

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2013

Thèse N° 098/13

LES STENOSES POST-TRAUMATIQUES DE L'URETRE MEMBRANEUX (A propos de 15 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 23/05/2013

PAR

Mme. KHLIL SARA

Née le 06 Avril 1988 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Sténose - Urètre - Urétrorrhaphie termino terminale

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN.....	PRESIDENT
Professeur d'Urologie	
M. EL FASSI MOHAMMED JAMAL.....	RAPPORTEUR
Professeur d'Urologie	
M. KHATOUF MOHAMMED	JUGE
Professeur d'Anesthésie réanimation	

PLAN

RAPPELS	7
I- INTRODUCTION	8
II- GENERALITES.....	9
A- Historique	9
B- Epidémiologie	14
III- RAPPEL ANATOMIQUE:	15
A- Anatomie du bassin.....	15
B- Anatomie de l'urètre	17
LES STENOSES POST TRAUMATIQUES DE L'URETRE MEMBRANEUX.....	35
I- PHYSIOPATHOLOGIE :	36
A- Les traumatismes	36
1- Traumatismes du bassin	36
2- Cas de la chute en califourchon.....	40
3- Autres complications urinaires du traumatisme du bassin.....	41
B-Sténoses urétrales	42
1- Introduction	42
2- Cicatrisation des lésions urétrales	44
3- Conséquences du rétrécissement.....	46
II- DIAGNOSTIC :	47
A- Diagnostic de traumatisme de l'urètre membraneux	47
1- Clinique	47
2-Bilan d'imagerie et classification du traumatisme	49
B- Diagnostic de sténose de l'urètre membraneux	55
1- Circonstances de découverte	55
2- Interrogatoire	56
3- L'examen physique	56

4-Exploration de la sténose urétrale :	56
a- Débitmétrie urinaire	56
b- Urétroscopie.....	57
c- Les examens radiologiques	58
III-TRAITEMENT DE LA STENOSE POST TRAUMATIQUE DE L'URETRE MEMBRANEUX	61
A- Principes du traitement	61
1- Gestes d'urgence	61
2- Approche ancienne : réparation chirurgicale immédiate	63
3- Approche moderne : réalignement endoscopique.....	63
4- Approche classique : réparation à distance	67
B- Moyens thérapeutiques :	68
1- Chirurgie à ciel ouvert :	68
a- L'urétrorrhaphie terminoterminal	68
b- Autres techniques à ciel ouvert :Urétroplasties d'élargissement	82
2- L'urétrotomie endoscopique avec mise en place d'une prothèse :	86
3- Traitements controversés	87
a- Dilatations instrumentales	87
b-Urétrotomie interne endoscopique	87
C-Algorithmme récapitulatif	90
D-Indications.....	91
IV-Suivi post opératoire	94
V-Complications post opératoires :	95
1- complications post opératoires immédiates	95
2- complications post opératoires précoces	95
3- complications post opératoires tardives	95
VI- Pronostic	96

PARTIE II : ETUDE PRATIQUE	98
Les objectifs de l'étude	99
PATIENTS ET METHODES.....	100
1- Population des patients	101
2- critères d'évaluation	102
a-Evaluation préopératoire.....	102
b-Evaluation opératoire.....	103
c-Suites opératoires	103
d-suivi post opératoire.....	102
e-Fiche d'exploitation des dossiers	103
RESULTATS.....	104
1-Population des patients.....	105
1-1 Epidémiologie	105
1-2 Renseignements cliniques.....	107
a- Les antécédents.....	107
b- Délai de consultation	111
c- Les signes cliniques	111
d- Tableau récapitulatif : caractéristiques des patients opérés pour sténoses post traumatiques de urètre membraneux	113
1-3 Paraclinique	114
a-imagerie	144
b-débitométrie.....	121
c-biologique	122
2-Evaluation opératoire	122
3-Suites opératoires	123
4-Suivi post opératoire	123

COMMENTAIRES ET DISCUSSION	126
A- Epidémiologie	127
B- Etiologies	129
C- Données cliniques	130
D- Paraclinique.....	130
E- Traitements et résultats.....	133
1- Urétrorraphie terminoterminale.....	133
2- Urétroplastie en deux temps.....	136
3- Urétrotomie endoscopique.....	137
4- Comparaison des résultats de l'urétrorraphie terminoterminale avec ceux des autres moyens thérapeutiques.....	139
F-Complications	142
CONCLUSION	145
RESUME	147
ANNEXE	152
BIBLIOGRAPHIE	156

LISTE DES ABREVIATIONS :

Nbr	: nombre
Tr	: traumatisme
RAU	: rétention aigue d'urine
ATCD	: antécédents
Cyst	: cystostomie
ATB	: antibiotique
RVU	: reflux vésico urétéral
RPM	: résidu post mictionnel
CH	: Charrière
CHU	: Centre hospitalier universitaire
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
Fig	: Figure
Jrs	: Jours
RU	: Rétrécissement de l'urètre
RUPT	: rétrécissement urétral post traumatique
TR	: Toucher rectal
UCRM	: Uréthro cystographie rétrograde et mictionnelle
IRM	: imagerie par résonance magnétique
UIV	: urographie intra veineuse
UTT	: L'urétrorraphie termino-terminale

RAPPELS

I- INTRODUCTION

La sténose de l'urètre fait partie des plus anciennes pathologies urologiques connues, elle se caractérise par une diminution du calibre de l'urètre entraînant un obstacle à la miction.

Les sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux sont de plus en plus fréquentes avec l'augmentation des accidents de la circulation.

Ses lésions, ne mettent pas en jeu le pronostic vital. Cependant, une mauvaise prise en charge initiale conduit fréquemment à un handicap durant toute une vie : la morbidité incluant les sténoses urétrales récidivantes, la dysfonction érectile et l'incontinence urinaire a un impact significatif sur le bien être physique et émotionnel des patients souvent jeunes.

La prise en charge thérapeutique représente un défi pour le praticien.

En effet, le problème majeur reste le choix du traitement (chirurgical, endoscopique...) afin d'assurer un bon résultat fonctionnel à long terme. Dans ce panel de techniques, l'urétrorraphie termino-terminale représente une technique de choix dans le traitement des sténoses urétrales notamment courtes.

II- GENERALITES :

A- Historique¹

Dans les temps anciens et depuis l'Antiquité, les premiers médecins ne disposaient que d'éléments cliniques pour définir les états pathologiques, confondant largement symptôme, maladie, et mécanisme pathogénique supposé. Ainsi, le rétrécissement urétral, longtemps mal compris, fut tantôt désigné par les troubles qu'il déterminait : strangurie signifiant goutte-à-goutte mictionnel, et ischiurie signifiant rétention, tantôt par le terme de " carnosités ", désignant les causes supposées de l'obstruction urinaire basse. Evoquées au 1^{er} siècle av. J.-C. par Héliodore puis par Galien au 2^{ème} siècle ap. J.-C., les sténoses de l'urètre étaient décrites comme des excroissances charnues ou calleuses, nées de la muqueuse urétrale et d'origine vénérienne. Malgré l'absence de preuve de leur réalité, elles furent encore citées jusqu'à la Renaissance, la médecine de l'époque restant fidèle à l'école gréco-romaine.

Au XVIII^{ème} siècle, l'histoire des rétrécissements urétraux connut une évolution majeure par le développement de l'anatomie pathologique et des études cadavériques mettant en doute l'existence des carnosités. Ces travaux précisèrent progressivement les caractères anatomo-pathologiques des rétrécissements tels qu'ils sont connus actuellement. Chopart (chirurgien français, 1743-1795). Desault (chirurgien français, 1744-1796), Hunter (chirurgien anglais, 1728-1793) en donnèrent des descriptions détaillées et toujours d'actualité. Ils montrèrent qu'ils constituaient la cause la plus fréquente des troubles mictionnels à côté du "gonflement prostatique" nouvellement identifié. Hunter fut d'ailleurs le premier dès 1767 à perforer l'urètre par voie latérale après avoir incisé l'urètre sain dans sa portion post-sténotique et à proposer l'introduction d'un cathéter de façon antérograde après avoir ponctionné dans la région suprapubienne en cas de

rétenion urinaire aiguë. Bell (chirurgien et anatomiste anglais, 1763-1820) inventa quant à lui la véritable urétrotomie interne rétrograde en mettant au point un instrument ayant à son bout d'exploration une lame émoussée à l'avant et tranchante à l'arrière.

Le 19^{ème} siècle fut une période surtout clinique, les techniques thérapeutiques utilisées comprenaient:

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

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

La fin du 19^{ème} siècle et le début du 20^{ème} siècle voient l'activité des urologues s'orienter vers la recherche de nouvelles techniques chirurgicales:

- L'électrolyse du foyer de sclérose.

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

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

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

- L'urétrotomie interne endoscopique.

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

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

- Les urétroplasties cutanées en un temps : avec MICHALOWSKI (1957), SABADINI (1959), MONSEUR (1968), DEVINE (1968), ORANDI et BIANDY (1975).
- Le remplacement de l'urètre par un greffon artériel avec COUVELAIRE (1959), ULHIR (1960).
- Le forage diathermique de PELOT
- Le remplacement de l'urètre par des prothèses.

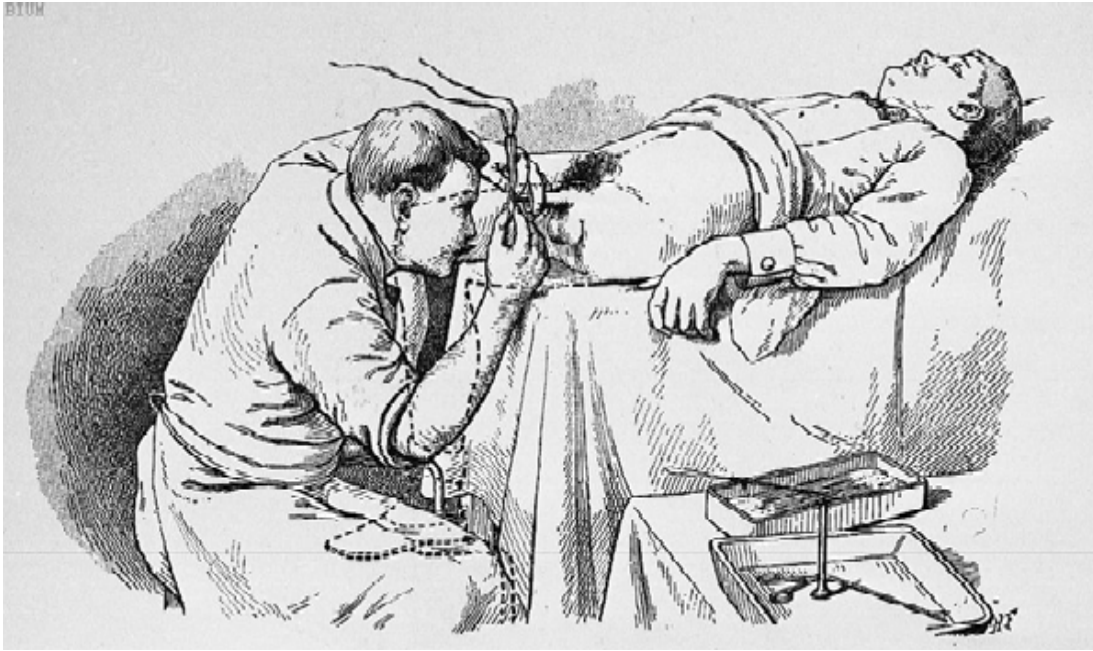


Figure1² : examen de l'urètre postérieur (20^{ème} siècle)

Position de l'opérateur et du malade

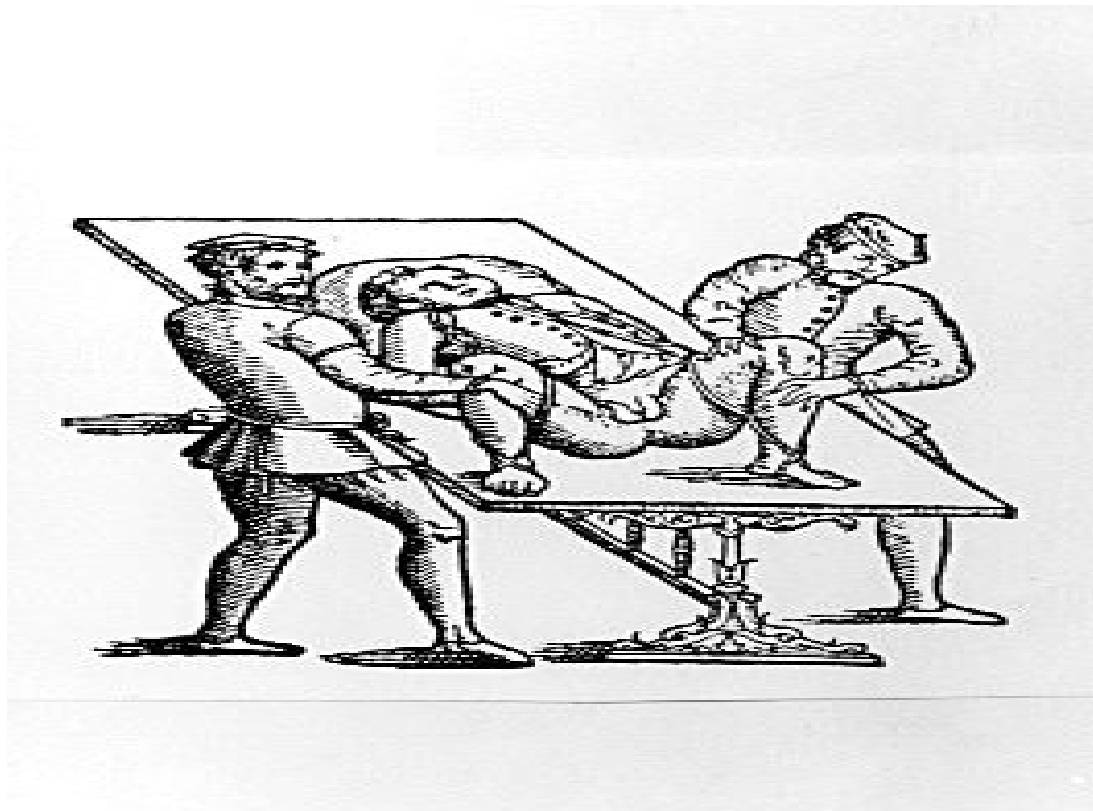


Figure 2 : chirurgie de l'urètre (18^{ème} siècle) manière dont le malade devait être placé et tenu³

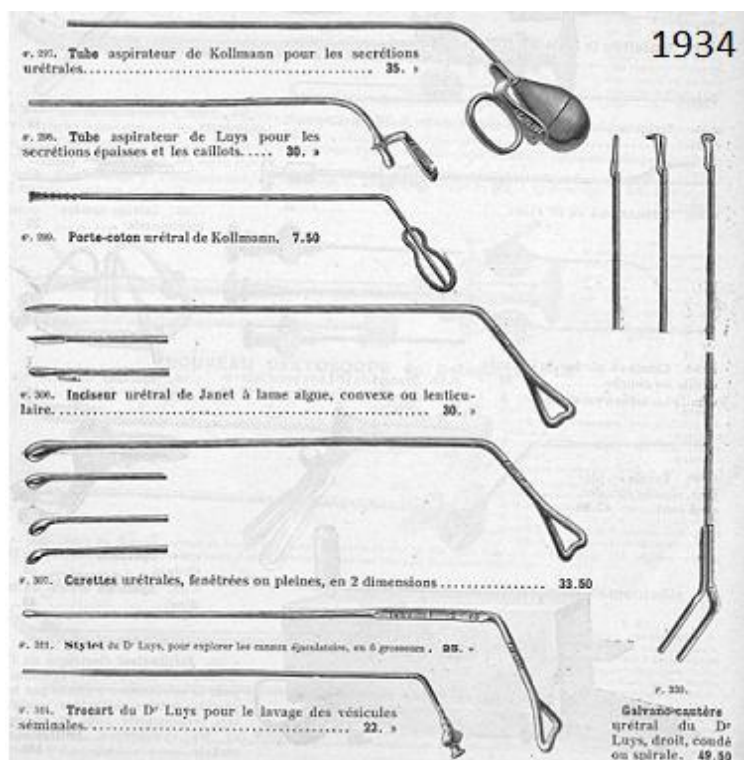
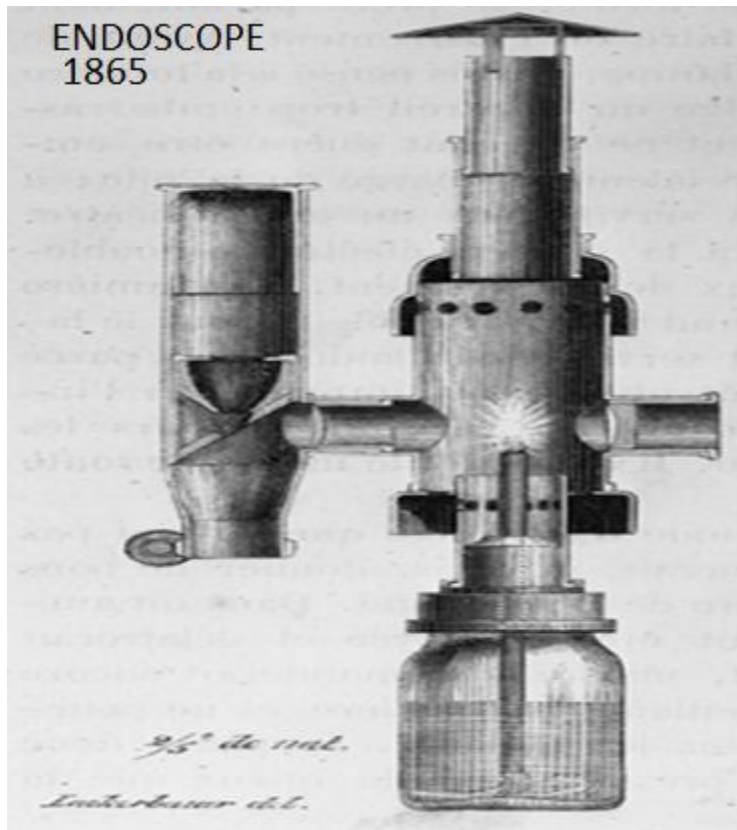


Figure 3: matériel utilisé autrefois pour le diagnostic et le traitement des lésions de l'urètre⁴

B- Epidémiologie :

De toutes les lésions traumatiques en urologie, les traumatismes de l'urètre représentent le problème le plus controversé et l'un des plus délicat à traiter.

En Europe, les étiologies iatrogènes et traumatiques des sténoses de l'urètre sont en nette augmentation. L'incidence des étiologies iatrogènes, varie de 8 à 65%², celle des traumatismes est de 5 à 10 % chez les patients présentant une fracture du bassin.

Cette fréquence est de 75% lorsqu'il s'agit d'un accident de la voie publique³ et de 20 % dans les accidents du travail.

En Afrique, la principale étiologie des sténoses de l'urètre est infectieuse en rapport avec les infections sexuellement transmises, le rétrécissement et ses manifestations entrant en scène plusieurs années après des urétrites non ou mal traitées.

Au Maroc, une étude qui a été réalisée entre les années 1989 et 1997, a montré que les rétrécissements de l'urètre constituaient 5% des hospitalisations⁴.

III- RAPPEL ANATOMIQUE

A- Anatomie du bassin⁸

1- Les os du bassin :

Le bassin osseux est constitué par 3 os. Les 2 os coxaux latéralement (qui forment la ceinture pelvienne) et le sacrum en arrière. Les 2 os coxaux sont reliés au sacrum par les articulations sacro-iliaques et en avant ils sont réunis entre eux par la symphyse pubienne.

L'os coxal est formé par la fusion de 3 os séparés chez le fœtus, l'ilion, l'ischion et le pubis.

Le sacrum est constitué par la fusion de 5 vertèbres sacrées. Le coccyx, reliquat du squelette caudal des quadrupèdes, est formé par la fusion de 4 vertèbres coccygiennes.

L'ilion, l'ischion et le pubis participent tous les trois à la constitution du cotyle de l'articulation coxo-fémorale.

2- Les articulations du pelvis :

- a. L'articulation lombo-sacrée : C'est l'articulation entre la 5ème vertèbre lombaire et la base du sacrum qui sont unies par un disque intervertébral ; elle est renforcée par les ligaments ilio-lombaires.
- b. L'articulation sacro-iliaque : Articulation synoviale, très résistante, de type plane irrégulière entre les surfaces articulaires du sacrum et de l'ilion, est revêtue de cartilage et renforcée par les ligaments sacro-iliaques antérieur, postérieur et interosseux, transmet le poids du corps à l'os coxal.
- c. L'articulation sacro-coccygienne : Est une articulation cartilagineuse entre le sacrum et le coccyx renforcée par les ligaments sacro-coccygiens antérieur, postérieur et latéral.

d. La symphyse pubienne : Est une articulation cartilagineuse entre les pubis sur le plan médian.

3- Les ligaments du plancher pelviens : les ligaments du plancher pelvien sont représentés sur la figure 4

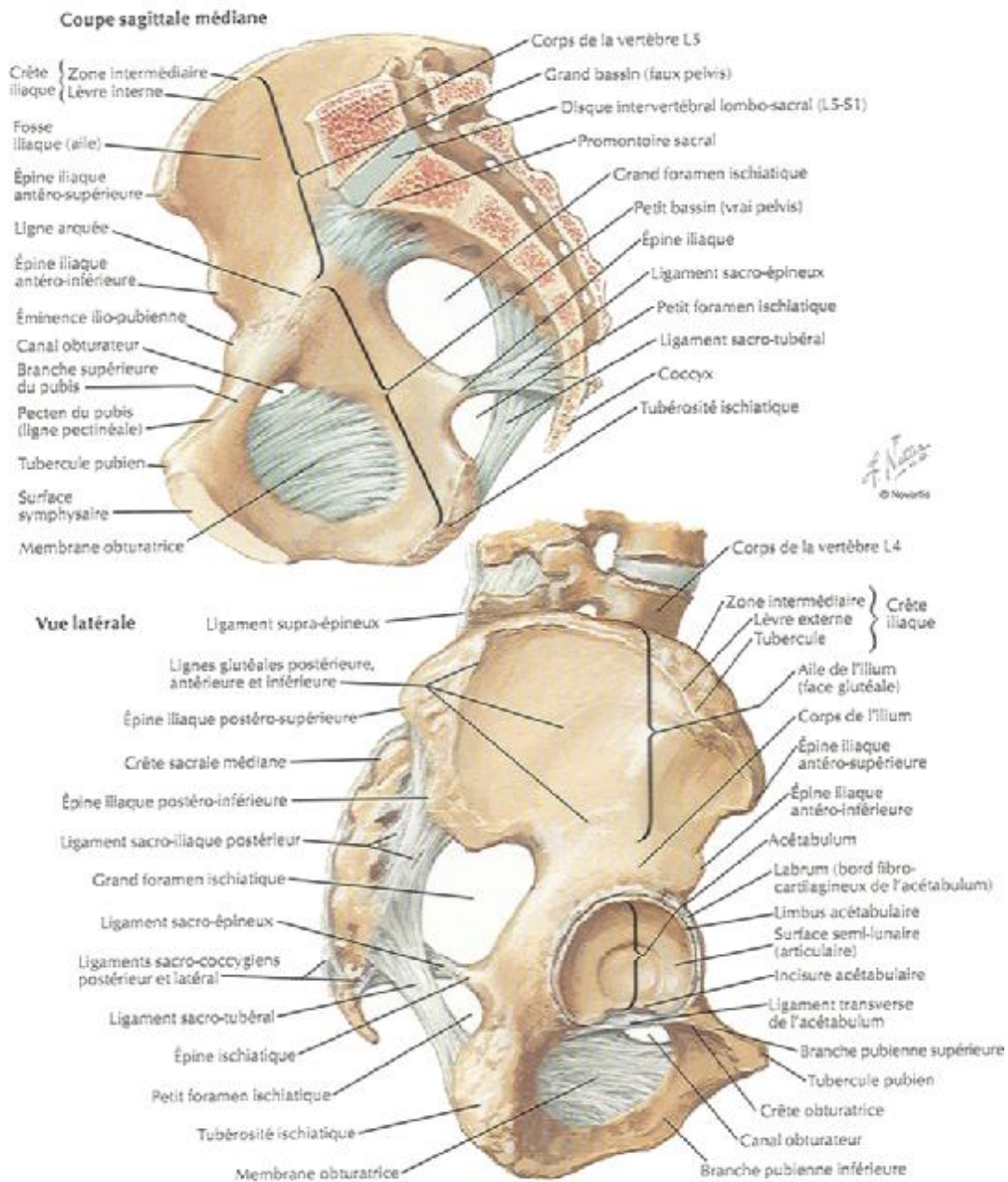


Figure 4 : os et ligaments du pelvis⁹

B- Anatomie de l'urètre¹⁰:

1- Introduction :

L'urètre de l'homme est un conduit par lequel s'écoulent les urines et le sperme. Il s'étend de la vessie à l'extrémité libre de la verge. Il est divisé anatomiquement en deux portions : une portion postérieure fixe, regroupant l'urètre prostatique et l'urètre membraneux et une portion antérieure mobile, constituée de l'urètre bulbaire et de l'urètre pénien (fig 5)

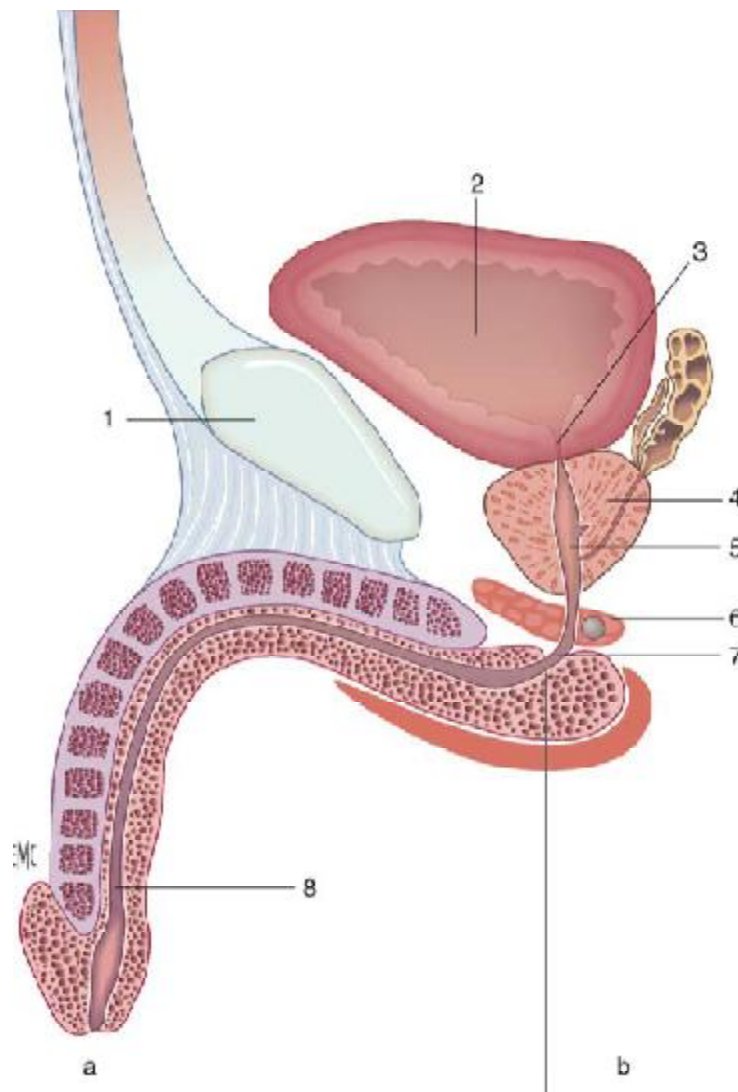


Figure 5 : Représentation schématique des différents segments urétraux sur une coupe sagittale du petit bassin.

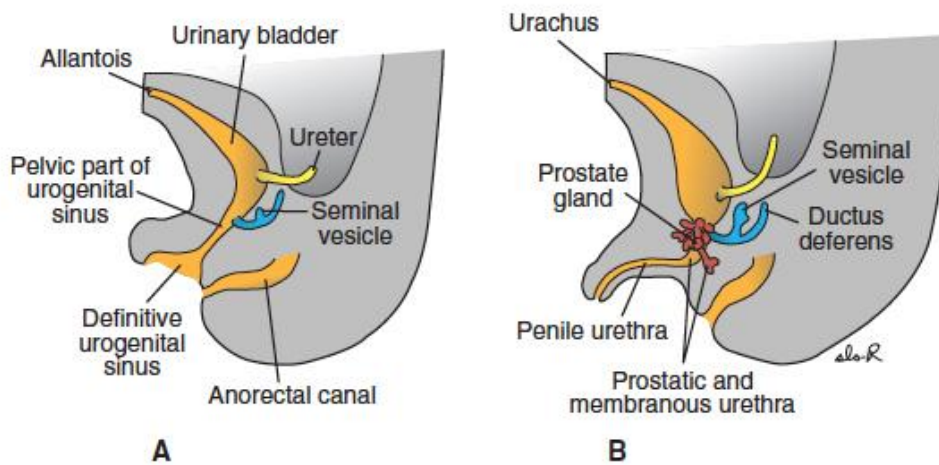
a. Urètre antérieur; b. urètre postérieur ; 1. pubis ; 2. vessie ; 3. col vésical ;
4. prostate ; 5. urètre prostatique ; 6. sphincter strié de l'urètre ;
7. urètre membraneux; 8. urètre spongieux (contenu dans le corps spongieux).

2- Embryologie de l'urètre¹⁰ :

a. Urètre postérieur :

Pendant le deuxième mois de la vie intra-utérine l'éminence de Muller devient le verru montanum qui divise le sinus uro-génital en une zone urinaire sus-jacente.

De ces deux zones sont issus respectivement l'urètre sus-montanal d'une part, l'urètre sous-montanal et membraneux d'autre part (figure6)



A. Development of the urogenital sinus into the urinary bladder and definitive urogenital sinus. **B.** In the male, the definitive urogenital sinus develops into the penile urethra. The prostate gland is formed by buds from the urethra, and seminal vesicles are formed by budding from the ductus deferens.

Figure 6: embryologie de l'urètre masculin aux premières semaines de la vie embryonnaire

b. Urètre antérieur :

Il dérive du tubercule génital médian par rapprochement et soudure d'arrière en avant des bords de la gouttière intra pénienne (fig 7,8)

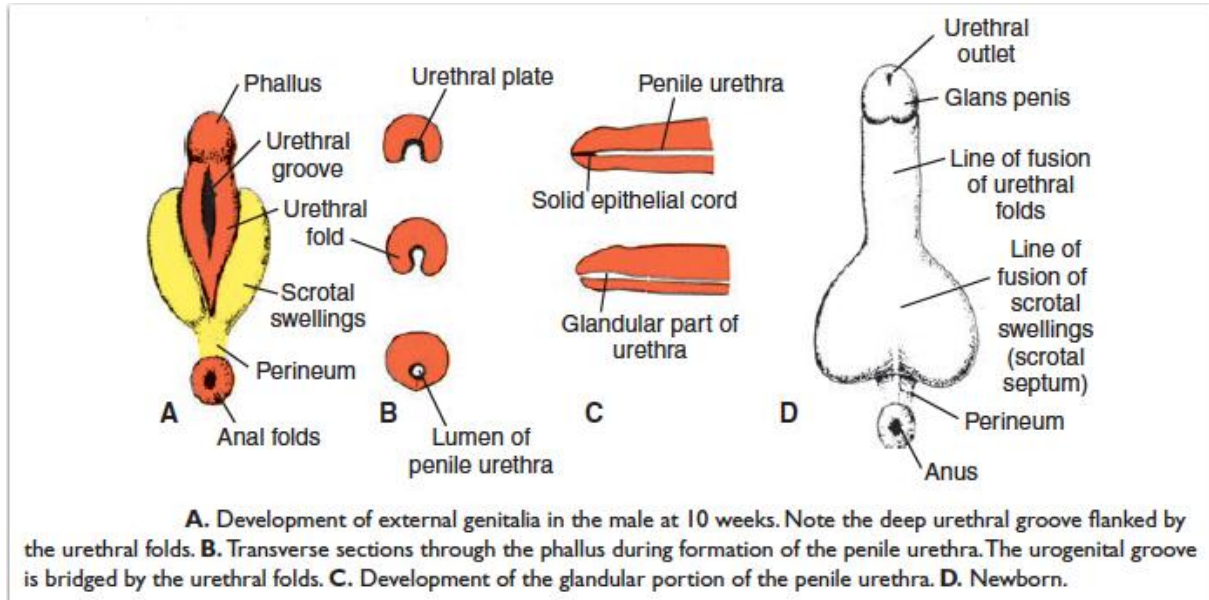
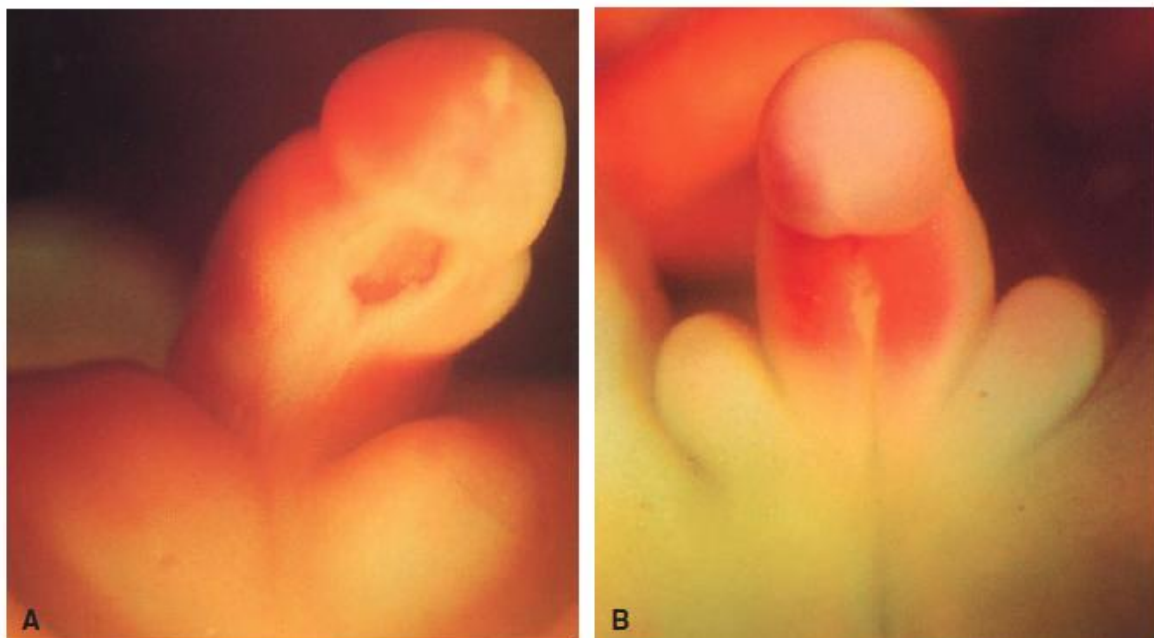


Figure 7 : développement des organes génitaux externes males à 10 semaines de la vie embryonnaire



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

Figure 8 : image in-utéro des organes génitaux externes males à 12 semaines de la vie embryonnaire

3- ANATOMIE DESCRIPTIVE ^{11,12,13}

a-Configuration externe :

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

- Origine de l'urètre

L'urètre masculin naît de la vessie au niveau du col vésical sur la ligne médiane à 3cm en arrière de la partie moyenne de la symphyse pubienne et se termine par une fente verticale située au-dessous du sommet du gland (méat urétral) faisant ainsi une longueur d'environ 16 à 20 cm.

- Trajet – Direction :

Du col vésical l'urètre descend d'abord dans la partie antérieure du petit bassin où il traverse la prostate, puis perfore le plancher uro-génital (fig 9). Il arrive dans le périnée superficiel, pénètre dans le corps spongieux puis se dirige en haut et en avant à travers la racine des bourses et s'incurve pour suivre la face inférieure de la verge.

Dans son trajet, l'urètre est successivement intra et extra pubien, les deux segments étant délimités par l'aponévrose moyenne du périnée.

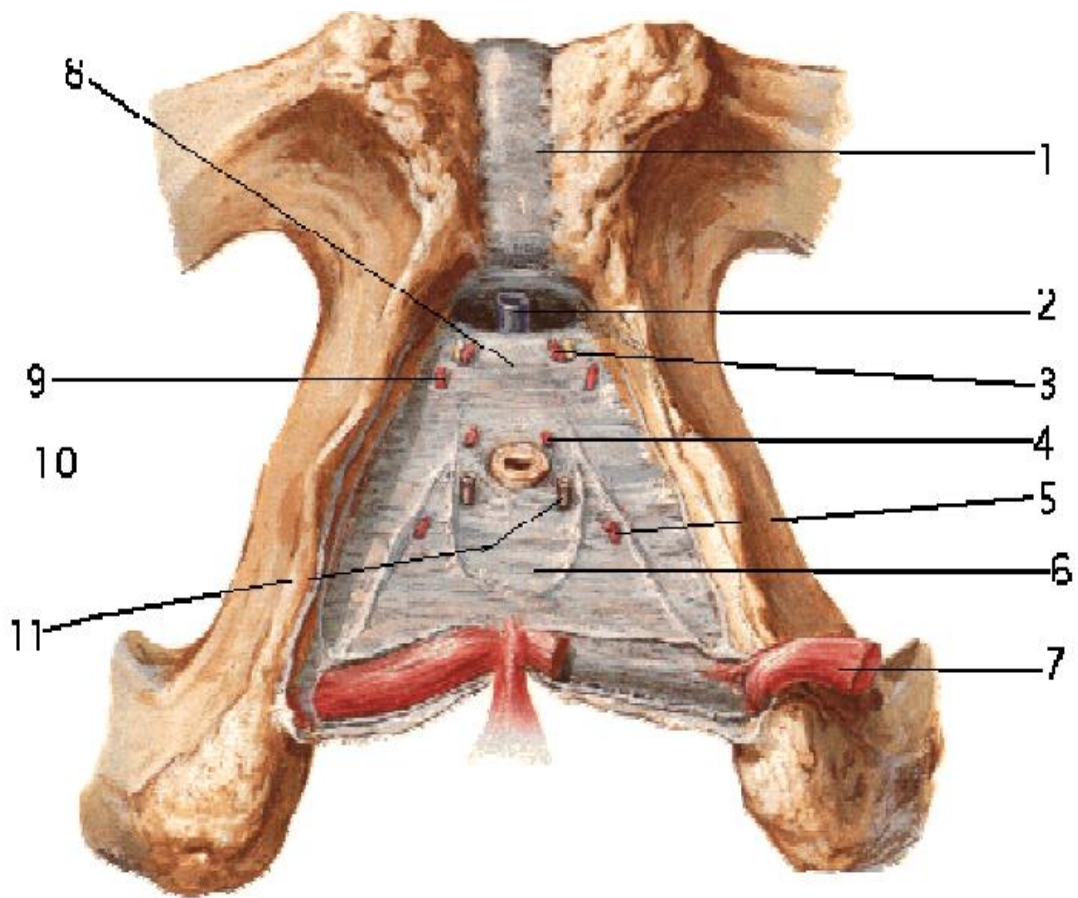


Fig. 9 : Diaphragme urogénital

- 1- symphyse pubienne; 2- veine dorsale profonde de la verge
- 3- artère dorsale de la verge ; 4- artère urétrale ;
- 5- artère bulbaire ; 6- membrane périnéale ;
- 7- muscle transverse périnéal superficiel ;
- 8- ligament transverse du pelvis ; 9- artère caverneuse ;
- 10- urètre; 11- glande de Cowper

- Fixité de l'urètre :

On distingue :

- L'urètre fixe formé par l'urètre postérieur et le segment périnéal de l'urètre spongieux ;
- L'urètre mobile formé par le segment pénien de l'urètre antérieur variable avec l'érection.

- Division de l'urètre :

Elle distingue deux parties à savoir :

- L'urètre postérieur situé au-dessus de l'aponévrose moyenne du périnée et comprenant l'urètre prostatique vertical et l'urètre membraneux oblique en bas et en avant ;

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

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

L'urètre membraneux est profond et d'accès chirurgical difficile. Il répond de la superficie à la profondeur à la peau, à l'aponévrose périnéale superficielle et au plan musculoaponévrotique moyen du périnée. Ce dernier est formé successivement par:

- Le feuillet supérieur de l'aponévrose périnéale moyenne : il recouvre les muscles du plan moyen et en particulier engaine le sphincter strié. Il adhère en haut aux aponévroses latérales de la prostate et prostatopéritonéales et en avant du sphincter strié au feuillet inférieur. En arrière

du transverse profond, il s'unit au feuillet inférieur et se perd dans le noyau fibreux central du périnée.

- Le plan musculaire moyen : il est formé par le sphincter strié en avant et le transverse profond en arrière. Au dessous du sphincter strié, l'urètre membraneux forme avec la membrane périnéale un angle droit. Ceci explique leur atteinte concomitante lors des traumatismes du bassin.
- Le feuillet inférieur de l'aponévrose périnéale moyenne : il recouvre la face inférieure des muscles du plan moyen. Il adhère à l'albuginée du bulbe et du corps spongieux de l'urètre. En avant du sphincter strié, il forme le ligament transverse du pelvis puis la bandelette sus-urétrale entre les corps caverneux.
- En arrière du transverse profond, il s'unit au feuillet supérieur et se perd dans le noyau fibreux central.
- Le plan musculo-aponévrotique moyen du périnée forme le diaphragme urogénital qui forme autour de l'urètre la fente urogénitale, comprise entre les bords internes des releveurs de l'anus (fig 9).

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

- L'urètre antérieur situé au-dessous de l'aponévrose moyenne du périnée et comprenant l'urètre péno -bulbaire oblique en haut et en avant et l'urètre pénien qui est oblique en haut et en avant lorsque la verge est en érection ; vertical descendant lorsqu'elle est à l'état de flaccidité (fig 10)

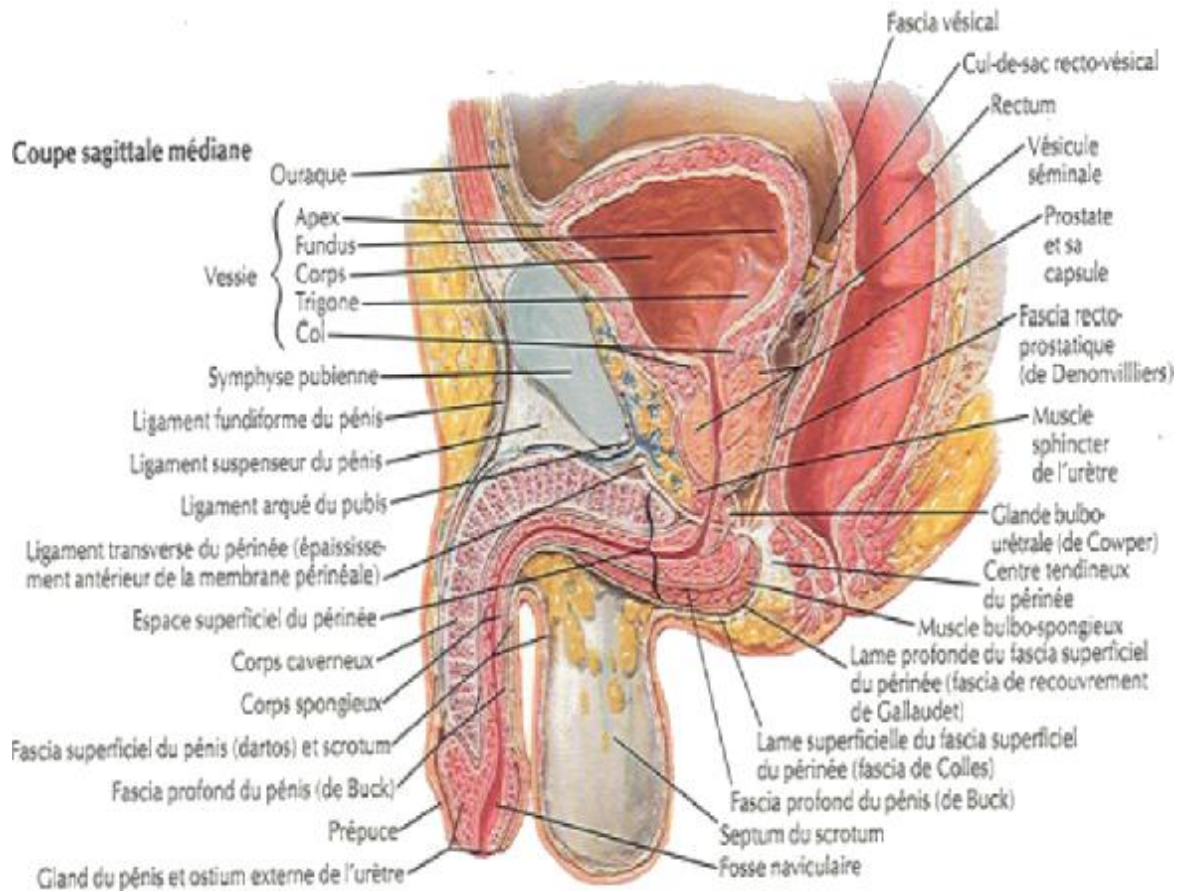


Figure 9 : coupe sagittale anatomique de l'urètre masculin

- Dimensions de l'urètre

- + Dimension et calibres de l'urètre :

L'urètre masculin a une longueur d'environ 16 à 20cm. Ainsi l'urètre prostatique mesure environ 2,5-3 cm ; l'urètre membraneux 1,5cm d'environ, environ et l'urètre spongieux 9-13cm environ.

- + Intérieurement (urétroscopie) :

Il est de 6 à 11mm moyenne mais valable selon que l'urètre est en état de vacuité ou de réplétion. De virtuel à l'état de vacuité, l'urètre présente physiologiquement quatre rétrécissements et trois dilatations à la miction :

- Les rétrécissements physiologiques sont :

- Le col de la vessie ;
 - L'urètre membraneux ;
 - L'urètre spongieux entre le cul-de sac bulbaire et la fossette naviculaire ;
 - Le méat ;

- Les dilatations physiologiques sont :

- Le sinus prostatique ;
 - Le cul des sacs bulbaires au niveau du bulbe du corps spongieux ;
 - La fosse naviculaire au niveau du gland.

b- Configuration interne (fig11)

- Structure de la paroi urétrale : l'urètre est formé de trois tuniques :

- Une tunique interne : la muqueuse qui renferme les glandes de LITTRE siège d'urétrites chroniques, et l'orifice des glandes de COOPER ou de MERY. L'inflammation de cette couche entraîne une perte d'élasticité.
 - Une couche moyenne : la vasculaire donnant naissance au corps spongieux est formée de faisceaux conjonctivo-élastiques.

- Une couche externe constituée par la musculature organisée en deux plans musculaires lisses disposés en deux couches :

+Une couche interne de fibres longitudinales ;

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

- L'orifice urétral : (col vésical)

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

- L'urètre prostatique :

Il présente au niveau de sa paroi postérieure le veru montanum au sommet duquel s'ouvrent l'utricule prostatique au milieu et les canaux éjaculateurs de part et d'autre de l'orifice utriculaire. Le veru montanum limite de chaque côté la gouttière latérale du veru montanum dans laquelle s'ouvrent les canaux excréteurs prostatiques. En endoscopie, l'urètre prostatique apparaît marqué par la saillie postérieure du veru montanum suivie des deux joues latérales des lobes prostatiques.

- L'urètre membraneux :

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

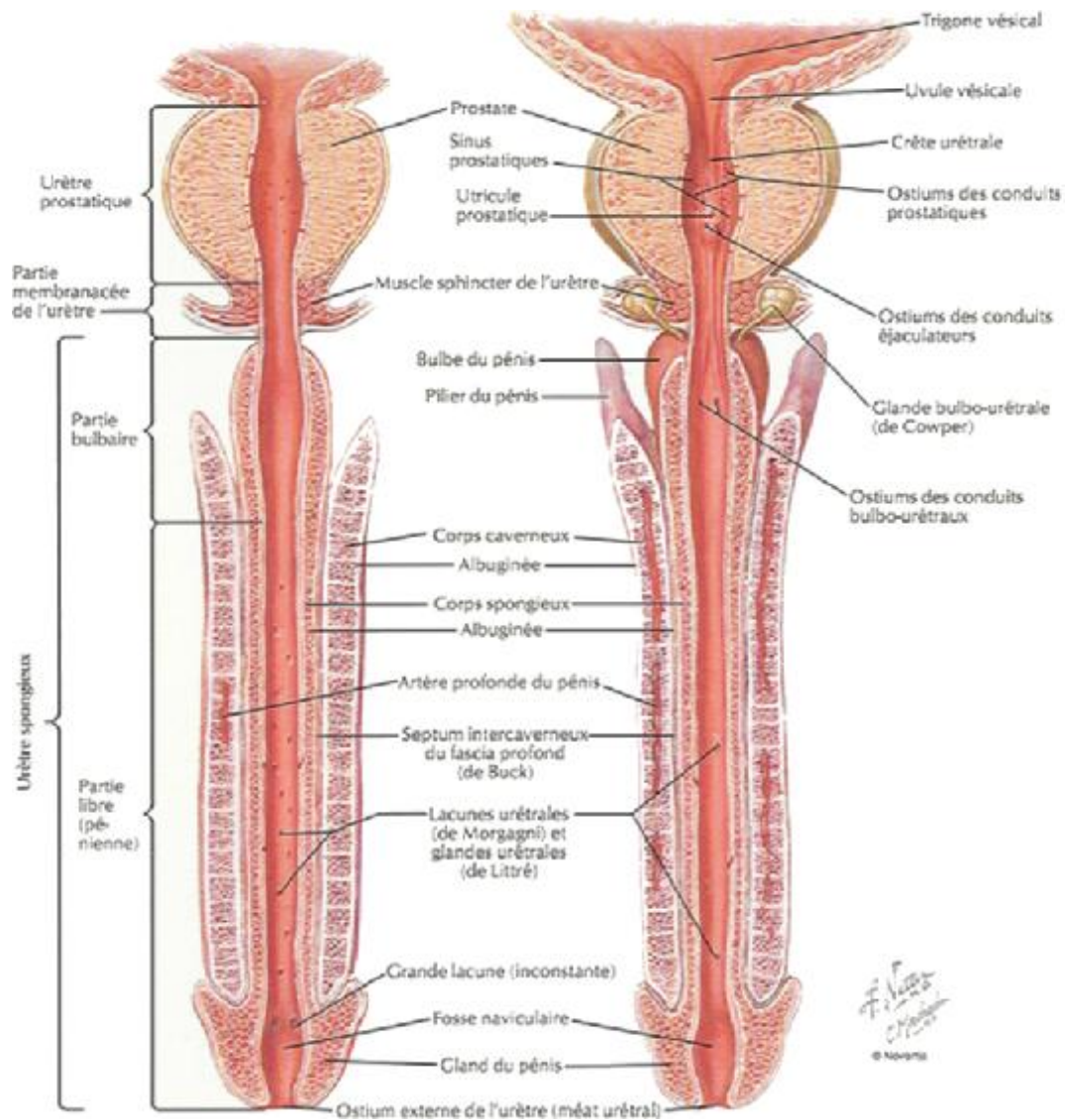
- L'urètre spongieux :

Il présente à décrire :

- des plis longitudinaux ;

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

- les lacunes de Morgani : il y a des glandes disposées sur la ligne médiane dorsale, et des petites lacunes dispersées mais surtout nombreuses sur les faces dorsales et latérales ;
- la valvule de Guérin : c'est un repli muqueux transversal sur la face dorsale, situé à 1 – 2 cm du méat urétral.



Plafond de l'urètre plancher de l'urètre

Figure 11 : configuration interne de l'urètre masculin

c- Rapports de l'urètre⁸ :

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

- Rapports de l'urètre prostatique :

L'urètre prostatique est en rapport avec :

- Le muscle du sphincter interne de la vessie ;
- La prostate et sa loge ;
- L'utricule prostatique et les canaux éjaculateurs.

-Rapports de l'urètre membraneux :

L'urètre membraneux est en rapport avec :

- +Le sphincter strié de l'urètre qui forme à ce niveau un anneau complet ;
- +L'aponévrose moyenne du périnée ;
- +Les muscles périnéaux dont les muscles bulbo-caverneux ;
- +Le muscle transverse superficiel du périnée ;
- +Le muscle transverse profond du périnée.

- Rapports de l'urètre spongieux :

La partie spongieuse est en rapport avec : les corps caverneux qui forment un dièdre dans lequel chemine l'urètre spongieux, le fascia du pénis, les tissus cellulaires sous-cutanés et la peau. Elle entre en rapport avec l'aponévrose moyenne du périnée, les muscles périnéaux dont le muscle caverneux, les muscles ischio-caverneux, le muscle superficiel et profond du périnée (fig 12).

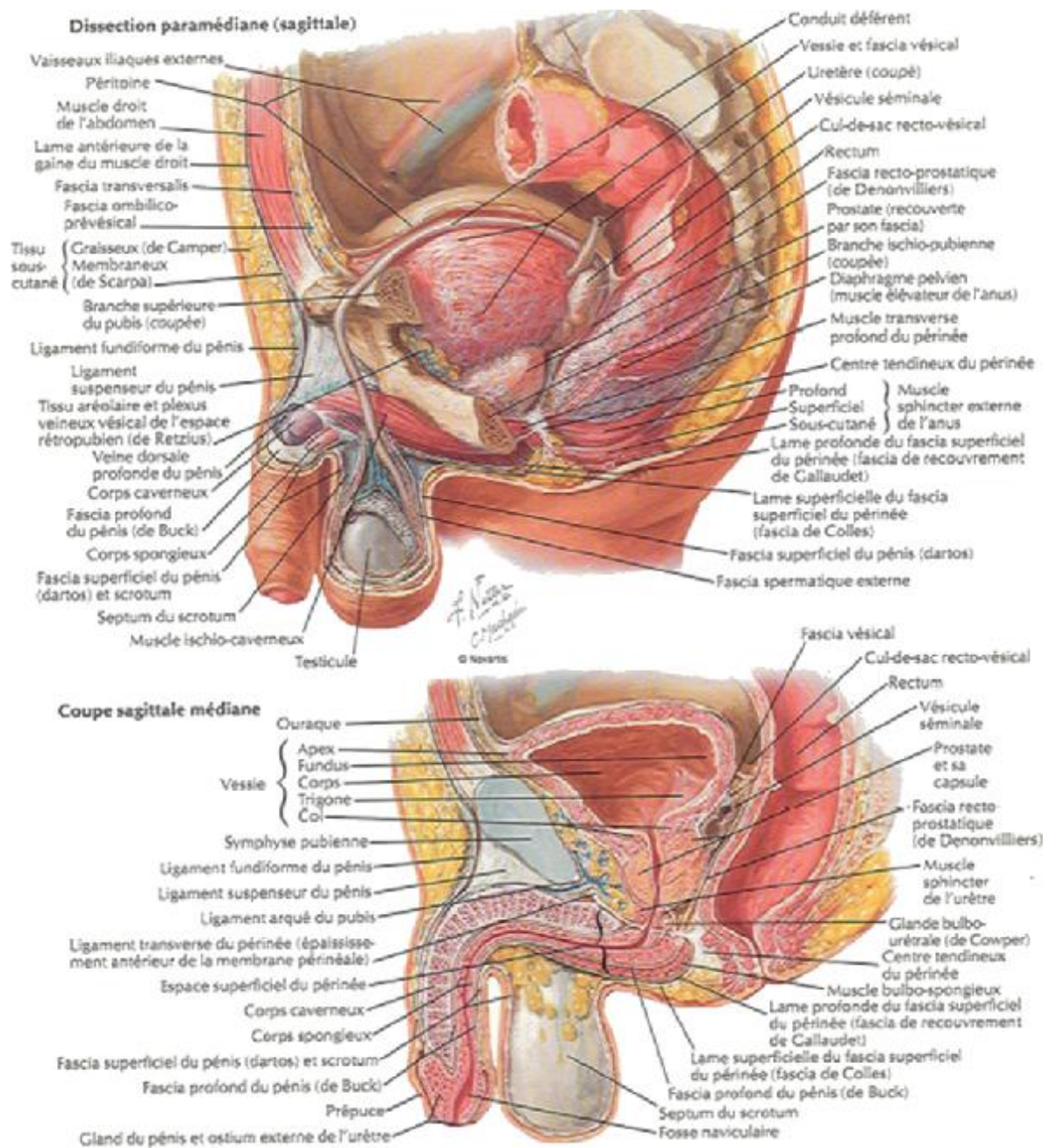


Figure 12 : rapports de l'urètre masculin

d- Vascularisation-innervation de l'urètre¹⁴ (fig 13,14)

Artères :

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

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

-L'artère bulbaire : C'est une branche de l'artère honteuse interne :

Origine : en avant du bord postérieur de l'aponévrose moyenne du périnée à hauteur de l'urètre membraneux ;

Trajet : elle chemine transversalement vers le bulbe spongieux et pénètre en perforant l'albuginée ;

Terminaison : se fait en deux rameaux : un rameau postérieur court pour le bulbe et un rameau antérieur long pour le corps spongieux.

-L'artère urétrale :

Elle est originaire de l'artère honteuse interne en avant de l'artère bulbaire. Son trajet est oblique en dedans et en bas. Elle perfore l'albuginée et se termine dans l'urètre spongieux. Elle vascularise la partie antérieure du corps spongieux et l'urètre pénien.

-Vascularisation de l'urètre prostatique :

Elle est assurée par des branches des artères vésicale inférieure et hémorroïdale moyenne.

-Vascularisation de l'urètre membraneux :

Elle est tributaire de l'artère transverse du périnée, elle-même branche de l'artère honteuse interne.

- drainage veineux :

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

- Drainage lymphatique :

Ils sont tributaires des :

- Collecteurs de la prostate pour la partie prostatique ;
- Ganglions iliaques (internes et externes) et hypogastriques pour l'urètre membraneux ;
- Ganglions iliaques externes et inguinaux pour la partie spongieuse.

Coupe sagittale paramédiane gauche : vue latérale

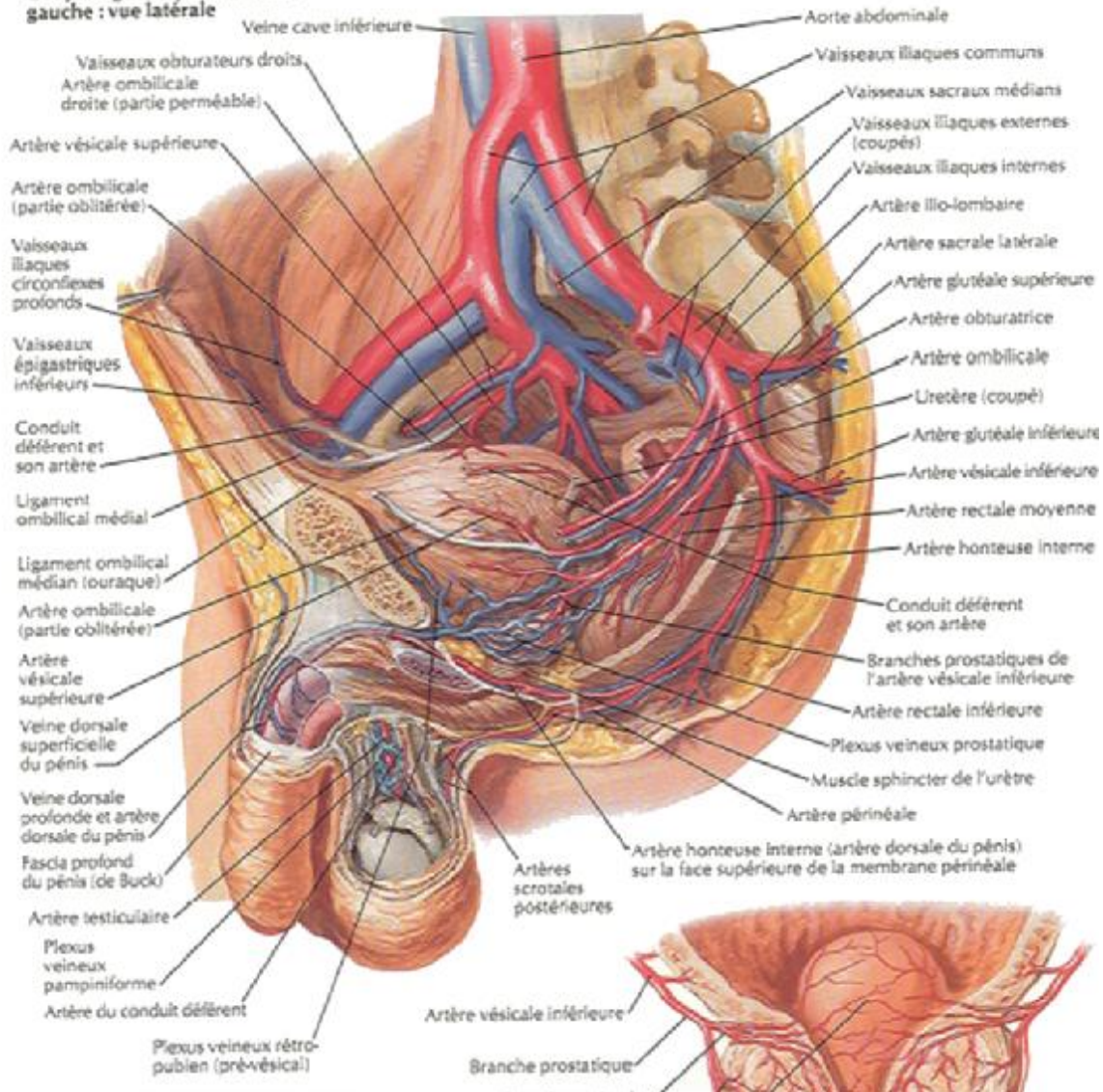


Figure 13 : vascularisation de l'urètre masculin

- L'innervations de l'urètre :

- l'urètre postérieur et le bulbe urétral sont innervés uniquement par le plexus hypogastrique par l'intermédiaire des plexus vésicaux et prostatiques.
- L'urètre spongieux est innervé par le nerf honteux interne, rameau bulbo-urétral du nerf périnéal et le nerf dorsal de la verge.

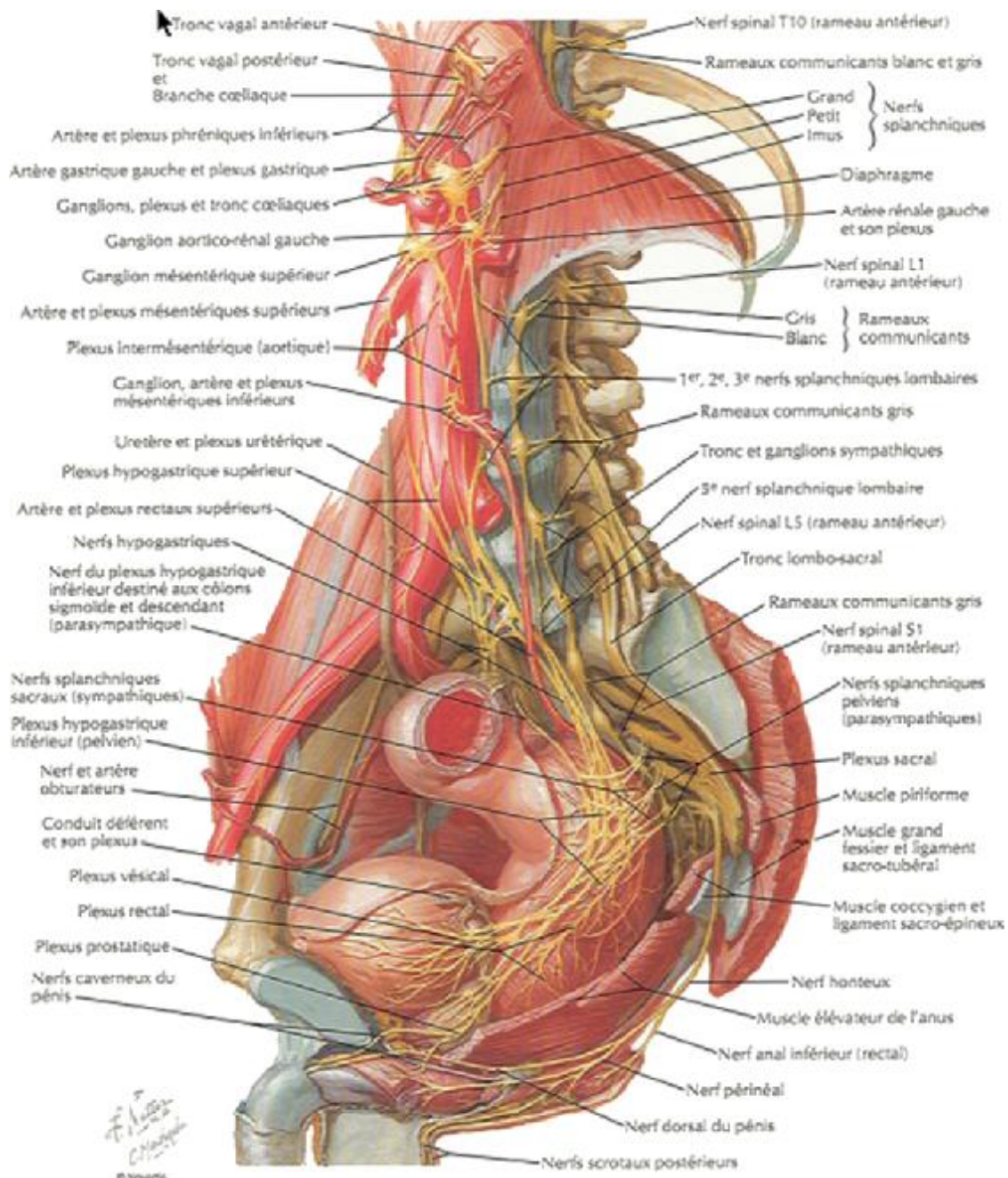


Figure 14 : innervation de l'urètre masculin

RAPPEL SUR LES STENOSES
POST-TRAUMATIQUES DE
L'URETRE MEMBRANEUX

I- PHYSIOPATHOLOGIE

A- Les traumatismes :

1- traumatismes du bassin^{15,16} :

Les causes de traumatisme sont représentés par les accidents de la voie publique, les accidents de sport, les accidents de travail et les accidents domestiques.

Seules les fractures du bassin responsables de déplacements importants sont à l'origine de rupture de l'urètre membraneux. Les fractures des deux branches du cadre obturateur associées soit à une disjonction de l'articulation sacro-iliaque, soit à une fracture de l'arc postérieur, provoquent la rotation et l'ascension d'un hémibassin. Le bloc prostatovésical est entraîné avec l'hémibassin, alors que l'urètre membraneux reste fixé par l'hémibassin controlatéral. Il s'ensuit un étirement de l'urètre pouvant provoquer sa rupture (fig 15). Les fractures bilatérales des cadres obturateurs provoquent un recul brutal du bloc prostatovésical. L'aponévrose moyenne du périnée agit alors comme une guillotine, sectionnant l'urètre membraneux. Les disjonctions pubiennes aboutissent à la rupture par les déplacements inverses de l'urètre prostatique d'une part et de l'urètre membraneux d'autre part.

Les fractures concernant une seule branche d'un cadre obturateur ont un risque minime de lésion urétrale.

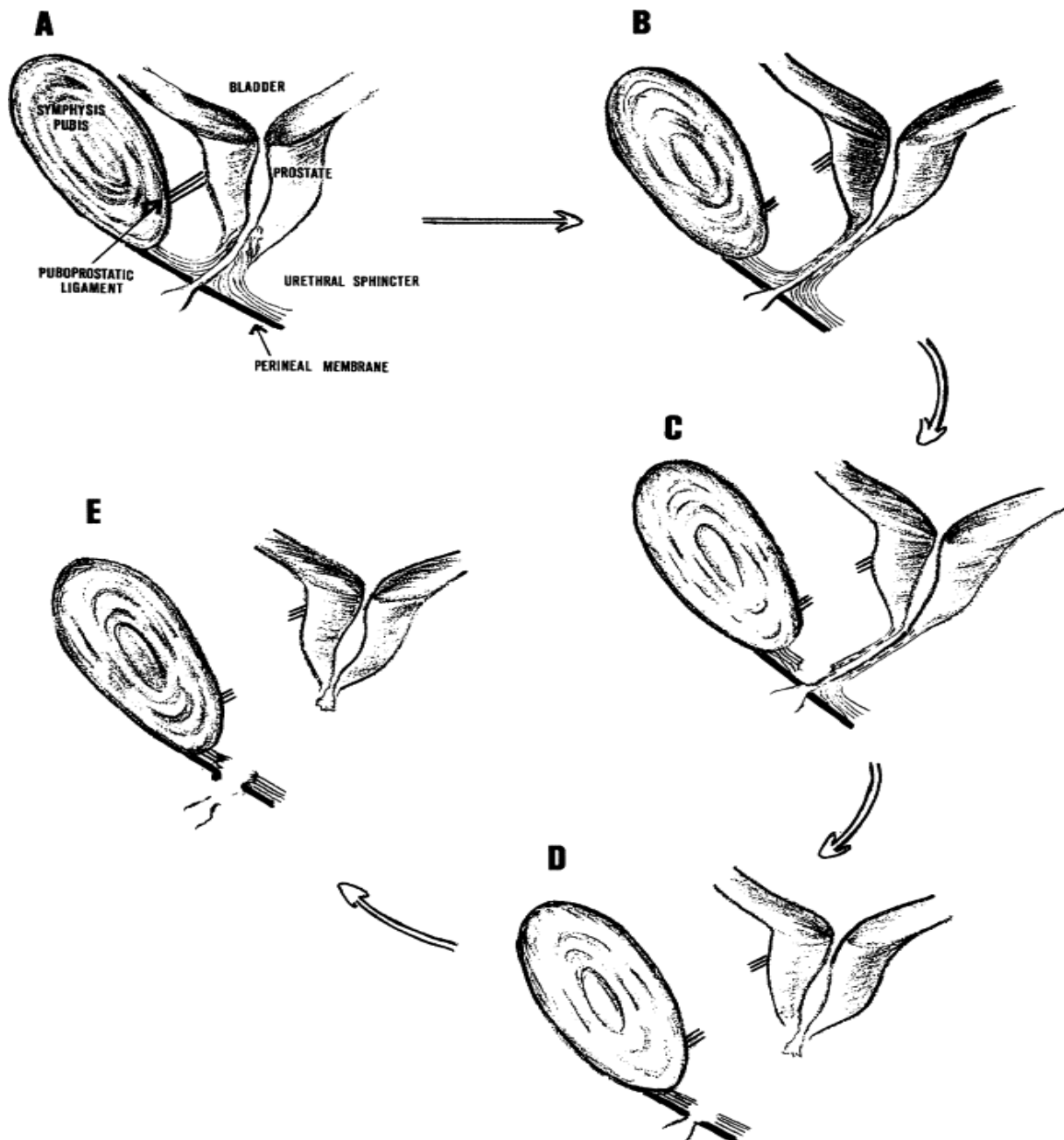


Fig. 15 : Étapes successives du traumatisme de l'urètre postérieur associé à une fracture du bassin¹⁷.

A : anatomie normale. Notez que la prostate, l'urètre membraneux et le sphincter urétral constituent une seule unité anatomique.

B : l'urètre membraneux étiré mais non rompu. Rupture des ligaments puboprostatiques.

C : rupture partielle de l'urètre membraneux.

D : rupture complète de l'urètre membraneux qui est rétracté vers le haut. L'urètre bulbeux est toujours fixé à la membrane du périnée qui est intacte.

E : Rupture de la membrane du périnée avec une rétraction de l'urètre bulbaire dans le périnée.

Classifications :¹⁸

Plusieurs classifications ont été élaborées selon :

- la localisation du traumatisme (Letourel et Judet)
- le mécanisme (Young et Burgess)
- le mécanisme et le degré d'instabilité du bassin (Tile)

La classification de Tile est la plus complète puisqu'elle permet d'évaluer en outre les lésions des tissus mous environnants (fig 16)

Esence : Les fractures de l'anneau pelvien sont divisées en 3 Types selon l'existence et l'étendue des lésions de l'arc postérieur de l'anneau pelvien : (A) arc postérieur intact, (B) rupture incomplète de l'arc postérieur, (C) rupture complète de l'arc postérieur.

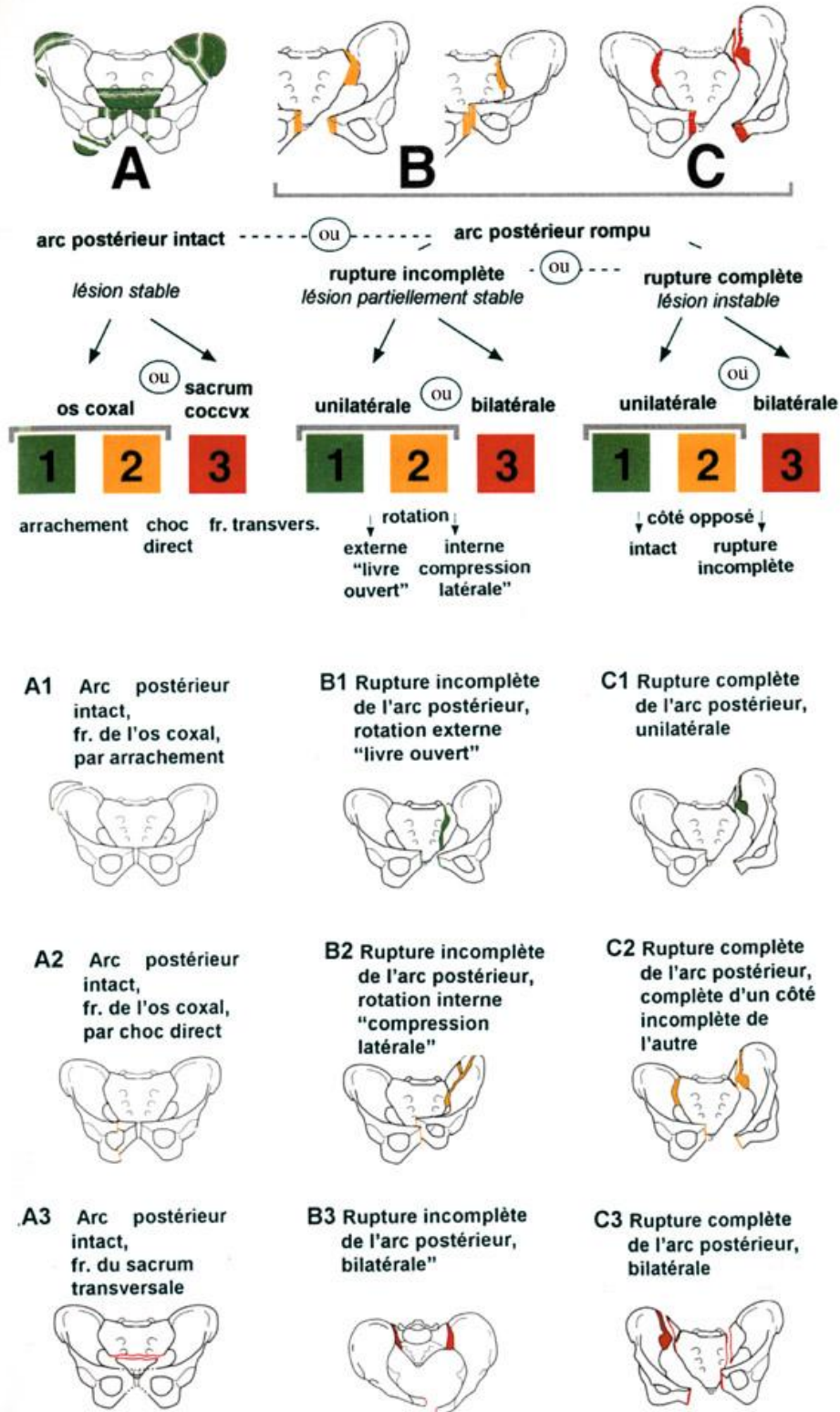


Figure 16 : classification de Tile des traumatismes du bassin

2- Cas des « chutes en califourchon »

Dans ce type de traumatismes, l'effet guillotine exercé sur l'urètre membraneux par le plan aponévrotique est le résultat d'un choc direct au niveau du périnée. (Figure 17)

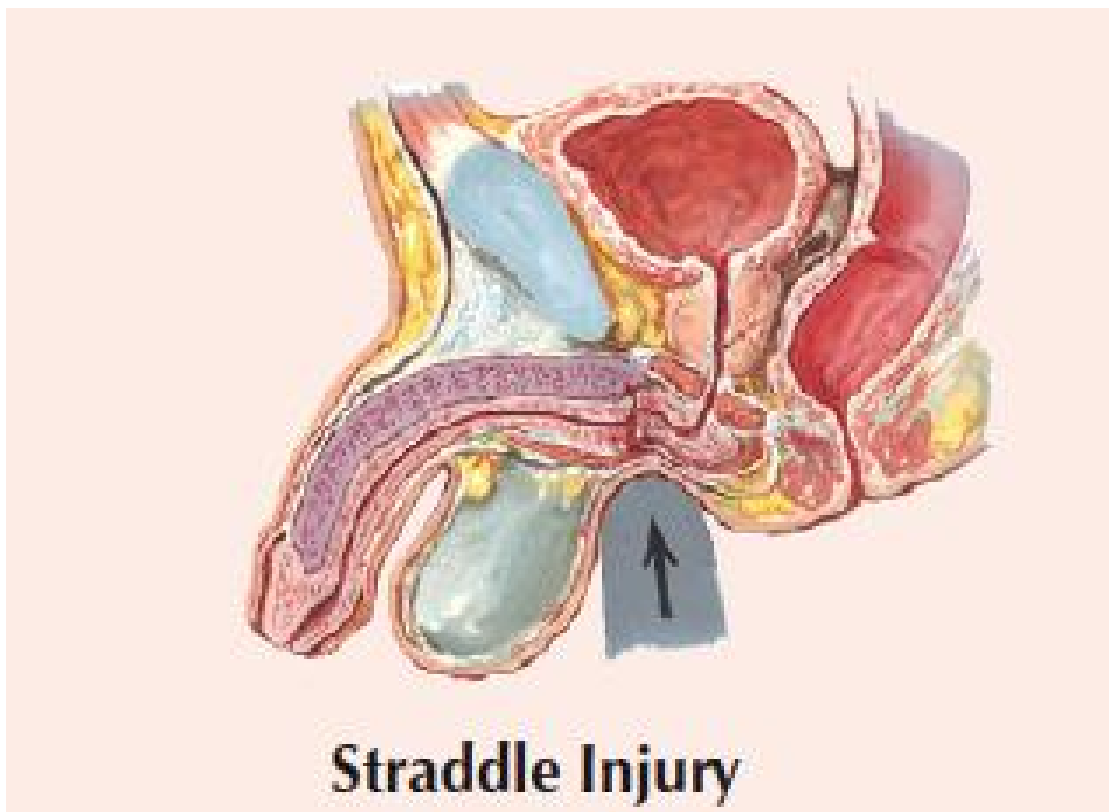


Figure 17 : lésion de l'urètre membraneux dans les chutes en califourchon

3- Autres complications urinaires du traumatisme du bassin^{19,20} :

- Rupture de vessie : peut être intra ou sous péritonéale. C'est une complication fréquente en cas de fracture du bassin du fait de la proximité de la vessie par rapport au bassin osseux la rendant vulnérable en cas de fracture osseuse.
- Rupture de l'urètre antérieur bulbaire :
- Les ruptures traumatiques de l'urètre bulbaire sont moins fréquentes que celles de l'urètre membraneux.
- L'étiologie du traumatisme étant une chute à califourchon et/ou le traumatisme direct sur le périnée, l'urètre étant écrasé contre la symphyse pubienne.
- les lésions du sphincter strié menacent l'équilibre mictionnel ultérieur.
- les lésions des muscles ischio et bulbo-caverneux auraient une incidence sexuelle par la compression exercée sur les racines des corps caverneux.
- l'atteinte des vaisseaux honteux internes ou de leurs branches bulbaires ou caverneuses peut menacer la puissance sexuelle.
- Les lésions des lames sacro-recto-génito-pubiennes peuvent également compromettre l'érection voire la commande nerveuse vésicale.
- l'atteinte du veru montanum et des canaux éjaculateurs menace la fertilité.

B- Sténoses urétrales²¹ :

1- Introduction :

Quelle que soit la cause, la physiopathologie de la sténose urétrale reste la même :

-La lésion initiale est une rupture de la continuité urétrale en rapport avec une abrasion, une ulcération, une perforation, ou une dilacération de tout ou une partie de la paroi.

-La cicatrisation, considérablement favorisée par une dérivation des urines vésicales, est obtenue par épithélialisation de la blessure urétrale.

-En l'absence de dérivation urinaire, la plaie urétrale reste «agressée» par le flux urinaire (fig 18). Le tissu péri-urétral est irrité, ce qui entraîne une fibrose autour de laquelle le calibre de la lumière urétrale diminue au fur et à mesure que l'épithélialisation couvre la blessure. La fibrose, en particulier sur la paroi antérieure, peut être si intense qu'elle peut s'organiser à distance de la blessure initiale, réalisant parfois des sténoses moniliformes d'une grande longueur. 11

Urine Extravasation in the Male

Rupture of the male urethra can lead to urine extravasation into various pelvic or perineal spaces that are largely limited by the fascial planes.

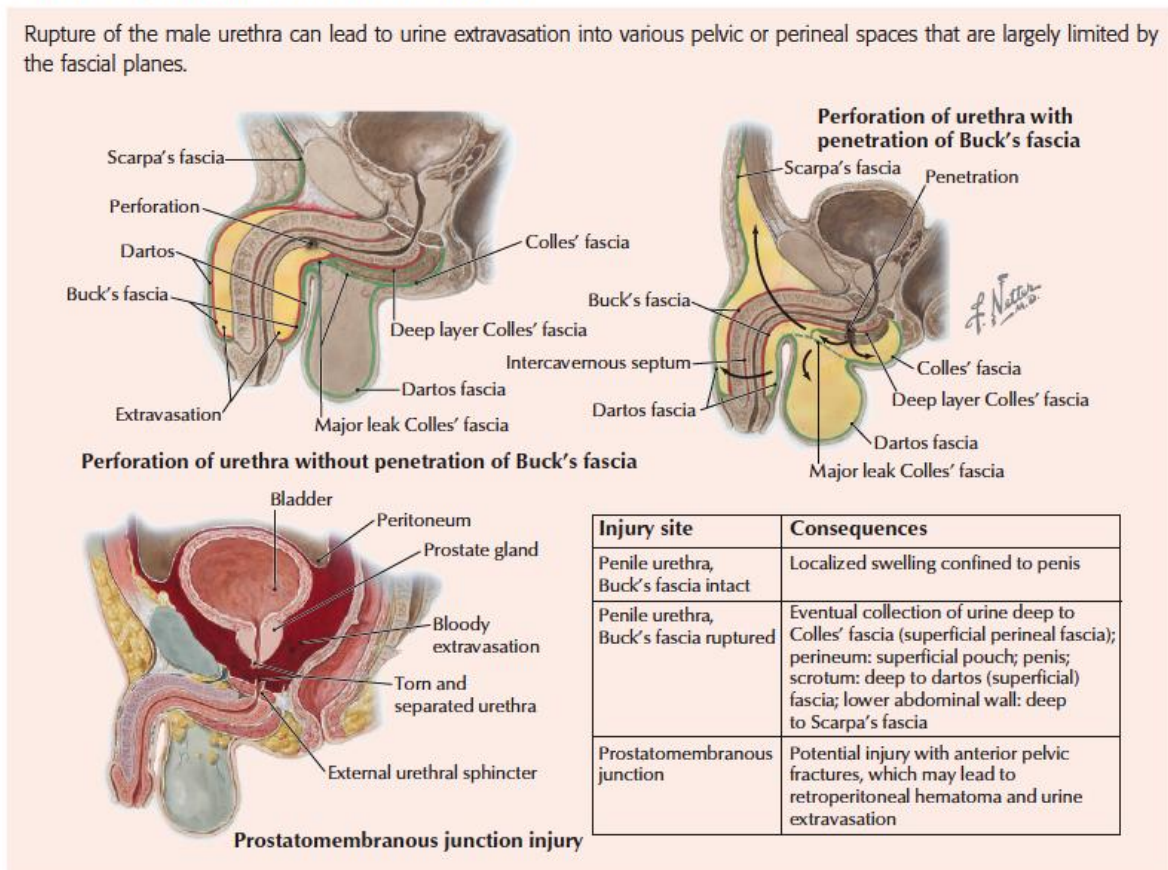


Figure 18 : extravasation des urines et hématome après rupture traumatique de l'urètre.

2- Cicatrisation des lésions urétrales :

La cicatrisation passe par trois phases :

- phase d'inflammation : débute par l'hémostase, la fermeture thrombotique des artères sectionnées et par la constitution d'un coagulum avec formation de fibrine, une matrice qui favorise la migration de cellules vers la plaie. Une réaction inflammatoire aigue se produit dans le tissu sous jacent, entraînant l'hyperhémie, l'exsudation de plasma et de protéines chimiotactiques et l'infiltration par des granulocytes et des monocytes.
- phase de granulation : elle implique une accumulation dense de macrophages et de fibroblastes et la formation de capillaires dans un squelette matriciel oedémateux constitué de fibrine et de collagène. Le fibroblaste joue un rôle central dans la formation du tissu granulaire. La migration des cellules épithéliales basales a lieu dès les premières heures suivant la blessure. Elle se fait à partir des sutures de la plaie et passe sur une matrice provisoire constituée de fibrine et de collagène. La constitution de la membrane basale fait directement suite à la ré-épithélialisation.
- phase de formation et de transformation de la matrice : elle dure plusieurs mois. Pendant cette phase, la densité du collagène augmente fortement, les fibres de collagène s'alignent transversalement par rapport au sens de la plaie, provoquant le rapprochement des incisions et accentuant ainsi la cicatrice. Cette phase se termine par la constitution d'un tissu peu vascularisé (fig 19).

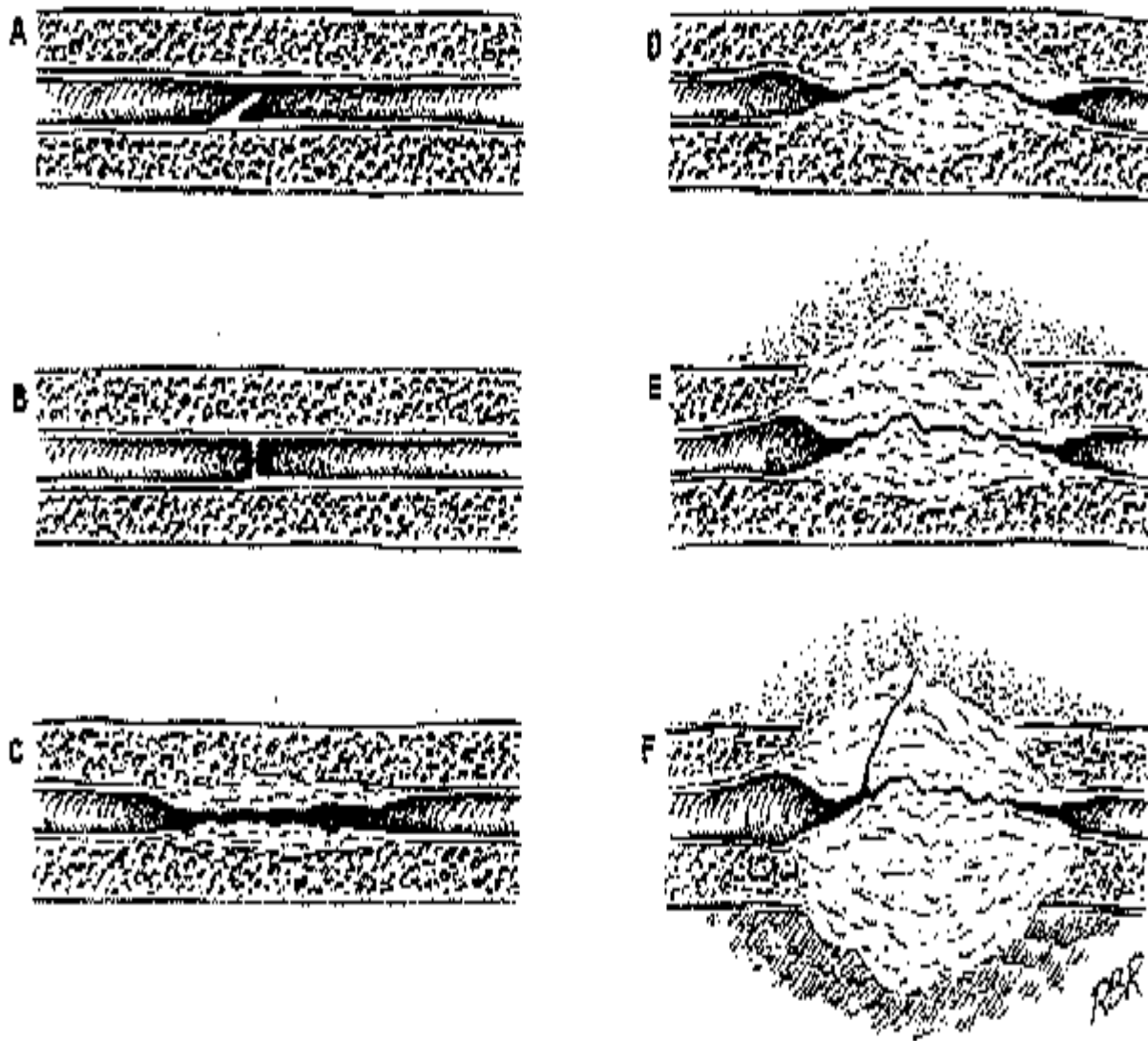


Figure 19 : cicatrisation de l'urètre responsable de sténoses urétrales²²

A : section muqueuse

B : constriction irlenne

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

- Influence de l'urine sur la cicatrisation de l'urètre :

Denis Browne affirme que la plaie doit rester tout à fait sèche pour obtenir la constitution d'un tube complet au départ d'un large fragment épithélial. Singh et Blandy établissent que lors d'un traumatisme de l'urètre du rat, l'extravasation d'urine compromet la guérison de la plaie. La meilleure guérison de l'urètre est obtenue par une cystostomie.

Au niveau de l'urètre postérieur, on assiste à un processus oblitérateur résultant de la fibrose d'un défaut concernant les tissus et qui est souvent comblé initialement par un hématome.

3- Conséquences du rétrécissement²³ :

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

II- DIAGNOSTIC

A- Diagnostic de traumatisme de l'urètre membraneux²⁴ :

1- Clinique :

-L'interrogatoire : recherche le contexte de traumatisme violent. Il s'agit le plus souvent d'un accident de la voie publique, une chute d'un lieu élevé ou une compression externe sévère.

-Les signes cliniques du traumatisme de l'urètre postérieur constituent la triade classique : urétrorragies, globe vésical et hématome périnéal.

- L'urétrorragie, c'est-à-dire la présence de sang au niveau du méat est un signe inconstant.
- Le globe vésical avec envie impérieuse d'uriner est le signe le plus constant mais il peut être masqué par un hématome sous-péritonéal ou manquer s'il existe une rupture de vessie associée.
- l'hématome périnéal en « ailes de papillon » qui signe la rupture du diaphragme urogénital, n'est pas toujours présent notamment au début. Il peut ensuite s'étendre au scrotum et au pénis.

La présence d'un de ces signes doit faire suspecter une rupture de l'urètre postérieur et proscrire toute tentative de sondage urétral qui peut majorer une lésion partielle.

- A l'examen clinique : La palpation perçoit un empâtement hypogastrique lié à la diffusion de l'hématome pelvien.

Au toucher rectal²⁵, la prostate est ascensionnée, mais souvent difficile à apprécier du fait de l'hématome associé au traumatisme du bassin (fig 20).

On s'assure de l'absence de rectorragie devant faire évoquer une plaie rectale.

Enfin, compte tenu de la violence du choc, le patient est souvent polytraumatisé et il faut donc faire un examen clinique complet et systématique à la recherche de lésions associées (abdominale, neurochirurgicale, orthopédique) relevant d'un traitement urgent car peuvent mettre en jeu le pronostic vital²⁶.

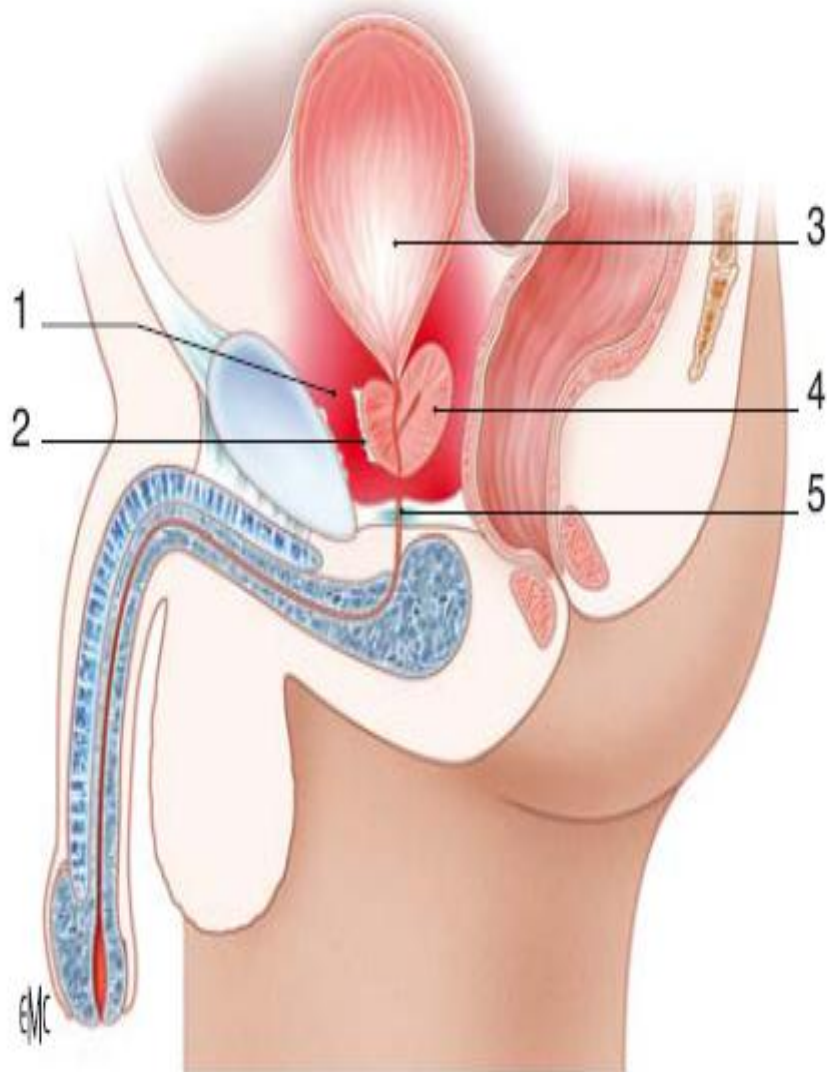


Figure 20 : situation habituelle du bas appareil urinaire après rupture de l'urètre postérieur dans les fractures du bassin.

- 1 Hématome pelvien ;
- 2 ligaments puboprostatiques sectionnés;
- 3 vessie comprimée et déplacée par les hématomes ;
- 4 prostate ;
- 5 urètre membraneux.

2-Bilan d'imagerie et classification du traumatisme²⁷ :

Le bilan radiologique fait en urgence comprend la radiographie de bassin qui montre souvent une fracture du bassin et en apprécie le type et le déplacement. Un scanner abdominal sera demandé au moindre doute en cas de suspicion de traumatisme d'organe intra-abdominal. En cas de non disponibilité du scanner, il faut faire au minimum une échographie abdominale. Ce scanner pourrait être couplé à une urétrographie en cas de suspicion de traumatisme de l'urètre chez un polytraumatisé ou un traumatisé du bassin (fig 21)

Ce bilan initial doit permettre de déceler les lésions intra-abdominales associées et de préciser l'état du haut appareil urinaire et du réservoir vésical.

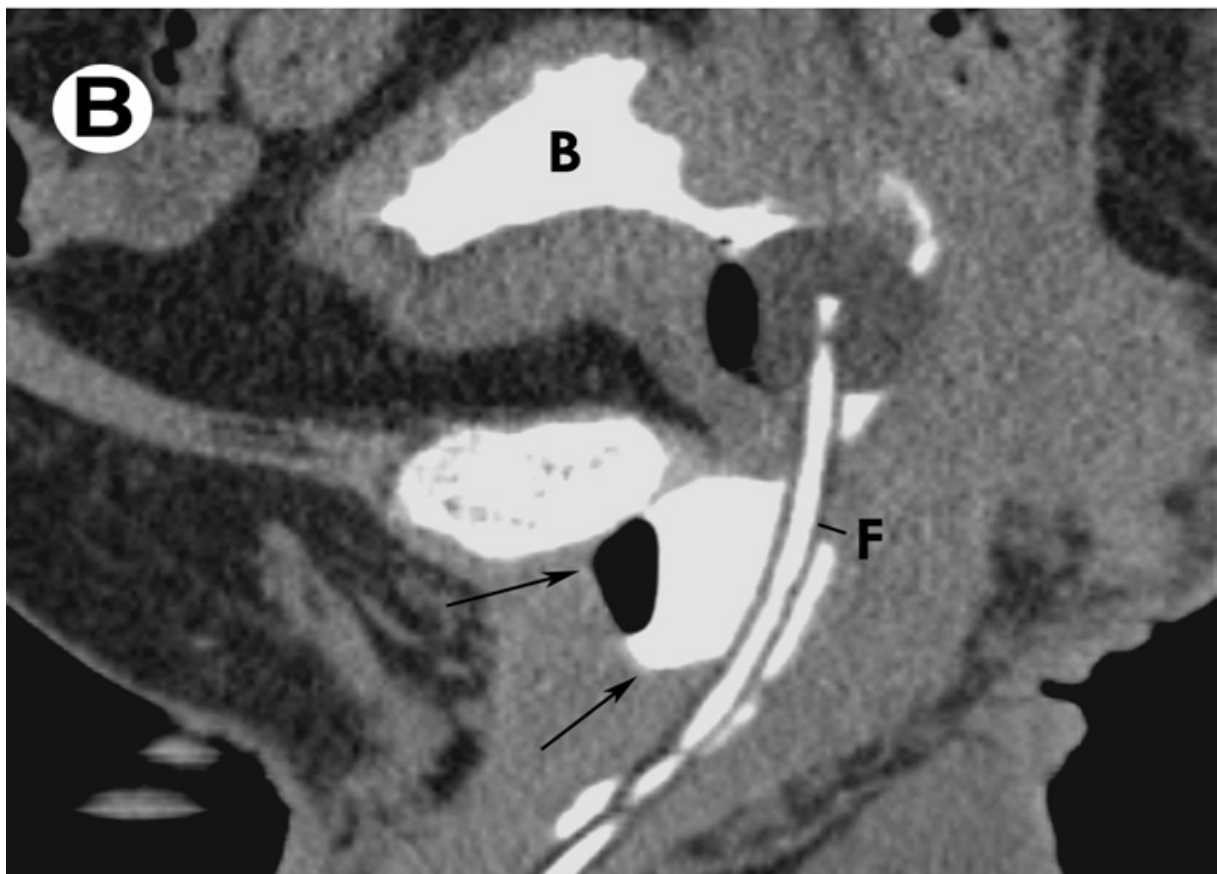


Figure 21: TDM couplée à une uréthrographie montrant un pseudodiverticule post traumatique de l'urètre bulbo-membraneux²⁸

Concernant la lésion urétrale, l'examen le plus informatif est l'urétrographie rétrograde. L'examen est réalisé en insérant une sonde de Foley 14 Ch dans la fossette naviculaire et en injectant 25 à 30 ml de produit de contraste. Les clichés sont pris en oblique pour analyser l'urètre sur toute sa longueur.

Il comporte cependant un risque de contamination ascendante de l'hématome pelvien et il est préférable qu'il soit fait 3 à 10 jours après le traumatisme.

Il peut être couplé à une cystographie.

La classification radiologique des traumatismes de l'urètre la plus communément employée est celle de Colapinto et McCallum (tableau 1)

Elle est basée sur l'urétrographie rétrograde. Elle a été modifiée par Goldman et al. qui lui ont ajouté un grade IV correspondant à une atteinte du col vésical²⁹.

Cependant, l'urétrographie ne permet pas de localiser de façon précise l'extravasation du produit de contraste et ne différencie pas de façon certaine les ruptures complètes des ruptures partielles^{30,31}.

L'intérêt de cette classification en pratique clinique apparaît ainsi limité

Tableau 1: Classification de McCallum et Colapinto des traumatismes de l'urètre³²

Type	Aspect lésionnel
I	Etirement de l'urètre sans rupture. Pas d'extravasation (fig 22A)
II	Rupture de l'urètre membraneux au-dessus du diaphragme urogénital. L'extravasation du produit de contraste est limitée au-dessus du diaphragme urogénital (fig 22B)
III	Rupture de l'urètre membraneux et du fascia urogénital. Extravasation au dessus et au dessous du diaphragme urogénital (fig 22C)
VI	Extravasation au niveau de l'urètre antérieur dans le fascia de Buck

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'a pas de rôle dans la prise en charge en urgence des lésions de l'urètre postérieur. En revanche, elle peut être utile dans la réparation à distance des sténoses post-traumatiques car elle permet d'apprécier avec précision la longueur de la sténose (avec une approximation de 0,5 cm) et le déplacement vers le haut de l'apex prostatique guidant ainsi le geste chirurgical³³.



Figure 22A : traumatisme de l'urètre membraneux type I : pas de rupture de la solution de continuité³⁴

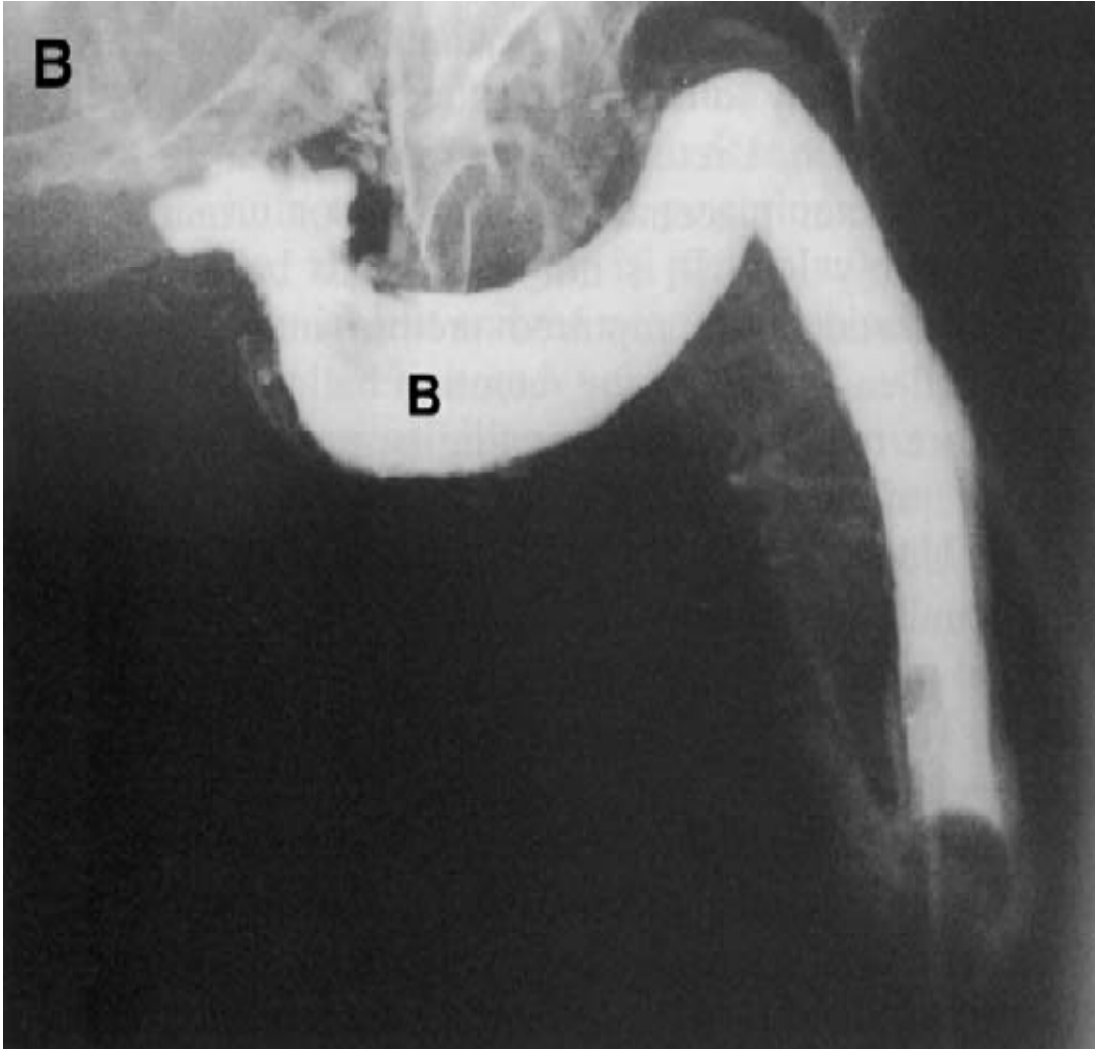


Figure 22B : traumatisme de l'urètre membraneux type II : rupture de la continuité ;
extravasation au dessus du diaphragme urogénital³⁴



Figure 22C : traumatisme de l'urètre membraneux type III rupture complète avec extravasation sus et sous le diaphragme urogénital³⁴

B- Diagnostic de sténose de l'urètre membraneux :

1- Circonstances de découverte :

Les plaintes d'un patient porteur d'un rétrécissement de l'urètre attirent l'attention sur un phénomène obstructif du bas appareil urinaire et ses complications³⁵.

-Dysurie : Elle est sans nul doute le maître symptôme. Le mode d'installation est souvent insidieux, en relation avec la lenteur du processus de cicatrisation urétrale.

Le tableau regroupe :

- Diminution de la force du jet
- Miction par poussées abdominales
- Retard à l'initiation du jet.
- Miction en plusieurs temps.
- Sensation de mauvaise vidange vésicale.
- Pollakiurie par vidange incomplète.
- Emission de gouttes retardataires.

-Rétention urinaire : Elle est très fréquente. Elle est aigue au décours immédiat du traumatisme, ou chronique au stade de rétrécissement. Elle nécessite la mise en place d'un cathéter sus pubien.

-les troubles de l'éjaculation

- parfois le diagnostic est évoqué devant des complications :

- complications infectieuses : épидидymites récidivantes, prostatite aigue ou chronique, phlegmon péri-urétral
- fistule uréthro- cutanée
- rarement, le rétrécissement urétral est découvert chez un patient exploré devant une insuffisance rénale obstructive.

2- Interrogatoire :

Il est bien entendu fondamental chez un patient qui consulte pour dysurie, et il importe de rechercher dans les antécédents la notion de traumatisme périnéal, de fracture de bassin, d'infections urinaires récidivantes, urétrites à répétition, de manipulations endo-urétrales dans le passé (diagnostic différentiel).

3- L'examen physique :

L'examen clinique dans les sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux est souvent pauvre :

- La palpation de l'hypogastre : peut retrouver un globe vésical.
- L'examen des organes génitaux externes et du périnée : recherchera la présence d'oedème, d'abcès, d'induration, de nodule, fistules, d'écoulement d'urines ou de sérosité.
- Le toucher rectal apprécie l'état de la prostate.
- L'examen physique complet explorera d'autres conséquences du traumatisme initial : boiterie, déficit neurologique...

4- Exploration de la sténose urétrale :

a- Débitmétrie urinaire :

On estime pour un adulte, un débit inférieur à 10ml /s est insuffisant, la normale étant supérieure à 15ml/s. la valeur limite en dessous de laquelle un traitement est nécessaire est mal établie. La débitmétrie présente également un intérêt pour suivre l'évolution de la lésion après traitement (fig 23).

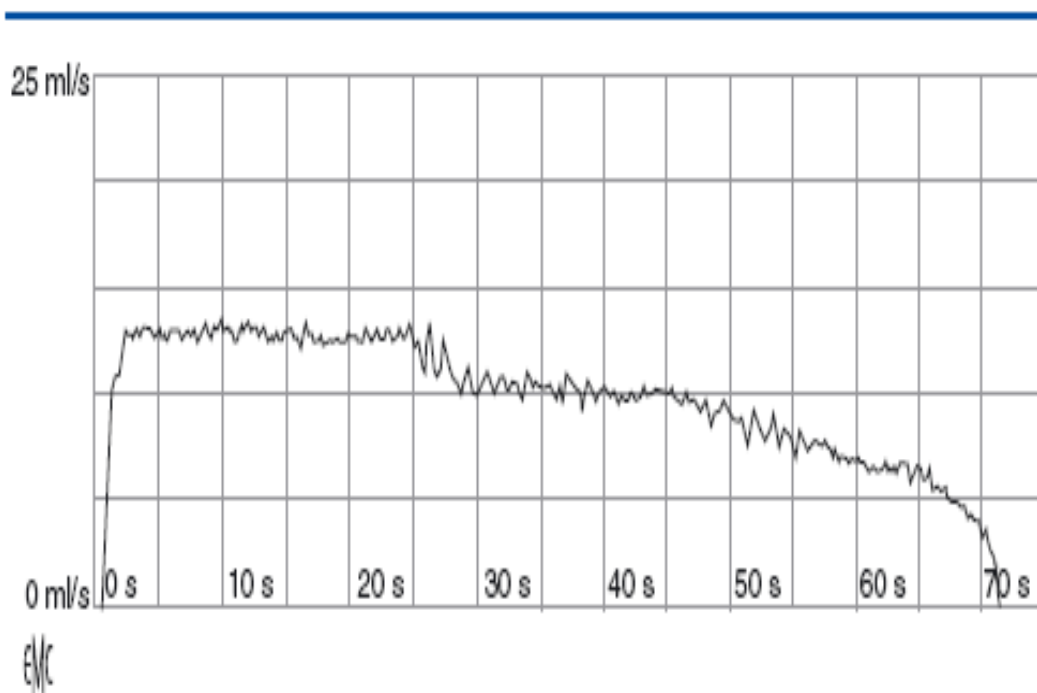


Figure 23 : débitmétrie urinaire obstructive, typique pour rétrécissement de l'urètre avec un plateau du débit à une certaine valeur.

b- Urétroscopie :

Après vérification de la stérilité des urines, elle sera réalisée grâce à un fibroscope souple. Elle permet un diagnostic immédiat du rétrécissement de l'urètre en montrant l'amputation de la lumière urétrale.

Elle a cependant un inconvénient majeur : elle permet certes de voir la partie distale du rétrécissement, mais elle ne met pas en évidence sa partie proximale, et ne permet pas d'évaluer l'état de l'urètre au niveau du rétrécissement proprement dit.

c- Les examens radiologiques :

Les explorations d'imagerie demeurent essentielles au diagnostic de rétrécissement de l'urètre.

- Urétrocystographie rétrograde et mictionnelle: UCRM (fig 24)

Elle sera réalisée trois à quatre semaines après un éventuel traumatisme urétral³⁶ afin d'éviter l'extravasation du produit de contraste au tissu spongieux et aux veines et lymphatiques pelviens.

Elle obéit à des conditions de réalisation très précises^{37,38} : vérification de la stérilité des urines, injection du produit de contraste à l'aide d'une sonde urétrale de calibre 12, ballonnet gonflé dans l'urètre rétroméatique et par l'intermédiaire d'un flacon de perfusion situé à 60 cm. au-dessus du patient. Ceci évite toutes les manoeuvres en hyperpression susceptibles d'entraîner, soit un spasme sphinctérien aboutissant à de fausses images de rétrécissements de l'urètre, soit pire encore, à des effractions de produit de contraste dans le tissu spongieux, source potentielle d'accidents d'intolérance à l'iode, voire d'accidents infectieux gravissimes.

Dès lors que l'examen est réalisé dans des conditions techniques satisfaisantes, l'urétrographie donne d'excellents résultats : elle montre le rétrécissement, permet de mesurer son étendue, et surtout permet d'évaluer l'importance des lésions péri-urétrales. Des renseignements théoriquement identiques peuvent être obtenus en réalisant l'urétrographie par ponction sus-pubienne suivie de mictions contrariées (interruption du jet au cours de la miction par pression sur l'urètre rétrobalanique).



Fig 24 : UCRM d'une sténose post-traumatique (fracture du bassin) de l'urètre membraneux avec angulation et décalage, associés à une fistule borgne (flèche).

Cliché mictionnel contrarié (A) et urétrographie rétrograde (B).

- L'UIV avec cliché mictionnel :

Réalisé après vérification de la normalité de la fonction rénale et de l'absence de notion d'accident d'intolérance à l'iode, cet examen permet d'affirmer le diagnostic de rétrécissement de l'urètre, et de préciser le retentissement de la sténose sur l'appareil urinaire en amont.

Cependant, cette exploration ne donne pas de renseignements fiables sur l'étendue du rétrécissement. Elle ne permet pas non plus d'apprécier l'importance des lésions péri-urétrales.

Imagerie par résonance magnétique³⁹ (fig 25)

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

Elle permet l'évaluation des lésions de l'urètre membraneux (acquisitions axiales) et de la jonction bulbo membraneuse (acquisitions sagittale ou coronale) avec des sections de 3 à 5 mm. Elle permet également d'évaluer les lésions spongieuses péri-urétrales.

Cependant, l'IRM est rarement utilisée en pratique courante.

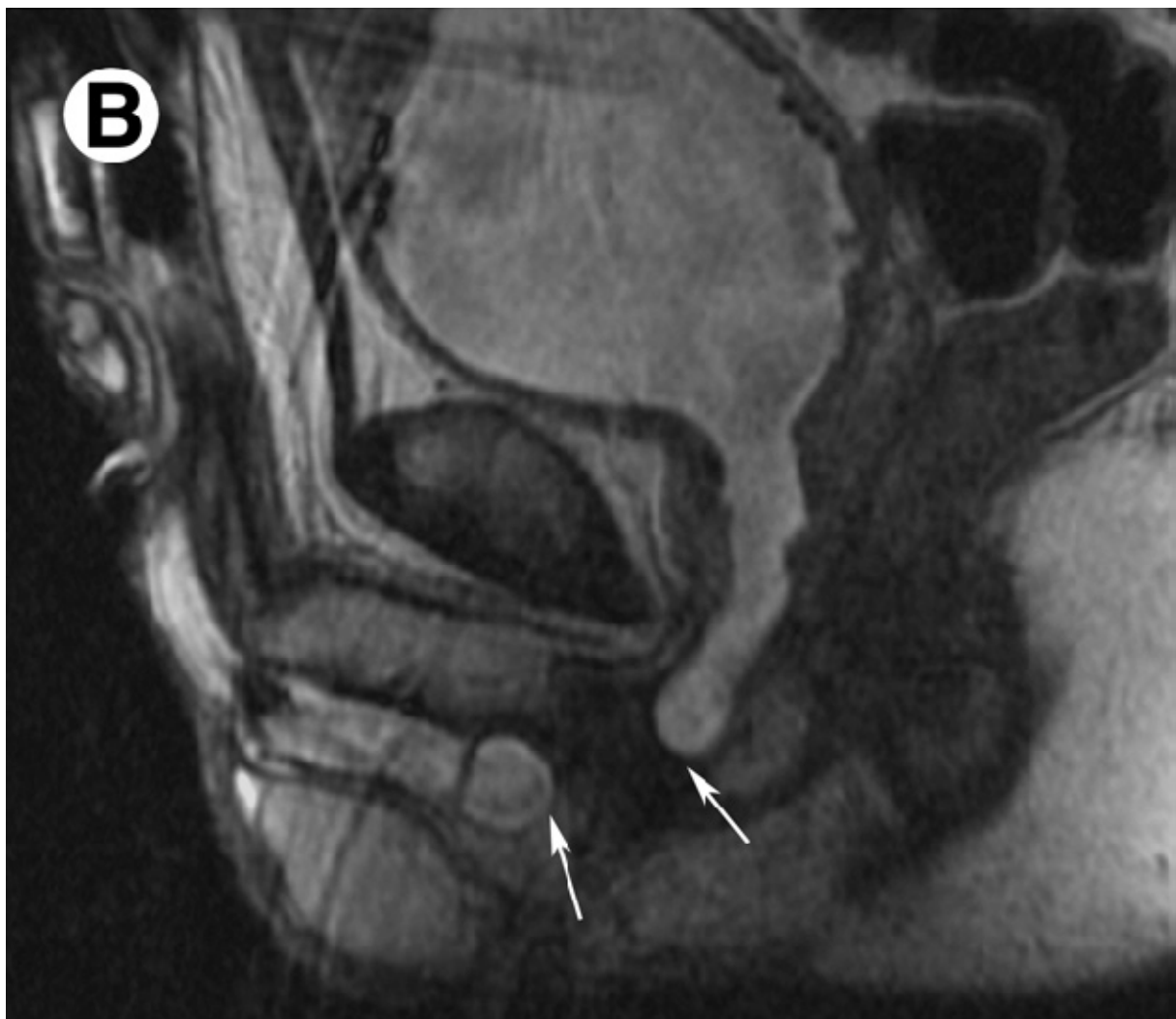


Fig 25 : IRM pelvienne²⁸. Rupture urétrale post-traumatique

III- TRAITEMENT DES STENOSES POST-TRAUMATIQUES DE L'URETRE MEMBRANEUX

Le traitement des ruptures de l'urètre membraneux est controversé. Son but est de rétablir la continuité urétrale tout en minimisant les risques de complications (impuissance, incontinence urinaire, sténose urétrale).

A- Principes du traitement de la sténose post-traumatique de l'urètre membraneux :⁴⁰

1- Gestes d'urgence :

Le plus souvent, les traumatismes de l'urètre sont dus à un choc violent et le patient a des lésions associées qui doivent être prises en charge avant tout geste urologique.

En cas de suspicion d'atteinte urétrale postérieure (urétrorragie, et/ou prostate ascensionnée au toucher rectal) ou de rétention aigue des urines (RAU), il faut mettre en place un cathéter suspubien 12 Ch (Figure 26).

Ce geste ne doit pas être fait à l'aveugle car l'hématome pelvien modifie les repères anatomiques et gêne la reconnaissance clinique du globe vésical. Il faut s'aider de l'échographie et/ou du scanner qui permettent de repérer la vessie (qui peut être ascensionnée) et d'apprécier sa réplétion. Une fois le drainage vésical assuré, le traitement de la rupture urétrale comprend plusieurs options thérapeutiques.

Les éventuelles lésions traumatiques associées seront prises, en fonction du degré d'urgence, par les équipes concernées.



Figure 26 : Cathétérisme sus-pubien ou cystostomie

2- Approche ancienne⁴¹ : la réparation chirurgicale immédiate :

Elle consistait à explorer et réaligner d'emblée en chirurgie ouverte tout traumatisme de l'urètre postérieur. Elle n'est pratiquement plus suivie car elle comporte de nombreux inconvénients par rapport aux méthodes modernes. Elle entraînait un taux important de dysfonction érectile, d'incontinence et de sténose urétrale. Les patients étaient souvent instables hémodynamiquement et le saignement gênait considérablement le geste chirurgical. Elle transformait un hématome pelvien fermé en un hématome ouvert majorant ainsi le risque infectieux pouvant conduire à une nécrose urétrale.

La réparation immédiate reste cependant d'actualité en cas d'incarcération de l'urètre dans le foyer fracturaire, ou un déplacement important du bloc vésico-prostatique avec désorganisation massive de la filière urinaire.

3- Approche moderne : le réalignement endoscopique :

Plus récemment, le développement des techniques endourologiques a favorisé l'émergence du réalignement endoscopique précoce⁴². Il est recommandé par de nombreux auteurs^{42,43}

Le réalignement a lieu dès que possible si le traumatisme de l'urètre est isolé. Il est différé si l'hémodynamique est instable ou en présence d'une autre lésion menaçant le pronostic vital. Il peut éventuellement se faire en même temps qu'un geste orthopédique. Pour certains, il doit être réalisé dans les 2 semaines qui suivent le traumatisme afin que la cicatrisation ne soit pas trop avancée⁴⁴. Il faut s'assurer de la stérilité des urines et débiter une antibiothérapie adaptée si besoin.

L'intervention débute toujours par une uréthroscopie qui ne met parfois en évidence qu'un étirement, voire une rupture partielle de l'urètre. Si cette lésion est franchissable, un guide est laissé en place pour la pose d'une sonde de Foley 18 Ch. Dans les autres cas, l'approche est double, sus-pubienne et urétrale⁴⁵.

Dans l'approche sus-pubienne, le cathéter est retiré après avoir mis en place un guide 0,038 In ch. Le trajet est dilaté avec les dilateurs d'Amplatz jusqu'à 24 Ch. La gaine d'Amplatz est mise en place. Elle est utilisée pour passer un fibroscope souple qui explore la vessie, le col et l'urètre postérieur jusqu'au site lésionnel (Fig. 27). Simultanément, un fibroscope rigide explore l'urètre antérieur jusqu'au traumatisme. Dans certains cas les cystoscopes se rencontrent et l'on peut passer l'urétroscope rétrograde dans la vessie. Dans les autres cas, on passe un guide ou une sonde urétérale à travers le canal opérateur du cystoscope sus-pubien. Le guide est visualisé par l'urétroscope rétrograde, attrapé avec une pince à biopsie et externalisé au niveau du méat urétral. Le guide permet ensuite d'insérer une sonde de Foley dont l'extrémité a été recoupée. Le cathéter sus-pubien est laissé en place 3 jours. La sonde vésicale est retirée au bout de 6 semaines. Une cystographie mictionnelle s'assure de l'intégrité urétrale.

Les avantages du réalignement sont sa réalisation facile et son caractère peu invasif. L'urètre est réaligné sans majorer l'hématome pelvien ce qui produit des sténoses/ oblitérations plus courtes et mieux alignées^{46,47} (Fig 28). La réparation éventuelle est ainsi facilitée car l'alignement est mieux respecté avec une fibrose périurétrale moins importante.

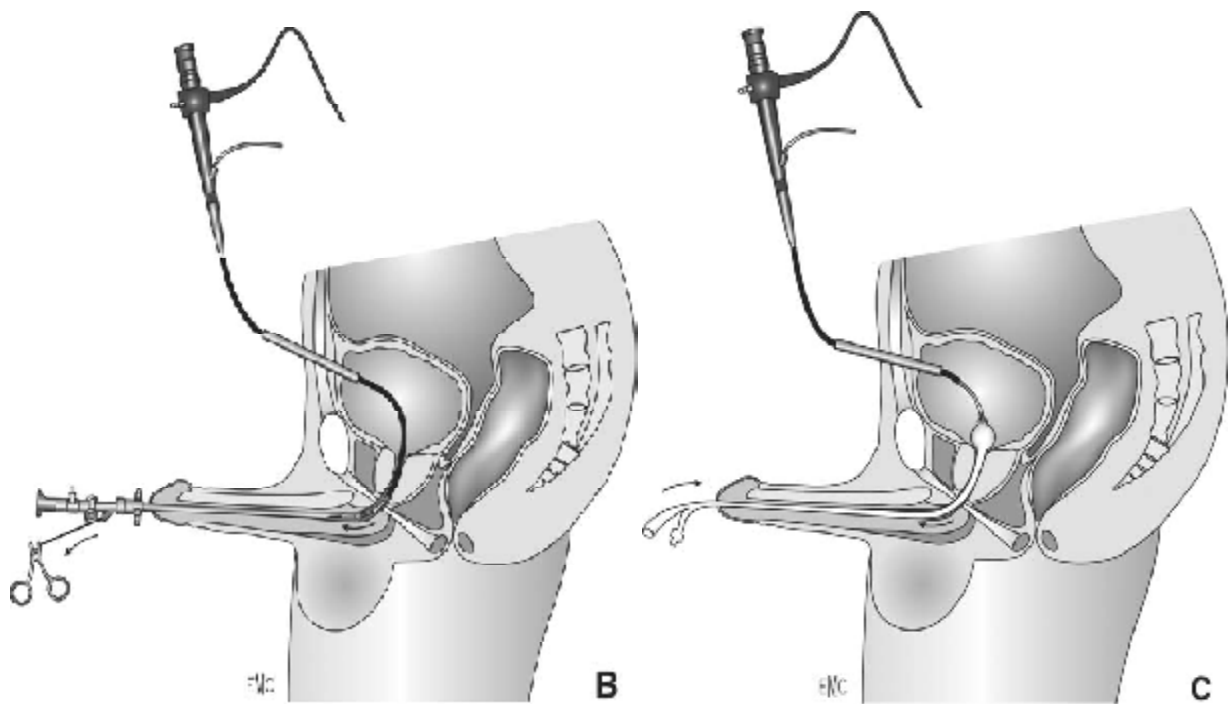


Figure 27 : Réalignement endoscopique de l'urètre.

B. Une sonde urétérale est mise en place par voie descendante antégrade, elle sera saisie et extraite par le cystoscope rigide.

C. La sonde urétérale maintenue sous tension sert de guide à la montée d'une sonde de Foley dont l'extrémité a été coupée.



Figure 28: Aspect de sténose après réalignement endoscopique d'une lésion traumatique de l'urètre membraneux.

4- Approche classique : la réparation à distance :

Introduite par Johanson puis reprise par Morehouse, elle consiste à dériver les urines par un cathéter suspubien puis à réparer 3 à 6 mois plus tard la sténose de l'urètre qui survient inévitablement⁴⁶.

Ses avantages par rapport à la technique ancienne sont :

- d'éviter une chirurgie importante chez un patient traumatisé
- de diminuer le risque d'infection de l'hématome pelvien
- d'éviter la mobilisation de la prostate et de l'urètre membraneux pouvant entraîner un traumatisme des nerfs érecteurs⁴⁷. Elle a ainsi permis de diminuer l'incidence des trois complications majeures par rapport à l'approche ancienne.

Ses inconvénients sont une période prolongée de dérivation urinaire et la survenue inévitable d'une sténose/oblitération de l'urètre nécessitant un ou plusieurs gestes de reconstruction urétrale.

B- Moyens thérapeutiques :

1- Chirurgie à ciel ouvert :

a- l'urétrorrhaphie termino terminale⁴⁸ :

Principes :

Trois principes doivent être respectés. Ils constituent la "triade d'or" :

- excision du tissu scléreux en totalité : cela suppose la dissection de l'urètre proximal jusqu'à sa portion inframontanale où siège l'extrémité proximale de la sténose.
- anastomose faite de tissu sain de part et d'autre de la suture ;
- anastomose sans la moindre tension : dans les sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux, il y a en général une rupture plus ou moins totale de l'urètre avec rétraction de la portion bulbaire. Le défaut est comblé par un hématome qui évolue vers la fibrose. L'excision du tissu fibreux laisse une certaine distance entre les deux extrémités saines qu'il faudra suturer sans tension. Ceci est possible grâce à l'élasticité de la portion bulbaire de l'urètre mobilisé qui assure 4,5 cm, ce qui permet de couvrir un défaut de 2,5 cm en plus de la spatulation des deux extrémités urétrales (1 cm de chaque côté).

Indications :

C'est la technique standard pour le traitement des ruptures de l'urètre après fracture du bassin. Dans cette indication, on peut gagner jusqu'à 8 cm par clivage des corps caverneux à hauteur du pubis associé à l'ablation de la portion inférieure de la symphyse. En principe, cela revient à dire que l'on doit pouvoir réaliser une anastomose faite de tissu sain de part et d'autre de la suture et sans la moindre traction. Chaque fois que ces règles ne sont pas respectées, cela aboutit à des échecs. Il arrive ainsi qu'une anastomose terminoterminal prévue en préopératoire doit être remplacée en cours d'intervention par une reconstruction par substitution.

Il faudrait donc bien estimer la longueur d'une sténose pour éviter ce genre de situations.

Préparation préopératoire

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'échec⁴⁹. En général, dans le cas d'un rétrécissement non compliqué et relativement récent, cela ne pose pas de problème particulier. En revanche, en présence de sténoses anciennes, il n'est pas rare de trouver une prostatite associée. Il est conseillé de contrôler le sédiment urinaire une semaine avant l'intervention et d'administrer l'antibiotique approprié 24 heures avant. Cela est également préférable chez les patients porteurs d'un cathéter suspubien. Chez ces patients, en l'absence de plaintes, il est tout à fait inutile d'administrer une antibioprophylaxie continue car alors le résultat est une sélection de germes résistants pouvant être responsable de l'échec de l'intervention.

Positionnement du malade

Lorsque le rétrécissement est situé au niveau de l'urètre membraneux, il est nécessaire de placer le patient en position de lithotomie. La Figure 29 montre comment positionner le patient pour un rétrécissement urétral profond : les fesses doivent légèrement dépasser de la table, les genoux sont en arrière et largement écartés de sorte que le périnée est bien exposé au chirurgien. La position de Trendelenburg facilite encore la visualisation de l'urètre membraneux et du bulbe. Il faut veiller à ce que les jambes soient bien soutenues et ne pendent pas. En effet, une compression prolongée peut favoriser les thromboses veineuses ainsi qu'une neuropraxie, voire un syndrome des loges.

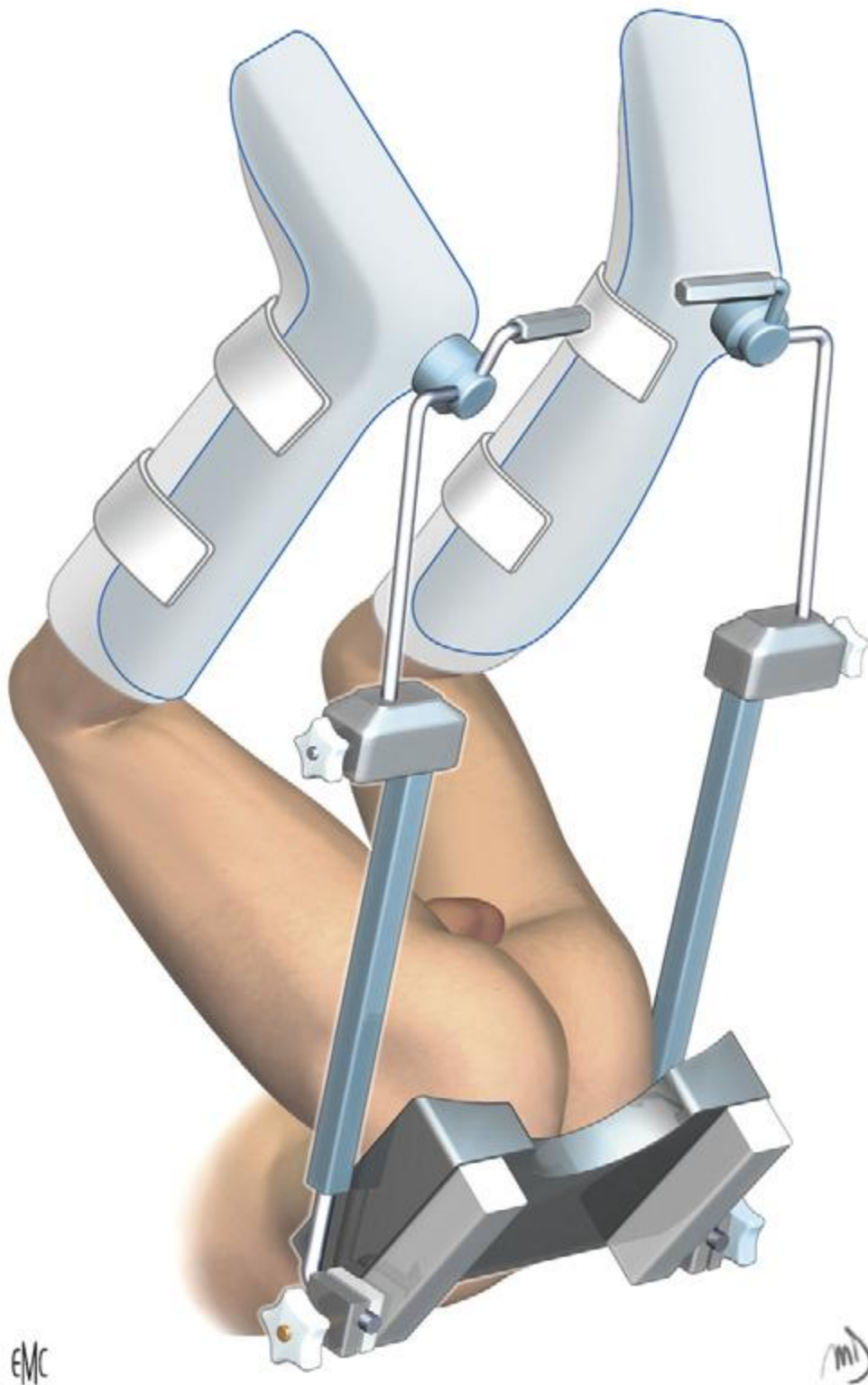


Figure 29 : Positionnement pour un rétrécissement urétral profond : les fesses dépassant légèrement la table, les genoux loin en arrière et largement écartés de sorte que le périnée soit bien exposé au chirurgien. La position de Trendelenburg facilite encore la visualisation de l'urètre membraneux et du bulbe

Voies d'abord :

Voie d'abord périnéale¹⁶ :

Cet abord est suffisant lorsque le bassin n'est pas trop déformé par une fracture préalable et lorsque le segment d'urètre sténosé admet un cathéter fin servant de guide pour retrouver, en amont de la sténose, le segment d'urètre prostatique sain.

L'incision cutanée du périnée est arciforme à convexité antérieure, elle démarre à un travers de doigt à l'intérieur de la tubérosité ischiatique gauche, passe à la racine des bourses et redescend à un travers de doigt en dedans de la tubérosité ischiatique droite (fig 30A). Le lambeau cutané est disséqué au ras du plan musculaire et est rabattu en arrière (fig 30B). L'aponévrose périnéale superficielle est incisée horizontalement de part et d'autre du bulbe permettant d'accéder aux fosses ischiorectales. L'index et le majeur de la main gauche de l'opérateur insérés dans les deux fosses ischiorectales mettent le raphé anobulbaire sous tension (fig 30C,D) puis le raphé est sectionné donnant accès à l'urètre postérieur.

Le corps spongieux est séparé des muscles bulbocaverneux qui se rejoignent sur le raphé médian. Les muscles bulbocaverneux sont incisés sur la ligne médiane exposant le corps spongieux, permettant de dégager l'extrémité distale de l'urètre rompu qui est libérée avec prudence de ses attaches avec les corps caverneux sur une longueur suffisante pour permettre une anastomose sans tension.

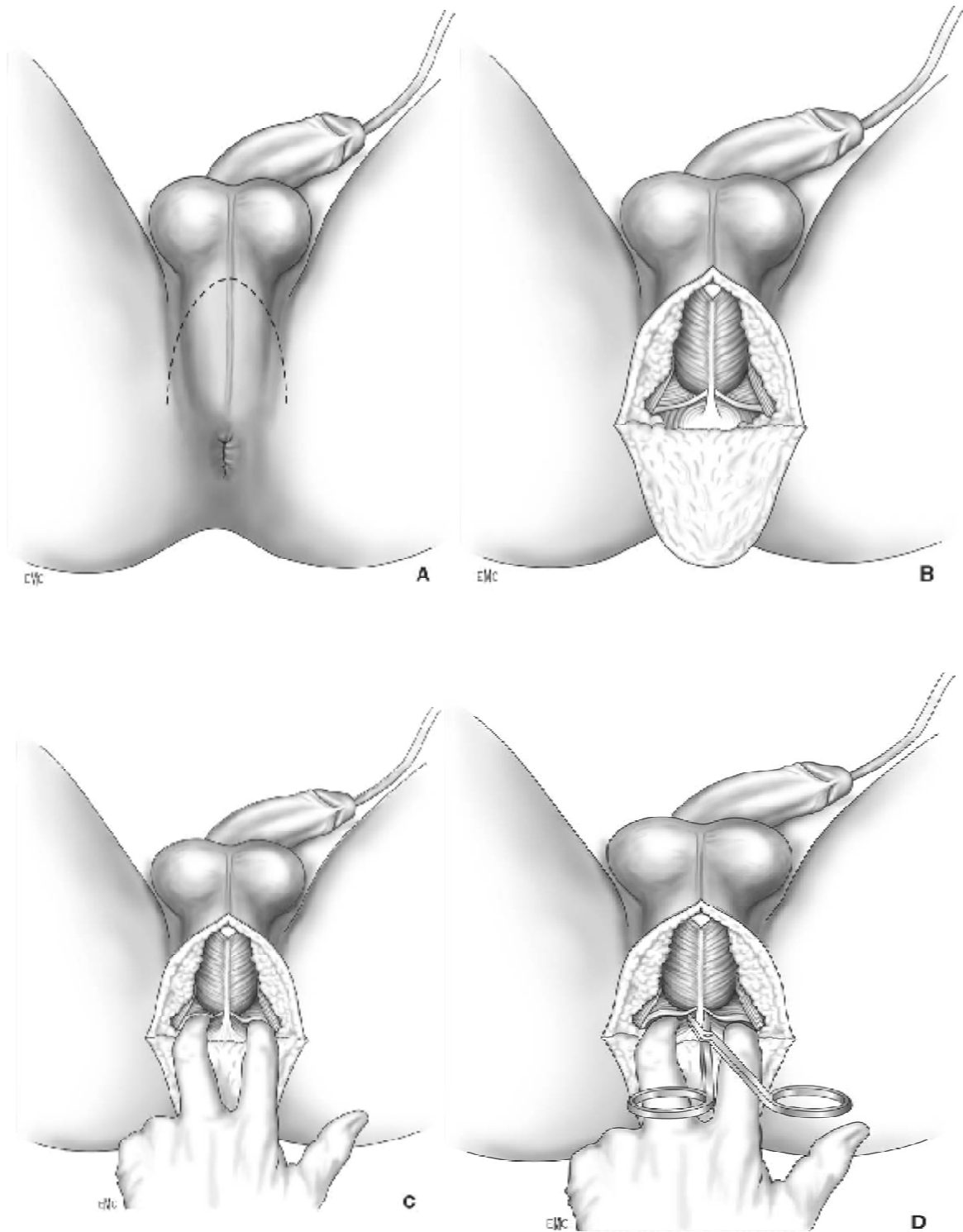


Figure 30: Abord de l'urètre membraneux. A. L'incision cutanée arciforme à convexité antérieure démarre à un travers de doigt à l'intérieur de la tubérosité ischiatique. B. Le lambeau cutané est rabattu vers le bas. C, D. Incision du raphé anobulbaire.

Abord mixte périnéal et sus-pubien :

Cette voie convient aux sténoses incathétérisables en présence d'un bassin non déformé.

Une fois le canal en aval de la sténose disséqué, l'opérateur ne sait plus où se dirige le canal sténosé, ni où se situe le segment perméable en amont. Une courte taille vésicale permet d'introduire une grosse bougie dans le col vésical et de la pousser dans l'urètre jusqu'à la sténose. La bougie souple remplace avantageusement le béniqué rigide qui pourrait être à l'origine de fausses routes. Mais si ce dernier est utilisé, une cystostomie suffirait à l'introduire. La palpation de cette bougie dans le champ opératoire ou par le toucher rectal indique où se trouve l'urètre sain. On en déduit le segment d'urètre à exciser.

Autre voie d'abord : voie postérieure sagittale transrectale⁵⁰ :

Cette technique est une approche alternative pour la réparation des lésions post traumatiques de l'urètre postérieure compliquées : échec de la réparation initiale, longueur de la sténose urétrale, cavité péri-urétrale chronique, fistule, et lésion de l'urètre antérieur associée. Elle possède l'avantage d'une meilleure visualisation de l'urètre postérieur, de l'apex de la prostate et la région rétrovésicale. Proposée par Pena et al, la voie d'abord postérieure transrectale n'a pas de conséquences sur la fonction du sphincter ano-rectal . De plus, elle évite certaines complications neurologiques et préserve d'importantes structures péirectales tels que les nerfs et les ganglions autonomes, qui sont essentiels pour l'érection normale et la fonction vésicale (fig 31).

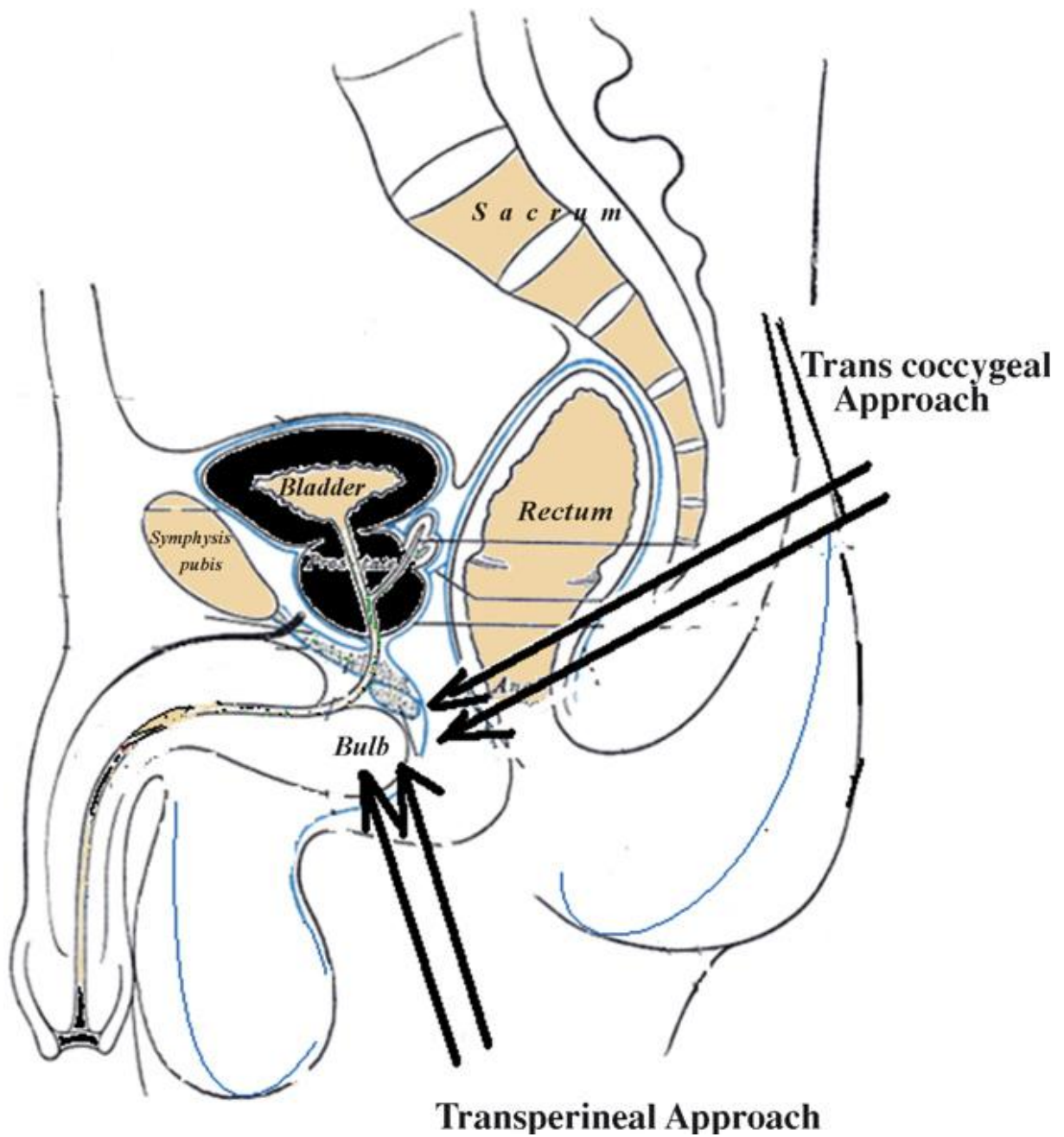


Figure 31: voies d'abord transpérinéale et postérieure transrectale dans le traitement des lésions de l'urètre membraneux.

Technique ^{51,52}

- L'orifice anal est exclu par une bande stérile, puis deux fils tracteurs sont passés dans la peau scrotale afin de le maintenir vers le haut. Une incision cutanée en U inversé est réalisée (fig 32A). Après hémostase du tissu sous cutané, les deux moitiés du muscle bulbocaverneux sont séparées (fig.32B,C).
- L'extrémité postérieure du bulbe est mise en évidence, tant à la face inférieure que les faces latérales où passent les artères bulbaires de part et d'autre. Certains auteurs en font l'hémostase, d'autres les préservent en les dissociant de l'urètre dans sa partie ventrale avant la résection de la portion sténosée.
- S'en suit la dissection de la face dorsale du bulbe (fig 32D) qui devient difficile sous le ligament de l'entre-cuisse des corps caverneux.
- L'urètre est ouvert par incision sur un gros béniqué arrivant jusqu'à la sténose. Il est ensuite spatulé dans sa partie distale, incisé à hauteur de la sténose jusqu'aux corps caverneux (fig 32E).
- La paroi postérieure de la partie fibrosée est disséquée jusqu'à la zone saine. Une excision de la zone pathologique est réalisée, puis l'extrémité proximale de l'urètre est spatulée sur 1 cm (fig.32 F). Après hémostase minutieuse au fil résorbable des tranches urétrales commence l'anastomose termino-terminale (fig 32G) :
- Les points de l'hémicirconférence dorsale sont passés de dedans en dehors puis de dehors en dedans et sont ensuite noués à l'intérieur.
- La sonde tutrice est glissée du méat à la vessie.
- La face ventrale, où se situe la plus grande épaisseur du tissu spongieux, est suturée en deux plans (fig. 32H).
- Un drain aspiratif est placé au contact de l'urètre pour prévenir tout hématome.
- Le muscle bulbocaverneux est fermé par des points séparés au fil résorbable (fig. 32I).
- La peau est fermée.



Figure 32A : Incision cutanée en U inverse

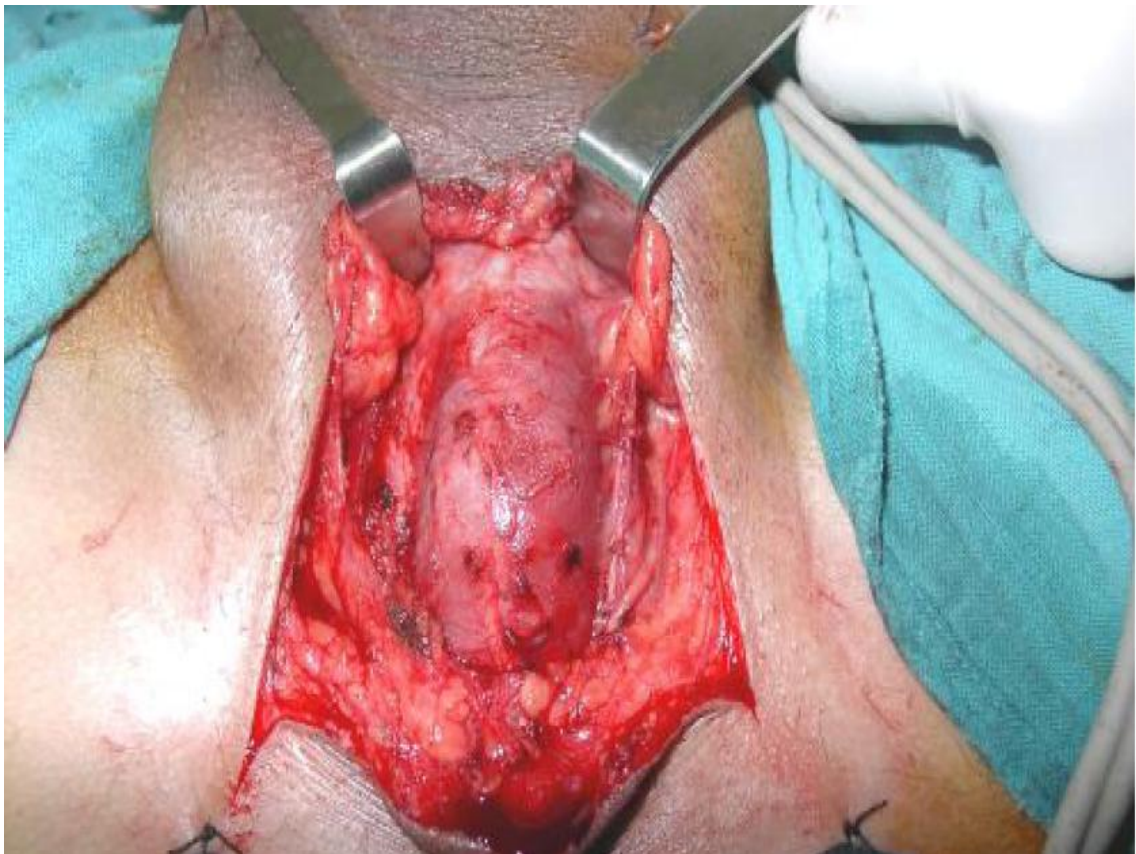


Figure 32B: mise en évidence du muscle bulbo-caverneux

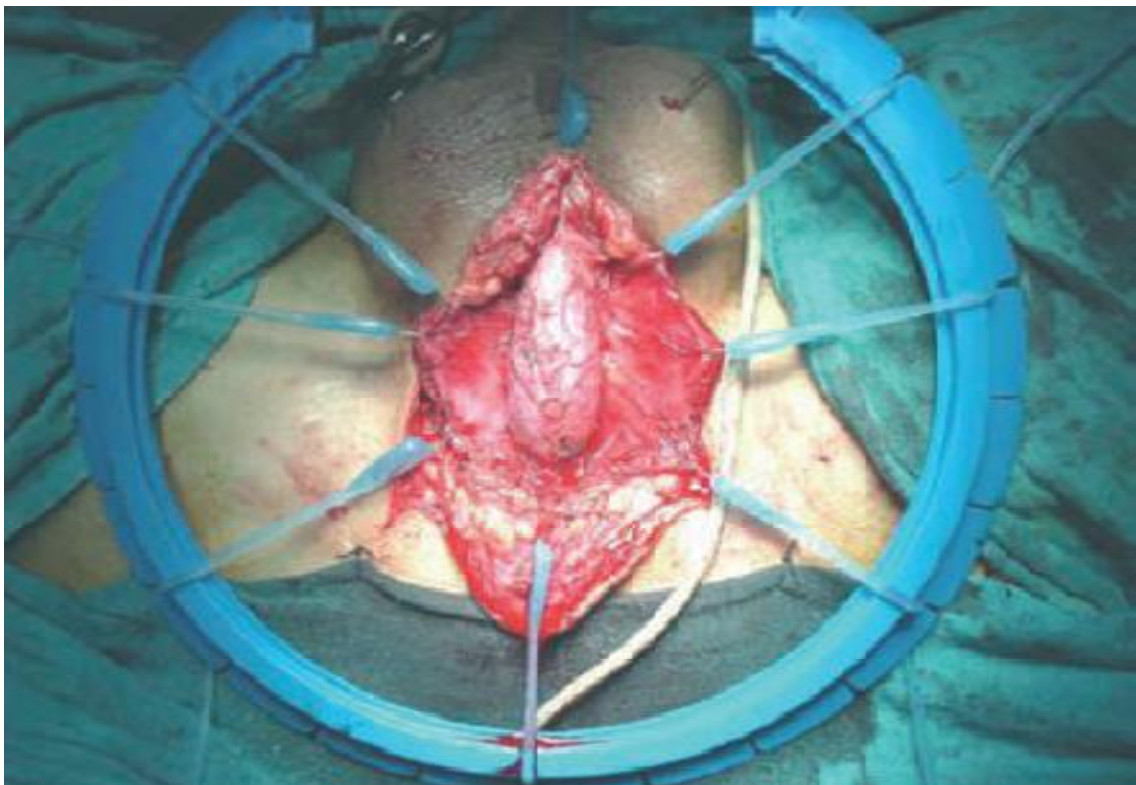


Fig. 32C : Séparation des deux moitiés du muscle bulbo-caverneux

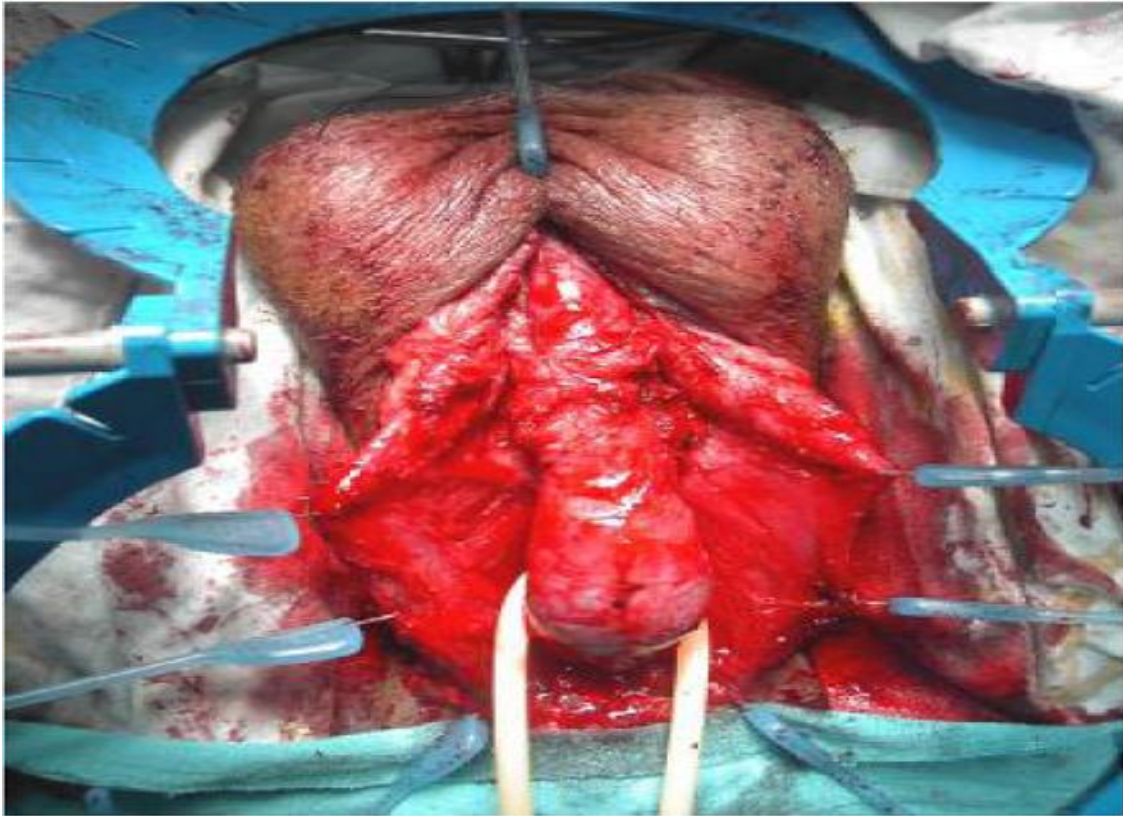


Figure 32D: dissection de l'urètre sur lacs

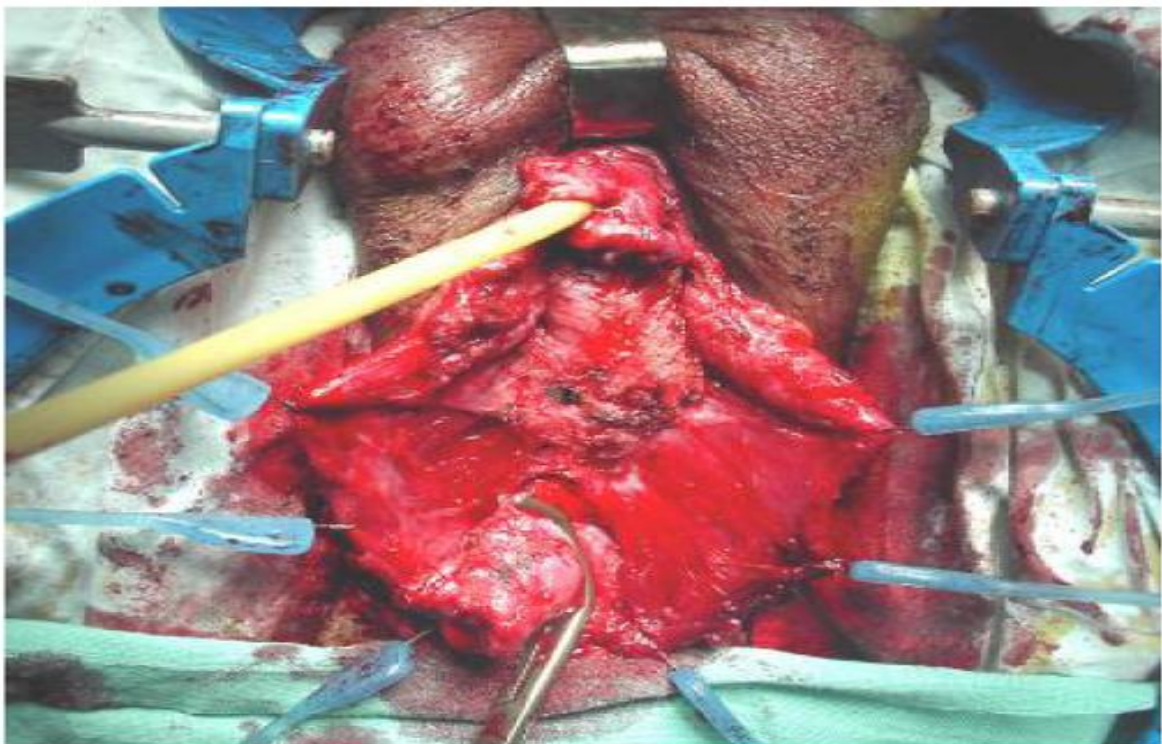


Figure 32E: incision de l'urètre à hauteur de la sténose

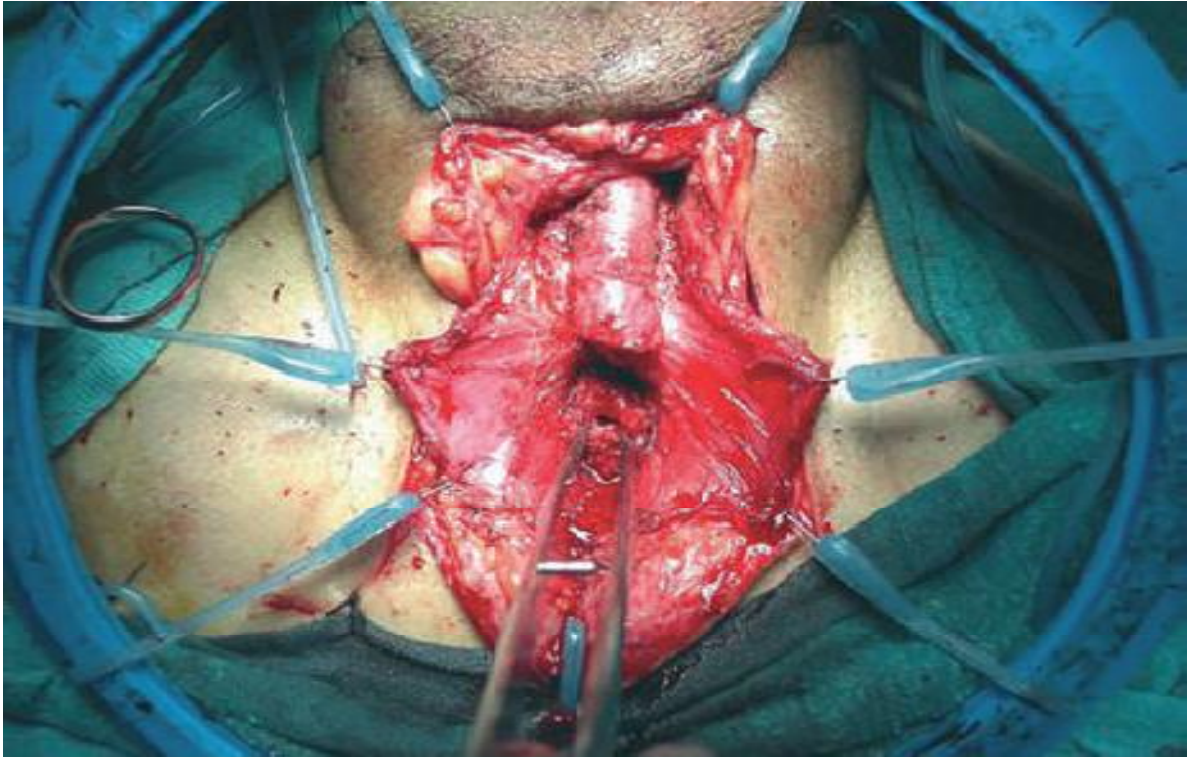


Fig. 32F : Excision de la zone pathologique et spatulation de l'extrémité urétrale



Figure 32G: Réalisation de l'urètrorrhaphie : passage des fils et mise sur pince

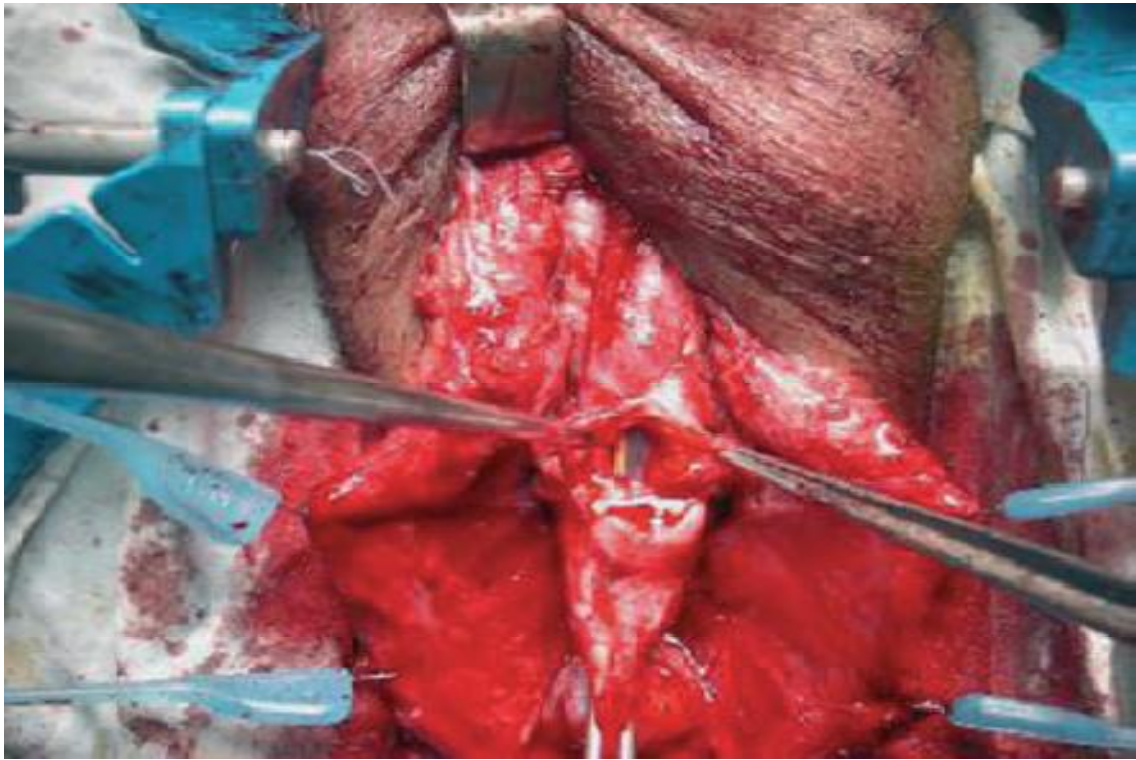


Fig. 32H : Suture des deux extrémités urétrales en commençant par la paroi dorsale



Fig. 32I : Aspect final après réalisation de l'urétrorrhaphie

Si la mobilisation de l'urètre distal est insuffisante pour la confection de l'anastomose, trois autres procédés permettent de raccourcir la distance entre l'extrémité distale saine de l'urètre bulbaire et le site anastomotique membraneux : les corps caverneux peuvent être écartés, une ostéotomie du pubis peut être réalisée et enfin une modification du trajet de l'urètre distal entre un des corps caverneux et l'ischion peut être effectuée (figure 33).

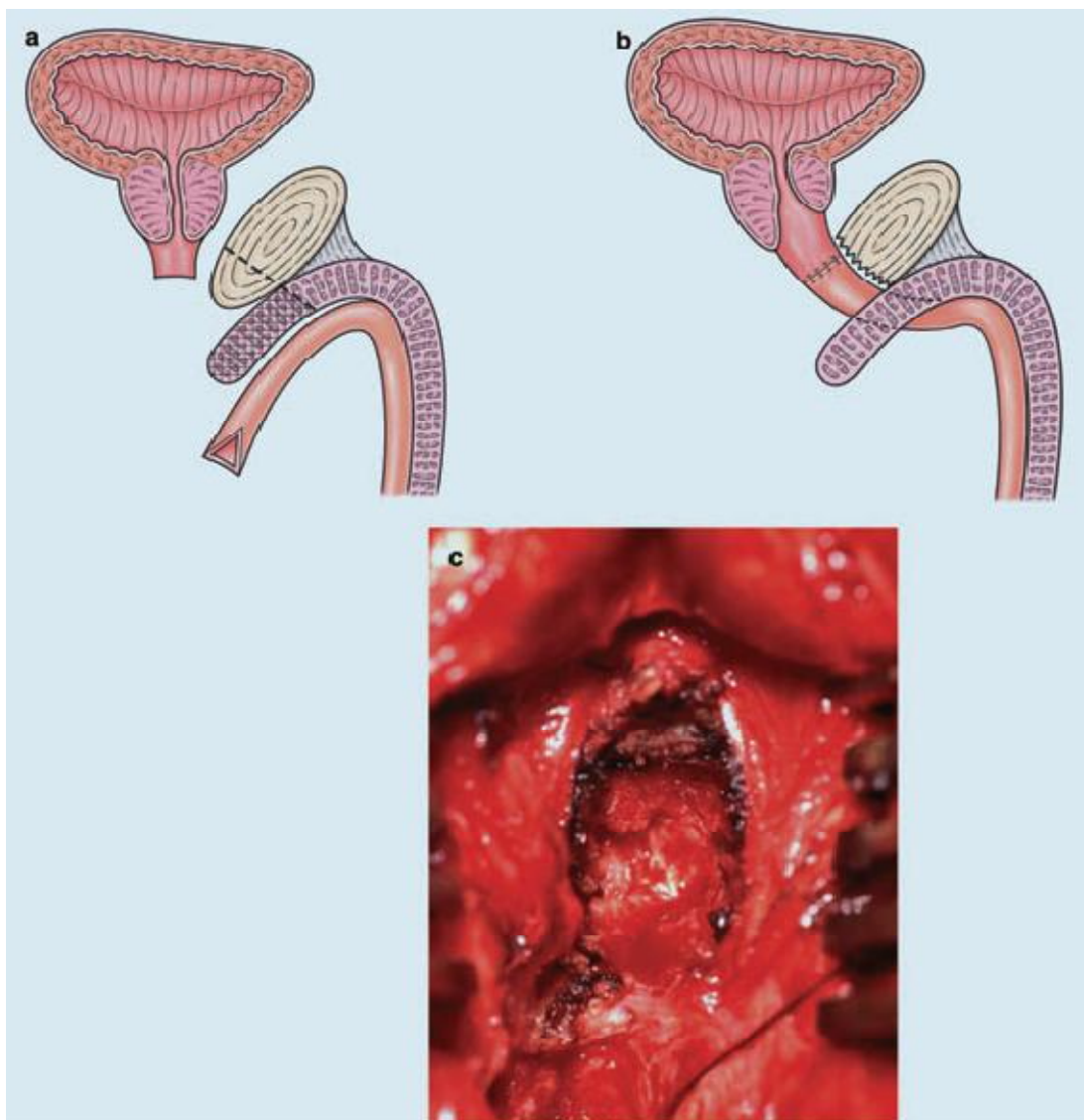


Fig. 33 : ostéotomie du pubis et modification du trajet de l'urètre distal entre un des corps caverneux et l'ischion⁵³

a et b : schématiquement ; c : vue opératoire

b- autres techniques à ciel ouvert :

✓ Urétroplasties d'élargissement :

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

Urétroplasties d'élargissement en un temps :

- Urétroplastie par lambeaux pédiculés :

Les greffons pédiculés portent leur propre vascularisation et restent dès lors indépendant des tissus environnants.

Les greffons peuvent être prélevés de plusieurs manières :

- Ø Greffon transversal : La partie la plus distale, circulaire, de la peau de la verge peut être utilisée (fig 34). Le lambeau peut être utilisé comme une simple plaque ou comme un tube pour le remplacement total de l'urètre.

Selon la longueur de la verge, on peut le mobiliser jusqu'à l'urètre membraneux.

- Ø Lambeaux scrotaux :

La peau scrotale peut être mobilisée dans toutes les directions, du méat jusqu'à la prostate, mais elle est très élastique et extensible et est dès lors difficilement adaptable au rétrécissement. Elle est également très sensible à la température et subit des modifications importantes lorsqu'elle est cousue dans la profondeur du périnée. Aussi, Elle donne lieu à une croissance pileuse, avec formation de lithiases. Les sacculations sont fréquentes (fig 35) suite à la difficulté d'adapter ces lambeaux au toit de l'urètre. La peau du scrotum n'est certainement pas à utiliser dans les cas primaires banaux mais elle constitue une solution très acceptable lors de ré interventions compliquées pour sténose urétrale.

- Urétroplasties par greffes libres

Étant donné la survenue fréquente de fibrose dans les sténoses de l'urètre membraneux, la pratique d'une greffe libre n'est certainement pas indiquée.

Urétroplasties en deux temps :

En raison des succès des urétroplasties en un temps, les indications pour opérer en deux temps sont devenues rares. Elles sont limitées aux cas suivants :

- récurrence après échec d'urétroplastie à ciel ouvert ;
- altération profonde du corps spongieux faisant craindre des troubles importants de la vascularisation contre-indiquant la mise en place d'une greffe ou d'un lambeau ;
- suppuration périurétrale nécessitant à l'évidence le recours à une intervention en deux temps.

Ici, la sténose urétrale est incisée chirurgicalement puis anastomosée à la peau, soit au niveau du pénis, soit au niveau du scrotum. L'urètre est suturé dans un deuxième temps.

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

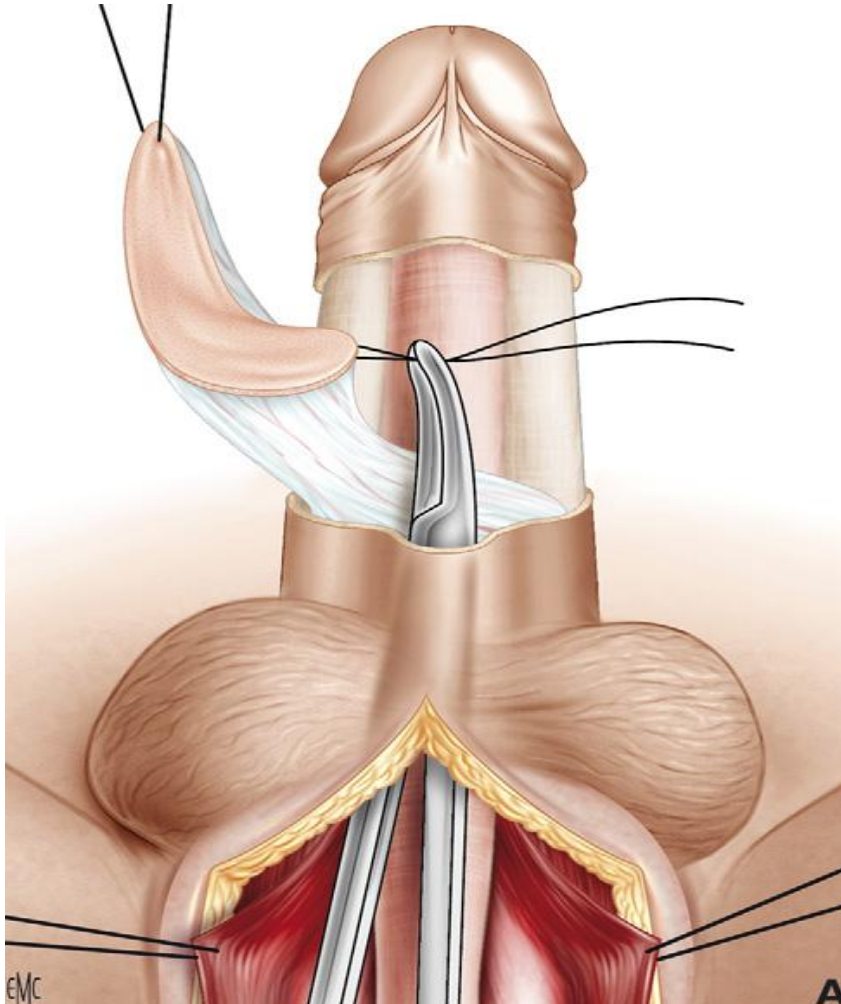


Figure 34 : lambeau cutané transversal du prépuce mobilisé vers l'urètre
membraneux

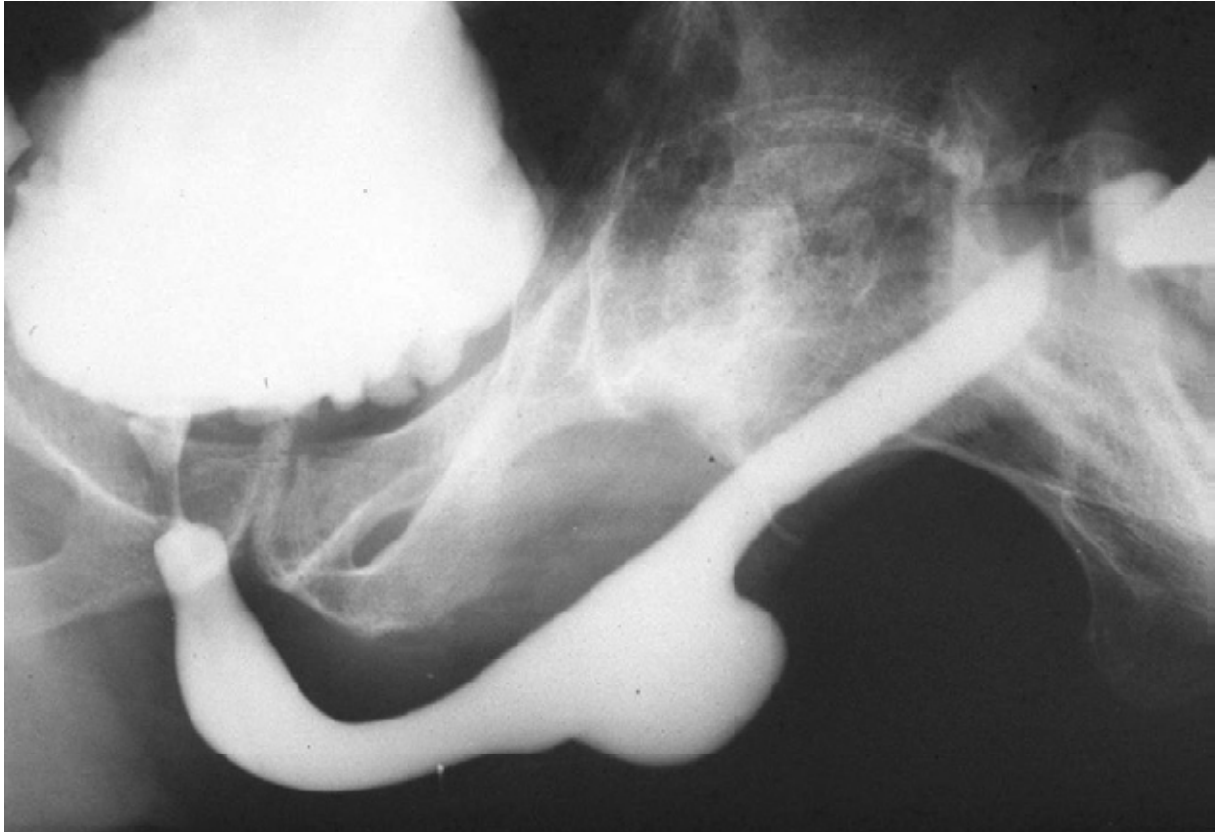


Figure 35: Cystographie permictionnelle : le nouvel urètre est irrégulier et présente une sacculatation à cause des altérations de température et du support insuffisant.

2- L'urétrotomie endoscopique avec mise en place d'une prothèse endo-urétrale :

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

Ces prothèses sont de deux types :

- Prothèses incorporables :

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

- Prothèses non incorporables :

Ce sont des prothèses métalliques spiralées à spires extrêmement jointives dont le but est de servir de guide à la cicatrisation urétrale en espérant la reconstruction d'un urètre de calibre normal⁵⁴.

-Nouvelles endoprothèses :

Un groupe finlandais a développé une endoprothèse spiralée résorbable en polyglycol, le matériau dans lequel sont fabriqués les fils chirurgicaux⁵⁵. La prothèse se résorbe en 10-12 mois et s'expand encore un peu après avoir été mise en place. Elle se résorbe lentement et n'a pas à être retirée.

3- Traitements controverses :

a-Dilatations instrumentales :

Les dilatations ne sont pas à considérer comme un traitement définitif. Bien qu'elles soient réalisées avec prudence, de façon progressive, elles provoquent une rupture de la muqueuse à l'endroit le moins cicatrisé. Lors des mictions, de l'urine diffuse dans la plaie provoquant une sclérose des tissus périurétraux et donc une récurrence du rétrécissement à court ou long terme.

Si la fréquence de dilatation dépasse deux par an, il est nécessaire d'envisager d'autres moyens thérapeutiques.

Cette technique reste cependant inappropriée dans plusieurs circonstances : les sténoses longues et multiples, les sténoses oblitérantes ou associées à des fausses routes, en présence d'un phlegmon ou d'une inflammation péri-urétrale en cas de fistule uréthro-cutanée.

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

Technique :

On commence par introduire une sonde filiforme pour être sûr de franchir le rétrécissement, puis on utilise des dilateurs de calibre croissant en laissant s'écouler quelques minutes entre chaque passage.

La dilatation est poursuivie jusqu'à sentir une résistance à la dilatation jusqu'à un calibre 24 charrière (Ch.). En cas d'hémorragie, il est prudent de ne pas poursuivre.

Une sonde urétrale est laissée en place pendant quelques jours.

Plusieurs séances peuvent être nécessaires. Certains auteurs conseillent une « auto dilatation » à domicile pendant le mois suivant la dilatation, par auto sondage par des sondes 12 à 16 Ch.

b- Urétrotomie interne endoscopique :

Le principe de l'urétrotomie interne diffère essentiellement des dilatations urétrales, celles-ci entraînent une distension de l'anneau fibreux, d'où apparition de fissures et de ruptures involontaires. Par l'urétrotomie interne, on incise la sténose sur toute sa longueur, jusqu'en tissu sain. Après l'urétrotomie apparaissent des bords de plaie béants, entre lesquels peut se réaliser une réépithélialisation.

- Technique :

Elle est réalisée sous contrôle de la vue à l'aide d'un urétrotome, instrument endoscopique qui permet de voir le rétrécissement, de le cathétériser à l'aide d'un guide métallique ou d'une sonde urétrale puis, sous couvert de la sécurité du guide, d'inciser le rétrécissement de proche en proche à l'aide d'une petite lame métallique.

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

L'intervention se termine par la mise en place d'une sonde urétrale^{56,57}

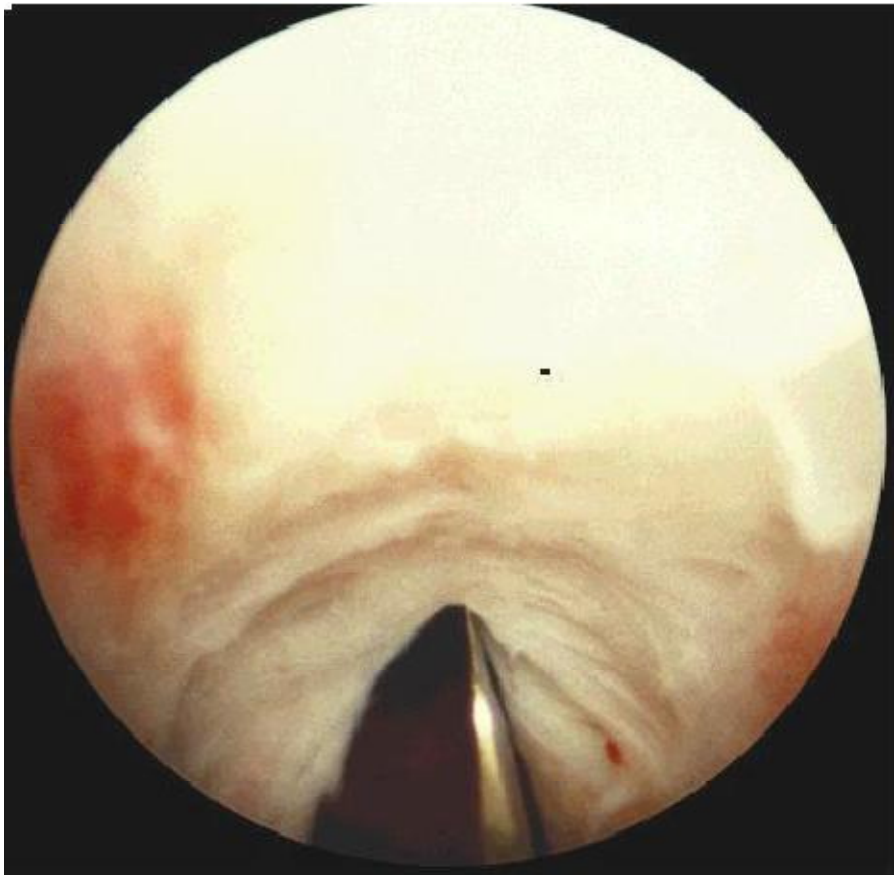
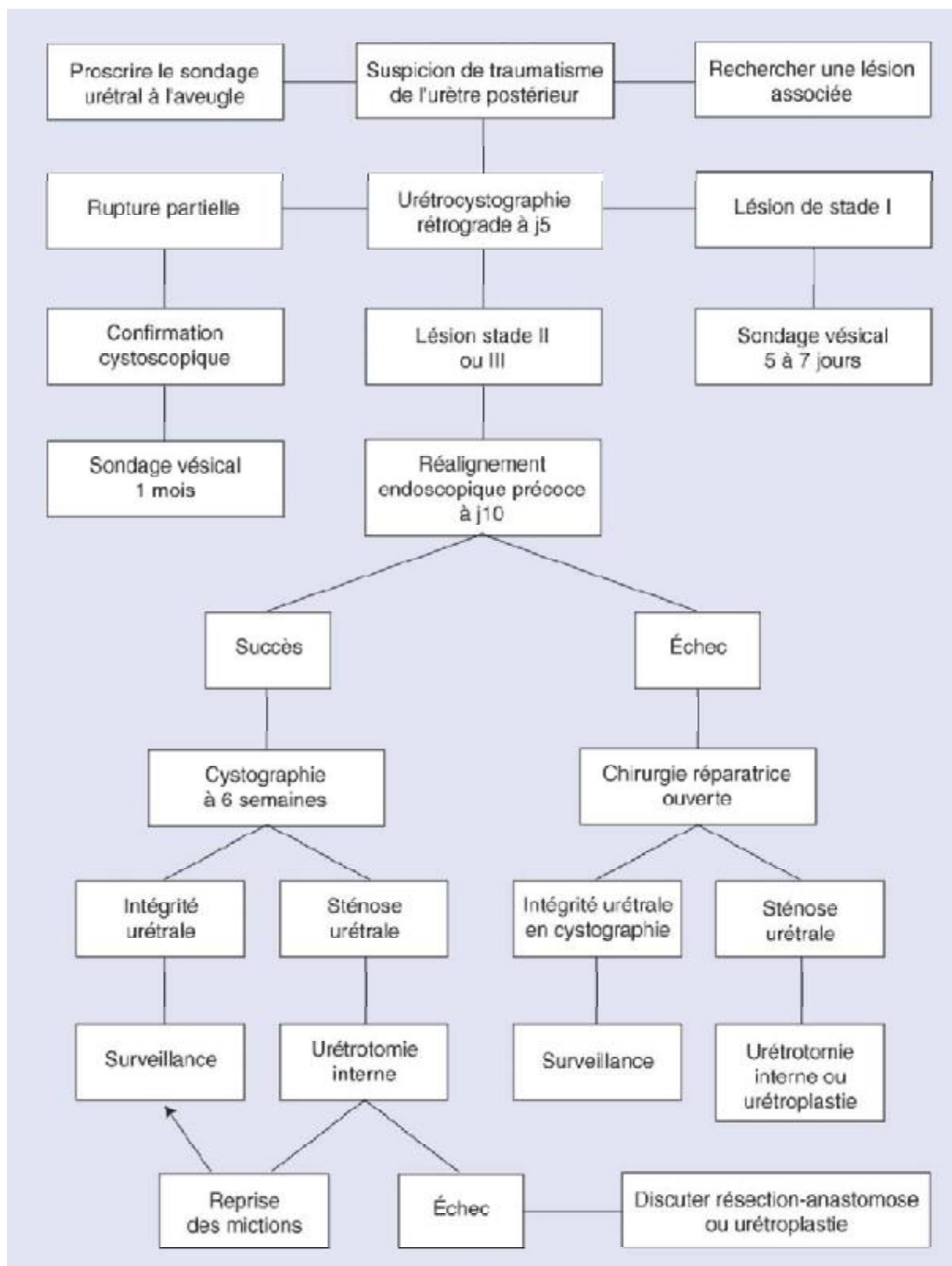


Fig 36: Urétrotomie endoscopique

C- Algorithme résumant la prise en charge des sténoses post-traumatiques de l'urètre membraneux a partir du traumatisme initial jusqu'au stade de sténose²⁴ :



D- Indications :

La prise en charge des traumatismes de l'urètre postérieur demeure controversée. Ces lésions de l'urètre postérieur surviennent dans 4 à 25 % des cas de traumatismes abdominopelviens sévères. Elles sont fréquemment associées à des lésions viscérales ou orthopédiques qui peuvent engager le pronostic vital et dont le traitement est prioritaire.

Malgré tout, la gestion des traumatismes de l'urètre postérieur doit être optimale pour réduire les séquelles : sténose de l'urètre, impuissance et incontinence.

- L'intervention en urgence immédiate n'est justifiée que s'il y a une d'incarcération de l'urètre dans le foyer fracturaire, ou un déplacement important du bloc vésico-prostatique avec désorganisation massive de la filière urinaire.
- La dérivation urinaire sus-pubienne et l'urétrorrhaphie différée sont admises comme traitement de référence, évitant une chirurgie délicate en urgence chez ces patients souvent polytraumatisés, ainsi qu'une reconstruction urétrale pour les ruptures partielles qui ne nécessitent qu'un drainage urinaire prolongé.
- Le principal inconvénient de cette approche thérapeutique est que la quasi-totalité des patients traités par cathéter sus-pubien nécessiteront un geste de résection-anastomose à distance, qui est techniquement difficile.
- La technique du réalignement endoscopique évite ce type de chirurgie dans 50 % des cas. De plus, les sténoses survenant après réalignement sont plus faciles à traiter. Le plus souvent une simple urétrotomie endoscopique suffit.
- Néanmoins, certains auteurs rapportent des taux plus élevés d'impuissance et d'incontinence après réalignement qu'après chirurgie ouverte. Aussi, en cas d'échec du réalignement et de mise en place de cathéter sus-pubien, la lésion

urétrale peut avoir été majorée par la tentative de réalignement et ainsi rendre le traitement chirurgical à distance plus difficile.

- Enfin, les gestes de reconstruction urétrale (urétroplastie) sont généralement réservés aux cas d'échec ou de récurrence de l'UTT ou quand le résultat de celle-ci est à l'évidence incertain notamment en cas de sténose très allongée.

IV- SUIVI POST OPERATOIRE

Les patients sont en général revus à 3 mois, 6 mois, 12 mois, puis tous les ans pendant 4 à 5ans, avec un examen clinique, une débitimétrie et une urétrocystographie.

La majorite des récurrences surviennent durant la première année.

Le diagnostic de la récurrence se heurte aux mêmes problèmes que ceux du diagnostic initial.

V- COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES

1- complications post opératoires immédiates :

Ces complications sont dominées par l'hémorragie qui survient dans les 24 heures après l'intervention. Le drain gardé en pré-urétral permet de reconnaître cette complication.

2- Complication post-op précoce :

Infection de la paroi

Infection urinaire

Ecchymose scrotale

Chute de la sonde vésicale

3- complications post opératoires tardives :

-L'incontinence urinaire :

De manière surprenante, le taux d'incontinence est assez faible après traumatisme de l'urètre membraneux, alors que le sphincter se trouve au contact de la zone traumatisée et risque d'être lésé pendant la réparation. Des études urodynamiques, réalisées sur des patients victime de rupture de l'urètre membraneux, semblent indiquer que le sphincter strié est souvent défaillant chez ces patients et que la continence serait principalement maintenue par le col vésical. Chez les patients plus âgés, ayant un adénome de prostate, il faudrait donc considérer avec prudence l'opportunité de réaliser une résection endoscopique de prostate, qui pourrait affaiblir le sphincter interne.

Un des mécanismes invoqué pour expliquer l'incontinence d'urine après traumatisme du bassin, en plus des lésions du sphincter strié, est l'atteinte neurogène de la commande du col vésical. Ainsi, l'incontinence urinaire surviendrait

dans près de 50% des cas après urétroplastie lorsque l'urétro-cystographie pré-opératoire met en évidence un col de vessie ouvert.

-Trouble de l'érection⁵⁸ :

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

-Récurrence du rétrécissement :

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

-Autres :

Une étude⁵⁹ par questionnaire à réponse libre a mis en évidence certaines plaintes des patients qui ne sont pas en général rapportés par les articles traitant ce sujet : douleurs scrotales et péniennes inconfort à la cicatrice hypo-esthésie périnéale

VI- PRONOSTIC

La sténose de l'urètre reste un dilemme reconstructif en raison de l'incidence élevée de récurrence.

Le but étant de rétablir de manière durable un calibre urétral normal, il faut considérer comme critères de bons résultats les éléments suivants :

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

Les résultats de la chirurgie des rétrécissements post traumatique de l'urètre membraneux dépendent de :

- l'expérience de l'opérateur et des modalités d'évaluation,
 - la longueur de la sténose : les rétrécissements de longueur inférieure à 2cm donnent les meilleurs résultats.
- et du type de traumatisme du bassin : TILE A et B ont un meilleur pronostic par rapport à C.

Les meilleurs résultats de l'urétrorraphie terminoterminal au niveau de l'urètre postérieur sont obtenus lorsqu'elle est pratiquée avant toute manipulation endo-urétrale.

En ce qui concerne l'urétrotomie endoscopique, il existe des facteurs pronostiques importants comme la longueur, la localisation, le nombre de sténoses, l'extension de la fibrose périurétrale, la période sans récurrences et le nombre d'urétrotomies préalables (tableau 2).

Tableau 2: Facteurs pronostiques pour le traitement endoscopique des sténoses de l'urètre

Favorable	<ul style="list-style-type: none"> -sténose courte -Fibrose périurétrale négligeable -première urétrotomie plus large que Char. 15 -récidive tardive
Défavorable	<ul style="list-style-type: none"> -sténose longue -sténose multiple -fibrose périurétrale prononcée -2 urétrotomies préalables -récidive précoce

PARTIE II

ETUDE PRATIQUE

LES OBJECTIFS DE L'ETUDE

Objectif général:

Notre étude vise à revoir l'expérience du service d'Urologie au CHU Hassan II de Fès en matière de prise en charge des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux au moyen d'une étude rétrospective des dossiers médicaux des patients hospitalisés entre les mois de Janvier 2008 et de décembre 2012.

Les objectifs spécifiques:

- Evaluer la fréquence des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux chez l'homme au service d'urologie de l'hôpital Hassan II de Fès.
- Etudier les aspects étiopathogénique, cliniques et para cliniques.
- Mettre le point sur les méthodes thérapeutiques dont nous disposons pour traiter cette pathologie.
- Déterminer les différentes complications post opératoires.
- Déterminer le pronostic de cette pathologie.

PATIENTS

ET METHODES

Nous avons procédé à une étude rétrospective basée sur la revue des dossiers des patients hospitalisés et pris en charge pour rétrécissement post traumatique de l'urètre dans notre formation entre les mois de Janvier 2008 et de décembre 2012 afin de le caractériser dans ses particularités tant du point de vue épidémiologique étiologique et clinique, mais surtout du point de vue prise en charge.

1- Population des patients :

-Type d'étude : il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur 5 ans, effectuée au sein du service hospitalier universitaire d'urologie du CHU Hassan II à Fès.

-Patients : 15 patients ont été recensés durant la dite période.

-Inclusion des patients : ont été inclus les patients hospitalisés et opérés pour rétrécissement post traumatique de l'urètre membraneux.

Etaient exclus de notre étude tous les malades ne présentant pas de rétrécissement urétral, ceux ayant un dossier incomplet, les cas de dysurie sans obstacle organique à la vidange normale de la vessie et dont la cause était néoplasique, iatrogène ou inflammatoire.

-Source de données : la collecte des données s'est faite à partir des dossiers d'hospitalisation et des registres du compte-rendu opératoire dans les dossiers archivés des patients ou sauvegardés dans le logiciel de gestion de l'hôpital.

-Les paramètres recueillis : les données recueillies et analysées ont concerné les données épidémiologiques et cliniques, les caractéristiques du rétrécissement, à savoir sa multiplicité, son étendue, son siège et les résultats du traitement.

2- Les critères d'évaluation :

a- L'évaluation pré-opératoire:

▼ Clinique :

-Un interrogatoire minutieux : l'âge, la profession, les antécédents de manipulation endo-urétrale ou de chirurgie urétrale antérieure, l'histoire clinique notamment les circonstances étiologiques et l'existence de troubles érectiles et éjaculatoires en préopératoire....

-Un examen physique détaillé explorant tous les organes.

▼ Paraclinique :

-Un bilan biologique :

La numération de la formule sanguine (NFS)

Le groupe sanguin -Rhésus

Bilan d'hémostase (TP -TCK)

La glycémie

-Un bilan biochimique :

La Créatininémie pour étudier la fonction rénale

-Un examen cytbactériologique des Urines (ECBU)

-Débimétrie: également réalisée en pré-opératoire.

-Imagerie : comportant une UCRM et parfois une cystographie et un cystoscanner réalisés au décours du traumatisme.

Étaient considérés comme courtes, les sténoses uniques dont la longueur était inférieure à 2 cm, et comme longues, les sténoses dont la longueur était supérieure ou égal à 2 cm.

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

b- Evaluation opératoire :

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

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

c- Suites opératoires :

Les patients sortaient en général 05 jours du post-opératoire si les suites immédiates étaient simples. L'évaluation repose sur la survenue de complications postopératoires précoces, la réalisation et les résultats de l'UCRM et de la débimétrie après le retrait de la sonde.

d- Suivi post opératoire :

On a apprécié la durée du suivi, les résultats des UCRM et des débimétries de contrôle, l'éventuelle récurrence du rétrécissement, le délai de son apparition, les modalités de sa prise en charge et les résultats ainsi que la survenue de complications postopératoires tardives, le délai de leur apparition et les modalités de leur prise en charge.

e- Fiche d'exploitation des dossiers : (annexe-1)

RESULTATS

1- Population des patients :

1-1 Epidémiologie:

▼ Fréquence:

Le rétrécissement urétral représente 10 % de l'ensemble des affections urologiques suivies au cours de cette période. Il vient en 4ème position après les tumeurs vésicales, les lithiases urinaires et la pathologie prostatique (HBP et cancer de prostate).

Sur 166 malades hospitalisés dans notre formation pour prise en charge du rétrécissement de l'urètre durant la période de l'étude, l'étiologie post traumatique a occupé 9 % de l'ensemble des rétrécissements urétraux.

▼ Age des patients:

L'âge moyen de nos patients était de 36,87 (+/-7,492) ans avec des extrêmes de 25 et 50 ans. La tranche d'âge la plus touchée s'est située entre 20 et 40ans (fig 37).

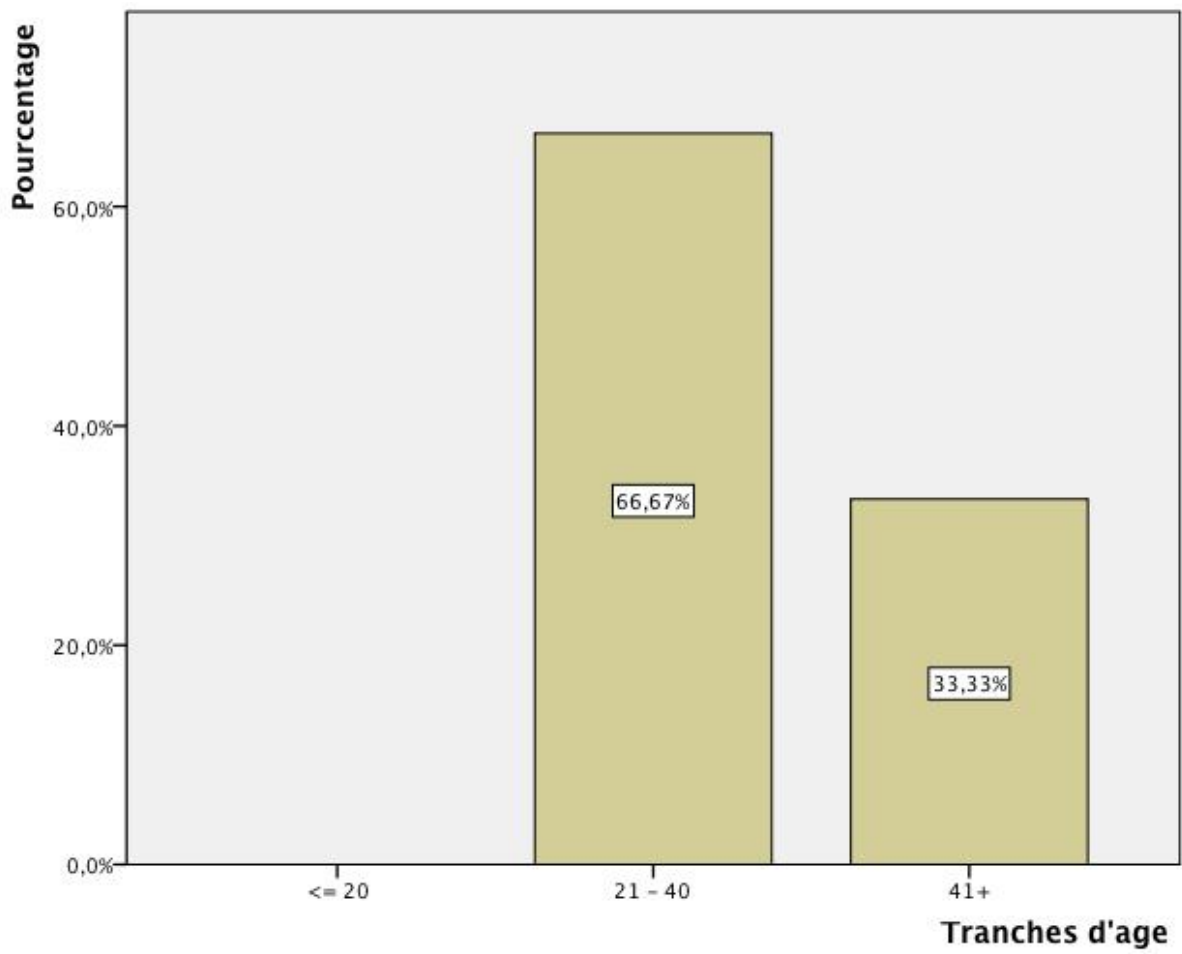


Figure 37: répartition des patients en tranches d'âge

✓ Profession :

- Les paysans et les sans profession viennent en première position.
- 90 % de nos patients sont issus de couches sociales défavorisées.

✓ Etiologies des ruptures de l'urètre :

Les étiologies du traumatisme de l'urètre ont largement été dominées par les accidents de la voie publique qui sont notés chez 12 patients soit 80% des cas.

- Type du traumatisme :

Le traumatisme en cause a été une chute en califourchon chez 3 patients et un choc direct chez les 12 autres.

1-2 Les renseignements cliniques :

a- Les antécédents :

✓ Le traumatisme du bassin :

9 patients (60%) avaient des ATCD de fractures de bassin

- Siège du traumatisme :

Le cadre obturateur a été le siège le plus rencontré dans les traumatismes du bassin recensés chez 5 de nos patients.

Les autres sièges rencontrés ont été la symphyse pubienne (2 patients) et les branches ischio-pubiennes (2 patients)

- Types des fractures

3 traumatismes du cadre obturateur ont été bilatéraux et les 2 autres unilatéraux.

Une fracture de la branche ischio-pubienne a été unilatérale et une bilatérale.

Les 2 traumatismes de la symphyse pubienne ont été des dysjonctions pubiennes (fig 38).

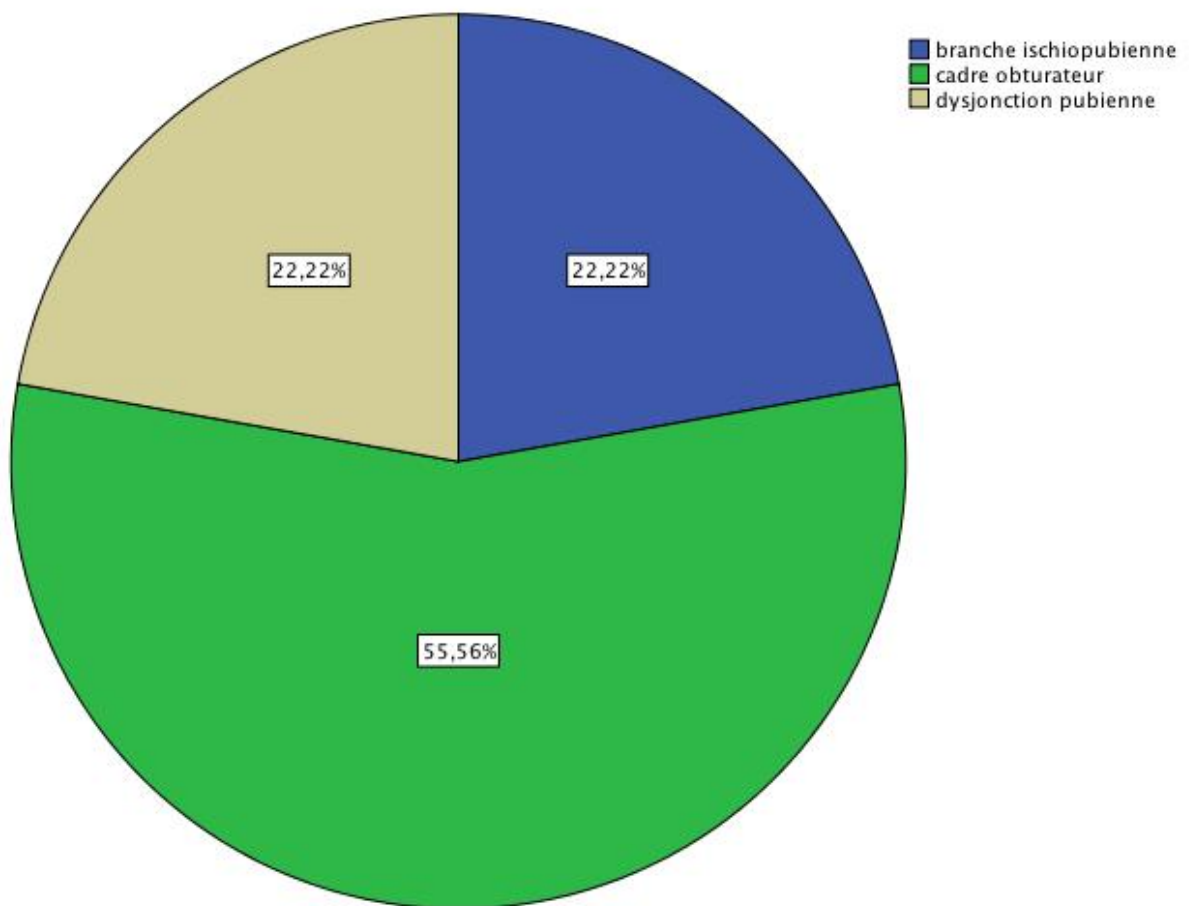


Figure 38 : répartition des traumatismes du bassin

- lésions associées :

Les lésions associées en dehors du traumatisme du bassin étaient présentes chez 4 patients témoignant de la gravité du traumatisme :

- Ø 1 patient avait une rupture de vessie
- Ø 1 patient avait un traumatisme abdominal
- Ø 1 patient avait une fracture de fémur (fig 39)
- Ø 1 patient avait un traumatisme rachidien (fig 40)



Figure 39: radiographie de bassin montrant un traumatisme du fémur chez un de nos patients traité par ostéosynthèse



Figure 40: radiographie tirée d'une UCRM illustrant une fracture vertébrale traitée par plaques de Roy-camille.

▼ Interventions chirurgicales préalables :

-un patient avait bénéficié de réalignement chirurgical après le traumatisme et 2 autres avaient bénéficié d'urétrotomie endoscopique dans d'autres structures hospitalières.

- 9 patients avaient bénéficié d'une cystostomie en urgence pour RAU.

b-Délai de consultation :

Le délai moyen de consultation –pour les patients dont le diagnostic ne s'est pas fait lors du traumatisme du bassin- était de 6,67 mois (+/-3,077) avec un minimum de 3 mois et un maximum de 12 mois.

c- Les signes cliniques :

- La symptomatologie clinique après le traumatisme était dominée par l'urétrorragie (14 patients) et la RAU (9 patients).
- Tous les patients ayant manifesté une RAU au décours du traumatisme ont eu un cathétérisme sus-pubien initialement lors de la prise en charge du traumatisme.
- Au stade de sténose, le maître symptôme était la dysurie.
- La manifestation de la dysurie chez les 6 patients n'ayant pas eu de RAU initialement et ayant donc gardé une miction par voies naturelles ne s'est pas révélée immédiatement mais après un intervalle de temps variant de 3 à 12 mois avec une moyenne de 6 ± 3 mois.
- 2 patients ont rapporté la notion de trouble d'érection après le traumatisme
- 1 patient a rapporté la notion de trouble d'éjaculation

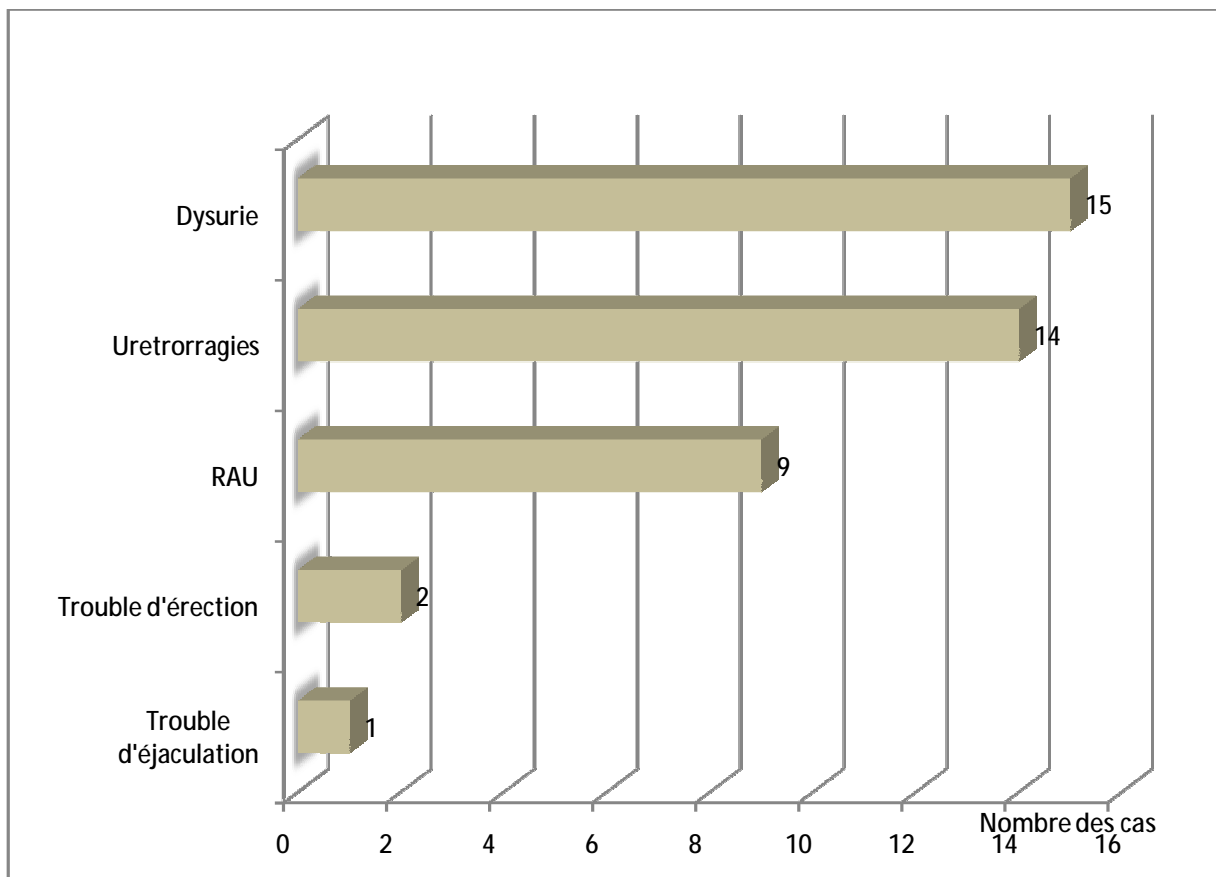


Figure 41 : classement des signes fonctionnels rapportés par les patients

d- Tableau récapitulatif (3): caractéristiques des patients opérés pour sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux

Moyenne d'âge	36,87 ans
Etiologies	
<ul style="list-style-type: none"> • AVP • accident de travail 	80% 20%
Traumatisme du bassin	60%
Traumatismes associés :	
<ul style="list-style-type: none"> • rupture de vessie • traumatisme abdominal • fracture du fémur • traumatisme rachidien 	1 patient 1 patient 1 patient 1 patient
Délai moyen de consultation	6,67 mois
Symptômes lors du traumatisme	
<ul style="list-style-type: none"> • urétrorragies • RAU 	14 patients 9 patients
Symptômes tardifs :	
<ul style="list-style-type: none"> • Dysurie • Délai traumatisme-dyurie 	15 patients 6 ± 3 mois

1-3 Paracliniques:

a-Imagerie :

▼ radiographie de bassin :

Tous les patients avaient bénéficié d'une radiographie de bassin après le traumatisme. 9 d'entre eux présentaient une fracture du bassin (fig42), et on constate que la lésion la plus fréquente a été : la fracture du cadre obturateur notée chez 5 patients dont une était simple et 3 étaient bilatérales.



Figure 42: radiographie du bassin montrant une fracture du bassin chez un de nos patients

▼ Cystographie (lors du traumatisme) : a été disponible chez 3 patients et a objectivé la présence d'une rupture urétrale totale dans 2 cas et partielle chez un seul patient.

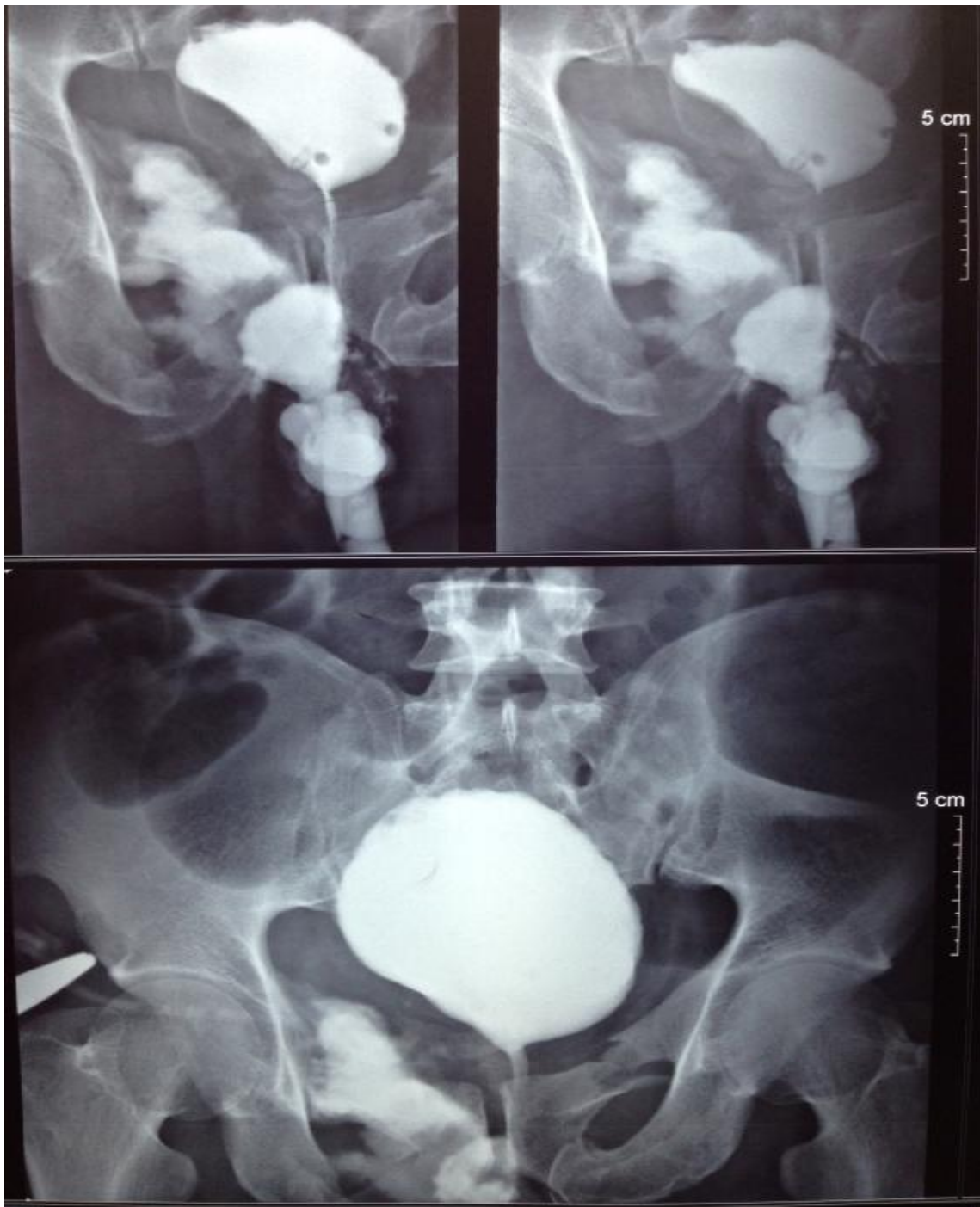


Figure 43: cystographie réalisée chez un de nos patients montrant une rupture de l'urètre membraneux

✓ UCRM+++ :

-Tous nos patients ont bénéficié d'une UCRM en pré-opératoire qui a objectivé la sténose dans 100% des cas.

-Sévérité de la sténose :

La sténose de l'urètre était complète dans 60% des cas (fig 44) et partielle dans 40% des cas (fig 45).



Figure 44 : cliché d'URM réalisé chez un de nos patients montrant une sténose complète de l'urètre membraneux



Figure 45 : cliché d'URM réalisé chez un de nos patients montrant
Une sténose partielle de l'urètre membraneux .

-Nombre de sténose :

La sténose urétrale était unique chez 14 patients, multiple chez 1 patient qui avait également une sténose de l'urètre antérieur traitée séparément (fig 46)

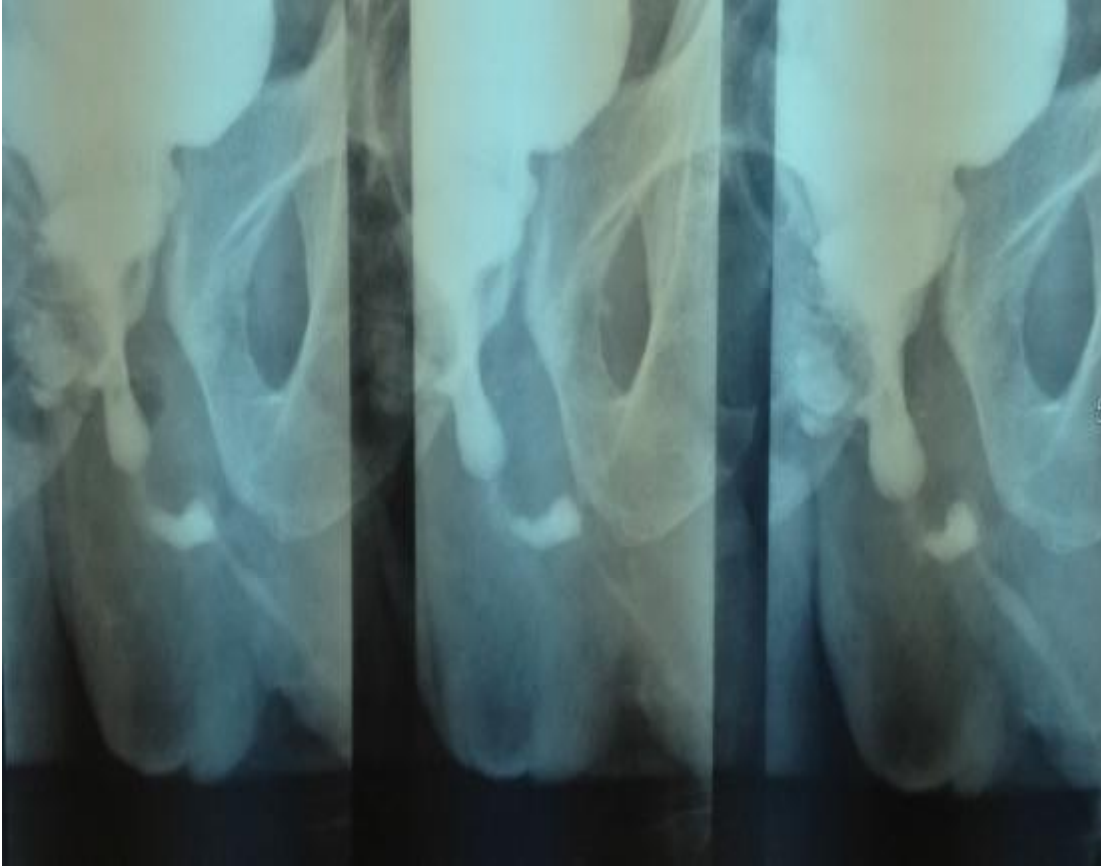


Figure 46 : aspect de la double sténose urétrale dans un cliché d'UCRM réalisé chez un de nos patients.

-Longueur de la sténose :

+10 patients avaient une sténose courte de moins de 20mm.

+5 patients avaient une sténose longue de 20mm.

+la longueur moyenne de la sténose était de 15,33mm (+/-4,012) avec un minimum de 10mm et un maximum de 20mm.

-Chez 6 patients, L'UCRM a objectivé des complications :

vessie de lutte chez 3 patients (20%) (fig 47), résidu post mictionnel chez 3 patients (20 %) (fig 48)



Figure 47 : UCRM montrant la présence de vessie de lutte chez un de nos patients



Figure 48 : UCRM montrant la présence d'un résidu post mictionnel chez un de nos patients.

-Tableau récapitulatif (4) des résultats de l'UCRM :

<p>Sévérité de la sténose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sténoses complètes • sténoses partielles 	<p>60%</p> <p>40%</p>
<p>Nombre de sténose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sténoses uniques • sténoses multiples 	<p>93,4%</p> <p>6,6%</p>
<p>Longueur de la sténose :</p> <ul style="list-style-type: none"> • longueur moyenne de la sténose • sténoses courtes • sténoses longues 	<p>15,33mm</p> <p>66,6%</p> <p>33,4%</p>
<p>Complications associées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • vessie de lutte • résidu post-mictionnel 	<p>20%</p> <p>20%</p>

▼ Cystoscanner : était réalisé chez 3 patients objectivant une rupture vésicale chez un d'entre eux (fig 49). Celui-ci avait une rupture sous-péritonéale qui a bien évolué avec une sonde vésicale gardée pendant 3 semaines.



Figure 49 : coupe transversale d'un cystoscanner montrant une rupture vésicale chez un de nos patients

b-Débitimétrie :

6 patients seulement avaient bénéficié en pré-opératoire d'une débitimétrie qui avait objectivé à des degrés variables selon les patients :

- un retard d'initiation de la miction
- une diminution du débit maximal
- un temps mictionnel allongé

c-Biologie:

- Sur le plan biologique, 90% des patients étaient porteurs d'une infection urinaire à leur admission.
- Tous ces patients ont été traités avec succès par une antibiothérapie adaptée en préopératoire.
- L'Escherichia Coli a été le germe le plus retrouvé dans notre série dans 50 % des cas et qui ont reçu une antibiothérapie adaptée avant, pendant et après le geste chirurgical.
- 2 patients avaient une insuffisance rénale au moment du diagnostic pour dysurie, cependant, la fonction rénale est redevenue normale après réalisation d'une cystostomie.

2- Evaluation opératoire :

- Les interventions chirurgicales ont été réalisées par le même chirurgien.
- Les 6 patients qui n'avaient pas eu de cystostomie initialement lors du traumatisme l'ont eu avant le geste opératoire vu le retentissement de la sténose urétrale mais aussi pour permettre d'identifier le segment urétral proximal en per-opératoire par l'introduction d'un bécquet à travers l'orifice de cystostomie (abord abdomino-périnéal).
- Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.
- Les patients ont été opérés après un délai moyen de 6 mois au décours du traumatisme.
- aucun patient n'a présenté de complications peropératoires.

3-Suites opératoires :

- La durée moyenne d'hospitalisation était de 10 jours, avec des extrêmes de 5 à 20 jours (Pour un patient gardé au service jusqu'à traitement d'une infection pariétale à germe multirésistant)
- La durée de séjour post-opératoire a été en moyenne de 5 jours.
- 4 patients ont présenté des complications postopératoires précoces à savoir des infections pariétales ayant bien évolué sous traitement antibiotique.
- Nous procédions au retrait de la sonde vésicale au bout de 2 semaines après l'intervention et à l'ablation des fils au bout de 10 jours.
- 12 patients ont bénéficié d'une opacification urétrale après retrait de la sonde vésicale. Elle a montré l'étanchéité de l'anastomose uréthro-urétrale ainsi réalisée.

4-Suivi postopératoire :

- La durée moyenne du suivi a été de 11,2 mois (+/-4,329) avec un minimum de 6 mois et un maximum de 18 mois.
- L'UCRM de contrôle a été réalisée au troisième mois chez 10 patients. Elle a objectivé une bonne perméabilité de l'urètre chez tous les patients.
- patients ont bénéficié d'une UCRM de contrôle à 6 mois et qui était normale. Seulement 2 patients ont respecté un suivi radiologique par UCRM au 12ème mois dont une a montré une bonne évolution et l'autre une sténose de l'urètre peu serrée traitée par urétrotomie endoscopique.
- la débitmétrie de contrôle a été réalisée chez 4 patients au 6ème mois. Elle a objectivé une amélioration du débit maximal qui était supérieur à 15 ml/s.
- 2 patients ont présenté une récurrence de la sténose. Un d'eux a bénéficié d'une deuxième UTT (fig 50), et l'autre a bénéficié d'une urétrotomie avec une bonne évolution clinique. Le délai de la récurrence a été respectivement de 8 mois et 12 mois.

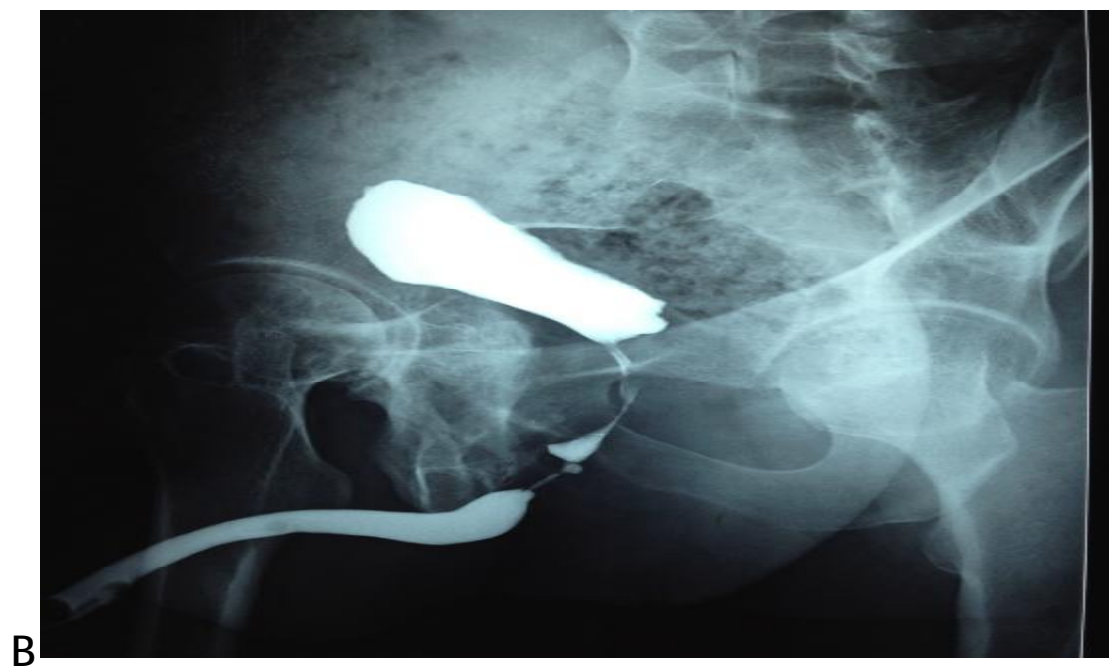
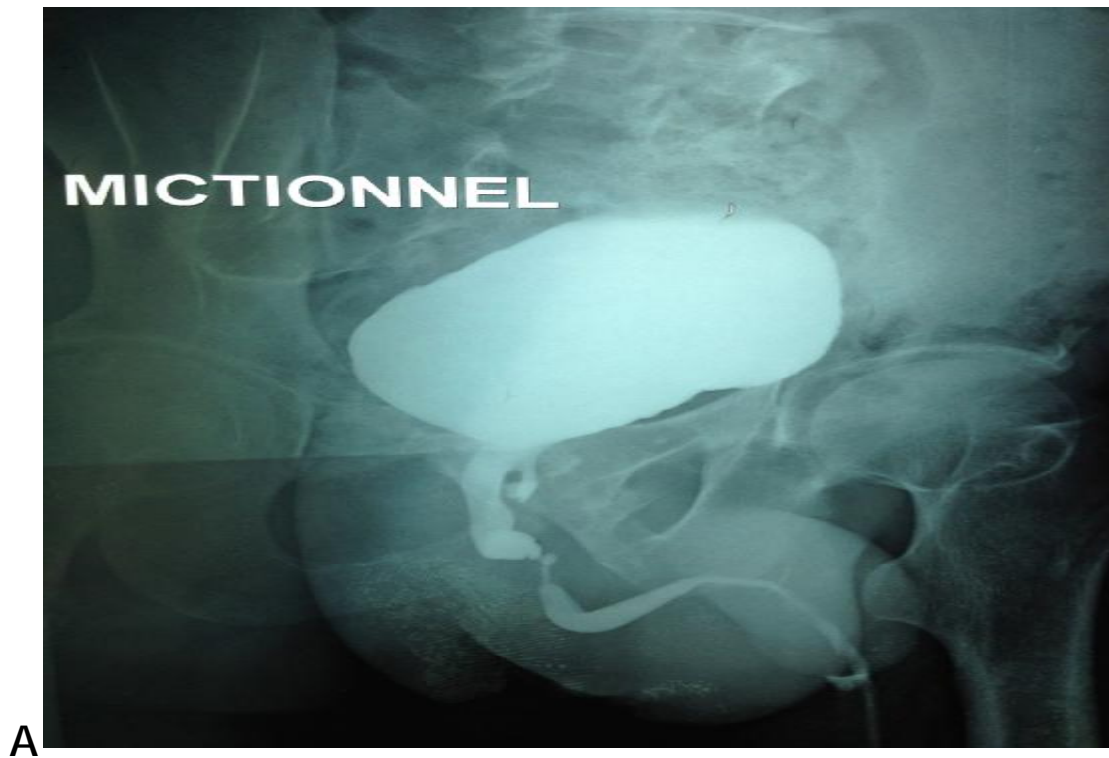


Figure 50: UCRM chez un de nos patients présentant une récurrence de la sténose urétrale après UTT.

A : cliché mictionnel

B : cliché post-mictionnel

Tableau 5 : Caractéristiques de suivi opératoire des patients

UCRM de contrôle :	
-à 3 mois	10 patients
-à 12 mois	2 patients
Débimétrie	4 patients
Récidives	2 patients

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

A- Epidémiologie :

1-Fréquence du rétrécissement urétral:

Au service d'urologie du CHU Hassan II de Fès, nous avons recensé de janvier 2008 à décembre 2013 environ 166 cas de rétrécissements urétraux dont 15 ont fait l'objet de notre étude, soit environ 7 % des hospitalisations et 10% des interventions chirurgicales en urologie. Il occupe la 4ème place après les tumeurs vésicales, lithiases urinaires et la pathologie prostatique (HBP et cancer de prostate).

Une étude rétrospective menée par OUATTARA Z et al. a montré que le rétrécissement urétral occupe 7,14% de l'activité opératoire globale du service d'Urologie à l'Hôpital Point « G »⁶¹.

Koungoulba M et Diallo AB⁶² ont trouvé respectivement 1,6 et 2,1% de rétrécissement de l'urètre dans leurs études.

L'étiologie post traumatique occupe 9% de l'ensemble des cas du rétrécissement urétral pris en charge dans notre formation ce qui est concordant avec le résultat de Guirassy qui a trouvé que cette étiologie représente 14 % de l'ensemble des rétrécissements urétraux colligés au service d'Urologie du CHU Ignace Deen.

Dans les pays européens, l'étiologie des rétrécissements urétraux est essentiellement iatrogène, cette étiologie est en croissance suite au développement des manoeuvres endoscopiques,^{63,64,65} s'ajoutant au risque inhérent au cathétérisme urétral intempestif qui vont créer des micro-traumatismes ischémiant voire de véritables traumatismes endo-urétraux dont la cicatrisation entraînera des sténoses plus ou moins étendues.

2-Age des malades :

Il ressort de notre étude que l'adulte jeune paye un lourd tribut aux rétrécissements post-traumatiques de l'urètre.

Dans notre série, 10 patients avaient un âge compris entre 20 et 40 ans soit 66,7%.

Selon Guirrassy⁶⁶, 62 cas sur 74 ont un âge compris entre 0 et 40 ans soit 83,8%.

Selon Diallo quatre malades sur cinq ont un âge compris entre 0 et 40 ans, avec un âge moyen de 32 ans⁶⁷. Mosbah et al. ont trouvé un âge moyen de 32,5 ans⁶⁸. Tehan et al. ont trouvé une moyenne d'âge de 34 ans avec des extrêmes de 15 et 60 ans⁶⁹.

Les résultats des différentes séries confirment donc que le rétrécissement post-traumatique de l'urètre est l'apanage de l'adulte jeune.

Tableau 6 : l'âge moyen dans les différentes séries de RUPT

Séries	Age moyen
Guirrassy ⁶⁶	31,8 ans
Diallo ⁶⁷	32 ans
Mosbah et Al ⁶⁸	32,5 ans
Tehan et Al ⁶⁹	34 ans
Notre série	36,87 ans

3- Profession des malades :

Les sans profession étaient la couche socioprofessionnelle la plus touchée dans notre série avec 5 cas, suivis des paysans (3cas).

Selon Diallo, le taux élevé de paysans pourrait s'expliquer par les contraintes liées à leur présence régulière sur les axes routiers, se rendant dans les communes urbaines ou dans les campagnes éloignées pour l'achat ou la vente de leurs produits agricoles.

B -Etiologies :

L'étiologie des traumatismes de l'urètre membraneux est dominée par les accidents de la voie publique avec un pourcentage de 80% des cas. Nos résultats concordent avec ceux de la littérature :

- Selon T.Culty et coll⁷⁰ : les causes de traumatisme étaient dominées par les accidents de la voie publique (62,5%) pour les ruptures de l'urètre après fracture du bassin. Les ruptures après traumatismes périnéaux étaient dues pour un tiers aux chutes à califourchon, pour un tiers aux accidents de la voie publique (deux roues essentiellement) et pour un tiers aux accidents de sports et accidents de travail avec chute à califourchon.
- Selon Guirrassy, l'accident de la voie publique est la cause première des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre soit 62,2%.
- Diallo retrouve l'accident de la voie publique dans 51,60%⁶⁷.
- Selon Tehan et al., 14 ruptures complètes de l'urètre postérieur étaient liées à un accident de la voie publique⁶⁹.

C- Données cliniques :

- Selon Guirrassy⁶⁶:La symptomatologie clinique a été dominée par les troubles mictionnels aigus dans 98,03%.
- Dans notre série, la symptomatologie clinique après le traumatisme était dominée par l'urétrorragie et la RAU.

Sur les 15 patients, 9 (60 %) étaient en rétention aiguë des urines (RAU) nécessitant un drainage urinaire par cathéter sus-pubien, ce qui est concordant avec les résultats de OUATTARA et al. qui ont rencontré 69 % de formes compliquées⁷¹.

Le traumatisme urétral était isolé chez 10 patients (66,7%), associé à d'autres traumatismes dans 33,3%.

Ceci concorde avec l'étude menée par T.Culty et coll qui ont trouvé que la rupture de l'urètre s'inscrivait dans le cadre d'un polytraumatisme dans 61% des cas.

D-Paraclinique :

1-Imagerie :

✓ Radiographie de bassin :

9 patients (60%) dans notre série présentaient une fracture du bassin. La lésion la plus fréquente était : la fracture du cadre obturateur notée chez 5 patients dont deux fractures simples et 3 bilatérales.

Egalement dans la série de I.Bah et al ; la fracture bilatérale du cadre obturateur était le type le plus rencontré à l'origine des lésions urétrales (21,2%).

✓ Caractéristiques du rétrécissement / UCRM :

L'UCRM montre le siège, l'étendue, le degré de la sténose et constitue un critère diagnostique important. Elle permet également de connaître le type de rupture urétral avant la survenue de la sténose urétrale.

L'analyse des caractéristiques des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux dans notre institution fait ressortir les éléments suivants :

- La sténose urétrale était unique dans 14 cas, multiple dans 1 seul cas.
- Les rétrécissements étaient longs dans 33,3% des cas et courts dans 66,7 % des cas.
- La sténose de l'urètre était complète dans 60% des cas et partielle dans 40% des cas.

Le caractère complet ou partiel de la rupture de l'urètre était connu pour 20% des patients. La rupture complète représentait un pourcentage de 33% contre 67% pour la rupture partielle.

La comparaison de ces données avec ceux de la littérature est difficile à apprécier, car peu d'articles ont analysé les caractéristiques radiologiques des sténoses post traumatiques :

- dans la série de T.Culty et coll, la proportion des ruptures complètes était prédominante surtout pour les fractures du bassin (84%).
- Ouattara avait enregistré 60,3% de sténoses uniques contre 14,7% de sténoses multiples.

▼ Les lésions associées :

-Dans notre série, les lésions associées étaient présentes chez 4 patients (26,6%)

+1 patient avait une rupture de vessie

+1 patient avait un traumatisme abdominal

+1 patient avait une fracture de fémur (fig 39)

+1 patient avait un traumatisme rachidien (fig 40)

- Dans la série de I,bah et al; les lésions extra-urinaires ont été notées dans 40,4 % des cas, avec une fracture de membre dans 23 % des cas, un traumatisme crânien dans 14,3 % des cas et un hématome pelvien dans 3 % des cas.

2- BIOLOGIE :

Deux patients de notre étude avaient une insuffisance rénale (clairance de la créatinine estimée selon la formule de Cockcroft= 40 ml/sec) au moment de l'admission dans notre service. Cette insuffisance rénale s'est améliorée après drainage urinaire sus-pubien.

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

3-Bactériologie :

L'Escherichia Coli a été le germe le plus retrouvé dans notre série avec 50 % des cas. Dans la série d'OUATTARA Z. et al. 39 patients, soit 57,4% avaient les urines colonisées par des germes dont l'Escherichia coli était le plus fréquemment isolé avec 12 cas, soit 17,6%.

E-Traitements et résultats:

Dans les articles qui traitent des résultats de la chirurgie des sténoses de l'urètre, la distinction entre les différentes étiologies des lésions de l'urètre (traumatiques, inflammatoires, iatrogènes) est rarement faite. Les sténoses post traumatiques de l'urètre sont le plus souvent rapportées dans des séries mêlant différentes causes de sténoses urétrales. Il existe cependant quelques séries récentes, traitant spécifiquement des résultats des uréthroplasties après rupture traumatique de l'urètre membraneux^{72,73}.

1-L'urétrorraphie terminoterminal :

Dans notre série tous les patients ont bénéficié d'une urétrorraphie terminoterminal, Le taux de succès est de 86,6 %, voisin aux taux rapportés dans la littérature ^{74,75,76}.

En effet, les résultats des UTT par abord périnéal ou combiné abdomino-périnéal dans les principales séries de ruptures traumatiques de l'urètre membraneux sont excellents. En regroupant toutes ces séries, les taux de bons résultats sont de 87,7%, avec seulement 4,9% d'échec complet.

Tableau 7: résultats de l'UTT dans le traitement des sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux

Séries	Nombre	Bons résultats
Webster 1991 ⁷⁷	74	91,9%
Koraitim 1995 ⁷²	110	95,5%
Mundy 1996 ⁷³	82	87,8%
Ennemoser 1997 ⁷⁸	31	87,1%
Morey 1997 ⁷⁹	82	85,4%
Corriere 2001 ⁸⁰	63	63,5%
Koraitim 2003 ⁸¹	145	91,7%
T.Culty et Coll ⁷⁰	150	65%
Notre étude	15	86,6%

Cependant, peu d'articles ont analysé les facteurs d'échec après urétroplastie . Sur une série de 110 urétroplasties en un temps, d'étiologies disparates, ROEHRBORN⁸² a montré que le taux d'échec passait de 14,3% à 27,6% si le patient a eu une intervention avant l'urétroplastie.

Si le patient a déjà subi une urétroplastie, le taux d'échec serait de 31,6%. MARTINEZ-PINEIRO⁸³ a analysé les résultats de 150 urétroplasties anastomotiques, dont 54% ont été réalisées pour sténose post traumatique : l'influence négative des traitements antérieurs a été observée uniquement pour les sténoses d'origine traumatique.

Ainsi le taux de bons résultats passe de 94,4% à 64,3% lorsque les patients ont subi d'autres interventions avant l'urétroplastie.

Cette notion a été remise en cause par BARBAGLI^{84,85}, qui ne retrouve pas de différence entre les urétroplasties réalisées après échec d'urétrotomie et celles réalisées d'emblée.

Dans la série de T.Culty et Coll⁷⁰, l'impact négatif des traitements antérieurs est mis en évidence pour les urétroplasties anastomotiques (fig 51) : en l'absence de toute manipulation urétrale antérieure le taux de résultats satisfaisants reste stable à 95% à 10 ans alors qu'il est de 70% à 5 ans et 63% à 10 ans dans le cas contraire. Pour cette raison, ces auteurs proposent de proscrire tous gestes endo-urétraux (urétrotomie, réalignement endoscopique) pour permettre la réalisation d'une urétroplastie anastomotique d'emblée.

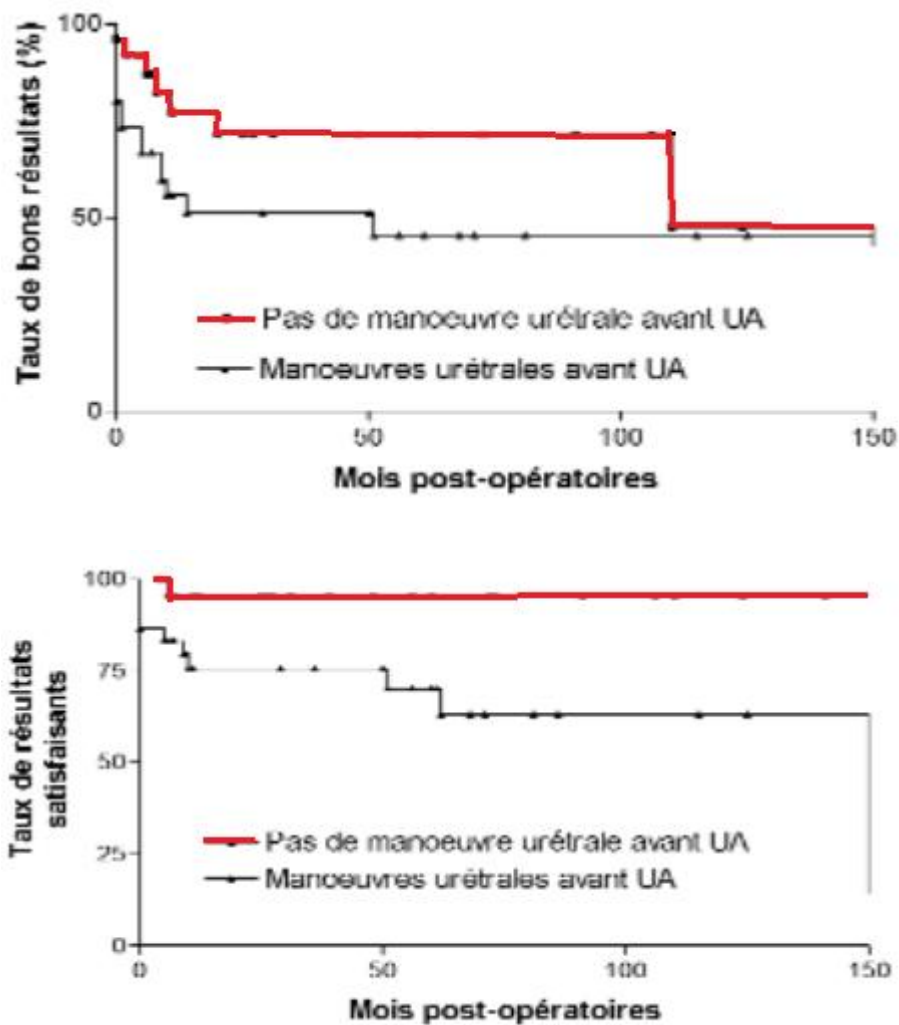


Figure 51 : Durées de bons résultats (A) et de résultats satisfaisants (B) des urétroplasties anastomotiques en fonction de l'absence ou de la présence de manoeuvres urétrales précédant l'urétroplastie (courbes de survie actuarielles selon Kaplan-Meier) selon la série de T.Culty et coll⁷⁰ . Les courbes sont significativement différentes uniquement pour les résultats satisfaisants ($p < 0,05$) – UA : urétroplastie anastomotique.

Dans notre série, 2 patients ont présenté une récurrence de la sténose. Un d'eux avait bénéficié d'une deuxième UTT, et l'autre avait bénéficié d'une urétrotomie. Chez le premier patient on retrouve la notion de manipulation urétrale antérieure (réalignement endoscopique).

-4 patients ont présenté des complications postopératoires précoces à savoir des infections pariétales.

Ceci est en concordance avec la littérature qui décrit un taux de complication après urétrorraphie terminoterminal de 4 à 7 %^{86,87}.

2-Urétroplastie en deux temps

Une comparaison entre les urétroplasties anastomotiques et les urétroplasties en deux temps a été réalisée dans la série de KORAITIM⁷² et celle de ENNEMOSER⁷⁸. Les résultats sont nettement moins bons que pour les urétroplasties anastomotiques.

Tableau 8 : résultats des urétroplasties en deux temps pour rupture traumatique de l'urètre membraneux (Nbr = nombre d'urétroplasties en deux temps).

Séries	Nbre	Bons résultats	Echecs complets	Récidives traitées par endoscopie
KORAITIM ⁷² 1995	23	43%	57%	0%
ENNEMOSER ⁷⁸ 1997	9	66,7%	0%	33,3%

3-L'urétrotomie endoscopique :

Les résultats à long terme des traitements endoscopiques après traumatisme de l'urètre membraneux sont mal connus. Par contre, après urétroplastie, le résultat des urétrotomies semble bien meilleur, bien qu'il n'existe que peu d'études sur le sujet. L'urétrotomie reperméabilise un tissu plus souple, moins fibreux et aura plus d'efficacité.

Ainsi, dans la série de MOREY⁷⁹, 8 sténoses sur 9 après urétroplastie anastomotique ont été traitées avec succès par urétrotomie.

NETTO a étudié 18 patients ayant récidivé après urétroplastie anastomotique pour rupture traumatique de l'urètre membraneux⁸⁸. Un bon résultat a été observé chez 13 patients (72%) avec recul de 5 ans.

Dans la série de T.Culty et coll⁷⁰, les taux de récurrence à 18 mois des urétrotomies après urétroplastie, était d'environ 50%. Cependant les résultats satisfaisants à 5 ans sont d'environ 70%. Ce qui veut dire que la réalisation d'une à trois urétrotomies après urétroplastie permettait le maintien du résultat de l'urétroplastie pendant 5 ans dans 70% des cas. Lorsque l'urétrotomie était réalisée après le traumatisme, une récurrence survenait dans 83% des cas à 1 an et se soldait par un échec après retraitements endoscopiques dans plus de 70% des cas (fig 52).

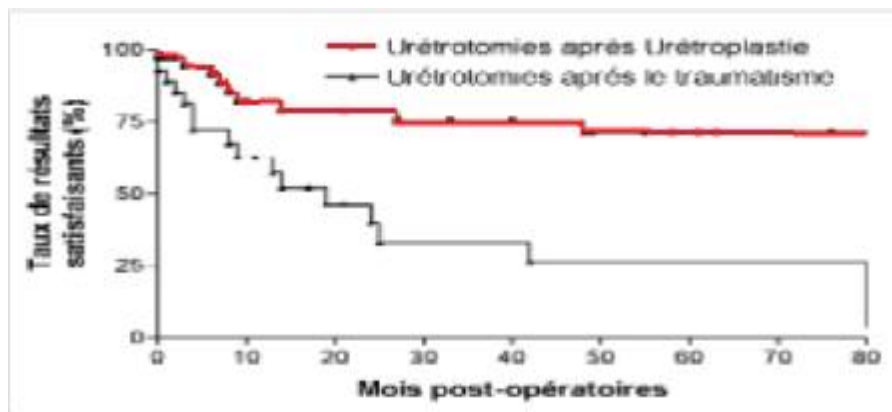
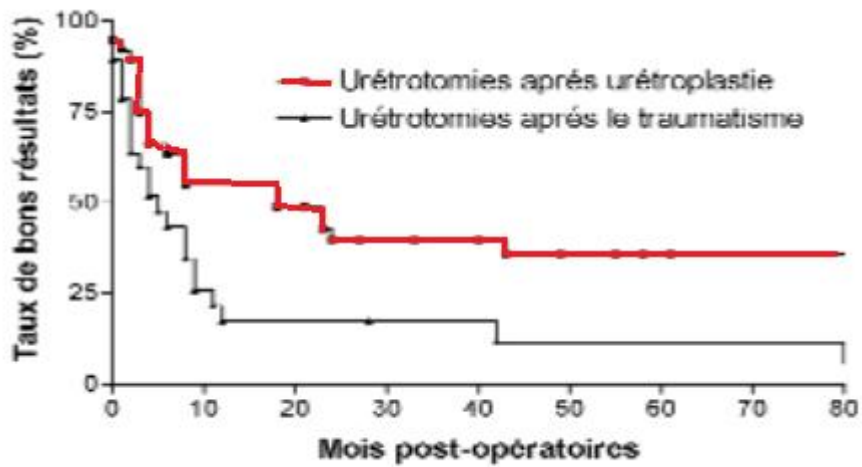


Figure 52 : Durées de bons résultats (A) et de résultats satisfaisants (B) des urétrotomies endoscopiques, selon si elles ont été réalisées après le traumatisme ou après une urétroplastie selon la série de T.Culty et coll⁷⁰ (courbes de survie actuarielles selon Kaplan-Meier). Les courbes diffèrent significativement ($p < 0,05$).

4- Comparaison des résultats de l'urétrorraphie terminoterminal avec ceux des autres moyens thérapeutiques :

La prise en charge chirurgicale des sténoses urétrales est en évolution constante, et il existe actuellement une controverse remise à jour à propos du meilleur moyen thérapeutique. La supériorité d'une technique par rapports aux autres n'est pour l'instant pas clairement définie : il est en effet impossible de comparer objectivement les résultats des différentes techniques pour plusieurs raisons⁸⁹:

- il n'existe actuellement aucune façon standardisée de les décrire. De ce fait, les articles traitant du traitement chirurgical des sténoses ne sont absolument pas comparables entre eux.

- des études randomisées n'ont jamais été menées et ne seront peut être d'ailleurs jamais entreprises.

- toutes les techniques de remplacement urétral peuvent entraîner des récives avec le temps, il va donc de soi que la durée du suivi joue aussi un rôle important. Or les différentes études présentent des résultats avec une durée de suivi allant de 6 mois à 20 ans⁹⁰, ce qui rend difficile la comparaison des résultats.

- la population de patients est en outre très différente d'une série à l'autre. Les séries publiées sont le plus souvent petites.

On peut cependant retirer quelques conclusions importantes de ces données :

Comparaison des résultats de l'urétrorraphie terminoterminal à ceux des urétroplasties d'élargissement en un temps :

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

- concernant la longueur de la sténose, élément précisant l'indication opératoire: si beaucoup d'auteurs s'accordent pour réserver l'urétrorraphie anastomotique à des rétrécissements dont la longueur est comprise entre 1 et 3 cm au maximum^{91,92,93,94}, d'autres rapportent le succès de cette technique pour des défauts allant à 5 cm ⁹⁵ chez des patients jeunes au niveau de l'urètre membraneux. De ce fait, la restriction de l'utilisation de l'urétrorraphie terminoterminal en fonction de la longueur de la sténose serait sujette à une évolution dans les prochaines années.

- concernant le pourcentage de récurrence de la sténose : les publications sur le taux de resténose après une urétroplastie sont rares. Elles notent qu'une sténose peut survenir jusqu'à une quinzaine d'années après une urétroplastie « réussie ». Sur ce point, le taux de récurrence de la sténose après urétrorraphie anastomotique est évalué à 12 % à 5 ans, 13 % à 10 ans et 14 % à 15 ans.

Ces résultats restent meilleurs que ceux obtenus après urétroplastie: taux de récurrence de 21%, 31% et 58 % à 5, 10 et 15ans respectivement.

Les résultats de l'urétroplastie sont donc bons à court terme (95 %) et se maintiennent à long terme, associés à un faible risque de complication (4-7%).

Comparaison des résultats de l'urétrorrhaphie terminoterminal à ceux de l'urétrotomie endoscopique

L'urétrotomie endoscopique continue d'être un moyen thérapeutique « populaire » chez certains urologues en raison de sa simplicité de réalisation ^{96,97,98}.

Cependant, différentes études^{99,100,101,102,103} ont démontré un taux de complication allant à 27 % avec l'urétrotomie endoscopique avec description de cas de perforation rectale, d'incontinence urinaire postopératoire et de dysfonction érectile. Egalement, le taux de récurrence avec l'urétrotomie endoscopique reste élevé à 12 mois (58-61 %), et ce taux augmente avec la répétition de manoeuvres (100 % après la troisième)¹⁰⁴. De plus, l'utilisation répétée de ce moyen exagère la formation de fibrose péri-urétrale et prédispose à plus de difficultés opératoires lors de l'urétroplastie définitive avec diminution des pourcentages de succès de celle-ci^{105,106,107}. En ce qui concerne le volet financier, l'utilisation répétée de l'urétrotomie coûte plus cher qu'une urétroplastie anastomotique, ne justifiant plus cette considération lors de la décision thérapeutique.

De l'autre côté, l'urétrorrhaphie anastomotique est considérée comme le « gold standard » dans le traitement des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux.

Elle n'est cependant pas considérée comme une chirurgie de routine et le manque d'expérience doit faire référer le patient à un centre plus habitué à ce type de chirurgie. Malheureusement, la plupart des urologues ont une faible expérience de l'urétroplastie anastomotique et continuent de préférer la l'urétrotomie endoscopique qui présenterait comme avantage supplémentaire la courte durée d'hospitalisation.

Tous ces éléments devraient convaincre les urologues de l'utilité de l'urétrorrhaphie terminoterminal, notamment en première intention, dans le traitement des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux chaque fois que possible.

F-Complications¹⁹ :

1-Troubles de l'érection :

Dans notre série, 2 patients (13,3%) ont rapportés la notion de trouble d'érection après le traumatisme. Cette dysfonction érectile a totalement régressé après urétroplastie chez un des patients.

Le taux de dysfonction érectile initial après fracture du bassin dans les principales séries est élevé à environ 40%.

CORRIERE précise que parmi les 57% de patients, non impuissants, qui ont des rapports, 30% se plaignent d'érections de moins bonne qualité. Ce qui fait un taux de dysfonction érectile total de 63%.

Il n'est pas toujours facile de distinguer la dysfonction érectile liée au traumatisme de celle induite par les traitements, cependant, la plupart des auteurs s'accordent pour dire qu'elle serait principalement en rapport avec les lésions des nerfs caverneux et/ou les lésions vasculaires provoquées par le traumatisme du bassin. Seulement 1,6% des dysfonctions érectiles seraient induites par les traitements chirurgicaux.

Dans les principales séries, une régression de la dysfonction érectile est notée dans environ 14% des cas.

Tableau 9: taux de dysfonction érectile dans les principales séries de sténoses post traumatique de l'urètre membraneux

Séries	Nombre	Impuissance initiale	Récupération	Induite par l'urétroplastie
Webster 1991	52	36 ,5%	3,8%	1,9%
Koraitim 1995	80	40%	25%	2,5%
Ennemoser 1997	42	9,5%	0%	4,8%
Morey 1997	82	53,7%	15 ,9%	0%
Corriere 2001	60	48,3%	15%	0%
Notre série	15	13,3%	50%	0%

2-Troubles de l'éjaculation : ont été rapportés dans la série de T culty et coll, à type de diminution de volume de l'éjaculât (18%), d'anéjaculation ou éjaculation rétrograde (5%) et d'éjaculation douloureuse (5%).

Dans notre série, un seul cas d'éjaculation douloureuse a été rapporté.

3-Incontinence

L'incontinence urinaire a été notée dans notre série chez 3 patients (20%). Les patients incontinents avaient tous une fracture de bassin. Aucun cas d'incontinence n'est survenue après UTT.

Ces mêmes résultats ont été rapportés par Webster et Koraitim qui n'ont retrouvé aucun cas d'incontinence post opératoire.

Par contre dans la série de T culty et coll, l'incontinence urinaire a été retrouvée chez 12 patients (11%). Dans 4 cas, l'incontinence était survenue après une urétroplastie anastomotique, dont une par voie trans-symphysaire. Dans 4 cas, l'incontinence faisait suite à des premiers ou deuxièmes temps d'urétroplastie chez des patients ayant eu plusieurs urétroplasties dans le passé. Dans 2 cas, l'incontinence était apparue après une résection trans-urétrale de prostate chez des patients ayant eu de multiples interventions dont des urétroplasties. Dans 2 cas, l'incontinence succédait à la mise en place d'endoprothèse après plusieurs urétrotomies pour l'un et après urétroplastie anastomotique pour le deuxième.

Tableau 10: incontinence après traitement de sténose post traumatique de l'urètre membraneux dans les principales séries :

Séries	Nbr de patients	Incontinence
Webster 1991	52	0%
Koraitim 1995	80	0%
Ennemoser 1997	42	2,4%
Morey 1997	82	4,9%
Corriere 2001	60	20%
T .culty et coll	105	11%
Notre série	15	0%

CONCLUSION

Le rétrécissement post traumatique de l'urètre membraneux est une affection invalidante qui reste répandue du fait de la recrudescence des lésions traumatiques de l'urètre au cours des traumatismes du périnée et du bassin.

Le diagnostic repose sur la clinique et l'exploration radiologique où domine l'UCRM.

L'anastomose termino-terminale ou urétrorrhaphie termino-terminale de l'urètre reste de loin la meilleure technique dans le traitement des sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux grâce au respect de trois principes qui constituent la « triade d'or » :

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

Ainsi, l'UTT est dotée d'un grand pourcentage de succès et les complications sont rares.

Tous ces éléments devraient convaincre les urologues de l'utilité de l'urétrorrhaphie terminoterminal, notamment en première intention, dans le traitement des rétrécissements post traumatiques de l'urètre membraneux chaque fois que possible.

RESUME

Le rétrécissement post traumatique de l'urètre membraneux est une pathologie fréquente dans la pratique courante de l'urologue.

Cette fréquence est due à l'incidence croissante des accidents de la voie publique responsables de traumatismes urétraux.

Notre étude vise à évaluer l'expérience de notre service en matière de prise en charge des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre membraneux.

C'est une étude rétrospective basée sur la revue des dossiers médicaux de 15 patients hospitalisés et pris en charge entre Janvier 2008 et décembre 2012. Les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques ainsi que les résultats thérapeutiques ont été rapportés.

Le rétrécissement urétral représente 10 % de l'ensemble des affections urologiques suivies au cours de cette période. Il vient en 4ème position après les tumeurs vésicales, les lithiases urinaires et la pathologie prostatique. L'étiologie post-traumatique a été incriminée dans 9 % de l'ensemble des sténoses. La moyenne d'âge des patients a été de 36 ans. L'accident de la voie publique a été la cause première (80%).

60% des patients avaient une fracture du bassin lors du traumatisme et 26,6% avaient d'autres lésions associées témoignant de la gravité du traumatisme.

La symptomatologie clinique était dominée par l'urétrorragie (93,3% des patients) et la RAU (60%), après le traumatisme. La dysurie a été le maître symptôme au stade de sténose.

La sténose a été complète dans 60% des cas et partielle dans 40% des cas. La longueur moyenne de la sténose était de 15,33mm (+/-4,012) avec 66,7% de rétrécissements longs. Une vessie de lutte a été objectivée chez 3 patients (20%) et un résidu post mictionnel chez 3 patients (20 %).

Les patients ont été opérés après un délai moyen de 6 mois au décours du traumatisme. 4 patients (26,6%) ont présenté une infection pariétale ayant bien évolué sous traitement antibiotique.

2 patients ont présenté une récurrence de la sténose. Un d'eux avait bénéficié d'une deuxième UTT, et l'autre avait bénéficié d'une urétrotomie avec une bonne évolution clinique. Le délai de la récurrence a été respectivement de 8 mois et 12 mois.

Ces résultats appuient ceux de la littérature et laisse proposer l'urétrorraphie termino-terminale en tant que traitement de premier choix des sténoses post traumatiques de l'urètre membraneux : le taux de succès dans notre étude étant de 86,7%.

ABSTRACT

Post traumatic membranous urethral stricture is a common disease in the urological practice.

This frequency is due to the increasing incidence of road accidents responsible for urethral trauma.

Our study aims to evaluate the experience of our service concerning management of post-traumatic strictures of the membranous urethra.

This is a retrospective study based on medical records of 15 patients hospitalized and treated between January 2008 and December 2012. Epidemiological, clinical, radiological and therapeutic results have been reported.

Urethral stricture represents 10% of all urological diseases followed during this period. It comes in fourth position after the bladder tumors, urinary calculi and prostatic diseases. Post-traumatic etiology has been the cause in 9% of all stenosis. The average age of patients was 36 years. The road accident was the main cause (80%).

60% of patients had a pelvis trauma and 26.6% other traumatic lesions reflecting severity of the injury.

The clinical symptomatology was dominated by urethral bleeding (93.3% of patients) and acute urinary retention (60%) after the trauma. Dysuria was the master symptom in the stage of stenosis. The stenosis was complete in 60% of cases and partial in 40% of cases. The average length of the stenosis was 15.33 mm (+ / - 4.012) with 66.7% of long strictures. Bladder wall hypertrophy has been objectified in 3 patients (20%) and post-voiding residue in 3 patients (20%).

The patients were operated on after a mean period of 6 months following trauma. 4 patients (26.6%) had a wall infection that evolved under antibiotics.

2 patients had a recurrence of stenosis. One of them underwent a second end-to-end anastomotic urethroplasty, and other underwent urethrotomy with a good clinical outcome. The time to recurrence was respectively 8 and 12 months.

These results support those in the literature and propose end-to-end anastomotic urethroplasty as a treatment of choice for post-traumatic stenosis of the membranous urethra: the success rate in our study was 86.7%.

ملخص

يعتبر تضيق الاحليل الناجم عن الحوادث من الأمراض الشائعة بين أمراض المسالك البولية.

و يرجع ذلك إلى الإرتفاع المتزايد لحوادث السير.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تجربة مصلحة المسالك البولية في علاج تضيق الاحليل الغشائي الناجم عن الحوادث.

قمنا بدراسة رجعية تعتمد على مراجعة ملفات 15 مريضا تمت معالجتهم ما بين يناير 2008 و دجنبر 2012. تم تقييم المعطيات السريرية، الراديولوجية و النتائج الجراحية.

يمثل تضيق الاحليل % 10 من مجموع أمراض المسالك البولية المعالجة في هذه الفترة.

و يأتي في المرتبة الرابعة بعد أورام المثانة، الحصى البولي و أمراض البروستات.

وقد مثلت الحوادث % 9 من مجموع أسباب التضيقات. معدل العمر هو 36 سنة. حوادث السير كانت هي السبب الرئيسي.

% 60 تعرضوا لكسر الحوض خلال الحادث و % 26 لإصابات أخرى ترجمت عنف الحادث.

سيطر على الأعراض المرضية نزيف مجرى البول و الإحتصار البولي الحاد بعد الحادث. بينما كان عسر البول سيد أعراض مرحلة التضيق.

كان التضيق كاملا في % 60 من الحالات و جزئيا في % 40 من الحالات.

معدل طول التضيق هو 15.33 ملم مع % 66 من التضيقات الطويلة.

وجدنا 3 حالات مثانة مقاومة و 3 حالات بقايا بعد التبول.

تمت جراحة المرض بعد معدل أمد 6 أشهر بعد الحادث.

4 حالات تعرضوا بتعفن الجرح الذي تحسن بالمضادات الحيوية.

تعرض 2 مرضى لتكرار التضيق، وقد تم علاج أحدهم بتقنية القطع التفاعري و الآخر

بالمنظار مع التطور إيجابي. وقد تم التكرار بعد مدة 8 إلى 12 شهرا على التوالي.

هذه النتائج تؤكد المعطيات الأدبية و ترشح تقنية القطع التفاعري كعلاج مثالي للتضيق بعد

الصدمة نظرا لارتفاع معدل إلى % 86

Annexe : FICHE D'EXPLOITATION

I- IDENTITE DU MALADE :

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

II- ANTECEDENTS :

A- Manipulation endo-urétrale / chirurgie urétrale antérieure :

- 1-urétrotomie endoscopique
- 2-Dilatation instrumentale
- 3-Réalignement endoscopique
- 4-Urétroplastie
- 5-Autres :.....

B- Médicaux:

- +Traumatisme périnéal
- +Fracture du bassin
- +Infections urinaires récidivantes
- +Sondage vésical
- +Urétrites à répétition
- +Autres :.....

III- Etiologie du rétrécissement urétral :

- +Traumatisme externe
- +Traumatisme interne.....
- +Infection
- +Inflammation iatrogène : Cathérisation prolongée
Radiothérapie pelvienne
autres :.....
- +Rétrécissement congénital

IV- ETUDE CLINIQUE

A- Histoire de la maladie :

a- Début :

Aigu Progressif Aigu sur fond chronique

b- Délai de consultation :.....

c- Motif de consultation /Sx fels :

- + urétrorragie
- + Troubles mictionnels
- + Rétention urinaire :.....
- + Troubles érectiles
- + Troubles éjaculatoires
- + Drainage sus-pubien
- + Hématurie Type
- + Fistule urétrale
- + Autres :

C- Examen physique

- Hématome périnéal
- Bourses en ailes de papillon
- Fistule cutanée
- Globe vésical
- Cystostomie /Cicatrice de cyst.
- Matité Hypogastrique
- Contact lombaire
- Induration péri-urétrale de l urètre
- TR :
- Autres : ...lésions associées.....

V- ETUDE PARACLINIQUE :

A-BIOLOGIE :

- 1- ECBU : - Germe :
- Traitement : ATB
- Durée
- ECBU de contrôle
- 2- Bilan rénal :
- Clairance de la créatinine = MI/min
- 3- Autres :

B-IMAGERIE:

- 1-Radiographie de bassin
- 2-Scanner abdominal
- 3-Echographie abdominale
- 4-UCRM:
- Type de sténose :

Nombre : unique

Multiple

Etendue :cm

Complications :

-Fistules

-Vessie de lutte

-RVU

-RPM

- Autres :

b- Imagerie du haut appareil : retentissement---- ?

UIV :

c- Débitmètre préopératoire

-Débit de pointe :ml/sec

-Tps mictionnel: sec

d- Autres :

e-Bilan Pré-op :

Anormal :

P.E.C:

VI- TRAITEMENT :

A- Médical :

- ATB :

- Autres :

B- Chirurgical :

- Délai de l'intervention par rapport à la date d'apparition des symptômes :

- Type d'anesthésie :

Rachi Anesthésie

AG

- Chirurgie à base de :

VII- EVOLUTION

1-Complication post-op précoce :

Infection de la paroi

Infection urinaire

Ecchymose scrotale

Autres :

2-Complications post op tardives :

a- Récurrence de la sténose :

P.E.C. :

b- Autres :

- *Incontinence urinaire* :

P.E.C. :

- *Troubles érectiles* :

P.E.C. :

- *Troubles éjaculatoires* :

P.E.C. :

3-Suivi : Post-op

-durée :.....

-UCRM de contrôle :

3 mois :.....

12 mois :.....

-Débimétrie de contrôle :

3 mois :.....

6 mois:.....

12 mois :.....

BIBLIOGRAPHIE

1-DEDORMEAUX, ANTONIN JEAN

Traitement des affections de l'urètre et de la vessie, Edition Paris : J-B Baillière, 2004

2-LUYS, GEORGES JULES

Endoscopie de l'urètre et de la vessie, Edition Masson, 1905

3-JAMES ROBERT

Dictionnaire universel de médecine, Edition Paris : Briasson, Durand 1747

4-GUILLOT, FERNAND

Catalogue illustré d'instruments de chirurgie, d'appareils de médecine et d'orthopédie. Edition : Paris ETS Hyperparaf, 1934

5- BOUJNAH, H., MAHIRI, N., MOSBAH.

Les rétrécissements iatrogènes de l'urètre. J. Uro., 1985, p 163-166.

6 - BOUCHOT O., GUILLONNEAU B., KARAM G, et al.

Les traumatismes de l'urètre postérieur à propos de 57 patients à l'exclusion de traumatismes iatrogènes, Ann. Uro. 1989 ; 23 : 220-6

7 -K. TAZI, M. NOURI, S. Med MOUDOUNI.

traitement des sténoses inflammatoires de l'urètre par urétrotomie endoscopique. Ann. Urol. 2000 ; 34 : 184-8.

8- PERLEMUTER L., WALIGORA J.

Cahiers d'anatomie, tome 5, petit bassin

9- FRANCK NETTER

Atlas d'anatomie humaine. Section V : Pelvis et périnée. 4ème édition

Edition : Masson. ISBN-10: 2294094735 ISBN-13: 978-2294094736

10- LASSA J.P. CHICHE B.

Anatomie de l'urètre masculin. Encyclo. Med. Chir.(Paris), 18300 B10 p112.CO

11-BOUCHEREAU. G, GATHELIN X.

Urètre masculin, anatomie chirurgicale, voies d'abord, instrumentation, EMC, urologie-gynécologie, TCU, 1996, 41-305.

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

Manual Endourology; Springer Medizin Verlag.; 2005

13-ABOUCHRAA A. ;

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

Thèse Med. Casa, 2000, N°157.

14- BOUCHET A., CUIILLERT J.

Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle, tome 4 ; Editions

Simep, 2e édition, 1991.

15-ADEL ELBAKRY

Classification of pelvic fracture urethral injuries: Is there an effect on the type of delayed urethroplasty? Arab Association of Urology, 2011

16 -A.MANUNTA , S. VINCENDEAU, J.J.PATARD et al.

Traumatismes récents de l'urètre masculin, Annales d'urologie , vol38 , pages 275-284, 2004

17- MAMDOUH M. KORAITIM

Pelvic fracture urethral injuries revisited: A systematic review, Alexandria Journal of Medicine (2011) 47, 181-184

18- GREEN BUCHOLZ

Fractures in Adults, volume 2 rockwood, Heckman Edition Lippincott-Raven

19 -I.BAH , A.BOBO DIALLO, T.CAMARA ET AL.

Les complications urinaires des traumatismes du bassin : aspects anatomocliniques et thérapeutiques au CHU de Conakry, Guinée, Androl, vol 19, pages 203-208, 2009

20-] A.DEKOU, P.G. KONAN, B.KOUAME et al

Les traumatismes de l'appareil génito-urinaire : Aspects épidémiologiques et lésionnels, African Journal of Urology, Vol. 14, No. 2, 2008

21- OOSTERLINCK W., LUMEN N.

Traitement endoscopique des sténoses de l'urètre. EMC (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Urologie, 41-322, 2006.

22-CHRISTOPHER FOWLER, JOHN PETER BLANDY

Blandy & Folwer's urology, 2nd edition, 1996, page 2986

23- BOCCON-GIBOD L. ;

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

24- K. BENSALAH , A. MANUNTA , F.GUILLE.

Diagnostic et traitement des ruptures de l'urètre postérieur, Annales d'urologie , pages 309-316, 2006

25-CHAD G. BALL ET AL,

Traumatic urethral injuries: Does the digital rectal examination really help us? Injury, Int. J. Care Injured 40 (2009) 984-986

26- CARL LU CKHOFF A, BISWADEV MITRA A,B, PETER A.

The diagnosis of acute urethral trauma, Injury, Int. J. Care Injured 42 (2011) 913-916

27- BRAD FIGLER A, C. EDWARD HOFFLER B, WILLIAM REISMAN.

Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries, Injury, Int. J. Care Injured 43 (2012) 1242-1249

28- BOHYUN K., KAWASHIMA A.;

Imaging of the Male Urethra; Semin Ultrasound CT MRI 28:258-273 , 2007

29- GOLDMAN SM, SANDLER CM, CORRIÈRE JR. JN, MCGUIRE EJ.

Blunt urethral trauma: a unified, anatomical mechanical classification.

J Urol 1997;157:85-9.

30- MOREHOUSE DD, MACKINNON KJ.

Management of prostatomembranous urethral disruption: 13-year experience. J Urol
1980;123:173-4.

31-ENNEMOSER O, COLLESELLI K, REISSIGL A ET AL

Posttraumatic posterior urethral stricture repair: anatomy, surgical approach and
long-term results. J Urol 1997;157:499-505.

32-COLAPINTO V, MCCALLUM RW .

Injury to the male posterior urethra in fractured pelvis: a new classification. J Urol.
1977, 118, 575- 580

33- NARUMI Y, HRICAK H, ARMENAKAS NA.

MR imaging of traumatic posterior urethral injury. Radiology
1993;188:439-43.

34-DIXON CM. DIAGNOSIS AND ACUTE

management of posterior urethral disruptions. In: McAninch JW, editor. Traumatic
and reconstructive urology. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p. 350.))

35-W. OOSTERLINCK, N.LUMEN

Rétrécissements de l'urètre masculin, Urologie, Elsevier masson, 2010

36- GILLENWATER JAY Y.;

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

37- HELENON O. ;

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

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

38- HELENON O. ;

Radiologie de l'urètre pathologique, EMC Radiodiagnostic V - Urologie-

Gynécologie [34-410-A-20] ;1992

39- Yasser Osman a, Mohamed Abou El-Ghar b, Osama Mansour et al.

Magnetic Resonance Urethrography in Comparison to Retrograde Urethrography in
Diagnosis of Male Urethral Strictures: Is It Clinically Relevant? european urology 50 (
2 0 0 6) 587-594

40-WEBSTER GD, GURALNICK ML.

Reconstruction of posterior urethral disruption. Urol Clin North Am 2002;29:429-41

41- JEPSON BR, BOULLIER JA, MOORE RG, PARRA RO.

Traumatic posterior urethral injury and early primary endoscopic realignment:
evaluation of long-term follow-up. Urology 1999;53:1205-10.

42-MOUDOUNI SM, PATARD JJ, MANUNTA A ET AL.

F. Early endoscopic realignment of post-traumatic posterior
urethral disruption. Urology 2001;57:628-32.

43 -PATTERSON DE, BARRETT DM, MYERS RP ET AL.

Jr. RC. Primary realignment of posterior urethral injuries. J
Urol 1983;129:513-6.

44-COHEN JK, BERG G, CARL GH, DIAMOND DD.

Primary endoscopic realignment following posterior urethral disruption. J Urol
1991;146:1548-50.

45-G.BAILLY AND R.KODAMA

Management of posterior urethral injuries after pelvic trauma, Current Orthopaedics
(2003) 17, 245—253

46-MCANINCH JW.

Traumatic injuries to the urethra. J Trauma1981;21:291-7.

47- KOCH MO.

Primary realignment of prostatomembranous urethral disruptions. Semin Urol
1995;13:38-44

48- OOSTERLINCK W., LUMEN N., VAN CAUWENBERGHE G.

Traitement chirurgical des sténoses de l'urètre : aspects techniques. EMC
Techniques chirurgicales - Urologie, 41-320, 2007.

49-HONG X., XU Y., .

The main causes of surgical failure in the treatment of the posterior urethral
stricture, UROLOGY ; 70 (Supplment 3A), 2007

50- MEDHAT AHMED ABDALLA

A Posterior Sagittal Pararectal Approach for Repair of posterior Urethral Distraction
Injuries, european urology 53 (2 0 0 8) 191-197

51-DUBERNARD J, ABBOU C.

Chirurgie Urologique, Masson,2001.

52- JORDAN GH, ELTAHAWY E.

The technique of vessel sparing excision and primary anastomosis for proximal bulbous urethral reconstruction. J Urol 2007 ; 177 : 1799-802

53- ERIC R. RICHTER, MD AND ALLEN F. MOREY, MD

Urethral Trauma, Urological Emergencies: A Practical Guide

54- DARSHAN K., RAKESH K.;

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

55- AAGAARD J., ANDERSEN J.;

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

56- GUIRRASSY S., SIMAKAN N. ;

L'urétrotomie interne endoscopique dans le traitement des sténoses de l'urètre masculin ; Annales d'Urologie, Vol 35, Issue 3, 2001

57-KORHONEN P., TALJA M.;

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

58- SUN HO KIM, SEUNG HYUP KIM

Post-traumatic erectile dysfunction, *Abdom Imaging* (2005) 31:598-609

59- AL-QUDAH H., SANTUCCI R.,

Extended complications of urethroplasty, *International Braz J Urology*;

Vol. 31 (4): 315-325, 2005

60- RAJKUMAR MATHUR, GAURAV AGGARWAL, BHASKAR SATSANGI ET AL.

Prognosis of urethral strictures following pelvic fracture urethral distraction

Defects. A single centre study, *International Journal of Surgery* 9 (2011)

61- OUATTARA Z., TEMBELY A., SANOGO ZZ et al.

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

Mali Médical, 2004, T XIX N° 3 & 4.

62 - DIALLO AB

Les rétrécissements de l'urètre chez l'homme. Expérience des services d'Urologie de l'Hôpital Gabriel Touré et Point « G » Mali médical,

1995 ; n°10

63- BALLANGER P, MIDY D, VELY J.

Résultats de l'uréthrotomie endoscopique dans le traitement des rétrécissements de l'urètre. A propos de 72 observations. *J Urol (Paris)*, 1983, 89, 95-99.

64- GIANNAKOPOULOS X & KAMMENOS A.

Le traitement des sténoses de l'urètre masculin par urétrotomie interne.

J Urol, 1992, 98, 203-205.

65-MATANHELIA SS, SALAMAN R, JOHN A & MATHEWS PN

A prospective randomized study of self-dilatation in the management of urethral strictures. JR Coll Surg Edinburgh, 1995, 40, 295-297.

66-QUIRASSY S.

Etude rétrospective du rétrécissement urétral au service d'urologie du CHU Ignace-Deen Janvier. 1990. J Urol, 1992, 98, 101-104.S

67- DIALLOMB.

Les ruptures post-traumatiques de l'urètre. À propos de 31 cas. Guinée Méd 1994 ; 8 : 11-3.

68-MOSBAH A, TRABELSI N, ALIEGUE M, HAMIDA HH.

Les ruptures de l'urètre (à propos de 17 cas). La Tunisie Méd 1987 ; 65(2).

69-TEHAN H, RANDRIANANTENAINA H, MICHEL F.

Traitement des ruptures complètes de l'urètre postérieur par réalignement endoscopique. Progrès en Urologie 1999 ; 9 : 489-95

70- THIBAUT CULTY, VINCENT RAVERY, LAURENT BOCCON-GIBOD

Les sténoses post-traumatiques de l'urètre . Progrès en Urologie (2007), 17, 83-91

71-GUIRASSY S, SIMAKAN NF, SOW KB, BALDE S, BAH I et al.

L'urétrotomie interne endoscopique dans le traitement des sténoses de l'urètre masculin au service d'urologie du CHU Ignace Deen.

72-KORAITIM M.M.

The lessons of 145 posttraumatic posterior urethral strictures treated in 17 years. J. Urol., 1995 ; 153 : 63-66.

73-MUNDY A.R.

Urethroplasty for posterior urethral strictures. Br. J. Urol., 1996 ; 78 : 243-247.

74-ONEN A., ÖZTURK H. ;

Long term outcome of posterior urethral rupture in boys; UROLOGY 65: 1202-1207, 2005

75-SCHLOSSBERG, S. M., SECREST, C. L.

Excision and primary anastomosis for the treatment of anterior urethral strictures. J Urol, 149: 505A, 2003

76-MARTINEZ-PINERO, J. A., CARCAMO, P.

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

77- WEBSTER G.D., RAMON J.

Repair of pelvic fracture posterior urethral defects using an elaborated perineal approach : experience with 74 cases. J. Urol., 1991 ; 145 : 744-748.

78-ENNEMOSER O., COLLESELLI K., REISSIGL A., POISEL S., JANETSCHEK

Posttraumatic posterior urethral stricture repair : anatomy, surgical approach and long-term results. J. Urol., 1997 ; 157 : 499-505.

79-MOREYA.F., MCANINCH J.W .

Reconstruction of posterior urethral disruption injuries: outcome analysis in 82 patients. J. Urol., 1997 ; 157 : 506-510.

80-CORRIERE J.N.

Stage delayed bulboprostatic anastomotic repair of posterior urethral rupture: 60 patients with 1-year followup. J. Urol., 2001 ; 165: 404-407.

81-KORAITIM M.M.

Failed posterior urethroplasty : lessons learned. Urology, 2003 ; 62 : 719-722

82-ROEHRBORN C.G., MCCONNELL J.D.

Analysis of factors contributing to success or failure of 1-stage urethroplasty for urethral stricture disease. J. Urol., 1994 ; 151 : 869-874.

83-MARTINEZ-PINEIRO J.A., CARCAMO P., GARCIA MATRES M.J et al.

Excision and anastomotic repair for urethral stricture disease: experience with 150 cases. Eur. Urol., 1997 ; 32 : 433-441

84-DE LA ROSETTE J.J., DE VRIES J.D., LOCK M.T., DEBRUYNE F.M. :

Urethroplasty using the pedicled island flap technique in complicated urethral strictures. J. Urol., 1991 ; 146 : 40-42.

85-BARBAGLI G., PALMINTERI E., LAZZERI M., GUAZZONI G., TURINI

Long-term outcome of urethroplasty after failed urethrotomy versus primary repair. J. Urol., 2001 ; 165 : 1918-1919

86-W. OOSTERLINCK, N. LUMEN

Traitement endoscopique des sténoses de l'urètre. Département d'urologie, Clinique Universitaire de Gand, Belgique, 2006 Elsevier SAS

87- MACDONALD MF, AL-QUDAH HS, SANTUCCI RA;

Minimal impact urethroplasty allows same-day surgery in most patients.

Urology.; 66: 850-3; 2005

88- NETTO JUNIOR N.R., LEMOS G.C., CLARO J.F

Internal urethrotomy as a complementary method after urethroplasties for posterior urethral stenosis. J. Urol., 1989 ; 141 : 50-51

89- OOSTERLINCK W., LUMEN N., VAN CAUWENBERGHE G.

Traitement chirurgical des sténoses de l'urètre : aspects techniques. EMC Techniques chirurgicales - Urologie, 41-320, 2007.

90- KORAITIM MM.;

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

173, 135-139, 2005

91- MICHELI, E., RANIERI, A.;

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

92 - MOREY, A. F. AND MCANINCH, J. W.:

Sonographic staging of anterior urethral strictures. J Urol, 163: 1070, 2000

93- MOREY ALF.;

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

94- SCHLOSSBERG, S. M., SECREST, C. L.;

Excision and primary anastomosis for the treatment of anterior urethral
strictures. J Urol, 149: 505A, 2003

95- MARTINEZ-PINERO, J. A., CARCAMO, P.,

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

96 - AL-QUDAH H., SANTUCCI R.,

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

97- BARBAGLI G., LAZZERI M.,

Surgical Treatment of Anterior Urethral Stricture Diseases, International Braz J
Urol; Vol. 33 (4): 461-469, 2007

98- SANTUCCI R., MARIO L.,

Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture-analysis of 168
patients, The journal of urology; Vol. 167, 1715-1719, 2002

99- GANG Y. ZHANG R.;

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

100 - HEYNS, C. F., STEENKAMP, J. W.,

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

101- SMITH, P. J., ROBERTS, J. B.;

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

102- MCDERMOTT W., BATES D.;

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

103- MUNDY, A. R.:

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

104- ANDRICH D., DUNGLISON N.,

The long-term results of urethroplasty. The journal of urology, Vol. 170, 90-92, 2003

105- CULTY T, BOCCON-GIBOD L;

Anastomotic Urethroplasty for Posttraumatic Urethral Stricture: Previous Urethral Manipulation Has a Negative Impact on the Final Outcome, The journal of urology, Vol. 177, 1374-1377, 2007

106 - WAXMAN SW, MOREY AF:

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

107- ONEN A., ÖZTURK H. ;

Long term outcome of posterior urethral rupture in boys; UROLOGY 65:

1202-1207, 2005