



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+024001+ | +013113+ Λ +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 034/19

LA STÉNOSE DE L'URÈTRE ANTÉRIEUR

(A propos de 30 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25/02/2019

PAR

Mlle. EL BISSARI Zineb

Née le 01 Janvier 1993 à Fès

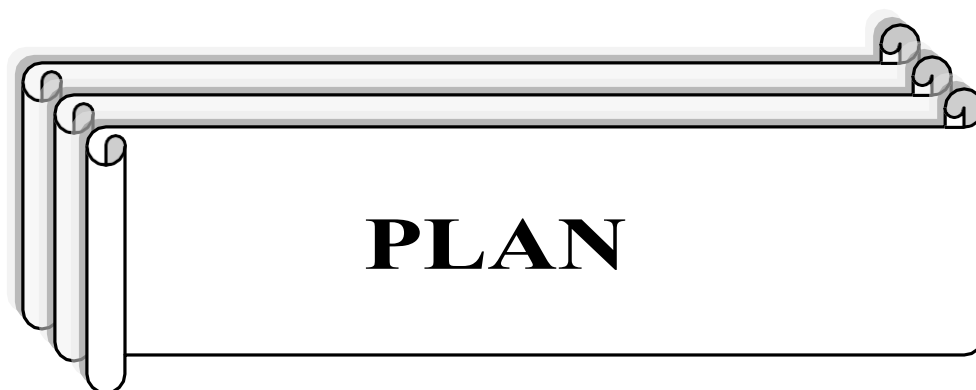
POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Urètre antérieur - Sténose - Diagnostic - Traitement

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN..... Professeur d'Urologie	PRESIDENT
M. MELLAS SOUFIANE..... Professeur agrégé d'Anatomie	RAPPORTEUR
M. TAZI MOHAMMED FADL..... Professeur d'Urologie	} JUGES
M. EL AMMARI JALAL EDDINE..... Professeur d'Urologie	



INTRODUCTION.....	7
I.GENERALITES	10
A. DEFINITIONS	10
B. HISTORIQUE	10
II. RAPPEL ANATOMIQUE	12
A/ INTRODUCTION.....	12
B/ EMBRYOLOGIE DE L'URETRE	14
C/ ANATOMIE DESCRIPTIVE	15
1 / CONFIGURATION EXTERNE	15
2 /CONFIGURATION INTERNE.....	17
3 /APPAREIL SPHINCTERIEN	19
4/ RAPPORTS DE L'URETRE	19
5 /VASCULARISATION—INNERVATION DE L'URETRE	21
D /ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE	23
1 L'URETRE PROSTATIQUE	23
2 L'URETRE MEMBRANEUX	23
3 L'URETRE SPONGIEUX	24
E/ ANATOMIE FONCTIONNELLE	24
F /ANATOMIE CHIRURGCALE	25
1—VOIES D'ABORD	25
1—1—VOIE ENDOSCOPIQUE	25
1—2—VOIES CHIRURGICALES	26
1—2—1—URETHRE SPONGIEUX	26
1—2—2—URETRE BULBAIRE	27
III. PHYSIOPATHOLOGIE :	29
A. CICATRISATION DES LESIONS URETRALES	29

B. CONSEQUENCES DU RETRECISSEMENT	33
C. SIEGE DES RETRECISSEMENTS DE L'URETRE :	33
IV ETIOLOGIES :	34
A/ Etiologie congénitale	34
B/ Etiologie Infectieuse	36
C/ Etiologie ischémique	36
D/ Etiologie traumatique	36
V- Diagnostic positif	39
A- Les Circonstances de découverte	39
B- Les éléments du diagnostic	40
1- Interrogatoire	40
2- Examen physique	41
3- Bilan biologique.....	42
4- Débitométrie	42
5- Bilan endoscopique : urétrocystoscopie	43
6- Imagerie	43
VI-Diagnostic différentiel	51
VII-Traitement	51
A- Traitements palliatifs	51
1- Dilatations instrumentales	51
2- Urétrotomie interne endoscopique	53
B- Traitements curatifs	55
1- L'urétrotomie endoscopique avec mise en place d'une prothèse endo- urétrale	55
2- Chirurgie à ciel ouvert :	56
2-1 -l'urétroplastie d'élargissement :	56

2-2- L'urétrorraphie termino-terminale	60
VIII-Indications thérapeutiques	68
IX- Surveillance	69
X-Le traitement post opératoire	70
XI-Complications	72
1- Au cours de l'intervention	72
2- Les Complications peropératoires.....	72
3- Les complications post- opératoires	73
XII- Pronostic	75
MATERIEL & METHODE.....	76
I- Les Objectifs de l'étude	77
II- Méthodologie	77
1- Population des patients	78
2- Critères d'évaluation	78
RESULTATS	85
A/ EPIDEMIOLOGIE	86
1. FREQUENCE	86
2. AGE	86
3. ORIGINE GEOGRAPHIQUE	87
4. PROFESSION	87
B / RENSEIGNEMENTS CLINIQUES	88
1. ANTECEDANTS	88
2. DELAI DE CONSULTATION	89
3. SIGNES FONCTIONNELS	89
4. EXAMEN PHYSIQUE	90
C. ETUDE PARACLINIQUE	91

1. BIOLOGIE.....	91
2. IMAGERIE.....	92
D. ETIOLOGIES	95
E. TRAITEMENT	96
ANALYSE & DISCUSSION.....	101
I. EPIDEMIOLOGIE	102
II. ETIOLOGIES	103
III. CLINIQUE	104
IV. PARACLINIQUE (EXPLORATIONS)	106
1. BIOLOGIE	106
2. IMAGERIE	106
V. TRAITEMENT	107
CONCLUSION	116
RESUMES	119
BIBLIOGRAPHIE.....	125

LISTE DES ABREVIATIONS

CH	: Charrière
CHU	: Centre hospitalier universitaire
CTMH	: Comité des troubles mictionnels de l'homme
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
Fig.	: Figure
HBP	: Hypertrophie bénigne de la prostate
IST	: Infection sexuellement transmissible
Jrs	: Jours
PSA	: L'antigène spécifique de la prostate
RU	: Rétrécissement de l'urètre
TCA	: Temps de céphaline activée
TP	: Temps de prothrombine
TR	: Toucher rectal
UCRM	: Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle
UTT	: L'urétrorraphie termino-terminale



INTRODUCTION

Les sténoses de l'urètre font partie du quotidien de l'urologue, il est cependant bien difficile d'en donner une définition simple. En effet l'urètre normal a une lumière virtuelle et il n'y a pas de diamètre « officiel » normal. On ne peut donc pas définir une sténose de l'urètre par un simple diamètre seuil. Par ailleurs, compte tenu des lois de l'hydrodynamique (loi de Poiseuille), c'est le diamètre hydraulique qui a plus d'importance que la forme du conduit dans la détermination du coefficient de perte de charge qui est responsable du retentissement de la sténose.

Le CTMH (Comité des Troubles Mictionnels de l'Homme) a donc choisi une définition longue des sténoses de l'urètre mais dont le mérite est de recouvrir tous les aspects de cette affection. Une sténose de l'urètre est une réduction de calibre, plus ou moins étendue, du canal de l'urètre qui gêne le libre écoulement des urines de la vessie au dehors quel que soit son siège et son étiologie.

Si les formes infectieuses sont en décroissance dans les pays développés au profit des formes post-traumatiques et iatrogènes, cela ne semble pas être le cas dans notre contexte, malgré l'absence d'études épidémiologiques.

La symptomatologie est univoque et représentée par la difficulté à l'évacuation des urines. Le diagnostic affirmé par l'endoscopie nécessite une évaluation complète par des examens d'imagerie où domine l'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle, à condition qu'elle soit réalisée par un expert et dans les meilleures conditions techniques.

Pathologie grave par ses complications (infections urinaires, insuffisance rénale) et son caractère récidivant, le rétrécissement de l'urètre chez l'homme pose un problème de prise en charge thérapeutique.

En dépit des progrès accomplis, la prise en charge reste encore problématique dans beaucoup de situations. En effet, le problème majeur reste le choix du traitement pour assurer un bon résultat fonctionnel à long terme. Dans cet objectif, il faut bien

choisir une technique dont les résultats sont excellents à court terme et maintenus au long cours.

La plupart des sténoses urétrales étendues récidivantes après dilatation urétrale ou urétrotomie interne peuvent dorénavant être traitées par des techniques d'urétroplastie réalisées en un temps.

Notre étude porte sur l'expérience du service d'urologie du CHU HASSAN II de Fès en matière de prise en charge des sténoses de l'urètre antérieur au moyen d'une étude rétrospective des dossiers médicaux de 30 patients hospitalisés entre les mois de Janvier 2015 et de juin 2017. Nous excluons de cette étude les sténoses de l'urètre postérieur ainsi que les patients perdus de vue.

I. GENERALITES :

A/ Définition :

Le rétrécissement de l'urètre est défini comme une diminution partielle ou complète de la lumière de l'urètre qui gêne le libre écoulement des urines de la vessie au dehors quel que soit son siège et son étiologie.

B/ Historique : [4]

Comme la plupart des maladies, le rétrécissement de l'urètre a évolué lentement dans sa connaissance. Ce n'est qu'à partir du XVIIIème siècle qu'elle a commencé à s'individualiser par rapport aux autres affections du canal urétral.

Le problème de la sténose urétrale se retrouve dans toute l'histoire de l'humanité. Déjà au temps des Egyptiens, les Pharaons se faisaient ensevelir avec des dilataleurs en cuivre au cas où leur sténose urétrale se remanifesterait dans l'au-delà.

De même, les écrits laissés par les Grecs et les Hindous font mention de l'utilisation de différents cathéters pour faciliter le drainage vésical.

En 1587, FERRIE et DIAZ ont consacré d'importants chapitres de leurs ouvrages respectifs à cette affection. Le 19ème siècle fut une période surtout clinique, les techniques thérapeutiques utilisées comprenaient :

La dilatation urétrale au Beniqué du nom de l'auteur qui a imaginé cet instrument.

L'urétrotomie externe et l'urétrotomie interne étudiées par REYBARD en 1855.

La fin du 19ème siècle et le début du 20ème siècle voient l'activité

des urologues s'orienter vers la recherche de nouvelles techniques chirurgicales :

L'électrolyse du foyer de sclérose.

La résection de l'urètre suivie de suture codifiée par HEITZ BOYER et NOGUEZ.

L'urétréctomie suivie de réparation immédiate, ou secondaire imaginée par REYBARD, réalisée pour la première fois par GUYON en 1894 et décrite par PASTEAU et ISMELIN en 1906.

Les autoplasties avec transplants de segments veineux ou artériels ou avec lambeau muqueux.

A partir de 1950, Les connaissances et les techniques vont ensuite évoluer plus ou moins rapidement pour aboutir à celles de la chirurgie moderne où on assiste à un changement radical dans les techniques chirurgicales employées et l'apparition de nouvelles techniques imaginées par de nombreux auteurs commencèrent à voir le jour ; elles comprenaient :

Les urétroplasties cutanées en deux temps avec B. JOHANSON (1953), LEADBETTER (1960) et TURNER WARWICK (1960).

Les urétroplasties cutanées en un temps : avec MICHALOWSKI (1957), SABADINI (1959), MONSEUR (1968), DEVINE (1968), ORANDI et BIANDY (1975).

Le remplacement de l'urètre par un greffon artériel avec COUVELAIRE (1959), ULHIR (1960).

Le forage diathermique de PELOT

Le remplacement de l'urètre par des prothèses.

Historiquement, le traitement de ces sténoses faisait appel à des techniques réalisées en 2 temps. La première étape avait pour objectif d'ouvrir

la portion sténosée de l'urètre, la deuxième étape consistant ensuite à refaire le « plancher » urétral à l'aide des tissus adjacents. En 1968, MONSEUR a décrit une technique d'urétroplastie en un seul temps applicable au traitement des sténoses étendues de l'urètre pénien. Le principe de cette technique était d'inciser la sténose dorsalement et de suturer les berges de l'incision à l'albuginée des corps caverneux selon une forme de « U ». La régénération progressive de l'urothélium recouvrait ensuite progressivement l'albuginée afin de compléter la lumière urétrale.

Actuellement l'urétroplastie par muqueuse buccale est une technique relativement récente. La première urétroplastie par greffe de muqueuse buccale a été réalisée par Humby dans la cure d'un hypospadias d'emblée en 1941 [5]

II RAPPEL ANATOMIQUE :

A/ Introduction :

L'urètre est un canal excréteur assurant chez l'homme une double fonction ; drainer l'urine provenant de la vessie au cours de la miction, et recevoir les sécrétions issues des glandes prostatiques, des conduits éjaculateurs et des glandes bulbo urétrales au cours de l'éjaculation, il s'étend de la vessie à l'extrémité libre de la verge. Il est divisé anatomiquement en deux portions : une portion postérieure fixe regroupant l'urètre prostatique et l'urètre membraneux et une portion antérieure mobile, constituée de L'urètre bulbaire et de l'urètre pénien (fig. 1)

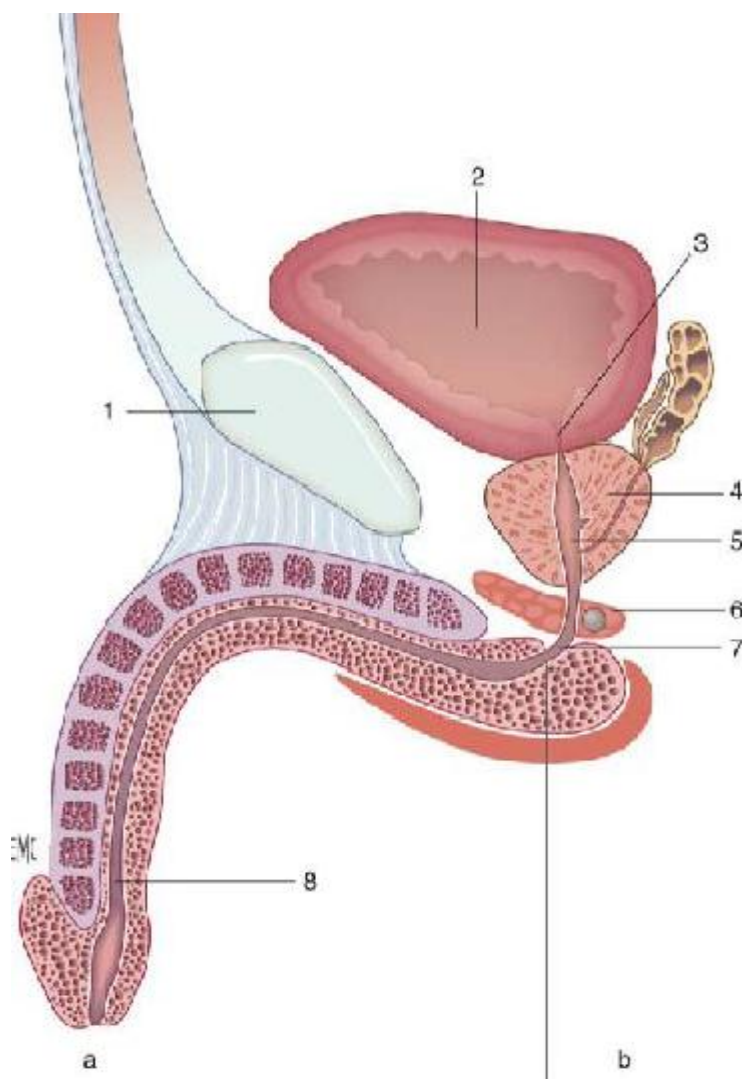


Figure 1 : Représentation schématique des différents segments urétraux sur une coupe sagittale du petit bassin.

- a. Urètre antérieur ; b. urètre postérieur ; 1. Pubis ; 2. Vessie ; 3. Col vésical ;
 4. prostate ; 5. Urètre prostatique ; 6. Sphincter strié de l'urètre ;
 7. urètre membraneux ; 8. Urètre spongieux (contenu dans le corps spongieux).

B/ Embryologie De L'urètre : [6]

Les segments de l'urètre proviennent de sources embryonnaires différentes ; cela est surtout vrai pour l'urètre masculin qui comprend deux parties : L'urètre antérieur et l'urètre postérieur. Ces deux plans se forment à partir du sinus urogénital.

Chez l'homme, et pendant le deuxième mois de la vie intra- utérine, l'éminence de MULLER future verumontanum subdivise le sinus urogénital en zone urinaire sus-jacente et en zone uro-génital sous-jacente. De ces deux zones sont issus respectivement l'urètre sus montanal (prostatique) et l'urètre membraneux constituant ensemble l'urètre postérieur. L'urètre antérieur émane du tubercule génital par rapprochement et soudure d'arrière en avant des bords de la gouttière intra-pelvienne (Figure 2 ,3)

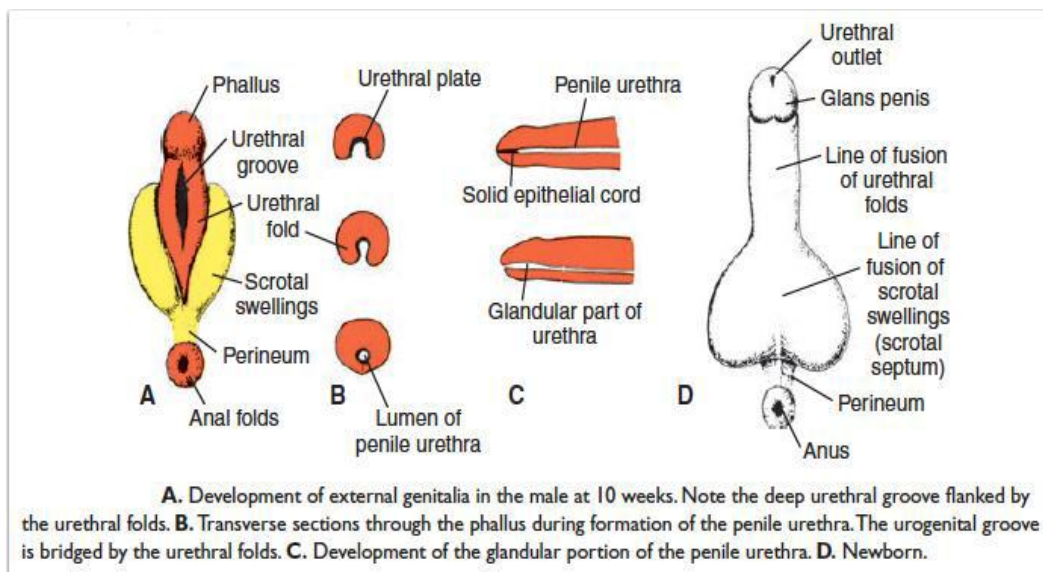
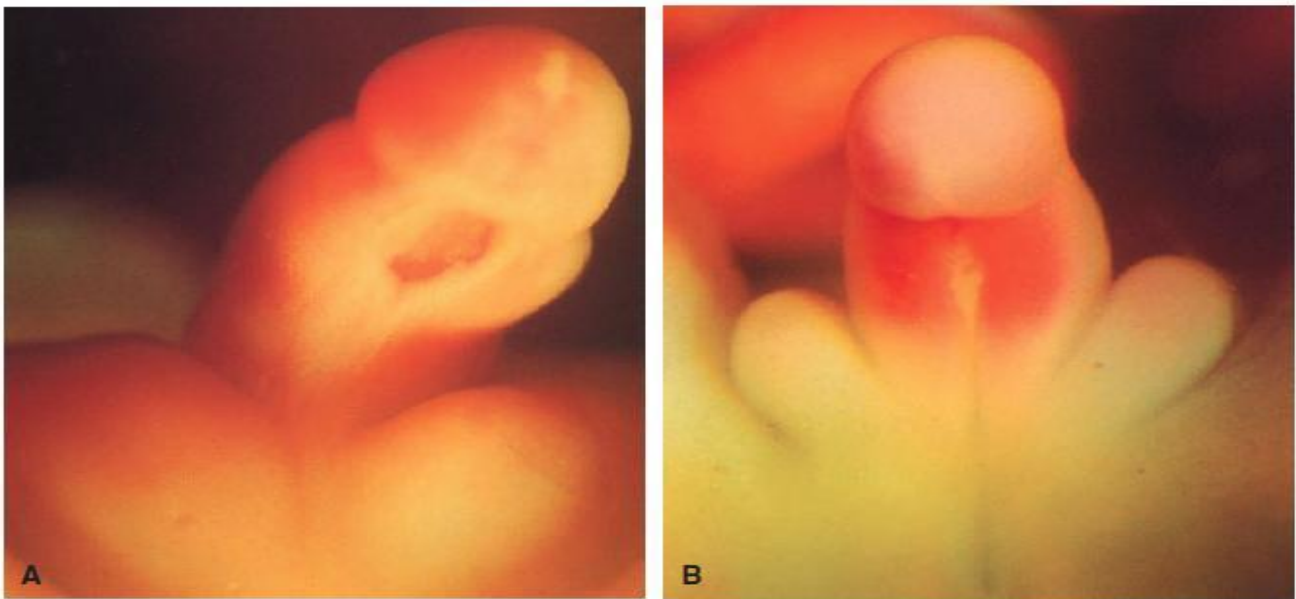


Figure 2 : développement des organes génitaux externes males à 10 semaines de la vie embryonnaire



A. In utero photograph of the genitalia of a male fetus at 12 weeks. Note that the urethral folds are fusing and that the scrotal swellings are enlarging to merge in the midline. **B.** Genitalia of a female fetus at 11 weeks. Note that the urethral folds, which will become the labia minora, have not fused and that the genital swellings that are forming the labia majora are widely separated.

Figure 3 : image in-utéro des organes génitaux externes males à 12 semaines de la vie embryonnaire

C/ Anatomie Descriptive : [7-8-9-10-11-] :

1 / Configuration externe : [4]

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

1-1 -Origine et trajet :

Il commence au col de la vessie et traverse respectivement la prostate, le périnée antérieur et le corps spongieux pour se terminer au méat situé à l'extrémité du gland.

1-2-Direction et Fixité de l'urètre :

On distingue :

L'urètre fixe est formé par l'urètre postérieur et le segment périnéal maintenu dans sa situation par la prostate, l'aponévrose périnéale moyenne

et le ligament suspenseur de la verge.

L'urètre mobile est formé par le segment pénien logé en grande partie dans la verge et qui varie avec l'érection.

1-3-Division de l'urètre :

Division anatomo-embryologique :

On distingue :

L'urètre antérieur comprenant l'urètre spongieux et l'urètre bulbaire, L'urètre postérieur comprenant les portions prostatiques et membraneuses.

Urètre prostatique : canal souple et élastique, de 3 cm de long et 1 cm de diamètre, dans la loge prostatique, allant du col vésical au bec de la prostate, obliquement en bas et en avant.

Urètre membraneux : court (1,5 cm de long), à paroi plus mince et moins extensible. Il traverse le plan musculo-aponévrotique moyen du périnée, oblique en bas et en avant. À sa terminaison se trouve le cul de sac du bulbe.

Urètre spongieux : sa paroi est épaisse, formée par la gaine érectile du corps spongieux. Il est oblique en haut et en avant jusqu'à l'angle pénien (urètre bulbaire) puis il se prolonge par la portion mobile de l'urètre (urètre pénien puis balanique).

Division chirurgicale :

Elle distingue en l'urètre trois parties du fait des variations de la gaine péri-canalair :

L'urètre engainé de tissu glandulaire : c'est l'urètre prostatique qui est profond, fixe, pelvien, quasi vertical, long de 2,5 cm où s'ouvrent l'utricule et les canaux éjaculateurs.

L'urètre engainé de tissu érectile : c'est le corps spongieux qui est renflé en arrière, effilé en avant, il est mobile et superficiel dans le pénis, fixe dans le périnée et long de 12 cm environ.

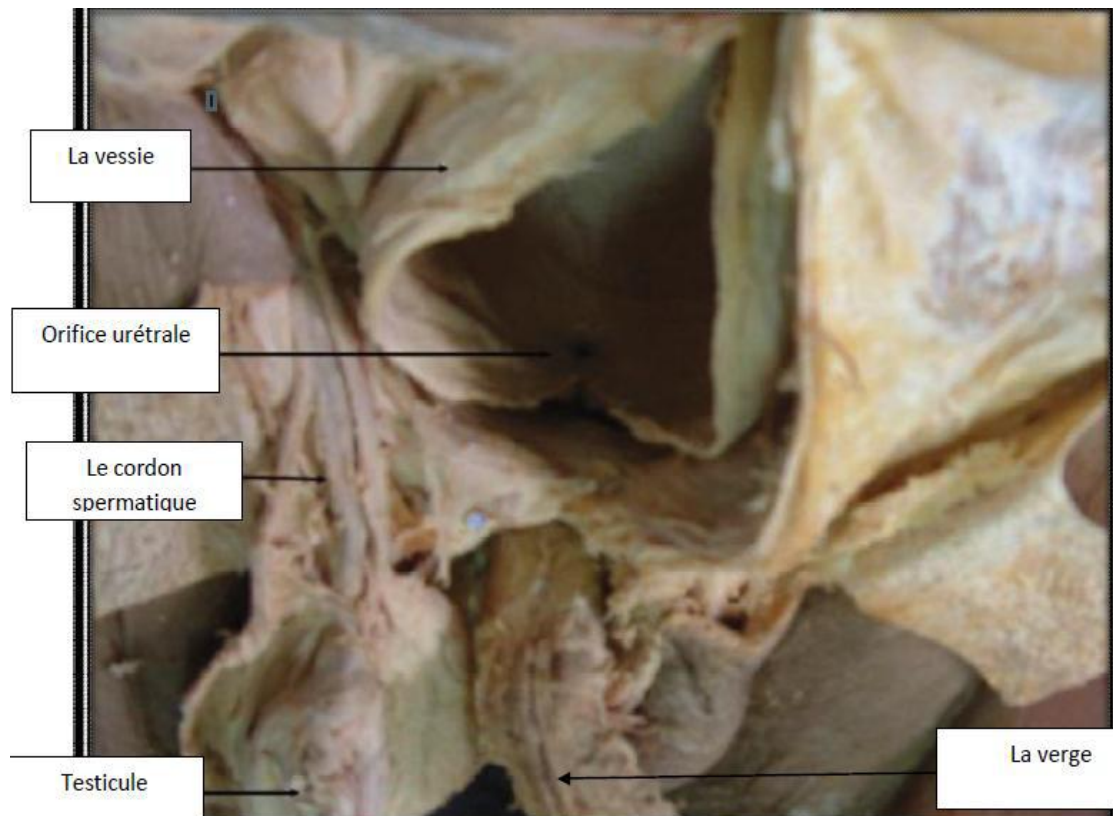


Figure n°04 : Vue antérieur montrant la configuration externe de l'urètre. [12]

2 / Configuration interne :

2-1- Structure de la paroi urétrale :

L'urètre est formé de trois tuniques :

Une tunique interne : la muqueuse qui renferme les glandes de LITTRE siège d'urétrites chroniques, et l'orifice des glandes de COOPER ou de MERY. L'inflammation de cette couche entraîne une perte d'élasticité.

Une couche moyenne : la vasculaire donnant naissance au corps spongieux est formée de faisceaux conjonctivo-élastiques.

Une couche externe constituée par la musculature organisée en deux

plans musculaires lisses disposés en deux couches :

Une couche interne de fibres longitudinales ;

Une couche externe de fibres circulaires dont émane le sphincter lisse de l'urètre.

2-2-L'orifice urétral : (col vésical)

Il est circulaire, situé au sommet de la base de la vessie, à 2 ou 3cm en avant et en dedans des méats urétéraux. Il forme avec eux le trigone de Lieutaud.

2-3- L'urètre prostatique :

Il présente au niveau de sa paroi postérieure le veru montanum au sommet duquel s'ouvrent l'utricule prostatique au milieu et les canaux éjaculateurs de part et d'autre de l'orifice utriculaire.

2-4- L'urètre membraneux :

Il présente le prolongement de la crête urétrale et des plis longitudinaux. En endoscopie [12], il apparaît fermé par la contraction des fibres annulaires du sphincter strié

2-5-L'urètre spongieux :

IL présente à décrire :

Des plis longitudinaux ;

Des orifices des glandes de Cowper au niveau de la partie antérieure du cul de sac bulbaire et de part et d'autre de la ligne médiane sur la face inférieure de l'urètre ;

Les lacunes de Morgani : il y a des glandes disposées sur la ligne médiane dorsale, et des petites lacunes dispersées mais surtout nombreuses sur les faces dorsales et latérales ;

La valvule de Guérin : c'est un repli muqueux transversal sur la face dorsale, situé à 1 - 2 cm du méat urétral.

3/ Appareil sphinctérien :

IL est double :

Sphincter lisse : situé autour de la partie initiale de l'urètre prostatique ;

Sphincter strié ou externe : au niveau de l'urètre membraneux.

4/ Rapports de l'urètre :

Ces rapports sont différents selon qu'il s'agisse de l'urètre prostatique, membraneux ou spongieux :

La partie prostatique de l'urètre est en rapport avec le muscle du sphincter interne de la vessie, la prostate et sa loge,

La partie membraneuse de l'urètre traverse le diaphragme uro-génital dans sa partie antérieure et répond aux constituants de ce dernier.

La partie spongieuse est en rapport avec : les corps caverneux qui forment un dièdre dans lequel chemine l'urètre spongieux, le fascia du pénis, les tissus cellulaires sous-cutanés et la peau. Elle entre en rapport avec l'aponévrose moyenne du périnée, les muscles périnéaux dont le muscle caverneux, les muscles ischio-caverneux, le muscle superficiel et profond du périnée.

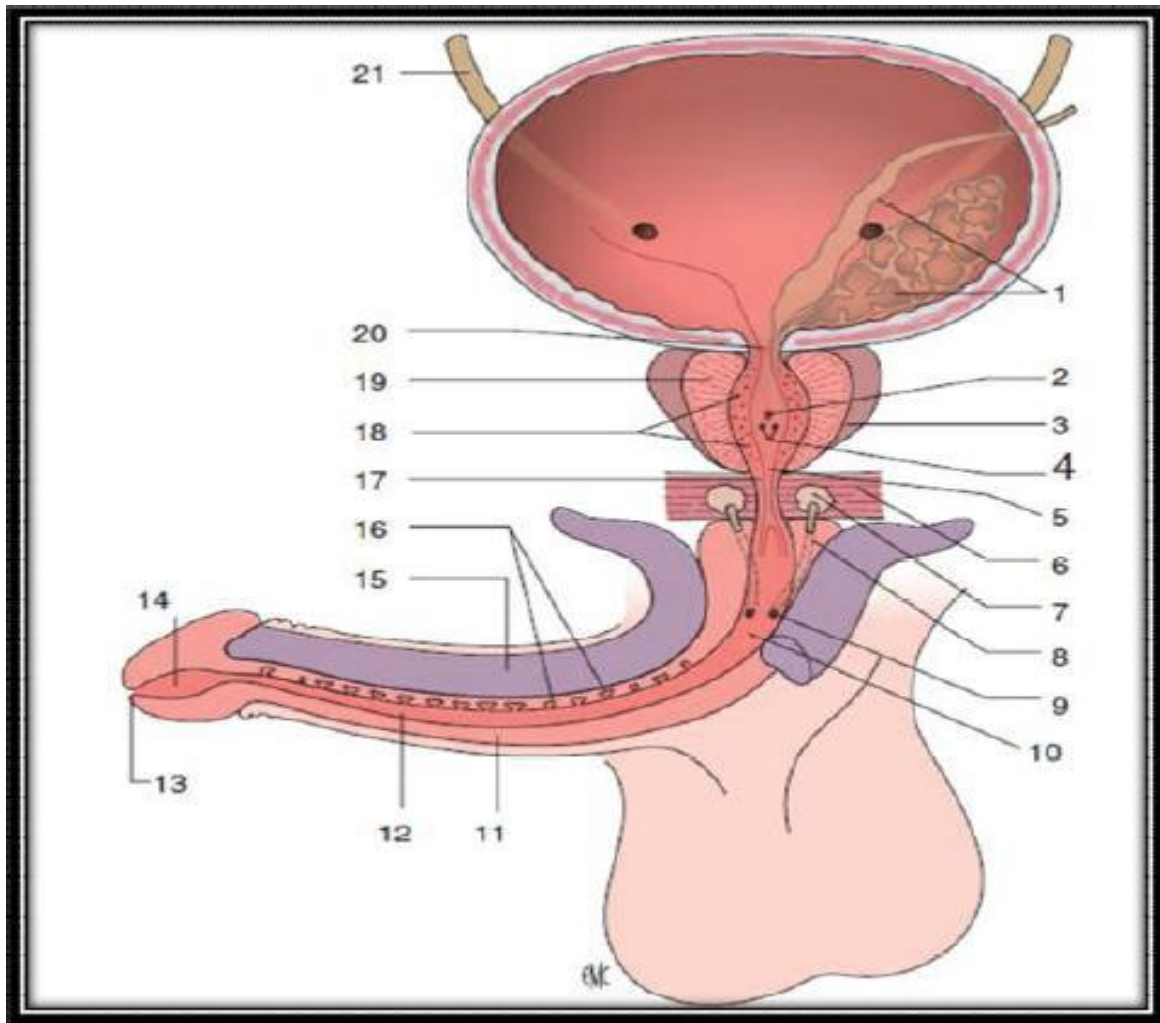


Figure n°05 : Structure péri urétrale et configuration interne de l'urètre masculin. [12]

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

5/ Vascularisation-innervation de l'urètre : (fig. 6)

5-1- Artères :

La vascularisation artérielle est tributaire de l'artère honteuse interne et de l'artère hémorroïdale moyenne.

L'artère honteuse interne [17] : Au niveau du périnée antérieur, elle donne des branches descendantes : périnéale superficielle, bulbaire, caverneuse et urétrale.

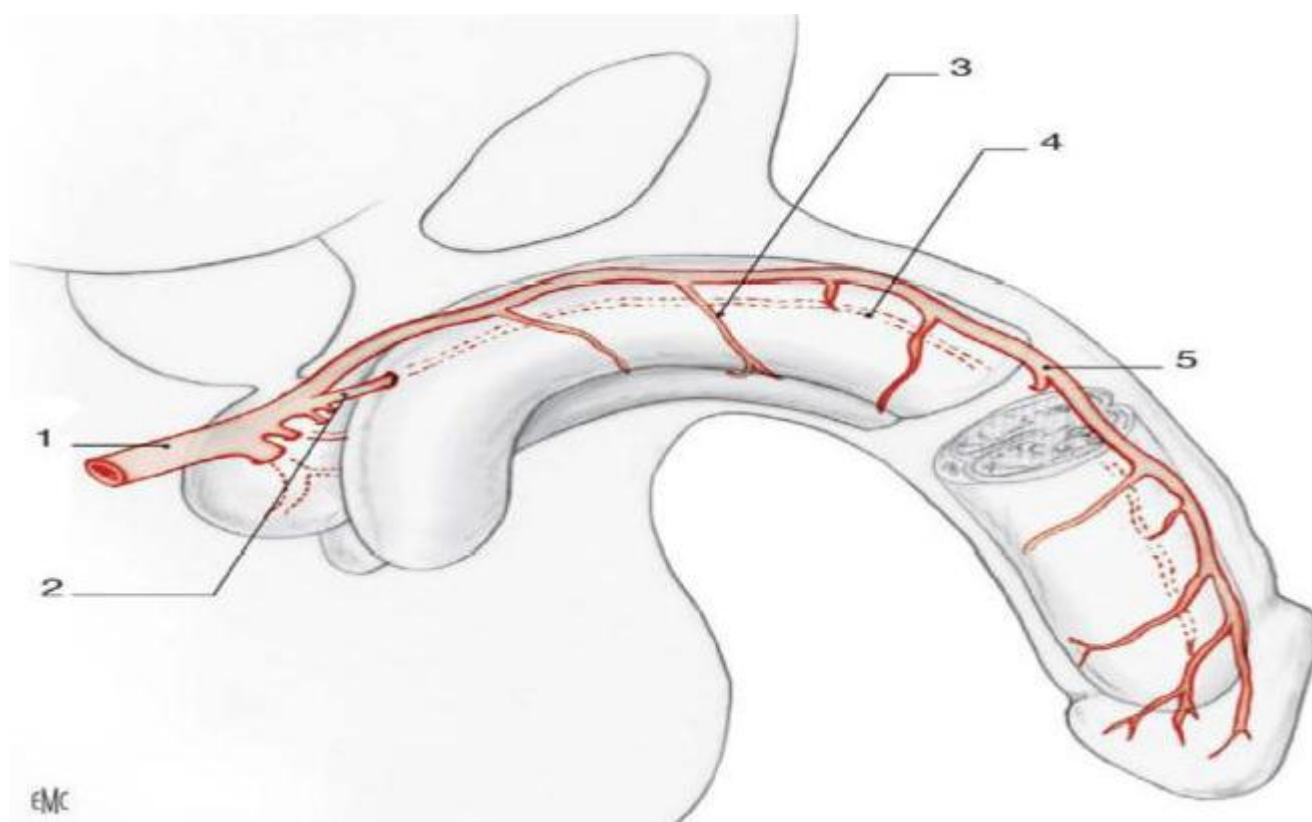


Figure n°06 : Vascularisation artérielle de l'urètre.

- 1) Artère pudendale interne ;
- 2) Artère bulbo-urétrale ;
- 3) Artère circonflexe ;
- 4) Artère caverneuse ;
- 5) Artère dorsale du pénis ;

5-2- Drainage veineux :

Elles sont collatérales aux artères et se jettent selon le segment dans la veine dorsale profonde de la verge et les plexus veineux péri prostatiques (plexus de Santorini, plexus séminal).

5-3- Drainage lymphatique :

Les lymphatiques de la portion pénienne rejoignent ceux du gland vers le groupe ganglionnaire supéro-interne inguinal superficiel.

Les lymphatiques issus de l'urètre bulbo-membraneux rejoignent le drainage de la prostate et de la vessie vers les ganglions hypogastriques puis les ganglions iliaques externes, et vers les ganglions obturateurs.

5-4-L'innervations de l'urètre :

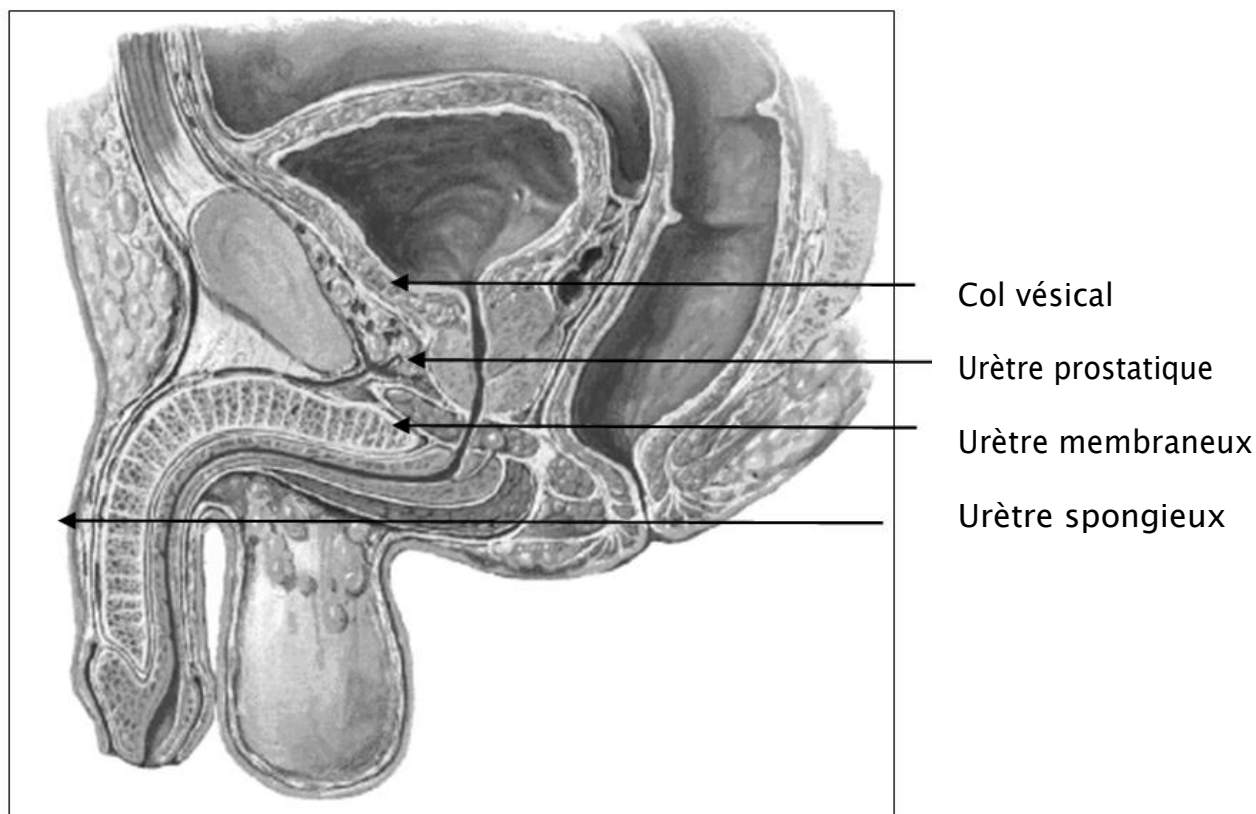
Les nerfs urétraux proviennent :

Du plexus hypogastrique inférieur par l'intermédiaire du plexus prostatique,

L'urètre spongieux est innervé par le nerf honteux interne,

Du nerf périnéal,

Du nerf dorsal du pénis.

D /Anatomie Topographique :**Figure 07 : Anatomie topographique de l'urètre****1/ L'urètre prostatique :**

Il traverse la prostate de sa base au sommet. Il se dégage au niveau ou près du sommet de la glande, à 2 cm environ en arrière du bord inférieur de la symphyse pubienne. Il a des rapports directs dans la prostate et d'autres indirects dans la loge prostatique et avec les organes qui l'entourent.

2/ L'urètre membraneux :

Il est profond et d'accès chirurgical difficile. Il répond de la superficie à la profondeur à la peau, à l'aponévrose périnéale superficielle et au plan musculo-aponévrotique moyen du périnée.

3/ L'urètre spongieux :

L'urètre s'enfonce très obliquement dans le corps spongieux qui forme autour de lui une gaine complète.

A – L'extrémité postérieure ou bulbe :

Elle est située dans le plan superficiel du périnée, sous le feuillet inférieur de l'aponévrose périnéale moyenne, traversée par les canaux excréteurs des glandes de Cowper. Elle a des rapports postérieurs avec le raphé anobulbaire, qui doit être sectionné lors de l'abord de l'urètre bulbaire

B – Le segment pénien :

Il est superficiel et d'abord chirurgical facile par la face ventrale.

L'urètre et le corps spongieux sont logés dans la gouttière inférieure profonde que forment les corps caverneux. Ils répondent :

En haut : à la veine dorsale profonde, aux artères et nerfs dorsaux de la verge.

En bas : aux enveloppes de la verge, formées de la peau, du Dartos pénien

E/ Anatomie Fonctionnelle :

Trois fonctions sont dévolues à l'urètre masculin :

L'écoulement des urines et des sécrétions génitales : Ceci suppose un canal perméable, souple, de calibre égal et presque depuis le méat jusqu'à l'aponévrose moyenne du périnée. Toute anomalie de ce calibre aura des conséquences défavorables sur la miction et sur l'éjaculation.

La continence des urines : elle est assurée par l'urètre membraneux grâce à son système sphinctérien strié.

L'érection : à laquelle participe l'urètre spongieux surtout dans sa partie périnéo- bulbaire. Ainsi, toute diminution de sa longueur et /ou toute perte

de son élasticité s'opposent à la rectitude du pénis et entrave le coït.

F/ Anatomie chirurgicale :

1. Voies d'abord : [18]

1.1. Voie endoscopique :

Deux types d'appareils endoscopiques permettent d'avoir une vision directe de l'ensemble de l'urètre : l'urétrocystoscope rigide utilisant une optique à vision directe et le fibroscope souple. Après lavage et désingestion soignée du méat urétral et du gland, l'examen est réalisé après anesthésie canalair. L'utilisation du fibroscope souple est possible sans anesthésie préalable et en n'utilisant qu'un produit lubrifiant.

Avec l'urétroscope rigide, le patient est installé en position de la taille. En revanche, avec le fibroscope souple, la position du patient est indifférente et l'examen peut se dérouler quelle que soit sa position. La verge est maintenue tendue par traction sur le gland, et l'appareil est introduit à travers le méat urétral. Successivement, les différentes parties de l'urètre sont visualisées (fig08).

Dans la partie mobile de l'urètre spongieux, la progression s'effectue rapidement dans l'axe de la verge. L'endoscopie visualise les différents éléments anatomiques de cette partie (plis longitudinaux, orifices des glandes bulbo urétrales, lacunes urétrales). Dans l'urètre bulbaire, le calibre urétral augmente et la progression de l'endoscope est bloquée au niveau du cul de sac bulbaire. Il faut alors effectuer une bascule de l'appareil vers le haut pour franchir l'angle sous-pubien et accéder à la partie périnéale de l'urètre spongieux. L'endoscope visualise alors la partie membranacée de l'urètre, qui apparaît fermée par la contraction des fibres annulaires du sphincter strié. Une pression douce sur l'endoscope dans l'axe de l'orifice permet le franchissement facile du sphincter. L'urètre prostatique apparaît alors, marqué par la saillie postérieure du veru montanum, suivi des deux joues latérales des lobes

prostatiques. Enfin, le sphincter lisse représente le dernier rideau avant la vessie. Une nouvelle bascule de l'endoscope vers le haut permet de la franchir et de pénétrer dans la vessie.

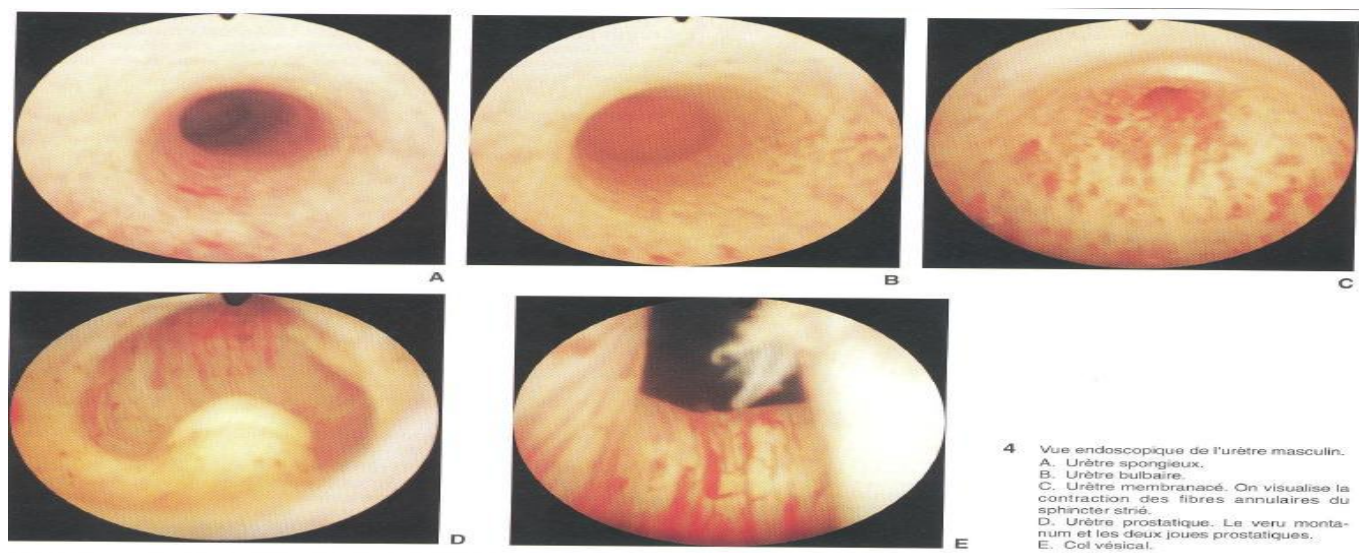


Figure n°08 : Vue endoscopique de l'urètre masculin.

1.2. Voies chirurgicales :

Elles sont distinctes en fonction du niveau de l'urètre qui est abordé.

1.2.1. Urètre spongieux :

➤ Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus dorsal. Les jambes sont légèrement écartées permettant une mobilisation facile de la verge dans toutes les positions.

➤ Voies d'abord :

- Incision sous coronaire circonférentielle :

Le tissu cutané et sous cutané est incisé perpendiculairement jusqu'au un tissu blanchâtre, fascia de Buck (fig09). L'incision circonférentielle totale comporte un risque d'œdème du prépuce persistant à distance. L'urètre est incisé sur un guide cannelé ou un Béniqué droit.

✓ Incision verticale :

Abord direct sur l'ensemble de l'urètre spongieux par exemple lors de la mise à plat.

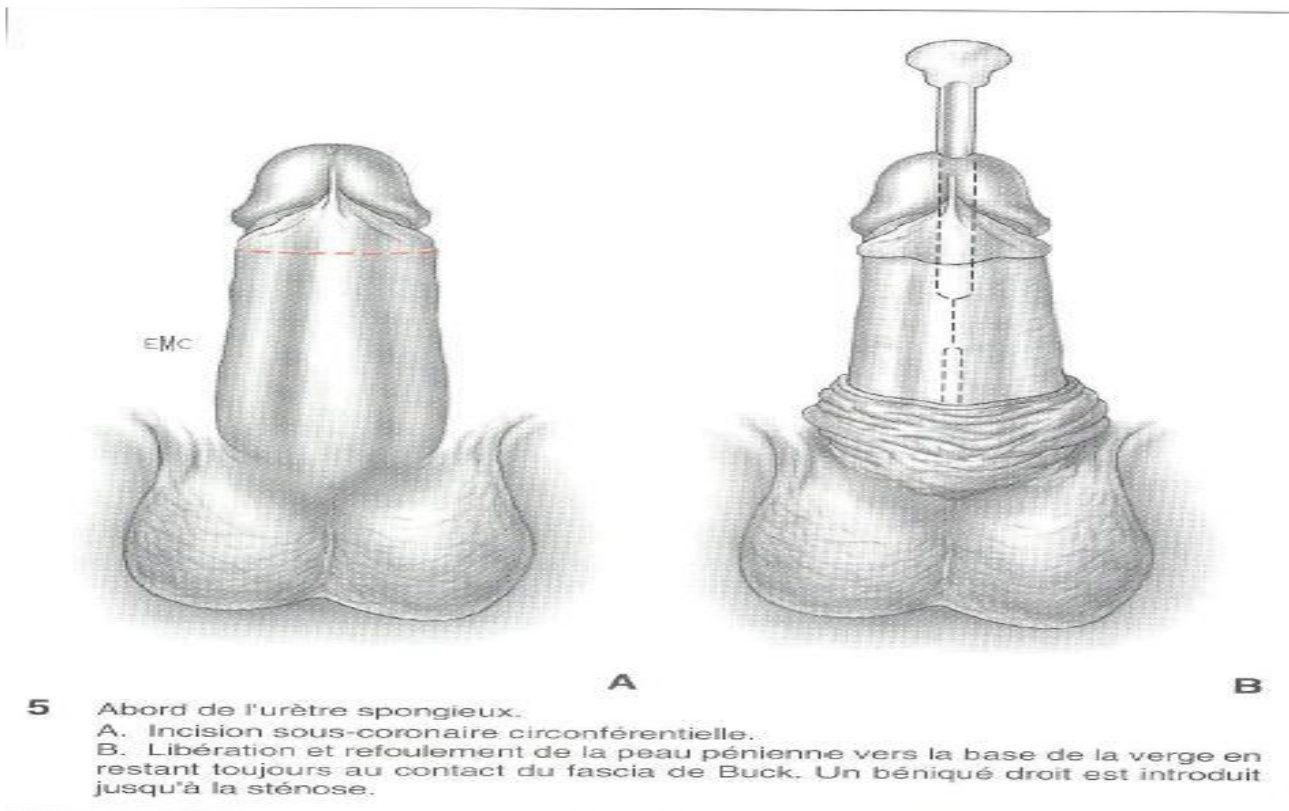


Figure n°09 : Abord de l'urètre spongieux

1.2.2. Urètre bulbaire :

La chirurgie reconstructrice des sténoses bulbaires, mais également la chirurgie de l'incontinence masculine (soutènement bulbaire, sphincter artificiel) nécessite un abord de l'urètre dans sa partie bulbaire (fig10).

➤ Installation du patient :

Le patient est installé en position de la taille, avec les hanches bien écartées pour exposer correctement le périnée.

➤ Voie d'abord :

L'incision est médiane, verticale, longue d'environ 5 cm. Après section du plan graisseux, le plan des muscles bulbo caverneux est exposé. On sectionne le raphé

médian jusqu'à sa réflexion antérieure pour accéder au corps spongieux qui est ensuite progressivement libéré. La mise en place d'un Béniqué par l'urètre permet de repérer la sténose, qui est alors incisée.

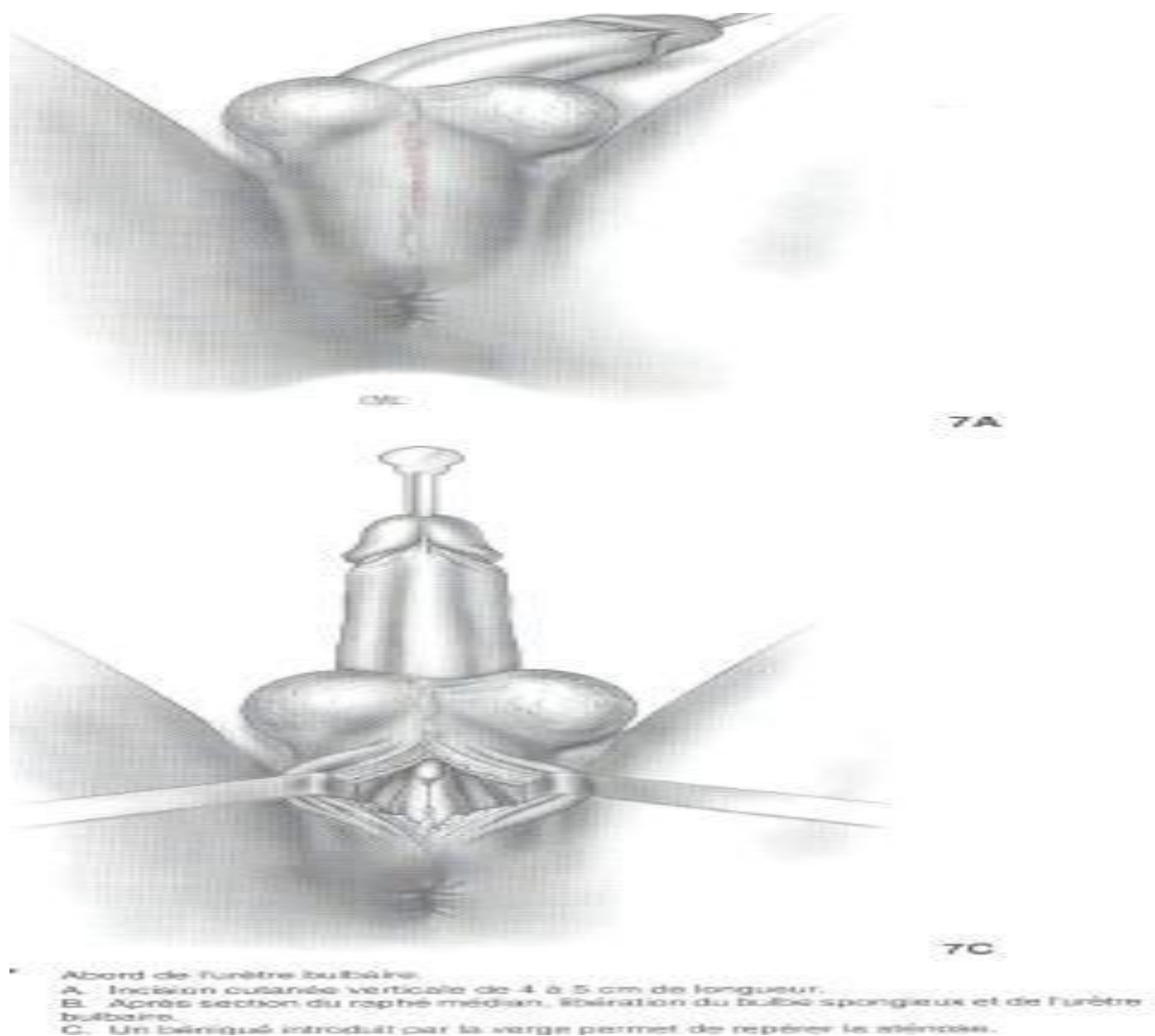


Figure n°10 : Abord de l'urètre bulbaire.

III PHYSIOPATHOLOGIE :

Le rétrécissement urétral est la conséquence de la cicatrisation de la lésion Urétrale, qui va être à l'origine d'une réduction de la lumière par la fibrose cicatricielle.

A/- Cicatrisation des lésions urétrales : [13]

La pathogénèse des sténoses urétrales a été très mal comprise jusqu'aux travaux de Singh et Blandy en 1976 (Singh, M., Blandy, J.P., J Urol, 1976) qui permirent de franchir un pas décisif dans la compréhension du mécanisme amenant à la formation d'un rétrécissement urétral.

Anatomiquement, l'épithélium urétral est extrêmement fin et repose, pour la majorité de la longueur urétrale, sur le tissu spongieux sous-jacent. Dans la partie membraneuse de l'urètre par contre, la muqueuse s'appuie sur la musculature du sphincter urétral intrinsèque. De plus, l'urètre est entouré de glandes paraurétrales surtout dans la portion bulbaire, plus faiblement dans la partie méatale.

Dès lors, deux mécanismes distincts peuvent aboutir à une même conséquence : l'atteinte du tissu spongieux sous-jacent. (Walsh, P.C., Campbell's Urol, 1995)

- ✓ Phénomène traumatique, par atteinte de l'épithélium urétral et rupture consécutive de sa continuité, aboutit en tout cas à l'exposition à l'urine du tissu spongieux sous-jacent mais le plus souvent à une atteinte concomitante de celui-ci par l'énergie du traumatisme.
- ✓ Un processus infectieux touchant l'urètre s'étend aux glandes paraurétrales avant de déborder dans le tissu spongieux voisin.

Celui-ci est alors le siège de modifications cicatricielles et fibrosantes telles qu'elles se déroulent dans tout tissu lésé.

Quelle que soit la technique que l'on choisira pour aborder l'urètre, il faut toujours penser au processus de cicatrisation qui permet la réparation véritable après

l'intervention. Il est clair que ce processus, par son mécanisme et son résultat, amène, comme nous le verrons, au développement de sténoses urétrales s'il est de grande ampleur. Par conséquent, il doit être le plus limité possible pour que le traitement ne soit pas lui-même la cause de la pathologie qu'il visait à résoudre. (Hoebeke, P., Ann Urol, 1993)

- **Phase d'inflammation**

Elle commence par l'hémostase, la vasoconstriction du vaisseau sectionné, l'agrégation plaquettaire et la formation du caillot fibrino-plaquettaire qui favorise la migration de cellules vers la région atteinte. Une réaction inflammatoire intense avec hyperémie, exsudation de plasma et de protéines chimiotactiques, infiltration par des granulocytes et des monocytes neutrophiles, se produit dans une deuxième phase. Dans un dernier temps, le macrophage, cellule dérivée du monocyte, joue un rôle primordial par sa production de nombreuses substances biologiques actives (facteurs de croissance, facteurs chimiotactiques, protéases, collagénases, prostaglandines et radicaux libres) qui concourent à l'évacuation du bouchon provisoire et à la constitution du tissu de remplacement définitif. Il permet ainsi le passage à la phase suivante, la granulation.

- **Phase de granulation**

Celle-ci se déroule par l'accumulation de macrophages, de fibroblastes et la formation de néocapillaires dans une matrice œdémateuse constituée de fibrine, de collagène et d'acide hyaluronique. Le fibroblaste devient un myofibroblaste, à savoir une cellule dotée de propriétés contractiles qui entraîne la contraction de la plaie.

La néoformation capillaire s'effectue par la pénétration de petits cordons de cellules endothéliales guidées par la fibrine.

La migration de cellules épithéliales se fait basales se déroule dès les premières heures après la blessure à partir des berges de la plaie, passant par une matrice

provisoire de fibrine et de collagène. La membrane est formée à la suite de la réépithélialisation. Le recouvrement du tissu granulaire par cet épithélium et par la membrane basale clôt la réaction de granulation.

Il s'agit donc bien de la présence dans la cicatrice de myofibroblastes qui, par leur contraction assurant le rapprochement des berges de la plaie, causent la rétraction voire l'obstruction complète de la lumière urétrale. (Gabbiani, G., *Kidney Int*, 1992) Ce raccourcissement cicatriciel sera peu prononcé si seul l'épithélium urétral est atteint et nettement plus marqué si le tissu spongieux est également concerné. L'apparition de fibres de collagène dans la matrice cicatricielle concourt aussi largement à l'hypertrophie concentrique du segment lésé, à la fibrose du tissu spongieux ou spongiofibrose et à la formation du rétrécissement cicatriciel qui s'ensuit. Cette spongiofibrose peut largement s'étendre de chaque côté de la portion urétrale atteinte, même sous un épithélium de surface d'aspect normal, ce qui peut rendre aléatoire l'estimation de l'extension du processus cicatriciel et fibrosant. (Raghow, R., *FASEB J*, 1994)

- **Phase de formation et de transformation de la matrice**

Cette phase dure plusieurs mois après la réépithélialisation. La densité du collagène augmente fortement, les fibres se disposent parallèlement à l'axe de la plaie, provoquant le rapprochement des bords de plaie et accentuant la cicatrice. Ce processus se termine par la formation d'un tissu peu vascularisé.

La durée de la cicatrisation dépend de la superficie de la plaie, une forme ovale et allongée donnant lieu à une cicatrisation plus rapide qu'une forme circulaire.

La cicatrisation plus lente à la suite d'une chirurgie à la lame froide ou au bistouri électrique est due à la réaction inflammatoire persistante provoquée par la nécrose des tissus en profondeur de la plaie.

La rétraction cicatricielle est inhérente au processus de cicatrisation. Elle

dépend de la profondeur de la plaie : les plaies superficielles ne se rétractent pratiquement pas au contraire des plaies profondes qui peuvent perdre jusqu'à 50 % de leur longueur. L'inverse est vrai en ce qui concerne la rétraction des greffes : plus un tissu greffé est épais, moins il se rétractera. Le risque de rétraction d'une plaie sera d'autre part d'autant plus élevé que les phases d'inflammation et de granulation auront été longues

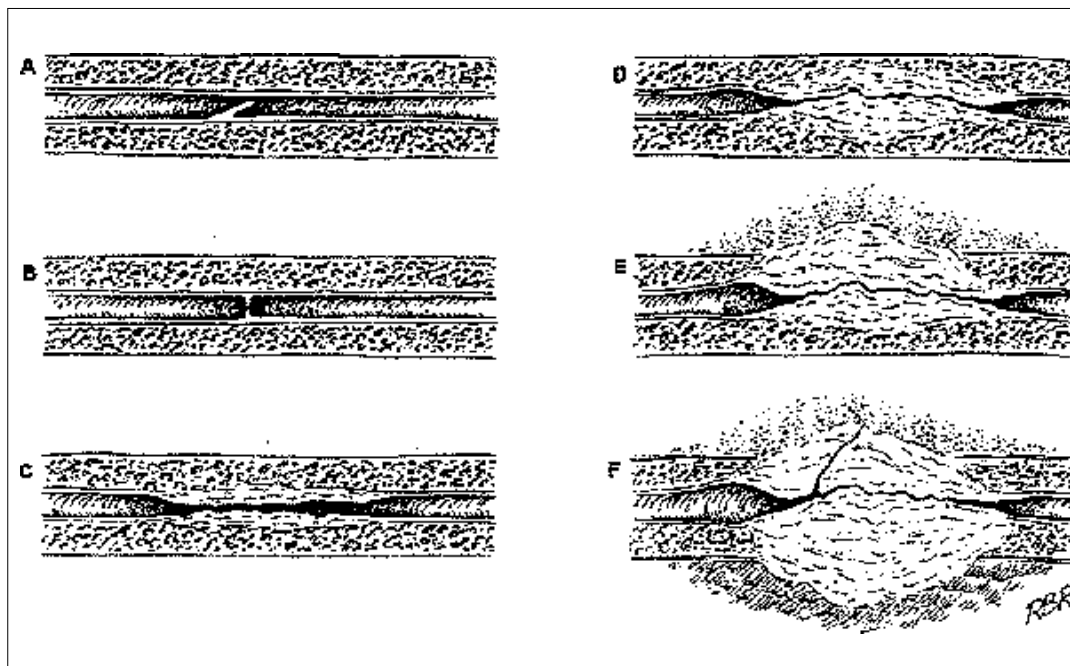


Figure 11 : Anatomie du rétrécissement urétral antérieur

(Tiré de Blandy & Folwer's urology, 2nd edition, 1996, page 2986)

A : section muqueuse

B : constriction irienne

C : atteinte de toute la muqueuse avec inflammation modérée du tissu spongieux

D : spongiofibrose de toute la couche muqueuse

E : inflammation et fibrose des tissus en dehors de la muqueuse

F : sténose complexe compliquée d'une fistule

B/ Conséquences du Rétrécissement : [14]

Les conséquences des rétrécissements de l'urètre sont représentées par la réalisation d'un obstacle plus ou moins important à l'évacuation des urines, ce qui entraîne une faiblesse du jet, avec dysurie. Cet obstacle à l'évacuation des urines peut majorer de manière dramatique les conséquences d'une infection urinaire par ailleurs banale, et le rétrécissement de l'urètre expose tout particulièrement à la survenue d'une prostatite aiguë, au développement d'une prostatite chronique et à des risques d'orchi-épididymites à répétition. À long terme, le retentissement de l'obstacle prolongé à l'évacuation des urines sur la vessie et sur le haut appareil est significatif : hypertrophie puis altération du détrusor, voire dilatation du haut appareil, et exceptionnellement, insuffisance rénale obstructive répondant en général à la levée de l'obstacle.

C/ Sièges des rétrécissements de l'urètre :

La localisation des rétrécissements de l'urètre est préférentiellement bulbaire. Selon l'étendue des lésions on distingue :

Les rétrécissements sont simples lorsqu'ils sont uniques et peu étendus (moins de 3 cm).

Les rétrécissements sont complexes lorsqu'ils sont multiples ou très étendus (plus de 5 cm).

IV : ETIOLOGIES [2-14-15]

Toute lésion de l'urètre risque de laisser une cicatrice rétractile. Cette cicatrice, située sur un canal aussi fin que l'urètre, peut donc en réduire le calibre et provoquer une sténose. Ces sténoses peuvent survenir quelques jours après la lésion ou même des mois ou des années après. Tout traitement de la sténose (dilatation, urétrotomie, chirurgie) va en fait provoquer une autre cicatrice que l'on espère de meilleur calibre mais qui peut aussi entraîner une autre sténose, d'où la nécessité absolue de surveiller régulièrement tout malade traité pour sténose de l'urètre, car il peut toujours présenter une récurrence dont le traitement sera d'autant plus facile qu'elle est dépistée tôt.

A/ Etiologie congénitale

Elle est probablement relativement rare. Des études embryologiques cherchant à expliquer la localisation sténotique à la jonction bulbo-membraneuse suggèrent que l'ébauche urétrale épidermique distale ne rejoindrait pas totalement l'ébauche prostatique endodermique distalement par rapport à la jonction bulbo membraneuse, une sténose représentant alors une rupture incomplète de la membrane cloacale.

Pourtant, le nombre de sténoses attribuées à une cause congénitale est probablement exagéré, le manque de certitudes pour une origine traumatique ou infectieuse amenant souvent à une attribution d'une origine congénitale. (Blandy J.P., Saunders, 1977 ; Cobbs B.G., J Urol, 1968)

Il a été démontré que leur paroi était constituée de muscle lisse et pas de tissu fibro-collagèneux, que l'on aurait pu attendre dans le cadre d'une origine infectieuse ou traumatique. Ces sténoses, décrites comme molles et diaphaneuses, répondent normalement bien à un traitement endoscopique délicat.

B/ Etiologie infectieuse

- Les urétrites :

Les urétrites gonococciques sont une cause majeure du rétrécissement urétral dans les pays en voie de développement. Les rétrécissements procèdent d'une inflammation ayant pour origine l'infection des glandes péri-urétrales développées dans le corps spongieux. Ces glandes sont denses dans la région rétroméatique, ainsi qu'au niveau de l'urètre bulbaire, ce qui explique la prédominance des lésions au niveau de ces régions. Le rétrécissement infectieux de l'urètre est donc à la fois une maladie du canal urétral et surtout une maladie du tissu spongieux péri-urétral.

Les infections non gonococciques sont les plus fréquentes dans les pays développés. Les lésions spongieuses sont moins intenses que celles observées dans les urétrites gonococciques.

- La tuberculose urogénitale :

Les rétrécissements d'origine tuberculeuse sont relativement rares. Ils sont dans la quasi-totalité des cas de siège bulbaire. Leur aspect n'a rien de spécifique. Il faut signaler l'association fréquente à d'autres lésions de la prostate.

- La bilharziose urogénitale :

Elle est de fréquence variable selon qu'on est en zone de forte endémie bilharzienne ou non. Leur diagnostic repose sur les signes radiologiques associés (calcifications vésico urétérales) et surtout sur l'anamnèse.

- La syphilis :

Les arguments portent sur la sérologie et la présence d'autres atteintes telles qu'une amputation du gland ou de la verge.

C/ Etiologie ischémique

Des sténoses urétrales consécutives à une chirurgie cardio-vasculaire, en particulier à la suite de l'utilisation de la circulation extracorporelles, ont été rapportées jusque dans 22% des cas. Les mécanismes invoqués comprennent le cathéter utilisé, la durée du cathétérisme mais la cause primaire semble pourtant bien être l'ischémie (Elhilali M., J Urol, 1986). Ces rétrécissements surviennent typiquement dans l'urètre pénien et ont différentes longueur et sévérité. L'utilisation de cathéters sus pubiens ou de cathéters urétraux siliconés de petit calibre sont susceptibles de réduire le risque de ces complications. (Buchholz N., J Urol, 1993 ; Katz G., Urology, 1992).

D/ Etiologie traumatique [16]

Ils peuvent être :

1. externes

Ils se manifestent par une douleur violente, une urétrorragie, parfois une rétention aiguë (par réflexe ou rupture complète). Les circonstances peuvent être :

Les chutes à cheval sur un plan dur (clôture, poutre, branche, vélo).

Un coup ou fausse manœuvre au cours du coït sur verge en érection où une intervention chirurgicale rapide est souhaitable.

Les fractures du bassin, avec hématome périnéal où l'importance des lésions associées peut masquer la rupture urétrale.

Toute crainte de rupture urétrale interdit la pose d'une sonde, et au cas où le malade n'urine pas spontanément, impose l'installation d'un cathéter sus-pubien à garder ouvert plusieurs jours.

2. Internes

Par sonde ou manœuvre instrumentale :

- Une sonde peut être à l'origine d'une sténose :
 - Soit en provoquant une plaie par fausse route au niveau de l'urètre bulbaire.
 - Soit en provoquant une lacération de la muqueuse lorsque le ballonnet est gonflé brutalement dans l'urètre et non dans la vessie. Ce gonflement du ballonnet est alors très douloureux si la sonde n'est pas poussée à la longueur habituelle et elle draine mal.
 - Soit en lésant l'urètre à cause d'un calibre trop gros. Il faut éviter le sondage chez le petit garçon et lui préférer le cathétérisme sus-pubien, car souvent le calibre des sondes est inadapté à la taille de son urètre particulièrement fragile à cet âge.

Lorsqu'un sondage doit durer longtemps, en particulier sur un malade dans le coma, il est conseillé de rabattre la verge du malade vers le ventre pour éviter les escarres dus à une pression prolongée de la sonde au niveau de l'urètre bulbaire.

- Soit en provoquant une infection autour de la sonde, ceci est fréquent quand une sonde n'est pas posée avec asepsie ou qu'elle doit être laissée pour une longue durée. La qualité de la matière plastique composant la sonde entre en jeu aussi, les sondes revêtues de silicone seraient mieux tolérées.

Ce type d'infection d'une sonde provoque des sténoses étagées et étendues sur tout l'urètre pénien (sténose monoliforme), ou unique. La localisation méatique ou rétroméatique est aussi fréquente, on peut la craindre lorsque la sonde a entraîné une inflammation visible du méat (sonde de trop gros calibre).

- Soit en provoquant une urétrite chimique lorsqu'elle a été stérilisée par un produit irritant et que l'on n'a pas pris la précaution de bien la rincer à l'eau stérile avant sa mise en place.
- Soit en blessant l'urètre lorsqu'elle est arrachée avec son ballonnet gonflé lors d'un faux mouvement ou par le malade lui-même.

Ces sténoses secondaires à la pose d'une sonde urinaire peuvent survenir même des années après le sondage, il faudra donc soigneusement retrouver cette notion à l'interrogatoire. Ceci explique qu'il faut soigneusement peser l'indication de la pose d'une sonde urinaire, ne pas en faire un geste systématique (bien des malades pourraient en fait s'en passer) et le pratiquer avec douceur, asepsie et avec un matériel correct (sondes de calibre adapté).

- Le passage des Béniqué (sondes métalliques courbes et rigides de calibre croissant) développe un bras de levier très puissant qui peut conduire à une fausse route sanglante. Ces instruments ne doivent donc être manipulés qu'avec douceur et précaution, par des mains expertes et habituées à ce geste et sur un malade à la sténose connue. Si, dans ces conditions, ils guérissent le malade, mal utilisés, ils provoquent trop souvent la catastrophe.
- L'endoscopie et surtout la résection endoscopique de la prostate, de plus en plus pratiquées dans les hôpitaux bien équipés, provoquent parfois des sténoses (appareil de gros calibre, manipulation prolongée, chaleur du bistouri électrique). Lorsqu'un malade ayant subi ce type de chirurgie présente à nouveau une dysurie (difficulté pour uriner), il faut suspecter la survenue d'une sténose.
- Les instillations intra-urétrales de divers produits réputés antiseptiques et injectés pour des symptômes n'ayant souvent rien à voir avec l'urètre sont à formellement déconseiller.

De cette longue liste, il faut retenir que l'urètre est un canal délicat et fragile, sensible à toute agression et que trop souvent l'agresseur est le personnel soignant.

V – DIAGNOSTIC :

A- Circonstances de découverte :

Trois grands tableaux caractérisent les rétrécissements de l'urètre :

Un syndrome obstructif, un syndrome irritatif et des troubles de l'éjaculation.

➤ Syndrome obstructif :

Représenté par La dysurie qui se définit par une gêne à la miction et regroupe :

- Diminution de la force du jet : elle est progressive, souvent plus marquée le matin.
- Miction par poussées abdominales : elle illustre la lutte contre l'obstruction.
- Retard à l'initiation du jet.
- Miction en plusieurs temps.
- Sensation de mauvaise vidange vésicale.
- Pollakiurie par vidange incomplète.
- Emission de gouttes retardataires.
- Rétention urinaire : elle existe sous deux formes :

La rétention aiguë : c'est une urgence urologique et permet de poser le diagnostic différentiel avec la rétention d'origine prostatique (HBP ou cancer de la prostate). Les malades sont souvent vus après sondage ou ponction vésicale sus pubienne évacuatrice.

La rétention chronique : elle entraîne un retentissement sur le haut appareil urinaire quel que soit la localisation de la sténose urétrale.

Le patient peut se présenter avec une rétention aigue suite à un traumatisme

➤ Syndrome irritatif :

La pollakiurie est le symptôme le plus souvent rapporté par les patients. C'est

l'émission trop fréquente de petites quantités des urines :

- Pollakiurie nocturne : se chiffre en nombre de mictions qu'elle induit, elle est pathologique si elle dépasse 2 mictions par nuit. C'est le symptôme le plus précoce.
- Pollakiurie diurne : passe plus facilement inaperçue.

➤ Les troubles éjaculatoires :

Ils sont rares mais peuvent survenir au cours des rétrécissements urétraux avec orgasmes retardés et éjaculation rétrograde.

Il est plus rare que l'on soit amené à évoquer le diagnostic du rétrécissement de l'urètre en présence des complications de la maladie :

- Complications infectieuses : épididymites récidivantes, prostatite aigue ou chronique, phlegmon péri-urétral.
- Fistules uréthro- cutanées.

Enfin, il est exceptionnel de nos jours que le rétrécissement d'urètre soit découvert chez un patient exploré pour insuffisance rénale obstructive.

B- les éléments du Diagnostic :

Le diagnostic du rétrécissement urétral repose sur l'interrogatoire, l'examen physique, la débitmétrie, l'endoscopie et les techniques d'imagerie.

1-Interrogatoire :

Les plaintes d'un patient porteur d'un rétrécissement de l'urètre attirent l'attention sur un phénomène obstructif du bas appareil urinaire et ses complications. Le symptôme qui apparaît le plus souvent est la diminution du débit du jet d'urine. Néanmoins tous les degrés sont possibles, depuis la miction normale jusqu'à la rétention totale. En cas de sténose discrète le débit peut rester normal grâce à une hypertrophie compensatrice du détrusor. Parfois le patient est inconscient de ses

ennuis, car la dysurie s'est installée très progressivement. Il peut exister une altération de la forme du jet urinaire, par exemple en arrosoir, surtout en cas de sténose rétroméatique. Il faut aussi penser à une sténose de l'urètre en présence d'infections prostatiques ou épидидymaires répétitives. De même, le développement d'une instabilité vésicale est assez exceptionnel, contrairement à ce qui existe pour d'autres causes d'obstruction du bas appareil urinaire. Les troubles de l'éjaculation sont possibles, quoique peu fréquents. Enfin, d'autres symptômes peuvent apparaître tels que la pollakiurie, l'hématurie, mais la plupart du temps ils sont la conséquence d'une complication de la sténose, tels une urétrite, un calcul, une prostatite aiguë ou chronique, une orchépididymite.

Il faut donc, au cours de l'anamnèse, essayer de dépister le facteur étiologique de la sténose.

2- Examen physique :

- À la palpation, on peut découvrir :
 - Un contact lombaire (gros rein).
 - Un globe vésical.
 - Rarement une induration péri-urétrale au niveau de l'urètre pénien ou au niveau du périnée, en regard du rétrécissement [2].
 - L'examen des organes génitaux externes met en évidence éventuellement des signes d'épididymite ou des nodules épидидymaires traduisant des séquelles d'épididymites dans le passé.
- Toucher rectal : qui va rechercher des signes de prostatite aiguë ou chronique.
- Examen général : terrain, antécédents, tares associées.
- L'examen est complété au besoin par l'exploration instrumentale de l'urètre antérieur à l'aide d'une bougie calibre 16 charrière (Ch.). Convenablement Lubrifiée. Il peut mettre en évidence une banale sténose du méat ou rétroméatique compliquant

de manière secondaire, précoce ou tardive, une intervention endoscopique [2].

3- Bilan biologique :

➤ Bilan bactériologique :

Il comporte un ECBU qui recherche une infection urinaire actuelle qui peut majorer la symptomatologie fonctionnelle et qu'il faudra traiter avant d'envisager les explorations radiologiques et endoscopiques.

En présence d'un contexte infectieux, une numération de la formule sanguine à la recherche d'une hyperleucocytose et des hémocultures sont envisagées.

➤ Bilan rénal :

Urée, créatinine avec notamment le calcul de la clairance de la créatinine.

4-La débitmétrie

La débitmétrie est une mesure facile, non invasive, qui peut être répétée. Elle consiste à mesurer à chaque instant de la miction la quantité d'urine expulsée à travers l'urètre et à réaliser une courbe dont l'abscisse correspond au temps et l'ordonnée au débit instantané. On estime que pour un adulte, un débit inférieur à 10 ml/s est insuffisant, la normale étant supérieure à 15 ml/s. La valeur limite en dessous de laquelle un traitement est nécessaire est mal établie. La forme de la courbe de débitmétrie est assez typique (Fig.12)

Elle est utile à la prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients consultant pour des rétrécissements urétraux.

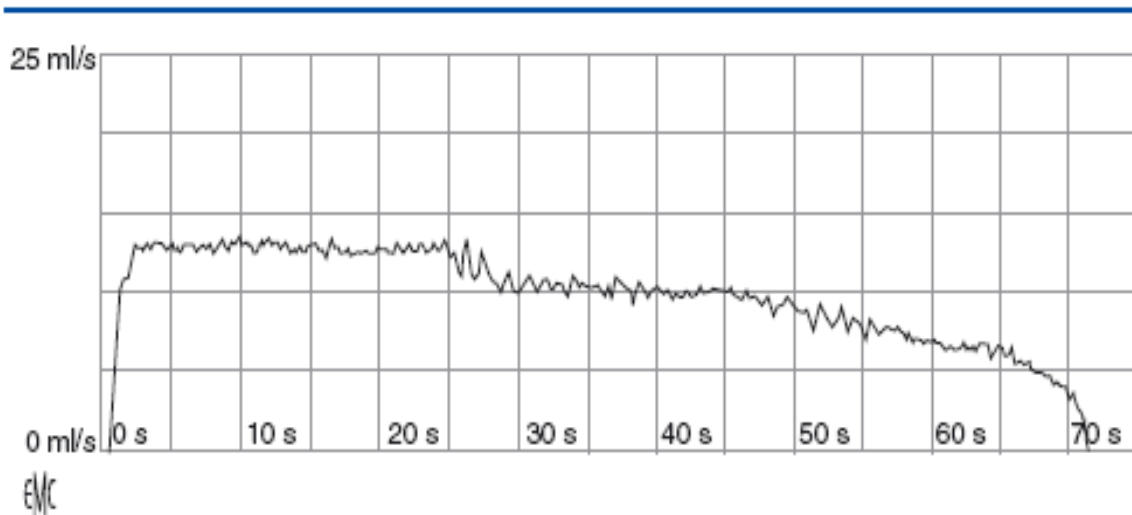


Figure 12 : débitmètre urinaire obstructif, typique pour rétrécissement de l'urètre avec un plateau du débit à une certaine valeur.

5- Bilan endoscopique : urétrocystoscopie

Après vérification de la stérilité des urines, elle sera réalisée grâce à un fibroscope souple. Elle permet un diagnostic immédiat du rétrécissement de l'urètre en montrant l'amputation de la lumière urétrale. Elle a cependant un inconvénient majeur : elle permet certes de voir la partie distale du rétrécissement, mais elle ne met pas en évidence sa partie proximale, et ne permet pas d'évaluer l'état de l'urètre au niveau du rétrécissement proprement dit [2].

6- Imagerie :

Les explorations d'imagerie demeurent essentielles au diagnostic de rétrécissement de l'urètre. Elles peuvent être non invasives ou invasives :

6-1 Explorations non invasives :

-L'UIV avec cliché mictionnel

C'est le type même de l'exploration non invasive. C'est un examen qui était autrefois très utilisé en urologie et qui n'a aujourd'hui que de rares indications. Elle est idéalement indiquée en cas de rétrécissement urétral évoluant depuis longtemps

[15]. Réalisée après vérification de la normalité de la fonction rénale et de l'absence de notion d'accident d'intolérance à l'iode, cet examen permet à la fois d'affirmer le diagnostic de rétrécissement de l'urètre, et de préciser le retentissement de la sténose sur l'appareil urinaire en amont : le rétrécissement est affirmé sur la constatation d'une rétro-dilatation d'un segment urétral, suivie d'un urètre d'aval de calibre fin. L'examen permet en outre d'apprécier la qualité de l'ouverture du col, l'importance du résidu postmictionnel et éventuellement l'existence d'une dilatation du haut appareil. Il permet également de rechercher des malformations associées (méga-uretère, dysplasie rénale) [15].

Cependant, cette exploration ne donne pas de renseignements fiables sur l'étendue du rétrécissement. Elle ne permet pas non plus d'apprécier l'importance des lésions péri-urétrales, élément fondamental dans la discussion des indications thérapeutiques des rétrécissements de l'urètre spongieux.

6-2-Explorations invasives :

Elles comportent l'UCRM et l'échographie urétrale.

6-2-1-Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle : (UCRM) :

L'UCRM sera réalisée trois à quatre semaines après un éventuel traumatisme urétral [17] afin d'éviter l'extravasation du produit de contraste au tissu spongieux et aux veines et lymphatiques pelviens. Le remplissage de la vessie est obtenu en injectant le produit de contraste au niveau du méat de l'urètre, à contre-courant. Il comporte deux phases, permettant ainsi une étude optimale de l'urètre : l'urétrographie rétrograde, suivie de l'urétro-cystographie descendante qui correspond à la même étude mictionnelle que celle réalisée au cours de l'urographie intra veineuse.

Elle obéit à des conditions de réalisation très précises [2-19-20] : vérification de la stérilité des urines, injection du produit de contraste à l'aide d'une sonde

urétrale de calibre 12, ballonnet gonflé dans l'urètre rétroméatique et par l'intermédiaire d'un flacon de perfusion situé à 60 cm au-dessus du patient. Ceci évite toutes les manœuvres en hyperpression susceptibles d'entraîner, soit un spasme sphinctérien aboutissant à de fausses images de rétrécissements de l'urètre, soit pire encore, à des effractions de produit de contraste dans le tissu spongieux, source potentielle d'accidents d'intolérance à l'iode, voire d'accidents infectieux gravissimes.

Dès lors que l'examen est réalisé dans des conditions techniques satisfaisantes, l'urétrographie donne d'excellents résultats : elle montre le rétrécissement, permet de mesurer son étendue, et surtout permet d'évaluer l'importance des lésions du corps spongieux péri-urétral.

Des renseignements théoriquement identiques peuvent être obtenus en réalisant l'urétrographie par ponction sus-pubienne suivie de mictions contrariées (interruption du jet au cours de la miction par pression sur l'urètre rétrobalanique).



Fig. 13 : UCRM d'un patient du service d'urologie du CHU HASSAN II : Sténose serrée de l'urètre bulbaire avec dilatation de l'urètre d'amont et vessie de lutte diverticulaire

Cependant, cet examen connaît des limites techniques [21], Le changement de la position du malade et la traction pénienne peuvent altérer l'image radiologique. La longueur de l'urètre bulbaire est souvent sous-estimée de 50 % et même plus [22]. En plus, cet examen ne donne pas d'information sur l'extension de la fibrose du tissu spongieux péri-urétral.

6-2-2- Sono-urétrographie : (échographie urétrale) :

Afin de résoudre ces problèmes liés à l'urétrographie, on a développé la Sono-urétrographie [23] La sonde échographique linéaire à 7,5 MHz est appliquée au niveau du périnée (Fig. 14). L'urètre paraît sous forme d'une bande hypo-échogène de 8 à 10 mm de diamètre après injection de sérum physiologique à travers une sonde Foley placée au niveau du méat urétral. Une image antérograde est obtenue en exerçant une pression vésicale au niveau de la région sus-pubienne, la vessie étant remplie au préalable par du sérum physiologique par voie rétrograde ou à travers un cathéter suspubien Une fois l'urètre en amont et aval de la sténose identifiée en échographie, la longueur de la sténose est mesurée (Fig. 15). Cet examen présente plusieurs avantages :

- La sonde de l'échographe est alignée dans le même axe que l'urètre, ce qui permet une évaluation plus précise de la longueur de la sténose urétrale, surtout au niveau bulbaire avec un coefficient de corrélation entre données échographiques et pré-opératoires de 0,89 [21].
- L'évaluation échographique est très utile en préopératoire, particulièrement pour les anastomoses termino-terminales car l'application de la technique dépend considérablement de la longueur de la sténose.
- L'échographie permet également d'objectiver la fibrose du tissu spongieux qui devient épais, irrégulier et hyperéchogène autour de l'urètre. La fibrose est détectée avec une spécificité proche de 100 % [21]. La fibrose du tissu

spongieux est un facteur important à considérer dans le choix thérapeutique, c'est aussi un facteur pronostique.

- L'échographie permet aussi de détecter, aussi bien que l'urétrographie, plusieurs autres affections péri-urétrales associées telles qu'un abcès, un diverticule, une fistule ou une fausse route.

Cet examen a une efficacité égale, sinon supérieure à celle de l'UCRM. Il souffre cependant de certaines difficultés d'interprétation, du manque d'image permanente et du faible champ de vision. Il nécessite en plus un opérateur entraîné.

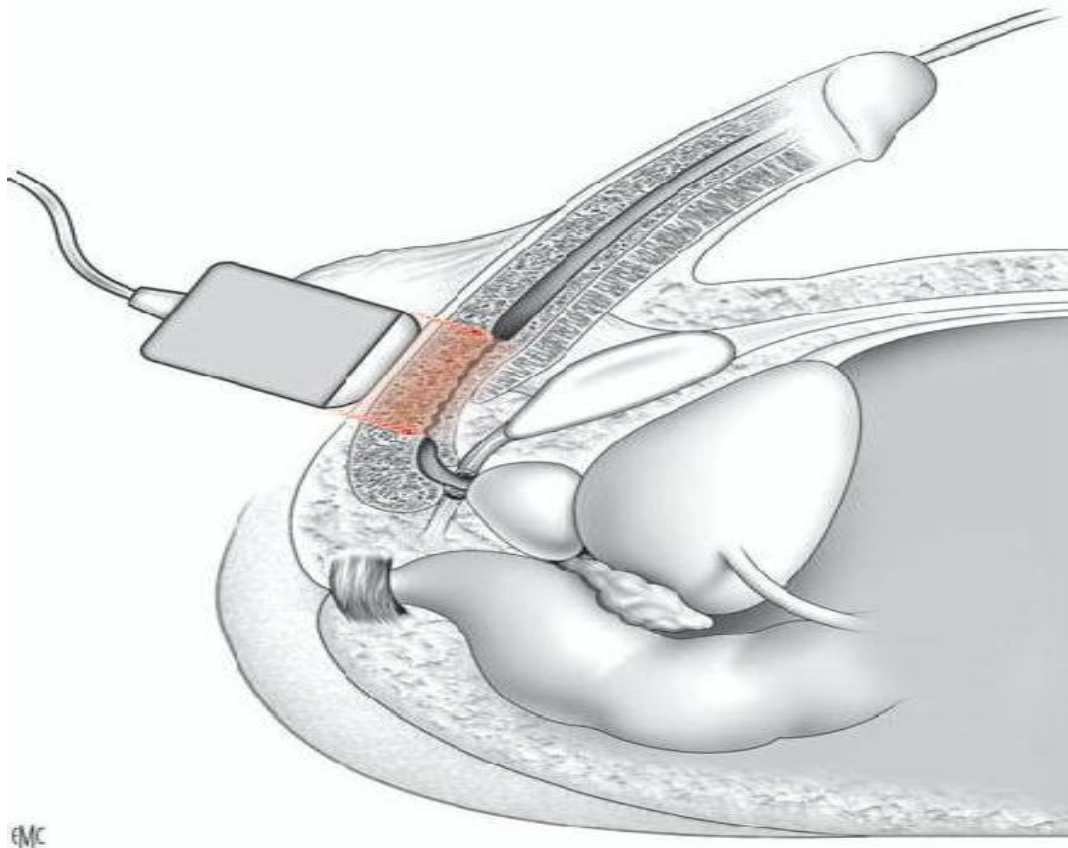


Fig. 14 : Sono-urétrographie [08] :



Fig.15 : UCRM et Sono-urétrographie d'un rétrécissement urétral [08]

A. Urétrographie rétrograde d'une sténose courte de l'urètre bulbaire : 10 mm.

B. Sono-urétrographie de la sténose : l'urétrographie a sous-estimé la longueur de la sténose qui est en effet 14,4 mm à l'image échographique.

6-2-3-Tomodensitométrie couplée à une urétrographie :

Cette technique est indiquée en cas de lésions urétrales accompagnant un traumatisme du bassin. Elle permet une bonne exploration de l'urètre antérieur, surtout dans sa portion pénienne, ainsi que la réalisation de reconstructions bi- ou tridimensionnelles des lésions urétrales et péri-urétrales (Fig. 16). Il est également possible de réaliser des clichés permictionnels.

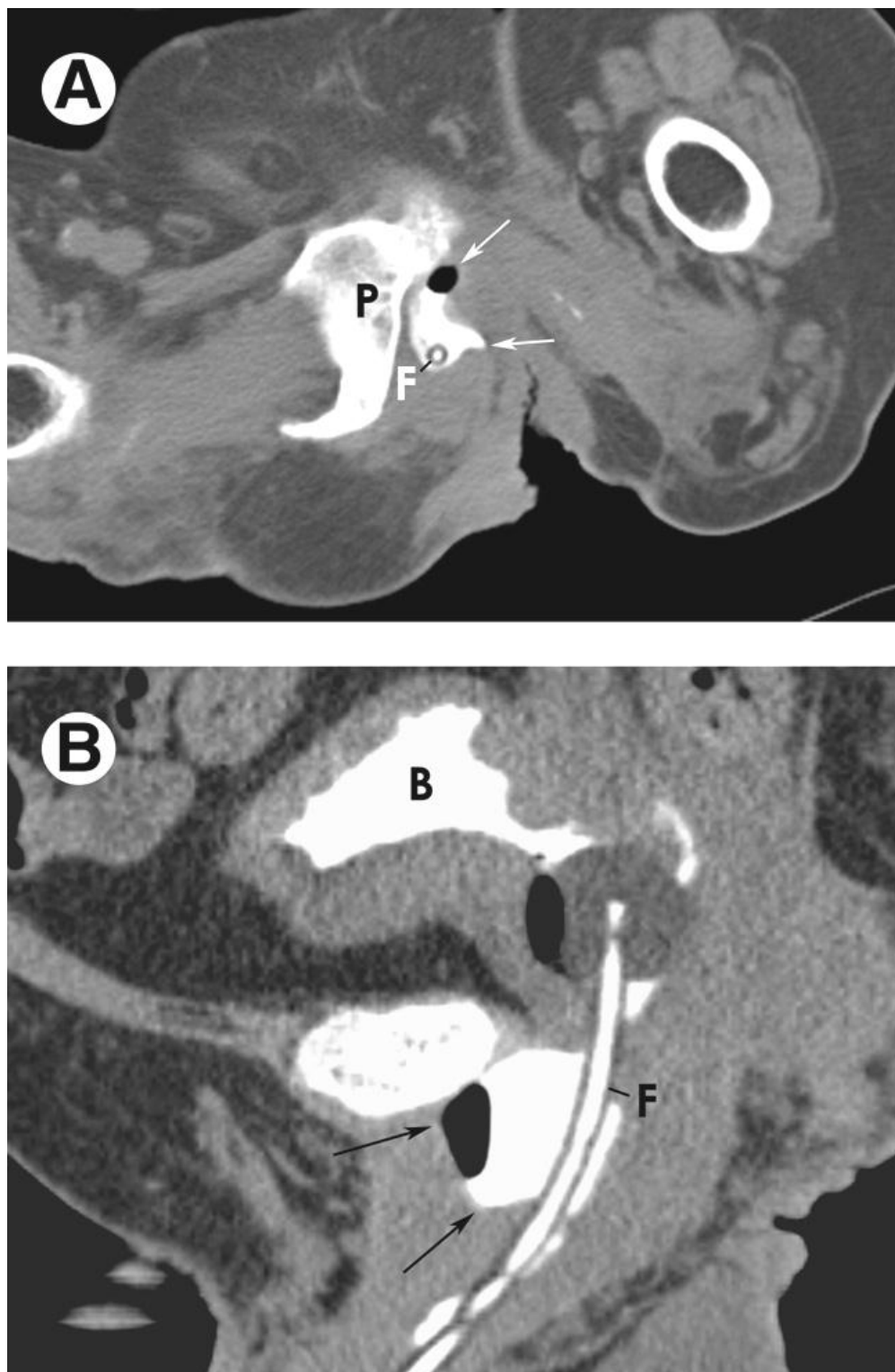


Fig. 16 : TDM couplée à une uréthrographie [10] :
Pseudodiverticule de l'urètre bulbaire.

6-2-4-Imagerie par résonance magnétique :

Les acquisitions sont améliorées par la mise en place d'une antenne endo rectale et par l'injection rétrograde de sérum physiologique.

C'est la meilleure technique pour l'étude des rétrécissements post traumatiques : elle permet l'évaluation des lésions de l'urètre membraneux (acquisitions axiales) et de la jonction bulbo membraneuse (acquisitions sagittale ou coronale) avec des sections de 3 à 5 mm. Elle permet également d'évaluer les lésions spongieuses péri-urétrales.

L'échographie et les examens d'imagerie en coupe (scanner et IRM) sont de peu d'utilité dans le bilan des rétrécissements de l'urètre. Ces deux derniers examens et notamment l'IRM sont utiles surtout en cas de sténoses post-traumatiques pour évaluer les lésions de l'urètre membraneux et de la jonction bulbo membraneuse. Cet examen permet également d'analyser les lésions spongieuses péri-urétrales, souvent causes de récidives.

6-3 SYNTHÈSE

Au total, l'ensemble de ces explorations, permet de reconnaître l'existence d'un rétrécissement de l'urètre, de préciser sa topographie exacte, son étendue, ainsi que l'importance des lésions péri-urétrales éventuelles. Tous ces éléments, en association à la détermination de la stérilité des urines, l'évaluation du haut appareil par les explorations d'imagerie adaptées et la vérification de l'absence d'atteinte de la fonction rénale, sont indispensables à la prise de décision thérapeutique.

VI-DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :

Il se fait avec :

- 1- Les pathologies tumorales de la prostate (hypertrophie bénigne de la prostate ou cancer) : le diagnostic positif se fait par le toucher rectale et l'échographie.
- 2- Une vessie neurologique acontractile (bilan urodynamique)
- 3- La sclérose du col vésical : diagnostiquée par l'UCRM à l'aide d'un cliché permictionnel montrant l'ouverture du col vésical.
- 4-prostatite chronique

VII-TRAITEMENT :

À l'orée du nouveau siècle et du nouveau millénaire, le traitement des rétrécissements de l'urètre, une des premières affections urologiques connues et traitées depuis la plus haute antiquité, demeure un défi lancé à l'ingéniosité des urologues, comme en témoigne le grand nombre de techniques chirurgicales proposées, ainsi que la permanence d'un courant continu de publications portant sur le sujet.

Si la dilatation instrumentale et l'urétrotomie endoscopique restent les méthodes les plus communément utilisées, les moyens chirurgicaux à visée « curative » ont gagné de l'importance au cours des dernières décennies.

A- TRAITEMENTS PALLIATIFS :

1- Dilatations instrumentales :

Elles représentent l'un des plus anciens procédés de traitement des rétrécissements de l'urètre.

1-1- Technique :

Le matériel utilisé diffère selon le siège du rétrécissement : des bougies métalliques ou des sondes en gomme sont utilisées au niveau de l'urètre pénien. Au niveau de l'urètre bulbaire et membraneux, on utilise les dilateurs de Béniqué ou les sondes à ballonnet.

Après avoir vérifié la stérilité des urines et une anesthésie par gel de lidocaïne, on commence par introduire une sonde filiforme pour être sûr de franchir le rétrécissement, puis on utilise des dilateurs de calibre croissant en laissant s'écouler quelques minutes entre chaque passage.

La dilatation est poursuivie jusqu'à sentir une résistance à la dilatation jusqu'à un calibre 24 charrière (Ch.). En cas d'hémorragie, il est prudent de ne pas poursuivre. Une sonde urétrale est laissée en place pendant quelques jours.

Plusieurs séances peuvent être nécessaires. Certains auteurs [15] conseillent une « auto dilatation » à domicile pendant le mois suivant la dilatation, par auto sondage par des sondes 12 à 16 Ch., chaque jour la première semaine, puis tous les deux jours pendant deux semaines, puis tous les trois jours pendant trois semaines.

Cette attitude n'a cependant pas démontré une efficacité supérieure dans la prévention des récives et reste difficilement applicable dans notre contexte.

1-2- Résultats :

La dilatation instrumentale est un procédé simple qui peut être utilisé en ambulatoire. Elle peut avoir un effet durable chez 25-30 % des patients [2].

Chez les autres patients, on pourrait poursuivre avec des intervalles variables les dilatations. Si la fréquence de dilatation dépasse deux par an, il est nécessaire d'envisager d'autres moyens thérapeutiques.

Cette technique reste cependant inappropriée dans plusieurs circonstances :

Les sténoses longues et multiples, les sténoses oblitératrices ou associées à des fausses routes, en présence d'un phlegmon ou d'une inflammation péri-urétrale en cas de fistule uréthro-cutanée.

Plusieurs complications sont possibles, notamment les complications hémorragiques et les fausses routes.

La dilatation instrumentale ne saurait représenter un traitement curatif des rétrécissements de l'urètre : elle entraîne certes un élargissement de la lumière urétrale, mais au prix d'une rupture de la muqueuse, de sorte que lorsque le patient urine, de l'urine s'échappe dans le tissu péri-urétral, entretenant les processus inflammatoires et provoquant la récurrence du rétrécissement à court et moyen terme.

2-Urétrotomie interne endoscopique : (Fig.11)

2-1- Technique :

Elle est réalisée sous contrôle de la vue à l'aide d'un urétrotome, instrument endoscopique qui permet de voir le rétrécissement, de le cathétériser à l'aide d'un guide métallique ou d'une sonde urétrale puis, sous couvert de la sécurité du guide, d'inciser le rétrécissement de proche en proche à l'aide d'une petite lame métallique: l'incision se fera en position « 12 heures » pour éviter la vascularisation urétrale, sauf au niveau de l'urètre pénien où deux incisions (à 3 heures et 9 heures) sont indiquées, en prenant la précaution de ne pas inciser trop profondément au risque de voir la cicatrisation réaliser des plaques similaires à celles décrites au cours de la maladie de Lapeyronie.

L'urétrotomie est réalisée initialement de manière rétrograde et se poursuit par un examen endoscopique soigneux de l'urètre d'amont et de la vessie, puis l'urétrotomie est terminée de manière antérograde.

L'intervention se termine par la mise en place d'une sonde urétrale. Il n'y a pas de consensus quant à la durée de ce sondage [21-15-24-25] : pour les

rétrécissements modérés, un sondage de trois à huit jours, voire de 12 heures est suffisant, alors qu'il sera prolongé jusqu'à trois semaines en présence d'une fibrose spongieuse importante.

Certains auteurs [26–27–28] ont proposés des modifications pour améliorer les résultats de l'urétrotomie endoscopique, comme l'injection de Mitomycine C ou d'agents stéroïdes comme le triamcinolone au niveau du site d'incision ; ou l'utilisation de laser à la place de la lame métallique.

Cependant, la supériorité de ces techniques n'est pas prouvée et le surcoût reste important.

2-2- Résultats :

L'urétrotomie endoscopique ne guérit que 20–25 % des patients [17–28–29]. Il n'y aurait pas de différence entre l'urétrotomie endoscopique et la dilatation instrumentale. Ce faible taux de succès s'explique par le fait qu'elle entraîne, tout comme la dilatation instrumentale, une brèche importante dans la muqueuse urétrale, et lorsque le patient reprend les mictions, l'urine va fuser dans le tissu péri-urétral et provoquer une sclérose péri-urétrale récidivante avec reconstitution du rétrécissement. Ceci explique que l'urétrotomie interne ne soit efficace que dans les cas de rétrécissement extrêmement court sans atteinte importante des tissus péri-urétraux. En cas de récurrence après une urétrotomie (30 –50 %), [17–30–31] celle-ci peut être répétée avec le même taux de succès [2].

Certains auteurs préconisent d'envisager l'urétroplastie dès la première récurrence après urétrotomie ou dilatation chez ces patients.

Les complications de l'urétrotomie sont rarement rencontrées [2–19], représentées essentiellement par l'hémorragie, l'extravasation des urines ou du liquide d'irrigation. Des cas de dysfonction érectile, d'incurvation de la verge (« Lapeyronie-like ») et de perforation rectale sont rapportés [17–32].



Lame de l'urétrotome utilisée
pour traiter le rétrécissement

Rétrécissement vu après
l'urétrotomie

Fig.17 : Résultats après une Urétrotomie endoscopique.

B/ TRAITEMENTS CURATIFS :

1- L'urétrotomie endoscopique avec mise en place d'une prothèse endourétrale

Cette technique utilise à la fois l'urétrotomie endoscopique réalisée avec la mise en place d'une prothèse endo-urétrale permettant de maintenir ouverte la lumière urétrale. Ces prothèses sont de deux types :

1-1- Prothèses incorporables :

Ce sont des prothèses métalliques tricotées de type Urolum® dont le principe est identique à celui des stents utilisés en cardiologie. Elles sont rapidement incorporées dans la lumière urétrale (6-12 mois) et recouvertes par du tissu fibreux, une lumière urétrale quasi normale peut ainsi être rétablie. Elles sont indiquées dans les rétrécissements bulbo membraneux.

Leur taux de succès serait de 80 -100 % à court terme [15] et de 50 à 90 % à 5

ans [2–15]. Cependant peut survenir à distance une obstruction de la jonction de l'urètre et de la prothèse, ou pire la prolifération de tissu fibreux au travers des mailles de la prothèse entraînant une obstruction urétrale itérative. Le traitement des sténoses récidivantes est alors extrêmement difficile et aboutit souvent à la réalisation d'une urétroplastie dans des conditions bien plus difficiles que lors d'une intervention chirurgicale de première main. Egalement, il ne faut pas placer ces prothèses au niveau de l'urètre pénien, au risque de compromettre l'érection, ni à proximité des sphincters au risque d'entraîner une incontinence urinaire.

1-2- Prothèses non incorporables :

Ce sont des prothèses métalliques spiralées à spires extrêmement jointives dont le but est de servir de guide à la cicatrisation urétrale en espérant la reconstruction d'un urètre de calibre normal [34].

Elles n'ont pas les inconvénients des prothèses incorporables, mais il y a un risque d'incrustation lithiasique et surtout l'instabilité de la prothèse qui peut migrer. Il n'y aurait pas d'étude fiable permettant l'évaluation précise de l'efficacité de ces dispositifs [21–24].

2- Chirurgie à ciel ouvert : l'urétroplastie

Le traitement curatif des rétrécissements de l'urètre demeure à l'orée du siècle est du millénaire la chirurgie à ciel ouvert, à savoir l'urétroplastie. En fonction de la longueur du rétrécissement et de son siège, deux types d'urétroplastie peuvent être utilisées : les urétroplasties anastomotiques et les urétroplasties d'élargissement.

2-1- L'urétrographie termino-terminale : (Fig. 18–19–20–21)

Elle représente le traitement idéal des rétrécissements de l'urètre, puisqu'elles comportent l'exérèse du segment rétréci, suivie du rétablissement de la continuité par suture uréto-urétrale.

- Délai pour opérer un rétrécissement :

Après toute exploration instrumentale de l'urètre (dilatation, urétrotomie), il est indispensable de respecter un délai de trois mois avant de pratiquer une urétroplastie, sinon le rétrécissement n'est pas nettement délimité et la correction chirurgicale peut porter sur une longueur insuffisante.

- Positionnement du malade :

Lorsque le rétrécissement est situé plus profondément que l'urètre pénien, il est nécessaire de placer le patient en position de lithotomie (Fig. 18).

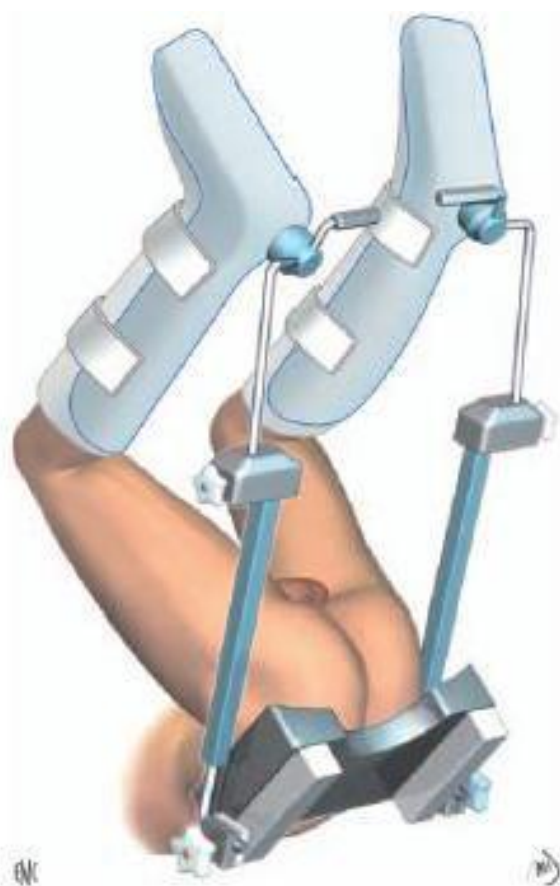


Fig. 18 : Positionnement pour un rétrécissement urétral profond (lithotomie exagérée)

[36].

Cette intervention donne d'excellents résultats dans les sténoses courtes. Les bons résultats en postopératoire immédiat restent bons à long terme. Elle est donc

fortement conseillée mais ses indications sont très restreintes et concernent l'urètre membraneux et bulbaire, au niveau du segment pénien il y a un risque certain de coudure de la verge d'où sa contre-indication.

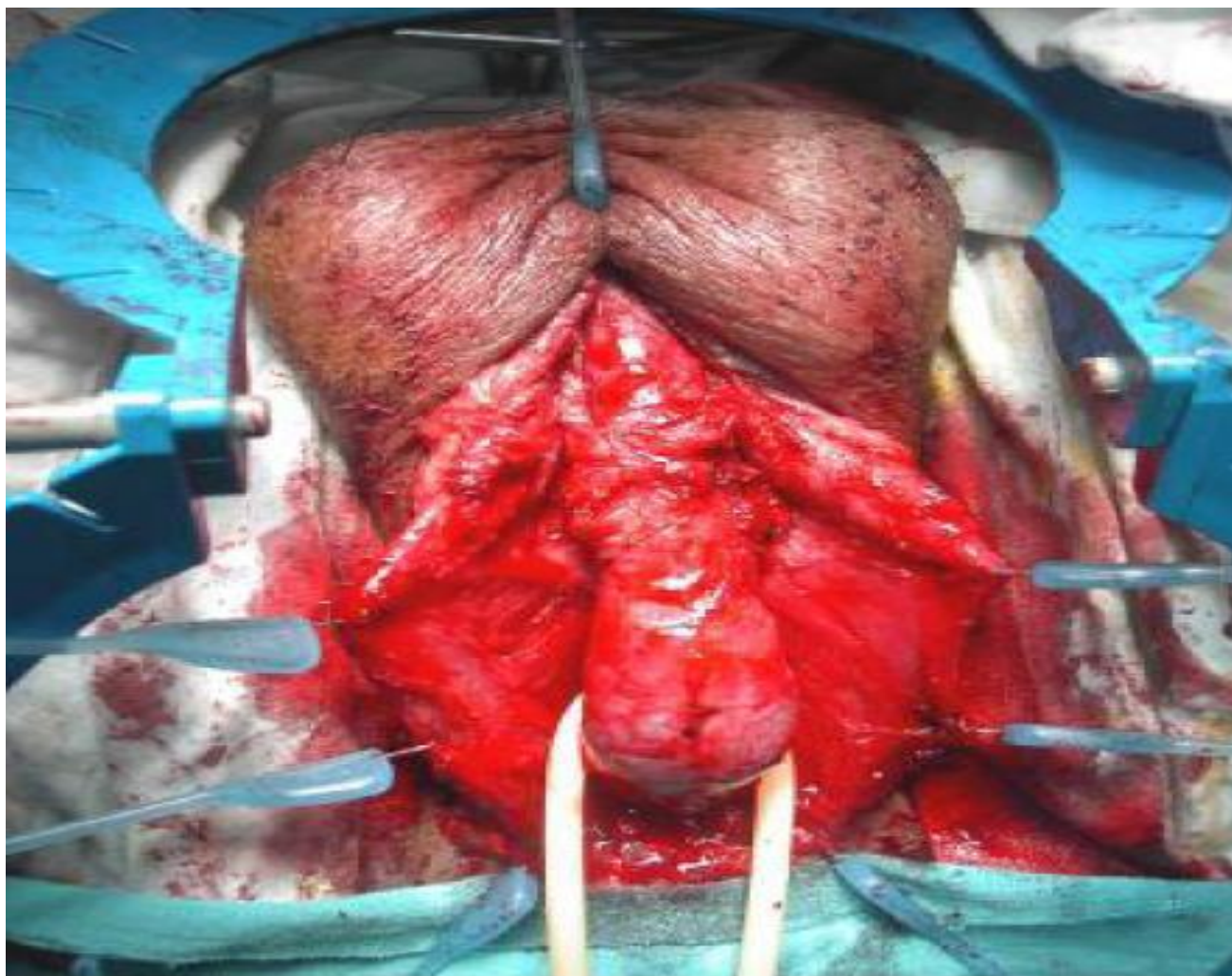


Fig. 19 : UTT dans l'urètre bulbaire ; Dissection de l'urètre sur un lacs

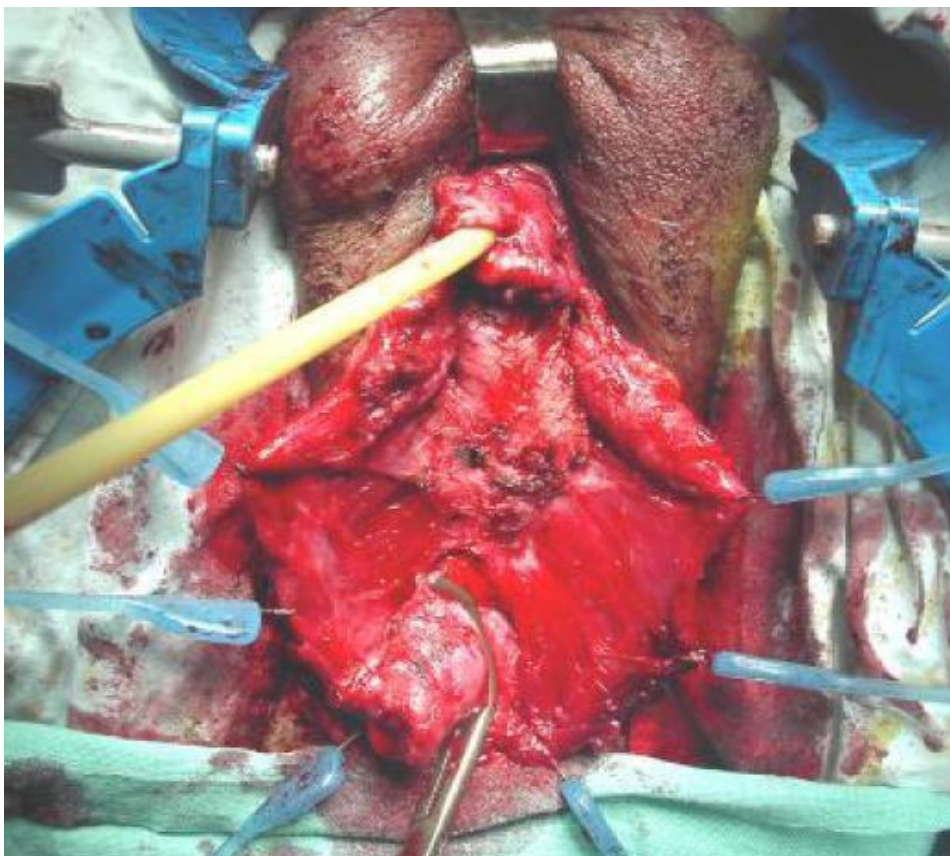


Fig. 20 : UTT dans l'urètre bulbaire ; Incision de l'urètre à hauteur de la sténose

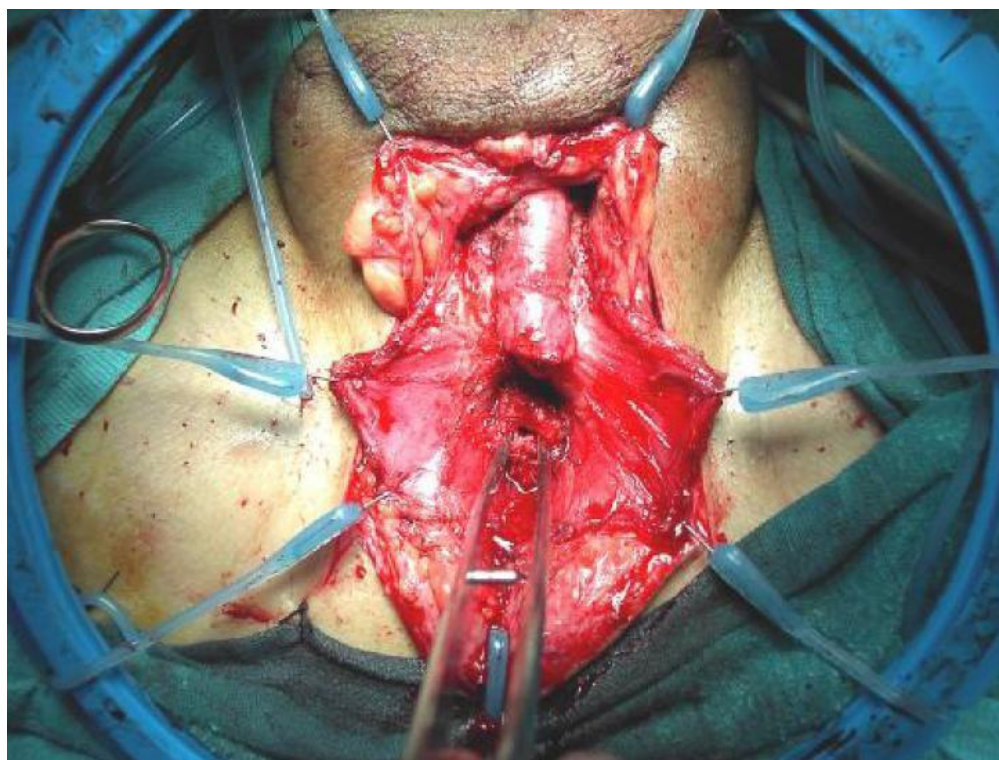


Fig. 21 : UTT dans l'urètre bulbaire ;

Excision de la zone pathologique et spatulation de l'extrémité urétrale

Cette technique peut difficilement s'appliquer en cas de sténose courte dans la portion plus distale de l'urètre. Le clivage des corps caverneux entraîne en effet un risque certain de dysfonction érectile. Les troubles de l'éjaculation sont provoqués par le fait que l'urètre n'est plus entouré par les muscles bulbaires. C'est pourquoi, à ce niveau, on compte uniquement sur l'élasticité de l'urètre de part et d'autre de la sténose, et qui ne peut donc dépasser une longueur maximale de 2 cm. De plus, l'urètre sain doit encore être spatulé sur environ 1 cm des deux côtés de la sténose, et il est parfois nécessaire de recouper les deux extrémités avasculaires et fibreuses de l'urètre, ce qui entraîne une perte supplémentaire de tissu. En principe, cela revient à dire que l'on doit pouvoir réaliser une anastomose faite de tissu sain de part et d'autre de la suture et sans la moindre traction. Chaque fois que ces règles ne sont pas respectées, cela aboutit à des échecs.

2-2- Urétroplasties d'élargissement :

Elles deviennent indispensables dès lors que l'urétroplastie anastomotique n'est pas possible. L'intervention consiste à ouvrir l'urètre rétréci en mordant largement sur l'urètre sain d'amont et d'aval, puis de restaurer le calibre urétral en reconstruisant l'urètre à l'aide de tissu de voisinage. Cette intervention peut être réalisée en un temps ou en deux temps.

➤ Urétroplasties d'élargissement en un temps :

Elles résolvent dans la même séance le double problème de la suppression du rétrécissement et de la reconstruction du canal.

• Urétroplasties par greffes libres : (Fig. 22)

Lorsqu'un morceau de peau ou de muqueuse est totalement coupé de son apport sanguin dans la zone donneuse et transposé à un autre endroit, on parle de greffe.

L'utilisation de greffons libres en provenance de la peau du pénis,

essentiellement le prépuce, a été popularisée par Devine [35]. Outre leur disponibilité dans le champ opératoire lors de la chirurgie de l'urètre, le prépuce et la peau du pénis ont une consistance idéale, avec un derme mince, dans lequel il y a peu d'annexes cutanées. Le derme de ce greffon peut dès lors être maintenu très mince, ce qui permet une revascularisation rapide à partir du lit receveur et augmente les chances de survie du greffon [21].

Les greffons libres constituent la technique la plus simple pour traiter la majorité des sténoses urétrales simples. Ils peuvent être prélevés sur une longueur illimitée au niveau du prépuce grâce à un prélèvement spiralé

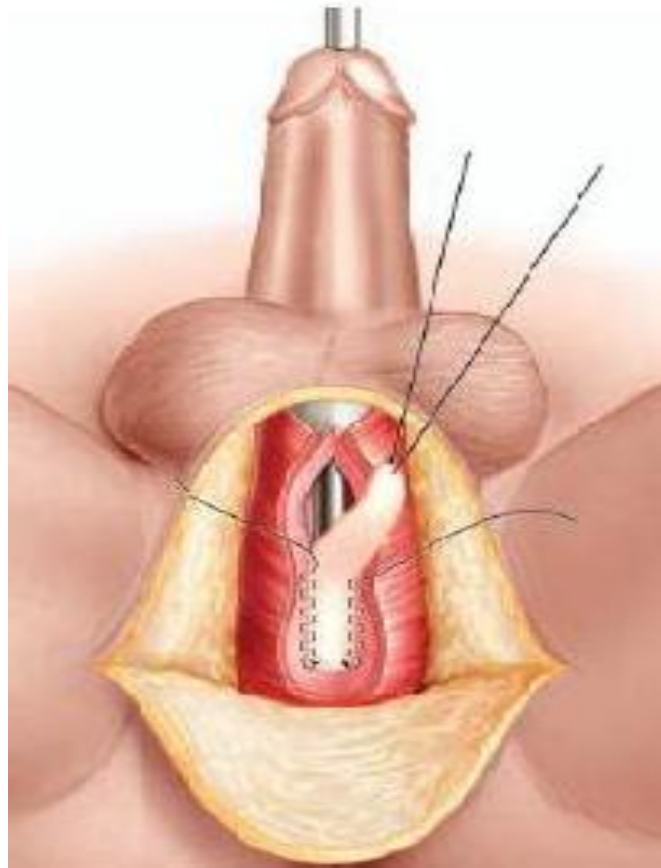


Fig. 22 : Technique de suture du greffon libre sur l'urètre [36]

On peut également utiliser la face dorsale du pénis mais aussi la muqueuse buccale (Fig. 23) ou, dans des cas exceptionnels, la muqueuse vésicale. Un greffon libre fonctionne cependant nettement moins bien comme tube (\pm 30% de

complications) [35]. Il est probable que la mauvaise vascularisation du côté où le greffon appuie contre le corps caverneux et que la présence de quelques angles morts qui ne sont pas en contact étroit avec le tissu environnant en soient responsables. Au niveau du méat, un greffon libre donne de moins bons résultats que dans le cas d'une sténose bulbaire. Une moins bonne couverture de la partie antérieure du pénis et l'introduction d'une infection à proximité immédiate du méat urétral en sont peut-être les causes.

Lors de l'utilisation d'un greffon libre, les sacculations sont la plupart du temps peu marquées lorsqu'on étend correctement le greffon et que l'on ne le fait pas trop large. La mise en place d'une sonde à demeure relativement large pour bien dilater le greffon et l'appuyer contre le tissu environnant bien vascularisé est un élément important. Vu l'absence de sacculations, il y a très peu de troubles de l'éjaculation. En outre, le bulbocaverneux peut parfaitement être suturé par-dessus l'urètre après ce type d'intervention.



Figure 23 : Prélèvements de la muqueuse buccale

- **Urétroplastie par lambeau pédiculé :**

Les lambeaux pédiculés portent leur propre vascularisation et ne doivent donc pas avoir recours à la vascularisation des tissus environnants pour survivre et se défendre contre l'infection. Un bon lambeau pédiculé emmène sa propre vascularisation dans la région sténosée et reste dès lors indépendant des tissus environnants. Même si elle est réalisée avec des tissus fibreux, l'anastomose peut survivre. Prélevés sur le prépuce ou sur le fourreau pénien, ils peuvent, en fonction de la longueur du pénis, être amenés jusqu'au bulbe. Ils conviennent aussi bien comme tube que comme patch.

Elle comporte néanmoins certains inconvénients qui font qu'elle n'est pas considérée comme une méthode de premier choix dans les cas primaires simples.

Les greffons peuvent être prélevés de plusieurs manières :

- ❖ **Greffon transversal :**

La partie la plus distale, circulaire, de la peau de la verge peut être utilisée. Le lambeau peut être utilisé comme une simple plaque ou comme un tube (Fig. 24) pour le remplacement total de l'urètre. Selon la longueur de la verge, on peut le mobiliser jusqu'à l'urètre membraneux. Le lambeau de prépuce est lisse, mince, et très facile à confectionner.

Quand l'homme est circoncis, on peut prélever un îlot cutané en dessous de la cicatrice de circoncision. Un greffon prépuce transverse est souvent limité à ± 10 cm, parfois moins, en fonction de la circonférence du pénis. Il provoque également une dévascularisation de la peau pénienne sur une surface étendue. La nécrose de l'extrémité distale est dès lors fréquente, bien que par la suite, elle guérisse bien dans la plupart des cas. Quoi qu'il en soit, c'est la principale raison pour ne pas prélever un greffon prépuce transverse sur toute la circonférence du pénis.



Fig. 24 : Le greffon transversal est utilisé comme un tube pour le remplacement total de l'urètre [36]

❖ **Lambeau pénien longitudinal :**

Une solution classique, en cas de réintervention sur l'urètre pénien est l'utilisation de lambeaux péniens longitudinaux (de type Orandi) que l'on retourne et que l'on suture sur la sténose incisée. Moyennant une légère mobilisation, cette technique peut même être appliquée immédiatement sous le méat en cas de sténose sousméatale. Elle permet également de réparer l'urètre jusqu'au-delà de l'angle scrotopénien.

Ce type d'intervention donne plus souvent lieu que les autres à des fistules ($\pm 10\%$) qui sont cependant la plupart du temps faciles à fermer. La dévascularisation partielle de la peau pénienne tapissant le nouvel urètre en est peut être responsable [35].

❖ Lambeau pénien longitudinal prélevé à la face dorsale :

Un autre lambeau très utile pour remplacer l'urètre pénien, décrit initialement pour les corrections d'hypospadias. On prélève un lambeau longitudinal à la face dorsale du pénis, et on l'amène à sa partie ventrale par une boutonnière dans son pédicule. Cette technique induit moins de dévascularisation de la peau pénienne qu'un greffon prépuceal transverse. Il offre une solution très intéressante lorsque la peau de la face ventrale du pénis est cicatricielle suite à d'autres interventions et donc inutilisable pour une quelconque reconstruction.

❖ Lambeaux scrotaux :

Pendant longtemps, l'utilisation de la peau du scrotum est tombée en désuétude. Cette peau a des qualités variables d'un sujet à l'autre, il existe de grandes différences. Elle peut être mobilisée dans toutes les directions, du méat jusqu'à la prostate, mais elle est très élastique et extensible et est dès lors difficilement adaptable au rétrécissement. Elle est également très sensible à la température et subit des modifications importantes lorsqu'elle est cousue dans la profondeur du périnée. Aussi, Elle donne lieu à une croissance pileuse, avec formation de lithiases. Les sacculations sont fréquentes suite à la difficulté d'adapter ces lambeaux au toit de l'urètre. Les troubles de l'éjaculation sont fréquents. Il est plus difficile de suturer le bulbocaverneux par-dessus l'urètre bulbaire. La peau du scrotum n'est certainement pas à utiliser dans les cas primaires banaux mais elle constitue une solution très acceptable lors de ré-interventions compliquées pour sténose urétrale [35].

➤ Urétroplasties en deux temps :

Dans les pays développés, et en raison des succès des urétroplasties en un temps les indications actuelles de l'urétroplastie en deux temps sont aujourd'hui rares et ces techniques doivent être réservées aux cas suivants :

- Récidive après échec d'urétroplastie à ciel ouvert.

- Altération profonde du corps spongieux faisant craindre des troubles importants de la vascularisation contre-indiquant la mise en place d'une greffe ou d'un lambeau.
- Suppuration péri-urétrale nécessitant à l'évidence le recours à une intervention en deux temps.

Cette technique est encore réservée aux cas très difficiles ; elle constitue un dernier recours après des interventions répétées. Il n'est pas rare que les patients, surtout s'ils sont âgés, se contentent du premier temps de l'intervention et considèrent qu'il s'agit là d'une solution acceptable après toute la souffrance que leur a déjà causé leur sténose urétrale.

Presque toutes les techniques d'urétroplasties en deux temps sont dérivées de la technique originale de Johanson :

- Premier temps : En principe, on anastomose à la sténose ouverte, soit la peau du pénis, soit la peau du scrotum, selon la localisation de la sténose (Fig. 25).

On passe au second temps au minimum après 3 mois, seulement si les tissus paraissent bien sains et s'il n'y a pas de récurrence de sténose.

- Second temps : Le but ici est de refermer l'urètre marsupialisé. La technique de la bandelette cutanée enfouie, décrite par Johanson, a été abandonnée. On construit un tube complet en incisant largement, à hauteur de l'urètre sténosé marsupialisé, les bords latéraux cutanés en les libérant (fig. 26). Ainsi, on peut obtenir un urètre plus régulièrement formé, et les chances de fistulisation postopératoire et de formation de diverticules sont significativement réduites.

Plusieurs variantes sont décrites ; de Gil Vernet, de Blandy, de Turner-Warwick, urétroplastie Meshgraft.

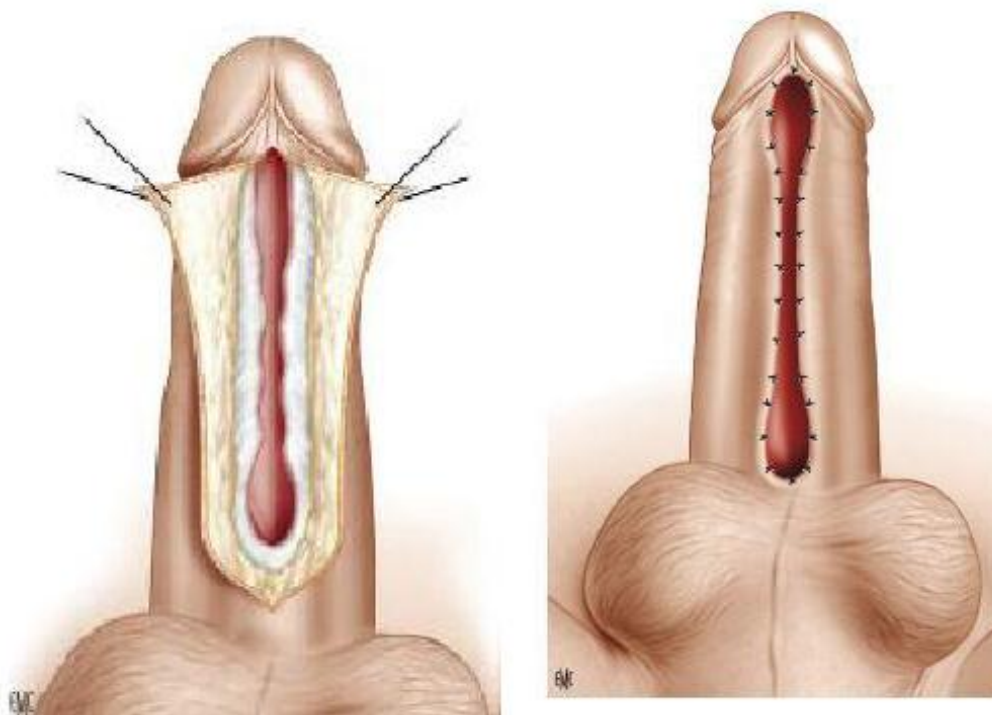


Fig. 25 : Urétroplastie en deux temps- 1e temps [32] (Johanson)

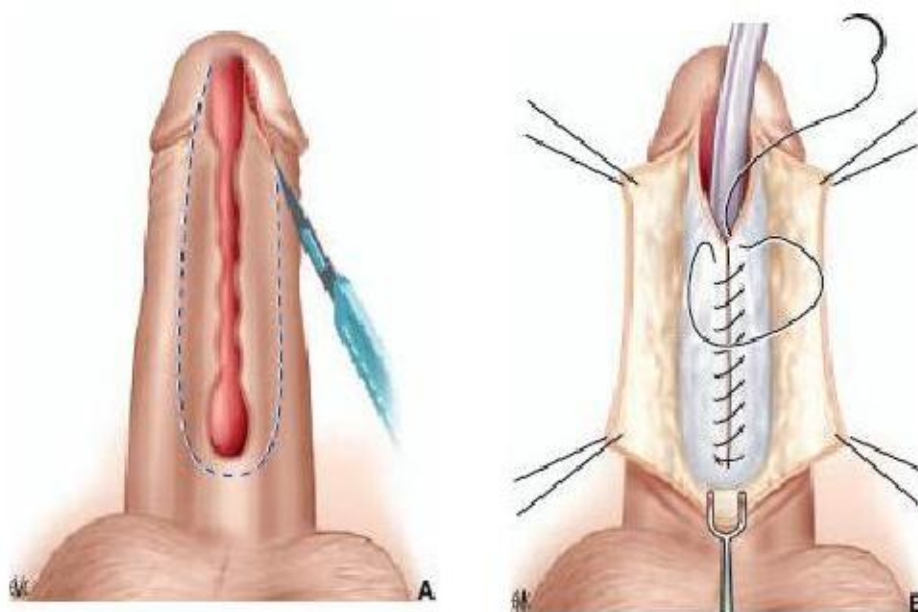


Fig. 26 : urétroplastie en deux temps- 2e temps [32]

VIII-INDICATIONS THERAPEUTIQUES : [2]

Il n'y a pas de procédure chirurgicale valable pour tous les types de sténose ; le choix dépend de plusieurs facteurs dont l'étiologie, la localisation, la longueur de la sténose, la coexistence de plusieurs sténoses, la proximité du sphincter et la présence de complications locales. Au vu de tous ces paramètres, un bon chirurgien de l'urètre doit maîtriser plusieurs, sinon toutes les procédures pour pouvoir faire face à n'importe quel imprévu peropératoire.

1- Patients âgés et/ou ne souhaitant pas être soumis à une intervention chirurgicale :

Ils doivent être traités par dilatation et/ou urétrotomie endoscopique, avec la même efficacité, étant entendu qu'il s'agit là, dans la très grande majorité des cas, de traitements palliatifs. Ces patients doivent donc être suivis régulièrement afin, à l'aide d'une technique ou d'une autre, de maintenir un calibre urétral compatible avec des mictions de qualité globalement satisfaisante. Dans ce type de situation, en cas de récurrence fréquente à court terme du rétrécissement, chez des patients âgés, porteurs de facteurs de comorbidité significatifs tels qu'une intervention chirurgicale à ciel ouvert semble contre-indiquée, la mise en place d'une prothèse endo-urétrale incorporable peut se discuter. Il faut cependant savoir que ce type de prothèse ne donne guère que 50 % de bons résultats [2], et que les 50 % de mauvais résultats restants aboutissent à des situations urologiques extrêmement complexes et difficiles à traiter.

Une alternative est représentée par l'utilisation de prothèses non incorporables. Ici encore, il ne faut pas en attendre de miracle. Il est capital d'exposer au patient les risques de ces prothèses : incrustation, douleur, migration de la prothèse, nécessité

de changement itératif requérant une forme ou une autre d'anesthésie

2- Patients jeunes :

Chez les patients jeunes sans facteurs de comorbidité réellement significatifs, l'urétroplastie représente indiscutablement le traitement de choix des rétrécissements de l'urètre, elle doit être proposée après une ou au maximum deux urétrotomies endoscopiques. Le choix du moment de l'intervention à ciel ouvert dépend essentiellement du siège du rétrécissement.

3- Rétrécissements de l'urètre bulbaire :

Dans ce cas, il est raisonnable de tenter de guérir le patient par une première, voire une seconde urétrotomie endoscopique. Lorsqu'une ou deux urétrotomies endoscopiques ont échoué, il est nécessaire d'avoir recours à une urétroplastie à ciel ouvert. Le type de l'urétroplastie dépend de l'étendue et du caractère des lésions. En cas de sténose extrêmement courte sans atteinte importante de l'urètre spongieux péristénotique, une urétroplastie anastomotique donne de très bons résultats. À l'opposé, lorsque la sténose mesure plus de 2 cm et/ou qu'il existe des lésions du corps spongieux allant largement au-delà de la sténose, il est indispensable d'avoir recours à une urétroplastie d'élargissement. La technique actuellement préférée est le recours à une greffe, en sachant que les divers tissus (muqueuse buccale, muqueuse prépucciale, peau pénienne ou rétro-auriculaire) donnent en règle des résultats quasiment identiques et analogues à ceux d'une urétroplastie d'élargissement par lambeau, techniquement plus difficile.

IX-SURVEILLANCE :

Les patients doivent être suivis tous les ans par un examen clinique, une débitmétrie et la mesure du résidu postmictionnel en échographie. En cas de

diminution du débit ou d'augmentation du résidu, il faut faire une urétrocystographie rétrograde ou une cystoscopie à la recherche d'une sténose qui sera en première intention traitée par urétrotomie interne.

La majorité des récurrences surviennent durant la première année. Le diagnostic de la récurrence se heurte aux mêmes problèmes que ceux du diagnostic initial. La longueur de la sténose est le seul facteur de risque de récurrence établi, Les autres facteurs sont controversés.

X-LE TRAITEMENT POSTOPERATOIRE : [21]

Le traitement postopératoire vise à prévenir les adhérences qui peuvent se produire, à réduire au minimum la formation de cicatrices et enfin à favoriser l'épithélialisation de l'urètre. Il existe encore de nombreuses controverses sur la manière de réaliser ces objectifs.

Une sténose courte, incisée en ambulatoire, peut être laissée sans soins supplémentaires. En cas de saignement dans la région bulbaire le malade peut être assis sur une serviette de bain enroulée qui comprime le périnée. Dans les autres cas une sonde urétrale est mise en place.

➤ Type de sonde :

La sonde en silicone est bien tolérée par les tissus ; il est dès lors logique d'utiliser ce type de matériel pour limiter le plus possible la réaction tissulaire au niveau de la plaie. Pitkämäki et al. [37] ont rapporté un risque de récurrence plus élevé si une sonde de latex est utilisée.

➤ Calibre de la sonde urétrale :

Le calibre de la sonde mise en place après urétrotomie diffère d'un auteur à l'autre et va de 18 Charrière à 24 Charrière. Les différents résultats publiés sur les différents calibres de cathéters ne permettent pas de conclure que ce calibre joue un

rôle significatif après une urétrotomie. Néanmoins, Katz et Waterhouse [38] ont constaté après urétrotomie selon Otis des résultats significativement plus mauvais après emploi de sondes 24 Charrière qu'après emploi de sondes 18 Charrière.

➤ Durée de la sonde à demeure :

C'est sur ce point que les idées les plus divergentes ont été défendues. Les opinions vont du refus de tout emploi de cathéter, à la sonde à demeure pour 6 semaines.

Les résultats de tous les auteurs sont très comparables et, à première vue, le temps de sonde à demeure ne joue aucun rôle.

➤ Application de corticoïdes :

L'influence des corticoïdes après traitement des sténoses de l'urètre fut examinée, entre autres, par Rivers et al. [39], Sharpe et Finey [40] et Hebert [41]. Bien que les deux derniers de ces expérimentateurs aient réagi d'une manière très enthousiaste, leurs résultats manquent de conviction car il ne s'agit pas d'études prospectives randomisées. Certains les appliquent tous les 3 jours d'autres 2 ou 3 fois par jour.

➤ Dilatations hydrauliques :

Sachse est un des principaux défenseurs de la dilatation hydraulique de l'urètre par pincement occlusif du méat à chaque miction. L'idée n'est pas neuve et fut déjà appliquée après urétrotomie d'Otis par Marshall et al. à partir du premier jour et jusqu'au cinquième jour après l'intervention. Sachse prolonge cette méthode thérapeutique jusqu'à 6 mois après l'intervention [21].

XI-Complications : [42- 43-44-45-46-47]

1-Au cours de l'intervention :

Le saignement vient en premier lieu, cependant certaines complications peuvent survenir au cours de l'urétrotomie endoscopique à savoir : le bris du matériel et la perte du trajet.

2- Complications pré-opératoires :

➤ L'insuffisance rénale chronique :

La sténose urétrale est longtemps tolérée par le haut appareil urinaire. Cependant, elle entraîne à long terme la distension urinaire sus-structurale, l'hyperazotémie, l'anémie souvent associée à une infection avec ou sans lithiase vésicale. Ainsi s'établit le tableau de néphrite interstitielle chronique avec destruction du parenchyme rénal.

➤ Les fistules urinaires :

Elles s'accompagnent généralement d'une péri-urétrite ce qui rend le traitement plus difficile.

➤ Les abcès et phlegmons diffus péri- urétraux :

Il s'agit de suppuration péri-urétrale plus ou moins étendue, soit primitive soit secondaire à une manœuvre instrumentale.

➤ La gangrène de Fournier : c'est une fasciite nécrosante localisée au niveau du Périnée souvent secondaire à une infection urologique. L'infection se propage le long du dartos, engendrant rapidement une nécrose du fourreau de la verge et des bourses. (Fig.27)

➤ Lithiase vésicale :

L'infection et la destruction tissulaire sus structurales favorisent la formation

de calculs.

- Les tableaux septicémiques :

Font suite à un processus infectieux initialement localisé, pouvant aboutir à la mort du patient.

3_ Les complications postopératoires :

a- complications postopératoires immédiates :

Ces complications sont dominées par l'hémorragie qui survient dans les 24 heures après l'intervention.

b- complications postopératoires tardives :

- Incontinence urinaire :

L'incontinence urinaire est rarement retrouvée comme résultat direct du geste chirurgical. Certains auteurs décrivent l'intervention de fibres musculaires striées chez certains patients opérés par voie périnéale. Dans les cas où une incompétence cervicale est présente, il est possible de la réparer en même temps que l'urétrorrhaphie par voie mixte ou de façon différée après un examen urodynamique postopératoire.

- Troubles de l'érection :

On peut observer une régression partielle ou totale des troubles érectiles en postopératoire. Ceci pourrait s'expliquer par une récupération retardée de l'érection, mais également par l'amélioration psychologique du patient qui reprend une miction par les voies naturelles après des mois de dépendance du cathéter sus-pubien.

- Récurrence du rétrécissement :

Le plus souvent, une simple urétrotomie endoscopique permet un rattrapage de seconde ligne dans ce type de situations.



Fig. 27 : Gangrène de Fournier étendue à la totalité du scrotum chez 4 patients du service d'urologie du CHU HASSAN II.

XII– PRONOSTIC :

Les résultats de la chirurgie des rétrécissements de l'urètre antérieur dépendent de la nature du rétrécissement, de l'expérience de l'opérateur et des modalités d'évaluation. Le but étant de rétablir de manière durable un calibre urétral normal, il faut considérer comme critères de bons résultats les éléments suivants :

- Débit au moins supérieur à 15 ml/s ;
- Disparition du rétrécissement à l'endoscopie et/ou à l'imagerie ;
- Urines stériles.

Autant la chirurgie des rétrécissements traumatiques donne d'excellents résultats durables, autant la chirurgie des rétrécissements inflammatoires et/ou infectieux donne des résultats légèrement moins favorables, et il est donc nécessaire de suivre les patients très régulièrement pour pouvoir mettre en œuvre un traitement ultérieur en cas de récurrence du rétrécissement.



*MATÉRIEL
& METHODE*

La sténose de l'urètre antérieur constitue un des chapitres les plus vastes de la pathologie urétrale. Cette affection invalidante reste répandue du fait de la recrudescence des infections sexuellement transmissibles. Son caractère récidivant, pose un problème de prise en charge thérapeutique.

I- les Objectifs de l'étude :

➤ Objectif général :

Notre étude vise à revoir l'expérience du service d'Urologie au CHU Hassan II de Fès en matière de prise en charge des sténoses de l'urètre antérieur au moyen d'une étude rétrospective des dossiers médicaux des patients hospitalisés entre les mois de Janvier 2015 et de Juin 2017.

➤ Les objectifs spécifiques :

- Evaluer la fréquence des sténoses de l'urètre antérieur.
- Etudier les aspects étiopathogéniques, cliniques et para cliniques.
- Identifier les techniques opératoires utilisées dans le service.
- Déterminer les différentes complications post opératoires.

II-METHODOLOGIE :

Nous procédons à une étude rétrospective basée sur la revue des dossiers des patients hospitalisés et pris en charge pour rétrécissement de l'urètre antérieur dans notre formation entre les mois de Janvier 2015 et de Juin 2017 afin de le caractériser dans ses particularités tant du point de vue épidémiologique étiologique et clinique, mais surtout du point de vue prise en charge.

1–Population des patients :

Notre étude rétrospective porte sur 30 patients, couvrant une période allant du 1er Janvier 2015 au 30 Juin 2017, et concernant tous les patients hospitalisés et opérés pour rétrécissement de l'urètre antérieur exclusivement de sexe masculin, porteurs de sténoses acquises.

Tout homme présentant une dysurie en rapport avec un rétrécissement de l'urètre antérieur ou de la jonction bulbo-membraneuse documenté par un examen complémentaire (urétrocystoscopie, urétrocystographie rétrograde, urographie intraveineuse avec cliché per mictionnel) a été inclus dans l'étude. Etaient exclus de notre étude tous les malades ne présentant pas de sténose urétrale ou présentant une sténose de l'urètre postérieur, et ceux ayant un dossier incomplet.

La collecte des données s'est faite à partir des dossiers d'hospitalisation et des registres du compte-rendu opératoire. Les données recueillies et analysées ont concerné l'épidémiologie, les circonstances de découverte simples (dysurie isolée) ou compliquées (rétention aiguë, fistules...), les étiologies, les caractéristiques de la sténose, à savoir sa multiplicité, son étendue, son siège et les résultats du traitement.

2–Les critères d'évaluation :

A–L'évaluation préopératoire :

➤ Clinique :

Un interrogatoire minutieux : l'âge, la profession, les antécédents d'urétrite, de manipulations urétrales, l'histoire clinique notamment les circonstances étiologiques et l'existence de troubles érectiles et éjaculatoires en préopératoire....

Un examen physique détaillé explorant tous les organes (Toucher rectal+++).

➤ **Paraclinique :**

- Un bilan biologique :
 - La numération de la formule sanguine (NFS)
 - Le groupe sanguin –Rhésus
 - Bilan d'hémostase (TP –TCK)
 - La glycémie pour éliminer un diabète
- Un bilan biochimique :
 - La Créatininémie pour étudier la fonction rénale
- Un examen cytobactériologique des Urines (ECBU) : systématique associé à un antibiogramme, à la recherche d'une infection urinaire.
- Débitométrie : également réalisée en pré-opératoire.
- Imagerie : comportant une UCRM et une échographie vésico- prostatique et rénale.

Étaient considérés comme courts, les rétrécissements uniques dont la longueur était inférieure à 2 cm, et comme longs, ceux qui, d'une part, étaient uniques, mais dont la longueur était supérieure ou égal à 2 cm, et d'autre part, ceux qui présentaient un caractère monoliforme.

- Un bilan pré- anesthésique : Tous nos malades ont bénéficié d'un avis pré anesthésique.

B-L 'évaluation opératoire :

Elle repose sur la détermination du délai de l'acte par rapport au début de la symptomatologie fonctionnelle, le type d'anesthésie, la survenue d'éventuelles complications peropératoires.

Une couverture antibiotique systématique a été faite en pré-opératoire ainsi qu'un traitement en post opératoire à base d'antalgiques et d'héparinothérapie chez les sujets à risque thrombo-embolique.

C-Suites opératoires :

Les patients sortaient en général 3 à 10 jours du post-opératoire si les suites immédiates sont simples. L'évaluation repose sur la survenue de complications postopératoires précoces, délai de retrait de la sonde, la réalisation et les résultats de l'UCRM et de la débimétrie après le retrait de la sonde.

D-Suivi postopératoire :

L'éventuelle récurrence du rétrécissement, le délai de son apparition, les modalités de sa prise en charge et les résultats ainsi que la survenue de complications postopératoires tardives, notamment l'incontinence urinaire et les troubles érectiles et éjaculatoires, le délai de leur apparition et les modalités de leur prise en charge faisaient l'objet du suivi des patients en postopératoire

Les résultats du traitement ont été classés en 2 catégories, selon la qualité de la miction appréciée cliniquement. Le résultat était bon, si la miction était satisfaisante, et mauvais, si la dysurie restait inchangée et/ou présence de troubles de l'érection.

E- Fiche d'exploitation des dossiers

FICHE D'EXPLOITATION

I- IDENTITE DU MALADE :

- 1- N° Du dossier :
- 2- Nom et prénom :
- 3- Age : ans
- 4- Profession :

II- ANTECEDENTS :

A- Médicaux :

- +Traumatisme périnéal
- +Traumatisme pénien : chutes à califourchon, fracture de la verge
- +Fracture du bassin
- +Infections urinaires récidivantes
- +Sondage vésical
- +Urétrites à répétition, notion de rapports sexuels non protégés
- +Autres :

B- Chirurgicaux

Manipulation endo-urétrale / chirurgie urétrale antérieure :

- 1-urétrotomie endoscopique
- 2-Dilatation instrumentale
- 3-Réalignement endoscopique
- 4-Urétroplastie
- 5-Traitement chirurgical de fracture de la verge, maladie de la pyronie....
- 6-Chirurgie proctologique et périnéale : abcès périnéal...
- 6-Autres :

III- ETUDE CLINIQUE

A- Histoire de la maladie :

a- Début :

- 1. Aigu
- 2. Progressif
- 3. Aigu sur fond chronique

b- Délai de consultation :

c- Motif de consultation /SF:

- + urétrorragie

- +Troubles mictionnels : dysurie, jet faible, pollakiurie, urgenturie ...
- +Rétention urinaire : aigue chronique : miction par regorgement
- +Troubles érectiles :
- +Troubles éjaculatoires : anéjaculation, éjaculation rétrograde
- +Drainage sus-pubien
- +Hématurie Type
- +pyurie
- +Fistule urétrale :
- +Autres :

C- Examen physique

- Induration péri-urétrale
- Examen de méat urétral
- Hématome périnéal, hématome pénien
- Bourses en ailes de papillon
- Fistule cutanée scrotale, périnéale
- Globe vésical
- Cystostomie /Cicatrice de cystostomie
- Contact lombaire
- Examen des OGE : éliminer une orchépididymite
- TR :
- Autres : ...

IV- ETUDE PARACLINIQUE :

A-BIOLOGIE :

1- ECBU :

- Germe :
- Traitement : ATB Durée
- ECBU de contrôle
- Prélèvement urétral si pyurie

2- Bilan rénal : Clairance de la créatinine = MI/min

3- Autres :

B-IMAGERIE :

1-Radiographie de bassin : fracture de bassin, calcul de vessie

2-UCRM :

- Type de sténose :
- Nombre : unique Multiple
- Siege de sténose
- Etendue :cm Complications :
- Fistules

- Vessie de lutte
- RVU
- RPM
- Autres :
- 3- Débitmètre préopératoire
 - Débit de pointe :.....ml/sec
 - Tps mictionnel : sec
 - Aspect de courbe
- Volume mictionnel
- 4-Echographie abdominale
- 5-Scanner abdominal
- 6- Autres :
- 7-Bilan Pré-op : Anormal : P.E.C:

V- Etiologie du rétrécissement urétral :

- +Traumatisme externe
- +Traumatisme interne.....
- +Infection
- +Inflammation iatrogène :
- +Cathéterisation prolongée
- + Radiothérapie pelvienne
- +Rétrécissement congénital
- +Autres :

VI- TRAITEMENT :

A- Médical :

- ATB :.....
- Autres :

B- Chirurgical :

- Délai de l'intervention par rapport à la date d'apparition des symptômes :
- Type d'anesthésie : Rachi Anesthésie / AG
- Traitement endoscopique : dilatation urétrale, urétrotomie interne, mise en place de prothèse urétrale
- Traitement chirurgical : urétroplastie en un seul temps ou en deux temps avec utilisation de lambeau ou greffe

VII- EVOLUTION

1-Complication post-op précoce :

- + Infection de la paroi
- + Infection urinaire
- +Ecchymose scrotale Autres :

2-Complications post op tardives :

- a- Récurrence de la sténose : P.E.C. :
- b- Autres :
 - Incontinence urinaire : P.E.C. :
 - Troubles érectiles : P.E.C. :
 - Troubles éjaculatoires : P.E.C. :

3-Suivi : Post-op -durée :.....

-UCRM de contrôle : 3 mois :..... 12 mois :...



A / Epidémiologie

1. Fréquence

Sur 100 malades hospitalisés dans notre formation pour prise en charge du rétrécissement de l'urètre durant cette période, les cas de sténose de l'urètre antérieur ont occupé 37,5%, dont 27 % avaient des dossiers incomplets ou perdus et sont de ce fait exclus de cette étude.

2. Age

L'âge moyen des patients est de 53.8 ans avec des extrêmes allant de 30 ans à 85 ans. La tranche d'âge la plus touchée se situe entre 46-61 ans.

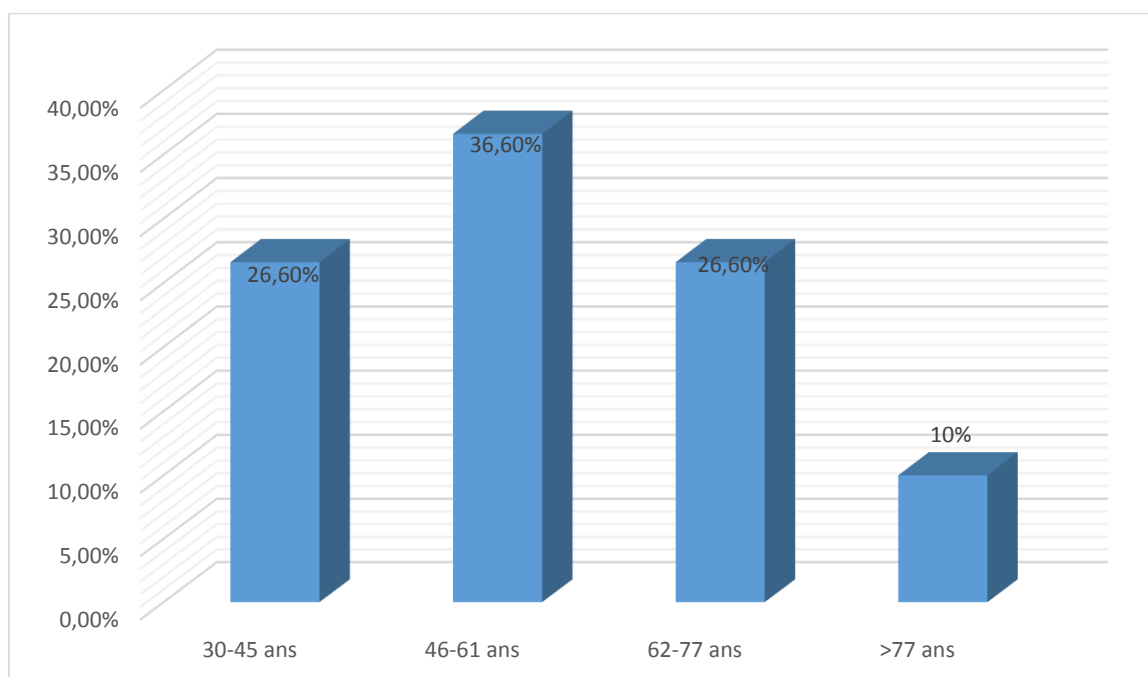


Figure n° 28 : Diagramme montrant la répartition des cas selon les tranches d'âge

3. Origine géographique :

Dans notre étude 20 patients sont d'origine rurale (66.66%), et 10 patients d'origine urbaine (33.33%)

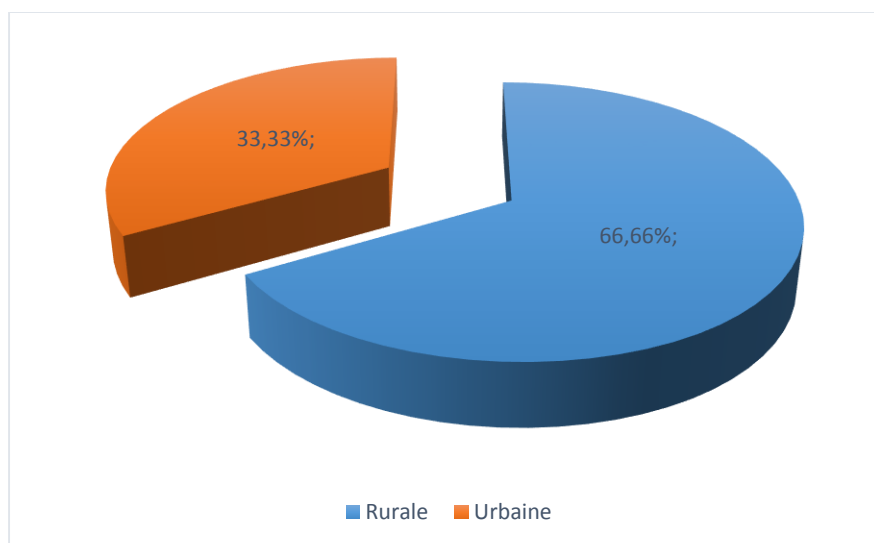


Figure n°29 : Diagramme montrant la répartition géographique.

4. Profession :

- Les patients sans profession, les agriculteurs et les chauffeurs viennent en première position avec respectivement 40 %, 30 %, 16,6 %.
- 90 % de nos patients sont issus de couches sociales défavorisées.

Tableau I

PROFESSION	EFFECTIFS	POURCENTAGE
Sans profession	12	40%
Agriculteurs	09	30 %
Chauffeurs de taxi	05	16,66 %
Retraités	03	10 %
Serveur	01	3,33 %
Total	30	100 %

B /Les renseignements cliniques

1. Antécédents

Médicaux

- Il y a parmi les cas recrutés 23 patients avec antécédent d'urétrites à répétition soit 76.6 %.
- Un antécédent de tuberculose urogénitale pour laquelle un patient a été opéré à deux reprises il y'a 17 ans mis sous traitement antibacillaire et déclaré guéri.
- 1 patient avec antécédent de fracture de bassin soit 3,33%

Chirurgicaux /MANIPULATION ENDO—URETRALE :

- 18 patients ont eu des manipulations endo—urétrale soit 60 % dont :
 - 9 ont bénéficié de plusieurs sondages vésicaux.
 - 5 de nos patients avaient déjà bénéficié d'au moins une séance d'urétrotomie endoscopique, un patient avait même bénéficié de 9 urétrotomies endoscopiques avant la réalisation de l'urétroplastie.
 - 6 patients d'une dilatation instrumentale.
 - Un autre a déjà bénéficié d'une résection anastomose termino—terminale sur sténose de l'urètre membraneux.
 - Un antécédent de RTUP pour hypertrophie prostatique faite il y'a 6 ans avant l'apparition des symptômes
- 12 patients soit 40% avaient bénéficié d'une cystostomie en urgence

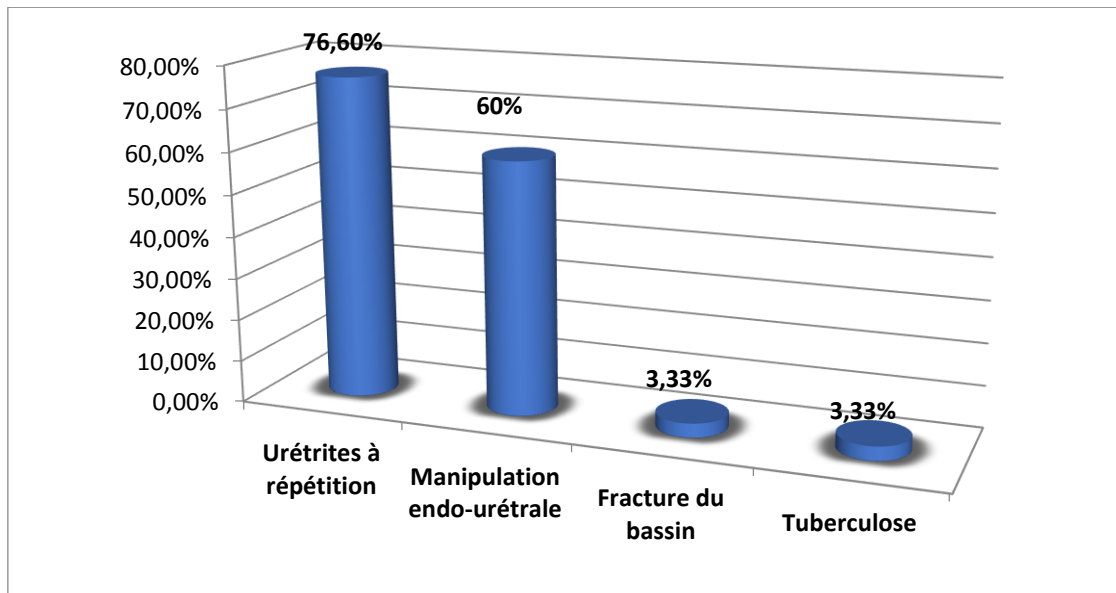


Figure N° 30 : Diagramme montrant la fréquence des antécédents

2. Délai de Consultation :

Le délai entre l'apparition du premier symptôme et de la consultation est de 11 mois avec des extrêmes variant de 1 mois à 5 ans.

3. Signes Fonctionnels :

Troubles urinaires du bas appareil

- Les troubles mictionnels obstructifs à type de dysurie d'aggravation progressive, faiblesse du jet urinaire, la pollakiurie, les gouttes retardataires et mictions en deux temps ont dominé la symptomatologie fonctionnelle de la sténose urétrale sur notre étude avec un pourcentage de 86 %.
- Suivis de la rétention urinaire aigue dans 43,3 % des cas, précédée généralement d'une durée plus ou moins longue de symptomatologie obstructive chronique, et indiquant un drainage sus pubien en urgence.
- 3 patients soit 10% ont présenté des fistules pénoscrotales.
- 2 patients ont eu une hématurie type terminale soit 6,6 % des cas.

Troubles érectiles et éjaculatoires

Un seul patient soit 3,33 % qui a présenté des troubles érectiles et éjaculatoires détecté dans un cadre de stérilité.

Tableau n°02 : Répartition des malades selon le motif de consultation.

Signe cliniques	Effectifs	Pourcentage
Dysurie	09	30%
RAU	13	43,33 %
Pollakiurie	05	16,66%
Fistule urétrale	03	10%
TOTAL	30	100 %

4 . Examen Physique :

- L'état général : 2 patients présentaient une altération de l'état général avec des plis de déshydratation
- Un patient avait une colique néphrétique à l'examen clinique.
- 3 patients présentaient des fistules urétrocutanées.
- Un cathéter sus-pubien de drainage urinaire chez 2 patients
- Un écoulement purulent du méat urétral a été retrouvé chez 3 patients, soit 10 %.
- L'urétrorragie, c'est-à-dire la présence de sang au niveau du méat urétral, en dehors de la miction était présente chez 1 patient (3,33%).
- La cicatrice de cystostomie est retrouvée chez 12 patients, soit 40%.
- Le globe vésical chronique est palpé aux urgences chez 12 patients soit 40%.
- SEPT cas d'induration péri urétrale ont été signalées dans notre étude soit 23,3%
- Le toucher rectal était normal chez l'ensemble des patients de notre série

C/ ETUDE PARACLINIQUE :

1. Biologie :

1-1- ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

20 patients soit 66,6% étaient porteurs d'une infection urinaire à leur admission. Tous ces patients ont été traités avec succès par une antibiothérapie adaptée en fonction des résultats de l'antibiogramme en préopératoire. Le germe le plus retrouvé était *Escherichia coli* chez 14 cas soit 70 % des cas. D'autres germes notamment le *klebsiella pneumoniae*, *staphylocoque doré*, *Pseudomonas aeruginosae* ont été identifiés.

Par ailleurs l'examen cyto bactériologique des urines s'est révélé stérile chez 9 cas, et un cas de leucocyturie sans germes.

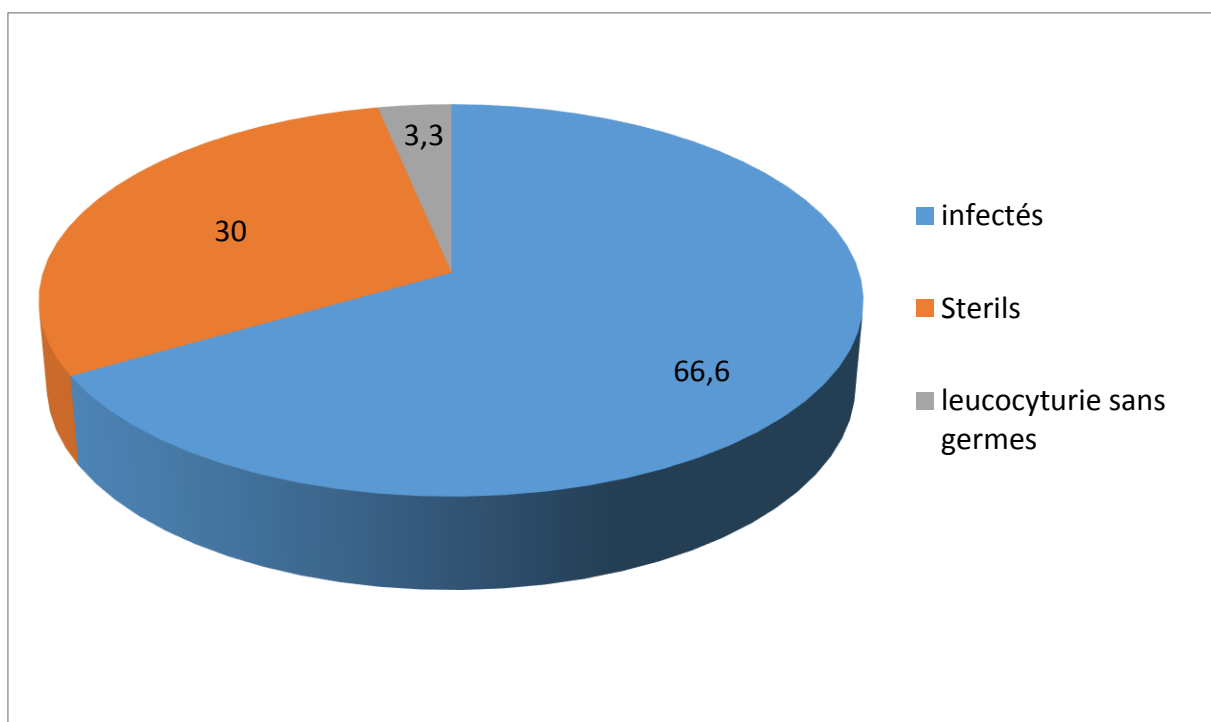


Figure 31 : Résultats de l'ECBU des patients de la série

1-2-Fonction rénale :

On note une insuffisance rénale chez un seul cas de notre série.

2. Imagerie :

2-1 Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle : UCRM

L'UCRM montre le siège, l'étendue, le degré de la sténose et constitue un critère diagnostique important.

Tous nos patients ont bénéficié d'une UCRM en pré-opératoire.

- **Siège de la sténose :**

Chez 90 % la sténose urétrale était localisée au niveau bulbaire et chez 10% elle a intéressé la jonction bulbo-membraneuse.

- **Nombre de sténose :**

Les lésions uniques sont les plus fréquentes avec 80 % (24 cas), 06 cas soit 20% présentent une sténose multiple. La moyenne de l'étendue est de 3,03 cm avec des extrêmes allant de 1,5 cm à 5 cm.

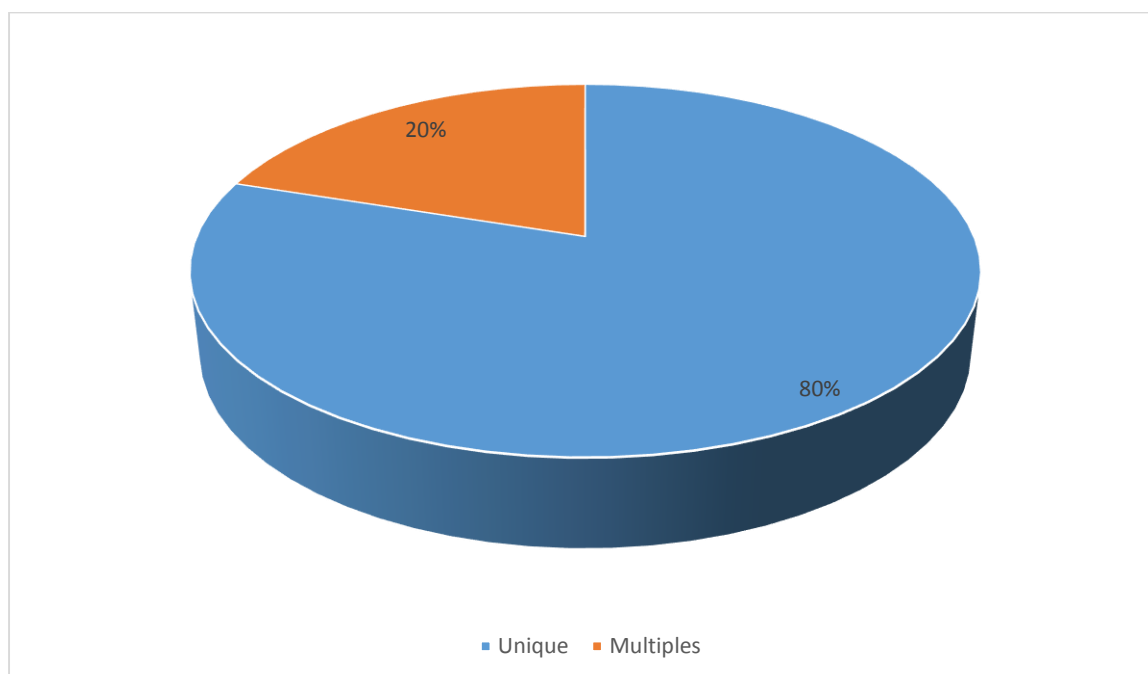


Figure n°32 : Répartition selon le caractère des lésions

- **Sévérité de la sténose :**

- Serrée et courte chez 17 cas soit 56,6% ;
- 5 patients soit 16,6 % avaient une sténose longue de 3cm ;
- Complète chez 6 patients soit 20 % ;
- Irrégulière avec trajet fistuleux chez 2 patients soit 6,6 %.

- **Complication associées :**

- Chez 14 patients, L'UCRM a objectivé des complications :
- Vessie de lutte chez 6 patients soit 20 % ;
- Vessie de lutte associée à un diverticule de vessie chez 3 patients 10 %
- Lithiase de vessie chez 1 patient soit 3,33% ;
- Résidu post mictionnel chez 2 patients soit 6,66% ;
- Un trajet fistuleux a été noté chez 2 patients soit 6,66%.



FIGURE 33 : Cliché d'un patient de la série qui montre une sténose monoliforme de tout l'urètre antérieur

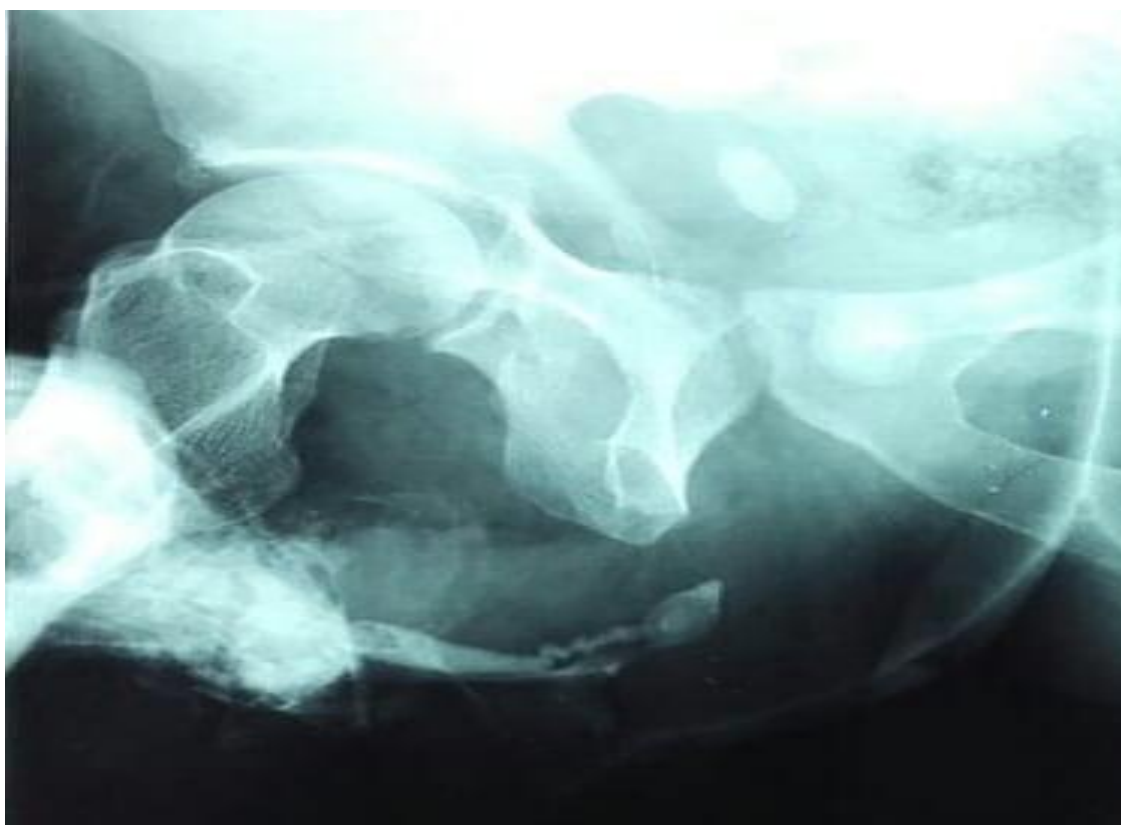


FIGURE 34 : Cliché qui montre une sténose étendue sur 3 cm au niveau de la partie distale de l'urètre antérieur



Fig. 35 : Cliché permictionnel qui montre une sténose de l'urètre bulbaire

2-2- Echographie rénale et vésico-prostatique :

Elle permet l'exploration du retentissement sur le haut appareil urinaire.

Dans notre série, on note la présence d'une urétérohydronephrose modérée chez 1 patient soit 3,33%. Avec 3 cas présentant une vessie diverticulaire soit 10 %.

Aucun des patients n'a présenté une anomalie de la prostate

2-3-UIV

Non faite chez aucun des patients de la série.

3- La débitmétrie :

2 patients seulement avaient bénéficié en pré-opératoire d'une débitmétrie qui avait confirmé le syndrome obstructif sous-vésical avec un débit maximal urinaire très limité.

D. Etiologies

Les étiologies scléro-inflammatoires ont dominé notre étude avec 76,66% soit 23 cas.

Les dilatations instrumentales étaient retenues comme cause chez 6 patients soit 20% et une fracture du bassin fut responsable de sténose chez UN patient.

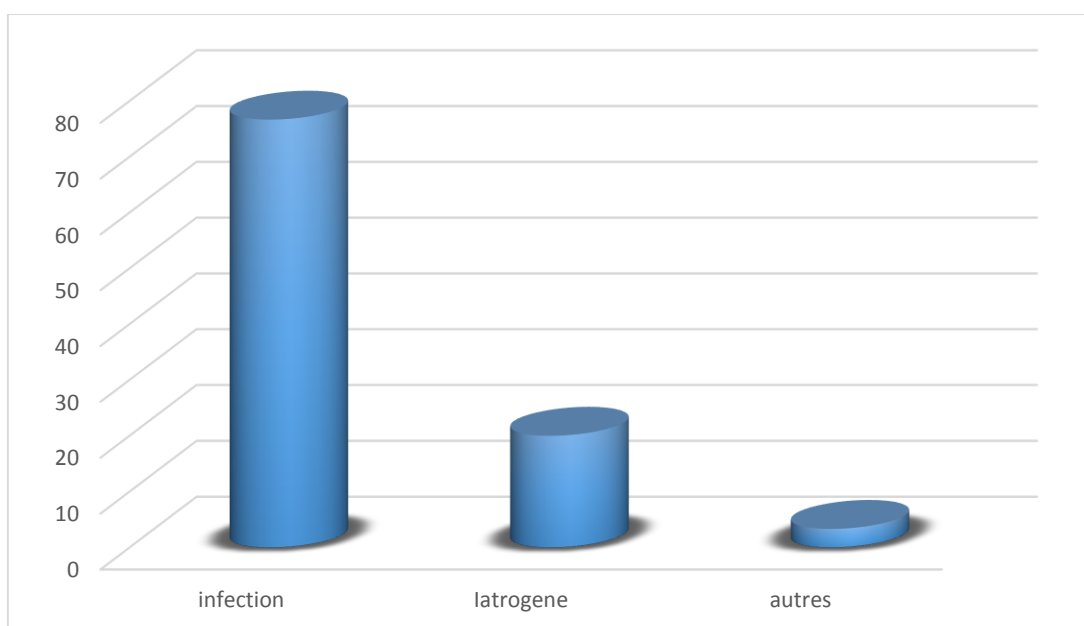


Figure 36 : Répartition des étiologies

E/ TRAITEMENT :

À l'orée du nouveau siècle et du nouveau millénaire, le traitement des rétrécissements de l'urètre, une des premières affections urologiques connues et traitées depuis la plus haute antiquité, demeure un défi lancé à l'ingéniosité des urologues, comme en témoigne le grand nombre de techniques chirurgicales proposées, ainsi que la permanence d'un courant continu de publications portant sur le sujet.

Si la dilatation instrumentale et l'urétrotomie endoscopique restent les méthodes les plus communément utilisées, les moyens chirurgicaux à visée « curative » ont gagné de l'importance au cours des dernières décennies.

1 /Evaluation opératoire :

- Les interventions chirurgicales ont été réalisées par différents chirurgiens.
- Les patients ont été opérés après un délai moyen de 11,5 mois (40 Jours –5 ans) après le début des signes fonctionnels, et de 15 jours après le diagnostic positif (7 jours– 2 mois).
- 4 (13,3%) ont été opérés sous anesthésie générale, 26 (86,6%) sous anesthésie locorégionale
- Répartition selon nos techniques opératoires :
 - 22 patients soit 73,3 % ont bénéficié d'une urétrotomie endoscopique.
 - L'urétrorraphie termino-terminale a été pratiquée chez 5 patients soit 16,6 %.
 - 3 patients soit 10% ont bénéficié d'une urétroplastie en 2 temps.

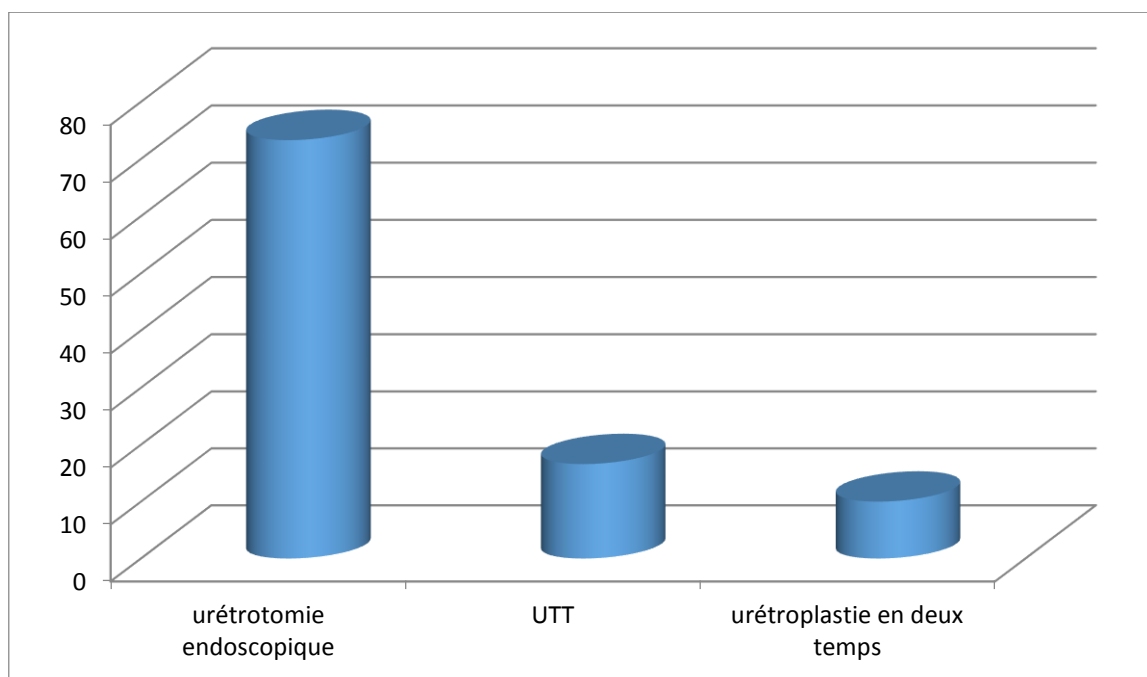


FIGURE 37 : répartition selon le traitement

- Aucun patient n'a présenté de complications peropératoires.
- Tous les patients (100 %) étaient porteurs en postopératoire de sondes trans-urétrales siliconées 18 Ch.

2-Suites opératoires :

- La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours en cas d'urétrotomie endoscopique et de 8 jours en cas d'urétroplastie, avec des extrêmes de 5 à 15 jours.
- Aucun patient n'a présenté une complication post-opératoire précoce.
- Le délai moyen de retrait de la sonde vésicale est de 10 jours.

3-Suivi postopératoire :

- On a constaté que la durée du suivi diffère d'un patient à l'autre et dépend de la technique opératoire utilisée ; en cas d'urétrotomie, le contrôle se fait 2 semaines après le geste afin de réaliser des dilatations urétrales hebdomadaires

puis un contrôle clinique et débimétrique à 3 mois. En cas d'urétroplastie, le contrôle se fait à UN mois puis à 3 mois du postopératoire puis en fonction des résultats du suivi.

- L'UCRM de contrôle n'a été réalisée chez aucun des patients de notre série.
- 10 patients soit 45,4 % parmi les 22 patients qui ont bénéficié d'une urétrotomie endoscopique ont présenté une récurrence de la sténose.
- Chez les 5 patients qui ont bénéficié d'une urétrorraphie termino-terminale UN seul patient soit 20 % a présenté une récurrence et UN autre a consulté pour l'apparition d'une fistule urétrale.

4/EVALUATION DES RESULTATS :

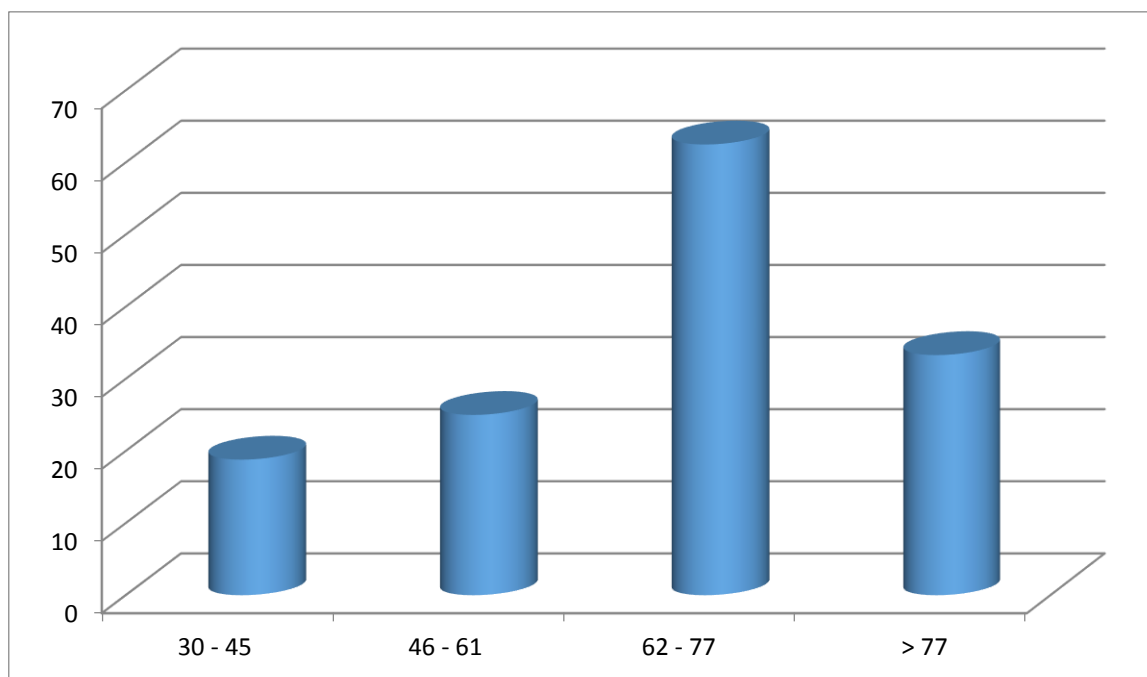
A-Résultats du traitement :

Au terme de ce travail, nous avons obtenu : (Tableau I)

- 60 % de bons résultats.
- 40 % de mauvais résultats

Tableau III : résultats du traitement :

Résultats	Nombre	%
Bons	18	60 %
Mauvais	12	40 %
Total	30	100 %

B- Evaluation des résultats selon l'âge**FIGURE 38 : Evaluation des résultats selon l'âge**

On remarque que les patients âgés de plus de 62 ans présentaient plus d'échec thérapeutique par rapport aux autres.

C-Evaluation des résultats selon le siège de la sténose :**Tableau IV**

Siège de la sténose	Résultats		
	Bons	Mauvais	Total
Urètre bulbaire	17 (63%)	10	27
Jonction bulbo-membraneuse	01 (33,3%)	02	03
Total	18	12	30

Les sténoses localisées au niveau de la jonction bulbo-membraneuse ont présenté plus d'échec thérapeutique.

D-Evaluation des résultats selon le caractère de la sténose**Tableau V:**

Résultats Caractère du RU	Bons	Mauvais	Total
Long	06	08	14
Court	12	04	16
Total	18	12	30

Tableau VI :

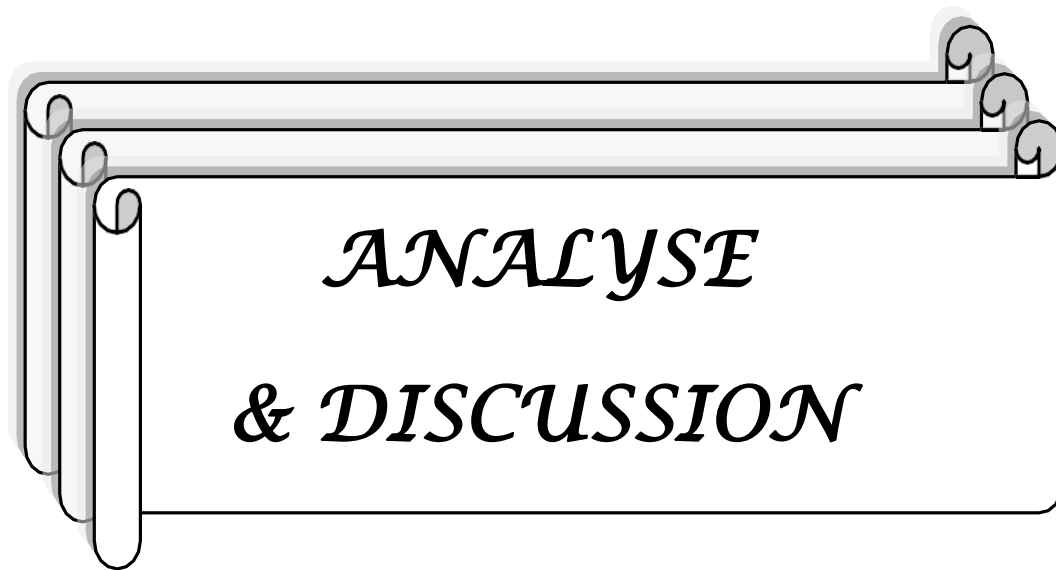
Résultats Caractères du RU	BONS	Mauvais	Total
Multiple	2	4	06
Unique	16	8	24
Total	18	12	30

Ces 2 tableaux nous montrent que plus le rétrécissement n'est long et multiple moins le résultat est bon.

E-évaluation des résultats selon la technique opératoire**Tableau VII**

Résultats Techniques	Bons	Mauvais	Total
Urétrotomie endoscopique	12 (54,4%)	10	22
Urétrorraphie termino-terminale	03 (60%)	02	05
Urétroplastie en deux temps	03 (100%)	00	03
Total	18	12	30

En matière de techniques opératoires utilisées chez les patients de notre série, l'urétroplastie en deux temps a donné les meilleurs résultats avec 100% de succès, suivie de l'urétroplastie anastomotique et l'urétrotomie endoscopique respectivement 60% et 54,4%.



Nous sommes conscients du faible nombre de patients de notre série (30 patients), qui ne permet pas de faire une comparaison significative avec les autres séries publiées [25–48].

Egalement, par le manque de moyens des patients ou par l'indisponibilité du matériel approprié, plusieurs examens n'ont pas pu être réalisés en pré-opératoire ou au cours du suivi. L'échantillonnage n'a pas été préétabli ; ce qui constitue une des faiblesses de notre étude.

Malgré ces imperfections, plusieurs conclusions peuvent être tirées de cette étude rétrospective.

I –sur le plan épidémiologique :

Sur une étude rétrospective publiée en 2008 par BARBAGLI et al [49] incluant 63 patients opérés pour sténose de l'urètre antérieur, la catégorie d'âge prédominante est de 50 à 69 ans soit 44% de l'ensemble.

Pansadoro et al. [50] rapportent une moyenne d'âge de 44 ans avec des extrêmes allant de 14 à 69 ans sur 57 cas.

Dubey et al. [51] ont rapporté sur une série de 92 patients opérés entre 1994–2003, une moyenne d'âge de 37,2 avec des extrêmes de 11 et 64 ans.

Raber et al [52] ont étudié prospectivement 30 patients sur une période de 6 ans étalée de 1998 à 2003, la moyenne d'âge était de 42 ans avec des extrêmes de 18 à 69 ans.

En 2014, Gimbernat et al. [51] ont publié une série de 14 patients opérés par urétroplastie de muqueuse buccale avec une moyenne d'âge de 64 ans avec des extrêmes de 50 à 77ans.

Dans notre série, la catégorie d'âge prédominante est de 46–61 ans (36,60%) avec une moyenne d'âge de 53,8 ans et des extrêmes allant de 30 à 85 ans, ce qui

rejoint les données de littérature dans leur globalité.

Tableau VIII : Age des patients inclus dans les différentes séries

	Notre série	BARBAGLI Et al [49]	Pansadoro et al.[50]	Dubey et al. [51]	Raber et al [52]	Gimbernat et al [51]
Age moyen	53,8 ans	54 ans	44 ans	37,2 ans	42 ans	64 ans
Ages extrêmes	30-85 ans	30-69 ans	14-69 ans	1-64 ans	18-69 ans	77ans

II/ ETIOLOGIES :

Barbagli [49] décrit le traumatisme iatrogène ou par manœuvre instrumentale endo urétrale comme étant l'étiologie la plus fréquente avec un pourcentage de 60%, suivie de l'étiologie infectieuse et traumatique respectivement 20% et 10%.

Pansadoro et al. [50] rapporte un pourcentage de 42% pour l'étiologie infectieuse, 32% pour l'iatrogène et 7% pour la traumatique. L'étiologie reste indéterminée dans 18% des cas.

Dans notre étude, nous rejoignons l'ensemble des étiologies décrites dans la littérature caractérisée par une prédominance infectieuse notamment les urétrites non ou mal traitées dans les pays en voie de développement, et une prédominance des étiologies traumatiques et des manipulations endo-urétrales dans les pays développés.

Tableau IX : Comparaison des étiologies de notre série avec la littérature

	Notre série	BARBAGLI et al [35]	Pansadoro et al[31]
Infectieuse(%)	76,66	20	42
Manœuvre endo urétrale(%)	20	60	32
Traumatique (%)	3,33	10	7
Indéterminée(%)	—	—	18

III/CLINIQUE :

1. Syndrome obstructif:

Représenté par:

- **La dysurie:**

Nous avons observé, au cours de notre étude, que seulement 9 cas soit, 30%, ont consulté pour une dysurie pure, ce qui concorde avec le résultat de Mariko [26] qui a rencontré 21 cas de formes dysuriques, soit 30,9%, dans une série de 68 malades. De même Diallo. A a rencontré, dans sa thèse, seulement 27 cas de dysurie [48].

Ces résultats caractérisent le rétrécissement de l'urètre dans les pays en voie de développement, et sont différents des données de la littérature des pays développés [48]. Ainsi, dans ces pays presque la totalité des malades sont admis en structure spécialisée au stade de dysurie pure, selon une étude publiée en 2011 en AUA-SI (Américain Urological Association-SymptomIndex) qui constate que le tableau clinique est dominé par la dysurie [67].

- **La rétention d'urine :**

Elle est très fréquente dans le rétrécissement ancien non traité. La rétention peut-être aigue ou chronique :

43,3% des cas de notre étude ont été admis au stade de RAU, soit 13 cas,

Ceci est conforme à la thèse de M. KOUNGOULBA [72] qui a observé, en 1987, 17 cas de RAU, soit (69%). DOUMGBAA [73] avait rapporté 50% de RAU à la consultation en Gambie. Ce résultat pourrait s'expliquer par la prise en charge tardive des rétrécissements, vu que les patients consultent souvent au stade de complication.

2. Syndrome irritatif :

La pollakiurie un symptôme souvent rapporté par les patients.

Dans notre étude, la pollakiurie a été signalée chez 16,6 % de nos malades, ce qui est en marge avec la littérature [73].

3. les troubles de l'éjaculation :

Dans notre étude, un seul cas qui a été découvert dans un bilan de stérilité, De ce fait les troubles de l'éjaculation n'ont pas été rapportés malgré la fréquence de ceux-ci dans la littérature. [74 ,75]

Tableau n°X: Circonstances de découverte dans notre série et dans la littérature.

Études cliniques	S.Coulibaly [72]	K.Diarra [75]	D .Philadelphie [74]	Notre série
Nombre de patients	47	46	101	30
DYSURIE	29,1%	84 ,80%	41 %	30 %
POLLAKIURIE	40,1%	43,50%	03 %	16,60 %
RAU	6,3%	15%	33 %	43,33%
Gangrène de Fournier	8,4%	15%		
FISTULE	10,5%	4,30%	05%	10 %

En gros, Notre étude rejoint les données de la littérature en matière de symptomatologie obstructive chronique. Ces résultats expliquent le grand retard mis par les malades pour consulter en urologie.

IV/ PARACLINIQUE (EXPLORATIONS) :

1. UCRM :

Pansadoro et al [50], Ont rapporté une étendue moyenne de 3,5cm avec extrêmes allant de 2 à 16 cm.

EL–Kasaby et al [53] ont rapporté sur une série de 20 patients souffrant d'une courte sténose de l'urètre pénien une étendue entre 1 et 2 cm.

Dubey et al. [54] ont rapporté une étendue moyenne de 5,6 cm (3 – 17 cm)

Pour Raber et al. [52], l'étendue moyenne de la sténose est de 3.5 cm (2.5–5.5 cm).

Gimbernath et al. [51] ont rapporté une étendue moyenne de 45mm

Dans notre étude, la moyenne de l'étendue est de 3,03 cm avec des extrêmes allant de 1,5 cm à 5 cm.

Tableau XI: Etendue de la sténose sur l'UCRM

	Notre série	Pansadoro et al [31]	EL–Kasaby et al [53]	Dubey et al [54]	Raber et al.[52]	Gimbernath et al. [51]
Etendue moyenne (cm)	3,03	3,5	1 – 2	5,6	3.5	4.5
Les extrêmes (cm)	1,5 – 5	2 – 16	–	3 – 17	2.5–5.5	1,8– 7,1

2 / Débitimétrie :

Sur la série de Gimbernath et al. [51] le débit et le volume mictionnel pré opératoire sont évalués respectivement à 4.5+4.45mL/sec et 212.5+130 cc.

Raber et al [52] ont évalué le débit préopératoire à 5ml/sec.

La débimétrie préopératoire de notre série a été faite chez seulement deux patients et avait objectivé un débit urinaire de pointe de 2 ml et 8,9 ml/sec respectivement. Elle n'a pas été jugée nécessaire chez le reste des patients vu que la majorité des patients présente une rétention aigue d'urine au moment de leur consultation ou que le diagnostic est évident sur l'UCRM.

3. BIOLOGIE :

Le rétrécissement entraîne un retentissement sur l'appareil urinaire. Nous avons retrouvé : Une insuffisance rénale chez un malade de notre série (clairance de la créatinine estimée selon la formule de Cockcroft= 40 ml/sec) au moment de l'admission dans notre service. Cette insuffisance rénale ne s'est pas significativement améliorée malgré le drainage urinaire sus-pubien.

Dans les travaux d'OUATTARA Z. et al. 8 patients avaient une créatininémie supérieure à 200 mmol/l, soit 11,8% [18]. Ce fait concorde avec les résultats trouvés par Diallo AB [48] (une insuffisance rénale chez 8,6 % patients).

4-Bactériologie :

L'Escherichia Coli a été le germe le plus retrouvé dans notre série avec 46,6 % des cas.

Dans la série d'OUATTARA Z. et al. 39 patients, soit 57,4% avaient les urines colonisées par des germes dont l'Escherichia coli était le plus fréquemment isolé.

V-Traitements et résultats :

A/ L'urétrotomie endoscopique :

L'urétrotomie endoscopique a donné de bons résultats chez 54,4% des patients qui en ont bénéficié, Dans les travaux de B. Zango et al. Cette technique a réussi chez 4 patients sur 6, réalisant un taux de réussite globale de 74 % [55].

Le taux d'échec de l'urétrotomie endoscopique était de 4,4% dans la série de KOUNGOULBA, alors que S. Guirassy a constaté 9% de morbidité sur 282 urétrotomies internes endoscopiques pratiquées [26].

L'urétrotomie dans notre service est une technique couramment utilisée. La mortalité opératoire est nulle. Le nombre de complications peut être diminué en excluant les indications peu favorables (sclérose importante et/ou nombreuses fausses routes préexistantes) et en utilisant systématiquement des guides dans les rétrécissements serrés.

Pour MHIRI et al., les résultats étaient moins bons que dans les séries de QUIRASSY (66,2 %) [56]. Pour STEENKAMP et al. La technique échoue plus souvent dans les rétrécissements traumatiques que dans les rétrécissements infectieux [55].

B/L'urétrorrhaphie termino-terminale :

L'urétroplastie anastomotique représente une option thérapeutique intéressante essentiellement dans les rétrécissements de l'urètre bulbaire, avec un taux de Succès de 90-98 % à 5 ans [44-69] et qui se maintiennent sur une longue durée de suivi [43-44]. Ce taux de succès n'est pas influencé par l'âge [46] mais surtout par l'étiologie (50 % de succès seulement dans les rétrécissements inflammatoires après radiothérapie pelvienne [67])

Ce taux de succès est obtenu grâce au respect des règles de la triade d'or :

- excision du tissu scléreux en totalité.
- anastomose faite de tissu sain de part et d'autre de la suture.
- sans la moindre tension.

Chaque fois que ces règles ne sont pas respectées, cela aboutit à un échec.

Dans notre étude, 5 patients ont bénéficié d'une urétrorrhaphie termino-terminale, Le taux de succès était de 60 %, contre 85-95 % rapportés dans la littérature [18-58-60-61].

Les complications notamment les troubles érectiles étaient rarement notés dans la littérature, Théoriquement, au cours de l'urétrorraphie bulbaire, il n'y a aucun risque de léser les bandelettes neurovasculaires qui passent de part et d'autre du bec prostatique. Il n'y a pas d'atteinte de la fonction érectile en postopératoire. Cependant, ces résultats sont différents en fonction de l'âge des patients : Erickson [77] décrit une atteinte plus importante chez les hommes âgés de plus de 50 ans par rapport aux jeunes en postopératoire. Ceci serait plus dû au terrain (microangiopathie diabétique et hypertensive) qu'à l'urétrorraphie elle-même.

Par contre l'urétrorraphie termino-terminale au niveau de l'urètre pénien expose au risque d'incurvation de la verge lors de l'érection (chorde). Pour cela, cette technique est contre-indiquée dans les sténoses de l'urètre pénien. La Récurrence du rétrécissement est rare (moins de 10 %) [78].

Les autres complications à court et long terme de l'urétrorraphie termino-terminale n'ont pas été rapportées de façon exhaustive dans la littérature. Elles sont en général citées dans les rapports traitant de l'évaluation postopératoire qui mettent plus l'accent sur le taux de succès chirurgical et discutent les complications les plus communes telle la dysfonction érectile. Une seule étude [78] par questionnaire à réponse libre a mis en évidence certaines plaintes des patients qui ne sont pas en général rapportés par les articles traitant de ce sujet, à dont certaines sont précoces (ecchymose scrotale, chute de la sonde vésicale) et d'autres sont tardives (douleurs scrotales et péniennes, inconfort à la cicatrice, hypo-esthésie périnéale)

Dans notre série, Aucun patient n'a présenté une complication postopératoire précoce, et aucun n'a rapporté de complications postopératoires sévères précoces ou tardives. Ceci est en concordance avec la littérature qui décrit un taux très bas de complication après urétrorraphie termino-terminale (4 à 7 %) [21-58-59-61].

UN cas d'échec opératoire parmi les 2 se voit chez un patient ayant bénéficié auparavant d'urétrotomies endoscopiques à plusieurs reprises. Plusieurs auteurs [62-

63] ont rapporté la diminution du taux de succès chez les patients qui avaient déjà eu des manipulations urétrales avant l'urétrorraphie (82 % contre 95%).

C/ L'urétroplastie en deux temps :

Décrite pour la première fois par **BENGT JOHANSON en 1953**, elle permet, au prix d'un long délai entre les deux temps opératoires, de traiter des situations complexes de sténoses étendues, infectées, éventuellement associées à des fistules. Elle représente aussi une réelle alternative sur des terrains avec de lourdes comorbidités (diabète, paraplégie, antécédent de gangrène de Fournier) où l'urétroplastie en 1 temps est souvent en échec.

Il s'agit d'un procédé de reconstruction de l'urètre basé dans un premier temps par la mise à plat de tout le segment rétréci du canal jusqu'en tissu sain, suivie de la reconstruction de l'urètre après un délai de l'ordre de 6 mois.

Les résultats de cette technique sont intéressants : 95% de bons résultats pour TURNER-WARWICK. Et 72% Pour Schreiter [64]. BOCCON, GIBOOD.L, MOREHOUSE (1980) et COLAPINTO [2] (1966) rapportent successivement 87% (47 sur 54), 100% (58 sur 58 cas) et 70 % (31 sur 44 cas) de bons résultats. DIALLO.A [20] a rapporté 60% de bons résultats, 1 résultat moyen et 1 mauvais. Quant à A.MARIKO, il a obtenu 9 bons résultats, soit 90%, et un résultat moyen (10%) dans une série de 10 cas [26].

Dans notre étude, Les résultats sont encourageants avec 100 % des patients considérés comme guéris.

Les inconvénients inhérents à cette technique sont la sténose des orifices, le retentissement sexuel et surtout l'inconfort psychologique du patient.

Dans notre série aucun patient n'a présenté une complication postopératoire précoce ou tardive et aucune récurrence n'a été notée.

D-Comparaison des différentes techniques utilisées :

La prise en charge chirurgicale des sténoses de l'urètre antérieur est en évolution constante, et il existe actuellement une controverse remise à jour à propos du meilleur moyen thérapeutique. La supériorité d'une technique par rapport aux autres n'est pour l'instant pas clairement définie : il est en effet impossible de comparer objectivement les résultats des différentes techniques pour plusieurs raisons [79]:

- il n'existe actuellement aucune façon standardisée de les décrire. De ce fait, les articles traitant du traitement chirurgical des sténoses ne sont absolument pas comparables entre eux.
- des études randomisées n'ont jamais été menées et ne seront peut-être d'ailleurs jamais entreprises.
- toutes les techniques de remplacement urétral peuvent entraîner des récurrences avec le temps, il va donc de soi que la durée du suivi joue aussi un rôle important. Or les différentes études présentent des résultats avec une durée de suivi allant de 6 mois à 20 ans [81], ce qui rend difficile la comparaison des résultats.
- la population de patients est en outre très différente d'une série à l'autre. Les séries publiées sont le plus souvent petites.

On peut cependant retirer quelques conclusions importantes de ces données :

La dilatation endoscopique et l'urétrotomie endoscopique continuent d'être des moyens thérapeutiques « populaires » chez les urologues en raison de leur simplicité de réalisation et d'une apparente faible morbidité et faible coût [77-82].

Cependant, différentes études [63-82-83-22-84] ont démontré un taux de complication allant à 27 % avec l'urétrotomie endoscopique avec description de cas de perforation rectale, d'incontinence urinaire postopératoire et de dysfonction érectile [22-84]. Egalement, le taux de récurrence avec ces techniques reste élevé à 12

mois et ce taux augmente avec la répétition des manœuvres (100 % après la troisième) [61]. De plus, l'utilisation répétée de ces moyens exagère la formation de fibrose péri-urétrale et prédispose à plus de difficultés opératoires lors de l'urétroplastie définitive avec diminution des pourcentages de succès de celle-ci [44-63-85-61-21]. En ce qui concerne le volet financier, l'utilisation répétée de l'urétrotomie ou de la dilatation coûte plus cher qu'une urétroplastie anastomotique [63], ne justifiant plus cette considération lors de la décision thérapeutique.

De l'autre côté, l'urétrorrhaphie anastomotique est considérée comme le « gold standard » dans le traitement des rétrécissements courts de l'urètre. Elle n'est cependant pas considérée comme une chirurgie de routine et le manque d'expérience doit faire référer le patient à un centre plus habitué à ce type de chirurgie. Malheureusement, la plupart des urologues ont une faible expérience de l'urétroplastie anastomotique [63] et continuent de préférer la dilatation instrumentale ou l'urétrotomie endoscopique qui présenteraient comme avantage supplémentaire la courte durée d'hospitalisation. Sur ce critère également des études ont démontré que l'urétroplastie anastomotique pour l'urètre antérieur, pouvait être réalisée en hospitalisation de 24 heures, tout en étant sûre et bien tolérée, sans pour autant compromettre le succès opératoire [45-86] avec des coûts similaires, voire moindres que l'urétrotomie endoscopique [86].

L'urétroplastie, toutes techniques confondues, est utilisée comme moyen thérapeutique depuis plus de 50 ans, mais l'évaluation des résultats souffre d'un faible nombre de publications qui mixent en général les différents types d'urétroplastie et dont le suivi est souvent à court terme [61].

- concernant la longueur de la sténose, élément précisant l'indication opératoire: si beaucoup d'auteurs s'accordent pour réserver l'urétrorrhaphie anastomotique à des rétrécissements dont la longueur est comprise entre 1 et 3 cm au maximum [65-66-67-68], d'autres rapportent le succès de cette technique pour

des défauts allant à 5 cm [64] chez des patients jeunes avec des sténoses bulbaires proximales, grâce à l'utilisation de spatulations minimales (2-3mm). De ce fait, la restriction de l'utilisation de l'urétrorraphie termino-terminale en fonction de la longueur de la sténose serait sujette à une évolution dans les prochaines années.

- concernant le pourcentage de récurrence de la sténose : les publications sur le taux de re-sténose après une urétroplastie sont rares. Elles notent [61- 21] qu'une sténose peut survenir jusqu'à une quinzaine d'années après une urétroplastie « réussie ». Sur ce point, le taux de récurrence de la sténose après urétrorraphie anastomotique est évalué à 12 % à 5 ans, 13 % à 10 ans et 14 % à 15 ans, avec un taux de complications de 7 % («3 % dans notre étude). Ces résultats restent meilleurs que ceux obtenus après urétroplastie par greffe ou lambeau : taux de récurrence de 21%, 31 % et 58 % à 5, 10 et ans respectivement, avec un taux de complications de 33 %.

Les résultats de l'urétroplastie sont donc bons à court terme (95 %) et se maintiennent à long terme, associés à un faible risque de complication (4-7%) [21]. Elle devrait être préférée chaque fois que possible.

Tableau n°XII : les résultats des principales modalités thérapeutiques.

Techniques	Etude	Nbr patients	Recul moyen	Succès %
Urétrotomie interne	Benckekroun [16]	100	2 ,5 ans	54
	Albers P,	937	3 ,8 ans	64
	Pansadoro V, [87]	224	8ans	32
	GiannakopoulosX, [68]	70	5ans	36
	Notre étude	22	18 mois	54,5
Urétroplastie	Santucci RA, [15]	168	70mois	95
	Micheli E, [117]	74	5ans	90
	Barbagli G [114]	93	14ans	85
	Guralnick ML, [116]	29	28 mois	93
	Barbagli G, [115]	98	53 mois	80
	Rogers HS,	194	11 ans	93
	Hermanow	140	5 ans	48
	Notre étude	8	18 mois	75

Le tableau ci-dessus récapitule les résultats des principales modalités thérapeutiques en présentant les diverses études y afférents. Il comporte le plus grand nombre de patients avec un temps de recul le plus important, et dont les données sont les plus fiables quant à la méthodologie employée pour le recueil et l'analyse de celles-ci. On constate que le taux de succès des procédures chirurgicales est plus élevé, que celui de l'urétrotomie interne et est très variable selon les séries.

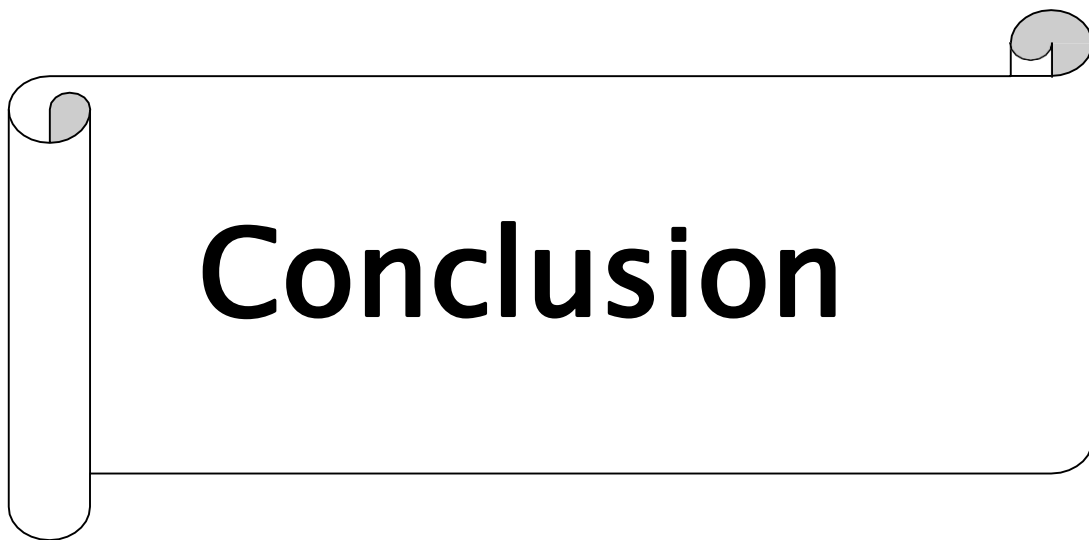
E- Evolution/Complications

L'évolution des suites opératoires de la sténose de l'urètre antérieur a été bonne de manière globale. Nous avons obtenu respectivement 60% de bon résultat ; 40% de mauvais résultat. Avec un succès de 100% après la technique d'urétroplastie en deux temps. Ces résultats sont comparables à ceux de la littérature. FALANDY L [65] et NICOLAS G [66] ont rapporté respectivement 82,7% et 67,9% de bons résultats dans leurs séries.

Certaines complications notamment la fistule urétrale ont marqué les suites opératoires à l'ordre de 3,3% ce qui est superposable à celui obtenues par S. GUIRRASSY (25) qui avait obtenu 9% ; FALANDY L [65] a signalé 25% de complications dans sa série.

F-Décès :

La mortalité opératoire était nulle, ce qui est concordant avec les résultats de GUIRRASSY et al. [25] qui n'avaient pas de mortalité dans leur série.



Conclusion

La sténose de l'urètre antérieur est donc une dominante de l'actualité urologique au Maroc où l'infection domine le tableau. Il peut survenir à tous les âges. Les étiologies les plus fréquemment rencontrées sont : infectieuse et latrogène.

Son diagnostic est évoqué par la clinique devant des antécédents d'infection ou de manipulation urétrale et devant des troubles mictionnels ou érectiles et affirmé par l'endoscopie et nécessite une évaluation complète par des examens d'imagerie où domine l'urétrographie rétrograde et mictionnelle, à condition qu'elle soit réalisée par un expert et dans les meilleures conditions techniques.

Pathologie grave par ses complications (infections urinaires, insuffisance rénale) et son caractère récidivant.

Le traitement peut se faire en urgence ou en différé suivant le contexte mais il nécessite une grande expérience et la délicatesse dans les gestes, il fait appel à plusieurs méthodes, dont les dilatations instrumentales, l'urétroplastie, l'urétrotomie interne, la résection endoscopique. La prise en charge chirurgicale des sténoses de l'urètre antérieur est en évolution constante, et il existe actuellement une controverse remise constamment à jour à propos du meilleur moyen thérapeutique. La supériorité d'une technique par rapports aux autres n'est pour l'instant pas clairement définie, en effet, le problème majeur reste le choix du traitement pour assurer un bon résultat fonctionnel à long terme. Dans cet objectif, il faut bien choisir une technique dont les résultats sont excellents à court terme et se maintiennent au long cours.

Compte tenu de l'étiologie prédominante représentée par les infections urogénitales dans notre contexte, le meilleur traitement de la sténose de l'urètre antérieur est la prévention de ces infections.

RECOMMANDATIONS

Des mesures préventives :

- La lutte en vue de freiner ou même éradiquer les infections sexuellement transmissibles et d'autres infections urogénitales, par l'information, la sensibilisation et l'éducation de la population.
- Référer tout malade souffrant d'uropathie à un service d'urologie.
- Un diagnostic précoce de la pathologie urétrale.
- Le choix de la meilleure technique du traitement adaptée aux caractéristiques des rétrécissements diagnostiqués.



RESUME

- **Introduction** : La sténose de l'urètre est une réduction de calibre, plus ou moins étendue, du canal de l'urètre qui gêne le libre écoulement des urines de la vessie au dehors quelle que soit son siège et son origine. La dysurie et la rétention aiguë d'urine constituent des signes révélateurs du rétrécissement de l'urètre. Le diagnostic est évoqué par la clinique et confirmé par l'imagerie (UCRM). La prise en charge thérapeutique est un vrai challenge pour l'urologue quelle que soit la technique utilisée.

- **Objectifs** : L'objectif de cette étude était d'analyser le profil épidémiologique de la sténose de l'urètre antérieur et son mode de prise en charge diagnostique et thérapeutique, au sein du service d'urologie du CHU Hassan II de Fès.

- **Matériels et méthodes** : Notre étude porte sur l'expérience du service d'urologie du CHU Hassan II de Fès en matière de prise en charge des sténoses de l'urètre antérieur chez l'homme, au moyen d'une étude rétrospective des dossiers médicaux de 30 cas. Ceci durant une période de 18mois (du janvier 2015 au Juin 2017).

- **Résultats** : L'âge moyen, au moment du diagnostic, était de 53,8 ans avec des extrêmes allant de 30 ans à 85 ans. La symptomatologie clinique était dominée par les troubles mictionnels obstructifs. La dysurie était le maître symptôme au stade de sténose. La sténose de l'urètre antérieur a plusieurs étiologies. Dans notre étude, il a été dominé par les causes infectieuses avec 23 cas (76,66%), suivi des sténoses d'origine iatrogénique avec 6 cas (20%) qui semblent gagner de l'ampleur depuis quelques années. Les sténoses traumatiques viennent en troisième position avec un seul cas (3,33 %) dont l'accident de la voie publique a été la première cause. La sténose urétrale était unique dans 80% des cas. Par ailleurs, L'urètre bulbaire a été le segment le plus atteint avec 90 % des cas. L'urétrotomie endoscopique a été la technique la

plus pratiquée et concernait 73,3% des cas, suivie de l'urétrorraphie termino-terminale pour 16,6% des cas. En outre, 10% des patients ont bénéficié d'une urétroplastie en deux temps. Aucun patient n'a présenté de complications peropératoires. En revanche, une complication postopératoire tardive a été présente chez un seul cas, il s'agissait d'une fistule urétrale. Concernant les résultats des différentes méthodes thérapeutiques utilisées chez les patients de notre série, l'urétroplastie en deux temps a donné les meilleurs résultats avec 100% de succès, suivie de l'urétrorraphie termino-terminale et l'urétrotomie endoscopique respectivement 60% et 54,4%.

- **Conclusion** : Le profil épidémiologique de la sténose de l'urètre antérieur dans notre formation est similaire à celui décrit dans la plupart des pays africains. Il est marqué par l'étiologie infectieuse, les sténoses bulbaires et les consultations tardives (rétention d'urines).

ABSTRACT

– **Introduction:** The stenosis of the anterior urethra is a size reduction, more or less extended, of the urethral channel which hinders the free flow of urine from the bladder out regardless of its seat and origin. Dysuria and acute urinary retention of are constitute a tell-tale signs of urethral stricture. The diagnosis is evoked by the clinic symptoms and confirmed by imaging (RVCUG). Therapeutic management is a real challenge for the urologist whatever the technique used.

Objectives: The objective of this study was to analyze the epidemiological profile of urethral stenosis and its mode of diagnosis and treatment in the urology department of Hassan II University Hospital in Fez.

Materials and methods Our study focuses on the experience of the urology department of Hassan II UHC in Fez in the management of stenosis of the anterior urethra in men, by using a retrospective study of the medical records of 30 cases. This during a period of 18 months (from January 2015 to June 2017).

Results: The average age at diagnosis was 53.8 years with extremes ranging from 30 years to 85 years. Clinical symptomatology was dominated by obstructive voiding disorders. The dysuria was the master symptom at the stenosis stage. Stenosis of the anterior urethra has several etiologies. In our study, it was prevailed by infectious causes with 23 cases (76.66%), followed by iatrogenic stenosis with 6 cases (20%) that seem to have gained momentum in recent years. Traumatic stenosis comes in the third place with only one case (3.33%), the road accident was the first cause.

Urethral stenosis was unique in 80% of cases. In addition, the bulbar urethral was the most affected segment with 90% of cases.

The endoscopic urethrotomy was the most practiced technique and involved 73.3% of cases, followed by End-to-end anastomotic repair for 16.6% of cases. In addition, 10% of patients underwent a Substitution urethroplasty.

No patient had any intraoperative complications. In contrast, a postoperative complication was present in only one case, it was a urethral fistula.

Regarding the therapeutic methods used in each patient of our series, the Substitution urethroplasty gave the best results with 100% success, followed by End-to-end anastomotic repair and endoscopic urethrotomy respectively 60% and 54,4%.

Conclusion: The epidemiological profile of the stenosis of the anterior urethra in our formation is similar to that described in most African countries. It is marked by inflammatory etiology, bulbar stenosis and late consultation (retention of urine).

The endoscopic urethrotomy is the basic treatment in our department, because it is a simple operation, quick, without major morbidity and requires only a short hospital stay.

ملخص

مقدمة: تضيق الإحليل الأمامي هو تضيق قناة الإحليل أو انسدادها الكامل مما ينتج عنه عسر بول مزمن. في إفريقيا هو مرض شائع يحدث نتيجة التعفنات المنقولة جنسيا. هذه الدراسة تهدف استعراض تجربتنا بقسم المسالك البولية في علاج ضيقات الإحليل الأمامي.

لهذا الغرض قمنا بدراسة الملفات الطبية ل 30 مريضا من بداية سنة 2015 إلى يونيو سنة 2017.

من بين 100 مريض تم تتبعهم من أجل تضيق الإحليل خلال هذه الفترة، تم اكتشاف حالة تضيق الإحليل الأمامي، من بينهم 27% استبعدوا من هذه الدراسة لنقص في الملفات الطبية معدل العمر هو 53,8 سنة. التعفنات المنقولة جنسيا كانت هي السبب الرئيسي. تموقع التضيق في الإحليل البصلي عند 90 % من الحالات، وفي الرابطة بين الإحليل البصلي والغشائي عند 10 % من المرضى.

كان تضيق الإحليل الأمامي وحيدا في 80% من الحالات وامتعددا في 20%، وقد بلغ

طول التضيق 3,3 سم (1,5 سم 5 سم)

عند 5 مرضى تم إنجاز تقنية القطع التفاعري في حين استفاد 22 مريض من القطع

المنظاري

لم تظهر أية مضاعفات أثناء الجراحة، فقط مريض واحد ظهرت عنده مضاعفات متأخرة بعد الجراحة ويتعلق الأمر بناسور احليلي.



BIBLIOGRAPHIE

1- A. de la Taille, F. Des grand champs, J. Irani, V. Ravery, C. Saussine
Compte rendu des forums des comités de L'AFU.CN°4 Decembre 2001c

2- BOCCON-GIBOD L.

Rétrécissements de l'urètre ; EncyclMédChir ;
Néphrologie-Urologie, 18- 370-A 10,2002, 6 p.

3- PERLEMUTER L., WALIGORA J.

Cahiers d'anatomie, tome 5, petit bassin

4- Nicolas Pierre FLEURY

Le traitement des sténoses urétrales par laser. Thèse Med.
Thèse n° :10297. Genève,2002.

5- Humby G.

A one-stage operation for hypospadias.

Br J Surg1941 ; 29 : 84-92.

6 - LASSA J.P. CHICHE

Anatomie de l'urètre masculin. Encyclo. Med. Chir.

(Paris), 18300 B10 p1-12. COMITES DE L'AFUMPTÉ

7- BOUCHEREAU. G, GATHELIN X.

Urètre masculin, anatomie chirurgicale, voies d'abord, instrumentation,
EMC, urologie-gynécologie, TCU, 1996, 41-305. Chirurgie des sténoses de l'urètre
antérieur à propos de 15 cas -70-

8- BOUCHET A., CUIILLERT J.

Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, tome 4 ;

Editions Simep, 2e édition, 1991.

9- PERLEMUTER L., WALIGORA J.

Cahiers d'anatomie, tome 5, petit bassin

10- HOHENFELLNER R., STOLZENBURG J.-U.

Manual Endourology; Springer MedizinVerlag.; 2005

11- ABOUCHRAA A. ;

Les bases anatomiques dans la chirurgie des sténoses de l'urètre masculin ;

Thèse Med. Casa, 2000, N°157.

12- M. El Kouache, K. Chakour.

Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie Fès.

13-(Hoebeke, P., Ann Urol, 1993)

14: CAMPBELL-WALSH.

Urethral stricture disease; Urology, 9th ed, 2007

15: GILLENWATER JAY Y.

Strictures of the male urethra; Adult and Pediatric Urology 4th edition ,2002

16 : *François Pernin* * Chirurgien, hôpital d'Ajaccio.*

02 DÉCEMBRE 2003

17-PERLEMUTER.L, WALIGORA.J.

Cahiers d'anatomie, tome 5, petit bassin

18- OUATTARA.Z, TEMBELY.A, SANOGO.ZZ, DOUMBIA.D, CISSE CMC.

Rétrécissement De L'urètre Chez L'homme au Service d'Urologie de l'Hôpital

Point « G», Mali Médical, 2004, T XIX N° 3 & 4.

19- HELENON O.

Urètre : techniques d'exploration, indications et aspects normaux ; EMC

Radiodiagnostic V – Urologie–Gynécologie [34–410–A–10] ;1992

20- HELENON O.

Radiologie de l'urètre pathologique, EMC Radiodiagnostic V – Urologie– Gynécologie

21- OOSTERLINCK W., LUMEN N.

Traitement endoscopique des sténoses de l'urètre. EMC (Elsevier SAS, Paris),
Techniques chirurgicales – Urologie, 41-322, 2006
[34-410-A-20] ;1992

22-MOREY AF., MCANINCH J.

Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction;
J Urol;158:1376-9;1997

23- CHOUDHARY S., SINGH P.

A comparison of sonourethrography and retrograde urethrography in evaluation
of anterior urethral strictures;Clinical Radiology, Vol 59, 2004,

24- AAGAARD J., ANDERSEN J.

Direct vision internal urethrotomy – study of primary strictures treated with a single
urethrotomy. Br J Urol;:328; 1997

25- GUIRRASSY S., SIMAKAN N.

L'urétrotomie interne endoscopique dans le traitement des sténoses de l'urètre
masculin au service d'urologie du CHU Ignace Deen de konakry; Annales d'Urologie,
Vol 35, Issue 3, 2001,

26-KORHONEN P., TALJA M.

Intralesional corticosteroid injections in combination with internal urethrotomy in the
treatment of urethral strictures; Intern Urol Nephrol 22:263; 1990

27- MAZDAK H., MESHKI I.

Effect of Mitomycin C on Anterior Urethral Stricture Recurrence after Internal
Urethrotomy. Eur Urol;51:1089-92; 2007

28- DOGRA P. N., ANSARI M. S.

Holmium laser core-through urethrotomy for traumatic obliterative strictures of
urethra, Urology, Vol 64, Issue 2, 2004

29- ANDRICH DE., MUNDY AR.

Urethral strictures and their surgical treatment. BJU Int; 86:571-80; 2000

30- ALBERS P., FICHTNER J.

Long-term result of internal urethrotomy. J Urol;156:1611; 1996

31- PANSADORO V, EMILIOZZI P.

Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures: longterm followup. J Urol 1999;156:73.

32- PARKER W., WHEAT J.

Urethral Diverticulum After Endoscopic Urethrotomy Urology, Vol 70, 2007

33- DARSHAN K., RAKESH K.

Experience with Urethral Stent Explantation The Journal of Urology, Volume 169, Issue 4, 2003

34- SHIMPI R.

Long-term experience with Memotherm urethral stents in the management of BPH and urethral strictures; Urology; 68, 2006

35- BARBAGLI G.

Dorsal Onlay graft Uretroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral stricture; The Journal of Urology, Volume 160, Issue 4, 1998, Pages 1307-1309

36- SCHREITER F., JORDAN G.H.

Urethral Reconstructive Surgery; Editions Springer; 2006

37-Pitkämäki K, Tammela T, Kontturi M.

Recurrence of urethral stricture and late results after optical urethrotomy: comparison of strictures caused by toxic latex catheters and other causes. Scand J Urol Nephrol 1992;26:327-31

38- Katz A, Waterhouse K.

Treatment of urethral strictures in men by internal urethrotomy. A study of 61 patients. J Urol 1971;105:807-8.

39- Rivers T, Campbell J, Greene L.

Treatment of urethral strictures by intralesional injection of steroid, internal urethrotomy and intubation with silastic catheter. J Urol 1974;111:502-3.

40- Sharpe J, Finney R.

Urethral strictures: treatment with intralesional steroids.

J Urol 1976;116:440-3.

41- Hebert P.

The treatment of urethral stricture transurethral injection of triamcinolone.

J Urol 1972;108:745-7.

42- KORAITIM MM.

On the art of anastomotic posterior urethroplasty; The Journal of Urology.

173, 135-139, 2005

43- KORAITIM MM.;

Mechanism of continence after repair of post-traumatic posterior urethral strictures:

UROLOGY 61: 287-290, 2003.

44- WHITSON J., MCANINCH J.

Mechanism of Continence After Repair of Posterior Urethral Disruption: Evidence of

Rhabdosphincter Activity, The journal of urology; Vol. 179, 1035-1039, 2008

45- CULTY T, RAVERY V., BOCCON-GIBOD L.

Les sténoses post-traumatiques de l'urètre : à propos de 105 cas, progrès en

Urologie, Volume 17, Pages 83-91, 2007.

46- SANTUCCI R. ; MCANINCH J.

Urethroplasty in patients older than 65 years, *The journal of urology* , Vol. 172, 201-203, 2004

47- AL-QUDAH H., SANTUCCI R.

Extended complications of urethroplasty, *International Braz J Urology*; Vol. 31 (4):315-325, 2005

48- Diallo AB

Les rétrécissements de l'urètre chez l'homme. Expérience des services d'Urologie de l'Hôpital Gabriel Touré et Point « G » Thèse Med. Bamako, 1995 ; n°10

49: Guido Barbagli, Guisepe Morgia* and Massimo Lazzeri

Centre for Reconstructive Urethral Surgery, Arezzo, and Departments of Urology, University of Messina, and Santa Chiara Hospital, *Firenze, Italy January The Oral 2008*

50 :Pansadoro V, Emiliozzi P, Gaffi M, Scarpone P, DePaula F and Pizzo M: Buccal mucosa urethroplasty in the treatment of bulbar urethral strictures. *Urology 2003; 61: 100*

51: Arance I1, Redondo C1, Meilán E1, Andrés G1, Angulo JC2

Treatment for long bulbar urethral strictures with membranous involvement using urethroplasty *with oral mucosa graft. Gimbernat H1, Pubmed 2014*

52- Raber M, Naspro R, Scapatucci E, Salonia A, Scattoni V, Mazzoccoli B et al:

Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa for repair of bulbar urethral stricture: results of a prospective single center study.

Eur Urol 2005; 48: 1013

53- El-Kasaby AW, Fath-Alla M, Noweir AM, el-Halaby MR, Zakaria W and el-Beialy
The use of buccal mucosa patch graft in the management of anterior urethral strictures. J Urol 1993; 149: 276

54 Dubey D, Kumar A, Mandhani A, Srivastava A, Kapoor R and Bhandari M:
Buccal mucosal urethroplasty: a versatile technique for all urethral segments.
BJU Int 2005; 95: 625

55- STEENKAMP JW, HEYNS CF & DE KOCK ML
Outpatient treatment for male urethral strictures—dilatation versus internal urethrotomy. S Afr J Surg, 1997, 35, 125–130

56-MHIRI CH, MHIRI MN & SMIDA
Les rétrécissements urétraux. A propos de 158 cas. Tunisie Méd, 1992, 70, 513
519.

57-AL-LAIM & AL-SHUKRY M
Endoscopic repair in 154 cases of urethral occlusion: the promise of guided optical urethral reconstruction. J Urol, 1997, 157, 129–131

58- ONEN A., ÖZTURK H. ;
Long term outcome of posterior urethral rupture in boys; UROLOGY 65:
1202–1207, 2005

59- MACDONALD MF, AL-QUDAH HS, SANTUCCI RA;
Minimal impact urethroplasty allows same-day surgery in most patients.
Urology.; 66: 850–3; 2005

60- SCHLOSSBERG, S. M., SECREST, C. L.
Excision and primary anastomosis for the treatment of anterior urethral strictures. J
Urol, 149: 505A, 2003

61– MARTINEZ–PINERO, J. A., CARCAMO, P.

Excision and anastomotic repair for urethral stricture disease: experience with 150 cases. *Eur Urol*, 32: 433, 1997

62– SMITH, P. J., ROBERTS, J. B.

Long-term results of optical urethrotomy. *Br J Urol*, 698;2000

63– MCDERMOTT W., BATES D.

Erectile impotence as complication of direct vision cold knife urethrotomy. *Urology*, 467,2001

64– Schreiter O. Bouchot *, E. Robine , J. Branchereau , J. Rigaud , M. Perrouin–Verbe
Urétroplastie en 2 temps CHU de Nantes, Nantes, France

65– FALANDRY L.

Sténose de l'urètre masculin : reconstruction canalaire en un temps par greffe cutanée à pédicule nourricier « mobile ». 245 observations personnelles .*Prog Urol* 1993;3:753–770

66– NICOLAS GASCHIGNARD ET COOL.

Urétroplastie par greffe cutanée .*Progrès Urol* 1999;9:112–117.

67– PETERSON AC, WEBSTER GD.;

Management of urethral stricture disease: developing options for surgical intervention; *BJU Int*;94:971–6;2004.

68– MOREY A., KIZER W.;

Proximal Bulbar Urethroplasty Via Extended Anastomotic Approach—What Are the Limits? *The journal of urology*, Vol. 175, 2145–2149, 2006.

69– KORAITIM MM.;

Post-traumatic posterior urethral strictures– Preoperative decision making; *UROLOGY* 64: 228–231, 2004

70– MOREY ALF.;

End-to-End Urethroplasty: Long-Term Results; *he Journal of Urology*, Volume 174, 2005.

71– Lückhoff.C, Mitra.B, Cameron.PA et al.

The diagnosis of acute urethral trauma. Injury. 2011 ; 42(9) :913–91

72–M. KOUGOULBA.

Etude clinique du rétrécissement de l'urètre chez l'homme, 1986,20.

73–DOUMGBAA.D ET COLL.

Les sténoses de l'urètre masculin à Bangui. Med Afrique Noire. 2002 ; 54:645–650

74–D. Philadelphie.

Evaluation des résultats du traitement chirurgical des rétrécissements de l'urètre dans le service d'urologie de l'hôpital du point G.

75–Kourbé DIARRA.

Le rétrécissement urétral : Expérience du service d'urologie du centre hospitalier universitaire Gabriel Toure.

76 –S. COULIBALY.

Aspect thérapeutique de la sténose urétrale chez l'homme, au service d'urologie De CHU GABRIEL TOURE.

77–GANG Y. ZHANG R.

Optical urethrotomy for anterior urethral stricture; Urology, Vol 60, 2002

78– HEYNS, C. F., STEENKAMP, J. W.

Treatment of male urethral strictures: is repeated dilation or internal urethrotomy useful J Urol, 160: 356, 1998

79– PARKER W., WHEAT J.

Urethral Diverticulum After Endoscopic Urethrotomy Urology, Vol 70, 2007

80– DARSHAN K., RAKESH K.

Experience with Urethral Stent Explantation, The Journal of Urology, Volume 169, Issue 4, 2003.

81 – SHIMPI R.

Long-term experience with Memotherm urethral stents in the management of BPH and urethral strictures; Urology; 68, 2006

82- MCDERMOTT W., BATES D.

Erectile impotence as complication of direct vision cold knife urethrotomy.
Urology, 467,2001

83- MICHELI, E., RANIERI, A.

End-to-end urethroplasty: long-term results. BJU Int, 90: 68, 2002

84- MOREY ALF.

End-to-End Urethroplasty: Long-Term Results; he Journal of Urology,
Volume174,2005.

85-MUNDY, A. R.

Results and complications of urethroplasty. Br J Urol, 322, 2003

86- WAXMAN SW, MOREY AF:

Management of urethral strictures. Lancet,367; 1379-80; 2006