séparés en respectant le décalage proposé par les spatulations inversées.
- Utilisation des fils à résorption lente (par exemple, type polydioxanone) 6/0 au niveau bulbaire, 5/0 ou 6/0 au niveau membraneux. Toute les ligatures devront être extra-luminales afin d'éviter les risques de concrétions calculeuses, pouvant toujours se développer sur un nœud non résorbé, en particulier au contact de l'urine. De plus, le processus de résorption induit inévitablement une réaction inflammatoire maximale entre la 3^{ème} et la 6^{ème} semaine.

L'anastomose doit débuter de manière systématique au niveau de la spatulation dorsale de l'extrémité urétrale d'amont. A ce niveau, le point sera total afin d'éviter toute déchirure, déchirure toujours difficile à réparer. Le plan postérieur sera progressivement réalisé soit en hémi-surjet, soit en points séparés. Il est important d'obtenir une étanchéité parfaite à ce niveau car toute extravasation d'urine sera responsable d'une forte réaction inflammatoire, compromettant le résultat.

Une fois, le plan postérieur réalisé, il est classique de mettre en place une sonde vésicale siliconée Ch 20, ballonnet gonflé, mais cette sonde sera mobilisée lavant la fermeture de la suture ventrale. En effet, il existe toujours un risque de passage de l'aiguille dans le silicone lors de la réalisation du surjet ventral sans que l'opérateur ne s'en rende compte. La suture ventrale muqueuse sera réalisée par le même fils soit par hémi-surjet soit par points séparés.

La suture du corps spongieux, est réalisée à points séparés de PDS 6/0 ou 5/0 en fonction de l'épaisseur. Les premiers points sont réalisés au niveau de la face ventrale, et à chaque passage le brin restant est utilisé comme fil d'exposition jusqu'à la face dorsale droite et gauche.

Un drainage aspiratif par un drain de Redon (Ch 8) est positionné au contact de la suture, et est extériorisé au pli inguinal.

Les muscles bulbo-spongieux doivent être suturés par un surjet de vicryl 3/0. Le plan sous-cutané est refermé par un voire deux plans sous-cutanés, de vicryl 3/0, l'objectif étant de multiplier le nombre de plan, afin de prévenir le risque de désunion. Un surjet inversant intradermique de fil à résorption lente 4/0 ou 5/0 termine l'intervention (figure 18).

e. En cas de difficultés techniques

En cas de suture en tension :

- Prolonger la libération des extrémités proximale et distale ;
- Si insuffisant, plusieurs artifices sont possibles, la séparation proximale des corps caverneux, et/ou une pubectomie partielle inférieure, et/ou un double abord abdomino-périnéal.
- En cas d'inefficacité, ne pas réaliser d'urétrorrhaphie termino-terminale et opter pour une urétroplastie utilisant un greffon ou un lambeau en 2^{ème} intention.

2. Abords abdominal et périnéal.

a. Indications

Dans un contexte de traumatisme du bassin, ayant nécessité une dérivation par cathéter sus-pubien, l'accès sus-pubien est quasiment systématique en cas de rupture complète de l'urètre postérieur, associée à un défaut urétral. La sténose complète de l'urètre est la deuxième situation pour lequel cet abord sus-pubien est indispensable, l'objectif étant de retrouver la lumière urétrale par voie antérograde, et de retrouver des berges urétrales de qualité.

Seul un bilan pré-opératoire de qualité permet d'en évaluer la nécessité (figure 2C), avec notamment la réalisation d'une urétrographie antégrade et per-mictionnelle par le cathéter sus-pubien en cas de fracture du bassin.

Le deuxième point important est celui de l'organisation de l'intervention : l'accès sus-pubien doit être maintenu dans le champ, classiquement l'intervention démarre par le temps périnéal jusqu'à la libération complète du corps spongieux, puis le temps sus-pubien est réalisé.

b. matériel spécifique

Une approche mixte percutanée et endoscopique est préférée à un abord chirurgical extra-péritonéal de la vessie sur lequel nous ne reviendrons pas dans ce travail.

La cystostomie est cathérisée par un guide jusque dans la vessie, puis :

- L'orifice cutané est élargi de 1,5 cm
- Une tige d'Alken est introduite sur le guide
- Une dilatation est réalisée en introduisant la gaine interne (Ch. 22) puis la gaine externe d'Amplatz (Ch. 24)(figure 11), le positionnement de la gaine est réalisé vessie pleine, afin de faciliter le geste, et apportant une sécurité supplémentaire, et limitant ainsi le risque de traumatisme.
- Un cystoscope souple Ch. 22 sera utilisé lors de la procédure.

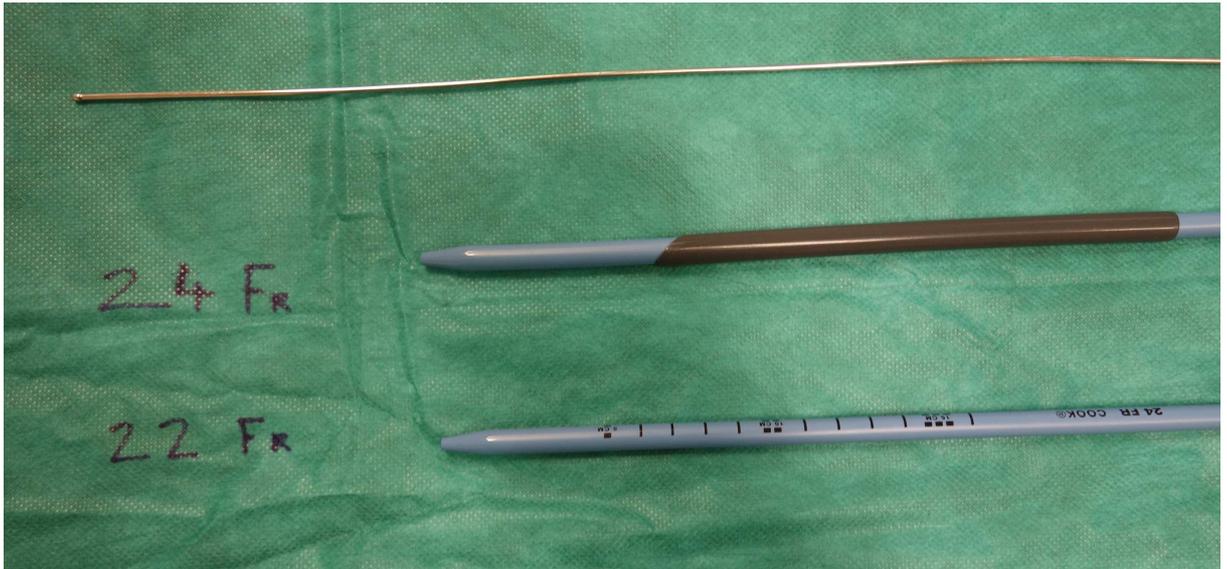


Figure 12: Tige d'Alken, et gaines d'accès type Amplatz externe (Ch24) et interne (Ch22).

c. Réalisation technique

Une fois l'abord sus-pubien en place, l'exploration de la vessie est réalisée par le cystoscope souple (figure 15), une fois le trigone vésical repéré, l'urètre prostatique est cathétérisé par un guide, autorisant la progression du cystoscope souple jusqu'à retrouver la sténose urétrale (figure 16). A noter la possibilité d'évaluer le rapport au sphincter strié lors du repérage.



Figure 14A et 14B: Introduction du cystoscope souple, exploration antégrade.

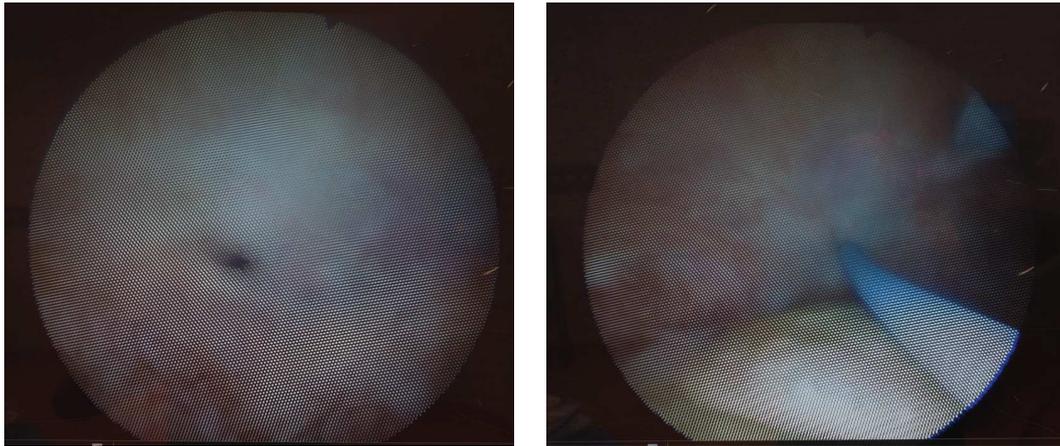


Figure 15: Repérage antégrade de la sténose. **Figure 16:** Cathétérisation antégrade de la sténose, calcul de stase.

Face à la sténose, deux options sont envisageables :

- soit un orifice punctiforme est retrouvé permettant la cathétérisation antégrade de l'ensemble de la filière urétrale (figure 15 et 16), extériorisant le guide par le méat urétral, une sonde vésicale pouvant être introduite sur fil guide et mise en butée jusqu'à la sténose.
- soit l'orifice est borgne, témoin d'une sténose complète dont le réalignement est impossible, de façon sub-optimale le repérage de la lumière urétrale peut être réalisée par trans-illumination à travers l'incision périnéale (figure 18).

Après avoir repéré la sténose, la section urétrale peut être réalisée, et l'intervention reprend les mêmes principes que la voie d'abord exclusivement périnéale. En fin de procédure, l'accès sus-pubien est généralement suturé par 2 points cutanés de vicryl rapide 3/0, toutefois le positionnement d'un cathéter sus-pubien peut être une option.



Figure 17: Cathétérisation de l'ensemble de la filière urétrale, et extériorisation du guide au méat urétral.

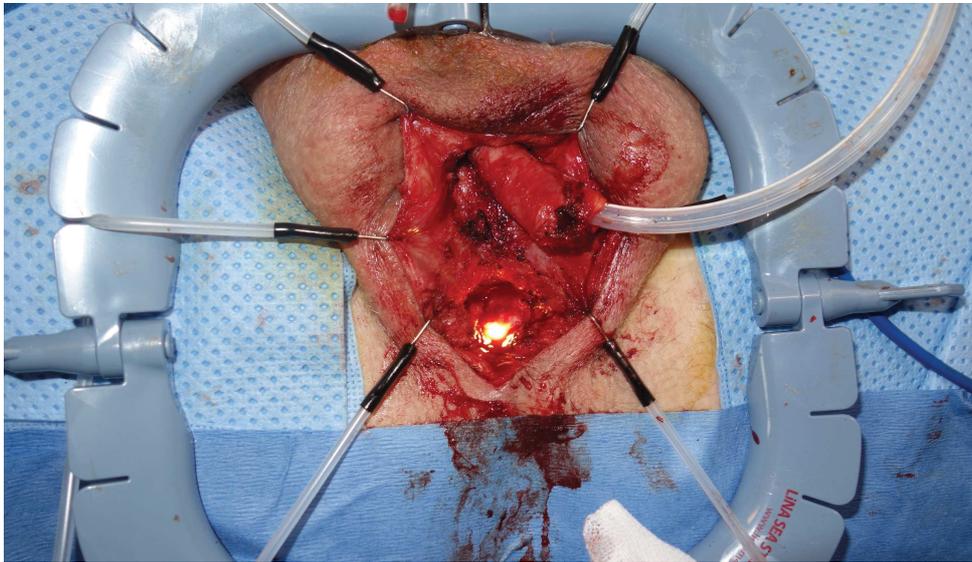


Figure 18: Repérage de la lumière urétrale par trans-illumination, et section du corps spongieux en regard.



Figure 19: Aspect en fin d'intervention

3. Gestion post-opératoire.

Les patients restent hospitalisés jusqu'au retrait du drain de Redon Ch 8, la plaie opératoire est laissée découverte lors de la sortie d'hospitalisation, et les soins à domicile sont laissés à la charge du patient, habituellement la sortie est autorisée le lendemain de l'intervention.

La durée du sondage post-opératoire est fonction de la localisation de la sténose, mais surtout de la qualité de la suture termino-terminale :

- 7 à 10 jours pour les sténoses bulbaires,
- 15 voire 21 jours, pour les localisations membraneuses ou interventions délicates.

La reprise d'une déambulation est immédiate mais une convalescence demeure nécessaire.

La sonde vésicale est ôtée en hôpital de jour, permettant la réalisation de la débitmétrie post-opératoire, la mesure d'un résidu post-mictionnel, et le contrôle de la cicatrisation.

La pratique d'activité traumatisante pour le périnée est formellement contre-indiquée pendant la 1^{ère} année (cyclisme, équitation notamment), avec toutefois la nécessité d'adapter le discours de façon personnalisée pour certains patients (cavaliers professionnels).

Il est essentiel d'avertir tous les patients du risque de récurrence dans un délai plus ou moins long.

III. Matériel et méthodes.

A. Type d'étude

Les patients ayant bénéficiés d'une urétrorraphie termino-terminale au CHU de Nantes durant la période d'avril 2005 à avril 2018 étaient analysés de façon rétrospective, et mono-centrique.

Il s'agit d'une pathologie rare, expliquant une période d'analyse prolongée.

B. Design de l'étude.

Les critères d'inclusion étaient les suivants, il s'agissait de patients porteurs de sténose exclusivement bulbaire ou membraneuse, relevant d'une indication à un traitement radical, indifféremment de leur étiologie, ou du nombre ou type de geste urétral réalisé au préalable. Aucun critère d'exclusion n'avait été retenu lors de ce travail.

L'évaluation initiale, pré-opératoire, comportait au moins une débitmétrie, une fibroscopie uréthro-vésicale, une uréthrographie rétrograde, et antégrade en cas de cathétérisme sus-pubien. L'évaluation radiographique de la filière urétrale était systématiquement réalisée par l'opérateur, en consultation dans une salle dédiée permettant l'utilisation de rayons X. En effet, cet examen fondamental dans la prise en charge des patients n'était jamais confié à un autre praticien, considérant que l'appréciation de ces images était trop précieuse, et faisait partie de l'examen clinique de l'urologue.

C. Matériel.

Au total, 93 dossiers avaient être analysés, la moyenne d'âge des patients était de $43,8 \pm 17$ ans :

- 55 patients (59,1%) présentaient une sténose de localisation bulbaire, et
- 38 (soit 40,9%) de localisation membraneuse (tableau 1).

- Une voie d'abord exclusivement périnéale était réalisée dans 81 cas (87%),
- 8 patients (8,6%) avait une voie d'abord mixte, avec abord sus-pubien percutané,

- 4 patients (4,3%), avait une intervention par voie trans-symphysaire (figure 19).

La longueur moyenne des sténoses était évaluée à $11,3 \pm 5,2$ mm :

- 17 patients (18%) avec une sténose inférieure à 10 mm,
- 75 patients (80,9%) avec une sténose >10 mm,
- 1 patient (1,1%) avec une sténose > 20 mm.

Une origine traumatique récente ou ancienne était retrouvée chez 40 patients (43,1%) :

- 25 patients (27%) avec un traumatisme du bassin, et
- 15 (16,1%) un traumatisme périnéal à califourchon.
- Concernant les fractures du bassin, il s'agissait classiquement de traumatisme de haute cinétique, par écrasement (accident équestre, accident de la voie publique avec utilisation d'engins agricoles notamment). Concernant le type de fracture, il s'agissait de fracture complexe, incluant au moins deux fractures du pelvis, dont la disjonction de la symphyse pubienne était la plus représentée (62%).

Une origine iatrogène était retrouvée dans 14 cas (15%), représentée principalement par sondages traumatiques, ou des sondes à demeure maintenues de façon prolongée, ainsi qu'un nombre non négligeable de sténose retrouvée à distance d'un geste de résection trans-urétrale (figure 20).

Un taux important de sténose d'origine inconnue était retrouvé, 36 cas soit 38,7%. Un seul cas de sténose d'origine infectieuse post-gonococcique était clairement établi de façon clinique et bactériologique (1,1%). Deux patients (2,1%) avaient un antécédent de malformation congénitale (hypospade complexe de localisation pénoscrotale).

Les patients présentaient une dérivation vésicale préalable à l'intervention dans 47,3 % des cas suite à une rétention aigüe d'urine ou d'une rupture de l'urètre dont 40,9% de cathéter sus-pubien, et 3,2% de sonde vésicale (tableau 1).

Il s'agissait principalement de patients adressés de l'ensemble de la région grand Ouest ayant déjà été pris en charge au préalable par un urologue, et ayant le plus souvent bénéficié d'un premier geste sur la filière urétrale. Cela pouvait consister en une urétrotomie optique (43%), des gestes répétés ainsi que des séquences thérapeutiques diverses étaient retrouvées, alternant des gestes d'urétrotomie, de dilatation ou de réalignement. Toutefois, 21 patients soit 22% présentaient une filière urétrale vierge de toute intervention (figure 21).

Concernant les patients ayant déjà bénéficié d'un geste sur la filière urétrale, l'intervalle libre depuis le dernier geste était en moyenne de $26,9 \pm 5,3$ mois.

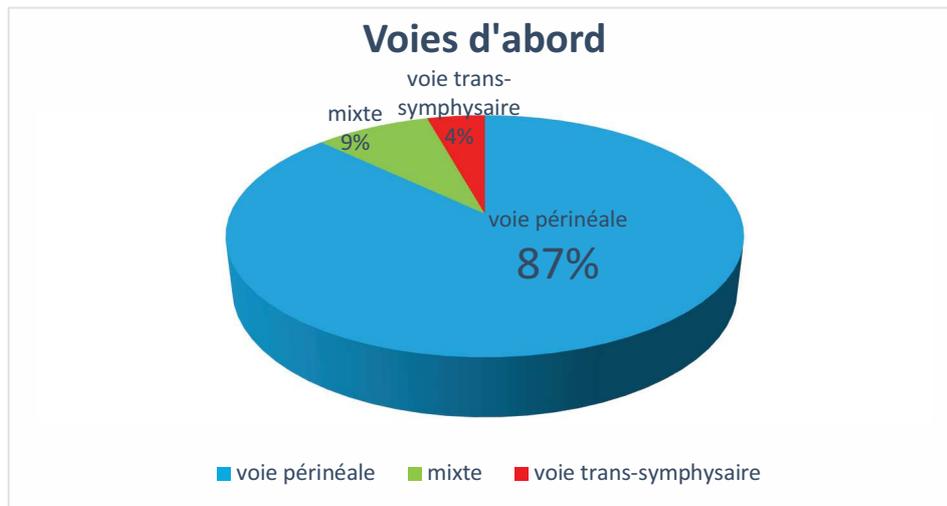


Figure 20 : Répartition des voies d'abord.

âge (années, moyenne et écart-type)	43,8	17,8
localisation		
Bulbaire, (no, %)	55	59,1%
Membraneux, (no, %)	38	40,9%
sténose, longueur (en mm, moyenne et écart-type)	11,3	5,2
<10mm, (no, %)	17	18%
>10mm, (no, %)	75	80,9%
>20mm, (no, %)	1	1,10%
intervalle libre depuis la dernière intervention (mois, moyenne et écart-type).		
population totale	26,9	53,2
urétrotomie optique unique	28	24,4
>3 urétrotomies	24,4	29
Dérivation vésicale pré-opératoire	44	47,3%
absence	49	52,7%
Cathéter sus-pubien	38	40,9%
Sonde vésicale	3	3,2%
Auto-sondages intermittents propres	3	3,2%
sondage post-opératoire (jours, moyenne et écart-type)		
bulbaire	8,6	3
Membraneux	13,3	5,4

Dsqds

Tableau 1 : Caractéristiques de la population.

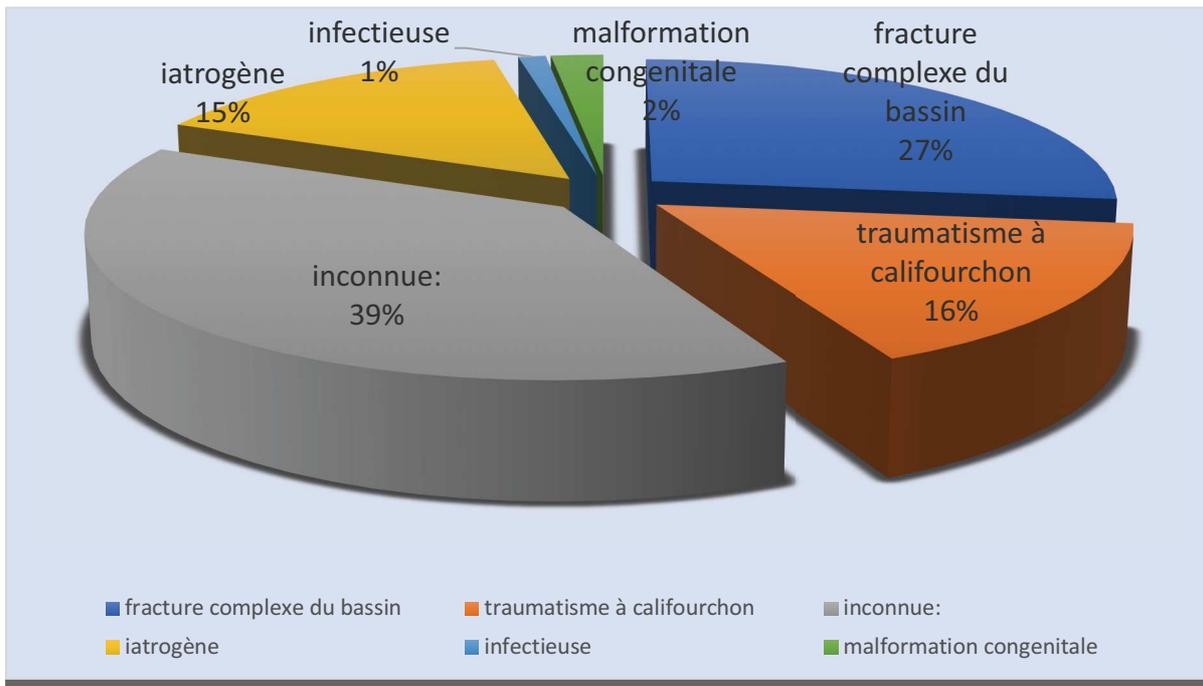


Figure 20 : Répartition des étiologies.

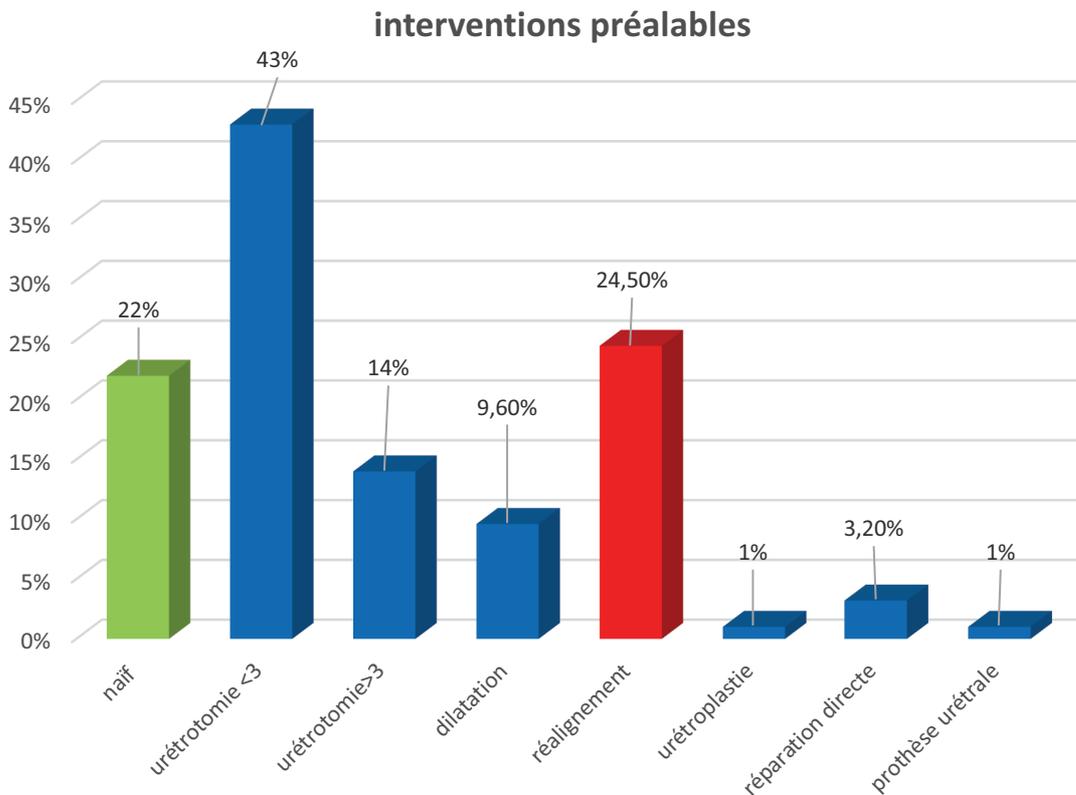


Figure 21 : Gestes réalisés avant l'urétrorrhaphie, multiples séquences thérapeutiques, non détaillées ici.

D. Critères de jugement.

Le critère de jugement principal était l'évolution du score IIEF-5 en post opératoire, une modification de 5 points constituait une différence significative pour définir une altération ou une amélioration de la fonction érectile.

Les critères de jugement secondaires étaient,

- L'évaluation subjective d'une altération de la fonction érectile selon le patient
- Le taux de succès de l'intervention à un an
- Une évaluation débitmétrique exprimée en mL/s à un an.

L'échec de la procédure était défini par la nécessité d'une reprise chirurgicale ou de tout geste sur la filière urétrale en post-opératoire, incluant notamment les dilatations ou calibrations.

L'évaluation était réalisée en pré-opératoire, lors de la période post opératoire précoce (< 6 mois), et après un an en post-opératoire. Les données étaient recueillies de façon rétrospective lors d'entretien avec le patient en consultation, et lors d'entretiens téléphoniques répétés. Les questionnaires étaient adressés par courrier ou par messagerie électronique, un formulaire de consentement y était associé.

Les résultats sont présentés sous forme de pourcentages, et de moyennes avec écart-types Les comparaisons aux différentes échéances d'évaluation ont été réalisées à l'aide des tests bi variés de Wilcoxon et de Student, pour la population totale, ainsi que pour les analyses en sous-groupe.

IV. Résultats.

A. Généraux.

Le suivi moyen des 93 patients était de $5 \pm 3,5$ ans avec une médiane de 4,2 ans.

82 patients (88%) avaient accepté de répondre aux questionnaires, et notamment à l'évaluation standardisée IIEF-5.

B. Évaluation de la fonction érectile.

1. Critère de jugement principal.

30% des patients (n=28) avaient présenté une modification supérieure ou égale à 5 points de leur score IIEF-5 durant les 6 premiers mois post opératoires, 26 d'entre eux (28%) présentaient une dégradation de leur fonction érectile, contre 2 améliorations.

Passé le délai de 12 mois post-opératoires, on notait un taux de 27% (n=25) de modification du score IIEF-5 par rapport à la situation pré-opératoire.

Le score IIEF-5 moyen était de :

- $19,8 \pm 5$ en pré-opératoire,
- $16,5 \pm 6$ dans les 6 mois post-opératoires,
- $17,3 \pm 6$ après un an post-opératoire.

On notait une différence statistiquement significative des scores IIEF-5 entre l'évaluation pré-opératoire et dans les 6 mois suivant l'intervention ($p=0,017$), et à un an ($p=0,018$). Il n'y avait toutefois pas de différence statistiquement significative entre 6 mois et un an ($p=0,99$), mais on constatait simplement une tendance à l'amélioration.

2. Critères secondaires

L'évaluation subjective de la fonction érectile des patients retrouvait un taux d'altération érectile pré-opératoire, 30% (n=29), culminant à 39% dans les 6 mois, contre 25% après un an. Une différence statistiquement significative était retrouvée entre l'échéance pré-opératoire et post-opératoire précoce, entre l'échéance post-opératoire

précoce et après 1 an en post-opératoire, avec respectivement ($p=0,035$ et $p=0,0011$) (figure 22). Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre l'échéance pré-opératoire et après un an ($p=0,28$).

Parmi ces patients présentant une altération de la fonction érectile, on dénombrait 19 patients (soit 20% de la population) qui ne présentaient pas ou plus de rapport sexuels avant l'intervention et/ou le traumatisme, avec notamment 5 patients (5%) dont la sexualité n'avait pas encore débuté compte tenu de leur jeune âge. La moyenne d'âge des 14 patients (15%) restant était de 57 ± 15 ans, avec une médiane à 58 ans. Ces 14 patients étaient représentés par 1 patient tétraplégique (post-traumatique), 2 patients paraplégiques (post-traumatiques), et 2 autres patients ayant été pris en charge de façon multimodale pour un cancer de prostate (chirurgie puis radiothérapie).

43 % ($n= 40$) des patients déclaraient avoir une sexualité altérée ou non revenue à l'état antérieur jusqu'à 6 mois en post opératoire, et jusqu'à 30% ($n=29$) après un an.

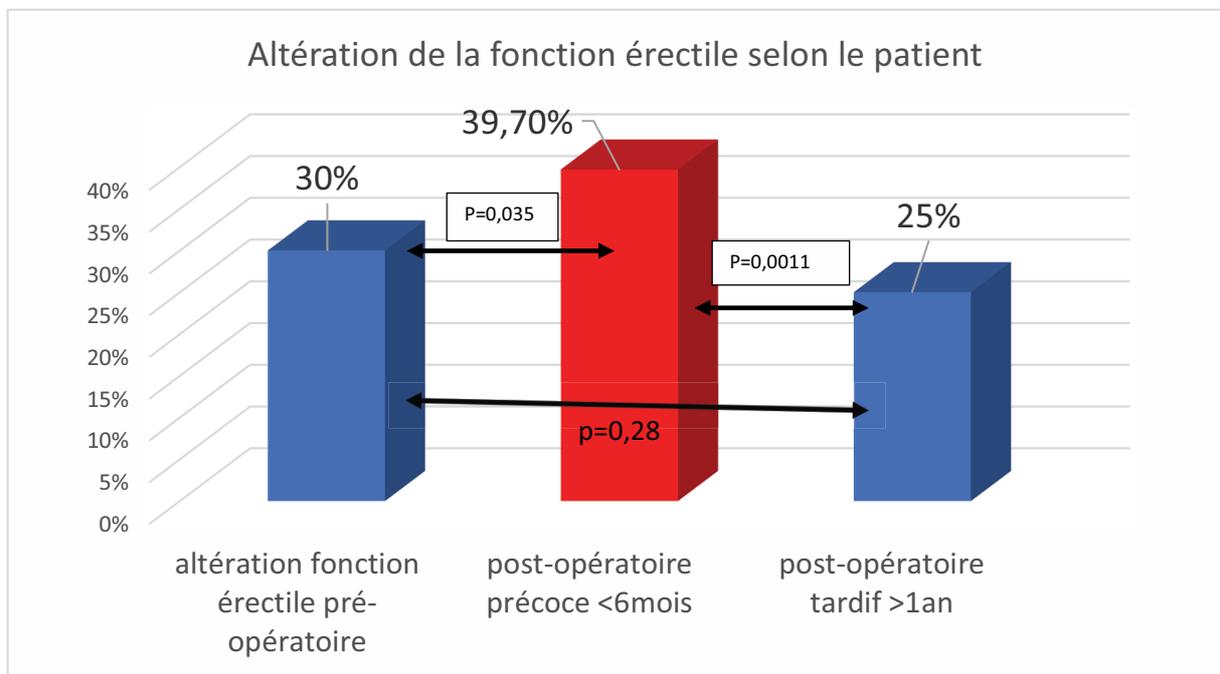


Figure 22 : Altération subjective de la fonction érectile, selon le patient.

3. Analyse en sous-groupe.

a. *Le sous-groupe traumatique*

On dénombrait 40 patients (43,1% de la population) dont une étiologie traumatique était retenue, parmi eux 25 traumatismes complexes du bassin (27%), et 15 traumatismes à califourchon (16,1%). La moyenne d'âge était de 41,8 +/-17ans, pour une médiane de 40 ans. 24 patients (soit 60%) de ce sous-groupe présentaient une sténose de localisation membraneuse.

Concernant le critère de jugement principal, pour 45% des patients (n=18) ayant présenté une modification supérieure ou égale à 5 points du score IIEF-5, nous ne constatons aucune amélioration mais exclusivement une dégradation des scores.

Le score IIEF-5 moyen pré-opératoire était évalué à 19,8 ± 5, chutant à 13,8 ± 6 à 6 mois, et remontant à 15,4 ± 6 après un an. Une différence statistiquement significative des scores IIEF-5 était retrouvée entre l'évaluation pré-opératoire et à 6 mois de l'intervention (p=0,0002), ainsi qu'à un an après l'intervention(p=0,0019). On ne retrouvait pas de différence statistiquement significative entre 6 mois et un an (p=0,3), mais seulement une tendance à l'amélioration.

83% des patients de ce sous-groupe présentaient une activité sexuelle avant le traumatisme, 3 d'entre eux (7 %) n'avaient pas encore démarré leur vie sexuelle, 93% d'entre eux (n=37) déclaraient ne pas avoir de problème d'érection avant le traumatisme. 3 patients présentaient une dysfonction érectile complète (IIEF-5< 10) après l'accident, et 53% d'entre eux (n=23) une altération subjective de leur fonction érectile depuis l'accident, post-traumatique (pré-opératoire).

L'évaluation subjective de la fonction érectile des patients objectivait, qu'à 6 mois de l'intervention, 26 patients (65%) présentaient une altération de leur fonction érectile, contre 13 (32,2%) après un an.

On ne retrouvait pas de différence statistiquement significative entre l'échéance pré-opératoire et dans les 6 mois post-opératoire (p=0,23), mais une différence après un an (p=0,02). Une différence statistiquement significative était retrouvée entre l'échéance pré-traumatique et pré-opératoire (respectivement n=3, 7,5%, et n=21, 53%, p=0,0002).

b. Le sous-groupe bulbaire

Ce sous-groupe regroupait 55 patients, moyenne d'âge de 45 ± 17 ans, dont les étiologies étaient :

- Idiopathique ou inconnue dans 56% des cas (n=31),
- Des traumatismes à califourchon dans 24% des cas (n=13), et
- D'origine iatrogène dans 16% des cas (n=9).

Concernant le critère de jugement principal, 11 patients soit 20% d'entre eux présentaient une modification supérieure ou égale à 5 de leur score IIEF-5, avec 10 dégradations et une amélioration. Le score IIEF-5 moyen pré-opératoire était de $20,5 \pm 4$, évalué à $18,9 \pm 5$ à 6 mois, et à $19,4 \pm 5$ un an après l'intervention. Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les différentes échéances de mesure, avec respectivement ($p = 0,08$, $p = 0,23$ et $p = 0,63$) entre l'échéance pré-opératoire et à 6 mois post-opératoires, entre les données pré-opératoires et après un an, puis entre 6 mois et un an en post opératoire. On ne constatait pas de différence aux différentes échéances, avec une tendance à l'amélioration après un an.

Concernant l'évaluation subjective de la fonction érectile 10 patients soit 18%, présentaient une altération pré-opératoire, 15 patients (27%) à 6 mois, contre 11 patients (20%) après un an. Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée aux différentes échéances, avec respectivement ($p = 0,1$, $p = 0,78$, $p = 0,07$) entre l'échéance pré-opératoire et dans les 6 mois post-opératoires, entre l'échéance pré-opératoire et un an après l'intervention, et entre 6 mois et un an en post-opératoire. Une tendance à l'amélioration était retrouvée après 12 mois.

c. Le sous-groupe membraneux

Ce sous-groupe dénombrait 38 patients, dont l'étiologie principale était le traumatisme complexe du bassin, (n=24, soit 64%). La moyenne d'âge était de 42 ± 18 ans.

Concernant le critère de jugement principal, 17 patients (44%) présentaient une modification supérieure ou égale à 5 points de leur score IIEF-5. Le score IIEF-5 moyen pré-opératoire était de 19 ± 5 , s'abaissant jusqu'à $13,1 \pm 6$ à 6 mois en post-opératoire, évalué à $14,1 \pm 6$ après un an post-opératoire. Une différence statistiquement significative était

retrouvée entre l'échéance pré-opératoire et à 6 mois post-opératoire, ainsi qu'après un an en post-opératoire, avec respectivement ($p=0,00015$, et $p=0,0019$). On ne retrouvait pas de différence statistiquement significative entre 6 mois et un an en post-opératoire ($p=0,53$), mais simplement une tendance à l'amélioration.

Concernant l'évaluation subjective de la fonction érectile, 19 patients (soit 50%) déclaraient avoir une altération de leur fonction érectile en pré-opératoire, contre 26 patients (soit 68%) à 6 mois en post-opératoire, et 13 patients (soit 34%) après un an .

Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les données pré-opératoires, à 6 mois($p=0,057$), ainsi qu'après un an($p=0,091$). Toutefois, une différence statistiquement significative est retrouvée entre 6 mois, et après un an en post-opératoire ($p=0,0003$).

	Sous groupe bulbaire (n=55)	Sous groupe membraneux(n=38)	p
Age (moyenne, écart-type)	45(17)	42(18)	0,43
Sténose longueur mm(moyenne, écart-type)	10,6(3)	12,3(7)	0,17
Patient naïf de traitement (no, %)	13(23%)	8(21%)	0,34
urétrotomie préalable (no, %)	37(67%)	16(42%)	0,017
Dérivation vésicale pré-opératoire(no, %)	18(32%)	26(68%)	0,0005
Étiologie traumatique (no, %)	14(24%)	26(68%)	0,0002
Activité sexuelle pré-opératoire (no, %)	44(80%)	31(82%)	0,18
Érection altérées en pré-opératoire(no, %)	10(18%)	19(50%)	0,017

Tableau 3 : *Caractéristiques pré-opératoires des sous-groupes bulbaires et membraneux.*

d. Le sous-groupe de patient avec altération préalable de la fonction érectile (IPDE5 et IIEF5 altéré)

Ce sous-groupe regroupait 19 patients, présentant en pré-opératoire une score IIEF-5 inférieur ou égal à 15, correspondant à une dysfonction érectile modérée et/ou ayant utilisé des IPDE-5 en pré-opératoire. On retrouvait une moyenne d'âge de 57 ± 19 ans. Les étiologies principales des sténoses étaient principalement traumatiques et iatrogènes, avec respectivement un taux à 42% et à 21%. Parmi ces patients, 52% déclaraient avoir une activité sexuelle avant l'intervention et/ou le traumatisme.

Le score IIEF-5 moyen pré-opératoire était évalué à $11,5 \pm 3$, parmi ces patients, 3 d'entre eux avaient utilisé au moins une fois un traitement facilitateur d'érection en pré-opératoire, en rapport avec des troubles érectiles.

Concernant le critère de jugement principal, 21% des patients (n=4) présentaient une modification du score IIEF-5 supérieure à 5 points. Dans ce sous-groupe il s'agissait d'une dégradation du score pour 2 patients, 2 patients présentaient une amélioration significative de leur score. Le score IIEF-5 évalué à 6 mois était de $11,5 \pm 4$, contre $11,5 \pm 4$ après un an en post-opératoire. On notait une absence de différence statistiquement significative des moyennes de score IIEF-5 aux différentes échéances d'évaluation, notamment entre l'échéance pré-opératoire et dans les 6 mois suivant l'intervention, ainsi qu'après un an, et entre les 6 mois post-opératoires et après un an, avec respectivement ($p= 0,99$, $p= 0,93$, $p= 0,94$). Cela correspondait à l'impression clinique d'une absence de modification de la fonction érectile de ces patients, et notamment une absence d'amélioration franche (figure 23). On dénombrait 14 patients, soit 73% déplorant une altération de leur activité sexuelle en post-opératoire, avec un taux d'érection altérée en pré-opératoire évalué à 63% (n=12), 74% (n=14) dans les 6 mois post-opératoires, 52% (n=10) après un an . Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les différentes échéances de jugement, avec respectivement ($p=0,53$, $p=0,48$, $p=0,07$), entre l'évaluation pré-opératoire et avant 6 mois, entre l'évaluation pré-opératoire et après un an, et entre 6 mois et un an suivant la chirurgie.

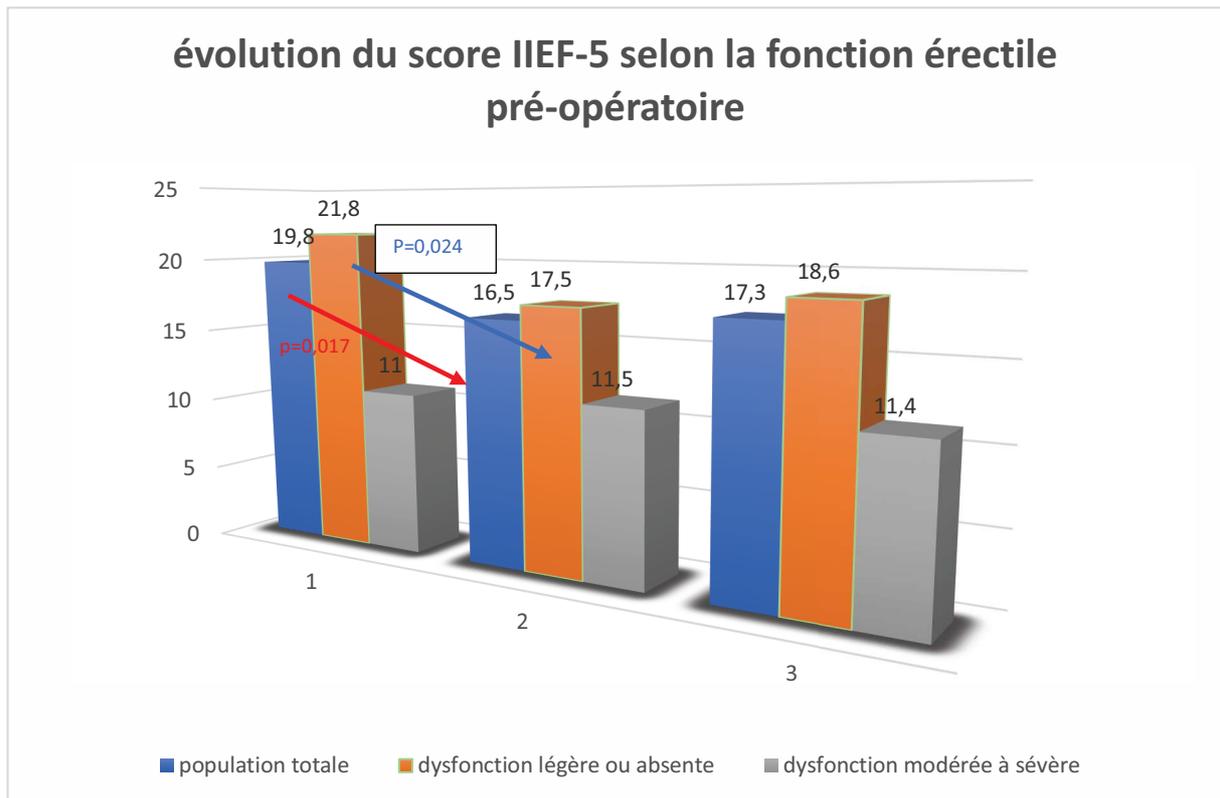


Figure 23 : évolution du score IIEF-5, en fonction de la fonction érectile pré-opératoire, dysfonction érectile absente ou légère : IIEF-5 > 15, dysfonction érectile modérée à sévère : IIEF-5 < 15.

4. Prise en charge de la dysfonction érectile.

Sur l'ensemble de la population d'étude on dénombrait 3 patients (3%) ayant utilisé des IPDE-5 au préalable de leur prise en charge, (2 patients pris en charge pour un cancer de prostate de façon multimodale, et un tétraplégique post-traumatique).

En post-opératoire, 23 patients soit 24,7% avaient utilisé au moins une fois une première ligne de traitement par IPDE-5 per os, dont l'efficacité était retrouvée chez 14 des 23 patients (70%), avec toutefois des problèmes de tolérance retrouvés chez 9 (39%) patients contribuant à des arrêts précoces. Seulement 5 patients (5,4%) avaient utilisé un IPDE-5 de façon prolongée, supérieure à un an (figure 24).

Dix patients (10,6% de la population de l'étude), avaient bénéficié d'une seconde ligne de traitement par injection intra-caverneuse de prostaglandines, plus de 90% d'entre eux avaient déjà bénéficié d'une première ligne per os par IPDE-5. La motivation principale était l'absence complète d'efficacité de cette première ligne. La dose moyenne utilisée était

de $5 \pm 1,25\mu\text{g}$, une tumescence était retrouvée dans l'ensemble des cas, permettant d'envisager la reprise des rapports sexuels dans 9 cas sur 10 (90%). L'adhésion thérapeutique du patient ainsi que du couple était mauvaise, en lien avec une tolérance médiocre (douleur au point de ponction), et une appréhension à l'utilisation des stylo-injecteurs, contribuant à un arrêt des injections intra-caverneuses dans 60% des cas avant un an (figure 25).

Dans cette série, nous ne disposons d'aucune donnée sur l'utilisation de pompes à érection, ou vacuum, ainsi que sur l'utilisation des prostaglandines par voie trans-urétrale.

Un patient de 65 ans (1%) en échec des IPDE-5, dont l'adhésion aux injections intra-caverneuses n'était pas bonne, avait bénéficié de la mise en place d'une prothèse pénienne 3 pièces, les suites avaient été favorables et avaient permis de retrouver une fonction érectile satisfaisante.

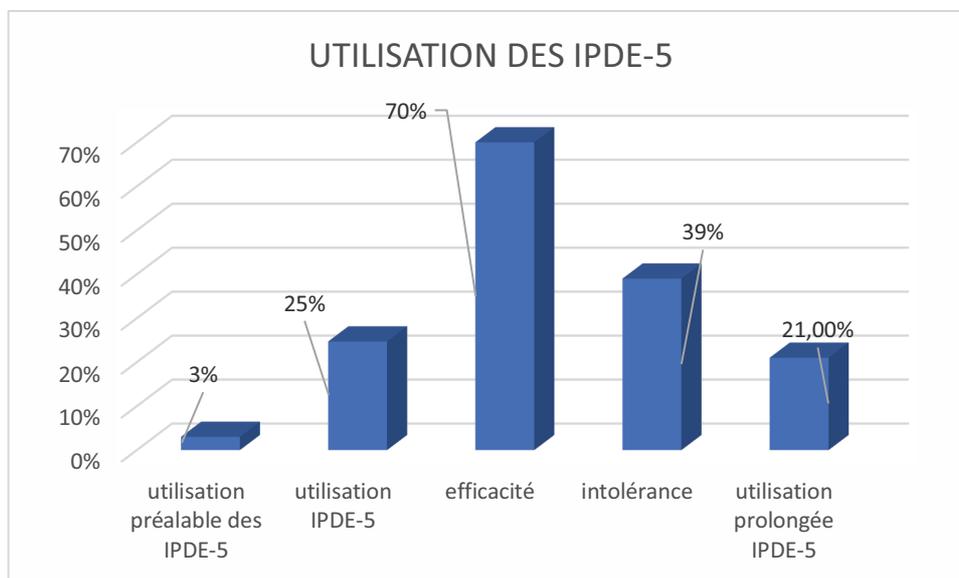


Figure 24 : *Utilisation des IPDE-5 en péri-opératoire.*

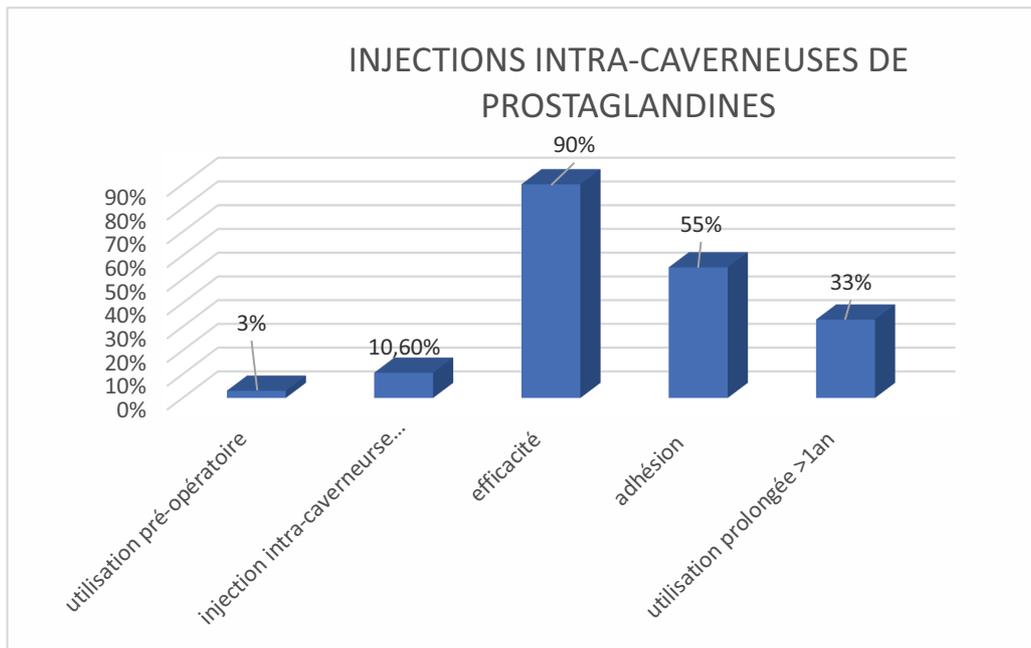


Figure 25 : *Utilisation des injections intra-caverneuses de prostaglandines en post-opératoire.*

C. Résultats mictionnels

1. Résultats

Parmi les 93 patients traités, le succès de l'intervention, défini par l'absence de récurrence nécessitant un geste sur la filière urétrale, était de 83% (n=77) à un an de l'intervention. Avec une moyenne de suivi de 5 ± 3 ans, on retrouvait un taux de succès évalué à 75% (soit n=69) (figure 27). Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les différentes échéances d'évaluation, à 6, 12, 24, 36 mois, avec respectivement, 86%, 83%, 81%, et 81% ($p > 0,05$).

A un an post-opératoire, on dénombrait 16 patients (17%) ayant nécessité une reprise chirurgicale, parmi eux 10 (soit 11%) patients avaient nécessité des gestes endourologiques, réalisés le plus fréquemment en consultation : dilatation à l'aide de bougies gommées, dilatation à l'aide d'un cystoscope souple. L'ensemble des patients ayant nécessité un geste de dilatation de façon précoce (< 12 mois), avaient secondairement

bénéficié d'un nouveau geste chirurgical sur leur filière urétrale. Le délai moyen des reprises chirurgicales était évalué à $4,6 \pm 15$ mois.

L'évaluation débitmétrique précoce, réalisée lors de la première consultation post-opératoire, coïncidant à l'ablation de la sonde vésicale, retrouvait une débitmétrie moyenne à $24 \pm 10,8$ mL/s, et évaluée après un an à $22 \pm 9,9$ mL/s. Sur le suivi global, la débitmétrie moyenne était évaluée à $15,6 \pm 10$ mL/s.

En terme de complications post-opératoires précoces, on retrouvait uniquement une différence statistiquement significative sur le nombre de ré-hospitalisation dans les 3 mois suivant l'intervention, 8 (21%) ré-hospitalisations dans le groupe membraneux, contre 1 (1,8%) dans le groupe bulbaire ($p=0,004$).

Complications post-opératoires < 3 mois	Population totale (n=93)	Sous-groupe membraneux (n=38)	Sous-groupe bulbaire (n=55)	p
Infections du bas appareil urinaire, (no, %)	8(8,5%)	5(13%)	3(5%)	0,23
Hématome, collection périnéale (no, %)	1(1%)	1(1,8%)	0(0%)	0,32
ostéite, (no, %)	1(1%)	1(1,8%)	0(0%)	0,32
Fistule uréthro-rectale, (no, %)	1(1%)	1(1,8%)	0(0%)	0,32
incontinence(, no, %)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	NA
Rétention aigüe d'urine, (no, %)	2(2,1%)	2(5,2%)	0(0%)	0,16
Ré-hospitalisation dans les 3 mois, (no, %)	9(9,7%)	8(21%)	1(1,8%)	0,004

Tableau 4 : Répartition des complications post-opératoires précoces.

2. Sous-groupe membraneux

Chez les 38 patients présentant une sténose membraneuse, le taux de succès était de 62%, avec un taux d'échec précoce (< 6 mois) important (33%), se stabilisant après un an (figure 27). On retrouvait une différence statistiquement significative entre le taux de succès

de la population totale et le sous-groupe membraneux ($p=0,013$), ainsi qu'entre le sous-groupe membraneux et bulbaire ($p=0,010$).

Le délai moyen de la reprise chirurgicale était de $1,2 \pm 2,2$ mois, les caractéristiques des reprises sont présentées dans la figure 26, il s'agissait principalement de dilatation endoscopique (8 patients, soit 21%), et d'urétrotomie (7 patients, 18%).

Lors de l'ablation de la sonde vésicale en post-opératoire, la débitmétrie moyenne en mL/s était de $19,9 \pm 10$ mL/s. 2 patients (5%) présentaient une absence de reprise mictionnelle lors de l'ablation de la sonde vésicale nécessitant la réalisation d'un nouveau drainage vésical. Ces derniers avaient nécessité une reprise chirurgicale dans les 2 cas. A un an, la débitmétrie moyenne était de 20 ± 10 mL/s.

Dans ce sous-groupe, 5 (soit 13%) patients présentaient une infection du bas appareil urinaire documentée, nécessitant l'introduction d'une antibiothérapie lors des 3 mois suivant la chirurgie, 1 (2,6 %) d'entre eux présentait une collection périnéale nécessitant une mise à plat associé à un drainage en post-opératoire précoce, les suites furent marquées d'une ostéite de la symphyse pubienne.

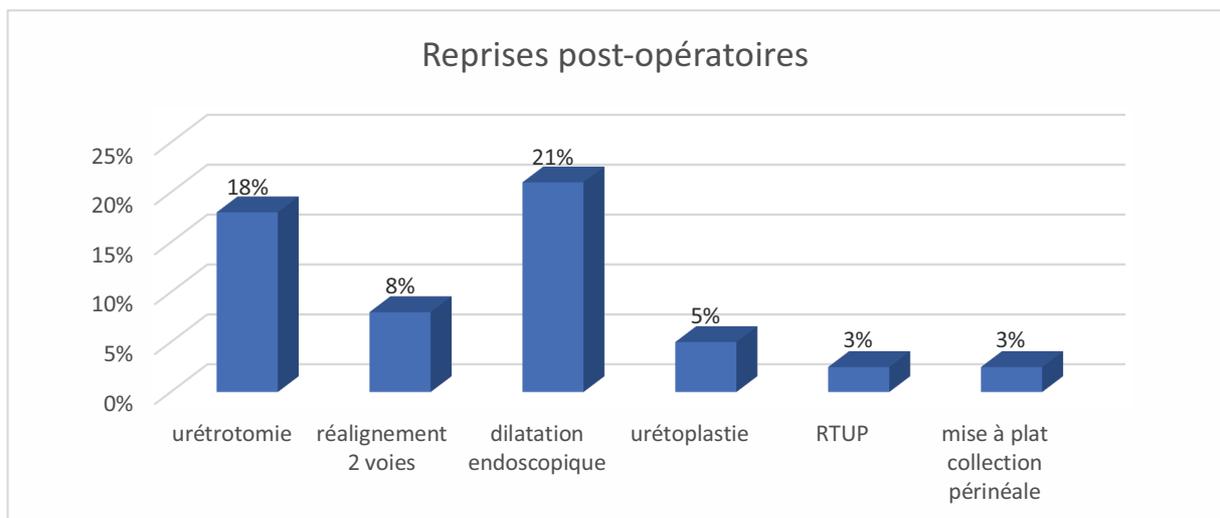


Figure 26 : Type de reprises chirurgicales dans le sous-groupe membraneux.

3. Sous-groupe bulbaire.

Sur les 55 patients de ce sous-groupe, 53 présentaient un succès de la procédure à 12 mois en post-opératoire, soit 96% de taux de réussite. 51 (soit 93%) n'avaient pas nécessité de

geste complémentaire sur leur filière urétrale à 36 mois. Une différence statistiquement significative était retrouvée entre le sous-groupe bulbaire et le sous-groupe membraneux en terme de succès, et ainsi qu'en comparaison avec la population totale, avec respectivement ($p=0,010$, $p=0,012$).

L'évaluation débitométrique moyenne, lors de la 1^{ère} consultation de contrôle, était de $28,6 \pm 9$ mL/s, avec une débitmétrie à un an de 24 ± 9 mL/s dans ce sous-groupe. Aucun patient n'avait présenté de rétention aigüe d'urine lors de l'ablation de la sonde vésicale. Aucune différence statistiquement significative n'était mise en évidence entre les différents sous-groupes, on constatait toutefois une tendance en faveur du sous-groupe bulbaire. 6 patients (soit 10%) des patients présentaient une infection urinaire du bas appareil documentée, ayant nécessité l'introduction d'une antibiothérapie dans les 3 mois post-opératoires.

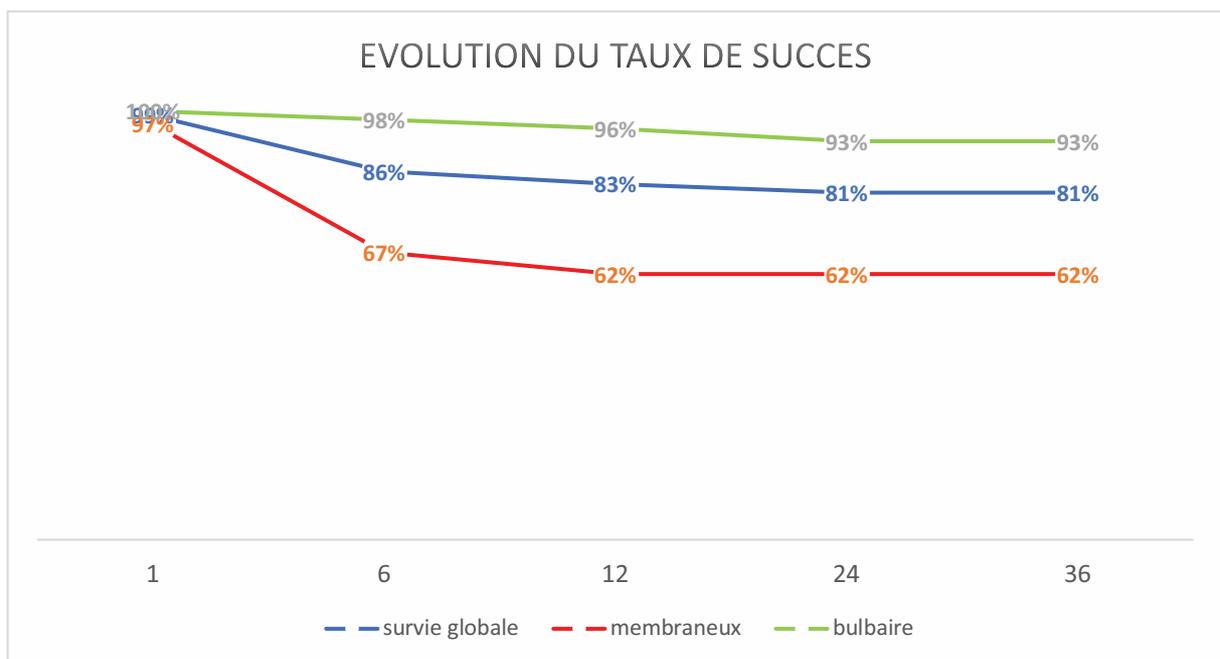


Figure 27 : Evolution dans le temps (en mois) du taux de succès (en %) de l'intervention, pour la population totale et les sous-groupes bulbaire et membraneux.

V. Discussion

Concernant le choix du critère de jugement principal, nous tenions à standardiser nos résultats, et ne pas nous contenter d'une simple évaluation subjective de la fonction érectile, [7] expliquant le choix du score IIEF-5 [8] ainsi que l'analyse de son évolution. Les études les plus pertinentes sur le sujet [6][9][10] retenaient que la variation de plus de 5 points constituait un évènement significatif. Il s'agit d'un score simple, reproductible, intelligible par tous, de réalisation rapide, et largement utilisé par les urologues permettant de cerner aisément les patients souffrant de dysfonction érectile.

Plusieurs problèmes avaient été soulignés lors de l'utilisation de ce score. Le premier était l'impossibilité pour certains patients (n=5, soit 5%) de répondre correctement à ce questionnaire compte tenu d'une vie sexuelle non démarrée en rapport avec leur jeune âge, rendant l'analyse délicate, voire ininterprétable. Le deuxième était en lien avec la nature même de ce questionnaire, centré sur la qualité du rapport sexuel, le rendant inadapté aux patients gardant une fonction érectile mais n'ayant plus d'activité sexuelle avec pénétration, le plus souvent en rapport avec leur âge (âge moyen de 58+/-18ans, n=14 soit 15%). De la même manière, le score IIEF-5 ne permet pas de faire la différence entre dysfonctions érectiles somatique et psychogène, la recherche d'érections matinales aurait pu nous aider à mieux analyser les troubles érectiles.

Une des limitations majeures de ce travail, en rapport avec le caractère rétrospectif de l'étude, était de recalculer a posteriori les scores IIEF-5. Des patients étaient parfois opérés depuis plus de 10 ans, nous exposant ainsi à un biais de mémorisation important.

Une autre limite à laquelle nous étions confrontée, était la difficulté pour les patients de bien discerner et d'évaluer leur fonction érectile pré-opératoire. Notamment pour les patients ayant subi des traumatismes importants, l'évaluation de la fonction érectile pré-traumatique était sensiblement différente de leur situation pré-opératoire, or notre volonté était d'analyser la fonction érectile initiale et d'évaluer son évolution en post-opératoire. Ce biais de confusion a possiblement contribué à une surévaluation du taux d'altération de la fonction érectile pré-opératoire, qui apparaît comme largement au-delà des données de la littérature [11].

L'autre limitation soulevée par ce travail était la comparabilité des patients au sein même de cette série. Au vu des résultats présentés, était-il licite d'analyser sans distinction

l'ensemble des patients porteurs de sténose de l'urètre bulbo-membraneux ? En effet, le sous-groupe membraneux, largement représenté par des étiologies traumatiques (68%) apparaissait comme le sous-groupe dont le taux de succès était le plus bas, et dont le retentissement sur la fonction érectile semblait sensiblement supérieur aux autres sous-groupes (IIEF-5 à 6 mois à 13,5+/-6, 68% de patients se plaignant d'altération de la fonction érectile dans les 6 mois post-opératoires). Compte tenu de l'effectif restreint de cette série, en lien avec la prévalence faible de cette pathologie, nous avons été contraints d'analyser l'ensemble des patients porteurs de sténoses bulbaires et membraneuses sans distinction.

Plusieurs auteurs [12][13][14][15][16] avaient déjà mis l'accent sur les atteintes de l'urètre postérieur d'étiologie traumatique, confirmant qu'il s'agissait d'un sous-groupe de patients bien à part devant relever d'une prise en charge adaptée dans des centres 'experts'.

Morey et Al [14], présentaient une série de 82 patients souffrant de rupture traumatique de l'urètre postérieur, 54% des patients présentaient une altération de leur fonction érectile en pré-opératoire, en rapport avec le traumatisme, s'abaissant à 38% après un an, objectivant une récupération complète dans 16 % des cas.

Plus récemment, Fu et al (2013) [12], présentaient une série de 573 patients objectivant un taux de dysfonctions érectiles post-traumatique et pré-opératoire de 85%, ne semblant pas se majorer en post-opératoire précoce (86%) et ne retrouvant aucune différence statistiquement significative entre l'échéance pré et post-opératoire ($p > 0,05$). A travers ce travail l'auteur affirmait sans hésitation l'origine post-traumatique de ces dysfonctions érectiles et élargissait les conclusions de son travail aux différents types d'urétroplasties. Il ne s'agissait pas de périnée naïf de toute chirurgie, le taux de patients ayant déjà bénéficié d'une urétroplastie au préalable était de 24%. Selon Metz et Al [17], 61% des patients ayant présenté une fracture de bassin, indifféremment de son type, présentaient une part de dysfonction érectile. Ce travail mettait en évidence la persistance d'une dysfonction érectile pour 19% de ces patients, la rupture ou la disjonction de la symphyse pubienne apparaissait comme beaucoup plus à risque de dysfonction érectile que les traumatismes en compression. Selon l'auteur, l'atteinte de l'anneau pelvien postérieur pourrait être associée à la persistance de la dysfonction érectile en lien avec l'atteinte des plexus nerveux. Selon Hessemann et Al [18], il était important de souligner qu'une dysfonction érectile pouvait être observée chez les patients ayant présenté une fracture du bassin, même en l'absence de lésions urogénitales. Selon ce même auteur, l'atteinte du nerf pudendal, rarement voire jamais diagnostiquée - nerf responsable de l'innervation et de la vascularisation de la verge - pouvait expliquer l'origine de ces dysfonctions érectiles [19].

Malheureusement notre travail descriptif ne permit pas de mettre en lumière l'étiologie exacte de leur trouble, que ce soit la chirurgie en elle-même ou le traumatisme. Nous observions également un taux important d'altération de la fonction érectile post-traumatique (53%), culminant à 65% à 6 mois en post-opératoire, avec une récupération lente mais possible de la fonction érectile (32% à un an, $p=0,02$).

Peu de complications sévères furent relevées dans notre série, notamment l'absence de complications rectales peropératoires. Un seul patient nécessita une dérivation par colostomie terminale en rapport avec un traumatisme complexe du bassin, associant une plaie pénétrante du haut rectum, une rupture complète de l'urètre sur disjonction de la symphyse pubienne dont l'évolution se fit vers une fistule uréthro-rectale. Fu et Al rapportaient un taux majeur de plaie rectale (4,9%). L'explication apportée par l'auteur était le taux important de patients (24%) qui avaient déjà bénéficié d'une approche périnéale (réparation directe ou urétroplastie au préalable), rendant plus difficile la dissection des tissus. L'utilisation d'une voie d'abord mixte (10% des patients de notre série) avec repérage endoscopique de la sténose afin de faciliter le repérage et la dissection de l'urètre postérieur, contribua très probablement à la réduction de ce type de complication.

La gestion post-opératoire de la dysfonction érectile consistait dans la majorité des cas en l'introduction d'inhibiteur de la phosphodiesterase 5 (IPDE-5). L'efficacité en 1^{ère} ligne de ce traitement semblait satisfaisante avec l'apparition d'une tumescence pharmaco-induite chez 70% des patients. Par ailleurs, parmi les 23 patients ayant utilisé au moins une fois un IPDE-5 en post-opératoire figuraient 11 patients (48%) dont l'étiologie de la sténose était une fracture du bassin (atteinte post-traumatique de l'urètre postérieur dans 100% des cas). L'efficacité des IPDE-5 pour ce groupe de patients était plus modeste, 4 (36%) d'entre eux ont observé une tumescence. Il était intéressant d'observer l'effet positif des IPDE-5 sur ces patients, alors qu'une origine somatique ou neurologique était le plus souvent évoquée, nous nous attendions à l'instar de la dysfonction érectile post-prostatectomie à un effet beaucoup plus limité. Il est possible que les IPDE-5 amélioraient la part fonctionnelle de la dysfonction érectile, et notamment l'aspect psychogénique des patients jeunes pour qui le contexte post-traumatique constituait un véritable bouleversement. Sans surprise le recours, en 2^{ème} intention, aux injections intra-caverneuses de prostaglandines était largement utilisé (8 patients, soit 73%) avec une efficacité proche de 90%. Aussi bien pour les IPDE-5 que pour les injections intra-caverneuses de prostaglandines, l'utilisation prolongée après un an était

très limitée avec respectivement 21% et 33%. En dépit d'une efficacité modeste, notamment en cas d'étiologie traumatique, l'utilisation en 1^{ère} ligne d'un IPDE-5 apportait une amélioration et devait être maintenue. La description et la recherche de troubles érectiles dans un contexte post-opératoire d'une chirurgie urétrale sont bien détaillées dans la littérature. Toutefois la gestion de la dysfonction érectile de ces patients l'est beaucoup moins, et semble laissée à l'appréciation des cliniciens. Par analogie avec la prise en charge du cancer de la prostate, on pourrait imaginer une rééducation des corps érectiles pour les patients très à risque de garder une dysfonction érectile prolongée (> un an) [20].

D'Huist et Al [21] présentaient en 2019 les résultats d'une cohorte prospective de 47 patients suivis pour une sténose de localisation bulbaire exclusivement, dont l'étiologie principale était iatrogène (47%). La qualité de vie du patient sur les plans mictionnel et sexuel était évaluée à 2, 9, et 18 mois. Pour les patients présentant un score IIEF-5 pré-opératoire >16 (23,27 en moyenne) (soit une dysfonction légère ou absence de dysfonction érectile), les auteurs retrouvaient une altération statistiquement significative du score IIEF-5 lors de la première évaluation (13,9, p=0,002) et de la deuxième évaluation (20,3 p=0,045). A partir de la 3^{ème} évaluation, aucune différence n'était retrouvée (IIEF-5 moyen =23,25, p=0,659) par rapport à la situation pré-opératoire. Concernant les patients présentant une dysfonction érectile modérée à sévère, aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée lors des différentes échéances d'évaluation. Les auteurs mettaient en avant le caractère transitoire de la dysfonction érectile qui apparaissait très marquée en post-opératoire précoce (2 mois), avec une récupération complète pour les patients sexuellement actif à moyen terme. Les douleurs post-opératoires ainsi que le drainage vésical prolongé était l'étiologie principale de ces dysfonctions d'après les auteurs.

Récemment de nouvelles techniques chirurgicales ont fait leur apparition. L'objectif étant de préserver au maximum l'intégrité de la vascularisation urétrale et du corps spongieux afin d'éviter toute interruption de la vascularisation. Il s'agit des techniques dites 'sans transection' de l'urètre et du corps spongieux. La réparation se fait selon une urétrotomie longitudinale avec une incision de la sténose ventrale ou dorsale, la résection des tissus fibreux peut être réalisées si les conditions sont favorables. Pour la reconstruction plusieurs solutions sont proposées, la suture transversale de l'urètre et du corps spongieux ou l'utilisation d'un greffon (de muqueuse buccale classiquement) [22]. Les résultats semblaient être équivalents sur le plan mictionnel à court terme et être associés à un faible impact sur la fonction érectile, avec des taux de dysfonction érectile de novo < 5% en post-opératoire [23].

Toutefois, ces techniques ne pouvaient être réalisées dans toutes les situations. En cas de sténose complète ou de la présence d'un bourgeon fibreux très épais ces techniques présentaient des limites. Par ailleurs, seules des localisations bulbaires avaient bénéficié de ces procédures, écartant ainsi les atteintes de l'urètre postérieur. Pourtant l'étiologie de ces dernières est souvent traumatique, associée à un remaniement fibreux important en rapport avec une rupture de la filière urétrale. Ces procédures dites 'sans transection' permirent d'élargir l'arsenal thérapeutique pour la prise en charge de sténoses bulbaires.

Concernant l'évaluation du succès sur le plan mictionnel, nous avons opté pour un critère de jugement objectif. En effet, la nécessité d'un nouveau geste sur le filière urétrale, réalisé au bloc opératoire ou en consultation, constituait un échec et nous apparaissait comme cliniquement pertinent. Cette ré-intervention semblait mieux relater la qualité de vie et le confort des patients [24][25] afin de ne pas négliger les patients bénéficiant de gestes ponctuelles de dilatation, en comparaison à un seuil de débitmétrie (15mL/s classiquement utilisé) ou du passage d'une bougie gomme Ch14 ou 16 [26][27]. Nous n'avons pas retenu de seuil débitmétrique pour plusieurs raisons. La première raison était qu'il pouvait être pris à défaut notamment en cas de ré-intervention précoce sur la filière urétrale, ce qui permettait de récupérer une débitmétrie de meilleure qualité. La deuxième raison était qu'un seuil pertinent pour tous les patients était difficile à établir : récupérer une débitmétrie à 15mL/s pour un patient opéré d'une rupture complète de l'urètre postérieur ne pouvait pas être considéré cliniquement comme un échec au vu du confort apporté [13][28]. Le passage d'un cystoscope ou d'une bougie Ch 16 pour définir le succès de l'intervention ne semblait pas présenter un intérêt évident, à part surévaluer le taux d'échec et entretenir une éventuelle inflammation au niveau de la suture urétrale.

Les taux de succès chez des patients respectant les critères précis de la réalisation d'une urétrorraphie, notamment la longueur moyenne de sténose < 2cm, étaient bons et comparables aux données actuelles [29]. Le taux de succès étaient de 83% à un an. L'analyse en sous-groupe objectivait des taux excellents à court et moyen terme : 96% à un an, 93% à 3 ans pour le groupe bulbaire, mettant de nouveau en lumière l'intérêt de l'urétrorraphie termino-terminale dans cette indication précise [30][31][32]. Le taux de succès du sous-groupe membraneux apparaissait statistiquement différent de la population d'étude ($p=0,013$) et du sous-groupe bulbaire ($p=0,010$), avec une reprise chirurgicale réalisée dans un délai moyen très précoce (1,2+/-2mois). On constatait une chute brutale du taux de succès lors des six premiers mois (63%), ce dernier se stabilisant secondairement (62%) (figure 27). Au vu du profil de la courbe de survie, l'évaluation à 12 mois, voire à 6 mois apparaissait comme

prédictive du taux de succès à moyen terme, compte tenu du caractère très précoce des récidives en post-opératoire.

A travers l'ensemble de ce travail, nous nous devions de souligner une évidence : aborder l'aspect fonctionnel de cette pathologie et notamment celui de la dysfonction érectile fut chaudement accueilli par les patients. Ces derniers ne renonçant pas à passer de longues minutes au téléphone ou en entretien, à remplir assidument de nombreux questionnaires pour relater leur ressenti et nous exposer leurs interrogations et craintes. Cela nous amena au constat qu'il existait un manque d'informations et de prise en charge chez ces patients dont les profils et les attentes étaient très variables, du jeune homme ayant présenté un traumatisme du bassin, au sujet plus âgé décompensant progressivement ou récidivant une sténose urétrale. On constatait également dans cette série de patients une palette de soins peu étoffée consistant, soit en la prescription d'IPDE-5, classiquement en première ligne, ou d'injections intra-caverneuses de prostaglandines, le plus souvent en deuxième ligne, délaissant d'autres options médicamenteuses (Vacuum, instillations urétrale, films sub-linguaux..) ou non pharmacologiques (thérapie cognitive et comportementale, sexothérapie..). Cela témoigne encore une fois du manque de dynamisme sur le sujet et des nombreuses pistes qui restent à explorer pour aider au mieux ces patients en demande de solutions.

Le retentissement sur la fonction érectile devait être un sujet abordé avec le patient avant la réalisation d'une urétrorraphie termino-terminale, notamment en cas d'étiologie traumatique de haute cinétique qui génère volontiers des lésions plus proximales, de réparation moins aisée et potentiellement associée à d'autres lésions. Il s'agissait le plus souvent de patients plus jeunes, pour qui il n'était pas rare de constater une période de sidération de la fonction érectile. L'anticipation, l'explication de ces potentiels désagréments, et l'exposition des mesures thérapeutiques possibles, au préalable de l'intervention devraient être des étapes clés dans la prise en charge du patient.

VI. Conclusion

Une altération de la fonction érectile est retrouvée de façon importante chez ces patients amputant significativement leur qualité de vie. Une récupération lente semble possible, d'autant plus en cas de dysfonction légère ou d'absence de dysfonction érectile préalable.

Une altération fonctionnelle est retrouvée de façon objective, avec notamment un retentissement sur la fonction érectile évaluée par le score IIEF-5, et de façon subjective, relatée par le patient lui-même, les sous-groupe membraneux et traumatique semblent être les plus exposés.

L'utilisation des inhibiteurs de la phosphodiesterase-5 en 1^{ère} ligne de traitement semble être une attitude thérapeutique intéressante avec un taux de réponse positive évaluée à 70%.

Le taux de succès sur le plan mictionnel à un an de cette série de patients apparaît satisfaisant (83%), une différence statistiquement significative est mise en évidence entre le sous-groupe bulbaire (93%) et membraneux (62%) à un an, ainsi qu'à toutes les échéances de suivi.

L'évaluation à un an du taux de succès semble être prédictive du taux de succès à moyen terme.

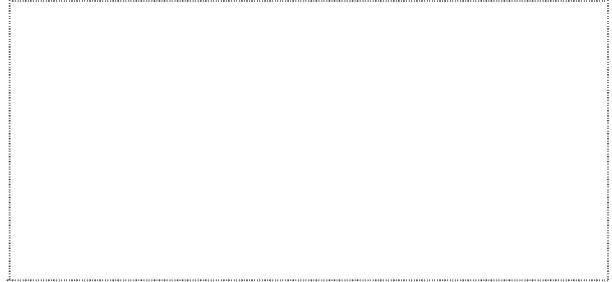
VII. Références bibliographiques

- [1] van Leeuwen MA, Brandenburg JJ, Kok ET, Vijverberg PLM, Bosch JLHR. Management of Adult Anterior Urethral Stricture Disease: Nationwide Survey Among Urologists in The Netherlands. *Eur Urol* 2011;60:159–66. doi:10.1016/j.eururo.2011.03.016.
- [2] Santucci R, Eisenberg L. Urethrotomy Has a Much Lower Success Rate Than Previously Reported. *J Urol* 2010;183:1859–62. doi:10.1016/j.juro.2010.01.020.
- [3] Robine E, Rigaud J, Luyckx F, Le Clerc Q-C, Madec F-X, Bouchot O, et al. Analyse des taux de succès des urétroplasties pour sténoses de l'urètre bulbaire chez l'homme adulte : revue systématique de la littérature. *Prog En Urol* 2017;27:49–57. doi:10.1016/j.purol.2016.12.003.
- [4] Hudak S, Atkinson TH, Morey AF. Repeat transurethral manipulation of bulbar urethral strictures is associated with increased stricture complexity and prolonged disease duration. *J Urol* 2012;187:1691–5. doi:10.1016/j.sxmr.2017.09.002.
- [5] Lumen N, Poelaert F, Oosterlinck W, Lambert E, Decaestecker K, Tailly T, et al. Nontransecting Anastomotic Repair in Urethral Reconstruction: Surgical and Functional Outcomes. *J Urol* 2016;196:1679–84. doi:10.1016/j.juro.2016.06.016.
- [6] Haines T, Rourke KF. The effect of urethral transection on erectile function after anterior urethroplasty. *World J Urol* 2017;35:839–45. doi:10.1007/s00345-016-1926-z.
- [7] Ekerhult TO, Lindqvist K, Peeker R, Grenabo L. Low Risk of Sexual Dysfunction After Transection and Nontransection Urethroplasty for Bulbar Urethral Stricture. *J Urol* 2013;190:635–8. doi:10.1016/j.juro.2013.02.075.
- [8] Rosen RC, Riley A, Wagner G, Osterloh IH, Kirkpatrick J, Mishra A. The international index of erectile function (IIEF): a multidimensional scale for assessment of erectile dysfunction. *Urology* 1997;49:822–30.
- [9] Erickson BA, Granieri MA, Meeks JJ, Cashy JP, Gonzalez CM. Prospective Analysis of Erectile Dysfunction After Anterior Urethroplasty: Incidence and Recovery of Function. *J Urol* 2010;183:657–61. doi:10.1016/j.juro.2009.10.017.
- [10] Benson CR, Hoang L, Clavell-Hernández J, Wang R. Sexual Dysfunction in Urethral Reconstruction: A Review of the Literature. *Sex Med Rev* 2018;6:492–503. doi:10.1016/j.sxmr.2017.09.002.
- [11] Blaschko SD, Sanford MT, Cinman NM, McAninch JW, Breyer BN. De novo erectile dysfunction after anterior urethroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BJU Int* 2013;112:655. doi:10.1111/j.1464-410X.2012.11741.x.
- [12] Fu Q, Zhang J, Sa Y-L, Jin S-B, Xu Y-M. Recurrence and complications after transperineal bulboprostatic anastomosis for posterior urethral strictures resulting from pelvic fracture: a retrospective study from a urethral referral centre. *BJU Int* 2013;112:E358–63. doi:10.1111/bju.12171.
- [13] Cooperberg MR, McAninch JW, Alsikafi NF, Elliott SP. Urethral Reconstruction for Traumatic Posterior Urethral Disruption: Outcomes of a 25-Year Experience. *J Urol* 2007;178:2006–10. doi:10.1016/j.juro.2007.07.020.
- [14] Morey AF, McAninch JW. Reconstruction of posterior urethral disruption injuries: outcome analysis in 82 patients. *J Urol* 1997;157:506–10.
- [15] Zinman LM. The management of traumatic posterior urethral distraction defects. *J Urol* 1997;157:511–2.
- [16] Aşci R, Sarıkaya S, Büyükalpelli R, Saylık A, Yılmaz AF, Yıldız S. Voiding and

sexual dysfunctions after pelvic fracture urethral injuries treated with either initial cystostomy and delayed urethroplasty or immediate primary urethral realignment. *Scand J Urol Nephrol* 1999;33:228–33.

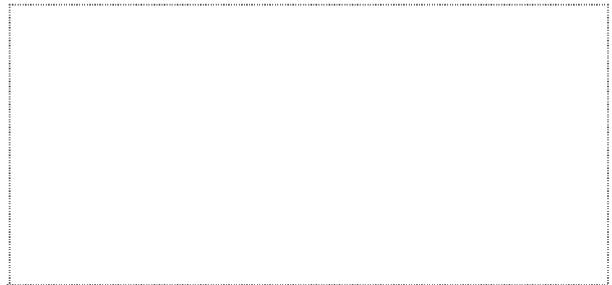
- [17] Metze M, Tiemann AH, Josten C. Male Sexual Dysfunction After Pelvic Fracture: J Trauma Inj Infect Crit Care 2007;63:394–401. doi:10.1097/01.ta.0000241145.02748.df.
- [18] Hessmann MH, Rickert M, Hofmann A, Rommens PM, Buhl M. Outcome in Pelvic Ring Fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2010;36:124–30. doi:10.1007/s00068-010-1042-0.
- [19] Flint L, Cryer HG. Pelvic Fracture: The Last 50 Years: J Trauma Inj Infect Crit Care 2010;69:483–8. doi:10.1097/TA.0b013e3181ef9ce1.
- [20] Audouin M, Beley S, Cour F, Vaessen C, Chartier-Kastler E, Bitker M-O, et al. Dysfonction érectile après prostatectomie totale : physiopathologie, évaluation et traitement. *Prog En Urol* 2010;20:172–82. doi:10.1016/j.purol.2009.06.008.
- [21] D’hulst P, Floyd MS, Castiglione F, Vander Eeck K, Joniau S, Van der Aa F. Excision and Primary Anastomosis for Bulbar Urethral Strictures Improves Functional Outcomes and Quality of Life: A Prospective Analysis from a Single Centre. *BioMed Res Int* 2019;2019:1–9. doi:10.1155/2019/7826085.
- [22] Ivaz S, Bugeja S, Frost A, Andrich D, Mundy AR. The Nontransecting Approach to Bulbar Urethroplasty. *Urol Clin North Am* 2017;44:57–66. doi:10.1016/j.ucl.2016.08.012.
- [23] Barbagli G, Sansalone S, Romano G, Lazzeri M. Bulbar urethroplasty: transecting vs. nontransecting techniques. *Curr Opin Urol* 2012;22:474–7. doi:10.1097/MOU.0b013e32835749be.
- [24] Barbagli G, Guazzoni G, Lazzeri M. One-Stage Bulbar Urethroplasty: Retrospective Analysis of the Results in 375 Patients. *Eur Urol* 2008;53:828–33. doi:10.1016/j.eururo.2008.01.041.
- [25] Eltahawy EA, Virasoro R, Schlossberg SM, McCammon KA, Jordan GH. Long-Term Followup for Excision and Primary Anastomosis for Anterior Urethral Strictures. *J Urol* 2007;177:1803–6. doi:10.1016/j.juro.2007.01.033.
- [26] Meeks JJ, Brandes SB, Morey AF, Thom M, Mehdiratta N, Valadez C, et al. Urethroplasty for radiotherapy induced bulbomembranous strictures: a multi-institutional experience. *J Urol* 2011;185:1761–5. doi:10.1016/j.juro.2010.12.038.
- [27] Hofer MD, Zhao LC, Morey AF, Scott JF, Chang AJ, Brandes SB, et al. Outcomes after Urethroplasty for Radiotherapy Induced Bulbomembranous Urethral Stricture Disease. *J Urol* 2014;191:1307–12. doi:10.1016/j.juro.2013.10.147.
- [28] Koraitim MM. ON THE ART OF ANASTOMOTIC POSTERIOR URETHROPLASTY: A 27-YEAR EXPERIENCE. *J Urol* 2005;173:135–9. doi:10.1097/01.ju.0000146683.31101.ff.
- [29] Morey AF, Watkin N, Shenfeld O, Eltahawy E, Giudice C. SIU/ICUD Consultation on Urethral Strictures: Anterior Urethra – Primary Anastomosis. *Urology* 2014;83:S23–6. doi:10.1016/j.urology.2013.11.007.
- [30] Santucci RA, Mario LA, McAninch JW. Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: analysis of 168 patients. *J Urol* 2002;167:1715–9.
- [31] Micheli E, Ranieri A, Peracchia G, Lembo A. End-to-end urethroplasty: long-term results. *BJU Int* 2002;90:68–71.
- [32] Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M. Long-Term Followup of Bulbar End-to-End Anastomosis: A Retrospective Analysis of 153 Patients in a Single Center Experience. *J Urol* 2007;178:2470–3. doi:10.1016/j.juro.2007.08.018.

Vu, le Président du Jury,
(tampon et signature)



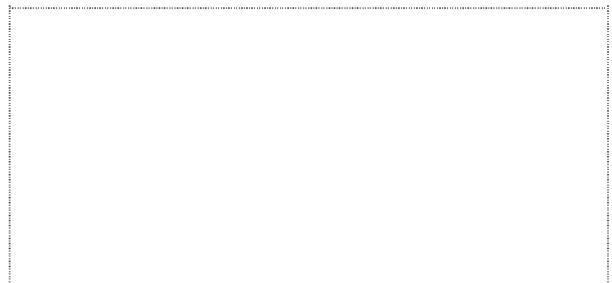
Professeur Jérôme RIGAUD

Vu, le Directeur de Thèse,
(tampon et signature)



Professeur Olivier BOUCHOT

Vu, le Doyen de la Faculté,



Professeur Pascale JOLLIET

NOM : FOSSE

PRENOM :Arthur

Titre de Thèse : URETRORRAPHIE TERMINO-TERMINALE RESULTATS FONCTIONNELS ET IMPACT SUR LA SEXUALITE A UN AN

RESUME (10 lignes)

Ce travail rétrospectif et monocentrique réalisé au CHU de NANTES permit l'analyse de l'ensemble des patients pris en charge pour une sténose urétrale, bulbaire ou membraneuse opérés selon la technique de l'urétrorraphie termino-terminale durant la période de avril 2005 à avril 2018, mettant l'accent sur la sexualité post-opératoire.

L'ensemble des patients étaient recontactés, informés et acceptèrent de participer à cette étude. Le critère de jugement principal était l'évolution du score IIEF-5 (>5 points) en post-opératoire par rapport à la situation pré-opératoire.

Les critères de jugements secondaires étaient, l'évaluation subjective d'une altération de la fonction érectile selon le patient, le taux de succès de l'intervention à un an, et une évaluation débitmétrique exprimée en mL/s (Qmax)à un an.

L'analyse de 93 dossiers retrouvait une modification significative (>5 points) du score IIEF-5 pour 30% des patients à 6 mois en post-opératoire.

Le taux succès à un an était estimé à 83%, avec une évaluation débitmétrique moyenne du Qmax à 22+/-9mL/s.

L'analyse en sous-groupe objectiva des différences statistiquement significatives en terme de résultats et d'impact sur la sexualité selon l'étiologie et la localisation de la sténose, avec un retentissement sur la sexualité et des résultats mictionnels, pour les sous-groupe traumatiques et membraneux notamment.

Une altération de la fonction érectile était retrouvée de façon très importante dans ces deux sous-groupes, amputant significativement leur qualité de vie, et d'autant plus en cas de dysfonction légère ou d'absence de dysfonction érectile préalable.

MOTS-CLES

Sténose urétrale, excision-anastomose, dysfonction érectile.