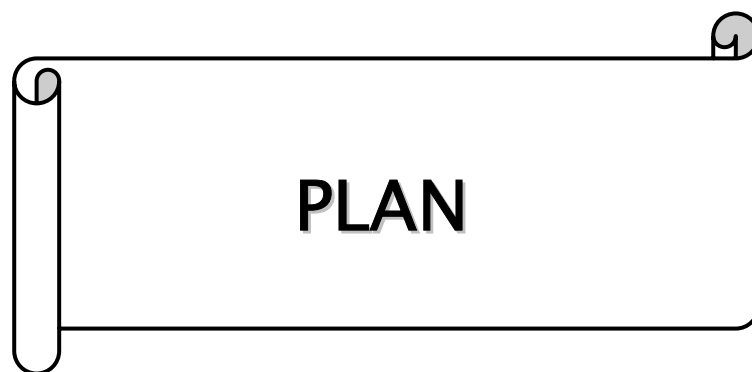


LISTE DES ABREVIATIONS

HTA	Hypertention artérielle
UCR	Urétrocystographie rétrograde
UIV	Urographie intraveineuse
UHN	Urétérohydronéphrose
RVR	Reflux vésico-rénale
RPM	Résidu post mictionnel
VES	Voie excrétrice supérieure
ECBU	Examen cyto bactériologique des urines
E.coli	Escherichia coli
IST	Infections sexuellement transmises
RATT	Résection anastomose termino-terminale
BM	Brûlures mictionnelles
RAU	Rétention aigue d'urine
RVC	Rétention vésicale chronique
SF	Signes fonctionnels
SP	Signes physiques



INTRODUCTION.....	1
HISTORIQUE.....	3
RAPPEL ANATOMIQUE.....	8
PHYSIOPATHOLOGIES DES STENOSES DE L'URETHRE.....	20
I– Mécanismes des sténoses de l'urètre	21
II– Pathogenèse des sténoses de l'urètre	23
III– Conséquences fonctionnelles et pathologiques	25
MALADES ET METHODES.....	26
RESULTATS.....	28
I –Critères démographiques.....	29
1 – Fréquence annuelle	29
2– Répartition selon l'âge.....	29
3– Profession.....	30
II– Antécédents.....	30
1 – Urétrites chroniques.....	30
2– Sondage urinaire.....	30
3– Affections prostatiques.....	30
4– Traumatismes par accident.....	31
5– Tuberculose urogénitale.....	31
5– Autres.....	31
III– Manifestations cliniques.....	31
IV– Examens radiologiques.....	36
1 – L'urétrocystographie rétrograde.....	36
2– Urographie intraveineuse (UIV)	37
3– Echographie rénale.....	38
4– Echographie vésico– prostatique.....	39
V– Examens biologiques.....	40

1- Etude de la fonction rénale.....	40
2- Examen cytbactériologique des urines ECBU.....	40
VI- ETIOLOGIES.....	41
1- Sténoses post infectieuses.....	41
2- Sténoses iatrogènes.....	41
3- Sténoses post traumatiques.....	41
4- Autres.....	41
VII- Méthodes thérapeutiques.....	42
1- Traitement de la sténose.....	42
2- Type de drainage.....	43
3- Traitement des lésions associées et des complications.....	44
4- Antibioprophylaxie.....	44
VIII- Les suites post- opératoires.....	45
IX- Les complications tardives.....	46
DISCUSSION.....	49
I- EPIDEMIOLOGIE	50
1-Fréquence annuelle.....	50
2- Age de survenue	51
3- profession et niveau socio-économique.....	52
4- Facteurs de risque	53
II- ETIOLOGIES.....	56
1- Les sténoses scléro-inflammatoires.....	56
2- Les sténoses iatrogènes.....	58
3- Les sténoses post traumatiques.....	59
4- Les sténoses congénitales.....	61
5- Sténoses après chirurgie cardiovasculaire.....	62
III- Etude clinique.....	63
1- Signes révélateurs et motifs de consultation.....	63

2- Données de l'examen clinique.....	65
IV- Examens complémentaires.....	66
1- Etude radiologique.....	66
2-Etude biologique.....	75
V- TRAITEMENT.....	78
1-Urétrotomie interne endoscopique.....	78
2-Les endoprothèses.....	85
3- Chirurgie.....	87
3.1- Anastomose termino-terminale de l'urètre.....	88
3. 2- Urétroplasties par greffons.....	91
3.3- Urétroplasties en deux temps.....	101
3.4- Périnéostomie définitive.....	104
3.5- Traitement des sténoses du méat urétral.....	105
4- Les lasers.....	106
VI-PREVENTION.....	107
CONCLUSION.....	108
ANNEXE.....	111
RESUMES	
BIBLIOGRAPHIE	



INTRODUCTION

La sténose de l'urètre est la réduction, plus ou moins étendue, du calibre du canal urétral constituant un obstacle à l'écoulement normal des urines.

Bien qu'elles représentent la plus ancienne des pathologies urologiques connues, les sténoses de l'urètre continuent à défier l'imagination thérapeutique des urologues.

Les étiologies des sténoses urétrales sont nombreuses, dominées par celles scléro-inflammatoires qui représentent la première cause de rétrécissement urétral dans notre pays.

C'est une affection fréquente chez l'homme faisant partie du quotidien de l'urologue, dont le traitement et le pronostic ont considérablement évolués ces dernières années. Il y a d'une part le progrès de la chirurgie ouverte, utilisant le plus souvent des transferts tissulaires, et d'autre part, ceux de la chirurgie endoscopique grâce à la miniaturisation de plus en plus performante des divers instruments.

En dépit des progrès accomplis, les sténoses de l'urètre posent toujours un problème de choix thérapeutique. Leur traitement demande expérience et délicatesse dans les gestes et surtout une surveillance régulière car la récurrence est fréquente du fait de l'importance du cal fibreux péri-sténotique.

Les divers méthodes thérapeutiques utilisées, si différentes soient elles, n'ont pour objectif que de maintenir l'urètre large et redonner au patient souffrant d'une sténose urétral, une miction satisfaisante.

Le but de ce travail est d'analyser les différents aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs des sténoses urétrales chez les patients suivis au service d'urologie du centre hospitalier universitaire Mohamed VI, et ce du premier janvier 2001 au 31 Octobre 2007.



Comme la plupart des maladies, celle du rétrécissement de l'urètre a évolué lentement dans sa connaissance. Ce n'est qu'à partir du XVIIIème siècle qu'elle commence à s'individualiser par rapport aux autres affections du canal urétral [1].

I– La dilatation

Les peuples primitifs pratiquent la dilatation de l'urètre rétréci à l'aide de matériaux variés et inattendus. Au cours du XIXème siècle, on effectue des dilatations à l'aide des bougies filiformes de balaine de Guyon (figure. 1), de bougies métalliques, cylindriques ou coniques, des bougies de soie et de gomme, pleines ou creuses, des bougies à ventre de Ducamp. Béniqué, pour franchir les sténoses serrées, utilise un tube métallique creux avec des bougies filiformes. D'autres chirurgiens, tel que Leroy d'Etiolles, inventent les bougies filiformes à pointe tortillée en spirale irrégulière, ou comme Ducamp qui effectue des moulages pour localiser l'entrée du trajet rétréci, en utilisant d'abord des sondes métalliques creuses. Imité par Civale (1792–1867) qui emploie plus tard des sondes en gomme recouvertes de cire à modeler. Mais le moulage est trop imprécis et ne montre que la face d'entrée de rétrécissement. On invente alors d'autres instruments, l'urétromètre de Cazenave, l'explorateur à boules de Ducamp, l'explorateur à lentille d'Amussat. L'exploration fait un grand pas en avant avec l'urétroscope de Desormeaux. Mayor, Boyer et Voillemier pratiquent la dilatation forcée d'avant en arrière. Charrière (1803–1876) invente pour les bougies en gomme, la filière qui porte son nom, et plus tard Béniqué invente les bougies métalliques courbes. Vers la fin du XIXème siècle, Tripiier renforce l'action dilatatrice des bougies métalliques par l'électrolyse [2].

II– La cautérisation

La méthode de destruction du rétrécissement par cautérisation chimique est utilisée pour la première fois au XVIème siècle par Amatus Lusitanus (1511–1568). Il utilise des bougies dont l'extrémité est recouverte d'un onguent escarotique, mais c'est cependant John Hunter qui lance la méthode. En 1818, Petit invente son porte-caustique qui est perfectionné par Leroy d'Etiolles. A l'aide de ces procédés, on attaque le rétrécissement d'avant en arrière. Ducamp utilise un porte-caustique qui est amélioré par Lallemand et Ségalas. La vogue de la cautérisation est de

courte durée puisque ses résultats sont incertains et que les complications sont parfois pires que la sténose initiale [2].

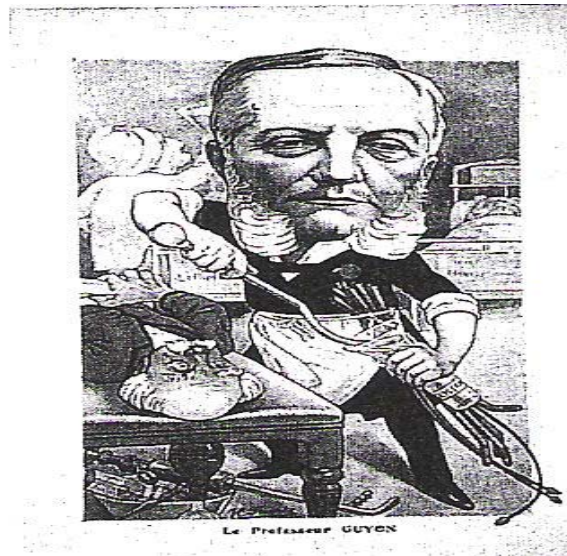


Figure 1: Portrait-charge de F.Frantz , Chante-clair, 76, 1911.

III- L'urétrotomie interne

Le médecin byzantin Oribase (325–403) est le premier qui ait conçu l'urétrotomie interne, à l'aide d'un long stylet fin et pointu. Au XVI^{ème} siècle, Ferri emploie une sonde armée d'un tranchant qui facilite sa progression dans le canal de l'urètre, et Ambroise Paré recommande l'usage d'une sonde « piquante et bien tranchante ». En 1576, Francisco Diaz attaque la zone rétrécie à l'aide d'une sonde courbe dans laquelle coulisse une tige d'argent pointue. S'inspirant de cet instrument, Physick, en 1775, décrit son urétrotome. Durant les vingt années qui suivent, on propose une série d'instruments qui n'ont pas grand succès. Le « stricturotome » de François Guillon représente le premier instrument pratique. Cette méthode doit sa grande propagation aux travaux de Reybard. L'urétrotome de Reybard s'inspire du même principe mais produit des incisions plus profondes que celui de Guillon. Bientôt les instruments se multiplient dans une telle proportion, qu'il est impossible de les décrire tous. Ils ont leurs inconvénients jusqu'au jour où Maisonneuve adapte aux urétrotomes une bougie élastique et filiforme. Cet instrument met à l'abri des fausses routes et des délabrements excessifs. Cet appareil est utilisé jusqu'aux années

cinquante. L'urétrotome-divulseur d'Otis, récemment encore perfectionné, est une des dernières inventions du siècle précédent ; il est toujours en utilisation aujourd'hui. L'urétrotomie optique fait son apparition avec l'endoscope de Desormeaux en 1865 [3], mais il faut attendre plus d'un siècle pour que l'urétrotome optique de Sachse (1973) soit universellement adopté et écarte les urétrotomes aveugles [4].

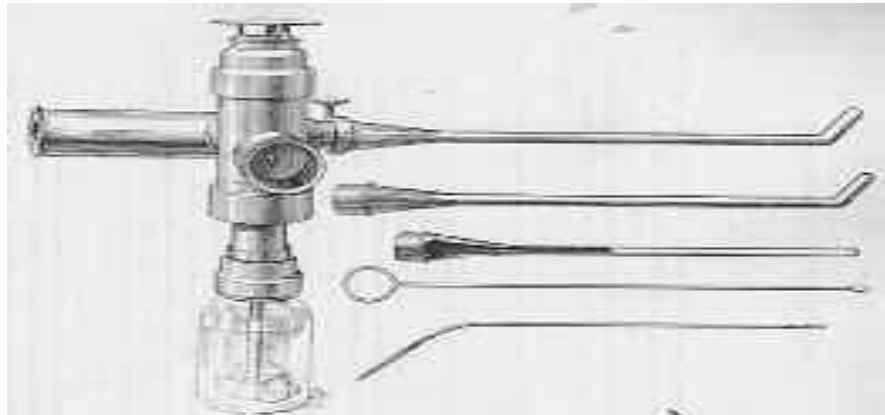


Figure 2 : L'endoscope de Desormeaux

IV- L'urétrotomie externe et l'urétroplastie

La première description de l'urétrotomie externe et de l'urétroplastie est faite dans l'ouvrage de Le Dran en 1799, il s'agit en fait d'une mise à plat de l'urètre bulbaire en stages multiples. En 1799, Desault décrit l'urétrotomie externe sur conducteur. Cependant, Guthrie, un demi siècle plus tard la recommande et prétend qu'il n'a jamais d'échec. La même année, en 1843, Kugler réalise une urétrotomie externe sur une sonde rainurée de fin calibre. L'urétrotomie externe est popularisée en Angleterre par Syme en 1842 ; en France elle est adoptée par Sédillot en 1852. Plus tard, on propose l'ouverture de l'urètre en amont et le cathétérisme antégrade de la zone sténosée. En 1757, Verguin est le premier à réaliser un cathétérisme antégrade par le col vésical. Ce procédé est plus tard conseillé par John Hunter dans les sténoses infranchissables.

Dittel constatant que la fibrose péri-urétrale constitue la raison essentielle des récurrences, préconise l'excision en bloc de tout l'urètre sténosé. Guyon (1831–1920) et l'école française propose la résection partielle de l'urètre. Ce procédé devient la méthode de choix pendant plus d'un demi siècle. Poncet en 1893 préconise l'urétrostomie périnéale, dans les cas récidivants indilatables. Lorsque la sténose est étendue, on pratique alors l'opération de Marion–Pérard. Il faut attendre la fin du premier conflit mondial pour effectuer des urétroplasties en deux temps à l'aide de lambeaux périnéo-scrotaux. 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 temps applicable au traitement des sténoses étendues de l'urètre pénien [5].

V– Les prothèses urétrales

C'est en 1980 que KM Fabien a été le premier à publier un nouveau concept de cathétérisme partiel, adapté à l'urètre prostatique, sous forme d'une prothèse métallique spiralée, application du principe de Dotter au tube urétral prostatique.

De façon contemporaine, en 1982, Rey et Abbou avait proposé pour les sténoses récidivantes de l'urètre antérieur, un tube en silicone pur, véritable portion de sonde urétrale ne dépassant pas le méat urétral, avec un système d'ancrage par picots permettant son maintien et son changement éventuel. Le traumatisme urétral du système de maintien et la mauvaise tolérance clinique ont fait abandonner ce concept. Fair, la même année, publiait son expérience sur 21 patients dont l'urètre avait été dilaté par un segment de sonde de Folley en silicone, disposé en sous sphinctérien et cousu au méat urétral.

Ainsi ont été proposées, depuis environ 25 ans, des prothèses mises en place par voie rétrograde afin d'assurer le cathétérisme partiel de l'urètre, prolongé pendant plusieurs mois ou années [6].



RAPPEL ANATOMIQUE

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 doit son nom au mot grec « ouréta », dérivé de « ouréo », uriner [7].

I- Situation (figure.3)

L'urètre masculin s'étend du col vésical, il traverse successivement la prostate (urètre prostatique), le diaphragme urogénital (urètre membraneux) et le corps spongieux (urètre spongieux). Selon la situation, on peut distinguer :

- L'urètre postérieur : urètre prostatique et membraneux
- L'urètre antérieur : c'est l'urètre périnéal puis pénien [8].

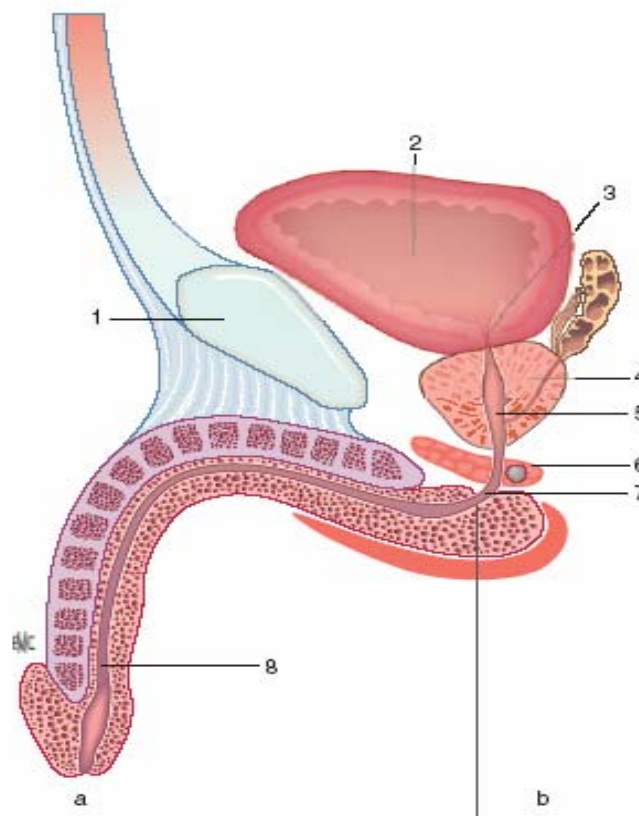


Figure 3. Représentation schématique des différents segments urétraux sur une coupe sagittale du petit bassin. a. Urètre antérieur ; b. urètre postérieur ; 1. pubis ; 2. vessie ; 3. col vésical ; 4. prostate ; 5. urètre prostatique ; 6. sphincter strié de l'urètre ; 7. urètre membraneux ; 8. urètre spongieux (contenu dans le corps spongieux).

II- Dimensions

1 -Longueur

Variable selon l'âge et l'individu, elle est environ de 17cm à l'état de flaccidité (3cm pour l'urètre prostatique, 2cm pour l'urètre membraneux, 12cm pour l'urètre spongieux).

2-calibre (figure.4)

En dehors des mictions, les parois urétrales sont accolées, la cavité urétrale étant alors virtuelle, prend l'aspect d'une fente horizontale ou verticale selon les zones de section.

La miction crée une distension physiologiques du canal dont le calibre est alors inégal avec :

- Trois segments dilatés : le sinus prostatique, le cul de sac bulbaire au niveau du bulbe du corps spongieux, et la fosse naviculaire au niveau du gland.
- Quatre segments rétrécis : le col de la vessie, l'urètre membraneux, l'urètre spongieux entre le cul de sac bulbaire et la fosse naviculaire, et le méat qui est la partie la plus étroite [9].

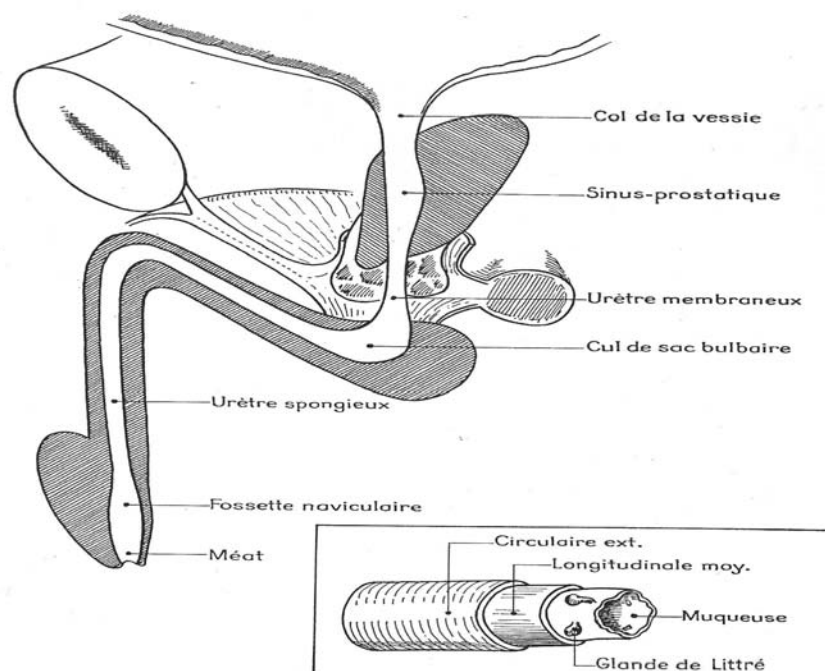


Figure 4 : Fixité. Calibre

III– Trajet–direction (figure.5)

A l'état de flaccidité, l'urètre présente deux courbures : la première concave vers le haut au niveau de l'urètre membraneux, la deuxième concave vers le bas au niveau de l'urètre spongieux. Cette deuxième courbure disparaît lorsque la verge est en érection.

L'urètre prostatique traverse verticalement un peu oblique en bas et en avant, la prostate de sa base à son apex. L'urètre membraneux, naît en arrière de l'apex prostatique et traverse le diaphragme urogénital. Il décrit une courbure antérieure avant de pénétrer la face supérieure du bulbe du pénis. L'urètre spongieux comporte deux segments :

- Segment périnéal jusqu'à la base d'implantation du pénis formant avec l'urètre membraneux une courbure concave en haut et en avant.
- Segment pénien, dans la partie libre du pénis où il suit sa direction [9].

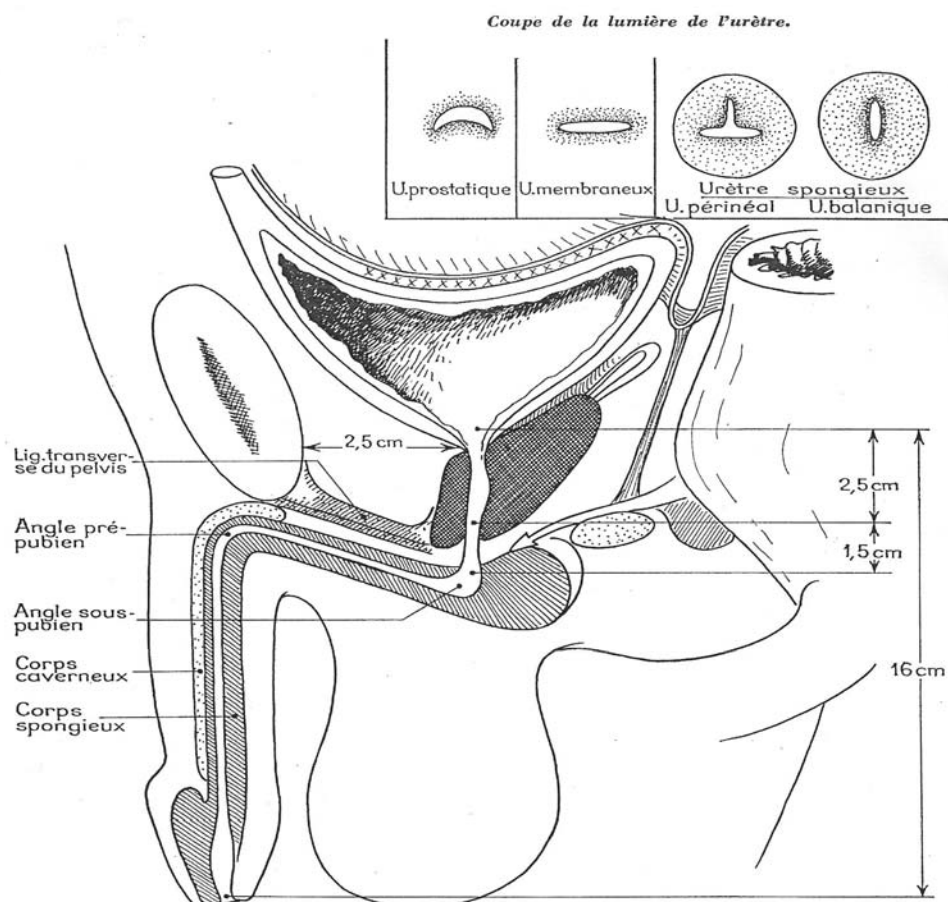


Figure.5 : origine. Trajet. Directions. Dimensions

IV- configuration interne (figure.6)

1 –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 vésical.

2–urètre prostatique

Il présente au niveau de sa paroi postérieure le verru mentanum. C'est une saillie médiane, longue de 1 à 1,5cm avec un sommet de 3mm de hauteur [8].

3–urètre membraneux

Il présente à l'état de vacuité des plis longitudinaux.

4–urètre spongieux

Il présente aussi à l'état de vacuité des plis longitudinaux.

Au niveau du sinus bulbaire, sont visibles les ostiums des glandes bulbo urétrales sur toute sa longueur, l'urètre est parsemé de petites dépressions : les lacunes urétrales dans lesquelles s'ouvrent les glandes urétrales.

Au niveau du gland, l'urètre se dilate pour former la fosse naviculaire présentant un repli muqueux transversal, la valvule de la fosse naviculaire.

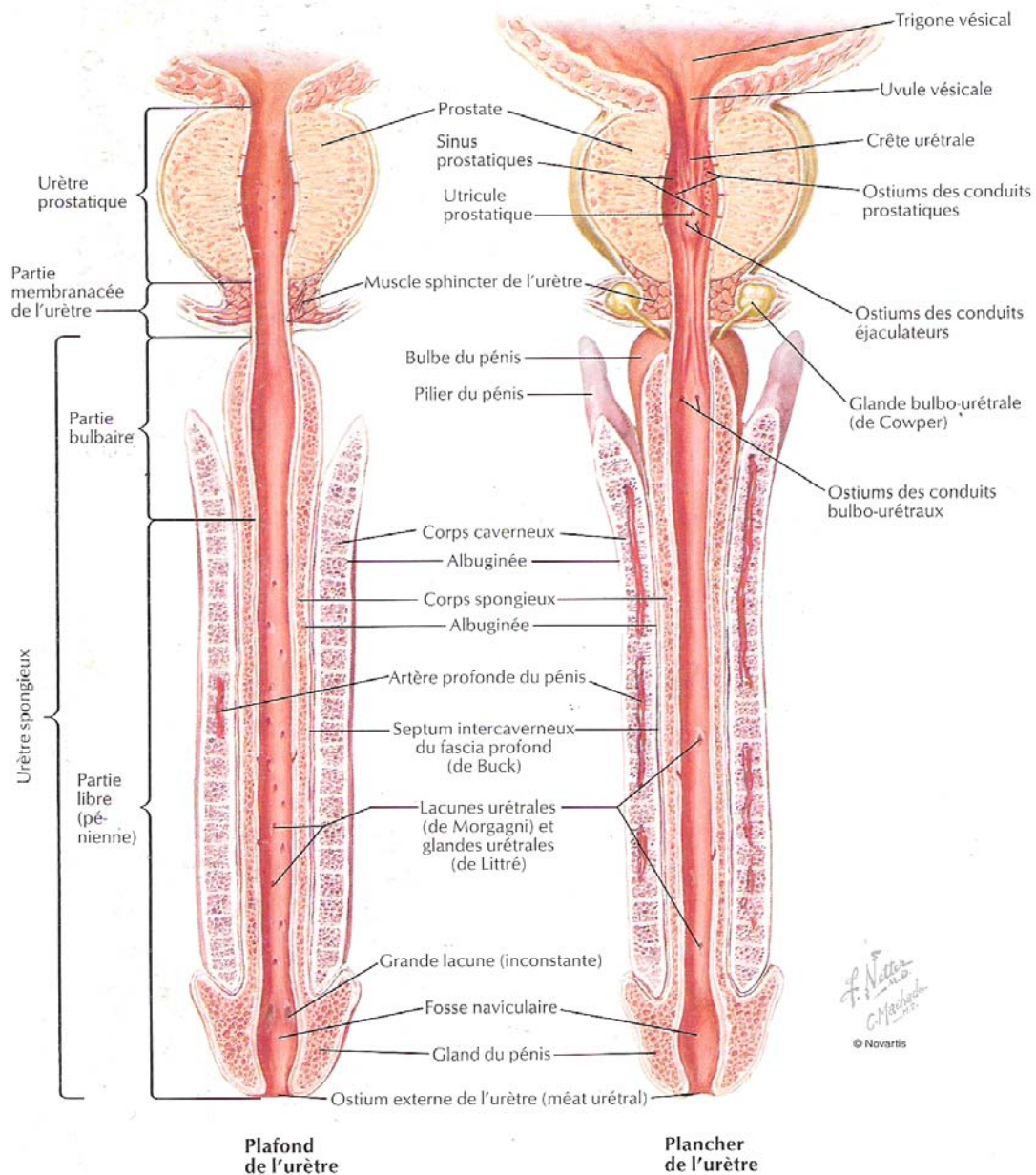


Figure. 6 : Configuration interne

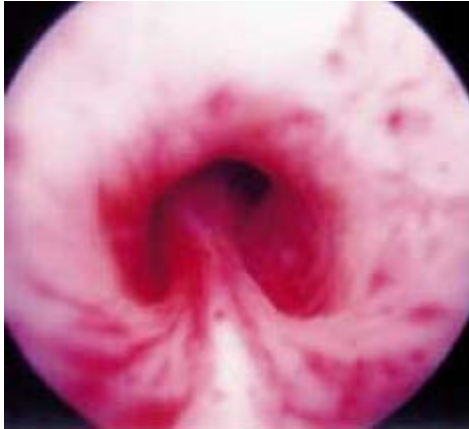
5-Aspect endoscopique

L'aspect endoscopique se décrit du méat urétral au col vésical. Après avoir franchi le méat urétral, à 1cm environ de celui-ci, se trouve la fosse naviculaire. En amont de cette dilatation, on trouve la valvule de Guérin. Ensuite, l'urètre spongieux a un calibre régulier jusqu'au niveau de l'urètre bulbaire où il existe une dilatation circulaire avec un cul-de-sac

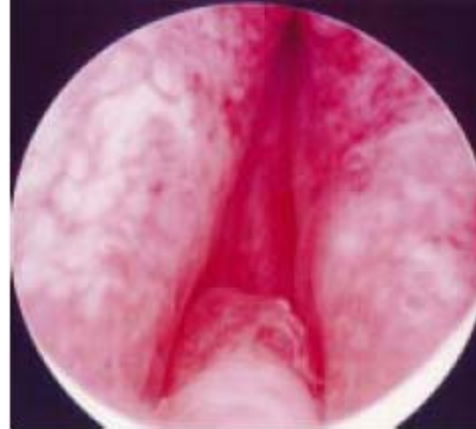
bulbaire, se trouvent les deux orifices des glandes de Cowper placés l'un près de l'autre de chaque côté de la ligne médiane. A ce niveau, l'urètre traverse le plancher périnéal moyen et change de direction pour prendre un trajet vertical vers le haut. Son calibre diminue au niveau du sphincter strié qui est marqué par des replis muqueux longitudinaux et par une saillie postérieure médiane légèrement marquée, ou crête urétrale. Il est possible d'étudier l'activité du sphincter strié. Lorsque le sphincter urétral est normal, le franchissement de l'urètre membraneux par l'endoscope se fait sans difficulté avec ouverture du sphincter et déplissement de la muqueuse sous l'effet de l'irrigation. En amont se trouve l'urètre prostatique marqué au niveau de sa face postérieure par le verru mentanum. Il a l'aspect endoscopique d'une saillie médiane, développée aux dépens de la paroi postérieure de l'urètre prostatique, allongée verticalement et effilée à ses deux extrémités. L'extrémité inférieure qui est rencontrée la première en endoscopie, fait suite à la crête urétrale de l'urètre membraneux. L'extrémité supérieure se bifurque en deux replis divergents, les freins du verru, qui limitent entre eux la fossette prostatique. Le verru mentanum limite de chaque côté, avec les parois de l'urètre, les gouttières latérales du verru dans lesquelles s'ouvrent de nombreux canaux excréteurs de la glande prostatique. A la partie la plus saillante du verru mentanum, s'ouvrent l'utricule prostatique sur la ligne médiane sous la forme d'une fente verticale, et les canaux éjaculateurs de part et d'autre de l'utricule. A ce niveau, l'urètre prostatique a la forme d'une fente limitée latéralement par les deux lobes prostatiques, en arrière par le verru mentanum, et en avant par la commissure antérieure de l'urètre. En amont de l'urètre prostatique, se situent le col et la cavité vésicale [10].



A :Fossette naviculaire et urètre pénien antérieur. B : Urètre pénien moyen. C : Urètre bulbomembraneux et sphincter.



D : Sphincter et frein du verru.



E : Verru montanum et deux joues prostatiques.

Figure 7 : Aspect endoscopique de l'urètre

V- Rapports de l'urètre (figure.8)

1-Partie prostatique

Entourée à son origine par le sphincter interne de la vessie (sphincter lisse). Cette portion est directement en rapport avec la prostate.

2-Partie membraneuse

Elle est engainée par le sphincter strié de l'urètre formant là un anneau complet et par l'aponévrose moyenne du périnée, par l'intermédiaire de ceux-ci, l'urètre membraneux répond :

- En avant : à la symphyse pubienne (à environ 15mm), à la veine dorsale profonde de la verge et à la partie inférieure du plexus vésical.
 - En arrière : au muscle transverse profond du périnée et à la face antérieure de l'ampoule rectale.
 - Latéralement : aux rameaux nerveux contenant les nerfs érecteurs et au bords médiaux des muscles élévateurs de l'anus.
-

3-Partie spongieuse

Elle est engainée entièrement par le corps spongieux et répond aux mêmes rapports que lui [11].

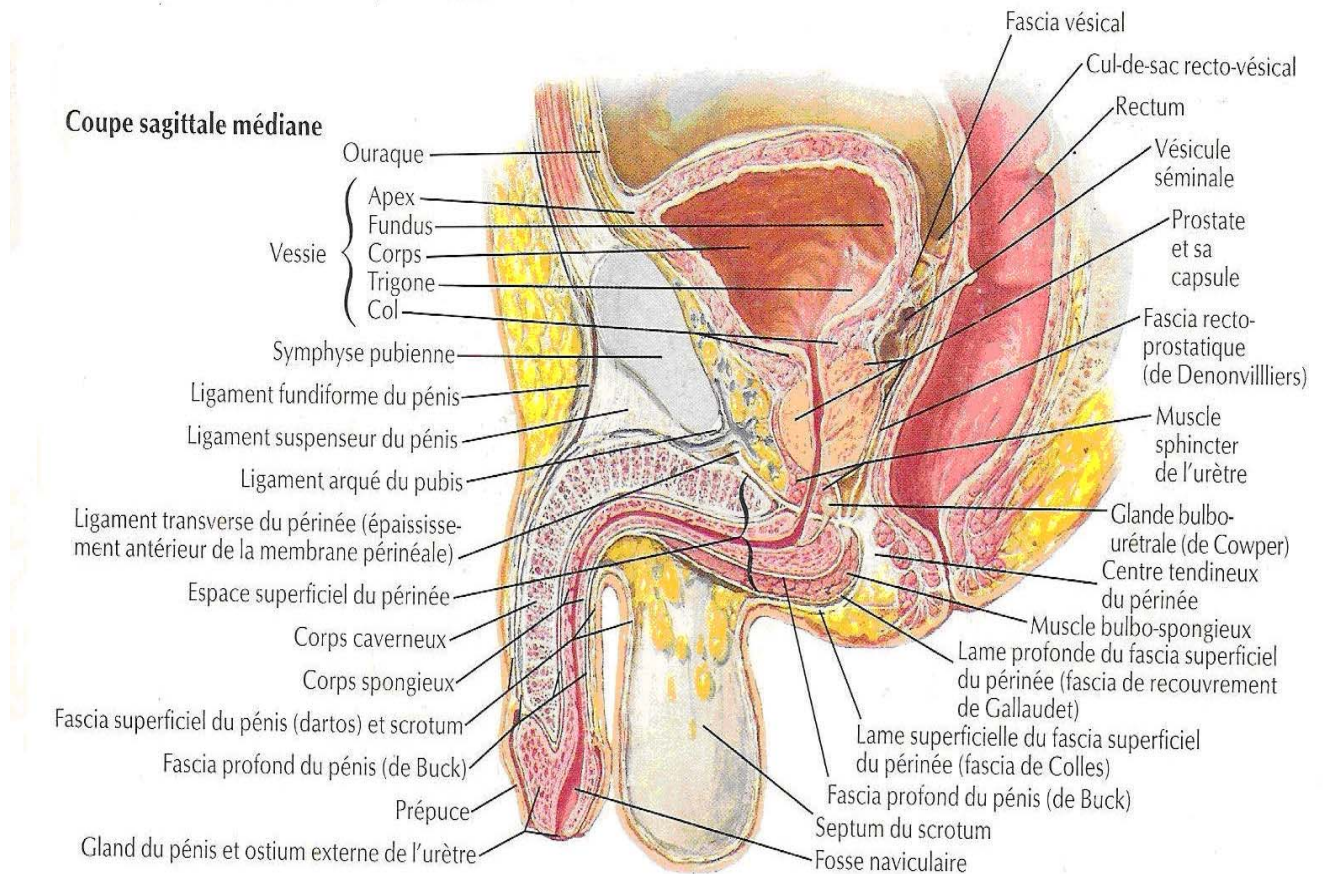


Figure.8 : Rapports de l'urètre

VI- Structure, Appareil sphinctérien

1-La paroi de l'urètre est formée par deux tuniques

Une musculaire en deux couches : interne longitudinale et externe circulaire.

Une muqueuse présentant au niveau de l'urètre spongieux les glandes de Littre.

2-L'appareil sphinctérien est double

- Le sphincter lisse, composé de fibres musculaires lisses issues du détrusor vésical, entour l'origine de l'urètre prostatique.
- Le sphincter externe de l'urètre, c'est un anneau musculaire strié qui entoure le segment membraneux et se prolonge par un demi-anneau antérieur au niveau de la terminaison du segment prostatique [8].

VII- Vascularisation (figure.9)

1-Artérielle

- La partie prostatique est vascularisée par les branches vésico-prostatiques des artères vésicales inférieures.
- La partie membraneuse est vascularisée par les artères rectales moyennes et vésicales inférieures.
- La partie spongieuse est vascularisée par l'artère du bulbe du pénis et par les artères profondes et dorsales du pénis (branches de l'artère pudendale).

2-Veineuse

Le sang veineux gagne le plexus veineux prostatique et les veines du pénis.

3- Lymphatique

- Dans la partie prostatique : elle se mêle à la vascularisation lymphatique de la prostate.
 - Dans la partie membraneuse : elle rejoint les nœuds lymphatiques iliaques externes.
 - Dans la partie spongieuse : elle rejoint les nœuds inguinaux et iliaques externes.
-

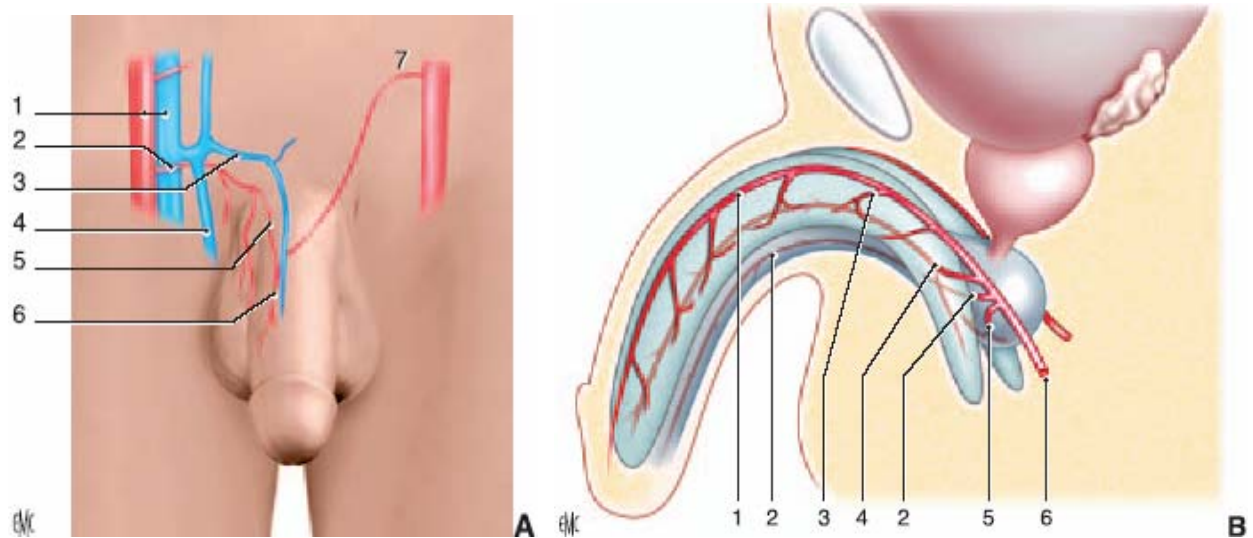


Figure 9. Anatomie superficielle (A) et profonde (B) des vaisseaux de la verge.

A. 1. Artère et veine fémorales ; 2. artère pudendale externe profonde ; 3. veine pudendale externe superficielle ; 4. veine saphène ; 5. branche ventrolatérale de l'artère ; 6. branche dorsolatérale de l'artère ; 7. artère pudendale externe superficielle.

B. 1. Artère dorsale du pénis ; 2. artère urétérale ; 3. artère circonflexe ; 4. artère caverneuse ; 5. artère bulbaire ; 6. artère du pénis.

VIII– Innervation

Les nerfs proviennent : pour les parties prostatique et membraneuse, du plexus hypogastrique inférieur, et pour la partie spongieuse, des petits nerfs caverneux du pénis, branches du plexus hypogastrique inférieur [9].

IX– Histologie

La paroi de l'urètre est formée histologiquement de 3 couches:

- une muqueuse
 - une musculature lisse
 - une adventice
-

Spécifications histologiques:

➤ La muqueuse de la portion prostatique (proximalement à l'abouchement des orifices des ductus ejaculatorii) est tapissée par un urothélium.

Dans la portion membraneuse c'est un épithélium cylindrique stratifié et dans la portion spongieuse un épithélium cylindrique bistratifié. Au niveau de la fossette naviculaire, il se transforme en un épithélium pavimenteux non kératinisé.

La lamina propria mucosae est caractérisée par un tissu conjonctif lâche contenant beaucoup de fibres élastiques ainsi que des plexi veineux.

➤ Dans la portion spongieuse, la lamina propria mucosae renferme de nombreuses glandes muqueuses de forme acineuses ou tubuloacineuses (glandes de Littre). Le mucus libéré sert de lubrifiant à l'urètre.

Des lacs veineux séparés par des travées fibroélastiques riches en cellules musculaires lisses infiltrent la partie externe de la lamina propria et sa musculature adjacente. Ce corps spongieux est un tissu érectile. La présence du corps spongieux empêche une franche individualisation de la musculature.

➤ La musculature de la partie prostatique et membraneuse est constituée par une couche longitudinale interne épaisse et une couche circulaire externe plus fine. La portion membraneuse est entourée d'une masse de muscle strié (sphincter externe).



I– Mécanismes des sténoses de l'urètre

1– Rétrécissements traumatiques

Ils peuvent procéder d'un traumatisme externe ou interne.

1.1-Traumatismes externes

Ils peuvent intéresser chacun des segments anatomiques de l'urètre.

a- Urètre membraneux

Il est particulièrement menacé au cours des fractures du bassin : le déplacement des structures ostéoarticulaires provoqué par le traumatisme peut entraîner un phénomène de cisaillement, provoquant une rupture partielle ou totale de l'urètre, le plus souvent immédiatement au-dessus de la partie basse de l'urètre membraneux et à distance du verru montanum. Dans l'immédiat, l'hémorragie provoquée par la fracture du bassin entraîne un hématome, qui a tendance à écarter les deux segments de l'urètre en cas de rupture complète de l'organe. La résorption de l'hématome, qui n'est jamais tout à fait complète, risque de figer les deux extrémités de l'urètre dans un double décalage, frontal et sagittal, qui rend difficile le traitement conservateur [11, 12].

b- Urètre bulbaire

La chute à califourchon et/ou le traumatisme direct sur le périnée (accident de moto où le bouchon de réservoir d'essence représente très souvent un agent contondant) exposent tout particulièrement aux ruptures de l'urètre bulbaire par choc direct, l'urètre étant écrasé entre l'agent contondant et la symphyse pubienne. Le traumatisme provoque une rupture du corps spongieux et le plus souvent partielle de l'urètre. Il s'ensuit un hématome périnéal important. La cicatrisation de la lésion urétrale évolue dans la grande majorité des cas vers la constitution d'une sténose, qui peut ne se manifester qu'à distance de l'accident [13].

c- Urètre pénien

Le faux pas du coït expose à la rupture de l'urètre pénien, en général associée à une rupture des corps caverneux : la rupture brutale des corps caverneux peut entraîner, si elle est extrêmement importante et violente, une rupture associée du corps spongieux et de l'urètre, le

tissu érectile étant au niveau de l'urètre pénien nettement moins épais qu'au niveau de l'urètre bulbaire [13].

1.2-Traumatismes internes

Ils sont responsables de nombreux rétrécissements iatrogènes, et peuvent survenir à n'importe quel étage de l'urètre. Ces rétrécissements sont la rançon d'une manipulation inadéquate de l'urètre du fait de sa brutalité, de l'inadaptation ou de l'utilisation suboptimale du matériel utilisé. C'est ainsi que peuvent s'observer des rétrécissements au niveau rétroméatique liés au passage en force d'un endoscope, au niveau de l'urètre bulbaire, liés à un sondage brutal après une intervention endoscopique, voire enfin du fait d'une fausse route au travers de l'urètre membraneux à l'occasion de manoeuvre de sondage. À ce niveau, doivent en outre être mentionnées les lésions provoquées par la chirurgie suboptimale de l'hypertrophie bénigne de la prostate (qu'elle soit réalisée par endoscopie ou par voie haute). Entraînant des altérations profondes de la muqueuse, de la sous-muqueuse, ainsi que de la musculature propre de l'urètre, ces lésions peuvent aboutir à la pire des situations qui soit : un rétrécissement difficile à traiter, associé à une incontinence d'urine, par altération profonde et durable du mécanisme sphinctérien [14].

2- Rétrécissements inflammatoires et/ou infectieux

2.1- Rétrécissements infectieux

Ils ont pour origine les urétrites gonococciques ou non gonococciques. Si les urétrites gonococciques sont aujourd'hui rares dans les pays développés, elles représentent la cause majeure des rétrécissements de l'urètre dans les pays en voie de développement. Les rétrécissements procèdent d'une inflammation ayant pour origine l'infection des glandes périurétrales développées dans le corps spongieux. Les glandes étant particulièrement denses dans la région immédiatement rétroméatique ainsi qu'au niveau de l'urètre bulbaire, ceci explique la prédominance des lésions au niveau de l'urètre bulbaire et de la partie distale de l'urètre pénien. Le rétrécissement infectieux/inflammatoire de l'urètre est donc à la fois non seulement une maladie du canal de l'urètre proprement dit, mais surtout et encore plus une maladie du tissu spongieux péri urétral, et ceci a des implications très importantes dans le

traitement des rétrécissements de l'urètre. Dans les pays développés, les rétrécissements par urétrites non gonococciques sont actuellement la cause la plus fréquente. Les lésions spongieuses sont certes moins intenses que dans les urétrites gonococciques ; elles ne doivent cependant pas être sous-estimées [14].

2.2- Rétrécissements inflammatoires iatrogènes

Ils sont eux aussi loin d'être rares. Ils siègent de la même manière dans la partie distale de l'urètre pénien et au niveau de l'urètre bulbaire, et peuvent reconnaître pour origine essentiellement les complications du cathétérisme urétral : intolérance au matériel, utilisation de sondes urétrales de trop fort calibre ne permettant pas l'écoulement des sécrétions péri urétrales entre la paroi urétrale et la sonde, cathétérisme urétral trop prolongé. À ces causes, il faut ajouter un mécanisme aujourd'hui plus rare : l'ischémie du tissu spongieux au cours d'interventions sous hypothermie ou en circulation extracorporelle (intervention neurochirurgicale, intervention de chirurgie cardiaque) qui ont été la source de nombreux rétrécissements atteignant la totalité de l'urètre spongieux et qui sont devenus aujourd'hui, du fait des précautions prises, extrêmement rares [15].

II- Pathogenèse des sténoses de l'urètre

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

L'épithélium urétral est extrêmement fin et s'appuie sur la plus grande partie de sa longueur sur le tissu spongieux sous-jacent. Dans la partie membraneuse de l'urètre, la muqueuse repose sur la musculature du sphincter urétral externe. En conséquence, tout événement endommageant l'épithélium expose au tissu spongieux par lequel une infection ou une exposition à l'urine peut entraîner un phénomène de spongiofibrose (Figure 10). L'éventuelle sténose consécutive peut être due soit aux processus de réparation à l'endroit de la dénudation urétrale soit aux phénomènes cicatrisants au niveau du tissu spongieux atteint. La spongiofibrose peut ainsi s'étendre loin à distance du site de la lésion et, particulièrement en amont, être simplement recouverte de tissu urétral normal. L'épaississement et la perte

d'élasticité de la muqueuse en amont du site lésionnel de même que la spongiofibrose sous-jacente sont très probablement dues à l'extravasation de l'urine due à l'hyperpression urinaire en amont du rétrécissement.

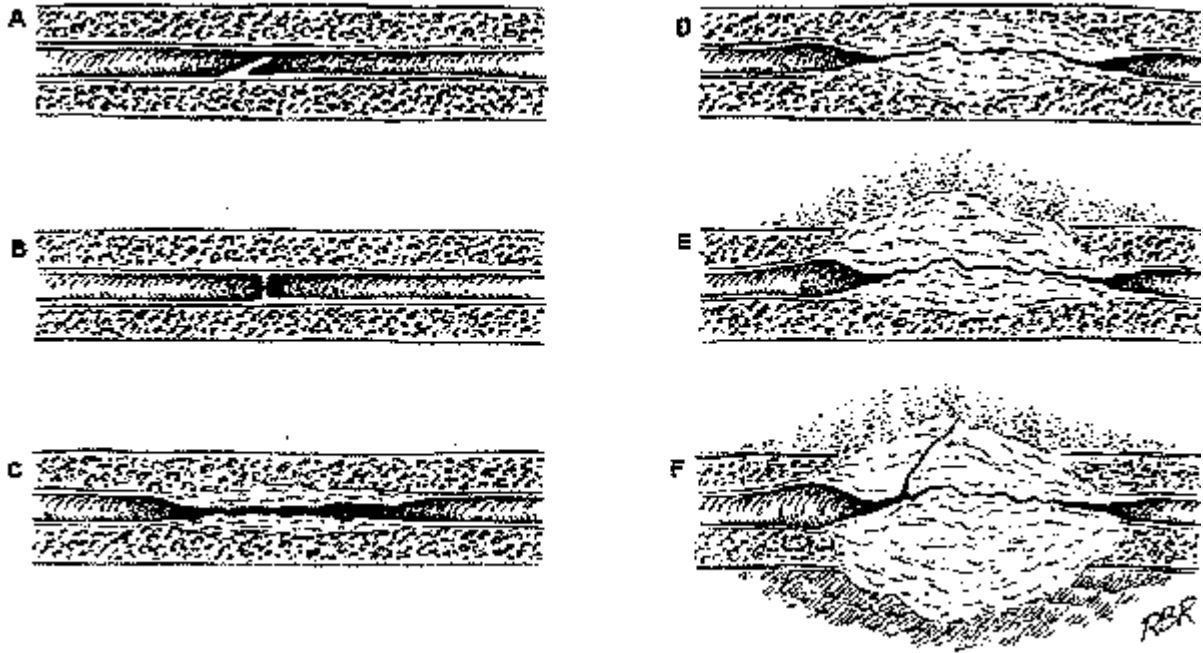


Figure 10 : L'anatomie des sténoses

(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

Dès lors, deux mécanismes distincts peuvent aboutir à une même conséquence: l'atteinte du tissu spongieux sous-jacent.

1. Un 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.
2. 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.

La difficulté à apprécier la véritable longueur de l'atteinte sténotique peut s'avérer être une des raisons de l'échec du traitement chirurgical. C'est pour cette raison qu'il est recommandé d'aborder chirurgicalement non seulement le site rétréci, mais également de réséquer la partie spongio-fibrotique de l'urètre en étendant de 1 à 2 cm les limites de résection ou d'incision.

III– Conséquences fonctionnelles et pathologiques

Les conséquences des rétrécissements de l'urètre sont bien entendu représentées par l'apparition d'un obstacle plus ou moins important à l'évacuation des urines, ce qui entraîne une faiblesse du jet, avec dysurie et la nécessité de pousser pour uriner. Le développement de mictions impérieuses par instabilité vésicale est curieusement tout à fait exceptionnel dans les rétrécissements de l'urètre masculin. 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, à des risques d'orchépididymites à répétition. À long terme, le retentissement de l'obstacle prolongé à l'évacuation des urines sur la vessie et sur le haut appareil urinaire est significatif : trabéculations vésicales, altération du détrusor, voire dilatation du haut appareil, et insuffisance rénale obstructive répondant en général à la levée de l'obstacle [15].



PATIENTS ET METHODES

I– Objectif

Le but de notre étude est de rapporter l'expérience du service d'urologie du centre hospitalier universitaire Mohamed VI en matière de la prise en charge des sténoses urétrales en analysant leurs aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs.

II– Patients

Notre travail porte sur l'étude rétrospective d'une série de 135 cas de sténoses de l'urètre chez l'homme, colligés au service d'urologie du CHU Mohamed VI de Marrakech durant une période de 6 ans et 10 mois ; s'étendant du premier janvier 2001 au 31 octobre 2007. 12 patients présentant une sténose urétrale n'ont pas été inclus dans notre étude vue le manque de données dans leurs dossiers.

Nous avons exclu de notre étude les sténoses urétrales néoplasiques et les sténoses sur corps étranger.

Les malades sont recrutés soit à partir des urgences soit à partir d'une consultation d'urologie.

Pour l'élaboration de ce travail nous nous sommes basés sur les dossiers des patients.

Les suites à long terme ne sont précisées que pour certains patients.

III– Méthodes

A l'aide d'une fiche d'exploitation, nous avons exploré les paramètres suivants :

- Données épidémiologiques : âge, sexe et facteurs étiologiques
- Données cliniques
- Données paracliniques
- Données thérapeutiques
- Données évolutives

Nous avons comparé nos résultats à ceux de la littérature.

Les données recueillies sont représentées en annexe 1 (page 111). L'analyse des données recueillies des dossiers de nos malades a été réalisée au laboratoire d'épidémiologie de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, en utilisant le logiciel : Epi info.



RESULTATS

I – Critères démographiques :

1 – Fréquence annuelle

Notre série est constituée de 135 cas de sténose urétrale répartis comme suit :

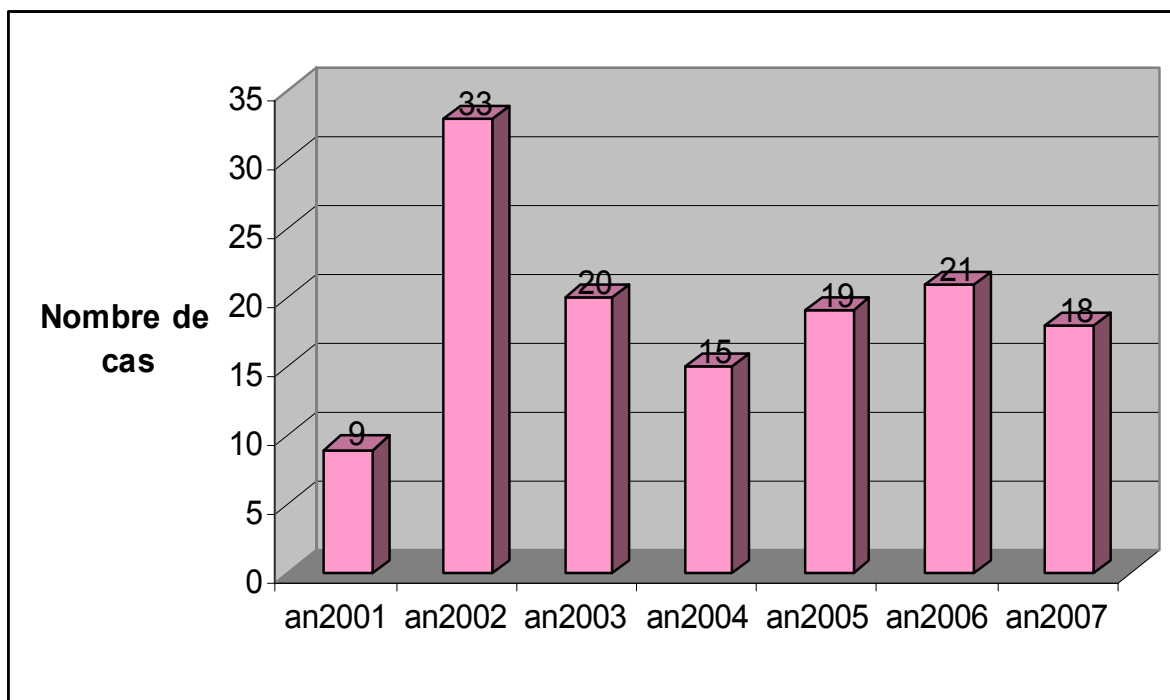


Figure 11 : Répartition des patients selon les années.

Au total : 135 cas de sténoses urétrales sont traitées sur une période de 7 ans, ce qui revient à une moyenne de 19 cas par an.

2 – Répartition selon l'âge

L'âge moyen de nos patients est de 54 ans, avec des extrêmes allant de 10 à 99 ans, plus de la moitié de nos malades ont un âge situé entre 50 et 80 ans (Figure 12).

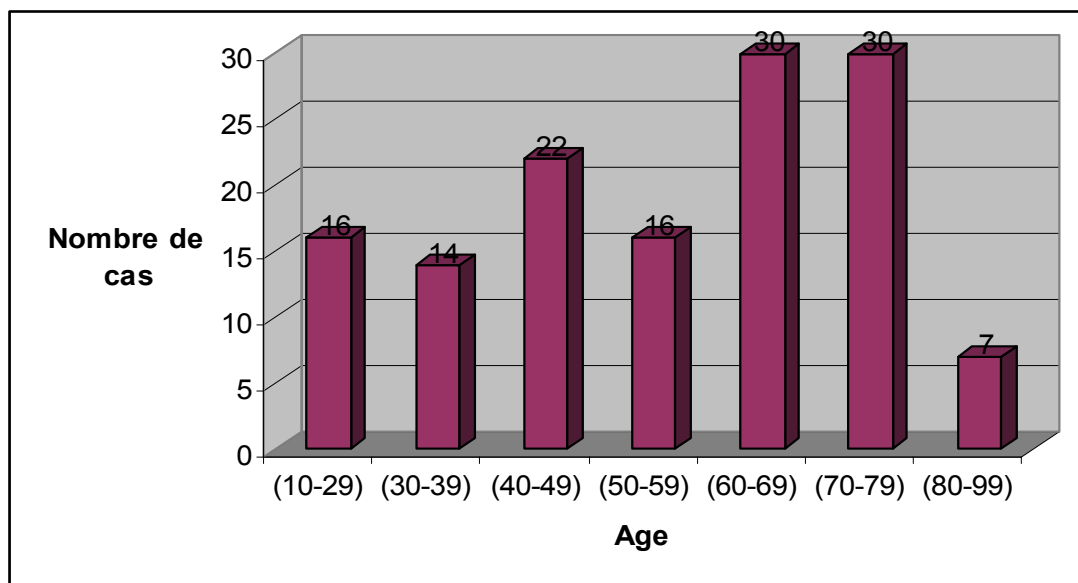


Figure 12: Répartition selon l'âge

3-Profession

Il apparaît que dans la population considérée, les couches les plus déshéritées sont les plus exposées. On dénombre 15 agriculteurs, 12 ouvriers, 14 maçons et 27 patients sans profession soit 68 cas (70,8 %) sur les 96 cas où la profession est indiquée. les fonctionnaires et les commerçants ne sont pas épargnés par l'affection.

II- Antécédents

1-Urétrites chroniques

Retrouvées chez 84 patients, soit 62,2% de nos patients, ce sont des urétrites chroniques non ou mal traitées.

A noter que 4 patients avaient une syphilis, soit 3 % de nos patients.

2-Sondage urinaire

La notion de sondage traumatique était notée chez 10 patients, soit 7,4%.

3-Affections prostatiques

Des antécédents d'adénectomie prostatique sont retrouvés chez 10 malades, soit 7,4% de nos patients.

La résection trans-urétrale de la prostate a été notée chez 5 patients, soit 3,7%.

4-Traumatismes par accident

20 patients étaient victime d'un accident de la voie publique soit 14,8%.

Le traumatisme du bassin est retrouvé chez 16 malades soit 11,9%. Alors que les autres patients avaient une contusion direct de l'urètre dont :

- 3 malades étaient victimes d'un traumatisme du fémur.
- Un malade était victime d'un traumatisme vésical.

5- Tuberculose urogénitale

On n'a noté aucun cas de tuberculose urogénitale dans cette série.

6-Autres

22 malades avaient d'autres maladies chroniques associées.

Tableau I : Pathologies associées

Pathologies associées	Nombre de cas	Taux (%)
Diabète	8	5,9
HTA	4	3
Tuberculose pulmonaire traitée	5	3,7
Hernie inguinale opérée	5	3,7

III- Manifestations cliniques

1- Signes révélateurs et motifs de consultation

1-Les troubles mictionnels

- Dysurie :

Antécédent retrouvé chez 112 patients, soit 83%.

- Pollakiurie :

A été retrouvé dans 86 cas, soit 63,7%.

➤ Brûlures mictionnelles :

Sont retrouvés dans 93 cas, soit 68,9%.

➤ La rétention aigue d'urine :

Complicant une dysurie de plusieurs mois voir de plusieurs années, la rétention aigue d'urine est retrouvée chez 84 patients (62,2%).

➤ La rétention vésicale chronique est retrouvée chez un seul patient soit 0,7%.

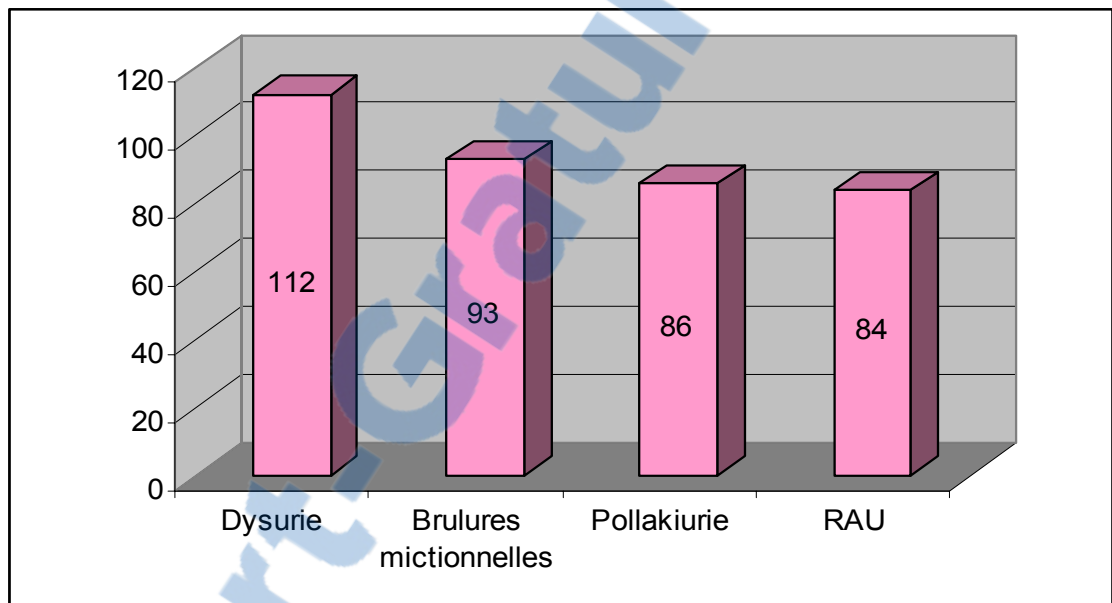


Figure 13 : Répartition des signes fonctionnels

2- Autres signes révélateurs

64 malades avaient présenté d'autres signes révélateurs à type de pyurie, hématurie, urétrorragie et lombalgie (Tableau II).

Tableau II : autres circonstances de découverte

Autres circonstances de découverte	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Ecoulement urétral purulent	14	10,4
Hématurie	13	9,6
Pyurie	9	6,7
Abcès scrotal	5	3,7
Lombalgies	4	3
Urétrorragie	3	2,2
Impériosité mictionnelle	3	2,2
Gangrène scrotale	3	2,2
Diminution du jet mictionnel	2	1,5
Impuissance sexuelle	2	1,5
Insuffisance rénale obstructive	2	1,5
Nécrose de la verge	2	1,5
Coliques néphrétiques bilatérales	1	0,7
Phlégmon urineux	1	0,7

2- Données de l'examen physique

1-Examen de la verge

L'examen clinique retrouve une induration de l'urètre dans 18 cas, soit 13,3%, une nécrose de la verge chez 2 patients (1,5%) et une sténose du méat urétral dans 12 cas, soit 8,9%.

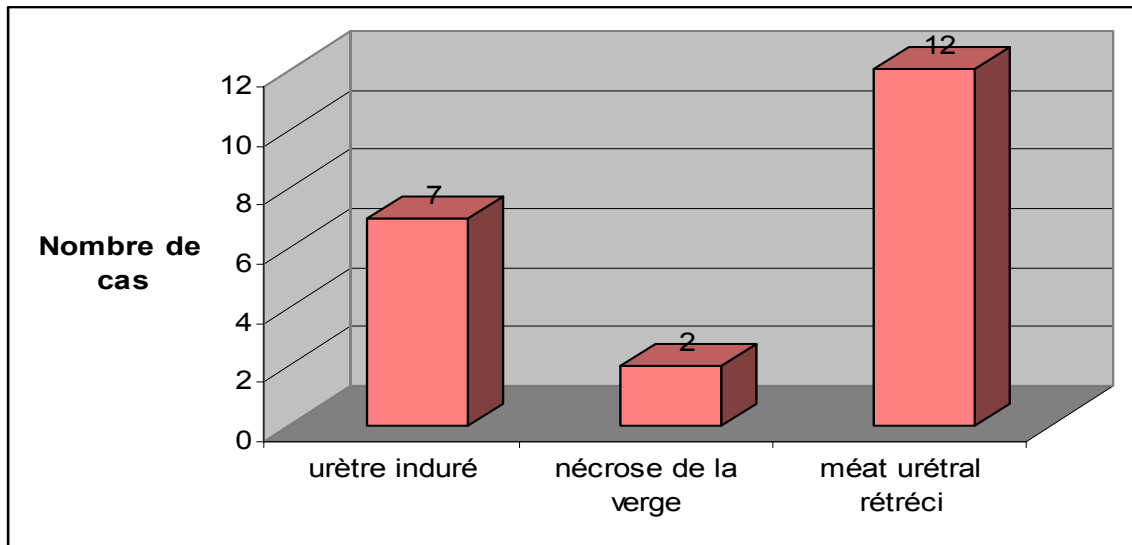


Figure 14: Examen de la verge

2-Examen des bourses

- Le scrotum était augmenté de volume et tuméfié dans 4 cas (3%), dont un cas de phlegmon urinaire et 3 cas d'hydrocèle.
- Un abcès scrotal a été noté chez 5 patients, soit 3,7% et une gangrène scrotale dans 3 cas (2,2%).

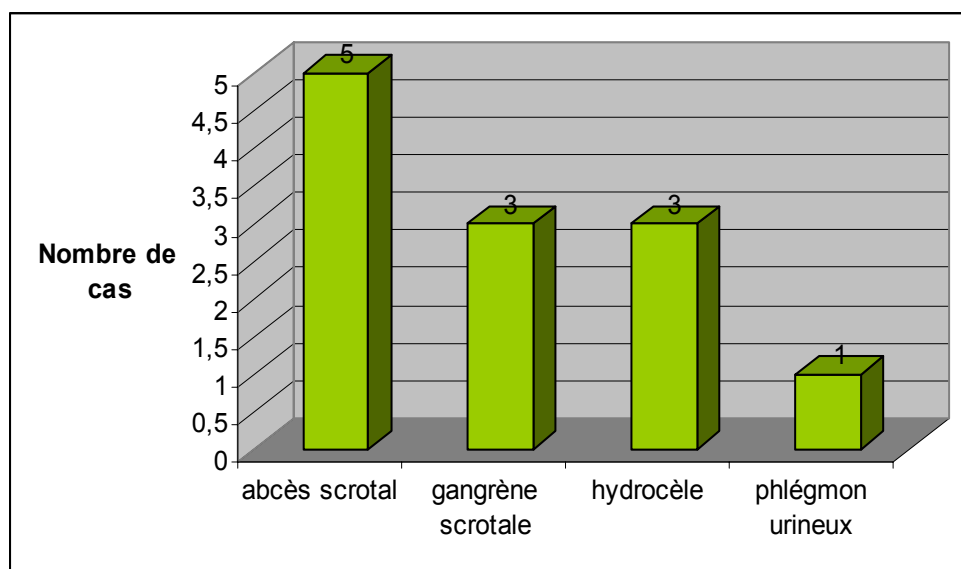


Figure 15 : Examen des bourses



3- Présence de fistules urétrales

20 patients étaient porteurs de fistules, soit 14,8% de l'ensemble des malades. Le siège de la fistule est pénien dans 8 cas, périnéale dans 6 cas et scrotale dans 6 cas.

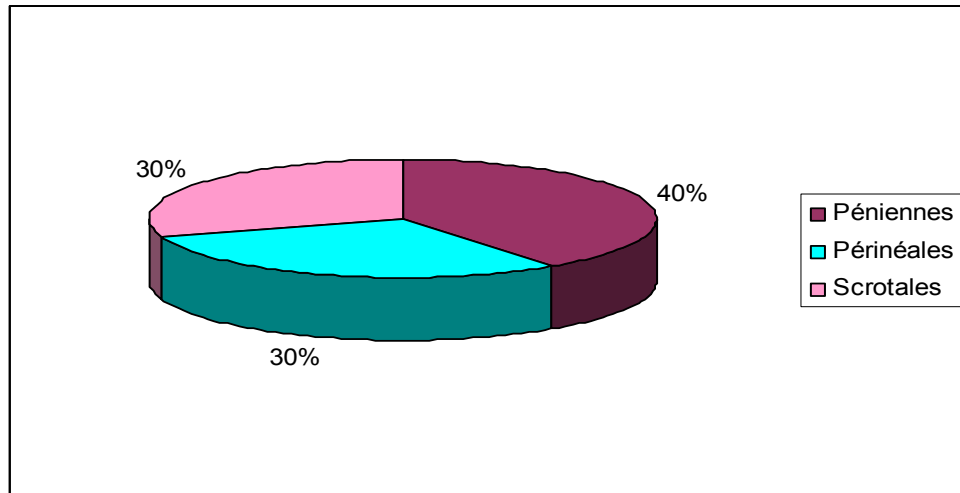


Figure 16 : Le siège des fistules urétrales

4-Le toucher rectal

Le toucher rectal était pathologique dans 25 cas (18,5%), il a permis de relever :

- ✓ 20 cas d'hypertrophie prostatique bénigne, soit 14,8%.
- ✓ 4 cas d'hypertrophie prostatique suspecte (3%).
- ✓ 1 cas où la base de vessie était indurée (0,7%)

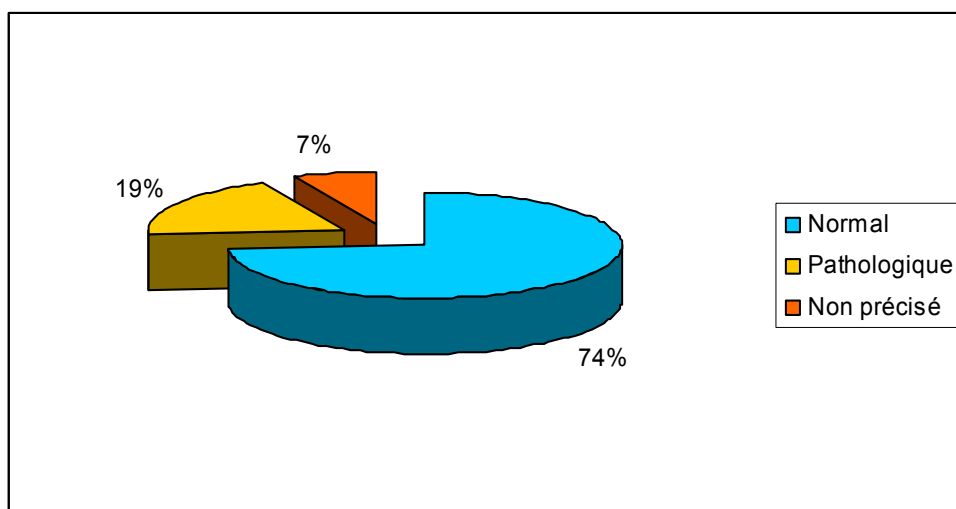


Figure 17 : Résultats du toucher rectal

IV– Examens radiologiques

La découverte de la sténose urétrale était fortuite, en per-opératoire, chez 22 malades (16,2%) opérés par voie endoscopique pour :

- Un adénome de prostate dans 15 cas.
- Un processus tumoral vésical dans 5 cas.
- Une lithiase vésicale dans 2 cas.

1– L'urétrocystographie rétrograde

L'urétrocystographie rétrograde (UCR) permet de reconnaître la sténose et de préciser son siège et son étendue. Elle est pratiquée chez 103 malades soit 76,3% des cas.

1-1-La sténose urétrale

a-Sténose unique

Sur 103 UCR réalisées, on note la présence de 78 cas de sténoses simples, soit 75,7% de nos patients. Pour l'ensemble des patients ayant une sténose simple, la localisation bulbaire est la plus fréquente (44,1%) (Figure 18).

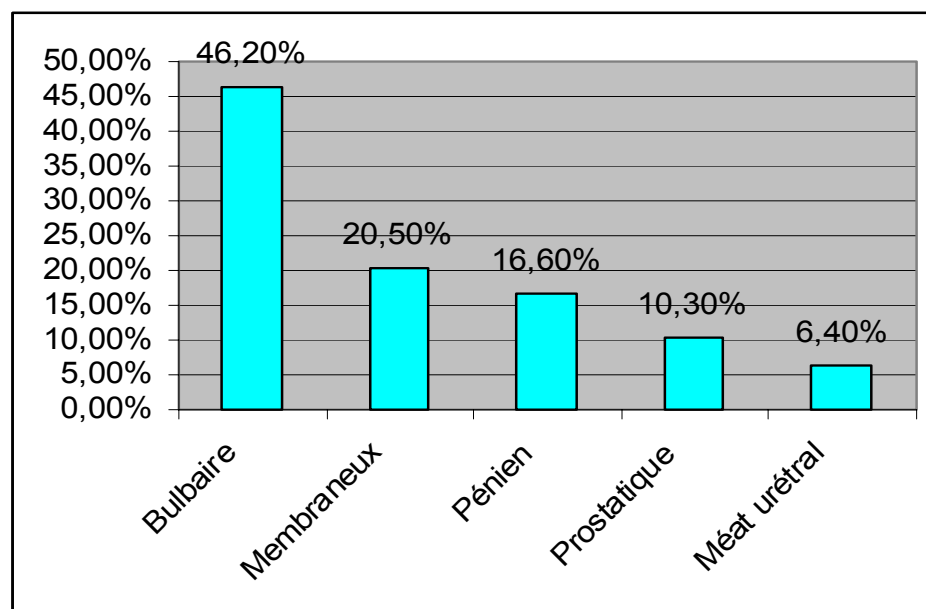


Figure 18 : siège de la sténose à l'UCR

b- Sténoses multiples

25 cas de sténoses multiples ont été décelées soit (24,3%), dont :

- 16 cas de double sténose.
- 5 cas de sténoses multiples.
- 4 cas de sténoses étendues.

1.2-Lésions associées

a- Anomalies du bas appareil

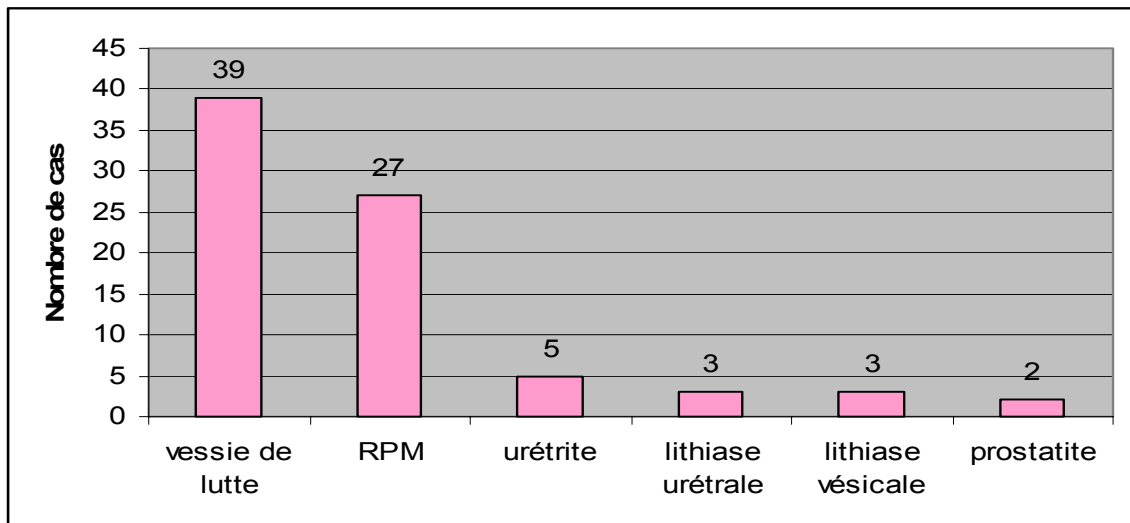


Figure 19 : Anomalies associées aux sténoses urétrales

b- Anomalies du haut appareil urinaire

On a noté 10 cas de reflux vésico-rénal secondaire, soit 10,8%.

2- Urographie intraveineuse (UIV)

Elle est pratiquée seulement, chez 10 malades, soit 7,4% de nos patients.

2.1-La sténose de l'urètre

On a noté 8 cas de sténose simple dont :

- 6 cas de sténose bulbaire
- Une sténose de l'urètre membraneux
- Une sténose de l'urètre prostatique

et 2 cas de sténose multiple concernant l'urètre antérieur et postérieur.

2.2-Les anomalies de l'appareil urinaire

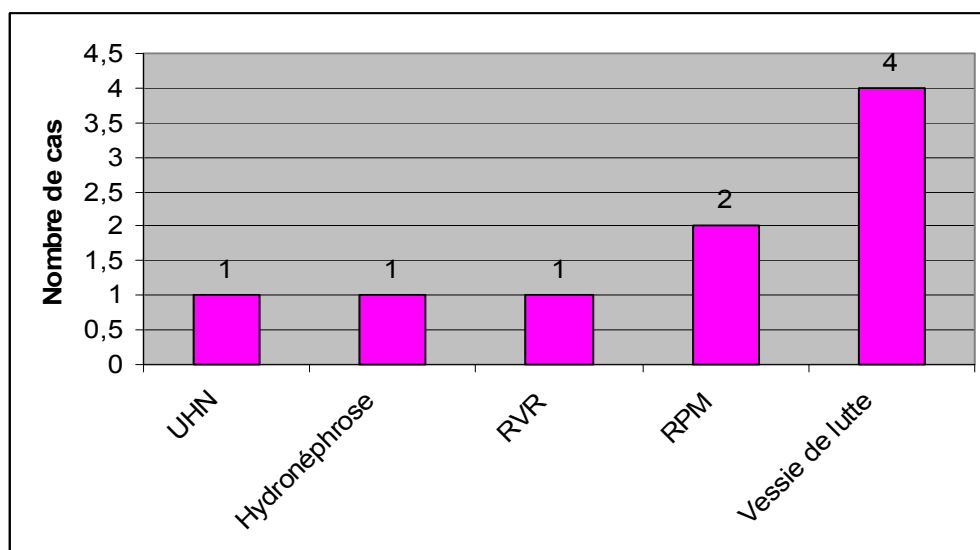


Figure 20 : Les anomalies de l'appareil urinaire à l'UIV

3- Echographie rénale

Une échographie rénale a été réalisée dans 75 cas, elle a objectivé dans 30 cas les anomalies suivantes (Tableau n°III).

Tableau III : Résultats de l'échographie rénale

Echographie rénale	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Dilatation des VES	6	8
UHN bilatérale	13	17 ,3
UHN unilatérale	5	6,7
Kystes rénaux simples	6	8
Normale	45	60
TOTAL	75	100

4- Echographie vésico- prostatique

L'échographie vésico-prostatique est notée chez 73 patients (54,1%). Elle a montré une hypertrophie de la prostate dans 18 cas (24,7%).

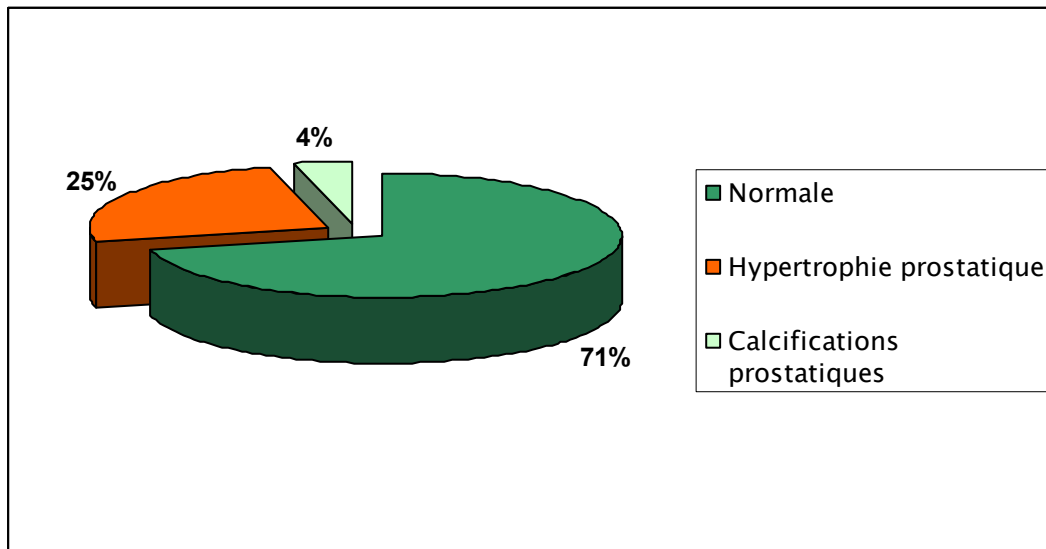


Figure 21: Aspect échographique de la prostate.

Une vessie de lutte a été retrouvée chez 37 patients (soit 50,7%) ; une vessie diverticulaire chez 11 patients (soit 15 %) et une lithiase associée a été retrouvée dans 6 cas.

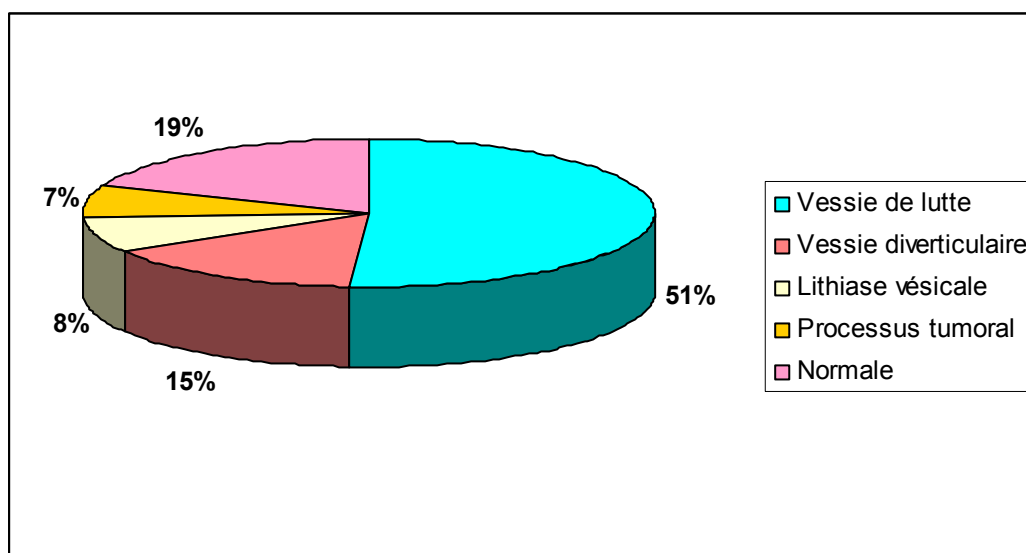


Figure 22: Aspect échographique de la vessie

V- Examens biologiques

1 -Etude de la fonction rénale

Nous avons retrouvé 127 résultats, soit 94,1% du taux de la créatinémie et de l'urée sanguine.

On a noté 25 cas d'insuffisance rénale, soit 19,6 %.

2- Examen cyto bactériologique des urines ECBU

115 patients ont eu un ECBU avant l'intervention, soit 85,2% de nos malades. L'infection urinaire était présente 70 fois, soit 51,8%.

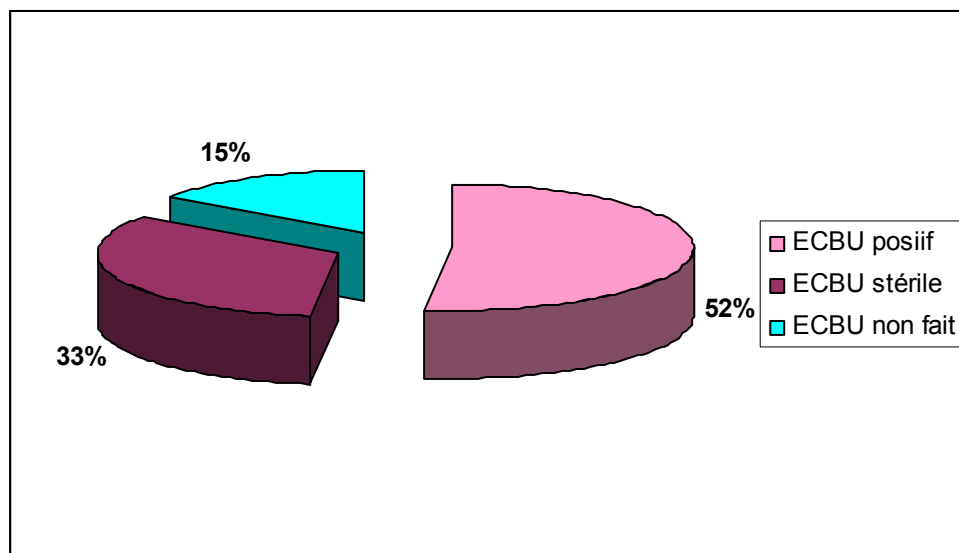


Figure 23 : Examen cyto bactériologique des urines

Les germes en cause se répartissent comme suit par ordre de fréquence :

Tableau IV : Germes en cause dans l'infection urinaire

Germes en cause	Nombre de cas	Pourcentage (%)
E.coli	40	57,1
Pseudomonas	8	11,4
Staphylocoque	5	7,2
Enterobacter	5	7,2
Protéus	4	5,7
Streptocoque	3	4 ,3
Klebsielle	3	4 ,3
Entérocoque	2	2,8

IV– ETIOLOGIES

L'étiologie des sténoses urétrales est identifiée à partir des antécédents des malades.

1– Sténoses post infectieuses : (gonococciques et non spécifiques)

Retrouvées chez 84 malades, soit 62,2% des cas.

2– Sténoses iatrogènes

Nous avons relevé 26 cas (19,3%) dont :

- 10 cas secondaire à une adénectomie prostatique.
- 5 cas secondaire à une résection endoscopique.
- 10 cas secondaire à un sondage urinaire.
- 1 cas secondaire à un traitement endoscopique d'une lithiase vésicale.

3– Sténoses post traumatiques

Dans notre série, nous avons colligé 20 cas de sténoses suite à un traumatisme du bassin, soit 14,8%.

4– Autres

L'étiologie était non précisée chez 5 patients, soit 3,7%.

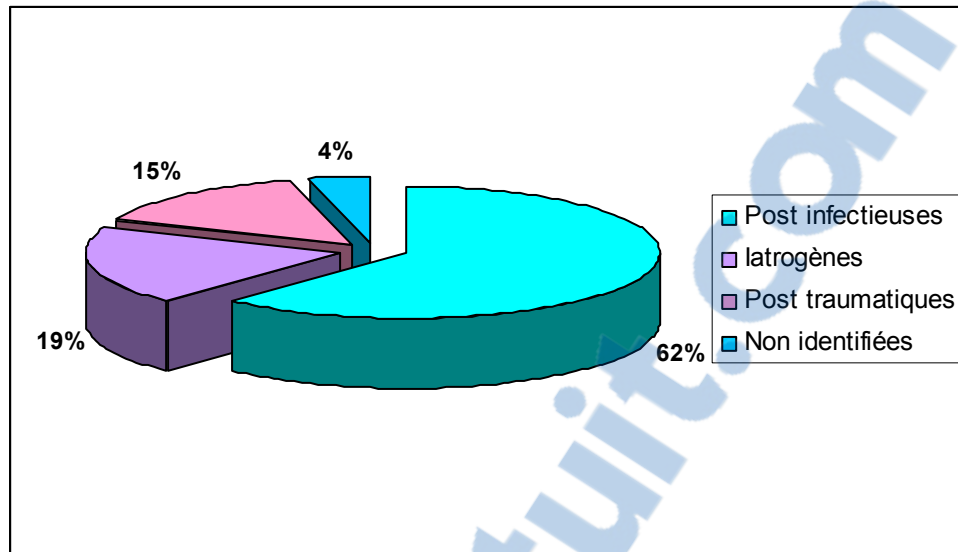


Figure 24: répartition des patients selon l'étiologie

VII- Méthodes thérapeutiques

1-Traitement de la sténose

L'urétrotomie est la méthode thérapeutique la plus utilisée dans notre service, elle est pratiquée chez 112 malades, soit 82,9%.

Pour les autres méthodes utilisées :

- La dilatation urétrale a été réalisée chez 7 patients, soit 5,2%.
- 6 malades ont été traités par résection anastomose termino-terminale soit 4,4%.
- 4 patients, seulement, ont bénéficié d'une urétroplastie (soit 3%), dont une urétroplastie en un temps avec greffe de lambeau scrotal et 3 urétroplastie en 2 temps selon Bength Johanson.
- La périnéostomie a été réalisée chez 2 patients, soit 1.5%.
- La méatoplastie a été réalisée chez 4 patients, soit 3%.

A noter que l'urétrotomie a été associée à la méatoplastie dans 3 cas, et à la méatotomie dans 4 cas.

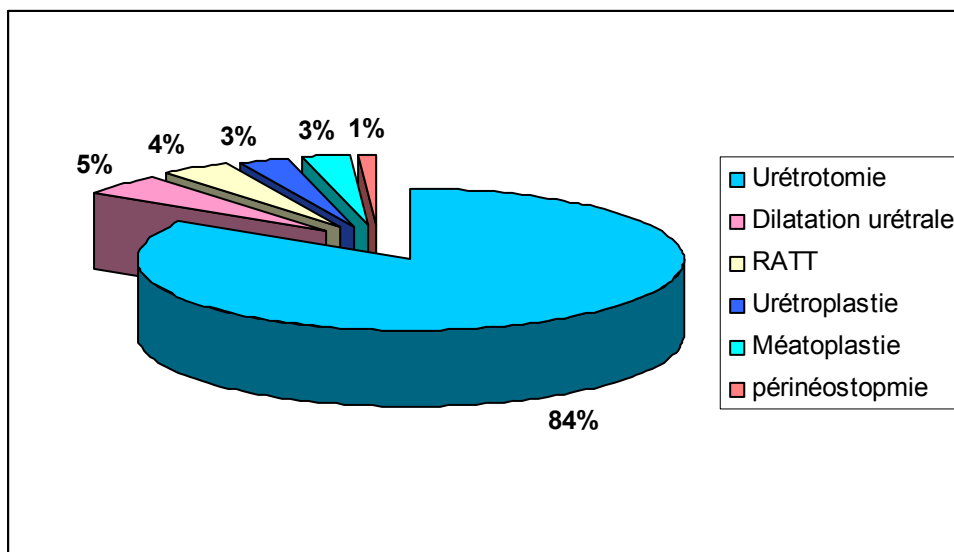


Figure 25 : les méthodes thérapeutiques chirurgicales utilisées

2-Type de drainage

La sonde vésicale siliconée est la plus utilisée dans notre service, 110 ont été mise en place en peropératoire, soit 81,4% des cas, associée à un drainage à la cystostomie à minima dans 12 cas.

13 malades ont bénéficié d'une sonde à 3 voies, soit 9,6% des cas.

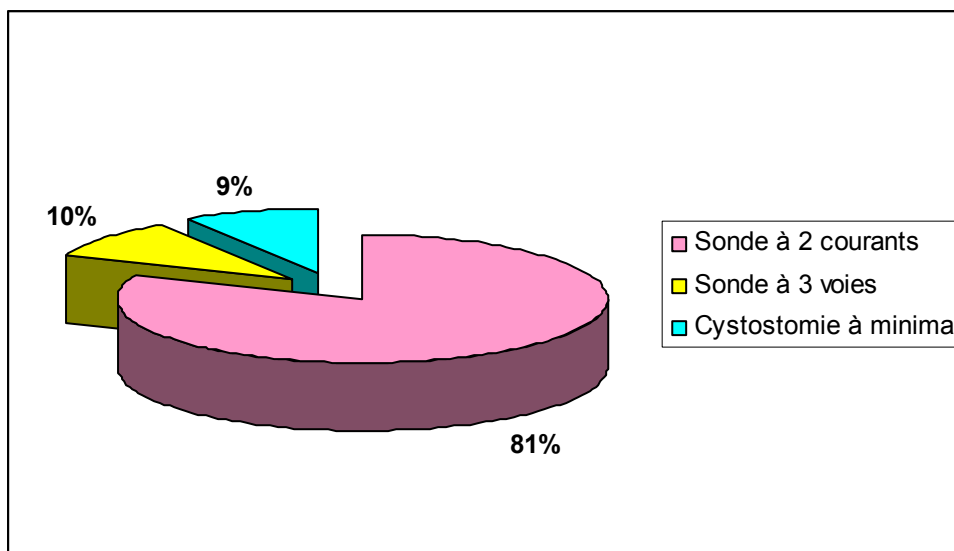


Figure 26 : Moyens de drainage

3- Traitement des lésions associées et des complications

Les patients admis pour une rétention aigue d'urine sur une sténose de l'urètre ont été drainés par cystostomie à minima.

La périurétrite aigue, soit circonscrite (abcès urineux), soit diffuse (phlegmon diffus périurétral) est traité par la mise à plat chirurgicale de la lésion associé à un traitement médical (antibiothérapie).

Les patients présentant une hypertrophie prostatique ont bénéficié d'une résection transurétral de la prostate ou une adénectomie par taille vésicale.

Une néphrostomie bilatérale a été pratiquée chez un seul patient, hospitalisé pour insuffisance rénale (créatinémie= 61,83 mg/l), qui présente une dilatation pyélocalicielle bilatérale avec un processus tumoral intravésical.

Tableau V : Traitement des lésions associées

Traitement des lésions associées	Nombre de cas
RTU de la prostate	13
Adénectomie par taille vésicale.	2
Résection de la tumeur vésicale	5
Mise à plat des lésions	3
Résection de la nécrose	2
Mise à plat de la fistule urétrale	2
Ablation du calcul vésical	5
Néphrostomie bilatérale	1
Orchidectomie bilatérale	1

4- Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie est systématique dans notre service. Les antibiotiques les plus utilisées sont les céphalosporines et l'association amoxicilline-acide clavulanique.

VIII– Les suites post– opératoires

1 – Délai de sondage post–opératoire

Le délai de sondage a été mentionné, dans 90 dossiers, soit 66,7%. La moyenne de sondage de nos malades est de 7,7 jours, avec un minimum de 2 jours et un maximum de 25 jours noté chez un patient traité par résection de la sténose et anastomose termino–terminale (RATT).

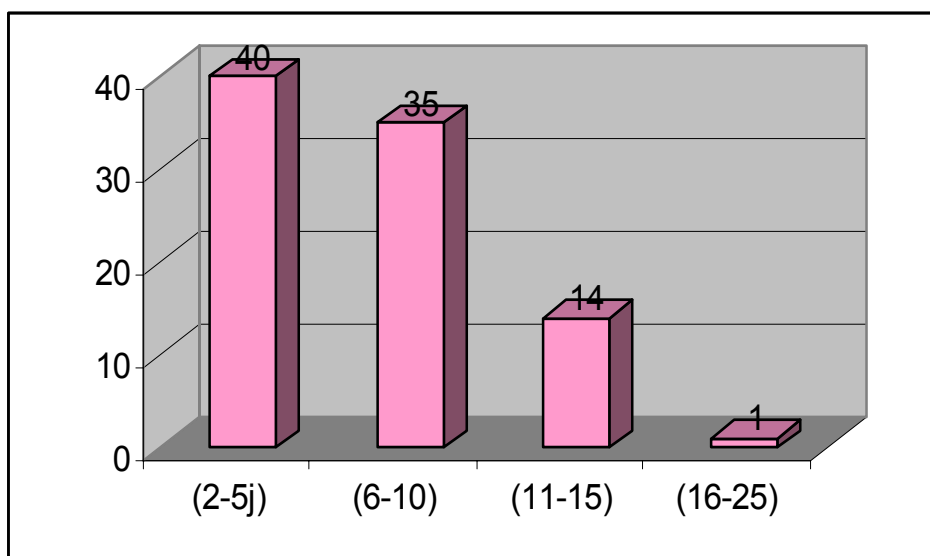


Figure 27 : Délai de sondage post–opératoire

2– Les suites post– opératoires

Les suites post– opératoires sont simples, avec un bon jet urinaire, chez 108 malades, soit 80% de nos patients. Elles n'ont pas été mentionnées dans 23 dossiers, soit 17%.

On a noté 3 cas de fièvre en post opératoire (2,2%), traités par antibiothérapie et antipyrétiques avec une bonne évolution sous traitement.

La rétention après ablation de la sonde vésicale a été notée chez 3 malades.

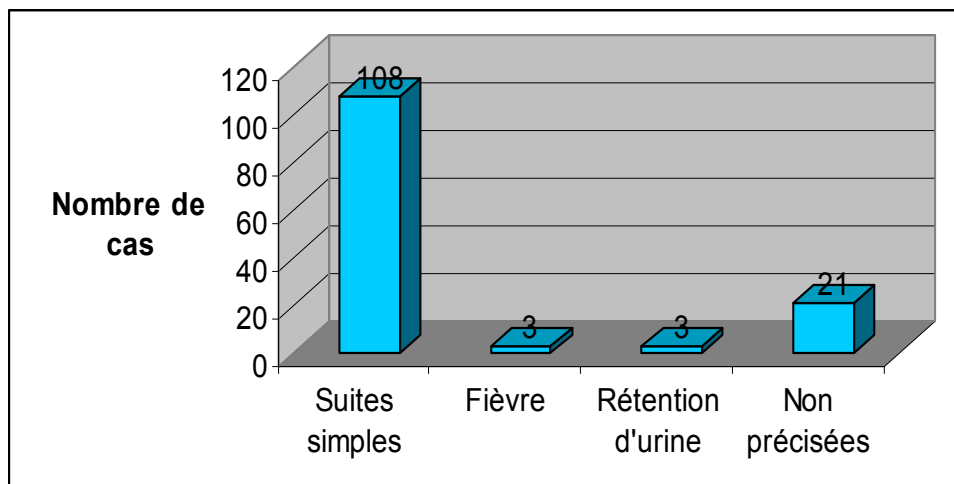


Figure 28 : Les suites post opératoires

IX- Les complications tardives

29 malades ont présenté une récurrence de leur sténose, soit 21,5% de nos patients.

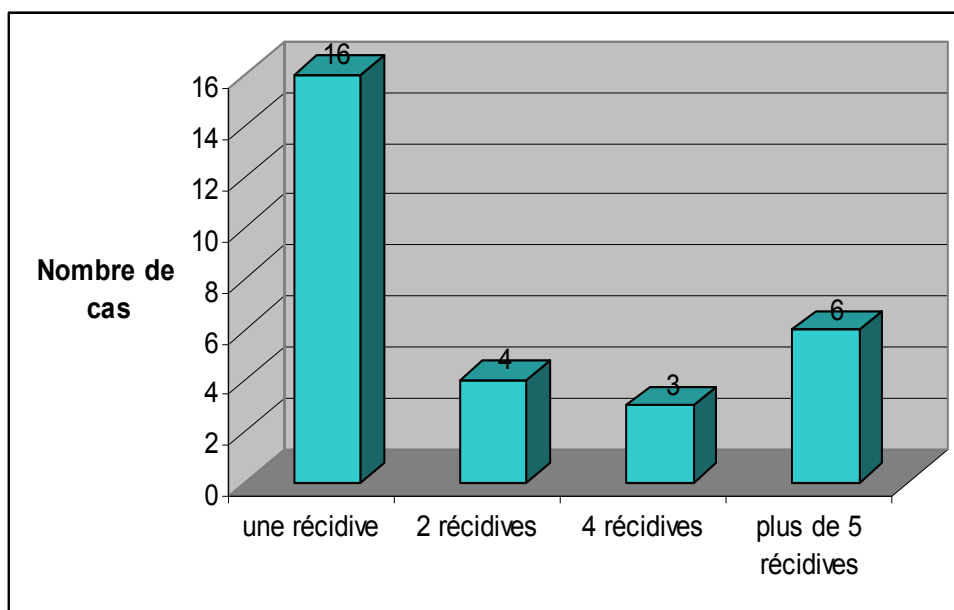


Figure 29 : Nombre de récurrences

1- Urétrotomie interne

- L'évolution était bonne chez 89 malades, soit 65,9%.

- 23 patients ont présenté une récurrence de la sténose urétrale nécessitant un traitement secondaire.

1.1-Traitement de la première récurrence

- 20 patients ont été traités par urétrotomie interne.
- Un patient, ayant une sténose urétrale post traumatique, a bénéficié d'une RATT.
- Un patient a été traité par urétroplastie.
- Un patient a nécessité une dilatation urétrale au dilateur de Béniquet.

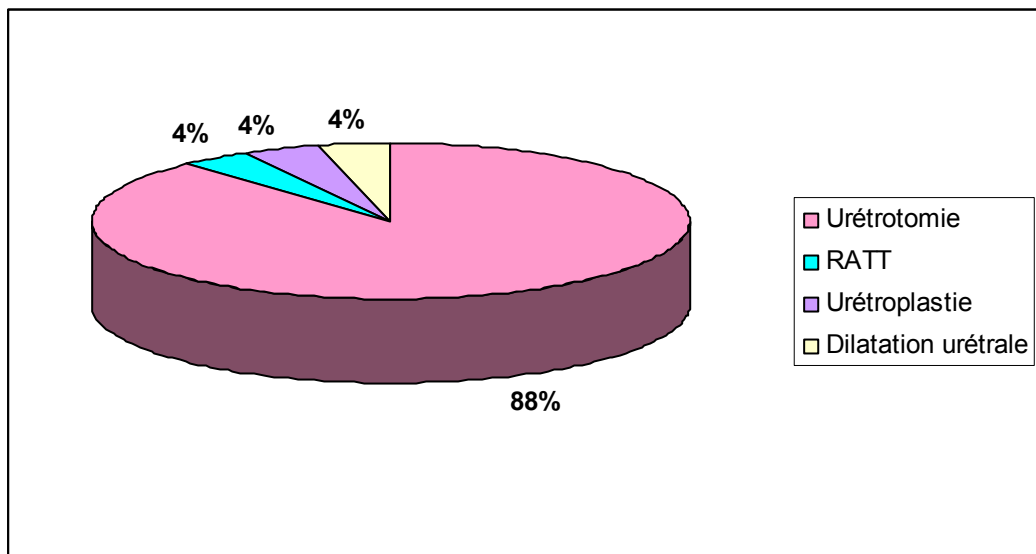


Figure 30 : Techniques de traitement de la première récurrence

1.2 - Traitement de la deuxième récurrence

Les huit malades qui ont présenté une deuxième récurrence de la sténose urétrale, sont tous traités par urétrotomie interne.

1.3-Traitement de la troisième récurrence

Sept malades n'ont pas été améliorés sous urétrotomie interne nécessitent ainsi un autre traitement :

- 5 patients ont été traités par urétrotomie.
 - Un patient a bénéficié d'une urétroplastie.
 - Un patient a été traité par une dilatation urétrale.
-

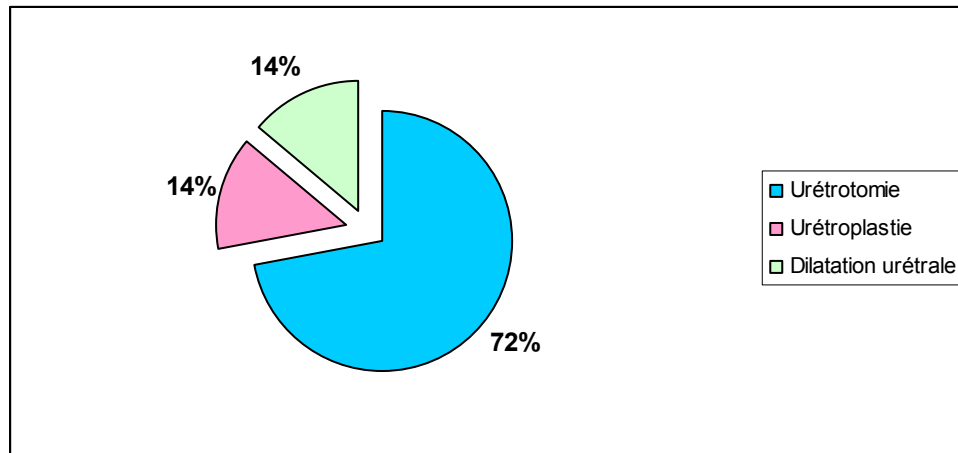


Figure 31 : Traitement de la troisième récurrence

1.4- Traitement de la quatrième récurrence

Les sept malades cités ci-dessus ont présenté une quatrième récurrence.

- 6 malades ont été traités par urétrotomie interne.
- Le malade, déjà traité par urétroplastie, a nécessité des séances de dilatation urétrale.

1.5- Autres

Trois malades, traités initialement par urétrotomie interne, ont présenté plus de quatre récurrences nécessitant à chaque fois un traitement par urétrotomie.

2-Dilatation urétrale

Sept malades ont été traités par dilatation urétrale, 4 patients avaient une bonne évolution, alors que 3 patients ont nécessité plusieurs séances de dilatation urétrale (une séance tous les 6 mois) avant de bénéficier d'une urétrotomie interne.

3-Urétroplastie

Parmi les 3 malades qui ont bénéficié d'une urétroplastie en 2 temps, un patient a présenté une seule récurrence de la sténose urétrale traitée encore par urétroplastie. Alors que le patient qui a été traité par urétroplastie en un temps a bien évolué.

4-Résection anastomose termino-terminale

4 cas ont bien évolué sous traitement par RATT, alors que dans 2 cas on a noté une récurrence nécessitant un traitement par urétrotomie interne.



DISCUSSION

I-EPIDEMIOLOGIE

1 – la fréquence annuelle

Si les sténoses de l'urètre constituent une pathologie en régression dans les services français d'urologie, en Afrique, au contraire, cette pathologie demeure fréquente et préoccupante [16].

Nos 135 malades porteurs de rétrécissements urétraux, sont répartis sur une période de 7 ans, ce qui fait une moyenne d'hospitalisation de 19 cas par an.

En comparant nos données avec celles rapportées par les autres séries nationales, on note l'augmentation de la fréquence annuelle rapportée (Tableau VI).

Tableau VI : la fréquence annuelle des sténoses urétrales selon les séries nationales

Séries	Période	Effectif	Fréquence
SAYEGRIH [17]	4 ans	34	8,5
EL BAROUDI [18]	5 ans	45	9
CHAKIB [19]	5 ans	50	10
EL ALJ [20]	8 ans	100	12 ,5
LAYSSAR [21]	4 ans	114	28,5
Notre série	7 ans	135	19

Pour les séries internationales la fréquence annuelle se situe entre 10 et 23 cas.

Tableau VII : la fréquence annuelle des sténoses urétrales selon les séries internationales

Séries	Période	Effectif	Fréquence annuelle
AKPO [16]	1982–1991	123	12
GUIRRASSY [22]	1991–1997	157	23
BENIZRI [4]	1979–1984	132	22
ZONGO [23]	1994–2000	70	10
DJE [24]	1986–1993	140	17
OUATTARA [25]	1997–1999	68	23
Notre série	2001–2007	135	19

2– Age de survenue

La majorité de nos malades ont un âge situé entre 50 et 80 ans avec une moyenne de 54 ans et des extrêmes allant de 10 à 99 ans, ce qui rejoint la littérature [24,21,26].

D'après les auteurs, la sténose urétrale survient avec prédilection chez les sujets d'âge moyen élevé probablement en raison de la fréquence des urétrites chroniques évoluant, souvent à bas bruit.

Pour DJE [24], les tranches d'âge les plus touchées, par ordre décroissant sont celles entre 60–80 ans, le rétrécissement n'apparaît que plusieurs années après les épisodes infectieux puis celles entre 30–40 ans et entre 50–60 ans.

Pour AKPO [16], la majorité des sujets consulte entre 70 et 80 ans.

Pour ZONGO [23], les patients affectés par le rétrécissement urétral sont jeunes, l'âge moyen de ses patients était de 47,8 ans.

Ce jeune âge a été retrouvé par AHMED et KALAYI (40 ans) [27], QUISSARY (40ans) [28], MHIRI (50ans) [29].

D'après KORAITIM [30], les patients affectés par le rétrécissement urétral sont jeunes, l'âge moyen de ses patients était de 21 ans.

Tableau VIII : Répartition par âge des principales séries dans la littérature.

séries	Nombre de cas	Age moyen (ans)
BENBA [31]	72	56
MHIRI [29]	158	50
ZONGO [23]	70	47,8
DJE [24]	140	55
DIAO [32]	34	47,5
BENIZRI [4]	132	45 ,6
GUISSARY [22]	157	51.4
LAYSSAR [21]	114	54
THOUMAS [26]	33	55
PANSADRO [33]	69	41
AGHAJI [34]	144	36
SERTCELIK [35]	60	45
MAHREEN [36]	60	58
Notre série	135	54

3-profession et niveau socio-économique

Pour AKPO [16], une prédominance de rétrécis urétraux est remarquée dans la couche sociale la plus déshéritée (75,45%), formée de pêcheurs, de cultivateurs et d'ouvriers. C'est la fraction de la population qui manque le plus de moyens financiers pour faire face aux problèmes de santé. L'étude faite par DJE [24] montre que 60% des patients sont issus de couches sociales défavorisées.

Le bas niveau socio-économique, les mauvaises conditions d'hygiène et d'habitation sont reconnues comme favorisant les IST. Cette population s'adonne volontiers à une automédication ou à une médication de type traditionnel, à l'origine de guérisons apparentes, de fausse sécurité et d'apparition d'antibiorésistances [37].

Dans notre série, 70,8% de nos patients sont de bas niveau socio-économique et n'ont pas de couverture médicale.

4-Facteurs de risque

4.1- Urétrites chroniques

Dans notre série, nous avons retrouvé des antécédents d'urétrite chronique chez 84 patients, soit 62,2%.

Tableau IX : La fréquence des urétrites selon les auteurs

séries	Nombre de cas d'urétrite	Pourcentage (%)
OUATTARA [25]	39	57.4
AKPO [16]	71	52,72
LAYSSAR [21]	74	64,91
OUATTARA [38]	71	59 ,1
Notre série	84	62,2

4.1.1 - urétrites non gonococciques

Le rôle des agents non gonococciques dans la genèse des sténoses urétrales n'est pas négligeable car les urétrites persistantes sont souvent liées aux formes mixtes pluri microbiennes d'urétrite (gonocoque et chlamydia) [14,39].

4.1.2 -infections sexuellement transmissibles

Nous avons retrouvés 4 cas de syphilis, soit 3% de nos patients.

Ces antécédents de IST ne sont pas rares, LAYSSAR [21] rapporte 8 cas de syphilis (7%) et 3 cas de chancre mou (2,63%), BENBA [31] rapporte 11,7% des cas de syphilis.

Les urétrites gonococciques sont relativement rares depuis le développement de l'antibiothérapie. Néanmoins, elles s'observent encore lorsque l'infection est négligée, mal traitée et donc prolongée ou récidivante [14,39]. MHIRI [29] rapporte 67,7% des cas de blennorragies.

4.2- Sondage urinaire traumatique

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.
- Soit en cas d'infection autour de la sonde, ceci est fréquent quand une sonde n'est pas posée avec asepsie ou laissée pour une longue durée. La qualité des matériaux composant la sonde entre en jeu aussi, les sondes revêtues de silicone seraient mieux tolérées.
- Soit en blessant l'urètre lorsqu'elle est arrachée avec son ballonnet gonflé lors d'un faux mouvement ou par le malade lui-même.

Dans notre série, la notion de sondage a été notée chez 10 patients, soit 7,4%.

BENBA [31] rapporte 29,4% des cas avec des antécédents de sondage traumatique.

Tableau X : la fréquence de sondage urinaire traumatique

séries	Nombre de cas de sondage	Pourcentage (%)
AKPO [16]	3	2,43
ZONGO [23]	4	5,6
EL-KASSABY [5]	6	23
LAYSSAR [21]	14	12,28
BENBA [31]	72	29,4
Notre série	10	7,4

4.3- Affections prostatiques

Cette étiologie est en progression constante en raison de la pratique de plus en plus croissante de la résection endoscopique, s'ajoutant au risque inhérent du cathétérisme urétral intempestif qui vont créer des microtraumatismes ischémiant voir de véritables traumatismes endo-urétraux dont la cicatrisation entraînera des sténoses plus ou moins étendues [24].

Des antécédents d'adénectomie prostatique sont retrouvés chez 10 malades (soit 7,4%) et la résection trans-urétrale de la prostate a été notée chez 5 patients, soit 3,7% de nos patients.

Selon LAYSSAR [21], des antécédents d'adénomectomie ont été retrouvés dans 7,89% des cas, tandis que AKPO [16] n'a rapporté que 2 cas d'adénomectomie, soit 1,62%, et 1 seul cas pour DJE [24].

4.4-Traumatismes par accident de la voie publique

Les rétrécissements post-traumatiques sont la conséquence de ruptures incomplètes ou totales de l'urètre [40]. Ils sont en augmentation du fait de l'accroissement du trafic routier [41, 42]. Ces lésions sont secondaires à des accidents de la voie publique dans 75% des cas [43, 44,45]. En effet MOUDOUNI [46] rapporte une série de 40 cas de traumatisme de l'urètre secondaire à des accidents de la voie publique dans 72%.

Dans notre série, 20 patients étaient victime d'un accident de la voie publique, soit 14,8%, et le traumatisme du bassin a été retrouvé chez 16 malades soit 11,8%.

LAYSSAR [21] rapporte 14 cas (12,28%) secondaire à un traumatisme de bassin, et 6 cas (5,26%) secondaire à une rupture directe de l'urètre.

AKPO [16] a rapporté 11 cas de traumatisme de l'urètre, soit 8,94%. OUATTARA [25] a rapporté 11 cas de traumatisme du bassin, soit 13,2%.

4.5- Autres

4.5.1- Tuberculose urogénitale

Le rétrécissement tuberculeux ne diffère pas essentiellement des rétrécissements vénériens, si ce n'est par une fibrose plus dense et moins évolutive après guérison de l'infection.

Dans notre série on n'a noté aucun cas de tuberculose urogénitale.

LAYSSAR [21] a rapporté 3 cas de tuberculose urogénitale, soit 2,63%. Cette sténose inflammatoire est rare, FALANDRY [47] retrouve 2%.

NOVAK [48] a retrouvé dans une série de 49 patients 2 cas de rétrécissement d'origine tuberculeuse, soit 4,08%.

4.5.2- Bilharziose urinaire

Le rétrécissement bilharzien, participe à l'envahissement parasitaire de l'ensemble de l'appareil uro-génital. La guérison de l'infestation laisse des tissus profondément dévitalisés, souvent plus tuméfiés que rétrécis.

Notre série n'a pas révélé de cas de Bilharziose urinaire.

AKPO [16] a rapporté un seul cas de Bilharziose urinaire, FALANDRY [47] a rapporté 8 cas et OUATTARA [25] a retrouvé 39 cas de Bilharziose urinaire, soit 57,4%.

CHATELAIN [49] a signalé la rareté du rétrécissement de l'urètre d'origine bilharzienne dans une étude menée en France.

II-ETIOLOGIES

1- Les sténoses scléro-inflammatoires

Les sténoses inflammatoires sont le plus souvent associées à la gonorrhée et aux urétrites non spécifiques, le plus souvent dues aux chlamydia Trachomatis dans plus de 70% des cas [50]. Des infections uniques, traitées de manière adéquate ne devraient pas endommager l'épithélium et guérir rapidement. Au contraire, des épisodes infectieux répétés ou mal traités amènent à des processus inflammatoires locaux sévères conduisant à une cicatrisation.

Les sténoses scléro-inflammatoires impliquent une partie importante de l'épithélium urétral et du tissu spongieux sous jacent. Si l'infection a provoqué une fibrose profonde et étendue du tissu spongieux, la sténose provient de la contraction de la cicatrice.

Une ancienne sténose superficielle peut se transformer en sténose épaisse après des manoeuvres traumatiques entraînant infection ou extravasation urinaire affectant alors le tissu spongieux. La tuberculose, pourvoyeuse de sténoses en chapelet, au même titre que la bilharziose et les autres parasitoses sources de processus inflammatoires chroniques est devenue actuellement rare.

Dans notre série, les sténoses scléro-inflammatoires sont les plus fréquentes, nous avons retrouvé 84 cas de sténoses post-infectieuses : gonococciques et non spécifiques, soit 62,2% de

l'ensemble de nos patients. C'est la constatation habituelle dans les pays en voie de développement [16, 24,40].

Pour ce qui concerne les séries nationales, ce taux est compris entre 54% [20] et 80% [18]. Ceci est du à une forte incidence des infections sexuellement transmissibles non ou mal traitées.

Dans les pays développés l'étiologie des sténoses urétrales subit une transformation dans le sens de la réduction des causes scléro-inflammatoires [51,52].

Tableau XI : Fréquence des sténoses post infectieuses selon les auteurs

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	74	64,91
EL BAROUDI [28]	36	80
EL ALJ [20]	54	54
MHIRI [29]	107	67,1
AKPO [16]	73	59,34
ZONGO [23]	48	69
EL-KASSABY [5]	16	61,53
GUIRRASSY [22]	127	80,89
DJE [24]	123	87
BENIZRI [4]	56	42,42
FALANDRY [47]	52	50
DIAO [32]	–	73,5
KLUFIO [53]	–	84,3
GASCHIGNARD [52]	2	7,14
FLEURY [51]	3	10,71
THOUMAS [26]	12	36,36
TAZI [54]	–	64
AGHAJI [34]	52	36,1
Notre série	84	62,2

2– Les sténoses iatrogènes

Le rétrécissement urétral iatrogène occupe actuellement une place prédominante parmi les autres types de rétrécissements urétraux, du fait de l'usage trop souvent systématique et immodéré du sondage vésical et du développement de la chirurgie endoscopique trans-urétrale.

L'incidence des rétrécissements iatrogènes est en progression constante, elle varie entre 8 et 65% des cas selon les auteurs [38,50].

Le méat urétral et l'urètre bulbaire sont les plus touchés [50].

La survenue des rétrécissements est en grande partie liée à la nature du matériel utilisé (latex, silicone), à la durée du sondage ainsi qu'à la répétition des manœuvres endoscopiques [14,55].

Dans notre série, 26 patients étaient porteurs de sténoses iatrogènes, soit 19,25% des cas. Ces résultats sont en accord avec les données de certaines séries [25], alors qu'en général la littérature reste très diversifiée à ce propos et retrouve des pourcentages allant de 0,72% [24] à 50% des cas [50].

Tableau XII : fréquence des sténoses iatrogènes.

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	14	12,28
LAVENET [56]	4	22,2
GUIRRASSY [40]	22	4,20
MHIRI [29]	31	19,6
AKPO [16]	8	6,50
ZONGO [23]	5	7
EL-KASSABY [5]	9	23,07
GUIRRASSY [22]	7	4,45
DJE [24]	1	0,72
BENIZRI [4]	62	46,96
GASCHIGNARD [52]	9	32,14
FLEURY [51]	14	50
THOUMAS [26]	16	48,48
AGHAJI [34]	29	20,1
Notre série	26	19,3

3-Les sténoses post traumatiques

Les traumatismes accidentels responsables de sténoses relèvent de trois grands mécanismes : les fractures du bassin avec rupture de l'urètre membraneux, les contusions périnéales (chute à califourchon....) avec lésion de l'urètre périnéal, et les traumatismes directs, externes ou pénétrants, susceptibles de léser l'urètre à n'importe quel point de son trajet [14].

➤ Sténoses traumatiques de l'urètre membraneux

Elles compliquent les fractures du bassin avec déplacement entraînant un véritable cisaillement de l'urètre par l'aponévrose moyenne du périnée [11, 42, 43].

➤ **Sténoses traumatiques de l'urètre périnéal**

Elles sont typiquement la conséquence de lésions d'écrasement de l'urètre bulbaire et du corps spongieux contre le bord inférieur du pubis [12,13, 45].

➤ **Sténoses après traumatisme direct de l'urètre**

Elles peuvent siéger en n'importe quel point de l'urètre et être associées à d'autres anomalies en fonction du siège et du type de traumatisme (contusion direct de l'urètre antérieur, traumatisme pénétrant....) [14].

Dans nos statistiques, nous avons recensé 20 cas de sténoses post-traumatiques, soit 14,8% toutes étiologies confondues.

Bien que nos chiffres concordent avec certaines données [4, 14, 22], la fréquence de cette étiologie est diversement, appréciée, puisqu'elle varie entre 3,57% des cas [51] et 25% des cas [52].

Tableau XIII : fréquence des sténoses post-traumatiques

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	20	17,54
EL BAROUDI [18]	7	15,5
BARBAGLI [57]	5	13,5
MHIRI [29]	17	10,7
AKPO [16]	11	8,94
ZONGO [23]	9	13
GUIRRASSY [40]	74	14
GUIRRASSY [22]	20	12,73
DJE [24]	6	4,29
BENIZRI [4]	14	10,60
DE JONG [58]	13	19,40
GASCHIGNARD [51]	7	25
FLEURY [50]	1	3,57
THOUMAS [26]	3	9,09
AGHAJI [34]	63	43,8
Eisenberg [59]	22	9,09
Notre série	20	14,8

4-Les sténoses congénitales

Elles sont relativement rares. 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, entraînant une sténose représentant alors une rupture incomplète de la membrane cloacale.

Il a été démontré que leur paroi est constituée de muscle lisse et pas de tissu fibro-collagèneux. Ces sténoses, décrites comme molles et diaphaneuses, répondent bien à un traitement endoscopique [51].

Nous n'avons relevé aucune sténose congénitale dans notre série, LAYSSAR [21] et EL BAROUDI [18] non plus.

Par contre, ZONGO [23] en a retrouvé 1%, BLANDY [60] 3%, EL ALJ [20] 3%, et AKPO [16] a rapporté 13 cas de sténoses congénitales, soit 10,56%.

5-Sténoses après chirurgie cardiovasculaire

Des sténoses urétrales consécutives à une chirurgie cardiovasculaire, en particulier à la suite de l'utilisation de la circulation extracorporelle, ont été rapportées.

Leur fréquence de survenue est variable selon les séries publiées : de 2 à 5% voir 36,8% [49].

La genèse exacte de ces retentissements urétraux post chirurgie cardiaque est encore mal élucidée, néanmoins, on peut dégager deux facteurs étiologiques prédominants :

➤ **L'ischémie urétrale locale [50] :**

Le système vasculaire périphérique des sujets opérés est souvent mauvais. Les modifications hémodynamiques systémiques dues à la circulation extracorporelle et au clampage aortique entraîneraient une hypo vascularisation des tissus péri urétraux et de la muqueuse urétrale. Cette hypersensibilité de la muqueuse conférerait à celle-ci une certaine hypersensibilité à la sonde.

Une baisse de la circulation locale entraîne les lésions membraneuses au niveau de l'épithélium urétral déjà traumatisé par la sonde, ces modifications favoriseraient le développement de fibrose.

➤ **La sonde urétrale :**

C'est un élément favorisant la sténose, comme le montre le pourcentage beaucoup moins élevé de sténoses en cas de drainage par cathéter sus pubien.

III– Etude clinique

1 – Signes révélateurs et motifs de consultation

Les patients consultent en général pour faiblesse du jet urinaire, sensations d'évacuations incomplètes de la vessie, ou une dysurie.

Parfois on est amené à évoquer le diagnostic de rétrécissement de l'urètre en présence des complications de la maladie : manifestations infectieuses, qu'il s'agisse d'épididymites récidivantes, de prostatite aiguë ou de prostatite chronique.

1.1-La dysurie

C'est l'expression fonctionnelle la plus constante de cette affection, puisque nous l'avons retrouvé 112 fois chez nos 135 patients, soit 83%. Ce signe était le moteur de consultation et le maître signe révélateur.

Ceci rejoint les données de la littérature qui retrouvent ce signe dans 31,42% [23] à 92,2% [61].

1.2-Pollakiurie

Ce signe est moins fiable que le précédent, lorsqu'il est présent, il coexiste avec la dysurie. Nous l'avons retrouvé chez 86 patients, soit 63,7% des cas.

Dans les autres séries, la pollakiurie est retrouvée dans 45,8% [31] à 61,4% des cas [21].

1.3-Brûlures mictionnelles

Les brûlures mictionnelles sont souvent secondaires à la mauvaise évacuation d'une vessie de lutte multiverticulaire, nous les avons observées chez 93 malades, soit 68,9%.

Dans la littérature, elles sont retrouvées dans 30,8% [25] à 70,8% [61].

1.4-La rétention aigue d'urine

84 patients ont eu une RAU, soit 62,2% des cas.

Dans les autres séries, ce taux varie entre 16% [31] et 65,9% [40].

Tableau XIV : Fréquence de la RAU dans les différentes séries

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	55	48,24
BENBA [31]	–	16
EL BAROUDI [18]	–	60
AKPO [16]	57	46,34
ZONGO [23]	34	48,57
OUATTARA [25]	29	42,6
DJE [24]	53	38
GUIRRASSY [40]	48	65,90
GASCHIGNARD [52]	5	17,85
Notre série	84	62,2

1.5-Autres Signes révélateurs

a- Ecoulement urétral purulent

L'écoulement purulent chronique, signe révélateur dans 10,37% des cas, est retrouvé dans 5,72% des cas selon DJE [24], 10,52% selon LAYSSAR [21], 28% pour FADIL [61], et dans 37,8% selon BENBA [31].

b- Abscès scrotal

Il a été retrouvé dans 3,7% dans notre série. Dans les autres séries, ce pourcentage varie entre 0,96% [49] et 50% [25].

Tableau XV : Fréquence des abcès scrotaux

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	6	5,26
FADIL [61]	–	5
OUATTARA [25]	34	50
FALANDRY [47]	1	0 ,96
LEREMBOURE [62]	–	16
Notre série	5	3,7

c- Phlegmon urineux

C'est une véritable cellulite gangreneuse et nécrosante, partant d'un foyer urétral et qui peut s'étendre de façon foudroyante dans un tableau toxique gravissime.

Il varie selon les séries de 1 [17] à 7,14% [23].

2-Données de l'examen clinique

2-1- Examen de la verge

- L'urètre antérieur est induré dans 18 cas de nos malades, soit 13,3%.

Dans les autres séries, cette induration varie entre 12% [29] et 36,84% des cas [21].

- Le méat urétral est sténosé chez 12 patients, soit 8,9% (nécessitant une méatostomie).

OUATTARA [25] a rapporté 9 cas de sténose du méat urétral, soit 13,2%

2.2-Présence de fistules urinaires

L'aspect clinique et les difficultés diagnostiques dépendant du siège de la fistule. Une fistule uréthro-cutanée en zone pénienne ne pose aucun problème diagnostique, alors qu'une fistule uréthro-cutanée en zone plus postérieure, périnéo-scrotale n'a pas toujours le même caractère d'évidence diagnostique ; en effet la communication fistuleuse peut être de petite taille et surtout noyée au sein d'un abcès. C'est la recherche délibérée d'une fistule urétrale qui permet alors sa découverte. Ailleurs, l'écoulement urinaire se fait par un ou plusieurs orifices (périnée en pomme d'arrosoir) [63].

Dans notre série nous avons retrouvé 20 cas de fistules urétrales, soit 14,8% des cas, alors que ce pourcentage varie de 2,70% [40] à 42,3% des cas [31].

Tableau XVI : Fréquence des fistules urétrales selon la littérature

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	34	29,82
BENBA [31]	–	42,3
MHIRI [29]	–	12
AKPO [16]	16	13
ZONGO [23]	7	10
OUATTARA [25]	17	25
DJE [24]	9	6
GUIRRASSY [40]	2	2,70
Notre série	20	14,8

IV– Examens complémentaires

1– Etude radiologique

1.1-Uréthrocystographie rétrograde (UCR)

Elle obéit à des conditions de réalisation très précises : 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. Dès lors que l'examen est réalisé dans des conditions techniques satisfaisantes, l'urétrographie donne d'excellents résultats : elle montre le rétrécissement et permet de mesurer son étendue.

Elle connaît des limites techniques. Le changement dans 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 [64, 65]. L'examen ne donne pas d'information sur l'extension de la fibrose du tissu spongieux périurétral [64].

1.2-Cystographie mictionnelle

L'opacification à partir d'un cathéter sus pubien permet d'opacifier l'urètre proximal, elle est surtout utilisée en cas de sténose complète en cas de traumatisme de l'urètre.

Ces deux examens conjugués renseignent parfaitement sur l'état de urètre, surtout en vue d'une intervention chirurgicale dont la technique à utiliser peut différer selon la localisation, la longueur, la multiplicité et le degré de sténose [67].

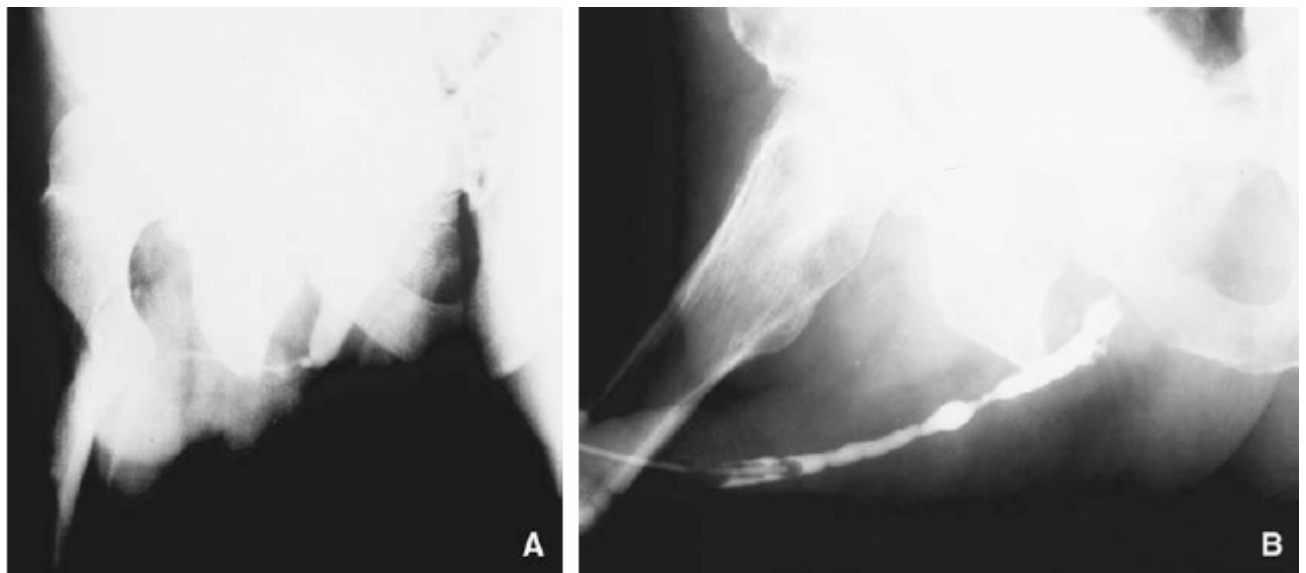


Figure 32 :

A. Cysto-urétrographie permictionnelle : rétrécissement de l'urètre bulbaire.

B. Urétrographie rétrograde : sténoses multiples dans la partie distale de l'urètre jusqu'au rétrécissement.

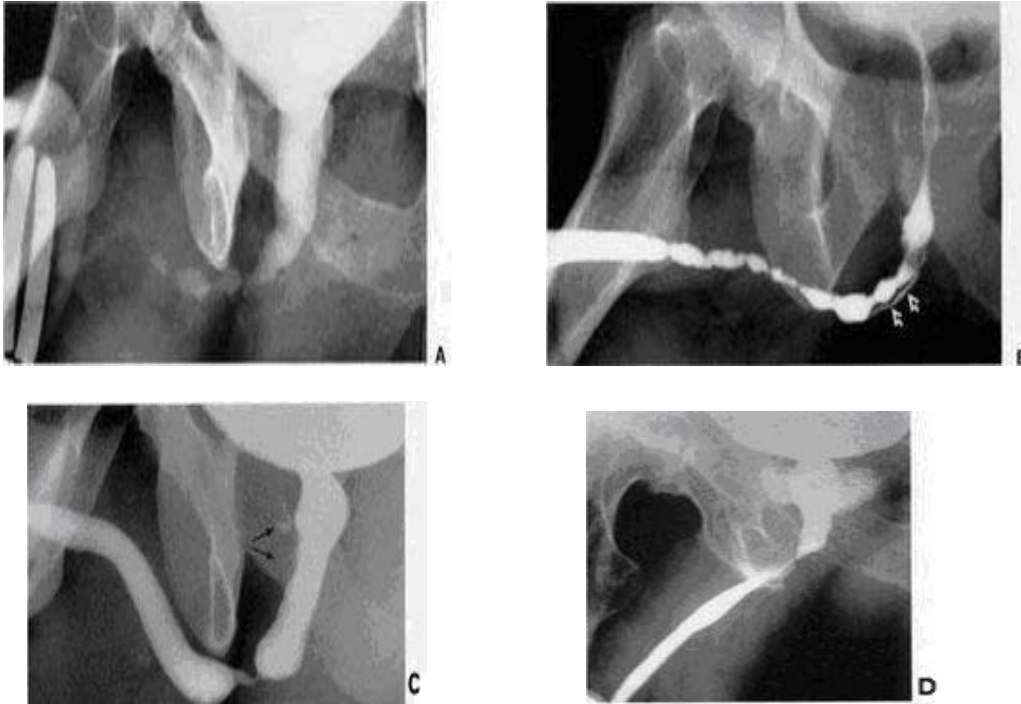


Figure 33 : Rétrécissements scléro-inflammatoires d'origine infectieuse

A et B. Cliché d'urétrographie mictionnelle contrariée au cours d'une UIV (A) et urétrographie rétrograde (B) : sténoses multiples de l'urètre antérieur (périnéal et pénien postérieur). Aspect moniliforme de l'urètre antérieur, et dilatation de l'urètre postérieur sur le cliché mictionnel (A). Opacification d'une glande de Cowper (flèches).

C. Sténose de l'urètre bulbaire et opacification des glandes de Littre (flèches) (urétrographie rétrograde). Cliché mictionnel : dilatation de l'urètre postérieur et opacification des canaux prostatiques (flèches).

D. Sténose de l'urètre périnéal postérieur associée à un aspect de prostatite cavitaire.

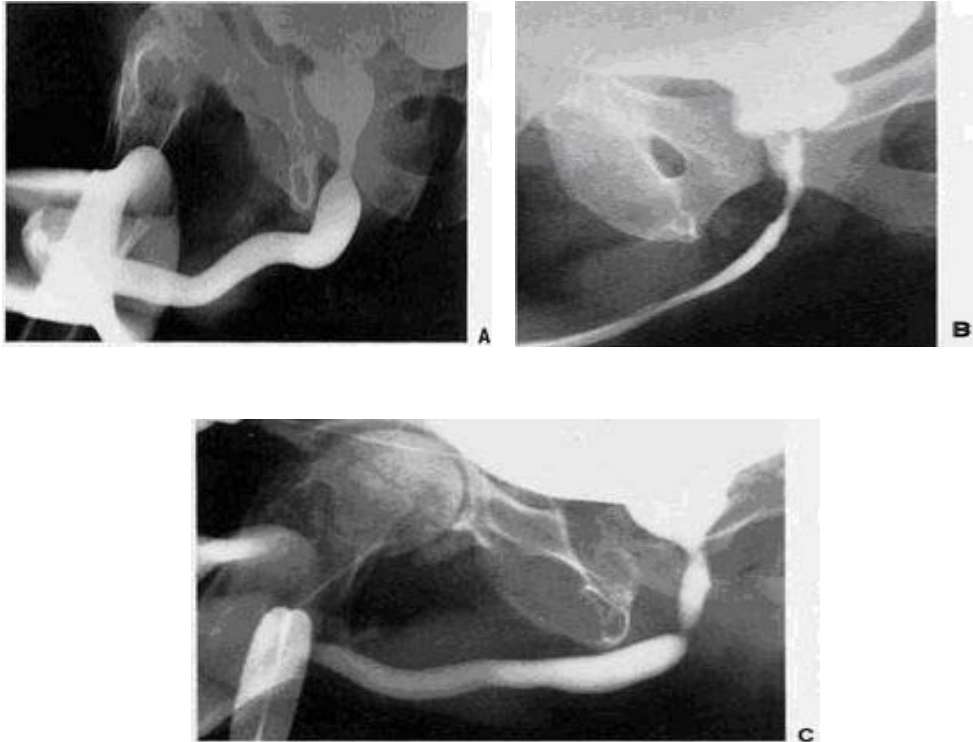


Figure 34 : Sténoses iatrogènes

- A. Sténose serrée du méat : importante dilatation de l'ensemble de l'urètre et absence de jet.
- B. Sténose après résection endoscopique de prostate siégeant à l'extrémité distale de la loge.
- C. Sténose de l'urètre bulbomembraneux après résection de prostate (miction contrariée).

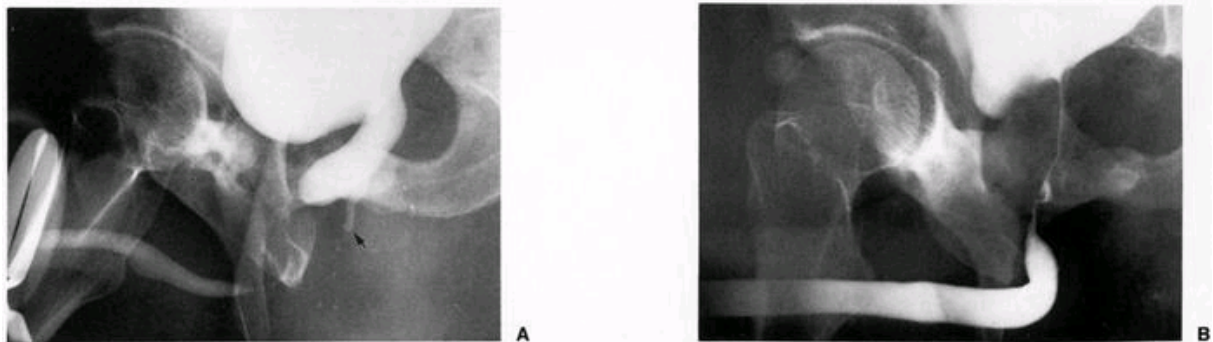


Figure 35 : Sténose post-traumatique

Sténose post-traumatique de l'urètre membraneux (fracture du bassin) avec angulation et décalage, associé à une fistule borgne (flèche). Cliché mictionnel contrarié (A) et urétrographie rétrograde (B).

1.3- Résultats de l'UCR

a- nombre des sténoses

Dans notre série, l'UCR a été pratiquée chez 103 malades (76,3%).

Elle a permis d'objectiver la présence de 78 cas de sténoses simples (75,7%) et 25 cas de sténoses multiples (24,3%),

Tableau XVII : Fréquence du nombre de sténoses à l'UCR

Séries	Nombre de cas	Sténose unique (%)	Sténose multiple (%)
GASCHIGNARD [52]	28	89,28	10,72
LAYSSAR [21]	114	84,15	19,80
OUATTARA [25]	68	60,3	14,7
DJE [24]	140	81,42	18,58
AKPO [16]	123	81,25	7,81
MHIRI [29]	158	85,44	14,56
GUIRRASSY [22]	157	73,25	26,25
BENIZRI [4]	132	90,15	9,85
EL-KASSABY [5]	26	34,62	65,38
TAZI [54]	-	80,54	19,46
GIANNAKOPOULOS [67]	70	75,72	24,28
Notre série	135	75,7	24,3

b- siège des lésions

Le siège préférentiel de ces sténoses est bulbaire (46,2%) et s'explique pour la plupart des auteurs [24, 66] par la configuration du bulbe dont le cul-de-sac constitue un réservoir où pillulent les germes du fait de la stase urinaire [68].

La prédominance du siège bulbaire est retrouvé dans la littérature dans 44,55% [21] à 77% [51].

Tableau XVIII : Siège des sténoses urétrales

séries	Nombre de cas	Bulbaire (%)	Pénien (%)	Membraneux (%)	Prostatique (%)
GASCHIGNARD [52]	28	57,14	10,71	28,57	–
BENIZRI [4]	132	75,75	15,15	–	9,09
DJE [24]	140	67,9	13,6	–	–
LAYSSAR [21]	114	44,55	4,95	28,71	–
GUIRRASSY [22]	157	44,58	21,65	5,09	1,91
AKPO [16]	123	47,36	24,56	19,29	
FLEURY [51]	28	77	14	–	–
DIAO [32]	34	52,94	–	–	–
FALANDRY [69]	104	52,88	–	–	–
Notre série	135	46,2	16,6	20,5	10,3

c- Appréciation du retentissement sur l'appareil urinaire

L'opacification du haut appareil apporte peu de signes ayant une incidence sur la stratégie thérapeutique, néanmoins les rétrécissements importants sont rarement isolés et sont associés à des signes pouvant évoquer ou rechercher une pathologie associée [21].

Tableau XIX : Retentissement sur l'appareil urinaire

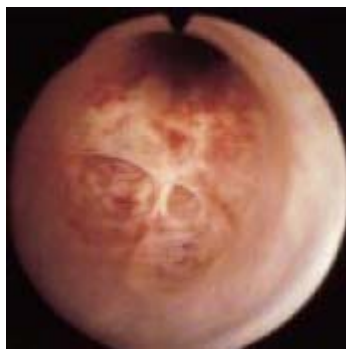
Auteurs	UHN (%)	RVU (%)	Lithiase urétrale (%)	Vessie de lutte (%)	RPM (%)	Lithiase vésicale (%)
DJE [24]	1,42	3,57	–	25	–	–
DIAO [32]	–	–	5,88	11,76	–	–
OUATTARA [25]	26,2	–	4,4	–	–	11,2
LAYSSAR [21]	12,87	9,9	–	39,60	21,78	–
OUATTARA [38]	54	5	–	17	–	–
BENBA [31]	7,05	–	–	–	11,76	–
FADIL [61]	11,29	4,83	–	58,87	8,06	–
EL BAROUDI [18]	13,33	8,88	–	25	6,66	–
Notre série	14,8	9,7	2,9	37,9	26,2	2,9

1.4- Urographie intraveineuse

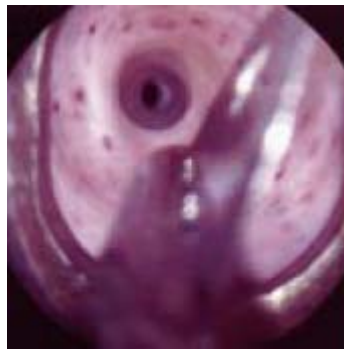
Après vérification de la normalité de la fonction rénale et de l'absence de notion d'accident d'intolérance à l'iode, l'examen permet à la fois d'affirmer le diagnostic de rétrécissement de l'urètre, et de préciser le retentissement de la sténose sur l'appareil urinaire en amont : le rétrécissement est affirmé sur la constatation d'une rétro dilatation d'un segment urétral, suivi 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 post mictionnel et éventuellement l'existence d'une dilatation du haut appareil. 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, ce qui est fondamental dans la discussion des indications thérapeutiques des rétrécissements de l'urètre spongieux [8, 15,70].

1.5- Urétroscopie

Elle permet un diagnostic immédiat de 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. Il est prudent, à l'occasion de cette endoscopie, de prescrire une antibioprophylaxie en traitement monodose [71].



A Fausse route bulbaire cicatrisée.



B Sténose de l'urètre (avec urétrotome).



C Lithiase au-dessus d'une sténose de l'urètre

Figure 36 : aspect endoscopique pathologique de l'urètre

1.6- Sono-urétrographie (échographie)

La sonde échographique linéaire à 7,5 MHz est appliquée au niveau du périnée. L'urètre paraît sous forme d'une bande hypoéchogène 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 (Figure 36), la vessie étant remplie au préalable par du sérum physiologique par voie rétrograde ou à travers un cathéter sus-pubien. Une fois l'urètre en amont et en aval de la sténose identifié en échographie, la longueur de la sténose est mesuré.

L'urètre bulbaire est exploré en plaçant la sonde d'échographie dans le plan sagittal du périnée, ceci permet de mesurer avec précision la longueur de la sténose urétrale [72].

L'évaluation échographique semble être utile en préopératoire, particulièrement pour les anastomoses terminotermiales car l'application de la technique dépend considérablement de la longueur de la sténose [73] (Figure 37).

L'échographie permet d'objectiver la fibrose du tissu spongieux qui devient épais, irrégulier et hyperéchogène autour de l'urètre [26] (Figure 38). La fibrose est détectée avec une spécificité proche de 100 % [74]. La fibrose du tissu spongieux est un facteur pronostique important à considérer dans l'urétrotomie interne [75]. Merkel a démontré qu'en présence d'une fibrose sévère du tissu spongieux le pourcentage de récurrence de la sténose, après urétrotomie interne, est de 84 % à 6 mois et de 95 % à 16 mois [76, 77, 78].

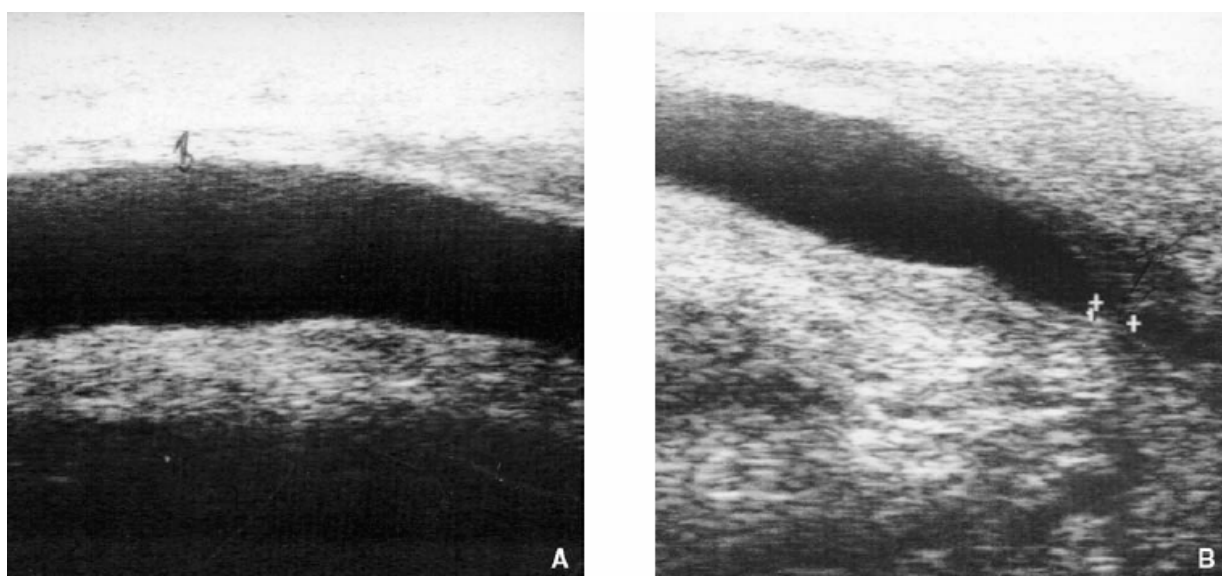


Figure 37

A. Sono-urétrographie : aspect normal de l'urètre.

B. Sono-urétrographie : une sténose courte de l'urètre bulbaire.

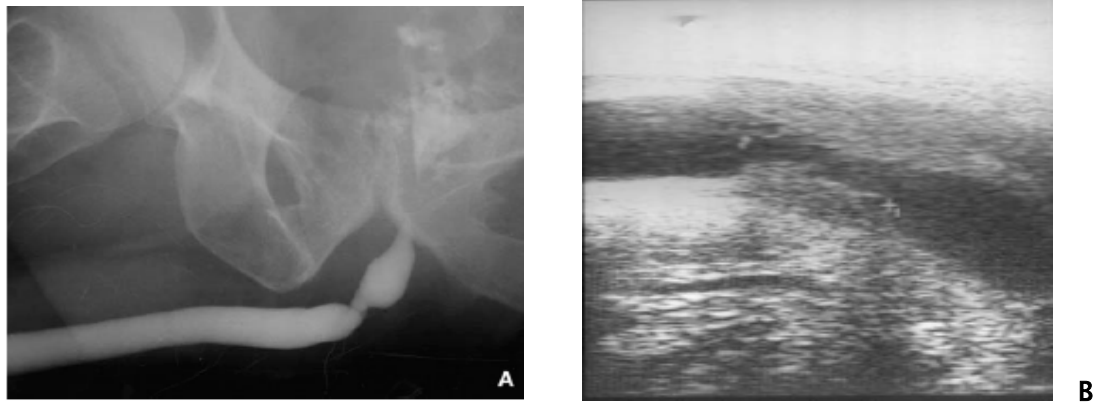


Figure 38

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.



Figure 39. Fibrose du tissu spongieux

2- Etude biologique

2.1-La fonction rénale

L'étude de la fonction rénale a montré que l'insuffisance rénale obstructive est en général très tardive au cours de l'évolution.

Elle était assez fréquente dans notre série : 25 cas, soit 19,6 %.

Dans les autres séries, elle varie entre 1% [79] et 24% [80].

Tableau XX : Fréquence de l'insuffisance rénale associée aux sténoses urétrales

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	18	15,78
BENBA [31]	–	8,9
CHAKIB [19]	–	6
FADIL [61]	–	6,45
EL BAROUDI [18]	–	11
OUATTARA [22]	8	11,8
DJE [24]	5	3,57
AKPO [16]	24	19,51
DIALLO [81]	–	8,6
KOUNGOULBA [80]	–	24
BOUJNAH [79]	–	1
Notre série	25	19,6

2.2-L'infection urinaire

115 patients ont eu d'un ECBU avant l'intervention, soit 85,2% des cas. L'infection urinaire était présente 70 fois, soit 51,8%.

Dans la littérature, le pourcentage de l'infection urinaire varie de 11,76% [32] à 79,1% [31].

Tableau XXI : Incidence des infections urinaires

Séries	Nombre de cas	Pourcentage (%)
LAYSSAR [21]	45	39,47
BENBA [31]	–	79,1
CHAKIB [19]	–	59
FADIL. [61]	–	66,8
AKPO [16]	43	43,87
MHIRI [29]	–	39,8
OUATTARA [25]	39	57,4
FALANDRY [47]	–	70
DIAO [32]	4	11,76
Notre série	70	51,8

Nos résultats rejoignent ceux de CHAKIB [19] et OUATTARA [25]. Cette infection urinaire est le plus souvent secondaire à la stase urinaire qui est elle même la conséquence de la sténose urétrale. Cette infection urinaire peut être favorisée par des diverticules de la vessie [61], une lithiase urinaire [31] ou des sondages itératifs.

Les germes retrouvés dans notre série indique que *Escherichia Coli* est le plus fréquent (57,1%). Ceci concorde avec les données de la littérature [16, 21, 31].

En effet, selon AKPO [16], les germes souvent rencontrés sont *Escherichia Coli* 24 cas (55,81%) et *Klebsielle pneumoniae* 9 cas (20,93%), et OUATTARA [25] rapporte 12 cas d'urines colonisées par *E. Coli*, soit 30,76%.

Les germes les plus rencontrés sont : *Escherichia Coli*, *Pseudomonas*, *Staphylocoque*, *Protéus* et *Klebsielle*.

V-TRAITEMENT

Les sténoses urétrales sont traitées par une variété de techniques comprenant le traitement endoscopique et un éventail de traitements chirurgicaux. Les moyens les plus utilisés restent cependant la dilatation et l'urétrotomie. Lorsque ceux-ci échouent, le traitement chirurgical à ciel ouvert, qui a pris davantage d'importance ces dernières années, reste la seule solution durable.

Aucune technique ne saurait être appliquée à toutes les sténoses, le choix du traitement se faisant sur la base de plusieurs éléments : la localisation de la sténose, son étiologie, sa longueur, son caractère unique ou multiple, sa localisation par rapport à la région sphinctérienne, la présence ou l'absence de fistules, de nouvelles lumières ou de diverticules.

1 – Urétrotomie interne endoscopique

1.1-Préparation du patient

De préférence les urines doivent être stériles avant l'urétrotomie endoscopique.

1.2-Anesthésie

Un anesthésique local, introduit dans l'urètre une quinzaine de minutes avant l'intervention, suffit dans les sténoses courtes. Elles peuvent même être incisées de cette manière en ambulatoire. Quand la sténose est longue, ou quand on prévoit une intervention laborieuse, l'anesthésie de choix est l'anesthésie rachidienne, péridurale ou générale. Le patient a besoin d'un anxiolytique préopératoire, d'une anesthésie peropératoire et éventuellement d'une analgésie postopératoire [66].

1.3-Technique opératoire

La prudence veut que la lumière urétrale soit cathétérisée par un guide fin qui dépasse la sténose. De cette manière on évite de faire des fausses routes, para-urétrales. Il faut cependant dire que ce cathéter urétral peut entraver une bonne visibilité et rendre l'incision plus difficile. Cet inconvénient ne pèse cependant pas lourd en comparaison de l'avantage de toujours bien distinguer la lumière. La sténose urétrale est alors incisée au bistouri coupant par un mouvement de bascule de tout l'instrument. L'incision doit être menée profondément jusqu'au contact du

tissu saignant du corps spongieux ou, dans les sténoses prononcées, même jusqu'au septum des corps caverneux [15].

L'endroit de l'incision est sujet de discussion. L'incision à 12 heures est la plus couramment utilisée [82]. Elle était conseillée par les innovateurs de l'urétrotomie Sachse et Matouschek.

On doit employer des solutions isotoniques d'irrigation, en raison du danger d'extravasation de ces solutions dans les tissus environnants. Quand un saignement artériel se produit, on peut coaguler avec une sonde boutonnée ou au moyen d'un bistouri dont l'extrémité peut électrocoaguler. Cependant, les saignements importants sont rares. Après l'incision de la sténose, on inspecte tout le trajet de l'urètre, jusque dans la vessie. En fin d'intervention, on place une sonde en silicone dans l'urètre [51, 66].

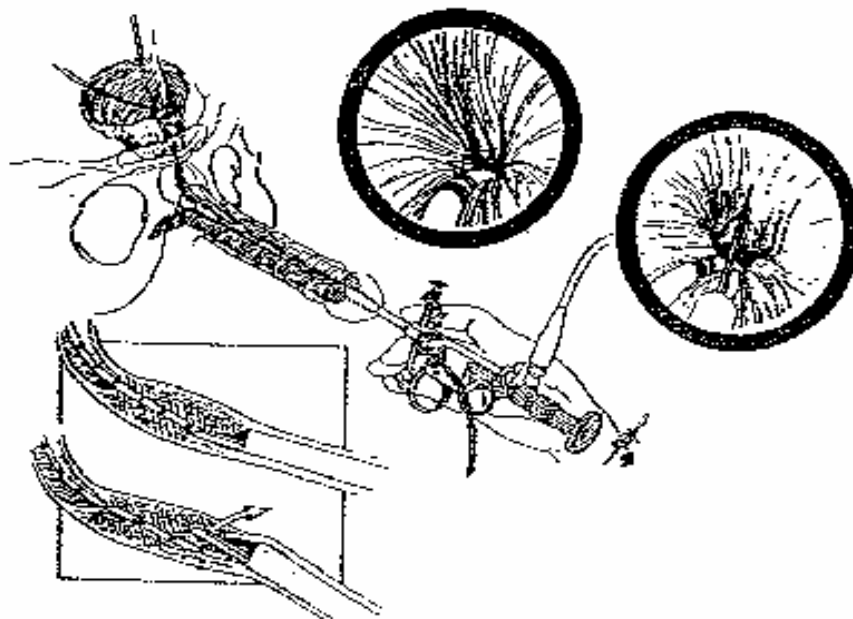


Figure. 40: Urétrotomie interne
(Campbell' s Urology, 1997)

1.4-Traitement postopératoire

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.

Une sténose courte, incisée en ambulatoire, peut être laissée sans soins supplémentaires. En cas de saignement dans la région bulbaire, l'utilisation d'une serviette de bain enroulée qui comprime le périnée peut arrêter le saignement par compression. Dans les autres cas une sonde urétrale est mise en place [66].

a- Type de sonde

La sonde en silicone est bien supportée 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 a rapporté un risque de récurrence plus élevé si une sonde de latex est utilisée.

b- 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 [15]. Nous utilisons une sonde siliconée Charrière 16.

c- 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.

La durée de la mise en place de la sonde à demeure n'est probablement pas importante pour prévenir une récurrence. De plus, la mise en place de la sonde à demeure pour une longue période est très ennuyeuse pour le patient et représente un facteur de risque supplémentaire pour le développement d'une infection urinaire [23].

Dans notre pratique quotidienne, en cas de sténose courte, la sonde siliconée est laissée en place 4 à 5 jours.

d- Dilatations hydrauliques

On peut affirmer que la dilatation hydraulique est peut-être utile et ne présente en tout cas pas de grand danger, si elle est appliquée après épithélialisation de l'urètre incisé ; en cas de sténose courte on peut escompter celle-ci après 1 semaine ; dans les sténoses longues, elle peut prendre 2 à 3 semaines. Immédiatement après l'urétrotomie, elle est probablement dangereuse pour la guérison de la plaie [66].

e- Application de corticoïdes

Aucune étude n'a permis de conclure que le traitement aux corticoïdes constitue un avantage [83].

1.5-Complications

Une revue de la littérature sur 1685 urétrotomies sous contrôle de la vue, a retrouvé plusieurs types de complications (Tableau XII) [66].

Du fait de l'ouverture large des corps caverneux, les complications les plus fréquentes restent les hémorragies, l'extravasation d'urine ou de liquide d'irrigation dans les tissus environnants, les poussées de fièvre et les septicémies.

Tableau XXII. Complications des urétrotomies sous contrôle de la vue. n = 1685

Nombre de cas	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Saignements graves	44	2,6
Septicémie	41	2,4
Extravasation d'urine ou de liquide d'irrigation	14	0,8
Fausse route	3	0,2
Épididymite	5	0,3
Incontinence temporaire	2	0,1
Autres	18	1,1
	127	7,5%

1.6-Facteurs pronostiques

Il existe des facteurs pronostiques importants : la longueur, la localisation, le nombre de sténoses, l'extension de la fibrose périurétrale, la période sans récives et le nombre d'urétrotomies préalables.

Les rétrécissements de longueur inférieure à 2 cm donnent les meilleurs résultats. Selon Guirassy [22], on peut observer environ 80 % de succès pour les rétrécissements de moins de 1 cm ; entre 1 et 1,5 cm, le taux de succès est d'environ 70 % ; au-delà 1,5 cm, le taux de bons résultats baisse à environ 20 %. Beaucoup d'autres études peuvent confirmer ce facteur pronostique [54, 84].

D'autres auteurs ont aussi remarqué un résultat meilleur si le rétrécissement est localisé à l'urètre bulbaire [22]. Le taux de bons résultats à 2 ans en fonction du nombre est respectivement d'environ 70 % pour les rétrécissements uniques et environ 25 % pour les rétrécissements multiples [54]. Cette différence a été confirmée : environ 70 % de succès versus environ 47 % après 1 an [22]. Le taux de récurrence est plus important pour les sténoses qui s'accompagnent d'une fibrose périurétrale importante.

Le risque de récurrence est plus grand dans les premiers 6 mois après l'urétrotomie interne, il baisse significativement au-delà de 12 mois. Heyns [85] a constaté qu'une deuxième urétrotomie pour une récurrence dans les 3 mois est d'une valeur minime : 40 % de succès après 24 mois, mais 0 % après 48 mois ! Une deuxième urétrotomie pour une récurrence à plus de 6 mois peut être valable : 50 % et 40 % de succès après 24 et 48 mois respectivement.

Une troisième urétrotomie n'a jamais de succès [85]. De plus, une urétrotomie guérit toujours au prix d'une cicatrice, qui, si elle est négligée sera ultérieurement moins dilatable que le rétrécissement lui-même. Ces urétrotomies répétées peuvent largement contribuer à aggraver la situation et modifier un rétrécissement simple en un cas compliqué, par l'apparition de fausses routes, fistules, cal scléreux périurétral. La chirurgie reconstructive est beaucoup plus difficile après des urétrotomies itératives (Tableau XXIII).

Tableau XXIII. : Facteurs pronostic pour le traitement endoscopique des sténoses de l'urètre.

Bon pronostic	sténose courte (< 2 cm) bulbaire fibrose périurétrale négligeable première urétrotomie plus large que Char. 15 récidive tardive
Mauvais pronostic	sténose longue multiple pénienne prononcée 2 urétrotomies préalables fibrose périurétrale prononcée récidive précoce

1.7- Indications

Les bonnes indications de l'urétrotomie endoscopique sont donc : les sténoses courtes, « 1cm », uniques, dans l'urètre bulbaire, encore franchissables à la lame, qu'on aborde pour la première fois.

Au contraire on ne peut guère espérer un succès durable pour les sténoses supérieur à 2 cm, difficilement franchies, multiples, incisées déjà deux fois préalablement, avec une récidive précoce surtout dans l'urètre pénien.

1.8- Résultats de l'urétrotomie interne endoscopique

Dans notre série, après la première urétrotomie, les résultats étaient bons dans 65,9% des cas.

Dans les autres séries, ce pourcentage varie entre 32% [86] et 94% [87].

Tableau XXIV : Pourcentage de succès de l'urétrotomie interne endoscopique

Séries	Nombre de cas	Bon résultat (%)
PANSAORO [86]	224	32
ALBERS [88]	937	64
GRAY [87]	71	94
GIANNAKOPOULOS [67]	70	36
FADIL [61]	32	87,5
MHIRI [29]	80	68
QUIRASSY [28]	31	66
BENCHEKROUN [89]	100	54
LAYSSAR [21]	44	56,81
BENIZRI [4]	132	74
GUIRRASSY [22]	157	71
LEREMBOURE [90]	–	56
BELAHNECH [91]	100	54
ZONGO [23]	52	74
TAZI [54]	–	47
BALLANGER [23]	–	57
DJE [24]	44	51,36
GUIRRASSY [40]	23	60,86
Notre série	112	65,9

La répétition des urétrotomies internes, de même que les dilatations préalables aggravent les résultats des interventions ultérieures par probable extension de la fibrose.

2- Les endoprothèses

2.1-Les modèles d'endoprothèses

- **Les prothèses temporaires** : sont celles en silicone ; polyuréthane pour des durées d'implantation de 1 à 2 mois, les prothèses spiralées métalliques qui restent endoluminales et les prothèses biodégradables, endoluminales ou intrapariétales [6, 92].
- **Les prothèses permanentes** : sont en métal. Elles sont destinées à être incorporées définitivement dans la paroi urétrale en 6 à 12 mois [6]. Elles sont utilisées pour traiter les sténoses urétrales récidivantes [93].



Figure 41 : Modèle de prothèse urétrale disponible et appareil destiné à l'implantation

2.2-Protocole opératoire

L'ECBU pré-opératoire doit être stérile. L'antibioprophylaxie est la règle.

L'anesthésie peut être générale ou loco-régionale.

Le patient est installé en position de taille et le champ opératoire est préparé laissant accès à la région hypogastrique si on désire placer un drainage suspubien des urines.

Une uréthrocystoscopie première doit permettre de vérifier l'absence d'anomalie vésicale et de mesurer la longueur de la sténose pour choisir la prothèse la mieux adaptée. Cette mesure sera effectuée à l'aide d'une sonde urétérale graduée introduite à côté de l'uréthroscope. La prothèse à implanter doit être de 5 mm plus longue que la longueur de la sténose à traiter.

La sténose devra être dilatée jusqu'au béniqué 30 et si besoin au préalable uréthrotomisée pour permettre le passage facile de l'endoscope et le déploiement optimum de la prothèse. Un cathéter sus-pubien sera placé en post-opératoire.

L'inserteur équipé de l'optique zéro est avancé dans l'urèthre sous contrôle de la vue jusqu'au delà de l'extrémité proximale de la sténose. Un bon courant d'irrigation est obligatoire pour que la qualité de la vision soit optimale. Après avoir appuyé sur le premier bouton de sécurité, la prothèse est partiellement déployée. En reculant l'optique de quelques millimètres, on voit la partie de la prothèse déployée dans la lumière uréthrale. Il est alors très important de s'assurer que l'extrémité de la prothèse s'appuie sur la muqueuse saine 2 à 3 mm au delà de la zone rétrécie, éventuellement uréthrotomisée. Cette précaution doit éviter le risque de re-sténose à l'une des extrémités de la prothèse.

En retirant l'optique à travers le système de mise en place, on s'assurera que la prothèse couvre bien toute la longueur du rétrécissement ou de l'uréthrotomie et que les mailles les plus distales comme les plus proximales portent en muqueuse saine [94].

2.3-Soins post-opératoires

Une radiographie de contrôle de profil permettra de vérifier la position, l'orientation et le degré d'expansion de la prothèse (Figure 42.A).

Tout cathétérisme de l'urètre est interdit avant l'épithélialisation complète de la prothèse. Un traitement antibiotique est conseillé en post-opératoire immédiat.

Des contrôles espacés et réguliers durant les six premiers mois permettront de juger de la qualité du résultat fonctionnel. Des contrôles débitmétriques tous les six mois jusqu'à deux ans permettront de s'assurer de la stabilité du résultat. A 6 mois, la prothèse est épithélialisée (figure 42.B).

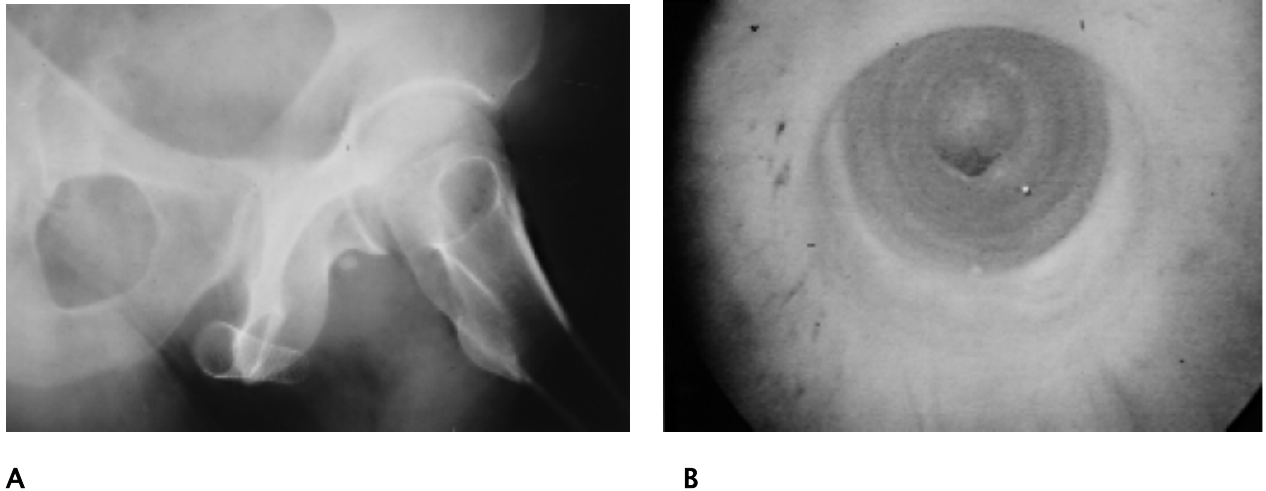


Figure 42. A : Contrôle radiographique de la position de la prothèse

B : Contrôle endoscopique à 6 mois.

2.4- Complications

a- Effets secondaires

L'existence de gouttes retardataires est habituelle pendant les premières semaines suivant la mise en place de la prothèse. Des douleurs au niveau de la prothèse sont possibles au début.

b- Les risques de re-sténose

Ils concernent deux types de situations différentes quant à leur pathogénie et à leur traitement.

- Le rétrécissement à l'une des extrémités de la prothèse
- L'hyperplasie intra-prothétique

3- Chirurgie

Il faut toujours veiller à ce que les urines du patient soient stériles avant de l'opérer, puisque l'infection est une des causes importantes d'échec. Il est conseillé de contrôler le sédiment urinaire une semaine avant l'intervention et d'administrer l'antibiotique approprié 24 heures avant.

3.1- Anastomose termino-terminale de l'urètre

3.1.1- Indications

C'est de loin la meilleure technique dans le traitement des sténoses urétrales courtes car l'urètre malade est remplacé par son propre tissu sans interposition de matériel étranger. Les bons résultats en postopératoire immédiat restent bons à long terme [95, 96].

En principe, on doit pouvoir réaliser une anastomose faite de tissu sain de part et d'autre de la suture et sans la moindre traction.

3.1.2- Technique

L'urètre est ouvert par incision sur un gros béniqué qui est amené jusqu'à la sténose. On spatule déjà l'urètre dans sa portion distale en prévision de l'anastomose (Fig. 43A). L'urètre est ensuite incisé à hauteur de la sténose, transversalement jusqu'aux corps caverneux (Fig. 43B). L'étape suivante consiste à libérer l'urètre des corps caverneux au niveau de cette portion rétrécie. On commence ensuite la dissection dans une portion saine de l'urètre proximal. Le rétrécissement est ensuite incisé dans son versant dorsal jusqu'à une portion saine de l'urètre proximal. Les tissus fibreux et mal vascularisés sont excisés des deux extrémités de l'urètre. Si la sténose est trop longue, il est toujours possible d'associer une technique utilisant une greffe libre. Il est essentiel de suturer entre eux des tissus bien vascularisés [97, 98].

L'urètre proximal doit ensuite être libéré jusqu'au niveau de sa disparition entre les piliers des corps caverneux (Fig. 43C). La libération du versant rectal du bulbe est également souvent nécessaire. On dissèque donc l'urètre jusqu'au diaphragme urogénital.

L'urètre distal est également libéré de ses attaches du corps caverneux. Cette manoeuvre est facilitée par le placement d'une sonde urétrale de gros calibre qui étire l'urètre. La dissection est poursuivie aussi loin que possible dans le but d'obtenir une anastomose sans la moindre traction (Figure 44).

On laisse ensuite une sonde urétrale Charrière 14 pendant 5 jours pour éviter les adhérences au niveau de la suture. Comme pour toute urétroplastie, un cathéter sus-pubien est placée pendant 2 semaines.

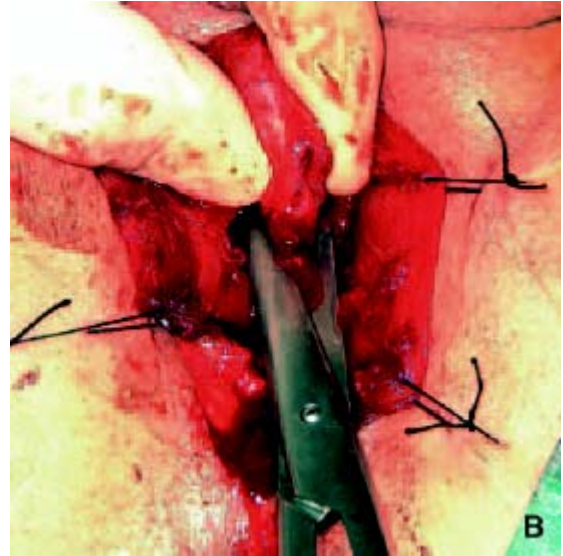


Figure 43 : A. B. C. Anastomose terminoterminale de l'urètre.

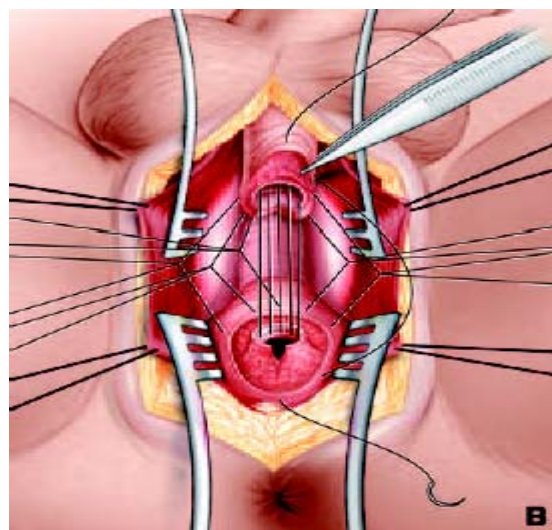


Figure 44.

A, B. La dissection dans le but d'obtenir une anastomose sans la moindre traction est absolument essentielle.

3.1.3- Résultats du traitement par RATT

Les résultats obtenus étaient satisfaisants dans 66,7% des cas.

Dans la littérature ces résultats varient entre 22,22% [21] et 92,1% [25].

Tableau XXV : résultats du traitement par urétrorraphie termino-terminale

séries	Nombre de cas	Bons résultats (%)
LAYSSAR [21]	9	22,22
OUATTARA [25]	38	92,1
LAVENET [56]	-	80
ABOUTAIEB [45]	19	78,8
AKPO [23]	6	83,33
GUIRASSY [28]	43	71,87
Notre série	6	66,7

Les résultats de cette intervention sont fonction de l'étiologie :

En cas de sténose post traumatique le taux de bons résultats avoisinent ou dépassent 80% avec des résultats stables à long terme [56], dès lors que l'étiologie est infectieuse, ou qu'il existe un contexte d'infection chronique, ce taux ne dépasse guère un cas sur deux probablement par persistance de lésions au-delà de la zone d'exérèse.

Ces résultats dépendent aussi du moment de l'intervention : immédiat, en urgence différé, à 3 mois, à 6 mois, à 9 mois....

3.2- Urétroplasties par greffons

3.2.1- Peau du prépuce

a- Indication

Quand la RATT n'est plus indiqué, 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. On peut également utiliser la face dorsale du pénis, la muqueuse buccale [99] ou la muqueuse vésicale [100, 101].

b- Technique

Il est préférable de prélever la greffe libre de peau au niveau de la couche interne du prépuce. Le greffon doit être $\pm 10\%$ plus large que les dimensions requises. La greffe peut être exactement délimitée avant l'excision. Les lignes d'incision sont marquées au crayon dermographique.

Le greffon circonférentiel est toujours sectionné au niveau du frein. Un greffon circonférentiel est prélevé en totalité, même s'il n'est utilisé qu'en partie (figure 45B). Cela permet une reconstruction plus esthétique de la peau du pénis, exactement comme après une circoncision.

Pour les rétrécissements plus longs que la circonférence du pénis, on peut prélever un greffon spiralé (Figure 45).

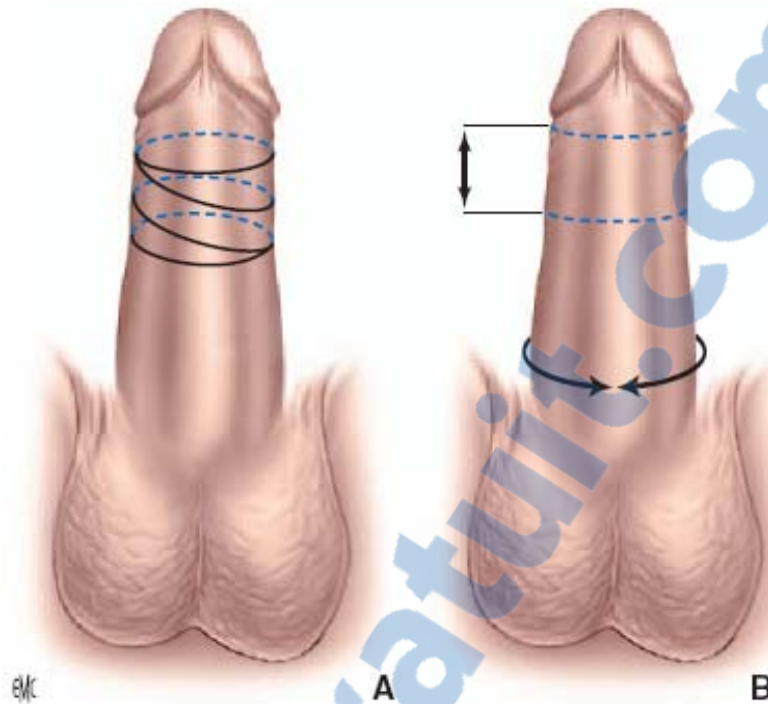


Figure 45 : A. B : Différents techniques du prélèvement de la peau pénienne

Pendant ce temps, on dispose d'une table stérile séparée en vue de la préparation du greffon. Le greffon est fixé et bien étendu sur une plaque de liège ou de silicone, la face épithéliale vers le bas, au moyen de courtes aiguilles 25 G. Tout le tissu sous cutané est soigneusement enlevé dans l'axe longitudinal du greffon (Figure 46A). Pendant ce temps, le greffon est maintenu humide par une solution physiologique à 37 °C.

À la fin de la dissection, le greffon est presque transparent. On le coupe un peu plus long que la longueur requise. Il est retourné, face épithéliale vers le haut. Une de ses extrémités est fixée au moyen de trois fines aiguilles, tandis qu'un fil tracteur 4 × 0 est placé à l'autre extrémité (Figure 46B).

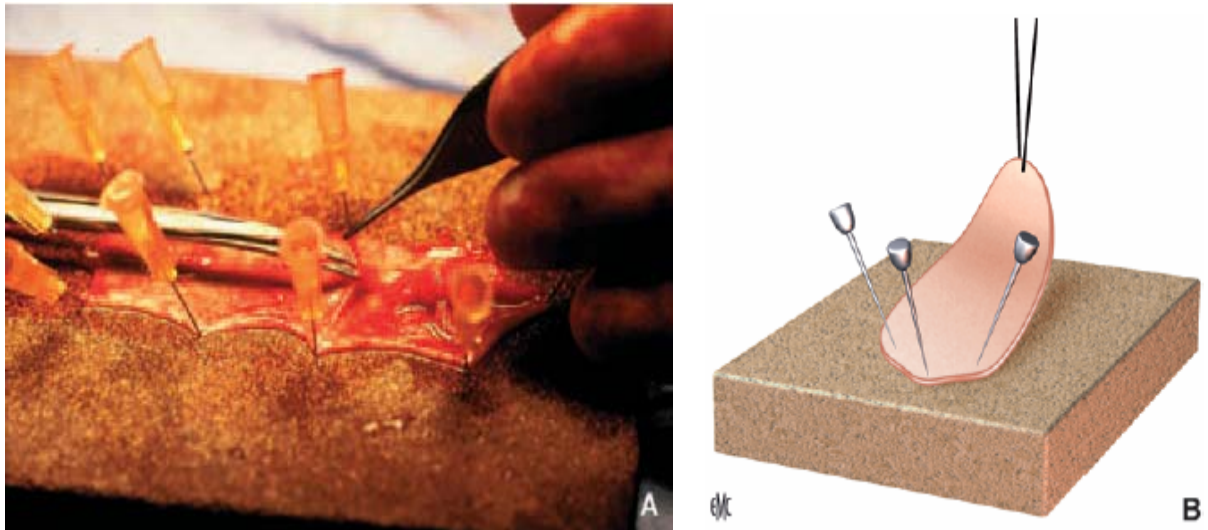


Figure 46.A.B : Technique de préparation du greffon sur la plaque de liège

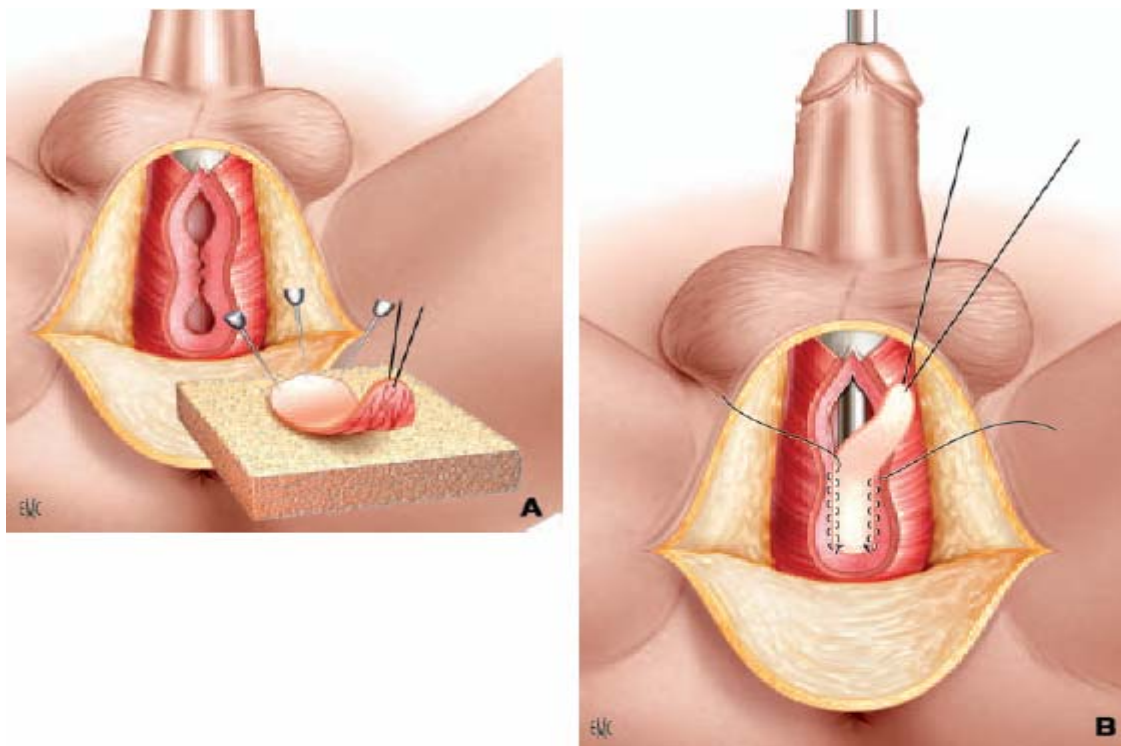


Figure 47 : Uréthroplastie par greffe libre de peau du prépuce

On commence à coudre le greffon à l'urètre proximal en plaçant le point de suture médian le plus profond avec du Vicryl® 4 × 0. Le greffon est amené dans le champ opératoire sur la plaque par un assistant (figure 47A). Les deux points de suture les plus profonds sont noués et la muqueuse urétrale est progressivement cousue au greffon (figure 47B).

La sonde à demeure est maintenue 12 à 14 jours. Dans la littérature, on retrouve des durées de sondage variant de 10 à 21 jours. L'expérience a montré que 2 semaines s'avèrent suffisantes dans 95 % des cas. Garder la sonde plus longtemps semble donc inutile.

3.2.2- Muqueuse buccale

a- Indications

Depuis quelques années, on recommande fortement l'utilisation de muqueuse buccale au lieu de peau en provenance du pénis [102, 103] mais il n'existe encore aucune justification scientifique à cette recommandation.

Alors que la peau pénienne est présente en quantité suffisante dans le champ opératoire de l'urologue, l'utilisation de la muqueuse buccale implique la création d'un second site opératoire, ce qui allonge la durée de l'intervention. On ne peut pas non plus nier que la plaie au niveau de la bouche est une gêne pour le patient dans les jours suivant l'intervention ; elle peut provoquer à long terme une cicatrice gênante [104, 105]. Les plaintes sont directement liées aux dimensions de la plaie.

Il est néanmoins certain que l'utilisation de muqueuse buccale constitue un élargissement bienvenu des possibilités lorsque la bonne peau génitale n'est pas disponible [106, 107].

b- Technique de prélèvement

Une intubation nasale est conseillée afin de libérer complètement la cavité buccale. Après désinfection, les dimensions de la greffe sont marquées sur la face interne de la joue en respectant l'orifice du conduit salivaire (Figure 48) [108].

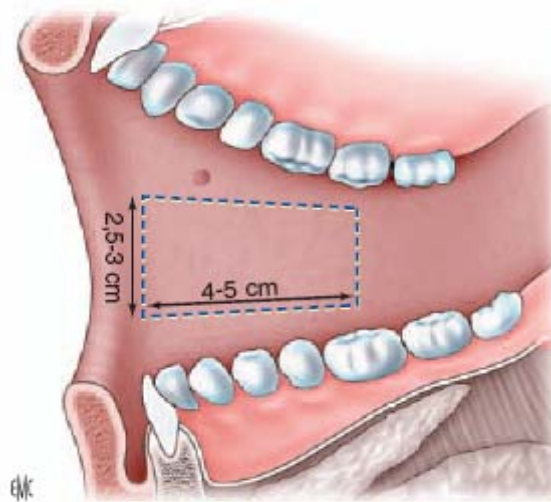


Figure 48. Technique de prélèvement de la muqueuse buccale

3.2.3- Autres greffes

Quand la vessie doit être abordée en même temps que l'urètre, la muqueuse vésicale est un matériel de substitution utilisable. Dans la littérature, on retrouve aussi l'emploi de fascia lata et de tunique vaginale testiculaire [109, 110].

3.2.4- Urétroplastie par lambeau pédiculé

a- Indications

Un bon lambeau pédiculé emmène sa propre vascularisation dans la région sténosée et reste dès lors indépendant des tissus environnants. Prélevés sur le prépuce ou sur le fourreau pénien, ils peuvent, en fonction de la longueur du pénis, être amenés jusqu'au bulbe.

Il est évident que la peau prélevée doit être saine, sans cicatrices et que sa vascularisation doit être intacte et sûre, ce qui n'est plus garanti après des interventions préalables.

Un lambeau pédiculé peut guérir pratiquement tous les rétrécissements urétraux, depuis le méat jusqu'à l'urètre membraneux [109].

b- Greffon transversal

La partie la plus distale, circulaire, de la peau de la verge peut être utilisée (Figure 49). Cette technique a été développée par Duckett pour les cures d'hypospade. Chez un homme non circoncis, il s'agit de la face interne du prépuce. Un greffon préputial 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. Le lambeau peut être utilisé comme une simple plaque ou comme un tube (Fig. 50) pour le remplacement total de l'urètre. Le lambeau de prépuce est lisse, mince, et très facile à confectionner. Quand l'homme a été circoncis, on peut prélever un îlot cutané en dessous de la cicatrice de circoncision. Cette technique a été popularisée par Quartey [111,112].

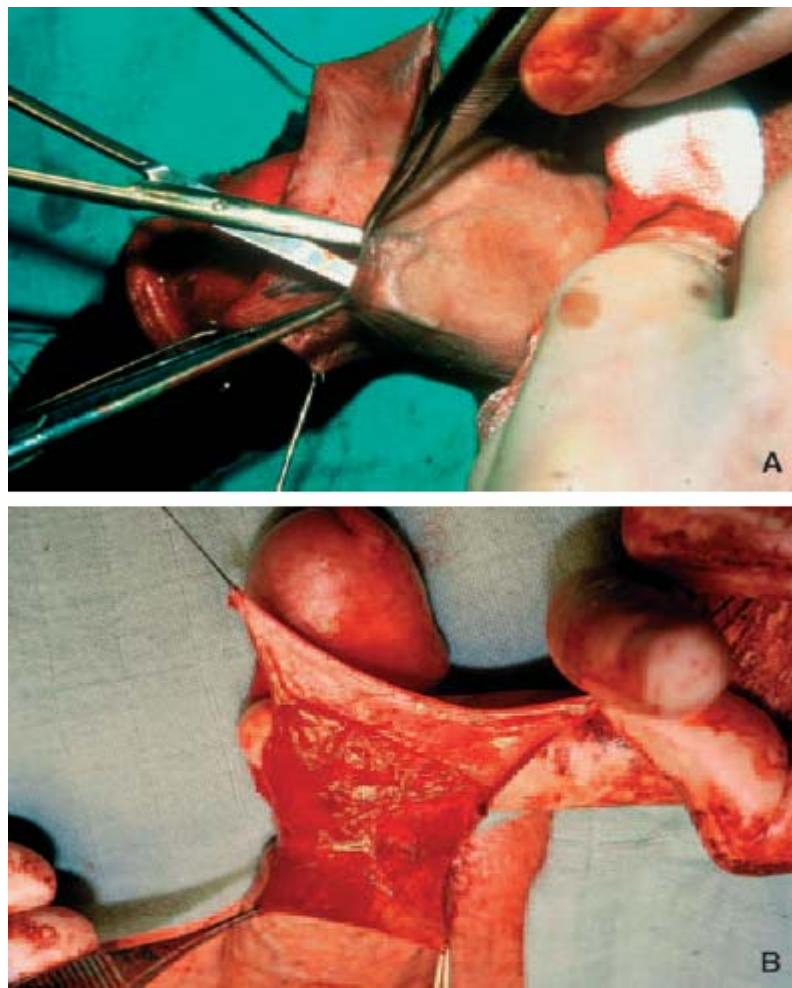


Figure 49 Greffon transversal A. Prélèvement. B. Résultat.

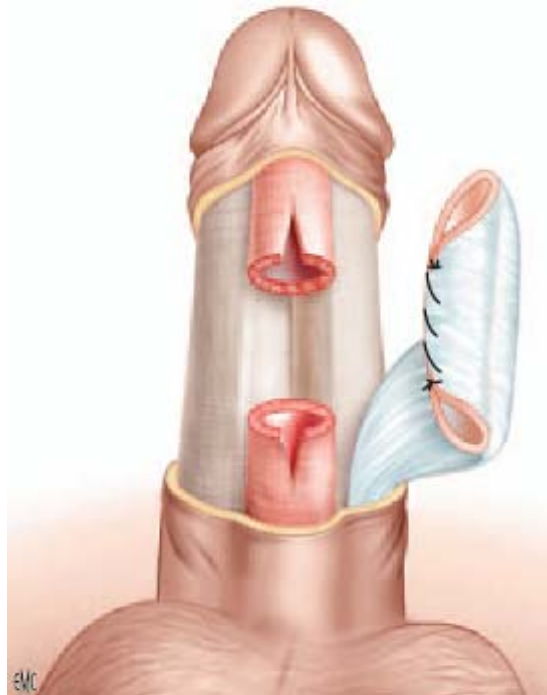


Figure 50. Le greffon transversal est utilisé comme un tube

c- Lambeau pénien longitudinal

Une solution classique en cas de réintervention sur l'urètre pénien est l'utilisation de lambeaux péniens longitudinaux de type Orandi [113] que l'on retourne et que l'on suture sur la sténose incisée (Figure. 51). Ce type d'intervention donne, plus souvent, lieu à des fistules (\pm 10%)

La traction sur les sutures entre le lambeau et l'urètre ouvert peut être diminuée en prélevant le lambeau au milieu de la face ventrale de la verge, en pratiquant l'incision latéralement par rapport au corps spongieux [114].

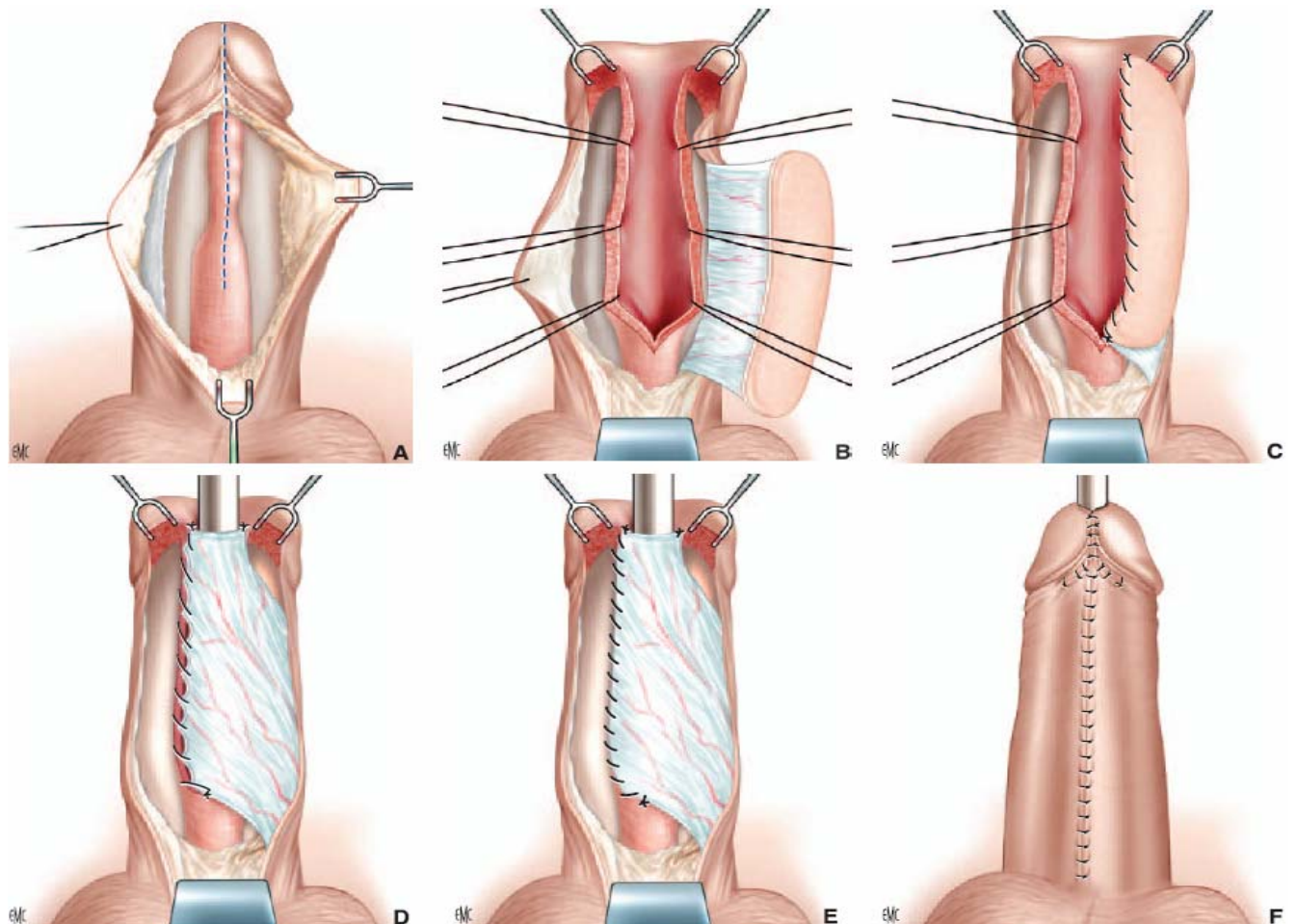


Figure 51. Lambeau pénien longitudinal.

- A.** Incision de la peau en regard de la sténose puis de la sténose elle-même.
B. Prélèvement d'un lambeau pénien longitudinal sur le versant ventral du pénis.
C, D, E. Retournement du lambeau et suture à hauteur de la sténose.
F. Fermeture de la plaie.

d- Lambeau pénien longitudinal prélevé à la face dorsale (Figure. 52)

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 préputial transverse. Dans ce dernier cas, la peau du pénis est disséquée sur un périmètre beaucoup plus grand. En revanche, le lambeau selon Perovic [115] est limité en longueur, car il faut encore prévoir une place pour créer une large boutonnière à sa partie la plus proximale, et dans laquelle faire passer le fourreau pénien.

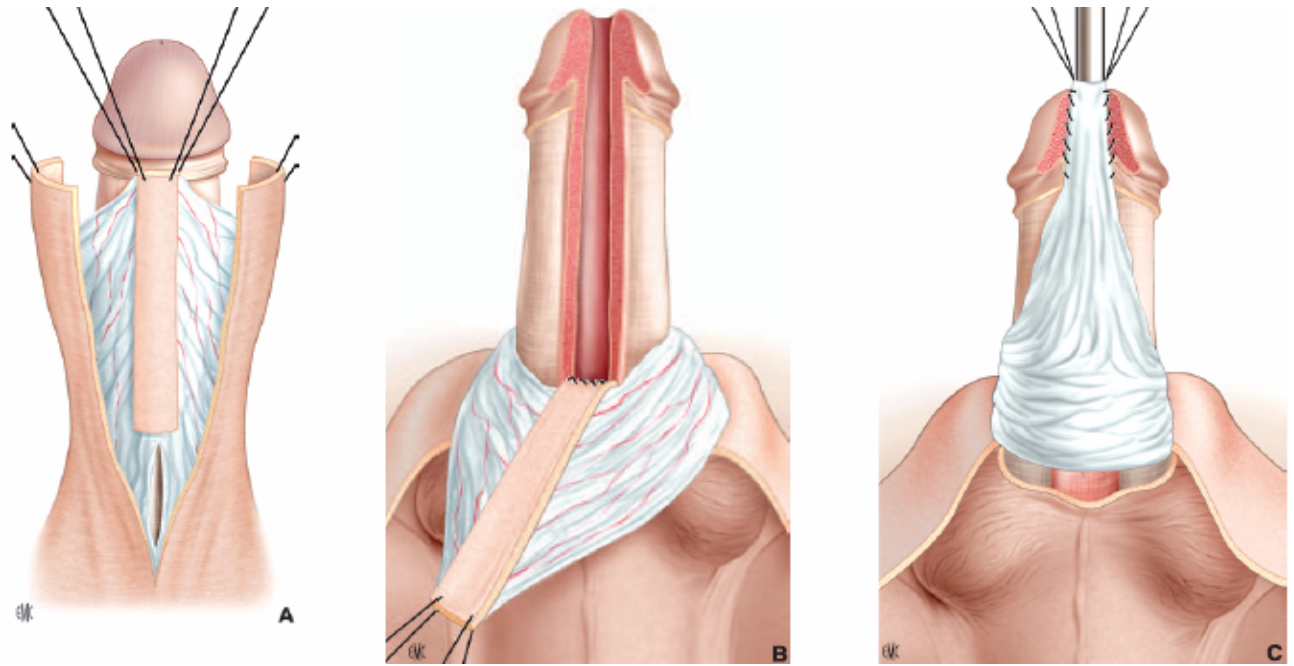


Figure 52. Lambeau pénien longitudinal prélevé à la face dorsale (Perovic).

- A. Un « trou de bouton » est réalisé à hauteur du pédicule.
- B. Le lambeau est amené sur le versant ventral par la manoeuvre du « *button-hole* ».
- C. Suture du lambeau sur l'urètre.

3.2.5- Lambeaux scrotaux

La peau scrotale est très élastique et extensible et est dès lors difficilement adaptable au rétrécissement [116]. Elle est également très sensible à la température et subit des modifications importantes lorsqu'elle est cousue dans la profondeur du périnée. Il peut entraîner des fuites, un jet urinaire dispersé et des troubles de l'éjaculation. Tenter d'éviter ces inconvénients en délimitant un lambeau plus petit peut entraîner beaucoup de difficultés au moment de le coudre à l'urètre [117].

La croissance de poils est presque systématique lorsque l'on utilise de la peau scrotale, mais cela n'entraîne pas de difficultés dans la majorité des cas. Lors de rétrécissements importants, il peut être difficile de découper un long lambeau doté d'un bon pédicule. Il est souvent préférable de préparer deux lambeaux avec des pédicules séparés, ce qui assure une meilleure vascularisation de chacun des lambeaux.

La peau du scrotum n'est certainement pas à utiliser dans les cas primaires banals, mais elle constitue une solution très acceptable en un ou deux temps lors de réinterventions compliquées pour sténose urétrale [118].

3.2.6- Résultats de l'urétroplastie en un temps

Les résultats de l'urétroplastie en un temps diffère selon les techniques et les séries, ils varient entre 50% [31] et 100% [119, 21].

Tableau XXVI : pourcentage de succès de l'urétroplastie en un temps

séries	Technique	Nombre de cas	Succès (%)
L.FALANDRY [47]	Greffe de peau pédiculé	104	82,7
A.ELKASSABY [5]	Urétroplastie en toit	26	88
B.DIAO [32]	Lambeau pénien pédiculé selon Quartey	34	73.5
AUSTINI [119]	–	–	100
QUARTEY [120]	–	–	90
ROGERS [121]	Lambeau scrotal	194	93
SANTUCCI [122]	–	168	95
LAYSSAR [21]	–	–	100
GASCHIGNARD [52]	Greffe cutanée	28	67,9
E C AKPO [16]	Blandy	12	91,66
BENBA [31]	Monseur	4	50
FADIL [61]	Monseur	36	72
EL ALJ [20]	Monseur	100	77,7
BLANDY [60]	Lambeau scrotal	27	97
ELBAROUDI [18]	Lambeau scrotal	17	70,6
Notre série	Lambeau scrotal	1	100

3.3- Urétroplasties en deux temps

3.3.1- Indication

En raison des succès des urétroplasties en un temps, les indications pour opérer en deux temps sont devenues rares. Il s'agit presque exclusivement de réinterventions, souvent itératives, chez des patients qui n'ont plus de peau saine au niveau de la verge, donc la vascularisation est sûre.

3.3.2- Techniques

Presque toutes les techniques d'urétroplasties en deux temps ont dérivées de la technique originale de Johanson. C'est à lui que revient le mérite d'avoir appliqué le principe du lambeau cutané enfoui au rétrécissement urétral.

3.2.1- 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 (Figure 53). Pour une sténose urétrale profonde, le périnée est ouvert par une incision en U renversé. L'urètre est ouvert en tissu sain dans sa partie distale, la sténose est incisée jusqu'à 1,5 à 2 cm au-delà de sa partie proximale. Le pont cutané périnéal et la paroi scrotale doivent être largement disséqués. La peau du scrotum et le dartos sont invaginés sous le pont périnéal (Figure 54). Les bords de l'incision scrotale sont suturés aux bords de la sténose urétrale ouverte de telle sorte qu'un tunnel cutané scrotal soit créé. Les deux bords de l'incision scrotale sont suturés à la sténose par des points séparés [123].

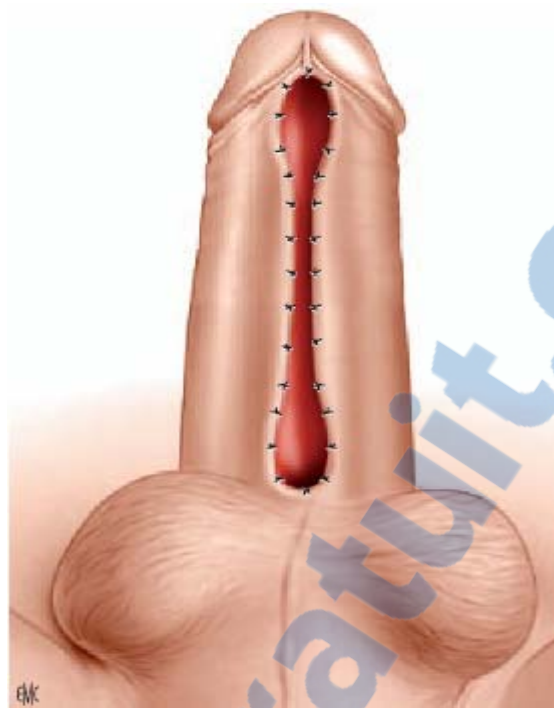


Figure 53 Uréthroplastie de Johanson premier temps pour un rétrécissement pénien.

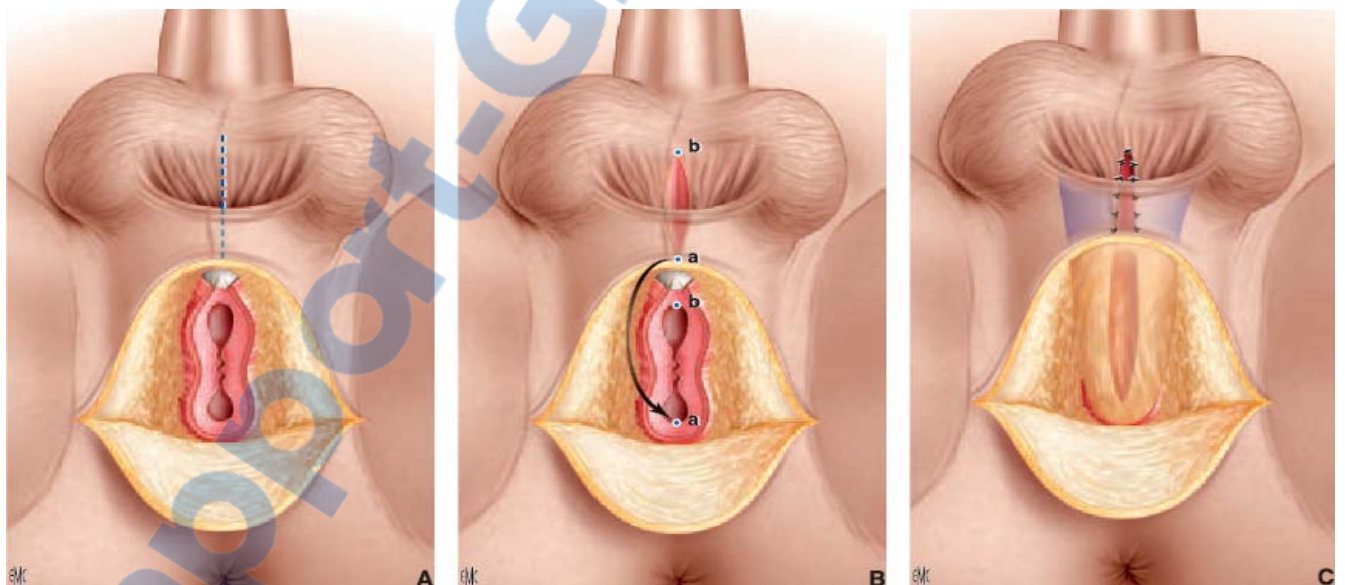


Figure 54. Premier temps de l'uréthroplastie de Johanson pour un rétrécissement profond.

A. Invagination de la peau scrotale.

B. Résultat final.

C. Situation peropératoire.

b- Second temps

On construit un tube complet en incisant largement, à hauteur de l'urètre sténosé marsupialisé, les bords latéraux cutanés en les libérant (Fig. 55). Ainsi, on peut obtenir un urètre plus régulièrement formé. La dérivation urinaire est normalement gardée une dizaine de jours.

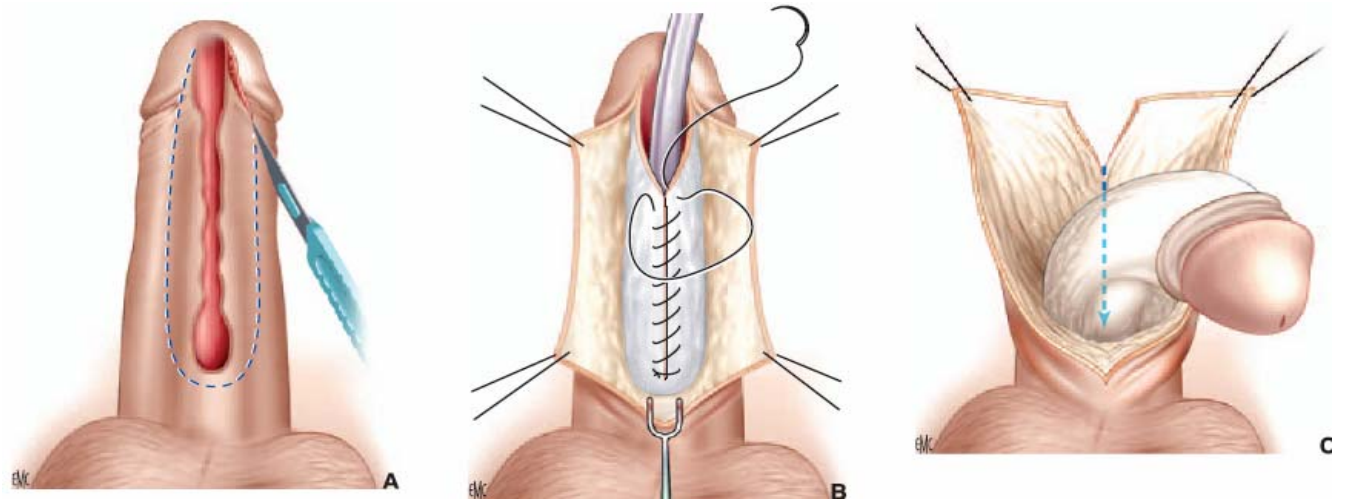


Figure 55. Johanson deuxième temps.

A, B. Reconstruction d'un tube urétral complet à partir du rétrécissement marsupialisé.

C. Recouvrement du tube urétral par lambeaux cutanés péniers asymétriques.

d- Variantes

➤ **Lambeau scrotal de GIL-VERNET-BLANDY**

C'est le plus simple à concevoir et à réaliser ; le lambeau d'incision cutanée est basculé au contact du bout proximal de l'urètre auquel il est suturé aux points séparés pour l'exposition de la sténose. Il est ainsi possible de suturer le lambeau périnéal à l'hémicircconférence postérieure de l'urètre, puis ses berges latérales aux bords latéraux du canal urétral.

➤ **La variante de TURNER-WARWICK**

C'est une autre modalité de montée d'un lambeau scrotal vers la mise à plat d'une sténose de l'urètre bulbo-membraneux. L'abord de l'urètre sténosé s'effectue à travers une incision médiane et verticale. Ouverture du muscle bulbo caverneux et mise à plat de la sténose

puis invagination du scrotum jusqu'à toucher la plaie urétrale. Suture à points séparés des berges de l'incision scrotale aux berges de l'incision urétrale et fermeture sur drainage latéral.

3.3.3- Résultats de l'urétroplastie en deux temps

Dans près de 70 à 80% des cas il n'y a pas de récurrence [50].

L'inconvénient majeur de cette technique est la longue période intermédiaire pendant laquelle le malade urine en situation d'urétrostomie.

Dans notre série, seulement 4 malades étaient traités par urétroplastie en 2 temps type Bength Johanson. Les résultats étaient satisfaisants dans 66,7% des cas, ce qui rejoint la littérature [21,25, 38, 79].

Tableau XXVII : résultats de l'urétroplastie en deux temps dans certaines séries

Séries	Nombre de cas	Succès (%)
OUATTARA [25]	8	75
BOUJNAH [79]	–	50
LAYSSAR [21]	28	50
BENBA [31]	–	27,77
BLANDY [60]	–	100
FADIL [61]	–	53,60
OUATTARA [38]	6	50
Notre série	3	66,7

3.4- Périnéostomie définitive

L'urétroplastie en deux temps est actuellement utilisée uniquement en cas de situation compliquée, principalement chez un patient ayant déjà subi plusieurs interventions. Parmi ces patients, beaucoup sont satisfaits du résultat obtenu après le premier temps opératoire et ne souhaitent plus de reconstruction pour ne plus encourir le risque d'une nouvelle sténose. Cette situation est très bien acceptée, principalement chez les personnes âgées [109].

3.5- Le traitement des sténoses du méat urétral

Les sténoses du méat, sont essentiellement iatrogènes, elles surviennent souvent chez les jeunes à la suite d'une circoncision ou encore chez l'adulte, suite à des manœuvres endoscopiques, elles répondent fort mal aux dilatations une fois constituées.

3.5.1- Méatostomie

a- Principe

C'est la plus simple. Elle consiste à inciser l'urètre rétréci jusqu'en territoire sain, et à enrrouler les berges à la peau, elle a pour effet de transformer le malade en hypospade.

b- Technique

Le malade est placé en décubitus dorsal sous anesthésie générale ou loco-régionale. Le gland est maintenu par une traction à l'aide d'un fil passé dans son épaisseur, le méat est incisé franchement à l'aide du ciseau muni de guide, jusqu'à atteindre l'urètre sain. Les berges de l'urètre incisé sont suturées à la peau et à la muqueuse du gland.

3.5.2- méatoplastie

Il est recommandé d'aborder l'urètre par une incision circonférentielle de la peau. Cette peau est progressivement disséquée le long du fascia de Buck en direction de la base du pénis. Le gland est disséqué en direction du méat urétral sténosé et l'urètre peut ainsi être ouvert sur un cathéter ou une sonde cannelée permettant une bonne estimation de l'ampleur de la sténose. Un petit flap cutané pédiculé pénien peut facilement être retourné et suturé sur le côté ventral de la sténose déjà ouverte (Figure 56). S'il existe une sténose pénienne associée, le flap utilisé peut simplement s'étendre jusqu'en sous-méatal. Le gland disséqué vient ensuite tout recouvrir de telle sorte que les fistules à cet endroit sont évitées et que le gland garde un aspect esthétique.

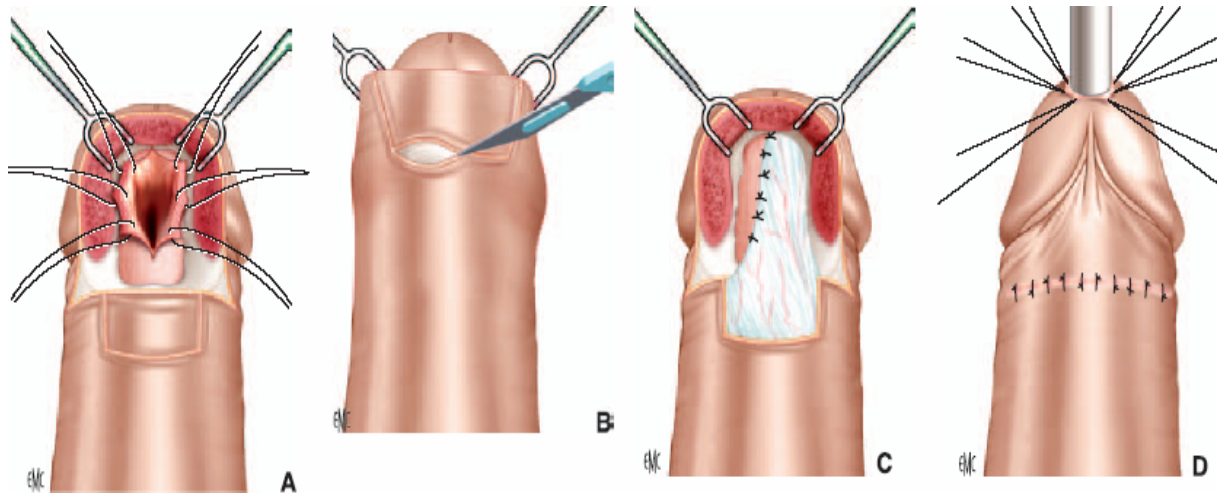


Figure 56.

- A. Après libération et ouverture de la sténose, un lambeau cutané ventral est dessiné en tenant compte des dimensions de la sténose.
- B. Ce lambeau est disséqué dans un plan situé entre le tissu sous-cutané et le fascia de Buck.
- C. Il est ensuite amené sous le gland et suturé à l'urètre.
- D. Le gland recouvre ensuite le tout et la peau est refermée.

4- Les lasers

Un faisceau laser est composé de photons de même longueur d'onde se propageant parallèlement les uns les autres dans l'espace, dans la même direction et avec la même fréquence [51].

L'avantage majeur du laser par rapport à la chirurgie est qu'un large flux d'énergie peut être très précisément dirigé sur un tissu cible dans l'intention de le détruire de façon contrôlée [66].

Les lasers d'utilisation courante en clinique sont : le laser CO₂, le laser neodmium :yttrium-aluminium-garnet (YAG), le laser KTP, le laser Holmium : YAG et le laser argon.

4.1- Indications

Le taux de récurrence important après urétrotomie a motivé l'évaluation du laser dans les sténoses urétrales.

Il est difficile de poser clairement les indications strictes au traitement par laser, les sténoses courtes, uniques et non récidivantes semblent présenter les meilleures chances de succès [124, 125].

4.2-Résultats du traitement des sténoses urétrales par laser

Les différentes recherches expérimentales ne peuvent pour l'heure actuelle élucider complètement l'effet réel du laser sur les tissus biologiques et par conséquent sur la cicatrisation.

Les résultats du traitement de la sténose urétrale par le laser, prometteurs dans l'année post opératoire, sont à plus long terme plus décevants que ceux de l'urétrotomie interne et surtout de l'urétroplastie [126].

Ces résultats varient de 30 [127] à 93% [128]

VI- Prévention

La sténose de l'urètre constitue une maladie très invalidante pour les malades et parfois redoutable. Il faut donc essayer de la prévenir de la façon suivante.

1. Traiter tôt les urétrites vénériennes, le plus souvent gonococciques. De nombreux antibiotiques sont efficaces.
2. Ne pas poser de sonde vésicale inutilement.
3. Sonder de façon aseptique et douce avec du matériel de bonne qualité.
4. Si on suspecte une rupture de l'urètre lors d'un traumatisme du bassin et que survient une rétention, ne pas sonder mais mettre un cathéter sus-pubien.



CONCLUSION

Notre étude est l'analyse de 135 observations de malades porteurs de sténoses urétrales traités chirurgicalement au service d'Urologie de CHU Mohamed VI de Marrakech, de Janvier 2001 à Octobre 2007.

Les sténoses urétrales sont, pour la plupart, post-infectieuses (62,2%), survenant avec prédilection chez le sujet d'âge moyen (la moyenne d'âge est de 54 ans). Le siège de la sténose est souvent bulbaire (46,2%).

Cette affection est le plus souvent diagnostiquée au stade de complications mécaniques : rétention vésicale complète (62,2% des cas), ou infectieuses : abcès, phlegmon ou fistules (19,2%).

La confirmation diagnostique est assurée par la combinaison de l'urétrographie rétrograde et l'urétéro-cystographie mictionnelle.

Le traitement chirurgical de la sténose urétrale fait appel à deux procédés : endoscopique et à ciel ouvert.

La majorité de nos patients étaient traités par urétrotomie interne endoscopique (82,9%). C'est une intervention simple, d'exécution rapide, dépourvue de morbidité majeure et ne nécessitant qu'une hospitalisation courte et elle est surtout la moins coûteuse des méthodes chirurgicales.

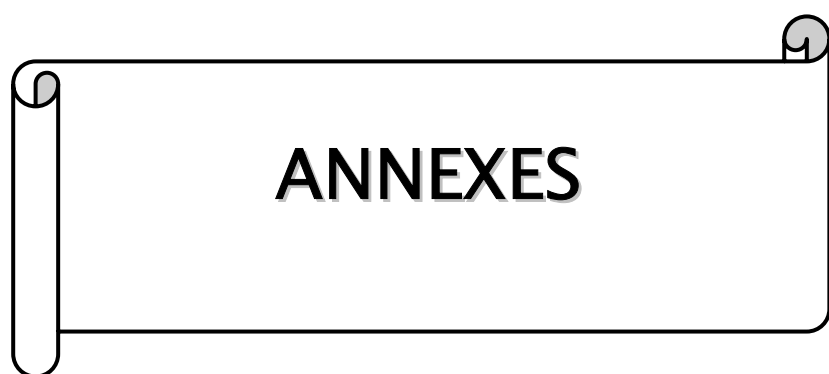
L'analyse de nos données semble nous permettre, de proposer les indications suivantes :

- En présence d'une sténose urétrale courte, simple, non infecté, n'ayant subi que peu ou pas de dilatations instrumentales, l'urétrotomie interne a donné de bons résultats.
 - En cas de récurrence après la première urétrotomie interne, le choix est à faire entre une ou deux autres urétrotomies ou une urétroplastie en un ou deux temps.
 - L'urétroplastie en deux temps de BENGT JOHANSON à réserver aux rétrécissements longs, vieillissants, accompagnés de retentissement infectieux chronique.
 - La résection anastomose termino-terminale peut s'appliquer aux sténoses courtes sans retentissement infectieux et n'étant pas la résultante d'intervention itérative
-

Les résultats de la chirurgie réparatrice urétrale, bien qu'améliorés ces dernières années, comportant des récives sténotiques pour une part dues aux échecs des méthodes sur le site de la réparation, mais aussi par insuffisance d'appréciation de la lésion pariétale ; ceci justifie les investigations préopératoires visant à les mettre en évidence afin d'orienter au mieux le choix thérapeutique.

En définitive, la complexité du problème que pose le rétrécissement de l'urètre tant sur le plan évolutif que thérapeutique met l'accent sur la nécessité d'une meilleure prophylaxie à savoir le traitement soigneux des urétrites aiguës, l'asepsie rigoureuse et douceur extrême des manœuvres endo-urétrales quand celles-ci se révèlent indispensables.

C'est à ce prix que l'on pourra éviter l'installation d'un rétrécissement de l'urètre dont le traitement demeure à nos jours assez décevant.



ANNEXE 1 : FICHE D'EXPLOITATION

N° d'ordre:

N° d'hospitalisation:

1 / **Identité:** Nom:

Prénom:

Age:

Profession:

2 / **Motif de consultation:**

3 / **ATCD:** uréthrite ☐

Sondage ☐

IST ☐

Traumatisme: Accident ☐

Iatrogène: Sonde ☐

Adénomectomie ☐

Circoncision ☐

Traumatisme du bassin ☐

Tuberculose urogénitale ☐

Autres :

4 / **Clinique:** SF: pollakiurie ☐ dysurie ☐ BM ☐ RAU ☐

RVC ☐ autres:

SP: TR:

Fistule de l'urètre ☐

Examen du périnée:

Examen de la verge :

Examen du méat urétral :

Examen des bourses :

5/ Examens para cliniques :

UIV et clichés mictionnels:

UCR:

Échographie rénale:

Échographie vésicoprostatique :

Créatinine:

Urée :

ECBU: germe:

antibiogramme:

6/ Etiologies: Congénitale: ☐

Iatrogène: sondage ☐

Endoscopie ☐

Post-traumatique: ☐

Post-infectieuse ☐

Autres:

Non identifiées ☐

7/ Traitement: Dilatation urétrale ☐

Urétrotomie ☐

Urétroplastie ☐

Endoprothèse urétrale ☐

Résection anastomose termino-terminale ☐

Autre:

Types de drainage: Cystostomie à minima ☐

Sonde simple à 2 courants ☐

Sonde à 3 voies ☐

Antibioprophylaxie ☐

8/ **suites post-opératoires:** Délai de sondage post-opératoire:

Ablation de la sonde:

Fièvre post-opératoire: ☐

Rétention post-opératoire: ☐

9/ **Complications:** Immédiates:

Tardives:

Date 2^{ème} intervention:

Troubles d'érection ☐

Troubles d'éjaculation: ☐

10/ **Suivi:** UCR

ECBU post-opératoire



RESUME

Notre série porte sur une étude rétrospective de 135 cas de sténoses de l'urètre traitées chirurgicalement au service d'urologie de CHU Mohamed VI de Marrakech durant sept ans, de janvier 2001 à Octobre 2007.

La moyenne d'âge dans notre série est de 54 ans et l'étiologie est à prédominance scléro-inflammatoire (62,2%). Le principal motif de consultation était constitué par la dysurie (83%).

Le siège de la sténose est électivement bulbaire (46,2%) et le traitement est basé surtout sur l'urétrotomie interne endoscopique (82,9% des cas).

Nous avons essayé d'évaluer les résultats des différentes méthodes thérapeutiques utilisées, et de donner une codification en fonction du type de la sténose.

C'est ainsi qu'il a été constaté, que pour une sténose simple courte, non manipulée auparavant, l'urétrotomie interne nous a donné satisfaction dans 65,9% des cas; alors que l'urétroplastie cutanée en deux temps, intervention plus lourde, constitue la meilleure indication des rétrécissements étendus, compliqués d'abcès ou de fistules (66,7% de succès dans notre série).

La résection anastomose termino-terminale donne de meilleurs résultats pour les sténoses courtes, surtout au niveau de l'urètre bulbaire (66,7% de succès dans notre série).

La mortalité opératoire a été nulle. La durée du cathétérisme post opératoire est en moyenne 7 jours. Les complications étaient essentiellement représentées par les récidives (21,5%).

En définitif, la sténose urétrale de part son étiologie, sa symptomatologie variée, son siège souvent plurifocal et ses complications infectieuses, continuent toujours de poser des problèmes thérapeutiques.

Néanmoins, la prophylaxie demeure l'arme efficace contre cette lourde affection.

SUMMARY

Our retrospective study is about 135 cases of the urethra stricture treated surgically at the department of urology in UHC Mohamed VI in Marrakech during 7 years from January 2001 to October 2007.

The mean age in our series is 54 years old, the scleroinflammation predominates the etiology (62,2%). The main symptom was constituted by dysuria (83%).

The stenosis localization is the most often the bulb (46, 2%) and the treatment is based especially on the internal uretrotomy (82, 9%).

We tried to evaluate the results of the differents therapeutic methods used in our series and to make a codification depending on the stenosis type.

So, we noticed that for a simple, short stenosis that has not been manipulated before, the internal urethrotomy has been succeffuly in 65,9% of all cases, wheras, the cutaneous urethroplasty in two stages, which is a heavy operation, is the best indications of prone strictures which are complicated by abscess or fistules (66,7% of success in our study).

The terminoterminal sutura resection gives the best results of larged stenosis especially at the bulbar urethral level (66, 7% of success in our series).

The mortality rate of the procedure was nul. The duration of the post operatory catheter has been fixed at 7 days. The complications were essentially recidives (21, 5%).

Finally, the impact of the urethra stricture, from there etiology, varied symptomatology, localization that is often plurifocal and there infectious complications are continued to be the origin of therapeutic problems.

Nevertheless, the prophylaxis still the effective arm against this severe affection.

ملخص

نتناول في هذه الدراسة الاستيعادية 135 حالة تضيق للإحليل البولي عولجت جراحيا بمصلحة المسالك البولية بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش و ذلك خلال 7 سنوات في الفترة الممتدة ما بين يناير 2001 و أكتوبر 2007.

متوسط السن للمرضى كان هو 54 سنة. يرجع سبب غالبية التضيقات إلى التصلب الالتهابي (62.2%). يعتبر الأطم الدافع الأساسي وراء الاستشارة الطبية إذ نجده عند 112 مريضا (83%). إن تموضع التضيق تمثل غالبا في الجزء البصلي من الإحليل (46.2%) و العلاج الجراحي ارتكز بالخصوص على البضع الداخلي للإحليل (82.9%).

و قد حاولنا تقييم نتائج مختلف طرق العلاج المستعملة في هذا المجال، و وضع تصنيف تبعا لنوع التضيق. و هكذا تمت ملاحظة أنه بالنسبة لتضيق بسيط و قصير لم يخضع لأي تشريح من قبل، فإن البضع الداخلي للإحليل أعطى نتيجة إيجابية في 62.9% من الحالات، في حين أن الرأب الجلدي للإحليل خلال مرتين و هي عملية صعبة، تشكل أفضل علاج للتضيق المنتشرة، و التي تعرف مضاعفات كتقيحات أو نواسر (66,7% من النجاح في دراستنا)، أما القطع التفاضري فقد أعطى نتائج جيدة بالنسبة للتضيق القصيرة خصوصا في الإحليل البصلي (66.7% من النجاح في دراستنا).

لم تسجل أية حالة وفاة أثناء العملية الجراحية. تم الحفاظ على القسطرة لمدة 7 أيام. تمكنت أغلبية المضاعفات في معاودة التضيق بعد العلاج الجراحي (21.5%).

و أخيرا، فإن تضيق الإحليل، من حيث أسبابه، أعراضه المتنوعة، تموضعه متعدد البؤر في الغالب و مضاعفاته التعنفيه، يستمر دائما في طرح مشاكل علاجية. و مع هذا فإن الوقاية تبقى السلاح الفعال ضد هذه الإصابة الخطيرة.



1. **L.M. ROGNON**
Rétrécissement de l'urètre (historique) de l'antiquité au XVIII^{ème} siècle
Ann.urol, 1999, 24, N°1, 83-84
 2. **AYNAUD O, CASANOVA J.M**
Pathologie de la verge
Masson Paris 1998 ; 1-5
 3. **PIERRE LEGER**
ANTONIN JEAN DESORMAUX
Progrès en Urologie (2004), 14, 1231-1238
 4. **BENEZRI E, CHEVALLIER D, QUINTENS H**
Urétrotomie interne endoscopique. Étude rétrospective de 132 observations
Progrès en urologie (1992), 2,623-627
 5. **EL-KASSABY A, FATH-ALLA M**
Traitement des sténoses de l'urètre pénien par urétroplastie avec patch pédiculé dorsal : « Urétroplastie en toit »
Progrès en urologie (1998), 8,1022-1028
 6. **CANOT P PARIENTE J. L.**
Biomatériaux synthétiques et métaux : application aux prothèses urétrales.
Progrès en urologie (2005),15.925-941
 7. **A.BOUCHET, J.CUILLERET**
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. Tome 4 : l'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée
SIMEP, 1991. 2371-2374
 8. **O. HELEON, K. HAMIDA, M. AUGUSTI, M. SOUISSI**
Urètre : techniques d'exploration, indications, et aspect normaux
EMC, radiodiagnostic-urologie, gynécologie 1992, 34-412-A-10 ,12P
 9. **PERLEMUTER, J. WALIGORA**
Cahier anatomie.
Masson 1987 ; 31-40
 10. **DEBRE, T.FLAM, B. DUFOUR**
Chirurgie endoscopique et coelioscopique en urologie.
Maloine 1994 ; 11-17
-

11. **K. BENSALAH, A.MANUMA, F. GUILLE, J-J. PATARD**
Diagnostic et traitement des ruptures de l'urètre postérieur.
Annales d'urologie, EMC Urologie 2006, 165; 2-8
 12. **A.MANUNTA, S.VINCENDEAU, J-J PATARD**
Traumatismes récents de l'urètre masculin.
Annales d'urologie (2004), 38, 275-284.
 13. **J. BISERTE, J. NIVET**
Traumatisme de l'urètre antérieur : diagnostic et traitement.
Annales d'urologie – EMC Urologie 2006 ; 161; 2-13.
 14. **O. HELENON, K. HAMIDA, M. AUGUSTI, M. SOUISSI**
Radiologie de l'urètre pathologique.
EMC, radiodiagnostic– urologie– gynécologie 1992, 34-410-A-20, 18P
 15. **L.BACCON-GIBOD.**
Rétrécissement de l'urètre
EMC 2002; 18-370-A-10, 1-6
 16. **E.C.AKPO, R.HODONOU, R.LALY -P.HOUNNASSO**
Les sténoses de l'urèthre masculin au centre national hospitalier et universitaire (CNHU) de Cotonou (a propos de 123 cas)
Le Bénin médical spécial Urologie 1998; N°9, 28-34
 17. **SAYEGIH.J**
Le rétrécissement urétral post infectieux : à propos de 34 nouveaux cas.
Thèse.Méd.Rabat, 1983, N°168
 18. **ELBARODI.K**
Traitement chirurgical du rétrécissement de l'urètre dans la province médicale de Marrakech.
Thèse.Méd.Casa, 1985,108
 19. **CHAKIB.A**
Le rétrécissement urétral : étude comparative des formes infectieuses et post traumatiques.
Thèse.Méd.Rabat, 1982, N°360
 20. **ELALJ.**
L'urétroplastie type Monseur dans le rétrécissement de l'urètre.
Thèse.Méd.Rabat, 1980, N°341
-

21. **LAYSSAR A.**
Les rétrécissements urétraux (A propos de 114 cas)
Thèse.Méd.Casa, 1999, N°112
 22. **S.GUIRRASSY, N.F.SIMAKAN, K.B.SOW, S. BALADE**
l'urétrotomie interne endoscopique dans le traitement des sténoses de l'urètre masculin au service d'urologie du CHU Ignace Deen
ann.urol 2001, 35,167-71
 23. **B.ZONGO, T.KAMBOU, A.SANOU**
Urétrotomie interne endoscopique pour rétrécissement urétral acquis à l'hôpital de Bobo-Dioulasso, faisabilité de la technique dans des conditions précaires et résultats à court terme.
Bull Soc Pathol Exot, 2003, 2, 92-95
 24. **K.DJE, A.COUMIBALY.N.COULIBALY, I.S.SANGARE**
L'urétrotomie interne endoscopique dans le traitement du rétrécissement urétral acquis du noir Africain. A propos de 140 cas.
Médecine d'Afrique Noire : 1999,46 (1) ; 56-61
 25. **OUATTARAZ, TEMBELY.A, SANOGOZZ, DOUMBIAD**
Rétrécissement de l'urètre chez l'homme à l'hôpital du point « G »
Mali Médical 2004, XIX N° 3. 48-50
 26. **THOUMAS D, SIBERT L, MARLIERE F, MNIF A, LEMERCIER E.**
Echographie de l'urètre : valeur pronostique de l'échostructure de la fibrose spongieuse péristénotique. Etude prospective sur 33 patients.
Progrès en urologie (1997), 7, 628-632
 27. **AHMED A, KALAYI GD**
Urthral stricture at ahmadu Bello University Teaching hospital, Zaria East
Afr.Med J 1998, 75,582-585
 28. **QUIRASSY S**
Etude rétrospective du rétrécissement urétral au service du CHU Ignace Deen Janvier 1985-Octobre 1990
J. Urol, 1992, 98,101-104
 29. **MHIRI CH, MHIRI MN, SMIDA I**
Les rétrécissements urétraux. A propos de 158 cas.
Tunisie Méd.1992, 70,513-519
-

30. **KORAITIM M.**
On the art of anastomotic posterior urethroplasty: a 27-year experience.
The Journal of Urology 2005; Vol. 173, 135–139.
 31. **BENBA.K**
Le traitement chirurgical des sténoses scléro-inflammatoires de l'urètre.
Thèse.Méd.Casa, 1995,78
 32. **DIAO, A.B.DIALLO, A.K.NDOYE, P.A.FALL**
Urétroplastie par lambeau pénien pédiculé selon Quartey.
Annales d'urologie (2003). 37. 203–206
 33. **PANSADORO V, EMILIOZZI P, GAFFI M, SCARPONE P, F.DEPAULA**
Buccal mucosa urethroplasty in the treatment of bulbar urethral strictures.
Adult Urology 2003, 61 (5).
 34. **E AGHAJI A, ODOEMENE C**
One-stage urethroplasty for strictures: Nigerian experience.
International Journal of Urology (2001) 8, 380–385
 35. **N. SERTCELIK, A.IMAMOGLU, M. TEMEL, C. TUYGUN**
The use of self-expanding metallic urethral stents in the treatment of recurrent bulbar urethral strictures: long-term results.
BJU International 2000, 86, 686–689
 36. **MAHREEN H, GREENWELL T, SHAH J, MUNDY A.**
Long-term results of self-expanding wallstent in the treatment of urethral stricture.
BJU International 2004; 94,1037–1039
 37. **KOUASSI K.L**
Les MST dans trois centres spécialisés à Abidjan
Thèse Méd. Abj, 1994
 38. **OUATTARA.K, KOUNGOULBA CISSE.C.**
Réalités du rétrécissement de l'urètre en zone tropicale. A propos de 71 cas
Annales d'urologie 1990, 24, 4 : 287–292
 39. **O AYNAUD, N.DUPIN**
Maladies sexuellement transmissibles chez l'homme.
EMC, Urologie 2003, 18–690–A–10,16p
-

- 40. S.GUIRRASSY, N.F.SIMAKAN, A.BALDE, K.B.SOW**
Rétrécissements post-traumatiques de l'urètre au service d'urologie CHU Ignace Deen :
étude rétrospective à propos de 74 cas.
Ann.Urol. 2001; 35; 162-6
- 41. ABOUTAIEB R, SARF I, DAKIR M**
Le traitement chirurgical des ruptures traumatiques de l'urètre postérieur.
Progrès en Urologie (2000), 10-58-64
- 42. MOUDOUNI S. M, PATARD J. J, MANUNTA A, GUIRAUD P, LOBEL B., GUILLE F.**
Early endoscopic realignment of post-traumatic posterior urethral disruotion.
Urology 2001, 57 (4, 628-632
- 43. TAZI H, OUALI M, LRHOREFI M. H, MOUDOUNI S.M.**
Le réalignement endoscopique dans la rupture post-traumatique de l'urètre postérieur.
Progrès en urologie (2003), 13, 1345-1350
- 44. PADAREL P, PADET L, TAYOT O**
Mécanismes et fréquence des complications urologiques de 73 fractures instables du
bassin.
Progrès en urologie (2003), 13, 54-59
- 45. A.BENCHEKEKROUN, M. ALAMI, M.GHADOUANE**
Traumatismes de l'urètre antérieur. A propos de 23 cas.
Ann. Urol. 2002 ; 36 :150-3
- 46. MOUDOUNI S.M, TAZI H, KOUTANI A, IBN ATTYA A, HACHIMI M, LAKRISSA A**
Résultats comparatifs du traitement des ruptures post-traumatiques de l'urètre
membraneux par réalignement endoscopique et chirurgie
Progrès en Urologie (2001), 11, 56-61
- 47. FALANDRY.L**
Traitement chirurgical en un temps des rétrécissements complexes de l'urètre par
implant cutan é pédiculé. A propos de 104 cas
J.Urol.1990, 96,6 :315-321
- 48. NOVAK.R**
Etat actuel de la chirurgie transpubienne de l'urètre postérieur.
Urol. 1983, 89, 111,115

49. **CHATELAIN.C, LE GUILLOU M, BARREAU J**
Rétrécissement scléro-inflammatoire de l'urètre.
E MC. 1977 ; 18370, A10
 50. **GRISE. PH, SIBERT.L, BONNET .L**
Rétrécissement scléro inflammatoire de l'urètre.
EMC (PARIS). NEPHRO-UROL, 1991, 18370A10, 10P
 51. **FLEURY N. P.**
Le traitement des sténoses urétrales par laser.
thèse-faculté de médecine de l'université de Genève. N° 10297
 52. **GASCHIGNARD N, PRUNET D, VASSE N.**
Urétroplastie par greffe cutanée.
Progrès en Urologie (1999), 9, 112-117.
 53. **KLUFIOG.O, QUARTEY J K M**
Internal optical urethrotomy : a report of 51 cases treated under local anesthesia
West African Journal of Medicine, 1990, vol 9, N°3, 242-243
 54. **TAZI K, NOURI M, MOUDOUNI SM, KOUTANI A, BENATYAA A**
Traitement des sténoses inflammatoires de l'urètre par urétrotomie endoscopique.
Annales d'urologie 2000, 34, 184-8
 55. **D. TOUITI, A. AMEUR, A. BEDDOUCH, H. OUKHEIRA**
Cause inhabituelle de sténoses iatrogène de l'urètre pénien. A propos d'un cas.
Ann. urol. 2001, 35, 290-2
 56. **LAVENET.F, KERIBIN.D, CHAUTARD.D**
Résultats à long terme des urétrectomies suivies d'urétrorraphie termino-terminale
pour sténoses de l'urètre. Etude de dix huit cas.
Ann. Urol, 1990, 24, 1; 78-82
 57. **BARBAGLI.G, PALMINTERI.E, RIZZO.M**
Dorsal onlay graft urethroplasty using perile skinor buccal mucosa in adult
bulbourethral strictures
J. Urol, 1998, 160, 4 : 1307-1309
 58. **JONG.Z, FOU DA.PG, PONTONNIERE.F, PLANIE.P**
Résultats à long terme du traitement des rétrécissements de l'urètre masculin.
Ann.urol, 1990, 24, 2 : 167-170
-

59. **EISENBERG M, ELLIOTT S, MCANINCH J.**
Management of Restenosis After Urethral Stent Placement
THE JOURNAL OF UROLOGY, March 2008, Vol. 179, 991–995
 60. **BLANDY.J.P**
Implant cutané pour urétroplastie
Journées urologiques de Necker, 1983 :8–11
 61. **FADIL.A**
Le rétrécissement scléro inflammatoire de l'urètre.
Thèse.Méd.Casa, 1985, N°154
 62. **LERMBOURE.H, JEAN.F, BLADOU.F, GABRIELLE.H, VAILLIN.J**
Résultats à long terme des sténoses de l'urètre masculin
Ann. Urol. 1990, 24,1 :76–77
 63. **LE DUC.A, CARIOU.G, JEANEA.P.L**
Fistules urétrales congénitales et acquises
EMC : organes génito-urinaires, 1983,18372 A10 : 10p.
 64. **VERBAEYS A, DE SYW.**
Radiologic evaluation of urethral diseases.
Eur Urol 2000; **37:752–8.**
 65. **MOREY AF, MCANINCH JW.**
Role of preoperative sonourethrography in bulbar urethral reconstruction.
J Urol 1997; **158:1376–9.**
 66. **W OOSTERLINCK, N.LUMEN**
Traitement endoscopique des sténoses de l'urètre
EMC. Techniques chirurgicales–Urologie 2006 , 41–322
 67. **GIANNAKOPOULOS X ET KAMMENOS A**
Le traitement des sténoses de l'urètre masculin par urétrotomie interne
J. Urol.1992, 98,203–205
 68. **FENTON A, MOREY A, AVILES R, GARCIA C.**
Anterior urethral strictures : etiology and characteristics.
Urology 2005 **65** (6), 1055–1058
-

- 69. FALANDRY L**
Correction chirurgicale en un temps des sténoses urétrales complexes par greffe de peau pédiculée.
Ann. Urol.1991, 25,227-236
 - 70. P.RISCHMANN, P. DAUVERGNE**
Exploration radiologique de la vessie et de l'urètre
EMC 1995 ; 18-206-A-10 ; 9p.
 - 71. L.CORMIER, P.DAUVERGNE, P.RISHMANN**
Exploration clinique et endoscopique de la vessie, endoscopie de l'urètre
EMC. Radiodiagnostic-urologie-gynécologie 1999, 34-404-A ,8p.
 - 72. NASH PA, MCANINCH JW, BRUCE JE, HANKS DK**
Sonourethrography in the evaluation of anterior urethral strictures.
J Urol 1995; 154:72-6
 - 73. MITTERBERGER M, CHRISTIAN G, PINGGERA G, BARTSCH G, STRASSER H, PALLWEIN L.**
Gray Scale and Color Doppler Sonography With Extended Field of View Technique for the Diagnostic Evaluation of Anterior Urethral Strictures.
The Journal of Urology 2007 Vol. 177, 992-997
 - 74. CHOUDHARY S, SINGH P, SUNDAR E, KUMAR S, SAHAI A.**
A comparison of sonourethrography and retrograde urethrography in evaluation of anterior urethral strictures.
Clin Radiol 2004; 59:736-42.
 - 75. KORAITIM M.**
POST-TRAUMATIC POSTERIOR URETHRAL STRICTURES: PREOPERATIVE DECISION MAKING
UROLOGY 64 (2), 2004,228-231
 - 76. MOREY AF, MC ANNICH J W**
Sonographic staging of anterior urethral strictures
J. urol.2000; 163:1070-1075
 - 77. DN OUATTARA, KPN'ZI, AS DIABATE, N COULIBALY, NSDEDE, PYAPO.**
Valeur de l'échographie de surface par voie périnéale dans le diagnostic des sténoses de l'urètre antérieur
Journal de Radiologie 2004, Vol 85 N° 5, p. 639 - 642
-

- 78. GUPTA N, DUBEY D, MANDHANI A, SRIVASTAVA A, KAPOOR R.**
Urethral stricture assessment : a prospective study evaluating urethral ultrasonography and conventional radiological studies.
BJU International 2006, 98, 149–153
 - 79. BOUJNAH.H, HABID I, TRABELSI N, ZMERLI.S**
Les rétrécissements iatrogènes de l'urètre : A propos de 100 cas
J. urol. 1985, 5,163–5
 - 80. KOUNGOULBA M**
Les rétrécissements urétraux chez l'homme, à propos de 25 cas.
Thèse Méd. Bamako, 1987, N°12
 - 81. DIALLO AB**
Les rétrécissements de l'urètre chez l'homme. Expérience des services d'urologie de l'hôpital Gabriel Touré et Point 3G3
Thèse Méd. Bamako 1995, N°10
 - 82. PETERSON A, WEBSTER G**
Management of urethral stricture disease : developing options for surgical intervention.
BJU International 2004, 94, 971–976
 - 83. A.DE LA TAILLE, F.DESGRAND CHAMPS, J.IRANI**
Traitement des sténoses de l'urètre.
Compte rendu des Forums des comités de l'AFU. 2001 ; N°4 ; 24–26
 - 84. GUPTA N. P, ANSARI M. S.**
Holmium laser core-through internal urethrotomy with explantation of Urolume stent. An ideal approach for a complicated posterior urethral stricture.
International Journal of Urology (2004) 11, 343–344
 - 85. HEYNS C, STEENKAMP J, DE KOCK M.**
Treatment of male urethral strictures: is repeated dilatation or internal urethrotomy useful?
J Urol 1998; 160:356–8
 - 86. PANSADORO, V., EMILIOZZI, P**
Internal urethrotomy in the management of anterior urethral strictures
J Urol 1996, 156:73.
-

87. **GRAY. CP, BIORN.LL**
Internal urethrotomy: its use in the treatment of urethral strictures of the male patient.
J. urol, 1996, 155, 2 : 253–256
 88. **ALBERS, P., FICHTNER, J., MULLER, S.C.**
Long-term results of internal urethroplasty.
J Urol, 1996; 156:1611.
 89. **BENCHEKEKROUN.A, LACHKAR.A, SOUMANA.A, FARIH.MH, BELAHNECH.Z, MARZOUK.M**
L'urétrotomie interne dans le traitement des sténoses de l'urètre (résultats à distance)
Ann.Urol. 1998, 32, 2 : 99–102
 90. **LEREMBOURE.H, JEAN FF, BLADOU F, GABRIEL H, VAILLANT JL, COULANGE C**
Résultats à long terme des sténoses de l'urètre masculin
Ann.Urol. 1990; 24, 76–7
 91. **BELAHNECH Z, MAZZOUK M, FAIK M, SOUMANA A, LACHKAR A, BENCHEKROUN A**
L'urétrotomie interne dans le traitement des sténoses de l'urètre
Ann.Urol, 1998, 32, 2, 99–102
 92. **ISOTALO T, TALJA.M, VALIMAA.T, TORMALA.P, TAMMELA T.L**
A bioabsorbable self-expandable, self-reinforced poly-l-lactic acid urethral stent for recurrent urethral strictures: long-term results
J. Endo Urol, 2002, 16, 10, 759–62
 93. **SHAH D.K, PAULE.M, BADLANI G.H**
11-year outcome analysis of endourethral prosthesis for the treatment of recurrent bulbar urethral stricture.
J. Urol. 2003, 170, 4pt1, 1255–8
 94. **PHILIPPE BALLANGER**
Technique de mise en place d'une endoprothèse uréthrale permanente
Progrès en urologie (1996), 6, 974–978
 95. **ANDRICH DE, DUNGLISON N, GREENWELL TJ, MUNDY AR**
The long-term results of urethroplasty.
J Urol 2003; 170:90–2.
 96. **MICHELI E, RANIERIA, PERACCHIA G, LEMBOA.**
End-to-end urethroplasty: long-term results.
BJU Int 2002; 90:68–71.
-

97. **ABOUASSALY R, ANGERMEIER K**
Augmented Anastomotic Urethroplasty
The Journal of Urology 2007, Vol. 177, 2211–2216
 98. **JORDAN G, ELTAHAWY E, VIRASOR R.**
The Technique of Vessel Sparing Excision and Primary Anastomosis for Proximal Bulbous Urethral Reconstruction
The Journal of Urology 2007 Vol. 177, 1799–1802
 99. **DUBEY D, KUMARA, MANDHANIA, SRIVASTAVAA, KAPOOR R, BHANDARI M**
Buccal mucosal urethroplasty: a versatile technique for all urethral segments.
BJU Int 2005; **95**:625–9.
 100. **OZGOKY, OZGUR TM, KILCILER M, TAHMAZ L, ERDURAN D. USE OF BLADDER**
Mucosal graft for urethral reconstruction.
Int J Urol 2000; **10**:355–60.
 101. **BHANDARI M, DUBEY D, VERMA BS.**
Dorsal or ventral placement of the preputial/penile skin onlay flap for anterior urethral strictures: does it make a difference?
BJU Int 2001; **88**:39–43
 102. **BHARGAVA S, CHAPPLE CR.**
Buccal mucosal urethroplasty: is it the new gold standard?
BJU Int 2004; **93**:1191–3.
 103. **ELLIOTT SP, METRO MJ, MCANINCH JW.**
Long-term follow-up of ventrally placed buccal mucosa onlay graft in bulbar urethral reconstruction
J Urol 2003; **169**:1754–7.
 104. **DUBLIN N, STEWART LH.**
Oral complications after buccal mucosal graft harvest for urethroplasty.
BJU Int 2004; **94**:867–9.
 105. **WOOD DN, ALLEN SE, ANDRICH DE, GREENWEL TJ, MUNDY AR.**
The morbidity of buccal mucosal graft harvest for urethroplasty and the effect of nonclosure of the graft harvest site on postoperative pain.
J Urol 2004; **172**:580–3
-

- 106. MACDONALD M. F, SANTUCCI R. A.**
Review and treatment algorithm of open surgical techniques for management of urethral strictures.
UROLOGY, 2005, 65, 9-15
 - 107. MEHRSAI A, DJALADAT H, SALEM S, JAHANGIRI R, POURMAND Z.**
Outcome of Buccal Mucosal Graft Urethroplasty for Long and Repeated Stricture Repair
UROLOGY 2007 69 (1), 17-21
 - 108. KAMP S, KNOLL T, OSMAN M, HÄCKERA, MICHEL MS, ALKEN P**
Dono-site morbidity in buccal mucosa urethroplasty: lower lip or inner cheek?
BJU Int 2005; **96**:619-23.
 - 109. W. OOSTERLINCK, N. LUMEN, G. VAN CAUWENBERGHE**
Traitement chirurgical des sténoses de l'urètre : aspects techniques
EMC Techniques chirurgicales – Urologie 2007, 41-320,31p
 - 110. HAUSER S, BASTIAN P, FECHNER G, MULLER S.**
Small intestine submucosa in urethral stricture repair in a consecutive series.
UROLOGY 2006, 68 (2), 263-266
 - 111. QUARTEY JKM.**
One-stage penile/preputial island flap urethroplasty for difficult urethral strictures
World J Urol 1987; **5**:37-40
 - 112. ANDRICH DE, LEACH CJ, MUNDY AR.**
The barbagli procedure gives the best results for patch urethroplasty of the bulbar urethra.
BJU Int 2001; **88**:385-9.
 - 113. KANE CJ, TARMAN GJ, SUMMERTON DJ, BUCHMANN CE, WARD JF, O'REILLY KJ, ET AL.**
Multi-institutional experience with buccal mucosa onlay urethroplasty for bulbar urethral reconstruction.JUrol 2002; **167**: 1314-7
 - 114. FICHTNER J, FILIPAS D, FISCH M, HOHENFELLNER R, THÜROFFW.**
Long-term outcome of ventral buccal mucosa onlay graft urethroplasty for urethral stricture repair. Urology 2004; **64**:648-50.
 - 115. BARBAGLI G, PALMINTERI EL, GUAZZONI G, MONTORSI F, TURINI D, LAZZERI M.**
Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique?
J Urol 2005; **174**:955-8
-

116. **JOSEPH JV, ANDRICH DE, LEACH CJ, MUNDY AR.**
Urethroplasty for refractory anterior urethral stricture.
J Urol 2002; **167**:127-9.
117. **GUPTA NP, ANSARI MS, DOGRA PN, TANDON S.**
Dorsal buccal mucosal graft urethroplasty by a ventral sagittal urethrotomy and minimal access perineal approach for anterior urethral stricture
BJU Int 2004; **93**:1287-90.
118. **GURALNICK ML, WEBSTER GD.**
The augmented anastomotic urethroplasty: indications and outcome in 29 patients.
J Urol 2001; **165**: 1496-501.
119. **AUSTINI E, COLOMBO F, MANTOVANI F**
Lambeau cutané pénien de large taille dans la reconstruction urétrale tubulaire dans les sténoses bulbo-membraneuses complètes, récidivantes et étendues.
J. Urol 1994; **100**, 23-8
120. **QUARTEY JKM**
One stage transverse distal, penile/prepuce island flap urethroplasty for urethral stricture
Ann. Urol. 1993, **27**, 228-32
121. **ROGERS HS, MC NICOLAS TA, BLANDY JP**
Long term results of one stage scrotal patch urethroplasty
J.Urol. 1992, **69**, 621-8
122. **SANTUCCI, RICHARD A, MARIO, LAYLA.A, MC ANINCH, JACK.W**
Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: analysis of 168 patients
Journal of urology, 2002, **167**.4:1715-9
123. **AL-ALI M, AL-HAJAJ R.**
Johanson's staged urethroplasty revisited in the salvage treatment of 68 complex urethral stricture patients: presentation of total urethroplasty.
Eur Urol 2001; **39**:268-71.
124. **DOGRA P. N, ANSARI M. S, TANDON S.**
Holmium laser core-through urethrotomy for traumatic obliterative strictures of urethra : initial experience.
UROLOGY, 2004, **64**(2), 232-235
-

125. BHANDARKAR A

Can holmium laser visual internal urethrotomy (VIU) replace cold knife VIU in the management of stricture urethra?

UROLOGY 2007, 70 (Supplment 3A)

126. WRGHT J. L, WESSLLS H, NATHENS A. B, HOLLINGWORTH

What is the most cost-effective treatment for 1 to 2 cm bulbar urethral strictures : societal approach using decision analysis.

UROLOGY 2006, 67 (5), 889–893

127. BECKER, H. C., MILLER, J., WEIDNER W.

Transurethral laser urethrotomy with argon laser: experience with 900 urethrotomies in 450 patients from 1978 to 1993.

Urol Int 1995, 55:150.

128. PERKASH., S.

Laser sphincterotomy and ablation of the prostate using a sapphire chisel contact tip firing neodymium : YAG laser.

J. Urol. 1994 ; 152, 2020
