



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N° 191/20

LA STÉNOSE POST-TRAUMATIQUE DE L'URÈTRE (à propos de 19 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16/12/2020

PAR

M. Mohammed Anass BENAMER

Né le 02 Septembre 1993 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Sténose – Urètre – Dysurie – Rétention aiguë d'urine
Urétrorraphie termino terminale

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN.....
Professeur d'Urologie

PRÉSIDENT

M. TAZI MOHAMMED FADL.....
Professeur d'Urologie

RAPPORTEUR

M. EL AMMARI JALAL EDDINE.....
Professeur d'Urologie

JUGES

M. MELLAS SOUFIANE.....
Professeur d'Anatomie

PLAN

PARTIE I : RAPPELS.....	5
I. Généralités sur les sténoses post-traumatiques de l'urètre	6
A. Définition	6
B. Historique	6
C. Epidémiologie	8
II. Rappels anatomiques	9
A. Introduction	9
1. Le développement de l'urètre postérieur.....	11
2. Le développement de l'urètre antérieur	13
B. Anatomie descriptive de l'urètre.....	14
1. Configuration externe	14
2. Configuration interne	18
3. Appareil sphinctérien	21
4. Rapports de l'urètre	23
5. Vascularisation-innervation.....	26
C. Anatomie fonctionnelle	28
D. Anatomie chirurgicale	29
1. Voies d'abord	29
III. PHYSIOPATHOLOGIE	37
1. Les traumatismes.....	37
2. Sténoses urétrales.....	42
IV. DIAGNOSTIC.....	46
A. Diagnostic de traumatisme de l'urètre	46
1. Clinique	46
2. Bilan d'imagerie et classification du traumatisme.....	48
B. Diagnostic de la sténose de l'urètre	56

1. Circonstances de découverte	56
2. Interrogatoire.....	57
3. L'examen physique	57
4. Exploration de la sténose urétrale.....	57
V. TRAITEMENT.....	61
1. Prise en charge immédiate (lors du traumatisme)	61
2. Moyens thérapeutiques	64
3. Indications thérapeutiques	87
VI. SUIVI POST OPERATOIRE	88
VII. COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES:	89
1. complications post opératoires immédiates	89
2. Complication post-op précoce	89
3. complications post opératoires tardives.....	89
VIII. PRONOSTIC	91
<i>PARTIE II : ETUDE PRATIQUE.....</i>	<i>93</i>
I. Matériels et méthodes	94
A. Type d'étude	94
B. Recueil des informations	94
C. Fiche d'exploitation	95
<i>RESULTATS</i>	<i>99</i>
<i>COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....</i>	<i>114</i>
<i>CONCLUSION</i>	<i>132</i>
<i>RESUME</i>	<i>134</i>
<i>BIBLIOGRAPHIE.....</i>	<i>138</i>

LISTE DES ABREVIATIONS

ATB	: Antibiotique.
ATCD	: Antécédents.
BK	: Bacille de koch.
CHU	: Centre hospitalier universitaire.
ECBU	: Examen cytbactériologique des urines.
Fig	: Figure.
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique.
Jrs	: Jours.
Nbr	: Nombre.
RAU	: Rétention aigue d'urine.
RCU	: Rétention chronique d'urine.
RPM	: Résidu post mictionnel.
RTUP	: Résection Trans urétrale de la prostate.
RU	: Rétrécissement de l'urètre.
RVU	: Reflux vésico urétéral.
SG	: Sinus urogénitale.
TR	: Toucher rectal.
UCRM	: Uréthro-cystographie rétrograde et mictionnelle.
UIV	: Urographie intra veineuse.
UTT	: L'urétrorraphie termino-terminale.

PARTIE I : RAPPELS

I. Généralités sur les sténoses post-traumatiques de l'urètre:

A. Définition:

La sténose post-traumatique de l'urètre est définie comme une diminution partielle ou complète de la lumière de l'urètre qui survient après un épisode de traumatisme de la région pelvienne, et qui gêne le libre écoulement des urines de la vessie, au dehors, quel que soit son siège. [1]

B. Historique: [2] [3]

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

Dans les temps anciens, et dès l'Antiquité, les premiers médecins ne disposaient que d'éléments cliniques pour définir les états pathologiques, confondant symptôme, maladie, et mécanisme pathogénique en question. Ainsi, le rétrécissement urétral, longtemps mal compris, fut tantôt désigné par les troubles qu'il déterminait (strangurie signifiant goutte-à-goutte mictionnel, et ischurie signifiant rétention), tantôt par le terme de "carnosités", désignant les causes supposées de l'obstruction urinaire basse. Evoquées au 1er siècle av. J.-C. par Héliodore puis par Galien au 2ème siècle ap. J.-C., les sténoses de l'urètre étaient décrites comme des excroissances charnues ou calleuses, nées de la muqueuse urébrale 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) et Hunter (chirurgien anglais, 1728–1793) en donnèrent des descriptions détaillées et toujours d'actualité. Ils montrèrent qu'il constituait 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 supra-pubienne en cas de rétention 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 XIX^{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 XIX^{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'urétrectomie 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 lambeaux 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 à l'apparition de nouvelles techniques, imaginées par de nombreux auteurs. 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.

C- 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%, 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 publique et de 20 % dans les accidents de 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 hospitalisations.

II. Rappels anatomiques:

A. Introduction:

L'urètre de l'homme est le canal qui permet le passage de l'urine venant de la vessie au cours de la miction, et du sperme au cours de l'éjaculation. Il s'étend du col vésical au méat situé à l'extrémité du gland. A l'état flaccide l'urètre mesure en moyenne 17 cm (12 cm pour l'urètre pénien associé à l'urètre bulbaire ; 2 cm pour l'urètre membraneux et 3 cm pour l'urètre prostatique) en dehors des mictions la lumière urétrale est virtuelle.

Au cours des mictions 3 portions sont particulièrement dilatées (dilatation physiologique) : urètre prostatique, bulbaire et la fossette naviculaire.

Il est divisé anatomiquement en deux portions : une portion postérieure fixe, regroupant l'urètre prostatique et l'urètre membraneux et une portion antérieure mobile. (fig. 1)

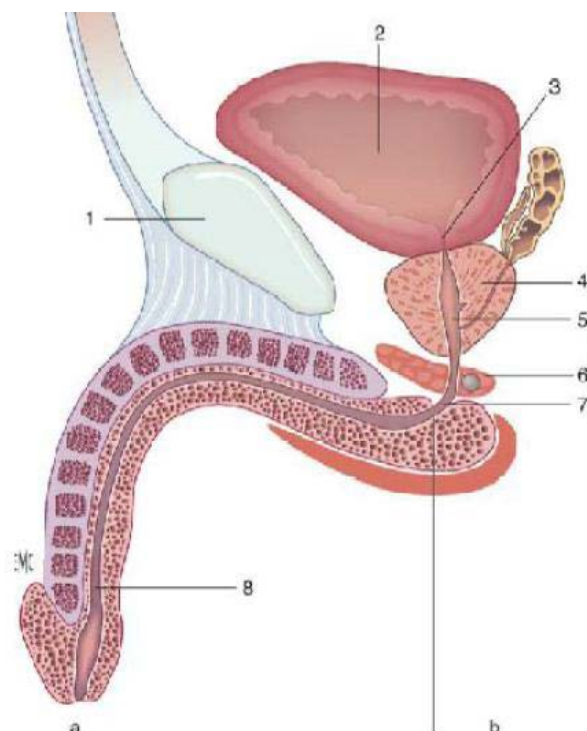


Figure n°01 : Représentation schématique des différents segments urétraux sur une coupe sagittale du petit bassin. [4]

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).

Embryologie de l'urètre :

L'étude embryologique de l'urètre lui confère deux origines, une partie antérieure qui dépend des organes génitaux externes, et une partie postérieure qui dérive du sinus uro-génital.

1. Le développement de l'urètre postérieur: (fig.2)

L'embryon comporte une région terminale commune au canal intestinal et au canal urogénital appelée le cloaque dont l'abouchement extérieur est délimité par la membrane cloacale. Le septum uro-rectal va diviser le cloaque en sinus urogénital primitif (ventral) et en rectum (dorsal) entre la 4ème et la 6ème semaine. Le sinus urogénital primitif est à l'origine de la vessie, de l'urètre pelvien et d'une expansion inférieure (le sinus urogénital définitif). Le septum uro-rectal va partager en outre la membrane cloacale en deux membranes, urogénitale (ventral) et anale (dorsal). Ces deux membranes vont se résorber pour former respectivement l'orifice urogénital et anal. Le sinus urogénital reçoit à sa face postérieure les deux canaux de Wolff qui délimitent une zone urinaire supérieure et génitale inférieure. [5]

Vers la fin de la 5 ème semaine de la vie intra -utérine, la partie terminale de chaque canal de Wolff donne naissance à un bourgeon urétéral. [6]

Le développement de la paroi postérieure du SUG va faire remonter en haut et en dehors les orifices urétéraux, alors que les abouchements des canaux de Wolff restent fixes. Ce modelage fait ouvrir les uretères dans la vessie et les canaux de Wolff dans l'urètre postérieur. [6]

Le veru montanum divise le SUG en deux zones : une zone urinaire qui donne la vessie et la partie initiale de l'urètre postérieur qui est le siège le plus fréquent des valvules urétrales, et une zone génitale qui donne l'urètre sous montanal et membraneux .Vers le 3ème mois, des bourgeons épithéliaux se détachent de la face

postérieure du SUG pour former la prostate. Les canaux de Wolff donnent les canaux déférents et les vésicules séminales. [6]

Le septum uro-rectal a divisé le cloaque en sinus urogénital primitif (ventral) et en rectum (dorsal). Le sinus urogénital primitif va donner naissance à la vessie et au sinus urogénital définitif. [7]

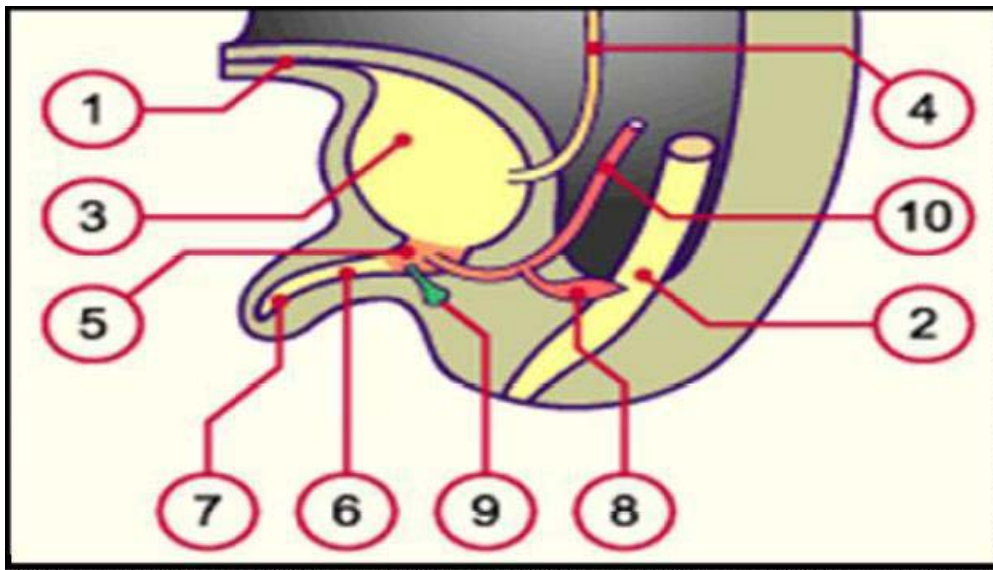


Figure n°02 : Développement de l'urètre environ 12ème semaine. [7]

- 1) Ouraque
- 2) Rectum
- 3) Vessie
- 4) Urètre
- 5) Urètre prostatique traversant la prostate
- 6) Urètre membraneux
- 7) Urètre pénien
- 8) Vésicule séminale
- 9) Glande de Cowper
- 10) Canal déférent.

L'urètre pénien se termine en cul-de-sac peu avant l'extrémité du pénis. Ce n'est que vers le 4ème mois que le revêtement épithélial de l'extrémité du pénis va s'invaginer pour former l'urètre balanique.

2. Le développement de l'urètre antérieur :

Il dérive de la lame urogénitale située à la partie inférieure du SUG, son développement est solidaire au développement du pénis. (fig 3) [4]

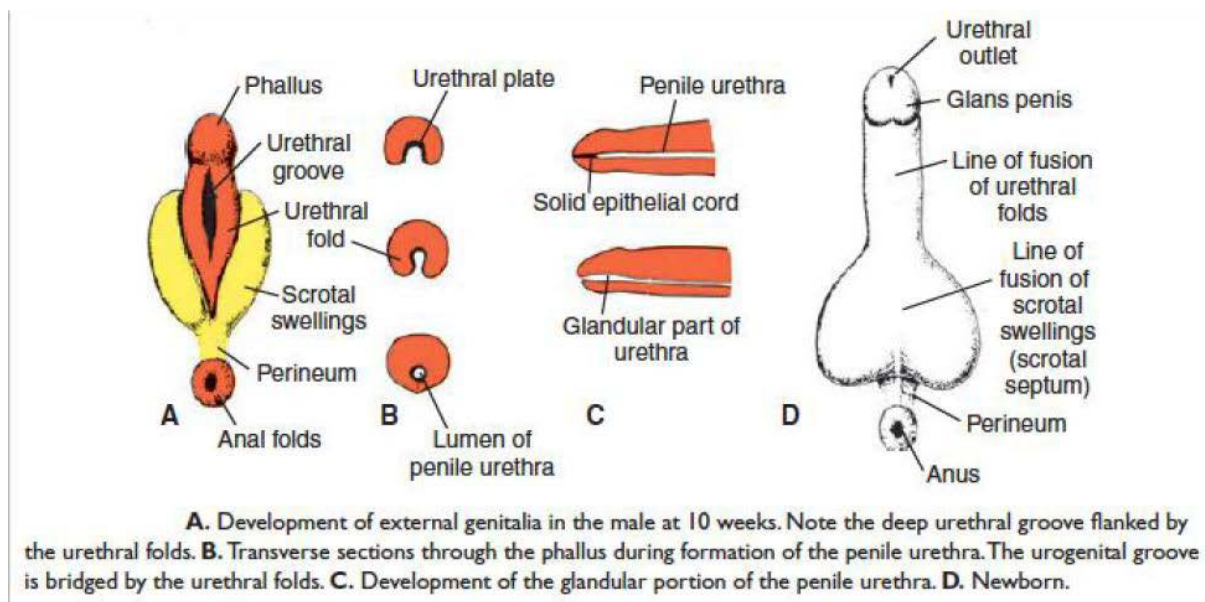


Figure n°03 : Développement des organes génitaux externes males à 10 semaines de la vie embryonnaire. [4]

B. Anatomie descriptive de l'urètre: [8 ,9 ,10 ,11 ,12]

1. Configuration externe: (fig. 4)

1.1. Origine et trajet:

❖ Origine de l'urètre:

L'urètre est le canal excréteur de la vessie. En outre, sa partie terminale, au-dessous de l'abouchement des conduits éjaculateurs, sert aussi au passage du sperme. Il s'étend du col vésical à l'extrémité du pénis.

❖ Trajet:

L'urètre né dans le pelvis au niveau du col vésical, c'est à dire sur l'horizontale passant par le milieu de la symphyse pubienne à 3 derrière celle-ci, il va dans une première courbe à concavité antéro-supérieure contourner le bord inférieur de la symphyse, passant à 15 millimètres de derrière, au-dessous, puis devant lui. Il traverse ainsi l'étage moyen du périnée antérieur, puis il se coude brusquement et décrit une deuxième courbe qui le fait descendre dans le pénis. Le sommet de cette deuxième courbe limite entre la portion fixe et la portion mobile de l'urètre, est à 15 mm devant le bord inférieur de la symphyse pubienne et un peu en arrière de la verticale passant par le bord supérieur de cet os si bien que dans une chute en avant l'urètre est protégé

1.2. Direction et fixité de l'urètre:

Deux portions peuvent être envisagées :

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

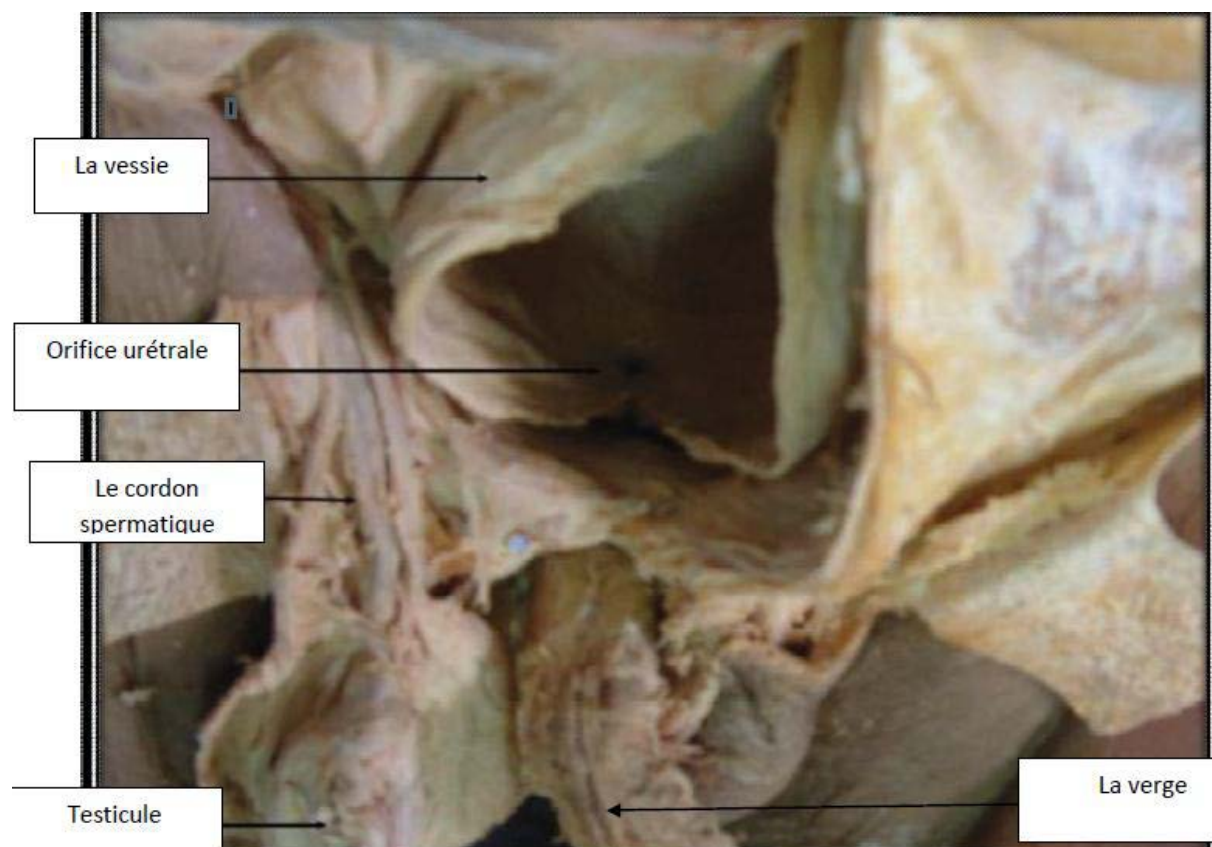


Figure n°04 : Vue antérieur montrant la configuration externe de l'urètre. [8]

1.3. Division de l'urètre : (fig5)

-Division anatomo-embryologique :

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;
- L'urètre antérieur situé au-dessous de l'aponévrose moyenne et comprenant l'urètre périnéo-bulbaire oblique en haut et en avant et l'urètre pénien qui n'est oblique en haut et en avant lorsque la verge est en érection, vertical descendant lorsqu'elle est à l'état de flaccidité.

-Division chirurgicale :

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

- L'urètre engainé de tissu glandulaire: c'est l'urètre prostatique où s'ouvrent l'utricule et les canaux éjaculateurs.
- L'urètre membraneux: il comprend un segment de deux à 3 centimètres couvert en avant de fibres striées émergent de l'apex prostatique et un segment périnéal pénétrant dans le bulbe spongieux, il fait 1,2cm.
- L'urètre engainé de tissu érectile: c'est le corps spongieux de 12 cm environ, il est renflé en arrière, effilé en avant et dessine un coude à l'angle pénoscrotal.

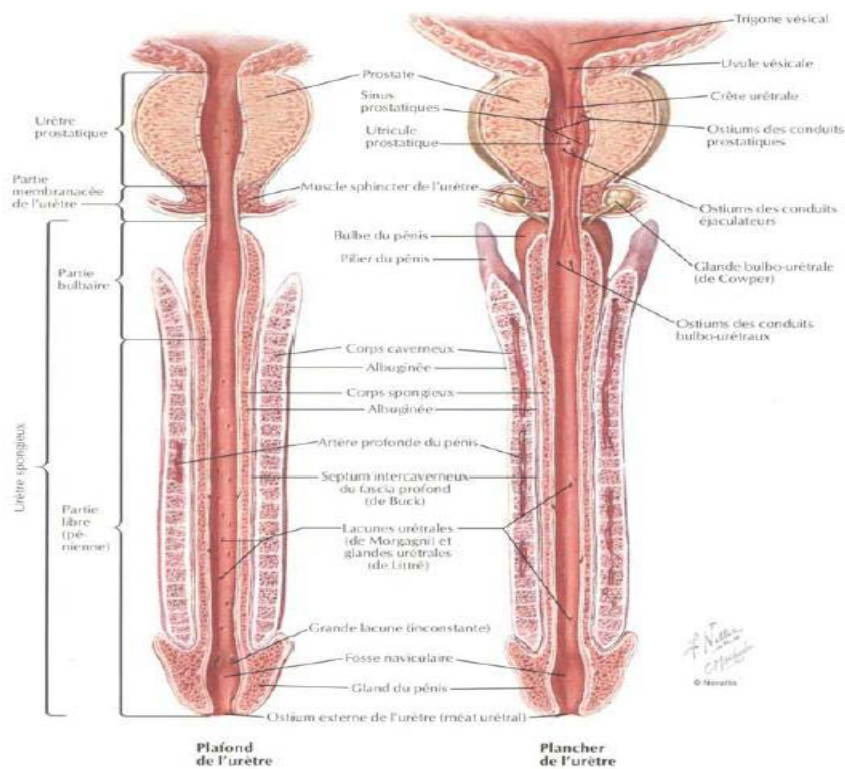


Figure n°05 : Division anatomique de l'urètre. [9]

1.4. Dimensions de l'urètre: (Fig. n°6)

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

Calibre de l'urètre:

Le calibre est de 6 à 11 mm en moyenne mais selon que l'urètre est en état de vacuité ou de réplétion. L'urètre présente physiologiquement quatre rétrécissements et dilatations à la miction.

Les rétrécissements physiologiques sont :

- Le col vésical;
- l'urètre membraneux;
- L'urètre spongieux entre le cul-de-sac bulbaire et la fosse;
- Le méat urétral

Les dilatations physiologiques sont :

- Le sinus prostatique ;
- Le cul-de-sac bulbaire au niveau spongieux ;
- La fossette naviculaire au niveau du gland.

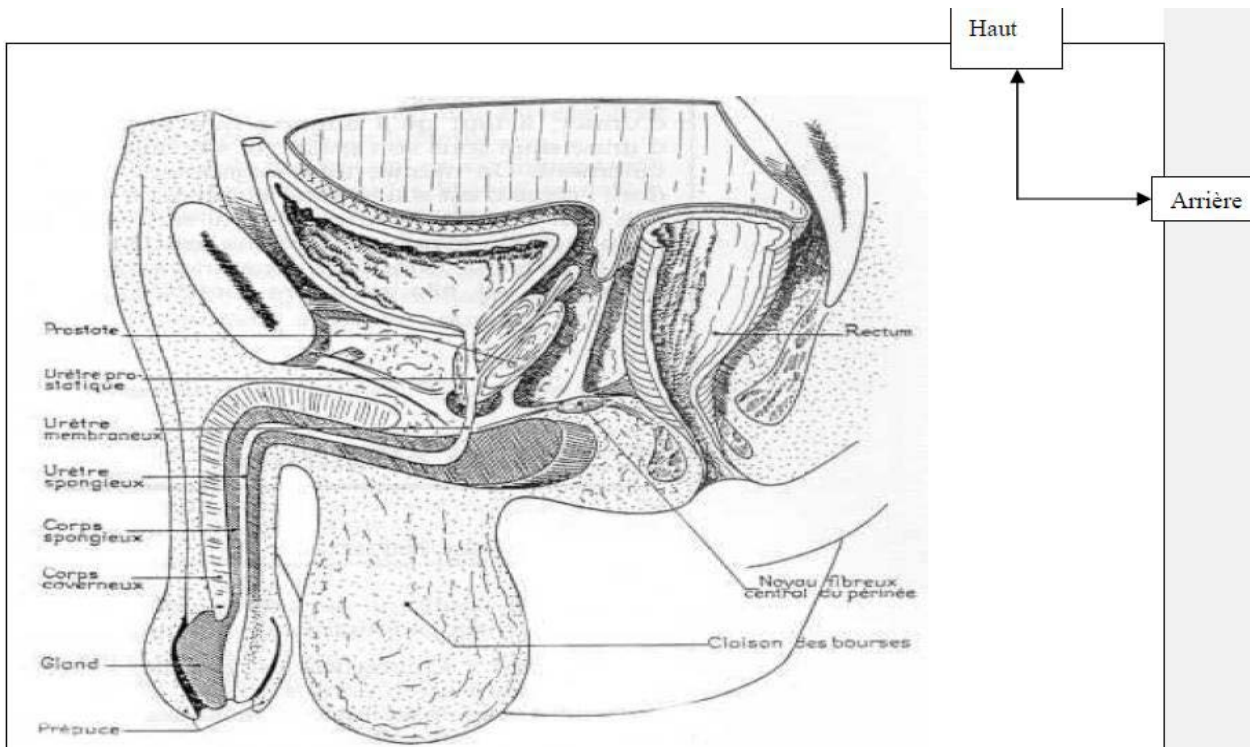


Figure n°06 : Origine – trajet – direction – dimensions de l'urètre masculin [10]

2. Configuration interne: (fig. n°7) [11,12]

2.1. Constitution:

L'urètre est constitué de trois couches :

- une muqueuse : de type pavimenteux stratifié
- une sous muqueuse : érectile, elle contient les « glandes de Littré »
- une musculuse : avec des fibres profondes longitudinales et des fibres superficielles circulaires.

2.2. L'orifice urétral (col vésical):

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

2.3. L'urètre prostatique:

La partie médiane postérieure est soulevée par une saillie qui est le colliculus séminal (veru montanum) de 12 à 14 mm de longueur.

Au sommet du Colliculus s'ouvrent l'utricule prostatique (résidu du canal paramésonéphrotique de Müller) et les canaux éjaculateurs. A l'extrémité supérieure se prolonge, par deux replis divergents, les freins du Colliculus qui limitent entre eux le sinus prostatique. L'extrémité inférieure constitue la crête urétrale.

2.4. 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. Les rétrécissements se développant à ce niveau sont, soit d'origine traumatique, soit d'origine iatrogène après intervention urologique.

2.5. L'urètre spongieux:

Elle présente aussi, à l'état de vacuité, des plis longitudinaux. Au niveau du sinus bulbaire, sont visibles les ostiums des glandes bulbo-urétrales. Sur toute sa longueur, l'urètre est parsemé de petites dépressions : les lacunes urétrales dans lesquelles s'ouvrent les glandes urétrales.

Au niveau du gland, l'urètre se dilate pour former la fossette naviculaire, présentant un repli muqueux transversal, la valvule de la fossette naviculaire (1 à 2 cm en arrière de l'ostium externe).

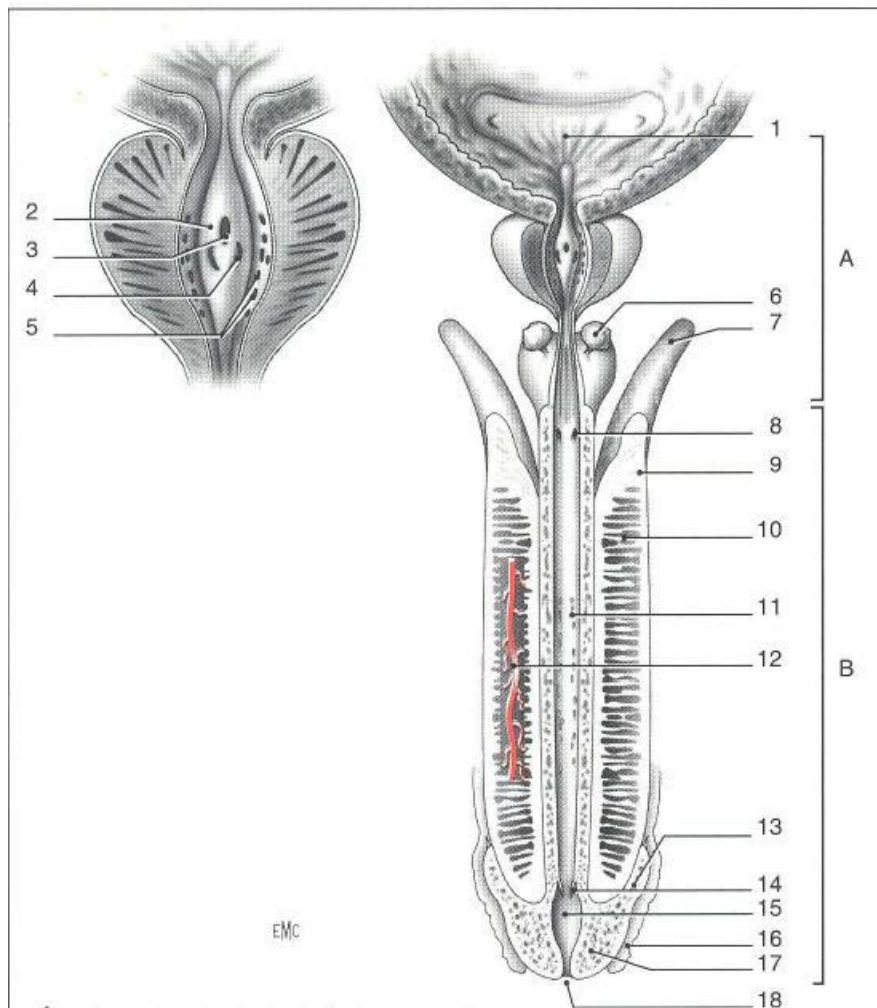


Figure n°07 : Coupe longitudinale de l'urètre masculin

A. Urètre postérieur ;

B. Urètre antérieur.

- | | |
|---|--|
| 1) Trigone vésicale ; | 10) Trabécule du corps caverneux ; |
| 2) Collicule séminales ; | 11) Lacunes urétrales ; |
| 3) Utricule prostatique ; | 12) Artère profonde de pénis ; |
| 4) Conduit éjaculateur ; | 13) Couronne du gland ; |
| 5) Canalicules prostatique ; | 14) Valvule de la fossette naviculaire ; |
| 6) Glande bulbo-urétral ; | 15) Fossette naviculaire ; |
| 7) Pilier du pénis ; | 16) Prépuce ; |
| 8) Conduit de la glande bulbo-urétral ; | 17) Gland ; |
| 9) Albuginé du corps caverneux ; | 18) Ostium externe de l'urètre. |

3. Appareil sphinctérien: (Fig. n8)

Il est double :

- sphincter lisse : situé autour de la partie initiale de l'urètre prostatique ;
- sphincter strié ou externe : au niveau de l'urètre membraneux.
- Application clinique :

Une atteinte du sphincter lisse lors d'une RTUP peut entraîner une éjaculation rétrograde, alors qu'une atteinte du sphincter strié peut engendrer une incontinence urinaire.

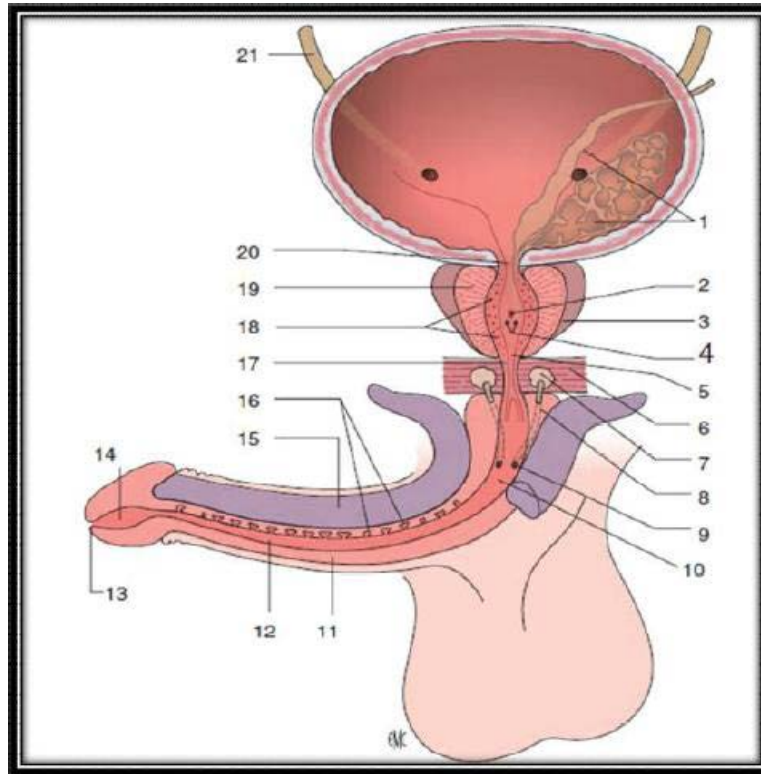


Figure n°08 : Structure péri urétrale et configuration interne de l'urètre masculin.

[12]

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

4. Rapports de l'urètre: [11]

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

- Urètre prostatique:

Entouré à son origine par le sphincter interne de la vessie (sphincter lisse), cette portion est directement en rapport avec la prostate. (Fig.n°9)

- Urètre membraneux:

L'urètre traverse le diaphragme urogénital dans sa partie antérieure et répond successivement de bas en haut aux éléments suivants:

Fascia supérieur du diaphragme urogénital;

Plan musculaire moyen, constitué du sphincter strié ou sphincter externe de l'urètre.

Ce sphincter entoure circonférentiellement l'urètre et se prolonge en haut sur la face antérieure de la prostate. Il est constitué par des fibres annulaires, profondes et superficielles ;

Les fibres profondes sont circulaires ;

Les fibres superficielles partent en avant de la partie antérieure du fascia inférieur du diaphragme urogénital, contournent les faces latérales de l'urètre et s'entrecroisent en arrière avec celles du côté opposé pour se terminer sur le centre tendineux du périnée ;

Fascia inférieur du diaphragme urogénital, épais et lisse. A ce niveau, il est en rapport avec les constituants suivants :

En avant :

- la symphyse pubienne (à environ 15 mm) ;
- la veine dorsale profonde du pénis ;
- la partie inférieure du plexus vésical.

❖ En arrière :

- le muscle transverse profond du périnée ;
- la face antérieure de l'ampoule rectale.

❖ Latéralement :

- les rameaux nerveux contenant les nerfs érecteurs (petit nerf caverneux, grand nerf caverneux) ;
- les bords médiaux des muscles élévateurs de l'urètre.
- Urètre spongieux :

La partie spongieuse de l'urètre spongieux 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 ischiocaverneux, le muscle superficiel et profond du périnée.

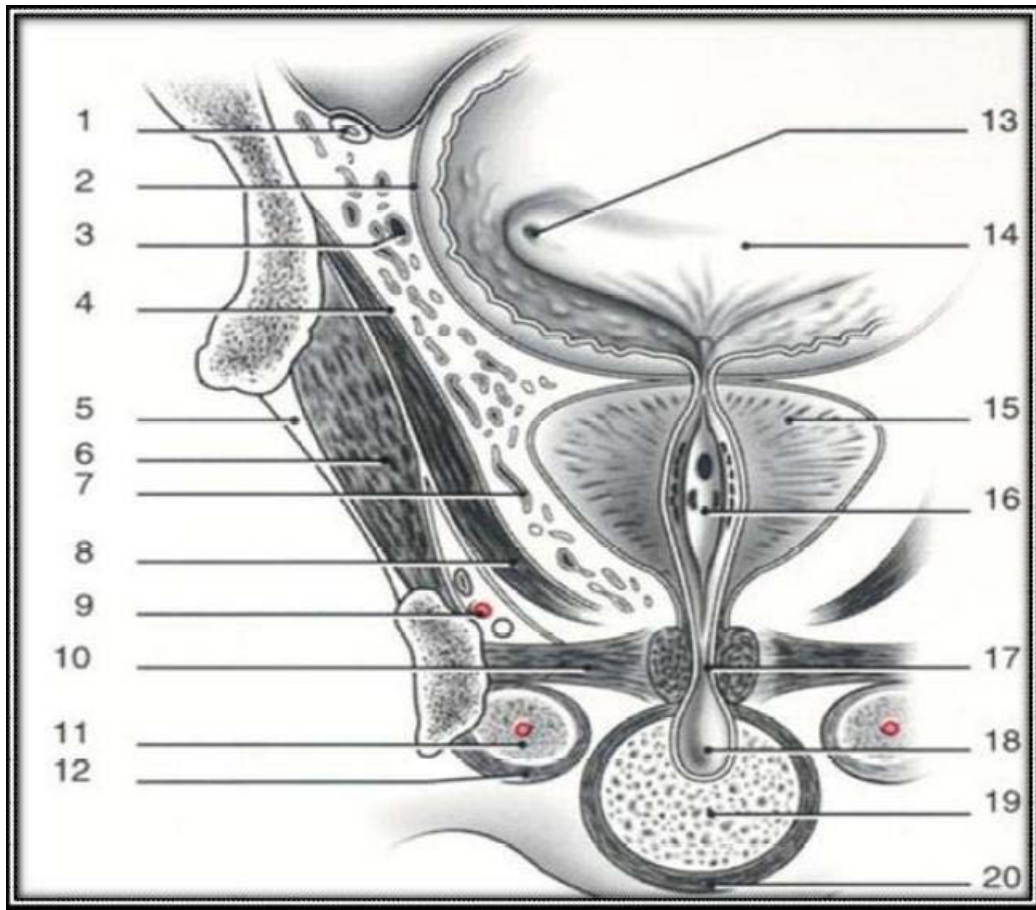


Figure n°09 : Coupe frontale du petit bassin et rapports de l'urètre prostatique et membranacé. [11]

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) Conduit déférent ; | 11) Corps caverneux ; |
| 2) Fascia vésical ; | 12) Muscle ischio-caverneux ; |
| 3) Plexus veineux vésical ; | 13) Ostium urétérique ; |
| 4) Fascia pariétal pelvien ; | 14) Trigone vésical ; |
| 5) Membrane obturatrice ; | 15) Prostate ; |
| 6) Muscle obturateur interne ; | 16) Collicule séminal ; |
| 7) Plexus veineux prostatique ; | 17) Urètre membraneux ; |
| 8) Muscle releveur de l'an ; | 18) Partie spongieuse ; |
| 9) Artère, veine et nerf honteux ; | 19) corps spongieux ; |
| 10) Muscle transverse profond du périnée ; | 20) Muscle bulbo-spongieux. |

5. Vascularisation–innervation: [13]

5.1. La vascularisation artérielle: (figure n°10)

L'urètre prostatique est vascularisé comme la prostate par les branches de l'artère iliaque interne à savoir :

- Les artères hémorroïdales moyennes;
- Les artères prostatiques;
- Les artères vésicales inférieures.

L'urètre membraneux est vascularisé par les artères:

- Rectales inférieures (ou hémorroïdales inférieures);
- Du bulbe du pénis;
- Vésicale inférieure, branche de l'artère honteuse interne.

L'urètre spongieux est vascularisé par les branches de division de l'artère honteuse interne qui sont :

- L'artère du bulbe du pénis;
- Les artères bulbo urétrales;
- L'artère de la verge.

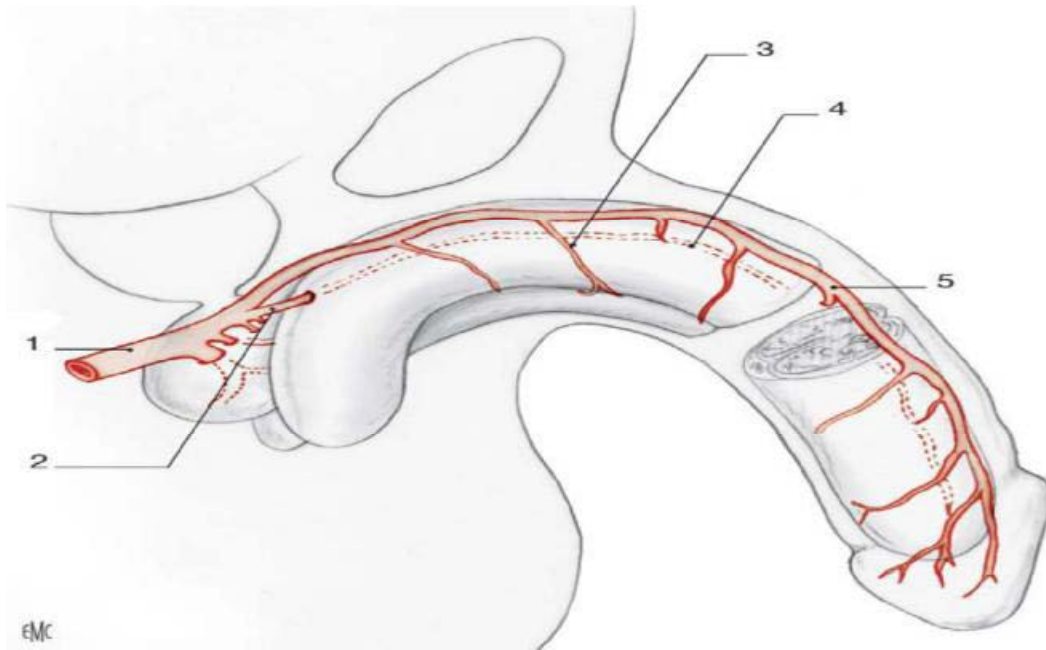


Figure n°10 : Vascularisation artérielle de l'urètre.

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

5.2. Vascularisation veineuse:

Elle se divise en deux réseaux :

- Le réseau superficiel constitué par la veine dorsale superficielle.
- Le réseau profond constitué par la veine dorsale profonde.

Ces veines rejoignent le plexus veineux prostatique (SANTORINI) et latéro-prostatique qui se draine dans la veine honteuse interne.

5.3. Drainage lymphatique:

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

5.4. Innervation:

L'urètre postérieur et le bulbe urétral sont innervés uniquement par le plexus hypogastrique par l'intermédiaire des plexus vésical et prostatique.

L'urètre spongieux est innervé par le nerf honteux interne, rameau bulbo urétrale du nerf périnéal et le nerf dorsal de la verge.

C. Anatomie fonctionnelle:

L'urètre masculin est le conduit qui s'étend du col vésical au méat, il assure essentiellement trois fonctions à savoir :

1. L'écoulement des urines et des sécrétions génitales:

Dans sa partie supérieure en amont du veru montanum l'urètre est parcouru exclusivement par l'urine ; en aval du veru montanum c'est-à-dire de l'abouchement des canaux éjaculateurs, l'urètre livre passage également au sperme.

2. La continence des urines:

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

3. L'érection :

A cette fonction participe l'urètre spongieux surtout dans sa partie périné-obulbaire.

Ainsi toute diminution de sa longueur et ou toute perte de son élasticité s'oppose à la rectitude du pénis et entrave le coït.

Ces trois fonctions supposent un canal perméable, souple, de calibre normal car toute anomalie urétrale (rétrécissement, dilatation, diverticule, tumeurs) peut avoir des conséquences défavorables à la fois sur l'appareil urinaire (miction) et l'appareil génital (éjaculation). Disons avec GUYON, l'urètre n'est pas seulement le canal excréteur de l'urine, C'est le chemin que le médecin doit parcourir pour arriver à la vessie, le canal qui a la charge de rendre libre lorsqu'il est oblitéré, de guérir

lorsqu'il est malade, et avant tout savoir examiner méthodiquement point par point dans toutes ses parties.

C. Anatomie chirurgicale:

1. Voies d'abord: [11]

1.1. Voie endoscopique:

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

Avec l'urétroscope rigide, le patient est installé en position de la taille. En revanche, avec le fibroscope souple, la position du patient est indifférente et l'examen peut se dérouler quelle que soit sa position. La verge est maintenue tendue par traction sur le gland, et l'appareil est introduit à travers le méat urétral. Successivement, les différentes parties de l'urètre sont visualisées (fig11).

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

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

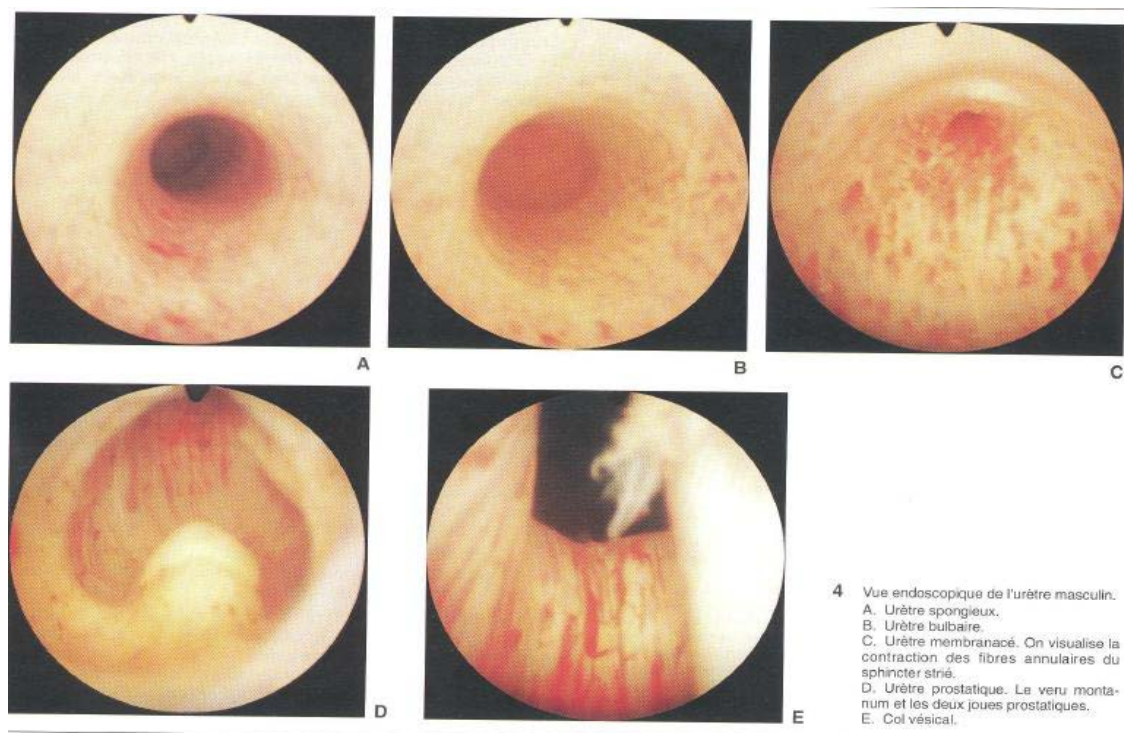


Figure n°11 : Vue endoscopique de l'urètre masculin.

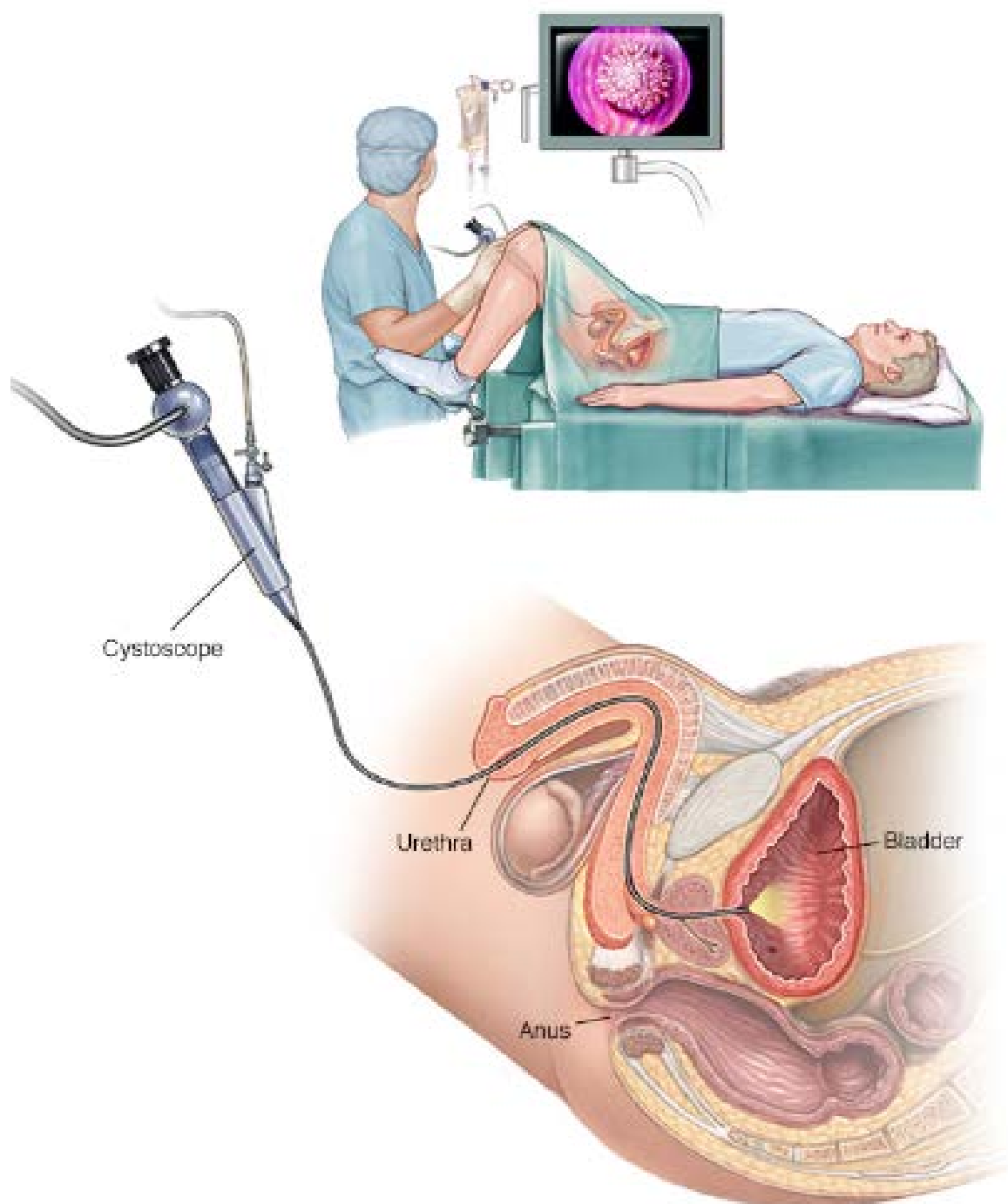


Figure n°12 : Fonctionnement du cystoscope chez l'homme.

1.2. Voies chirurgicales:

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

1.2.1. Urètre spongieux:

❖ Installation du patient :

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

❖ Voies d'abord :

❖ Incision sous coronaire circonférentielle :

Le tissu cutané et sous cutané est incisé perpendiculairement jusqu'au tissu blanchâtre, fascia de Buck (fig13). L'incision circonférentielle totale comporte un risque d'œdème du prépuce persistant à distance. L'urètre est incisé sur un guide cannelé ou un béniqué droit.

❖ Incision verticale:

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

1.2.2. Urètre bulbaire:

La chirurgie reconstructrice des sténoses bulbaires, mais également la chirurgie de l'incontinence masculine (soutènement bulbaire, sphincter artificiel) nécessitent un abord de l'urètre dans sa partie bulbaire (fig14).

❖ Installation du patient :

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

❖ Voie d'abord :

L'incision est médiane, verticale, longue d'environ 5 cm. Après section du plan graisseux, le plan des muscles bulbo caverneux est exposé. On sectionne le raphé médian jusqu'à sa réflexion antérieure pour accéder au corps spongieux qui est ensuite progressivement libéré. La mise en place d'un béniqué par l'urètre permet de repérer la sténose, qui est alors incisée.

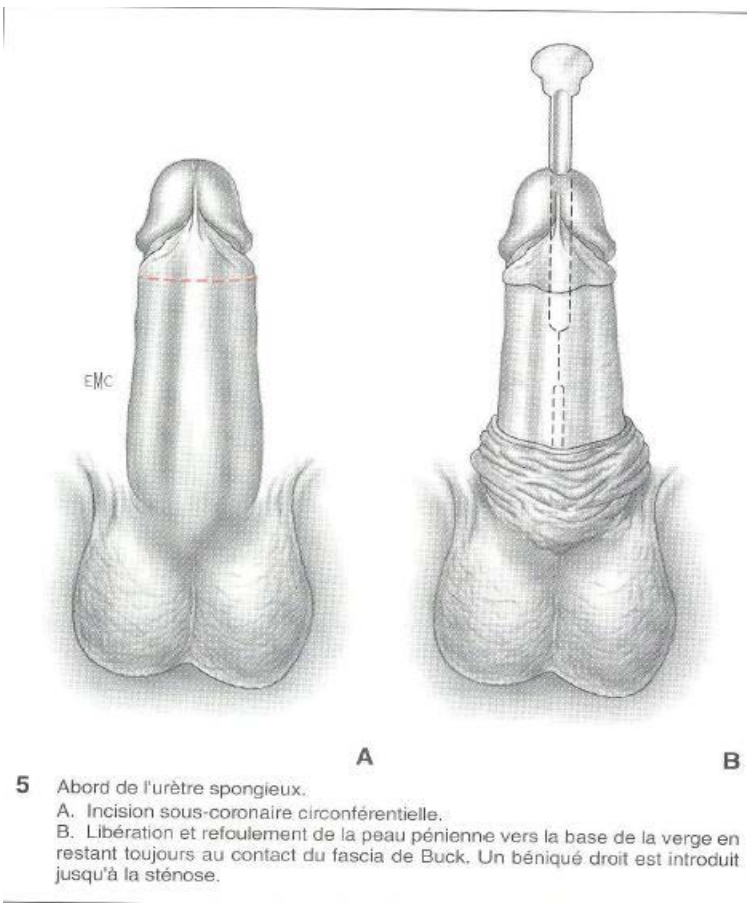


Figure n°13 : Abord de l'urètre spongieux.

1.2.3. Urètre membraneux :

Installation du patient :

Le patient est installé en position de la taille. Les cuisses sont fortement fléchies sur le bassin pour faciliter l'accès à l'urètre postérieur. Il est recommandé de faire dépasser les fesses de la table opératoire, et éventuellement de les surélever à l'aide de champs opératoires placés en dessous. Le passage en position de Trendelenburg favorise en plus, une meilleure vision de l'urètre postérieur. Le champ opératoire prend largement la zone périnéale et doit permettre un accès à l'ensemble de la verge.

La région hypogastrique est incluse dans le champ pour un éventuel abord ou drainage supra pubien.

❖ Voies d'abord :

La voie d'abord classique reste l'abord périnéal seul dans les cas de lésions urétrales isolées, courtes et sans dégâts fracturaires importants. Mais, en cas d'antécédents chirurgicaux d'urétroplastie ou de cals fracturaires importants, on peut être amené à y associer un abord sus-pubien avec ou sans résection complémentaire du pubis.

1.2.4. Ensemble de l'urètre:

❖ Installation du patient:

Elle est identique à celle préconisée pour aborder l'urètre membraneux.

❖ Voies d'abord :

On associe une incision circonférentielle sous coronaire et une incision périnéale en U inversé. La verge est déshabillée à partir de l'incision coronaire et on dégage l'urètre jusqu'à la base de la verge. Par l'incision périnéale, on va extraire la verge totalement libérée, permettant ainsi un accès à toute la longueur urétrale.

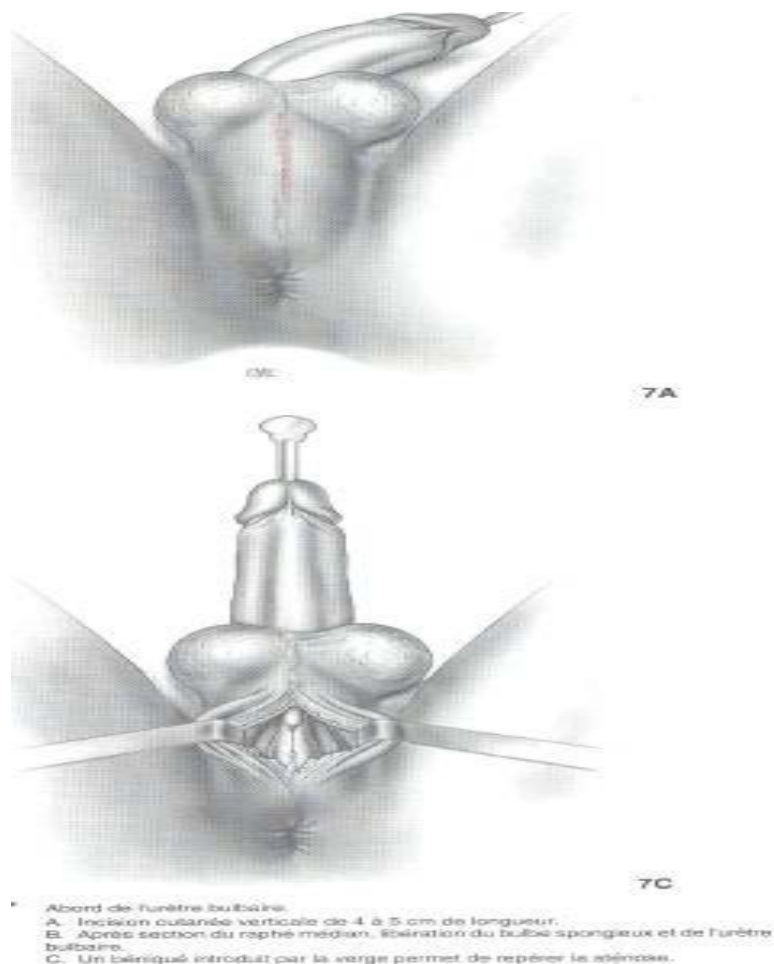


Figure n°14 : Abord de l'urètre bulbaire.

1.2.5. Voies d'abord postérieures :

L'urètre membraneux et l'urètre prostatique peuvent également être abordés par voie postérieure, essentiellement dans les cas rares de fistules recto-urétrales ou recto-prostatiques. Quatre voies d'abord postérieures ont été décrites et sont rarement réalisées :

Coccypérinéale transrectale, coccypérinéale extrarectale, périnéale et endoluminale. Cette chirurgie est exceptionnelle et l'expérience conduit à recommander de choisir la voie coccypérinéale transrectale, qui aborde l'urètre et la fistule à travers le rectum avec ou sans section de l'anus [14].

❖ Installation du patient :

Après mise en place d'une sonde vésicale, le patient est installé en position ventrale; Les cuisses sont fléchies à 90° et écartées. Les fesses sont écartées à l'aide d'adhésifs collés. L'opérateur travaille entre les jambes du patient avec ses aides de part et d'autre du patient.

❖ Voie transanorectale (YorkMason) :

L'incision est médiane dans le pli interfessier. Elle débute au-dessus de la saillie du coccyx et descend jusqu'à la marge anale incluse. Le coccyx est libéré de ses attaches tendineuses et excisé. Les différents faisceaux du sphincter anal sont individualisés. Le sphincter externe strié est constitué de trois niveaux de fibres musculaires circulaires (profondes, superficielles, sous cutanées) et le sphincter interne, lisse est fait de fibres musculaires longitudinales et circulaires. Les différents faisceaux sont sectionnés et repérés sur pincettes. Ils devront être reconstitués en fin d'intervention.

Le raphé anococcygien est lui aussi sectionné sur la ligne médiane. La face postérieure du rectum est alors dégagée et est incisée verticalement sur environ 5 cm à partir de l'anus. Un écarteur autostatique est positionné dans le rectum permettant de présenter l'orifice fistuleux. Le rectum est alors tracté autour de la fistule par plusieurs fils tracteurs puis incisé circonférentiellement pour donner accès au plan interurétroréctal. La dissection est alors poursuivie en suivant la fistule et en dégageant en arrière et latéralement l'urètre et la prostate.

❖ Voie transrectale (Kraske) :

Cette voie d'abord est également une voie coccyppérinéale. Elle donne un jour plus haut que la voie précédente, exposant parfaitement la face postérieure de la prostate.

L'incision est médiane dans le pli fessier, mais respecte l'anus en s'arrêtant 1cm au-dessus. Les temps ultérieurs sont identiques à ceux de la technique de YorkMason.

❖ Drainage :

Aucun drainage n'est nécessaire; ou bien l'on effectue un simple drainage aspiratif. En revanche, la dérivation des matières par une colostomie latérale sur baguette est une précaution impérative. Le rétablissement de la continuité est effectué 3 mois plus tard.

III\ PHYSIOPATHOLOGIE

1– Les traumatismes:

1.1– traumatismes du bassin [12] [13] :

Les causes de traumatisme sont représentées 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.

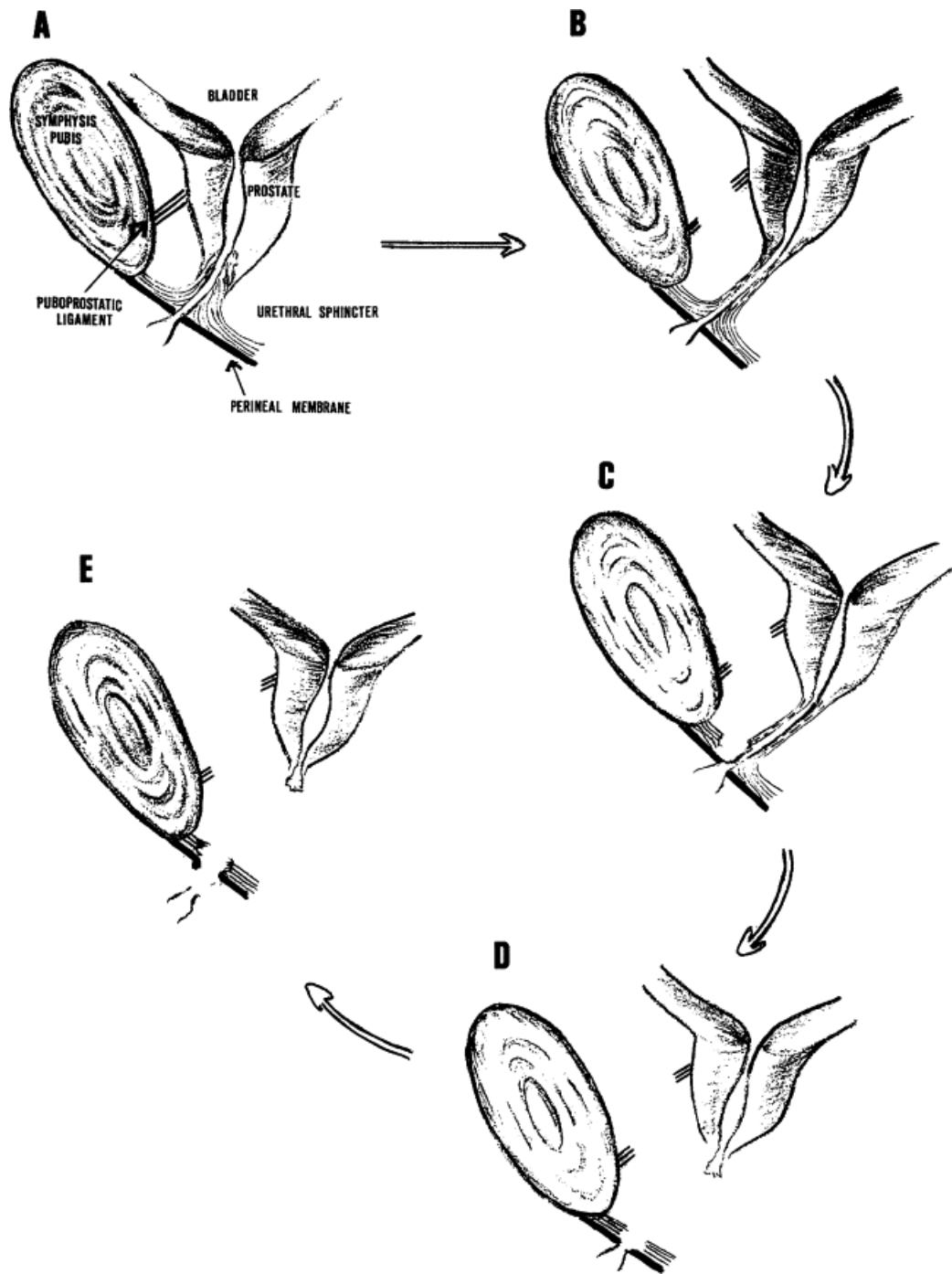


Fig. 15 : Étapes successives du traumatisme de l'urètre postérieur associé à une fracture du bassin.

- 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 pubo-prostatiques.
- 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: [14]

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)

Essence : 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.

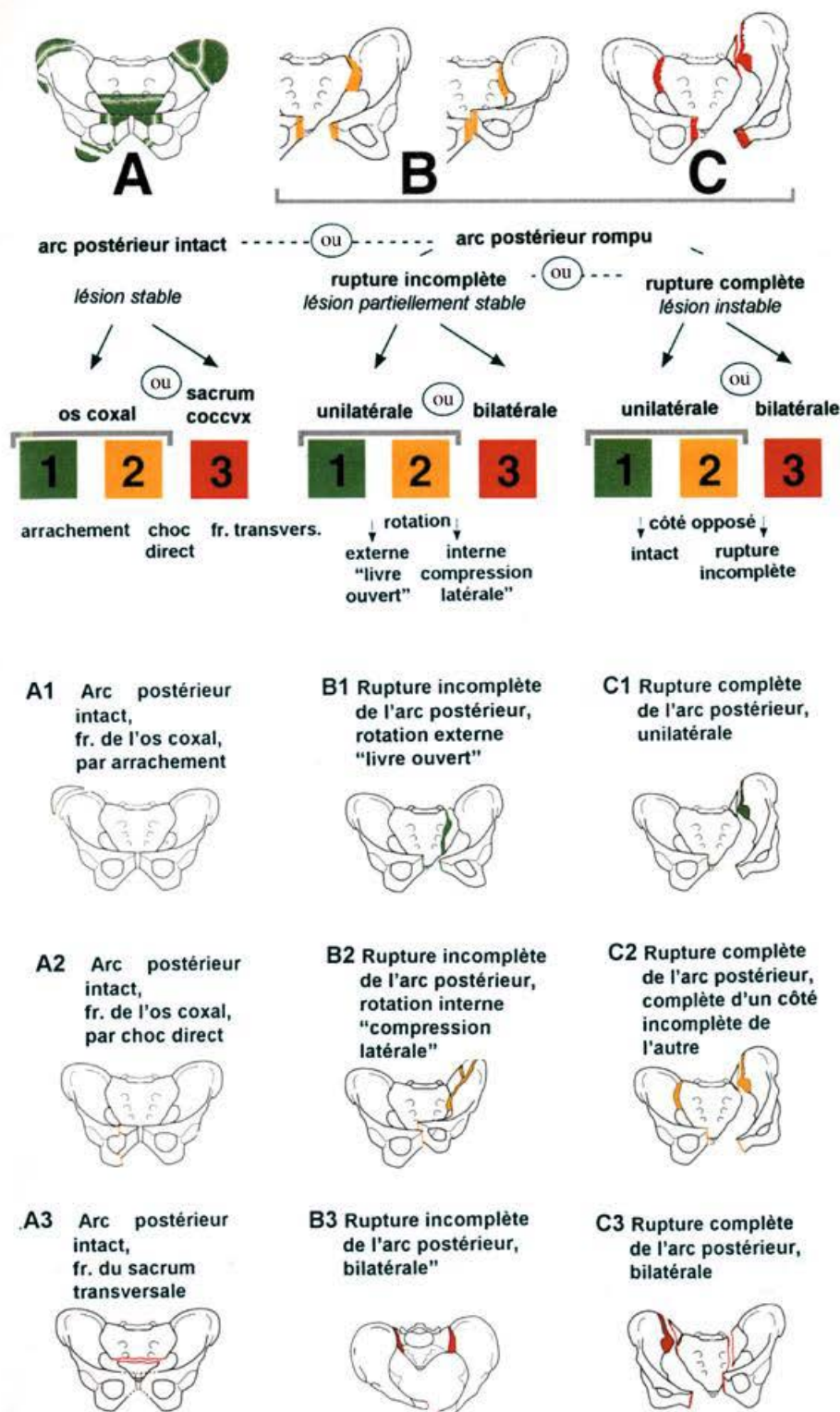


Figure 16 : classification de Tile des traumatismes du bassin

1.2– 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)

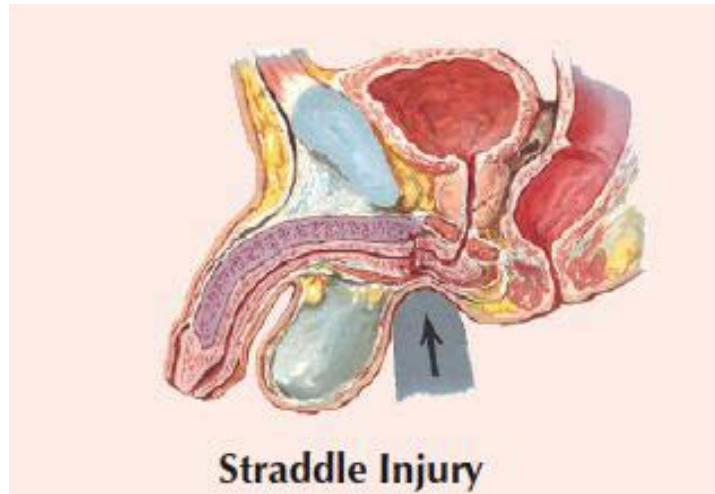


Figure 17 : lésion de l'urètre membraneux dans les chutes en califourchon

1.3– Autres complications urinaires du traumatisme du bassin [15], [16]:

- o 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.
- o Rupture de l'urètre antérieur bulbaire.
- o Les ruptures traumatiques de l'urètre bulbaire sont moins fréquentes que celles de l'urètre membraneux.
- o 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.
- o 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.

2– Sténoses urétrales [17]:

2.1– 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 toute 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.

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.

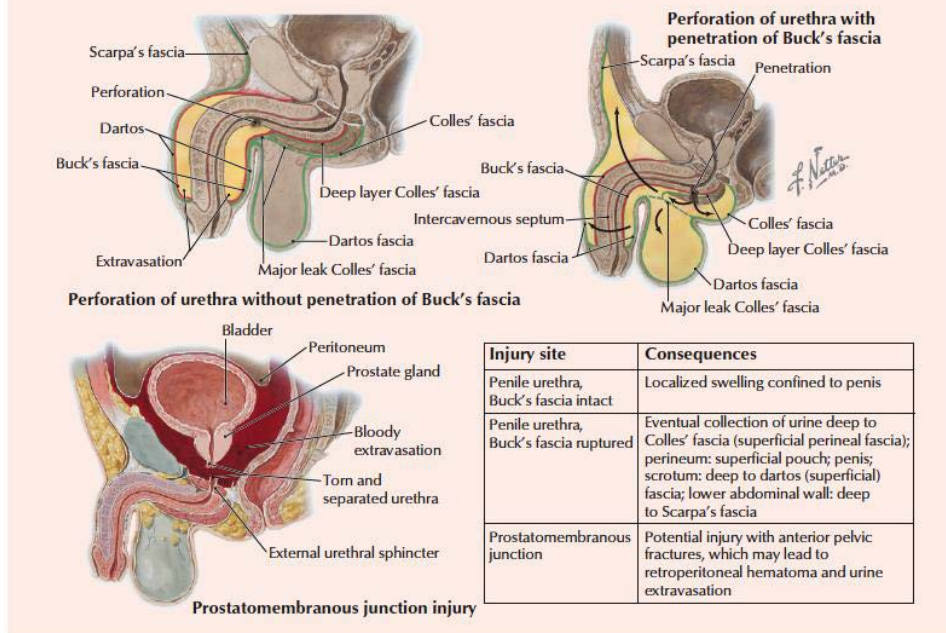


Figure 18 : extravasation des urines et hématome après rupture traumatique de l'urètre.

2.2-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 aiguë 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 œdémateux 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).

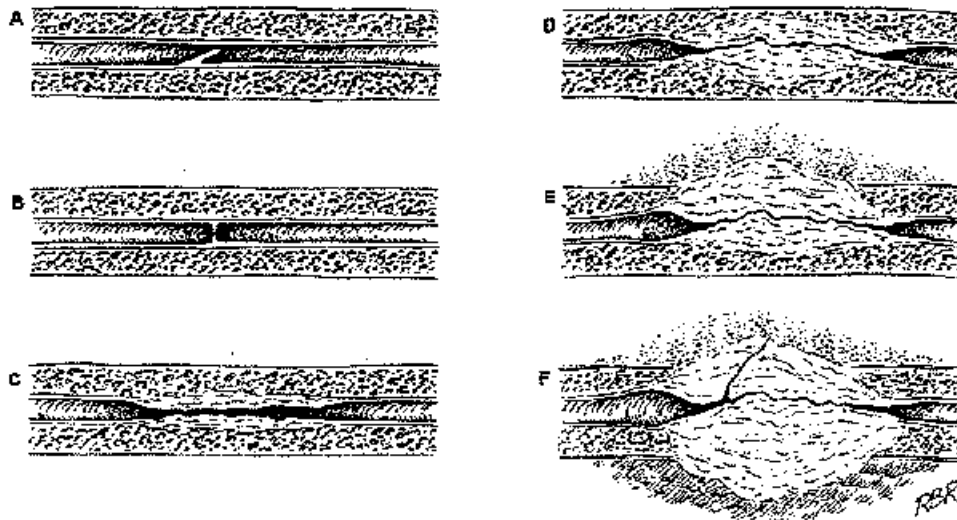


Figure 19 : cicatrisation de l'urètre responsable de sténoses urétrales [18]

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.

2.3-Conséquences du rétrécissement [19] :

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. Sur le 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.

IV– DIAGNOSTIC

A– Diagnostic de traumatisme de l'urètre [20]:

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, surtout pour l'urètre postérieure, quant à l'urètre antérieure, ses traumatismes s'inscrivent rarement dans un contexte vital ou de polytraumatisme et sont rarement associés à des fractures du bassin, ils sont cependant trois fois plus fréquents que les traumatismes de l'urètre postérieur.
- Les signes cliniques du traumatisme de l'urètre postérieur constituent la triade classique : urétrorragies, difficultés mictionnelles et hématome périnéal.
- L'urétrorragie : elle est présente dans au moins 75% des cas, et pour certains quasi constante. Elle peut être remplacée par la présence de sang au méat urétral ou sur les sous-vêtements, ou encore seulement extériorisée par l'expression du gland.
- Difficultés mictionnelles : une dysurie, pouvant aller jusqu'à la rétention aiguë d'urine, peut être due à une compression de l'urètre par œdème ou hématome. En réalité, la rétention aiguë suggère plutôt une rupture complète. Une tentative de miction dans ces conditions peut s'accompagner d'une douleur et d'une augmentation du volume de la verge par extravasation d'urine.
- l'hématome pénien (fig. 20), périnéal ou périnéoscrotal (fig.21) peut être présent en cas de rupture de l'urètre : hématome limité à la verge, en manchon plus ou moins expansif à la miction si le fascia pénien (de Buck) est intact, hématome qui peut s'étendre au scrotum, au périnée en ailes de papillon et à la paroi abdominale jusqu'à la fosse sous-claviculaire si le fascia pénien est rompu et limité alors par le fascia de Colles.
- La présence d'un de ces signes doit faire suspecter une rupture de l'urètre et proscrire toute tentative de sondage urétral qui peut majorer une lésion partielle.

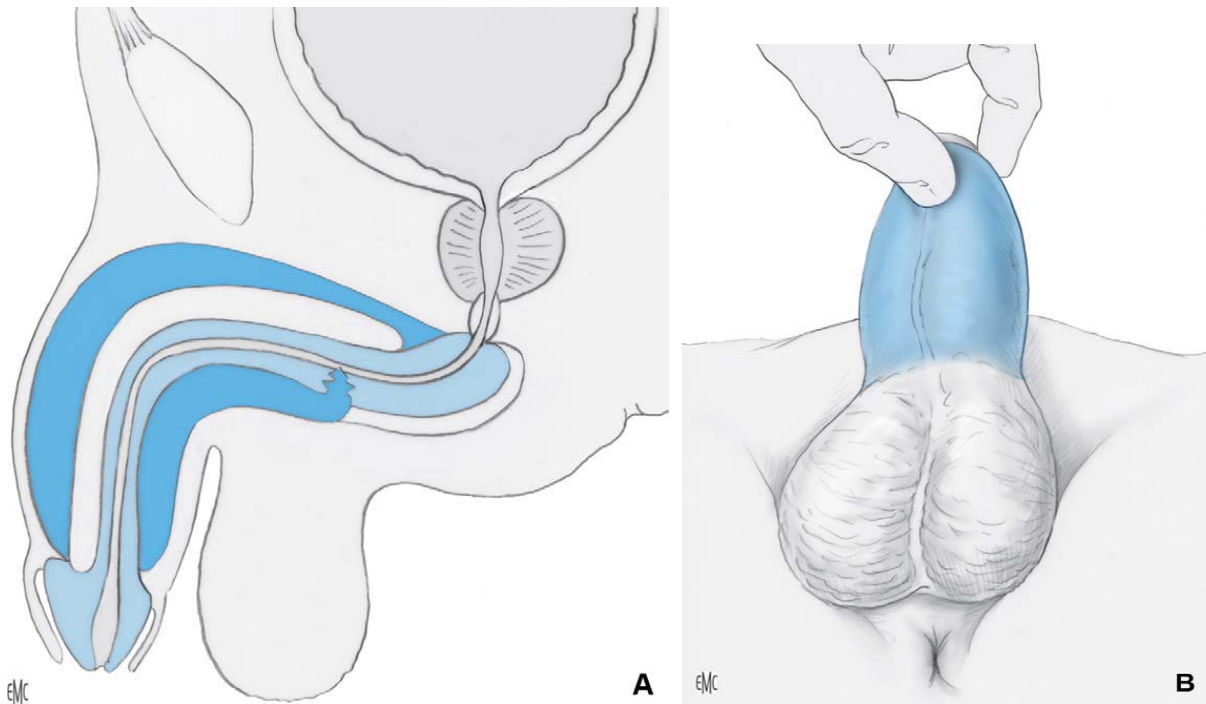


Figure 20 : A. Rupture de l'urètre avec fascia pénien intact: hématome pénien.

B. Hématome pénien.

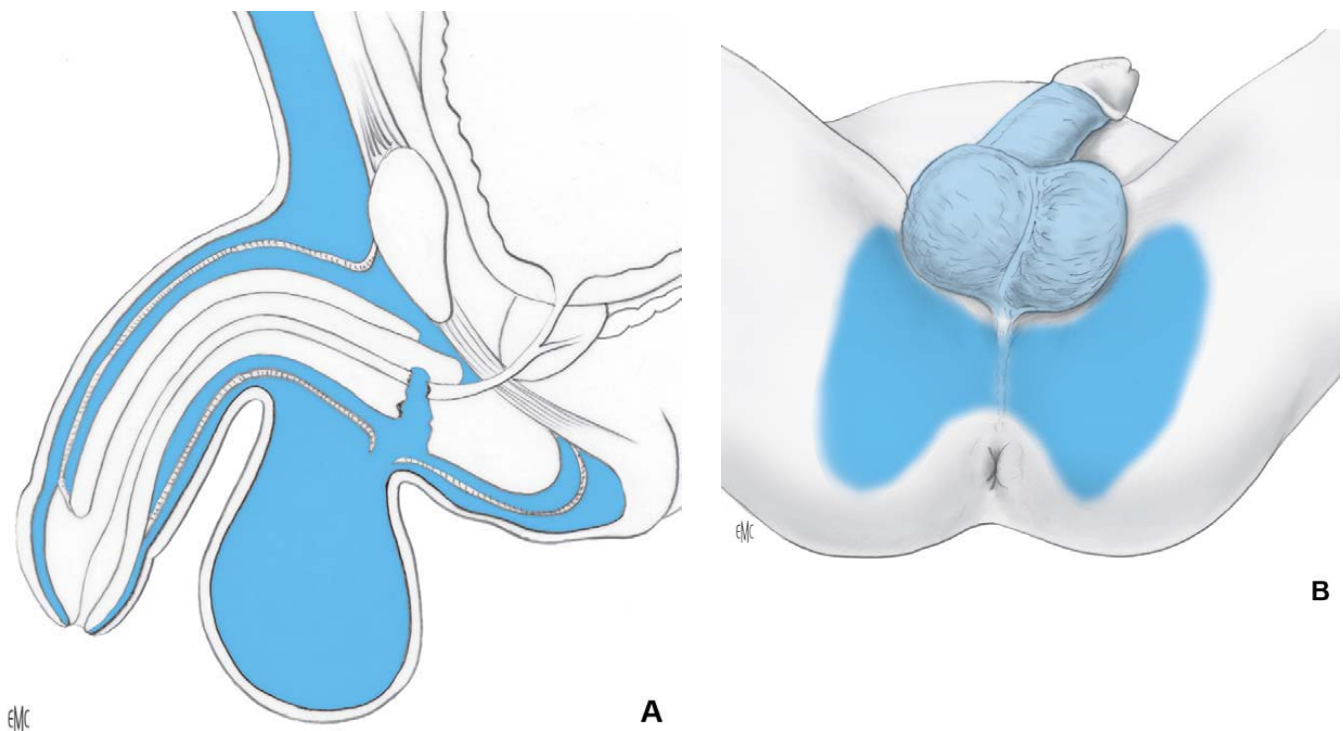


Figure 21 :

A. Rupture de l'urètre, fascia pénien rompu : hématome scrotal ou Périnéoscrotal.

B. Hématome périnéoscrotal.

– A l'examen clinique : selon la localisation du traumatisme

Pour l'urètre antérieur, et en dehors des modifications locales de la peau périnéale ou pénienne, de la présence d'une tuméfaction sensible ou d'un hématome, on recherche des lésions associées en cas de traumatisme pénétrant (au scrotum et au rectum), en réalisant notamment un toucher rectal.

Pour l'urètre postérieur, la palpation perçoit un empatement hypogastrique lié à la diffusion de l'hématome pelvien.

Au toucher rectal [21], la prostate est ascensionnée, mais souvent difficile à apprécier du fait de l'hématome associé au traumatisme du bassin (fig 21).

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 vital [22].

2-Bilan d'imagerie et classification du traumatisme [23]:

2.1- Généralités:

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 22)

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.

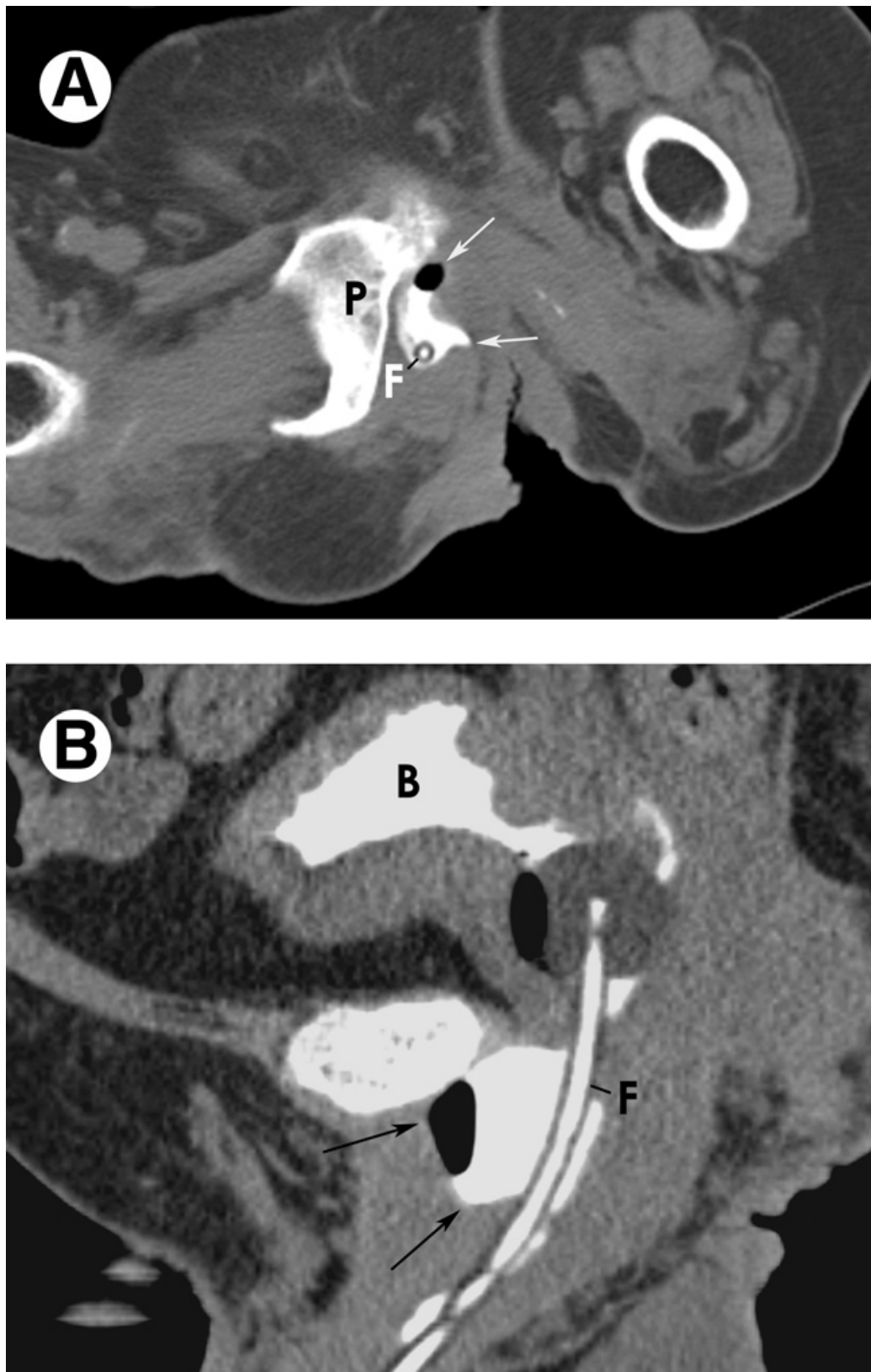


Figure 22: TDM couplée à une urétrographie montrant un pseudodiverticule post-traumatique de l'urètre bulbo-membraneux [24]

2.2– Urétrographie rétrograde et mictionnelle:

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.

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 vésical [25].

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'urètre [32]

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

Cet examen est moins utile dans certains cas: par exemple, un traumatisme iatrogène, une plaie évidente de urètre, en cas de lésion associée nécessitant une exploration chirurgicale immédiate, ou dans le cas d'une association de rupture des corps caverneux car ici aussi c'est l'exploration chirurgicale immédiate qui vérifie systématiquement l'urètre. En dehors de ces circonstances, l'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle est à faire devant toute suspicion de rupture de l'urètre, avant toute tentative de sondage et même si possible avant toute tentative de miction. Une radiographie du bassin sans préparation débute l'examen: elle est le plus souvent normale. Un rinçage de l'urètre avec un sérum physiologique permet parfois de mieux voir l'extravasation de produit de contraste.

Si le blessé est déjà porteur d'un cathéter sus-pubien, on peut réaliser une cystographie antégrade associée ou non à l'urétrocystographie rétrograde. Si le blessé est déjà porteur d'une sonde vésicale, mais suspect de lésion urétrale, une uréthrographie péricathéter ou une uréthrographie mictionnelle peuvent être tentées.

Dans le cas d'une contusion ou d'une élongation de l'urètre, cette exploration radiographique est normale: il n'y a pas d'extravasation, tout au plus une diminution localisée du calibre de l'urètre ; le produit passe facilement dans la vessie.

En cas de rupture, on constate une extravasation de produit de contraste, provoquant une opacité floue diffusant dans le corps spongieux et entourant l'urètre en manchon, souligné parfois par une ligne claire. Si la rupture est partielle, il existe une opacification du segment urétral proximal et un passage vésical. Il n'y a aucun passage si la rupture est complète. L'extravasation peut se poursuivre vers le périnée ou le scrotum si le fascia pénien est rompu, avec opacification des veines de drainage.

Dans les traumatismes iatrogènes de l'urètre, la « fausse route » siège souvent au cul-de-sac bulbaire et se traduit par une image d'addition irrégulière dans l'axe de l'urètre périnéal.

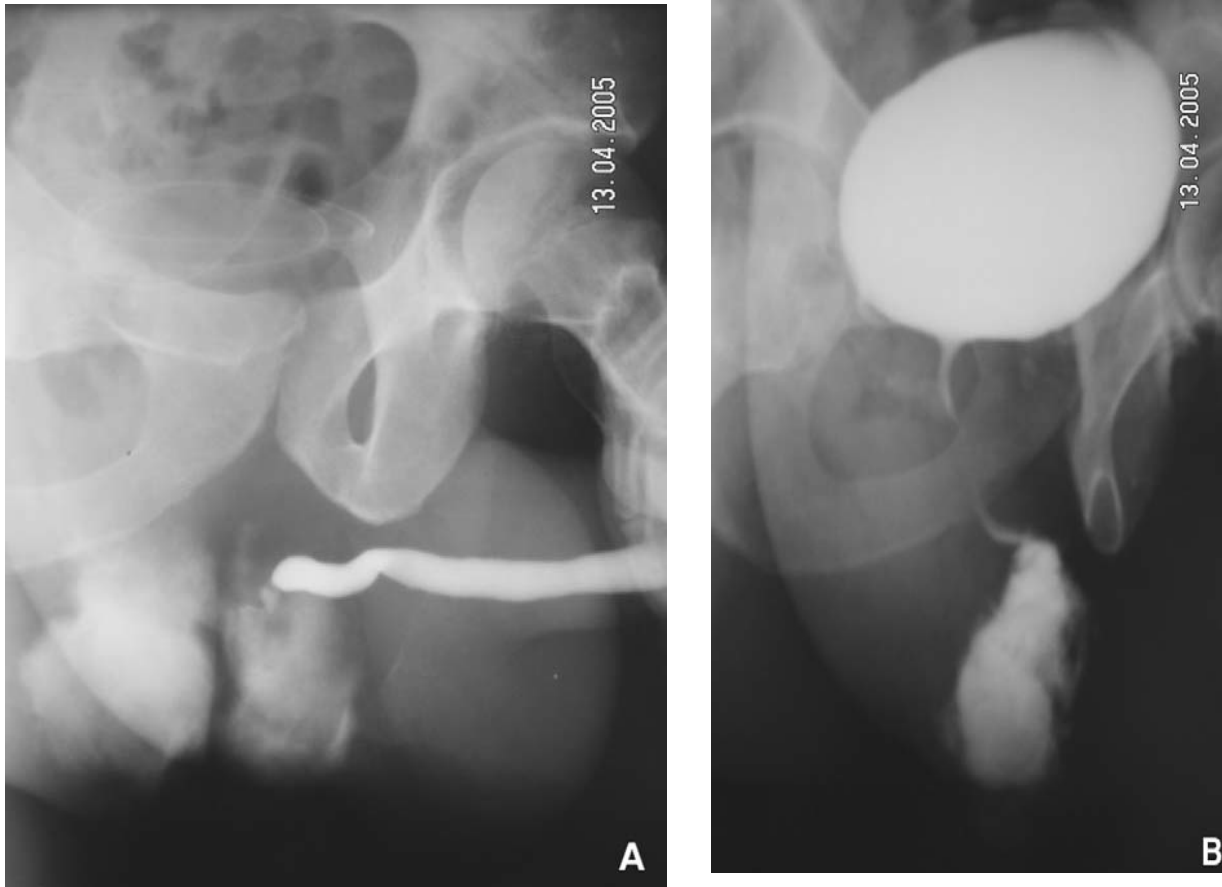


Figure 23 : A, B. Rupture complète avec extravasation scrotale.

2.3– Urétrocystoscopie:

Cet examen n'a, pour la plupart des auteurs, pas sa place en urgence pour le diagnostic de lésions de l'urètre. Elle risque d'aggraver le traumatisme et d'augmenter l'extravasation, même si elle est réalisée dans les meilleures conditions et prudemment. L'examen endoscopique peut éventuellement être utile secondairement pour l'éventuelle évaluation d'une rupture partielle (et pour certains son traitement immédiat).

2.4– Cathétérisme urétral:

De même, le cathétérisme urétral risque d'aggraver les lésions et classiquement de compléter une rupture partielle, même si ce risque est peut-être plus théorique que réel. Le cathétérisme peut aussi provoquer une infection, et a pu être jugé responsable d'augmenter le risque de sténose ultérieure et/ou de rendre ces sténoses plus difficiles à traiter.

En fait, le cathétérisme urétral risque surtout d'être trompeur, car la sonde peut passer malgré une rupture totale ou buter sur une rupture partielle ou sur un spasme du sphincter strié [33].

2.5– Échographie:

L'échographie est peu utile dans le diagnostic de rupture de l'urètre antérieur. Elle évaluerait plutôt l'existence d'un hématome pelvien. Certains l'utilisent dans le cas de doute d'une rupture des corps caverneux. Enfin, l'échographie peut être intéressante pour la mise en place d'un cathéter sus-pubien. Une échographie abdominale est systématique en cas de traumatisme abdominal associé, à la recherche de signes d'hémopéritoine.

2.6– Tomodensitométrie / Imagerie par résonance magnétique (IRM):

L'étude tomodensitométrique du pelvis et du périnée a peu d'intérêt, sauf en cas de fracture associée du bassin ou d'hématurie totale faisant rechercher une autre lésion de l'appareil urinaire.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'a pas de rôle dans le diagnostic et la prise en charge en urgence des lésions de l'urètre. 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 0,5cm) et le déplacement vers le haut de l'apex prostatique guidant ainsi le geste chirurgical [34].



Figure 23A : traumatisme de l'urètre membraneux type I : pas de rupture de la solution de continuité [35]

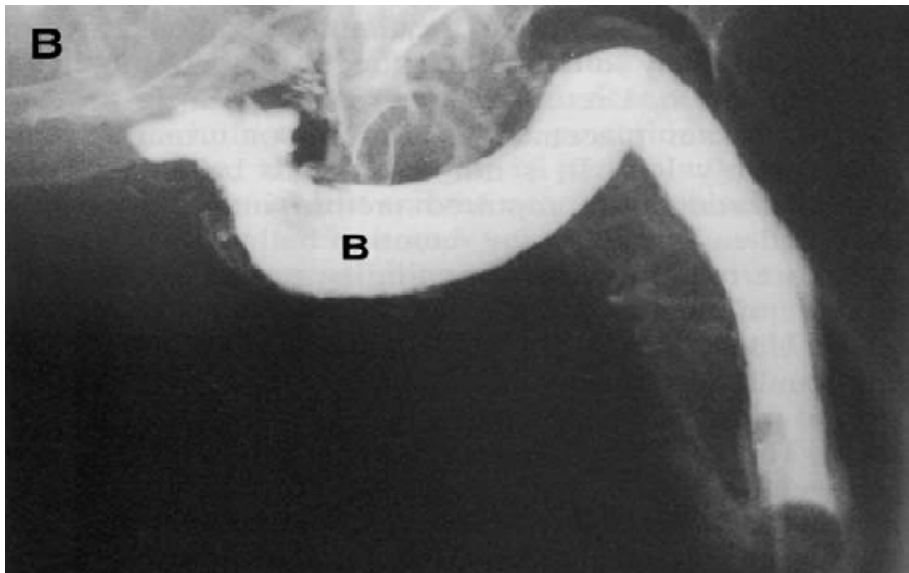


Figure 23B : traumatisme de l'urètre membraneux type II : rupture de la continuité ; extravasation au dessus du diaphragme urogénital [35]



Figure 23C : traumatisme de l'urètre membraneux type III rupture complète avec extravasation sus et sous le diaphragme urogénital [35]

B– Diagnostic de la sténose de l'urètre:

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 complications [36].

- 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 aiguë 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 aiguë 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 est souvent pauvre :

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

4– Exploration de la sténose urétrale:

a– Débitmètrie urinaire:

On estime que pour un adulte, un débit inférieur à 10 ml/s est insuffisant, la normale étant supérieure à 15 ml/s. La valeur limite en dessous de laquelle un traitement est nécessaire est mal établie. La débitmètrie présente également un intérêt pour suivre l'évolution de la lésion après traitement (fig 24).

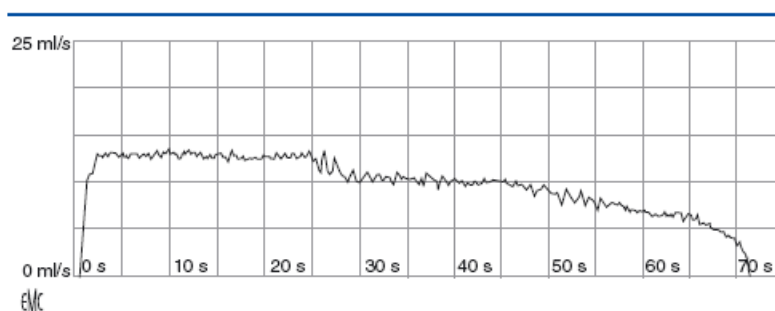


Figure 24: débitmétrie urinaire obstructive, typique pour rétrécissement de l'urètre avec un plateau du débit à une certaine valeur.

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 25)

Elle sera réalisée trois à quatre semaines après un éventuel traumatisme urétral [37] 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 [38], [39]: vérification de la stérilité des urines, injection du produit de contraste à l'aide d'une sonde urétrale de calibre 12, ballonnet gonflé dans l'urètre rétroméatique et par l'intermédiaire

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

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

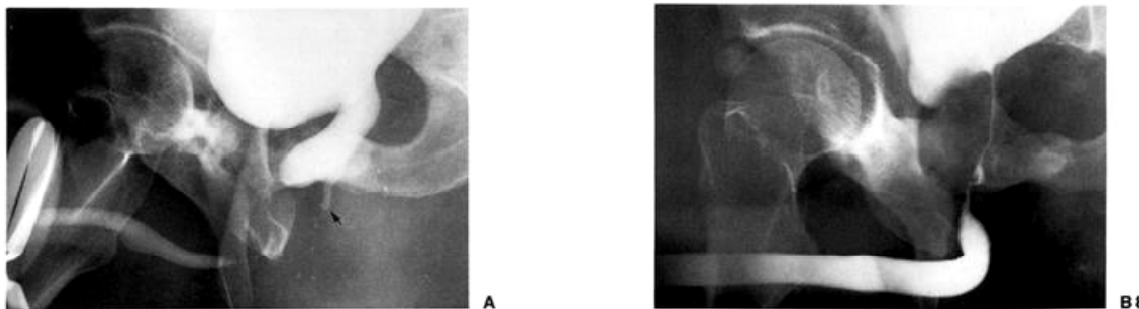


Fig 25: UCRM d'une sténose post-traumatique (fracture du bassin) de l'urètre membraneux avec angulation et décalage, associés à une fistule borgne (flèche).

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 magnétique [40] (fig 26)

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

Elle permet l'évaluation des lésions de l'urètre (acquisitions axiales, 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.

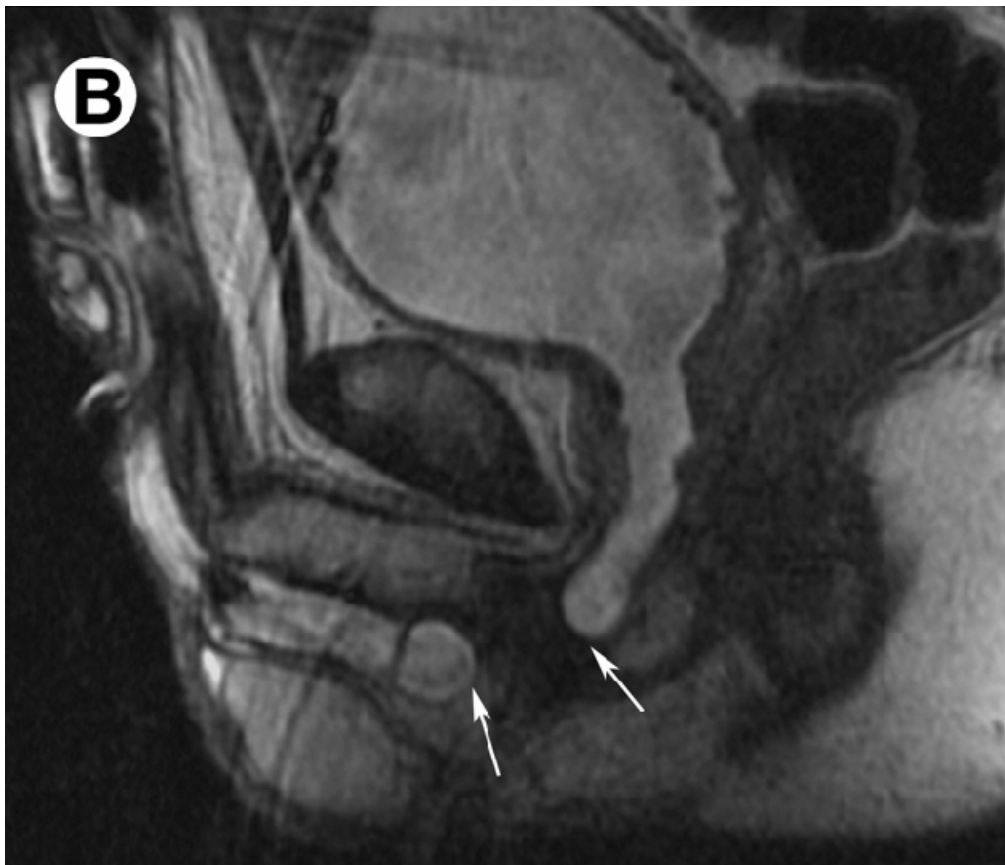


Fig 26 : IRM pelvienne [24]. Rupture urétrale post-traumatique

V- TRAITEMENT:

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

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

Dans notre étude la prise en charge thérapeutique est basée aussi bien sur l'endoscopie (urétrotomie endoscopique) que sur l'urétroplastie. En effet tous les patients qui ont eu des rétrécissements suite à un traumatisme ont été traités par urographie termino-terminale.

1-Prise en charge immédiate (lors du traumatisme):

En urgence, après la mise en condition du blessé si nécessaire, il faut, en cas de suspicion ou de certitude de lésion urétrale (qu'il s'agisse d'ailleurs de l'urètre antérieur ou postérieur), mettre en place, au besoin sous guidage échographique, un cathéter vésical sus-pubien 12 ch (fig.30) et éviter absolument le cathétérisme urétral aveugle (car l'hématome pelvien modifie les repères anatomiques et gêne la reconnaissance clinique du globe vésical). L'urétrographie rétrograde est réalisée soit immédiatement (pour les Anglo-Saxons en particulier), soit après quelques jours. Sa réalisation immédiate n'est à vrai dire nécessaire que si l'on envisage un traitement précoce. Si on préfère un traitement en urgence différée ou secondaire, elle peut fort bien être réalisée après quelques jours.



Figure 27 : Cathétérisme sus-pubien ou cystostomie

➤ Traumatismes fermés :

La conduite à tenir dépend du type de la lésion diagnostiquée en urétrographie.

a. Contusion urétrale:

La contusion urétrale guérit en général sans traitement particulier sans séquelle et le risque de sténose à distance est très faible.

Si les mictions sont possibles et faciles, il n'est pas nécessaire de drainer les urines. Un contrôle urétrographique est réalisé à distance (6 mois par exemple).

Si au contraire il existe une dysurie ou plus rarement dans ces lésions une rétention aiguë, on a le choix entre soit laisser le cathéter sus-pubien, soit le

remplacer prudemment par une sonde vésicale. Le cathéter sus-pubien a l'avantage de permettre le contrôle urétrographique avant son ablation et de tester la reprise des mictions. Un contrôle urétrographique par le cathéter ou autour de la sonde urétrale est réalisé à 3 ou 4 jours. Le drainage est enlevé si les mictions sont faciles. Un contrôle ultérieur, par exemple à 6 mois, est nécessaire.

Rupture urétrale : il est important de souligner que la réparation chirurgicale d'une rupture de l'urètre n'est pas forcément facile [42]. On risque de surestimer les lésions, en particulier les lésions du tissu spongieux dévitalisé, ce qui mènerait à un sacrifice trop important de tissu urétral et augmenterait le risque de sténose [43].

b. Rupture partielle:

Cette lésion est le plus souvent traitée sans chirurgie immédiate. Le drainage vésical est réalisé de préférence par cathéter vésical sus-pubien. La conduite à tenir ultérieure dépend du résultat d'une nouvelle urétrographie réalisée le cinquième ou le septième jour :

- Urétrographie normale (éventualité rare): on peut procéder à une ablation du cathéter avec contrôle clinique et urétrographique à 6 mois et à 12 mois
- Persistance d'une extravasation: on maintient le cathéter sus-pubien 7 à 10 jours supplémentaires avant un nouveau contrôle
- Sténose urétrale courte sans extravasation: on peut mettre en place, après dilatation et sous contrôle endoscopique ou après urétrotomie interne, une sonde urétrale jusqu'à un nouveau contrôle urétrographique à 1 semaine environ.

2-Moyens thérapeutiques:

a-Chirurgie à ciel ouvert (urétroplastie):

a.1-L'urétrorraphie termino-terminale [45]:

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 infra-montanale 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, il y a en général une rupture plus ou moins totale de l'urètre avec rétraction de la portion sus-jacente. 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 sis-jacente 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 termino-terminale 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'échec [46]. 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 sus-pubien. 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 responsables de l'échec de l'intervention.

- Positionnement du malade:

Lorsque le rétrécissement est situé à un niveau plus profond que l'urètre pénien, il est nécessaire de placer le patient en position de lithotomie. La Figure 30 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.

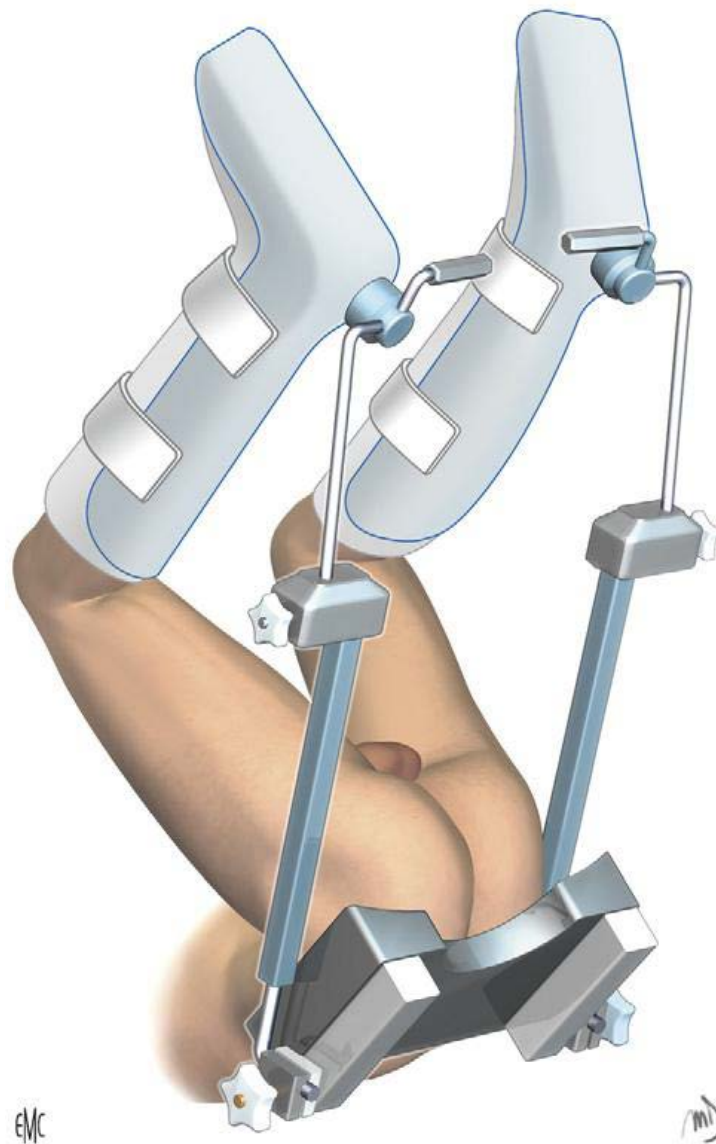


Figure 30: Positionnement pour un rétrécissement urétral profond : les fesses dépassant légèrement la table, les genoux loin en arrière et largement écartés de sorte que le périnée soit bien exposé au chirurgien. La position de Trendelenburg facilite encore la visualisation de l'urètre membraneux et du bulbe

❖ Voies d'abord :

Voie d'abord périnéale :

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 31A). Le lambeau cutané est disséqué au ras du plan musculaire et est rabattu en arrière (fig 31B). L'aponévrose périnéale superficielle est incisée horizontalement de part et d'autre du bulbe permettant d'accéder aux fosses ischio-rectales. L'index et le majeur de la main gauche de l'opérateur insérés dans les deux fosses ischio-rectales mettent le raphé ano-bulbaire sous tension (fig 31 C, D) puis le raphé est sectionné, donnant accès à l'urètre postérieur.

Le corps spongieux est séparé des muscles bulbo-caverneux qui se rejoignent sur le raphé médian. Les muscles bulbo-caverneux 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.

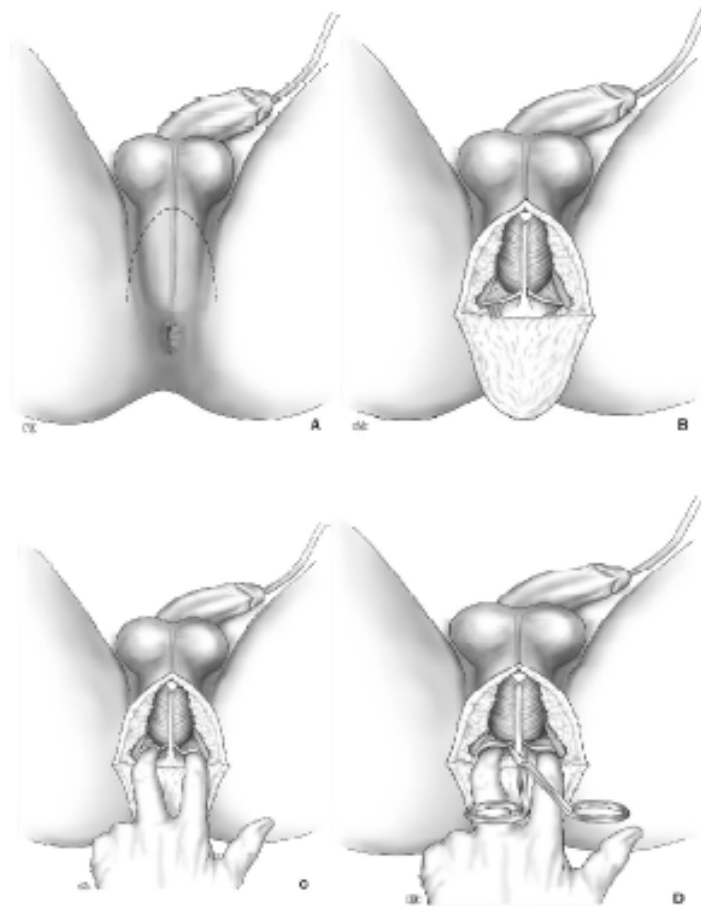


Figure 31: Abord de l'urètre membraneux.

- 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 transrectale [47] :

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 rétro-vésicale.

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 péri-rectales telles que les nerfs et les ganglions autonomes, qui sont essentiels pour l'érection normale et la fonction vésicale (fig 32).

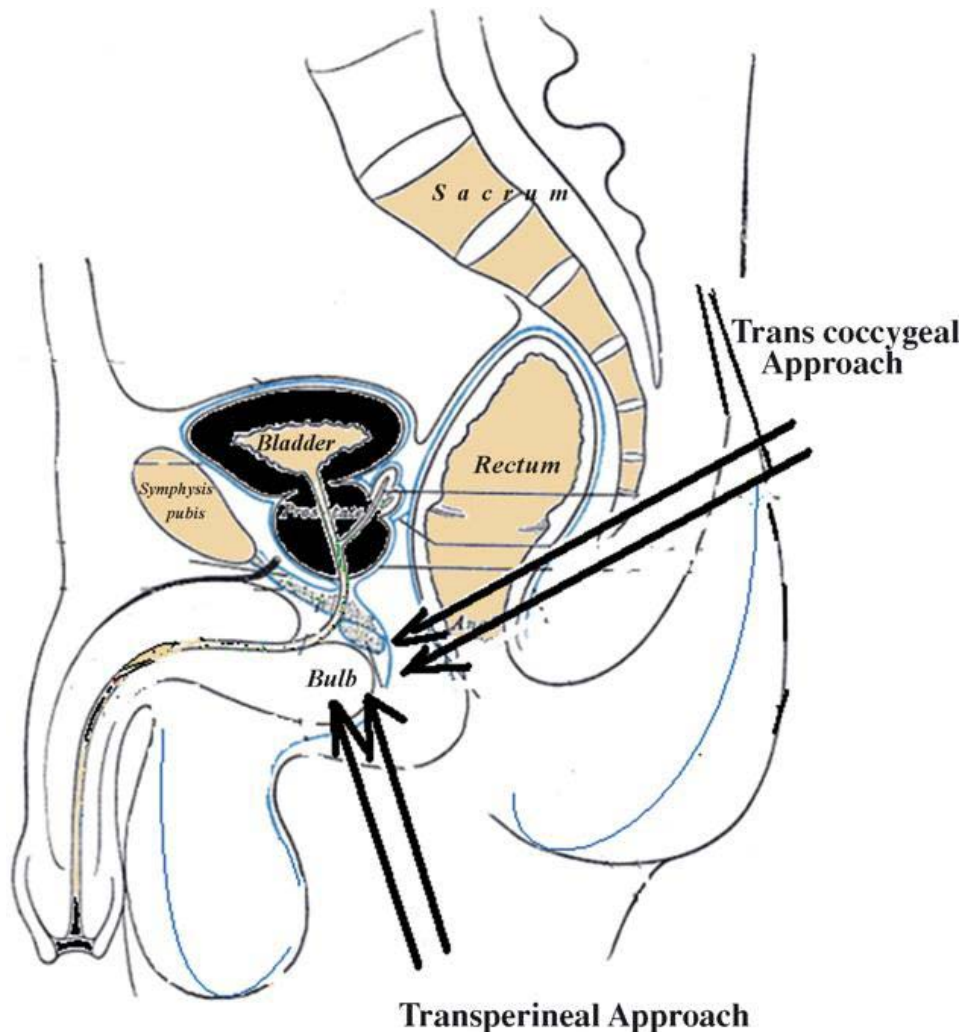


Figure 32: voies d'abord transpérinéale et postérieure transrectale dans le traitement des lésions de l'urètre membraneux.

- Technique [48], [49]
 - 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 33A). Après hémostase du tissu sous cutané, les deux moitiés du muscle bulbo-caverneux sont séparées (fig.33B, C).
 - L'extrémité postérieure du bulbe est mise en évidence, tant à la face inférieure qu'aux 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 33D) 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 33 E).
- 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.33 F). Après hémostase minutieuse au fil résorbable des tranches urétrales commence l'anastomose termino-terminale (fig 33 G):
- Les points de l'hémi-circonférence 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. 33 H).
- Un drain aspiratif est placé au contact de l'urètre pour prévenir tout hématome.
- Le muscle bulbo-caverneux est fermé par des points séparés au fil résorbable (fig. 33 I).
- La peau est fermée.



Figure 33A : Incision cutanée en U inverse



Figure 33B: mise en évidence du muscle bulbo-caverneux

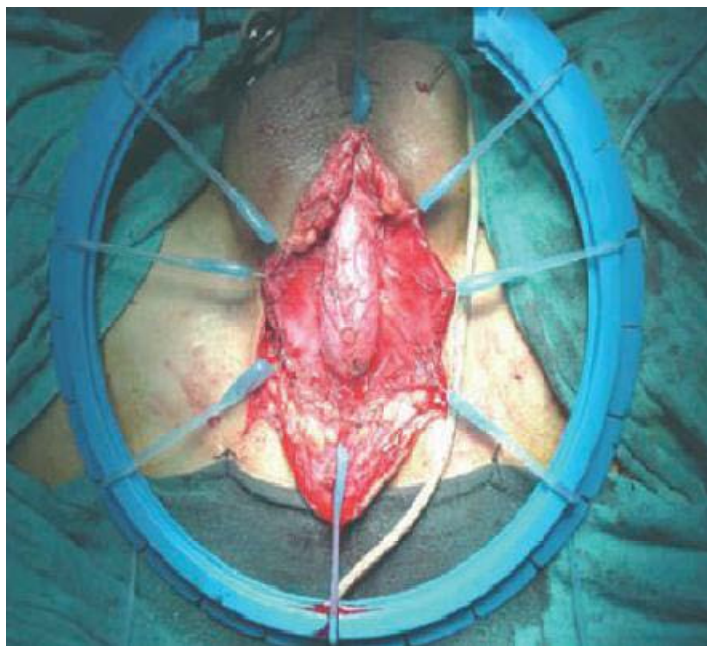


Fig. 33C : Séparation des deux moitiés du muscle bulbo-caverneux

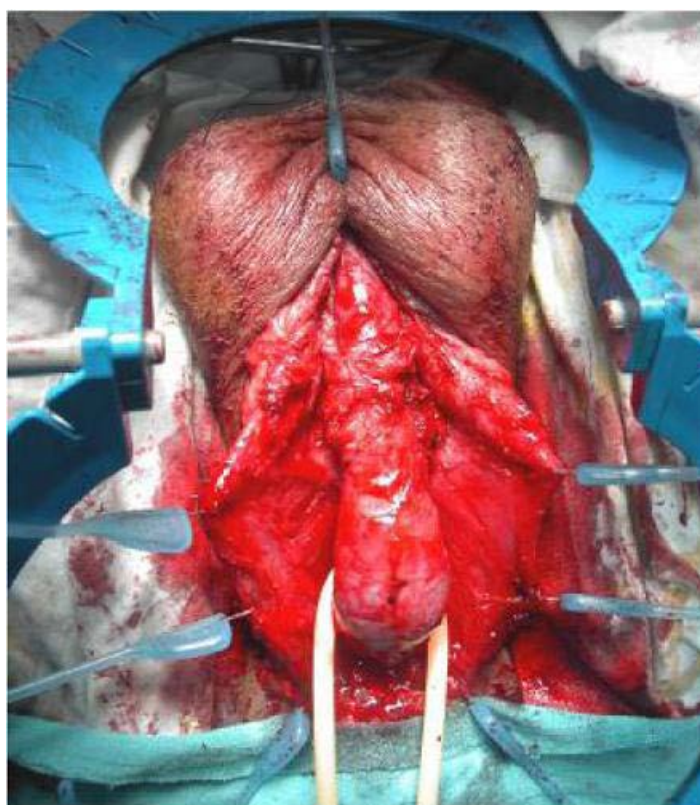


Figure 33D: UTT dan l'urètre bulbaire, dissection de l'urètre sur lacs

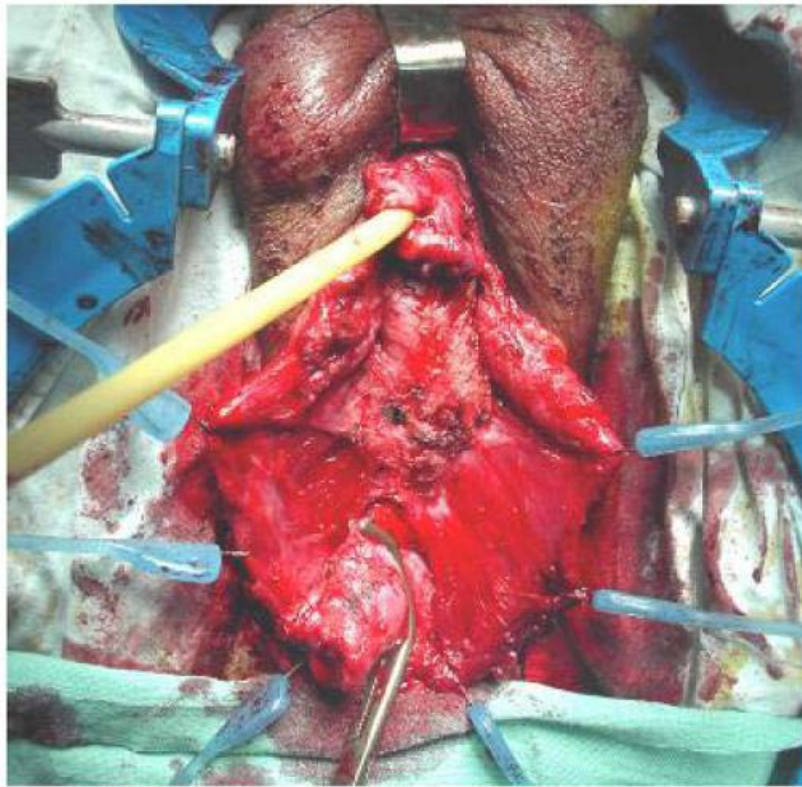


Figure 33E: UTT dan l'urètre bulbaire, incision de l'urètre à hauteur de la sténose

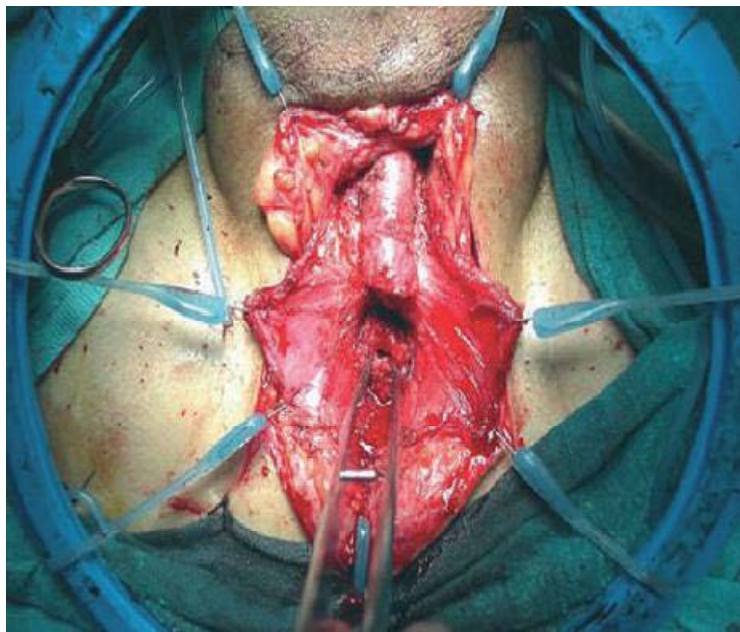


Fig. 33F : UTT dan l'urètre bulbaire, Excision de la zone pathologique et spatulation de l'extrémité urétrale

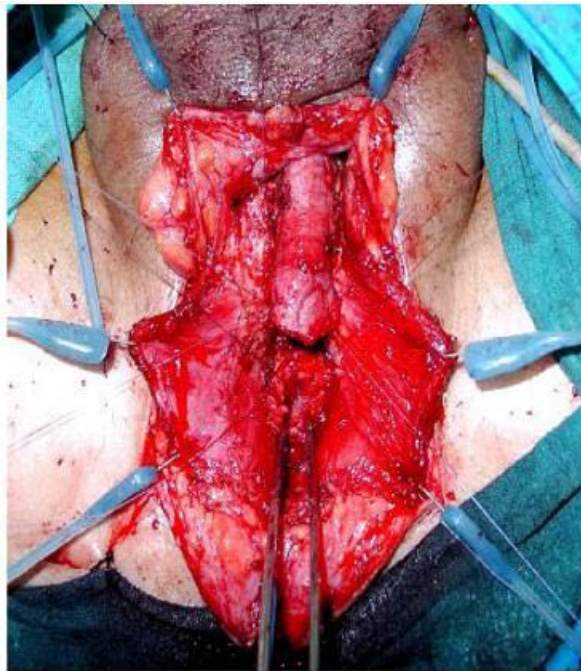


Figure 33G: Réalisation de l'urètrorrhaphie: passage des fils et mise sur pince

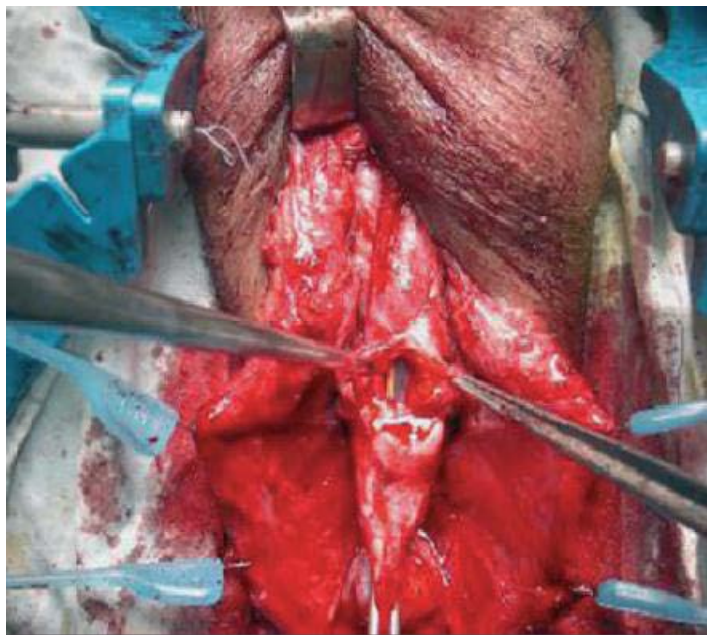


Fig. 33H : Suture des deux extrémités urétrales en commençant par la paroi dorsale

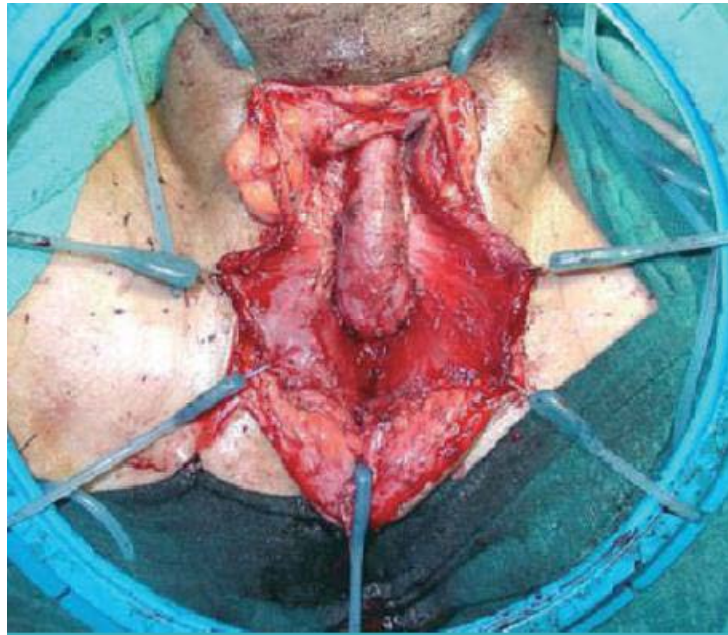


Fig. 33I : Aspect final après réalisation de l'urétrorraphie

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 34).

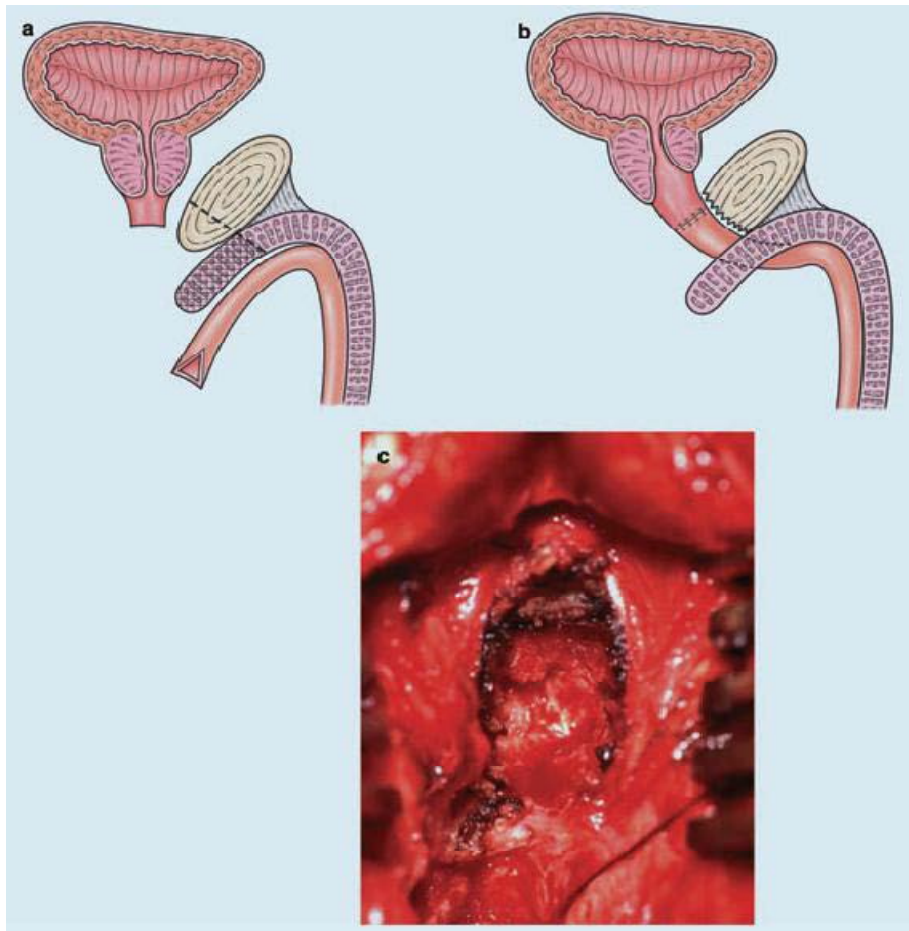


Fig. 34 : ostéotomie du pubis et modification du trajet de l'urètre distal entre un des corps caverneux et l'ischion 53

a et b : schématiquement ; c : vue opératoire

Selon la littérature, cette technique donne de meilleurs résultats pour les sténoses traumatiques que pour les sténoses infectieuses.

a.2- 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 :

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

❖ Urétroplasties par greffes libres :

L'utilisation de greffons libres en provenance de la peau du pénis, essentiellement le prépuce, a été popularisée par Devine [50]. Outre leur disponibilité dans le champ opératoire lors de la chirurgie de l'urètre, le prépuce et la peau du pénis ont une consistance idéale, avec un derme mince, dans lequel il y a peu d'annexes cutanées. Le derme de ce greffon peut dès lors être maintenu très mince, ce qui permet une revascularisation rapide à partir du lit receveur et augmente les chances de survie du greffon [51].

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

On peut également utiliser la face dorsale du pénis mais aussi la muqueuse buccale ou, dans des cas exceptionnels, la muqueuse vésicale.

Douze publications ont étudié les résultats des urétroplasties par greffe avec greffon de la muqueuse buccale, linguale, ou greffon cutané pénien pour traitement des sténoses de l'urètre antérieur. Ces séries ont rassemblé 752 patients avec un recul moyen de 14,5 à 82,8 mois.

Le taux de réussite avec les greffons de muqueuse buccale a varié entre 75% et 93,5%. Les proportions de succès dans les quatre études ayant évalué les greffons linguaux a varié entre 76,6% et 93,3%.

Fichtner et Mellon et al. ont appliqué le GMB ventralement avec un taux de succès de 77,7 % et 93,5% [102 –103]. Le taux de complication a été significativement plus faible pour les sténoses de l'urètre bulbaire.

L'application dorsale est associée à des taux de réussite entre 82,6% et 90,2%.

❖ Urétroplastie par lambeau :

Décrite pour la première fois par Duckett et al. en traitement de l'hypospadias, son indication s'est depuis étendue aux sténoses de l'urètre [52].

Le taux de récurrence de sténose est évalué à 20% à 1 an, 39% à 10 ans [53].

Aucune des deux études randomisées comparant l'utilisation de lambeaux à l'utilisation de greffon n'a mis en évidence de différence significative entre les deux techniques, avec des taux de récurrence entre 14%, 2% et 21% dans les groupes lambeaux, contre 11,1% à 26,7% dans les groupes greffons [54]. Le choix entre les deux techniques reste controversé [54]. Les techniques ayant recours à un lambeau sont probablement plus complexes, se compliquent de nécrose cutanée mais n'imposent qu'un site opératoire.

Certains auteurs préconisent de privilégier le recours au greffon en cas d'urètre souple, large, peu fibrosé et d'utiliser un lambeau en cas de fibrose importante du corps spongieux, d'urètre rigide et de sténose très serrée [55].

Cette technique rarement utilisée en première intention peut permettre de traiter en un temps des sténoses complexes de l'urètre étendues du méat à l'urètre membraneux.

La présence de multiples cicatrices en regard du pénis, un antécédent de lichen scléro-atrophique, de brûlure périnéale ou de radiothérapie périnéale contre indiquent l'utilisation d'un lambeau pédiculé, de manière générale, les techniques par lambeau pédiculé s'adressent à la sténose ≤ 4 cm, leur utilisation pour les

sténoses plus longues expose un risque important de nécrose secondaire par défaut de vascularisation.

Les greffons peuvent être prélevés de plusieurs manières :

– Greffon transversal :

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

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

– Lambeaux scrotaux :

Le lambeau scrotal décrit par BLANDY [56] est prélevé au sommet l'incision en U renversé et pédiculé sur le dartos. C'est un procédé très souvent fiable. Toutefois, d'une part il pose le problème de la repousse des poils et d'autre part il peut être difficilement praticable sur un périnée en pomme d'arrosoir.

✓ Les urétroplasties en deux temps : (Fig.35 et 36)

Elles sont les plus anciennes et se font en deux temps séparés de quelques mois (3 à 6 mois environ).

Elles consistent, dans un premier temps, à réaliser une mise à plat de la sténose sur toute sa longueur, et une urétrostomie périnéale en suturant l'urètre sain d'amont à la peau.

L'urètre sain d'aval est également abouché à la peau.

Dans un deuxième temps lorsque les orifices sont parfaitement cicatrisés et perméables, le canal urétral est reconstitué selon le principe d'enfouissement cutané de Duplay [57 ; 58] ; on distingue plusieurs variantes en fonction de la localisation du RU et du type d'incision cutanée, ce sont :

- La technique de BengtJohonson (1953) ;
- La technique de Vernet Blandy (1960) ;
- La technique de Leadbetter (1960).

L'avantage de ces techniques est qu'elles sont toujours possibles.

Elles ont un pourcentage élevé de bon résultat 70–87%. Souvent de rares complications peuvent survenir après les urétroplasties à type de :

- hémorragie ;
- infection urinaire ou infection de la plaie opératoire.

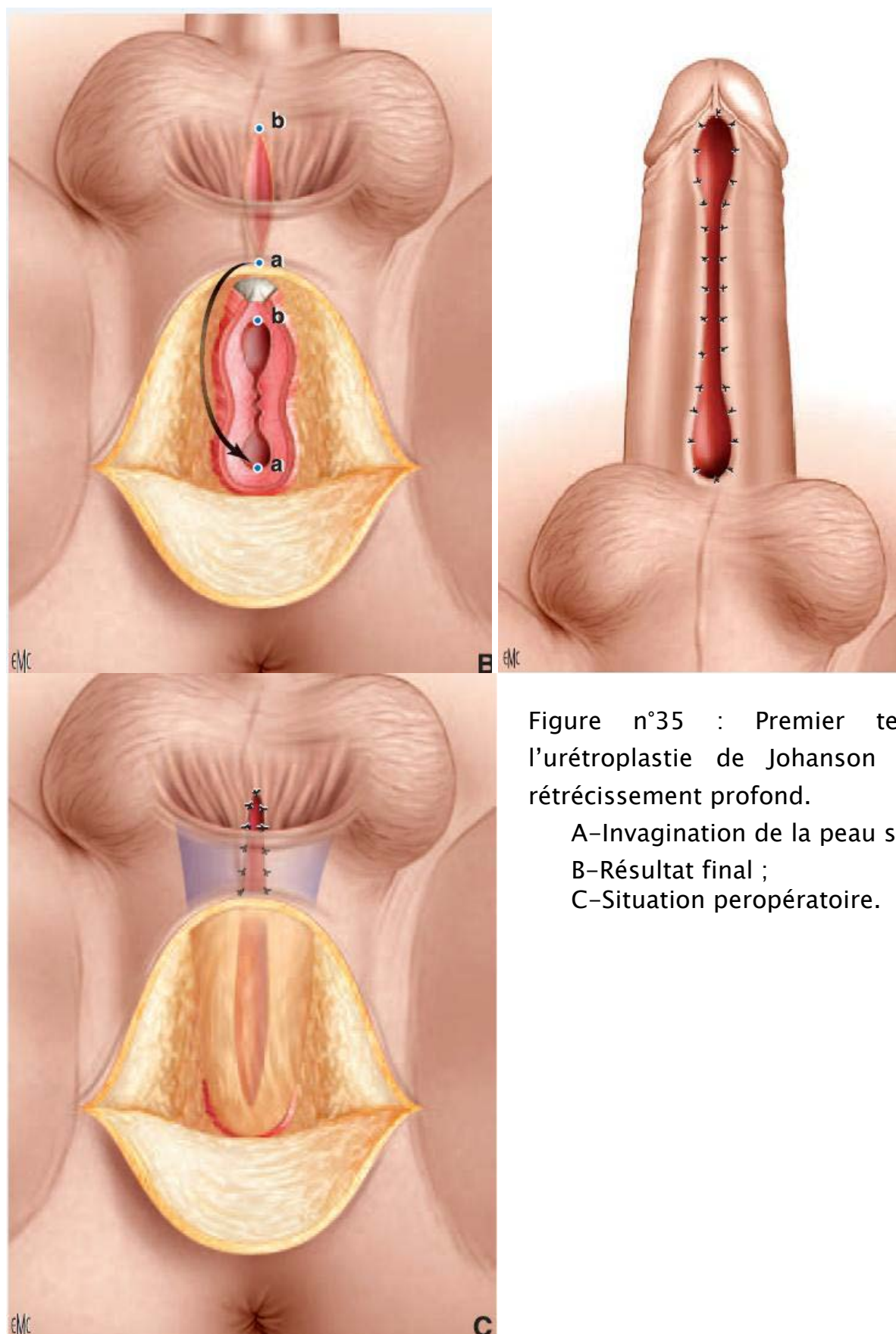


Figure n°35 : Premier temps de l'urétroplastie de Johanson pour un rétrécissement profond.

A-Invagination de la peau scrotale ;
 B-Résultat final ;
 C-Situation peropératoire.

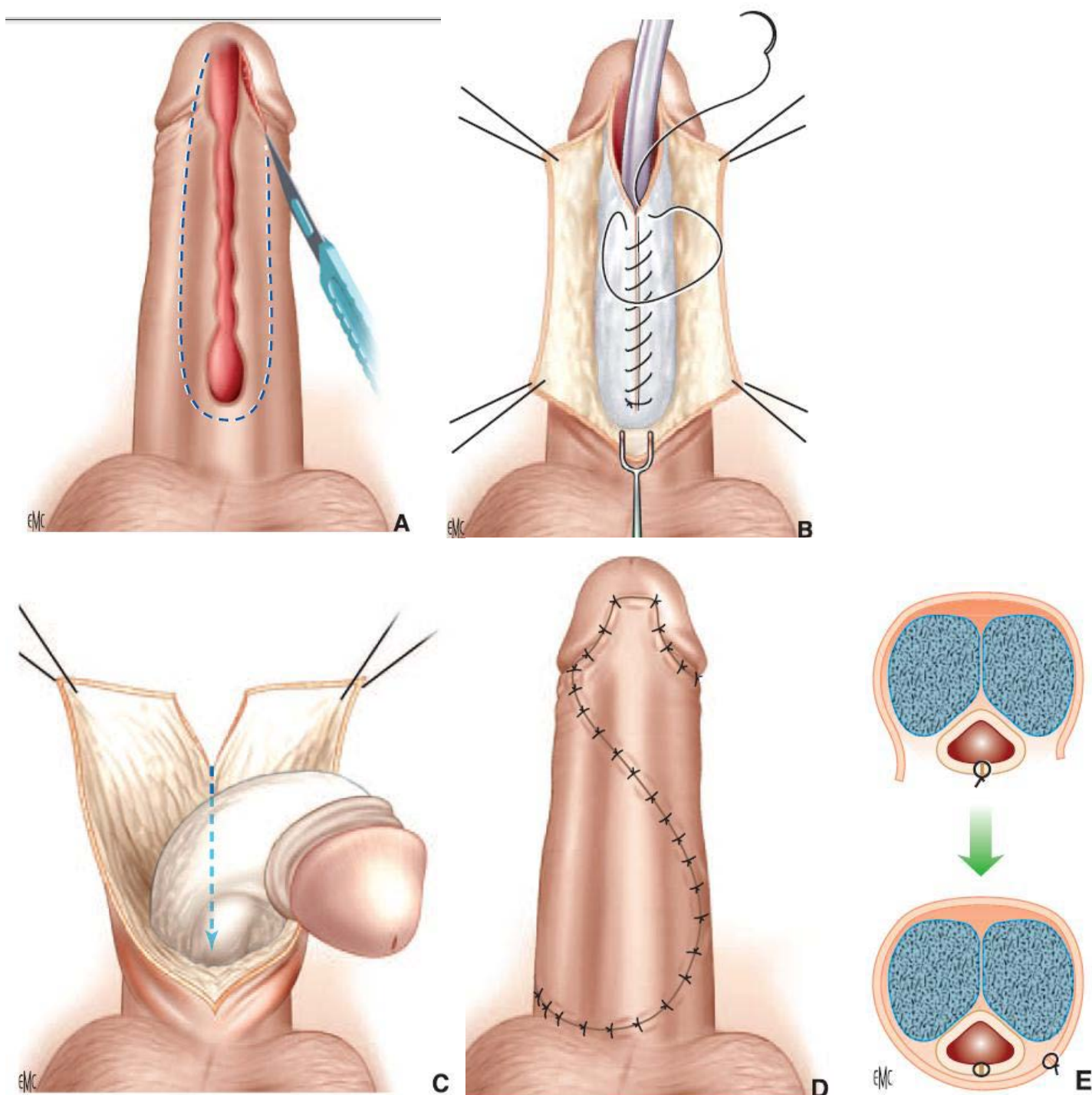


Figure 36 : Deuxième temps de l'urétroplastie de Johanson pour un rétrécissement profond. (A, B, C, D, E)

- A ; B : Reconstruction d'un tube urétral complet à partir du rétrécissement marsupialisé ;
- C, D : Recouvrement du tube urétral par lambeaux cutanés péniers asymétriques selon byars ;
- E : Vue transversal

La technique de BENGHT JOHANSON a été la seule utilisée dans notre série, et a été appliquée chez 8 malades, soit 18,60%. Elle a été également pratiquée dans la série de S. GUIRRASS [59] et D. Doumgbà [60] avec respectivement 21,40% et 20%.

Dans la série de Philadelphie Demenble [61] cette technique a été réalisée sur 18 patients, la 1ère étape de la dite technique a été appliquée chez 13 patients, soit 72,82%, tandis que seulement 5 patients (38,46%) ont bénéficié de la 2ème étape. Les résultats de la 2ème étape étaient répartis comme suit: deux bons résultats (40%), 1 résultat moyen (20%) et 2 mauvais (40%). D'autre part, MARIKO a obtenu 9 bons résultats, soit 90%, et un résultat moyen (10%) sur une série de 10 cas [62]. DIALLO.A a rapporté 60% de bons résultats, 1 résultat moyen et 1 mauvais.

Rappelons que, après la 1ère étape certains malades trouvent satisfaction et ne reviennent plus pour la seconde. [63]

Tableau n°2 : les résultats des principales modalités thérapeutiques.

Techniques	Etude	Nbr de patients	Recul moyen	Succès %
Urétrotomie interne	Benckekroun	100	2,5 ans	54
	Albers P,	937	3,8 ans	65
	Pansadoro V,	224	8 ans	32
	GiannakopoulosX	70	5 ans	36
Urétroplastie	Santucci RA,	168	70 mois	95
	Micheli E,	74	5 ans	90
	Barbagli G	93	14 ans	85
	Guralnick Ml,	29	28 mois	93
	Barbagli G,	98	53 mois	80
	Rogers HS,	194	11 ans	93
	Hermanow	140	5 ans	48

Le tableau ci-dessus récapitule les résultats des principales modalités thérapeutiques actuelles en présentant les diverses études y afférents. Il comporte le

plus grand nombre de patients avec un temps de recul le plus important, et dont les données sont les plus fiables quant à la méthodologie employée pour le recueil et l'analyse de celles-ci. On constate que le taux de succès des procédures chirurgicales est plus élevé, que celui de l'urétrotomie interne et est très variable selon les séries.

b- 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 :

b.1 Prothèses incorporables:

Ce sont des prothèses métalliques tricotées de type Urolum dont le principe est identique à celui des stents utilisés en cardiologie. Elles sont rapidement incorporées dans la lumière urétrale (6-12 mois) et recouvertes par du tissu fibreux, une lumière urétrale quasi normale peut ainsi être rétablie. Elles sont indiquées dans les rétrécissements bulbo membraneux. Leur taux de succès serait de 80-100 % à court terme et de 50 à 90 % à 5 ans. Cependant peut survenir à distance une obstruction de la jonction de l'urètre et de la prothèse, ou pire la prolifération de tissu fibreux au travers des mailles de la prothèse entraînant une obstruction urétrale itérative.

Le traitement des sténoses récidivantes est alors extrêmement difficile et aboutit souvent à la réalisation d'une urétroplastie dans des conditions bien plus difficiles que lors d'une intervention chirurgicale de première main. Egalement, il ne faut pas placer ces prothèses au niveau de l'urètre pénien, au risque de compromettre l'érection, ni à proximité des sphincters au risque d'entraîner une incontinence urinaire.

b.2 Prothèses non incorporables:

Ce sont des prothèses métalliques spiralées à spires extrêmement jointives dont le but est de servir de guide à la cicatrisation urétrale en espérant la reconstruction d'un urètre de calibre normal. Elles n'ont pas les inconvénients des prothèses incorporables, mais il y a un risque d'incrustation lithiasique et surtout l'instabilité de la prothèse qui peut migrer. Il n'y aurait pas d'étude fiable permettant l'évaluation précise de l'efficacité de ces dispositifs.

b.3 Nouvelles endoprothèses:

Un groupe finlandais a développé une endoprothèse spiralée résorbable en polyglycol, le matériau dans lequel sont fabriqués les fils chirurgicaux [64]. 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.

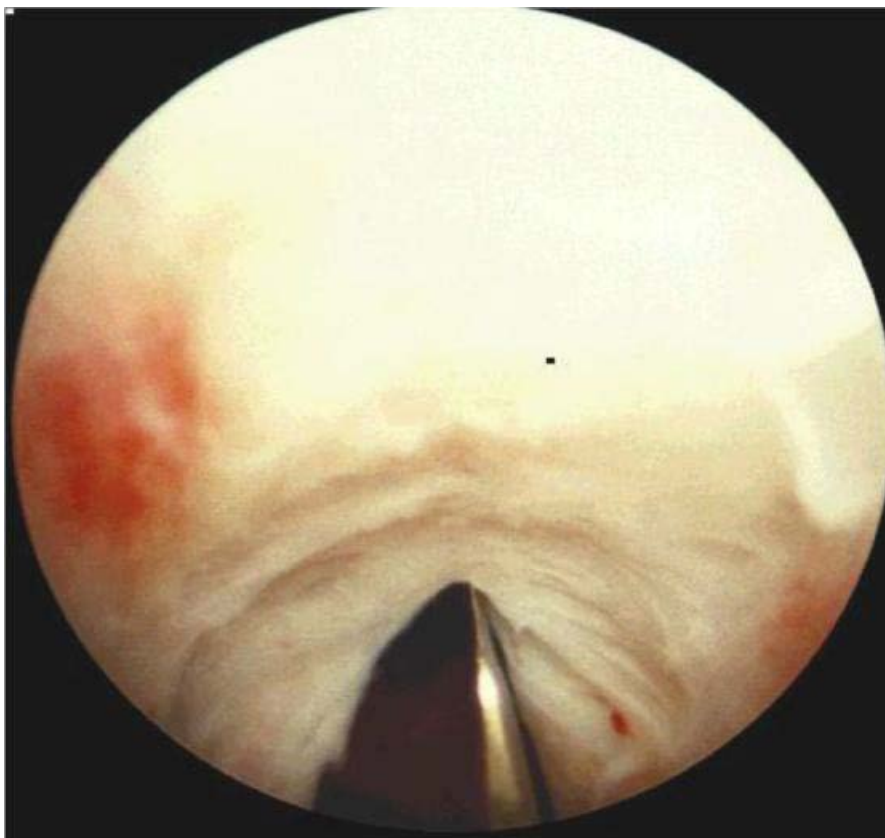


Figure n°37 : Urétrotomie endoscopique.

3. Indications thérapeutiques:

a. Rétrécissements de l'urètre bulbaire :

Dans ce cas, il est raisonnable de tenter de guérir le patient par une première, voire une seconde urétrotomie endoscopique. Lorsqu'une ou deux urétrotomies endoscopiques ont échoué, il est nécessaire d'avoir recours à une urétroplastie à ciel ouvert. Le type de l'urétroplastie dépend de l'étendue et du caractère des lésions.

En cas de sténose extrêmement courte sans atteinte importante de l'urètre spongieux péristénotique, une urétroplastie anastomotique donne de très bons résultats. À l'opposé, lorsque la sténose mesure plus de 2 cm et/ou qu'il existe des lésions du corps spongieux allant largement au-delà de la sténose, il est indispensable d'avoir recours à une urétroplastie d'élargissement. La technique actuellement préférée est le recours à une greffe, en sachant que les divers tissus (muqueuse buccale, muqueuse prépucciale, peau pénienne ou rétroauriculaire) donnent en règle des résultats quasiment identiques et analogues à ceux d'une urétroplastie d'élargissement par lambeau, techniquement plus difficile.

b. Patients âgés et/ou ne souhaitant pas être soumis à une intervention chirurgicale :

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

que ce type de prothèse ne donne seulement que 50% de bons résultats [19], et que les 50% de mauvais résultats restants aboutissent à des situations urologiques extrêmement complexes et difficiles à traiter.

Une alternative est représentée par l'utilisation de prothèses non incorporables.

Ici encore, il ne faut pas en attendre de miracle. Il est capital d'exposer au patient les risques de ces prothèses : incrustation, douleur, migration de la prothèse, nécessité de changement itératif requérant une forme ou une autre d'anesthésie.

c. Patients jeunes :

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

VI- SUIVI POST OPERATOIRE:

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

La majorité des récurrences surviennent durant la première année.

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

VII– 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:

Un des mécanismes invoqués 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 préopératoire met en évidence un col de vessie ouvert.

❖ Trouble de l'érection [65] :

On peut observer une régression partielle ou totale des troubles érectiles en post–opératoire. 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 de la sténose:

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 rapportées par les articles traitant ce sujet : douleurs scrotales et péniennes, inconfort à la cicatrice hypo-esthésie périnéale.

VIII– 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 :

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

Les résultats de la chirurgie des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre 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 : en cas de traumatisme du bassin, TILE A et B ont un meilleur pronostic par rapport à C.

Les meilleurs résultats de l'urétrorraphie termino-terminale au niveau de l'urètre postérieur sont obtenus lorsqu'elle est pratiquée avant toute manipulation endourétrale.

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 péri-urétrale, la période sans récurrences et le nombre d'urétrotomies préalables (tableau 3).

Tableau 3: Facteurs pronostiques pour le traitement endoscopique des sténoses de l'urètre

Favorable	– sténose courte – Fibrose péri-urétrale négligeable – première urétrotomie plus large que Char. 15 – récurrence tardive
Défavorable	– sténose longue – sténose multiple – fibrose périurétrale prononcée – 2 urétrotomies préalables – récurrence précoce

PARTIE II :

ETUDE PRATIQUE

I. Matériels et méthodes:

A. Type d'étude:

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 5 ans, allant de janvier 2015 à décembre 2019, et portant sur 19 cas de sténose post-traumatique de l'urètre chez des hommes diagnostiqués, traités et suivis au service d'urologie au CHU Hassan II de Fès.

B. Recueil des informations:

Notre collecte des données a eu lieu 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.

Pour chaque cas nous avons analysé :

- Le profil épidémiologique ;
- La clinique ;
- Les explorations paracliniques ;
- La prise en charge thérapeutique ;
- L'évolution des patients.

I. Fiche d'exploitation :

I-IDENTITE :

N° Du dossier :

Nom et prénom :

Age :..... ans

Profession :

II- ANTECEDENTS :

A-Traumatismes :

1-Traumatisme du bassin ☐

2-Traumatisme périnéal ☐

3-Autres ☐

B-Infectieuses :

1-Infections urinaires récidivantes ☐

2- Syphilis ☐

3-Gonococcie ☐

4-Tuberculose ☐

5-Autres ☐

C- Manipulation endo-urétrale / chirurgie urétrale antérieure :

1-Endoscopie

• Nature :

-Cystoscopie ☐

-RTUP ☐

-RTUV ☐

-Autres ☐

• Durée entre le geste et le développement de la sténose ...

2-Cathétérisme urétrale : ☐

• Durée... -Prolongée ☐

-Non prolongée ☐

3-Chirurgie urétrale antérieure :

• Type de chirurgie

III- ETIOLOGIE TRAUMATIQUE DU RETRECISSEMENT URETRAL :**A- Traumatisme :**

- 1-Traumatisme du bassin ☐
- 2-Traumatisme périnéal ☐
- 3-Autre ☐

B- Causes iatrogéniques :

- 1-Endoscopie ☐
- 2-Cathétérisme urétrale ☐
- 3-Autres ☐

VI-ETUDE CLINIQUE :**A -Histoire de la maladie :****1-Début :**

- Aiguë ☐
- Progressive ☐
- Aigu sur fond chronique ☐

2-Délai de consultation**3-Motif de consultation :****• Troubles mictionnels :**

- Dysurie ☐
- Pollakiurie ☐
- Autres ☐

• Complications :

- RAU ☐
- Fistule urétrale ☐
- RCU ☐
- Gangrène de fourmier ☐
- Infection ☐
- Lithiase ☐
- Autres symptômes ... ☐

B- Examen physique :

1-Examen clinique de l'urètre :

2-Examen du périnée :

- Fistules ☐
- Gangrène ☐
- Nécrose ☐
- Plaie ☐
- Autres

3-Examen testiculaire :

4-Palpation

- Globe vésical ☐
- Matité hypogastrique ☐
- Contact lombaire ☐

5-Toucher rectal

V-ETUDE PARACLINIQUE :**A-Biologie :**

1-ECBU :

- Germe:.....
- Traitement :
- ECBU de contrôle

2-Bilan rénal :

- Créatinémie :
- Urée :

3-NFS :

B-Imagerie :

1-UCRM :

- Siège de la sténose:
- Nombre : -Unique ☐
- Multiple ☐

• complication :

- Fistule uréthro-périnéal ☐
- Lithiase de vessie ☐
- Diverticule de la vessie ☐
- Reflux vésico-urétral ☐
- Vessie de lutte ☐
- Autres :.... ☐

2-Imagerie du haut appareil :

- UIV ☐
- Echographie ☐

VI-TRAITEMENT :

A-Médical :

- 1-ATB : ☐
- 2-Autres :..... ☐

B-Chirurgical :

- 1-Urétrotomie endoscopique ☐
- 2-Chirurgie à ciel ouvert :
 - Urétrorraphie termino-terminale ☐
 - Urétroplastie en 2 temps ☐

VII-EVOLUTION :

A- Complications post-op précoces :

- 1- Infection de la paroi ☐
- 2- Infection urinaire ☐
- 3- Ecchymose de la verge ☐
- 4- Autres

B-Complication post-op tardives :

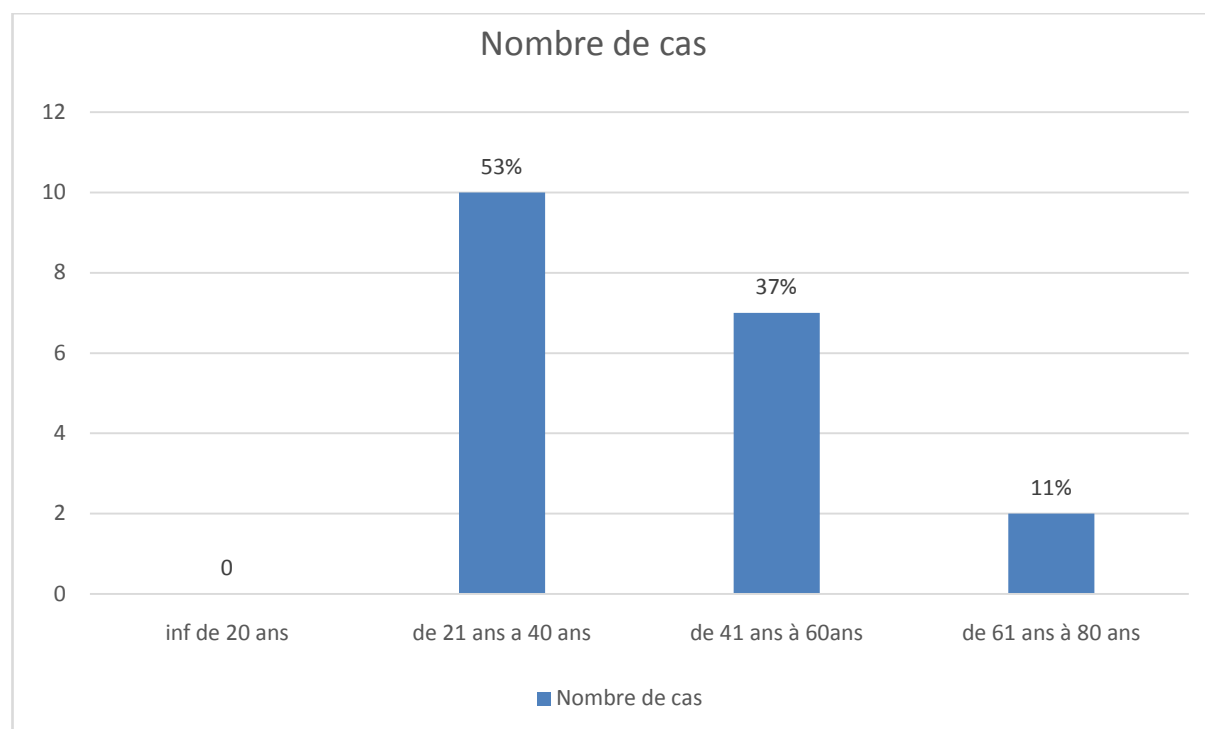
- 1-Récurrences de la sténose ☐
- 2-Incontinences urinaire ☐
- 3-Stérilité ☐
- 4-Autres ☐

RESULTATS

I . Données épidémiologiques :

1– Age des patients :

- L'âge de nos patients variait entre 28 ans et 72 ans ;
- L'âge moyen était de 42 ans ;
- La tranche d'âge la plus touchée s'est située entre 21 et 40 ans



2– Profession des patients:

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

3– Renseignements cliniques:

a. Les antécédents :

12 patients (63%) avaient des ATCD de fractures de bassin

❖ Sièges du traumatisme :

Le cadre obturateur a été le siège le plus rencontré dans les traumatismes du bassin recensés chez 7 de nos patients.

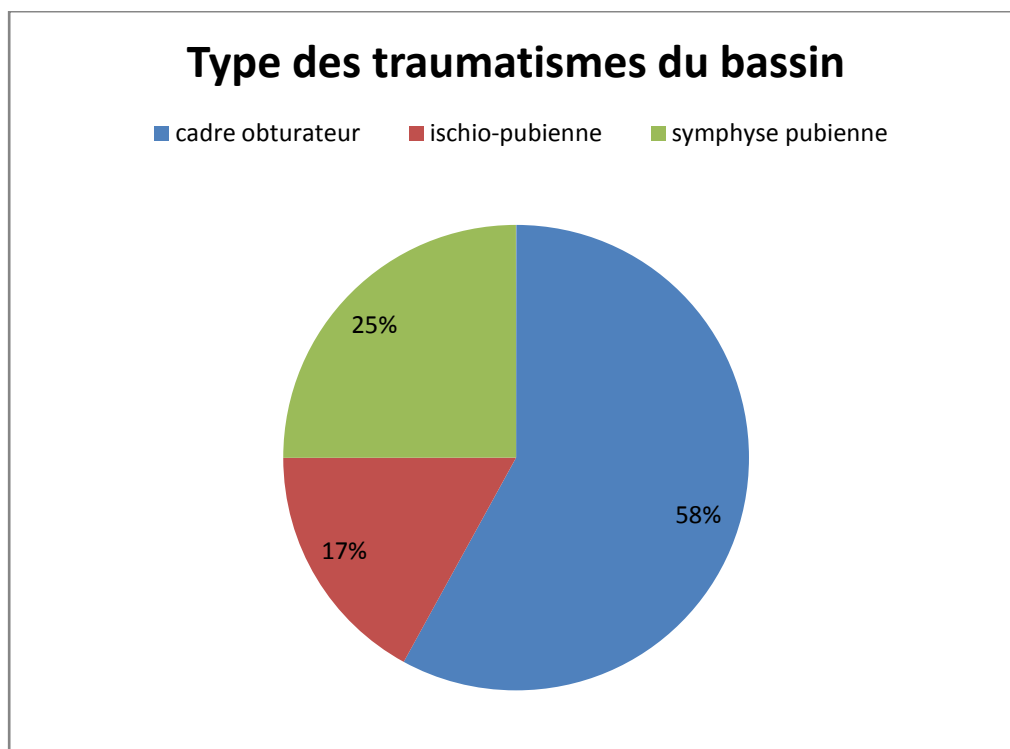
Les autres sièges rencontrés ont été la symphyse pubienne (3 patients) et les branches ischio-pubiennes (2 patients).

❖ Types des fractures

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

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

Les 3 traumatismes de la symphyse pubienne ont été des disjonctions pubiennes.



❖ lésions associées :

Les lésions associées en dehors du traumatisme du bassin étaient présentes chez 5 patients témoignant de la gravité du traumatisme :

- 1 patient avait une rupture de vessie
- 1 patient avait un traumatisme médullaire
- 1 patient avait une fracture de fémur (fig 40)
- 2 patients étaient polytraumatisés



Figure 38: radiographie de bassin montrant un traumatisme du fémur chez un de nos patients traité par ostéosynthèse

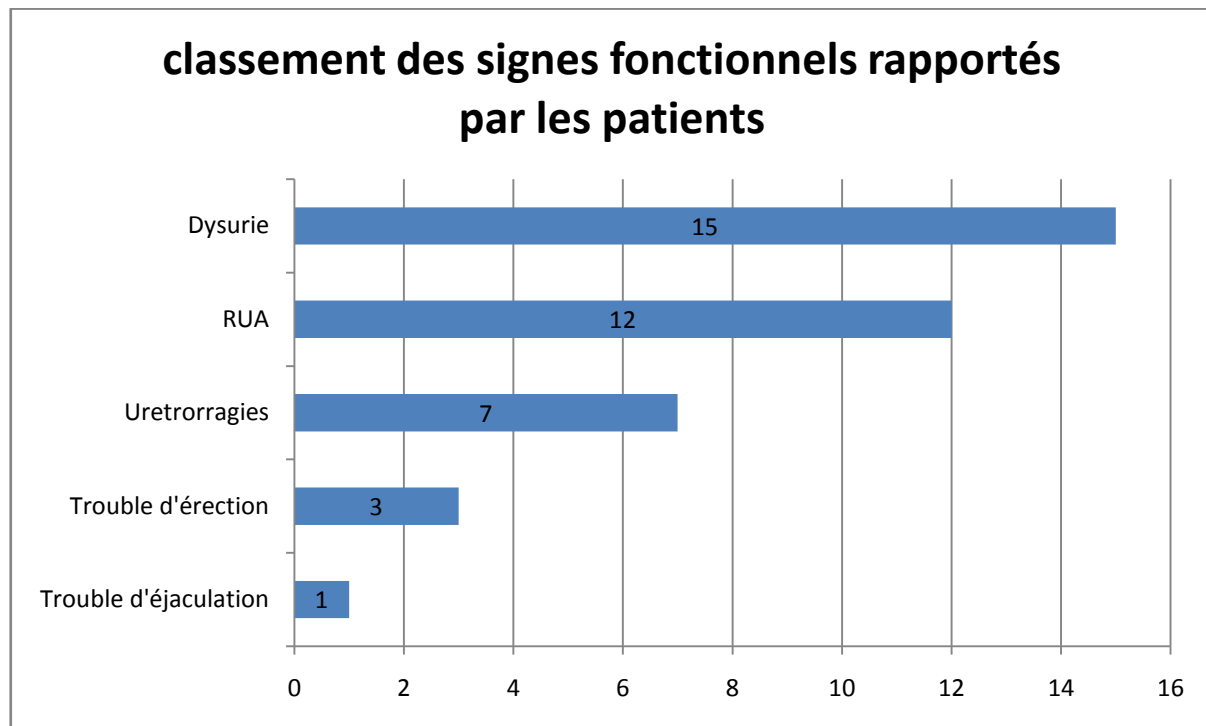
- Interventions chirurgicales préalables :
 - 2 patients avaient bénéficié de réalignement chirurgical après le traumatisme et 3 autres avaient bénéficié d'urétrotomie endoscopique dans d'autres structures hospitalières.
 - o 10 patients avaient bénéficié d'une cystostomie en urgence pour RAU.

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 (7 patients) et la RAU (12 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.
- 3 patients ont rapporté la notion de trouble d'érection après le traumatisme
- 1 patient a rapporté la notion de trouble d'éjaculation



II . Paracliniques:

1-Imagerie:

- ❖ radiographie de bassin :

Tous les patients avaient bénéficié d'une radiographie de bassin après le traumatisme. 12 d'entre eux présentaient une fracture du bassin (fig. 43), et on constate que la lésion la plus fréquente a été: la fracture du cadre obturateur notée chez 7 patients dont 3 étaient simples et 4 étaient bilatérales.



Figure 39: 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. (fig. 40)

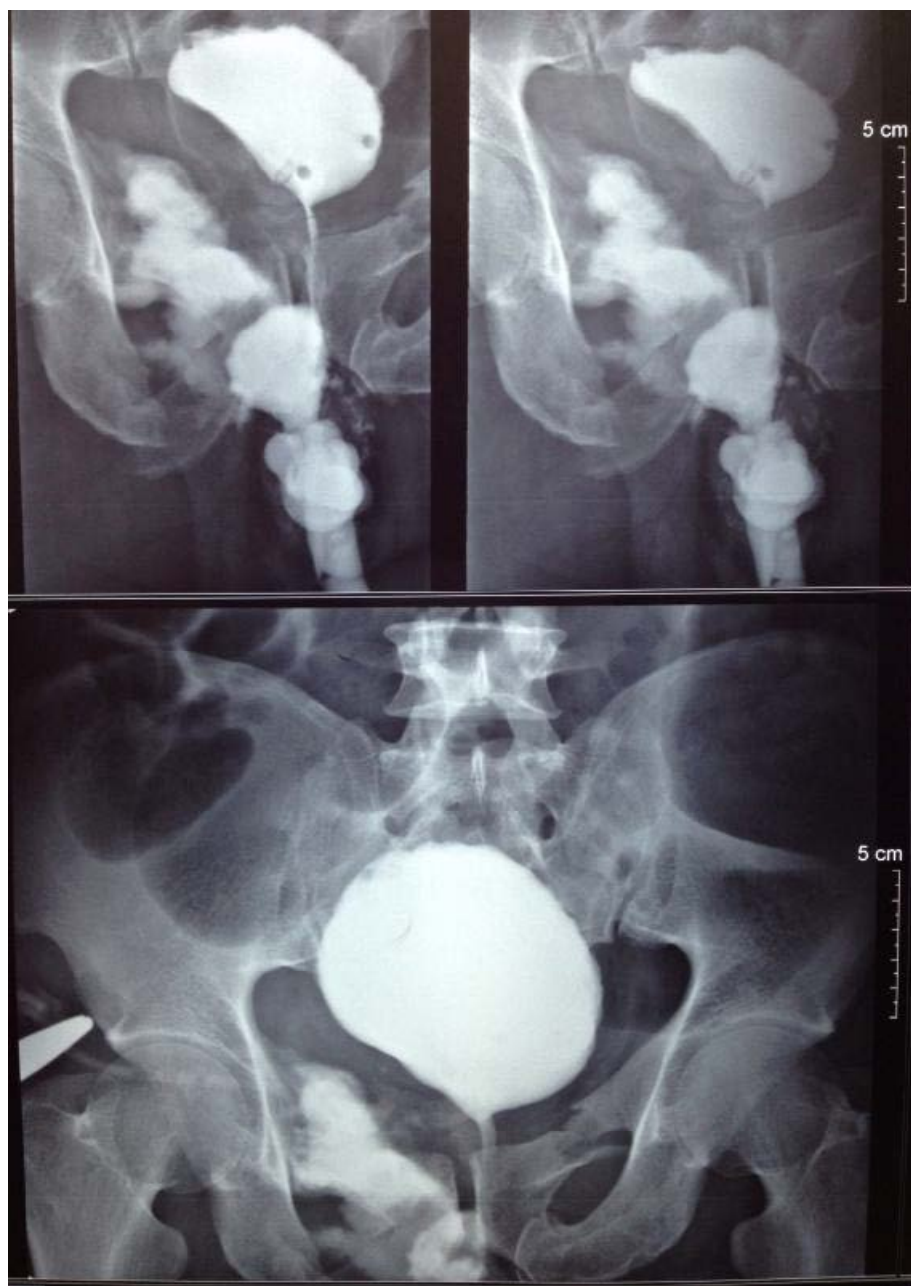


Figure 40: cystographie réalisée chez un de nos patients montrant une rupture de l'urètre membraneux

❖ 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. 41) et partielle dans 40% des cas (fig. 42).



Figure 41 : cliché d'UCRM réalisé chez un de nos patients montrant une sténose complète de l'urètre membraneux



Figure 42: cliché d'UCRM réalisé chez un de nos patients montrant
Une sténose partielle de l'urètre membraneux.

- Nombre de sténose :

La sténose urétrale était unique chez tous les patients.

- Chez 6 patients, L'UCRM a objectivé des complications : vessie de lutte chez 5 patients (26%) (fig 43), résidu post-mictionnel chez 3 patients (16 %) (fig 44)

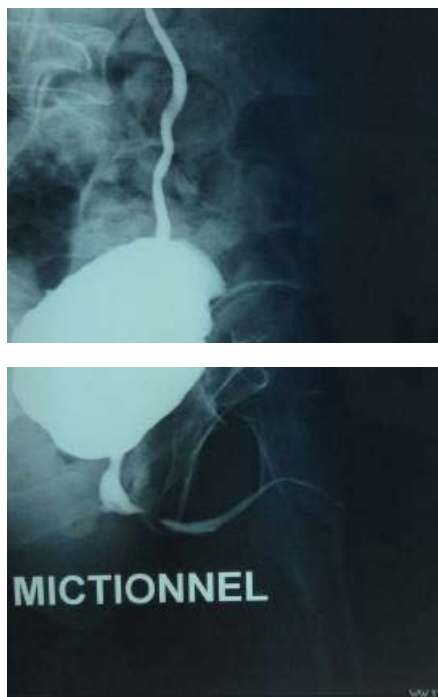


Figure 43: UCRM montrant la présence de vessie de lutte chez un de nos patients



Figure 44: UCRM montrant la présence d'un résidu post mictionnel chez un de nos patients.

Tableau récapitulatif des résultats de l'UCRM :

Sévérité de la sténose :	
• sténoses complètes	60%
• sténoses partielles	40%
Nombre de sténose :	
• sténoses uniques	100%
• sténoses multiples	0%
Complications associées :	
• vessie de lutte	26%
• résidu post-mictionnel	16%

2-Débitmètrie :

7 patients seulement avaient bénéficié en pré-opératoire d'une débitmètrie 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

3-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.

III . Evaluation opératoire:

- Les 6 patients qui n'avaient pas eu de cystostomie initialement lors du traumatisme l'ont eue 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 bénygué 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 8 mois au décours du traumatisme.
- aucun patient n'a présenté de complications peropératoires.

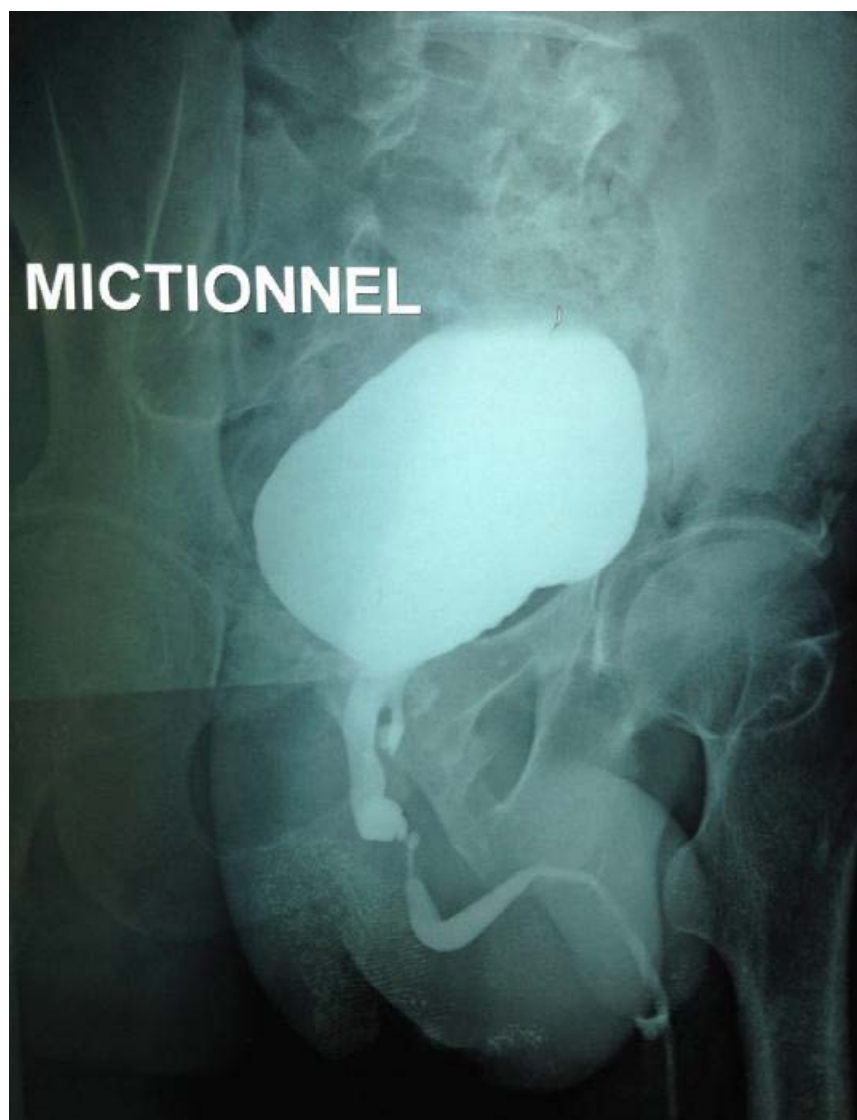
IV . Suites opératoires:

- 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.
- 7 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.

- 15 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.

V . 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 12 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 7 patients au 6ème mois. Elle a objectivé une amélioration du débit maximal qui était supérieur à 15 ml/s.
- 5 patients ont présenté une récurrence de la sténose. 3 d'eux ont bénéficié d'une deuxième UTT (fig 45), et les 2 autres ont bénéficié d'une urétrotomie avec une bonne évolution clinique. Le délai de la récurrence a été entre 8 mois à 12 mois.



A



B

Figure 45: UCRM chez un de nos patients présentant une récurrence de la sténose uréthrale après UTT.

A: cliché mictionnel

B: cliché post-mictionnel

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 2015 à décembre 2019 environ 131 cas de rétrécissements urétraux dont 19 ont fait l'objet de notre étude, soit environ 14,5 % des hospitalisations et 10% des interventions chirurgicales en urologie. Ils occupent 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 » [67].

Koungoulba M et Diallo AB [68] 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 Guirrassy qui a trouvé que cette étiologie représente 14% de l'ensemble des rétrécissements urétraux colligés au service d'Urologie du CHU Ignace Deen, et 2,9% des hospitalisation au sein du même service.

Dans les pays européens, l'étiologie des rétrécissements urétraux est essentiellement iatrogène, cette étiologie est en croissance suite au développement des manœuvres endoscopiques, [69], [70], [71] 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 21 et 40 ans soit 53% des patients.

Selon Guirrassy [72], 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 ans [73]. Mosbah et al. ont trouvé un âge moyen de 32,5 ans [74]. Tehan et al. ont trouvé une moyenne d'âge de 34 ans avec des extrêmes de 15 et 60 ans [75].

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

Tableau 4 : l'âge moyen dans les différentes séries de RUPT

Séries	Age moyen
Guirrassy [70]	31,8 ans
Diallo [71]	32 ans
Mosbah et Al [72]	32,5 ans
Tehan et Al [73]	34 ans
Notre série	42ans

3- Professions des malades:

Les sans profession étaient la couche socioprofessionnelle la plus touchée dans notre série, suivie des paysans.

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 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 coll. [77] : 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 sport 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% [73].
- Selon Tehan et al. , 14 ruptures complètes de l'urètre postérieur étaient liées à un accident de la voie publique [75].
- C– Données cliniques:
- Selon Guirrassy [72]: 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 19 patients, 12 (63 %) 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 compliquées [77].
- Le traumatisme urétral était isolé chez 7 patients (36,8%), associé à d'autres traumatismes dans 63,2%.

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 :

12 patients (63%) dans notre série présentaient une fracture du bassin. La lésion la plus fréquente était : la fracture du cadre obturateur notée chez 7 patients dont 3 fractures simples et 4 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 urétrale 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 19 cas, multiple dans aucun 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 5 patients (26,3%)

- 1 patient avait une rupture de vessie
- 1 patient avait un traumatisme médullaire
- 1 patient avait une fracture de fémur (fig 40)
- 2 patients étaient polytraumatisés

- 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 de 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 60 % des cas. Dans la série de 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 urétroplasties après rupture traumatique de l'urètre membraneux [78], [79].

1-L'urétrorraphie termino-terminale :

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une urétrorraphie termino-terminale, Le taux de succès est de 85 %, voisin aux taux rapportés dans la littérature [80], [81], [82].

En effet, les résultats des UTT par abord périnéal ou combiné abdominopérinéal 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'échecs complets.

Tableau 5: résultats de l'UTT dans le traitement des sténoses post traumatiques de l'urètre

Séries	Nombre	Bons résultats
Webster 1991[83]	74	91,9%
Koraitim 1995 [78]	110	95,5%
Mundy 1996 [78]	82	87,8%
Ennemoser 1997[84]	31	87,1%
Morey 1997[85]	82	85,4%
Corriere 2001[86]	63	63,5%
Koraitim 2003 [87]	145	91,7%
T.Culty et Coll [76]	150	65%
Notre étude	19	85%

Cependant, peu d'articles ont analysé les facteurs d'échec après urétroplastie.

Sur une série de 110 urétroplasties en un temps, d'étiologies disparates,

ROEHRBORN [88] a montré que le taux d'échec passait de 14,3% à 27,6% si le patient avait eu une intervention avant l'urétroplastie.

Si le patient a déjà subi une urétroplastie, le taux d'échec serait de 31,6%.

MARTINEZ-PINEIRO [89] 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 [90], [91], 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 Coll [76], l'impact négatif des traitements antérieurs est mis en évidence pour les urétroplasties anastomotiques (fig 46) : 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.

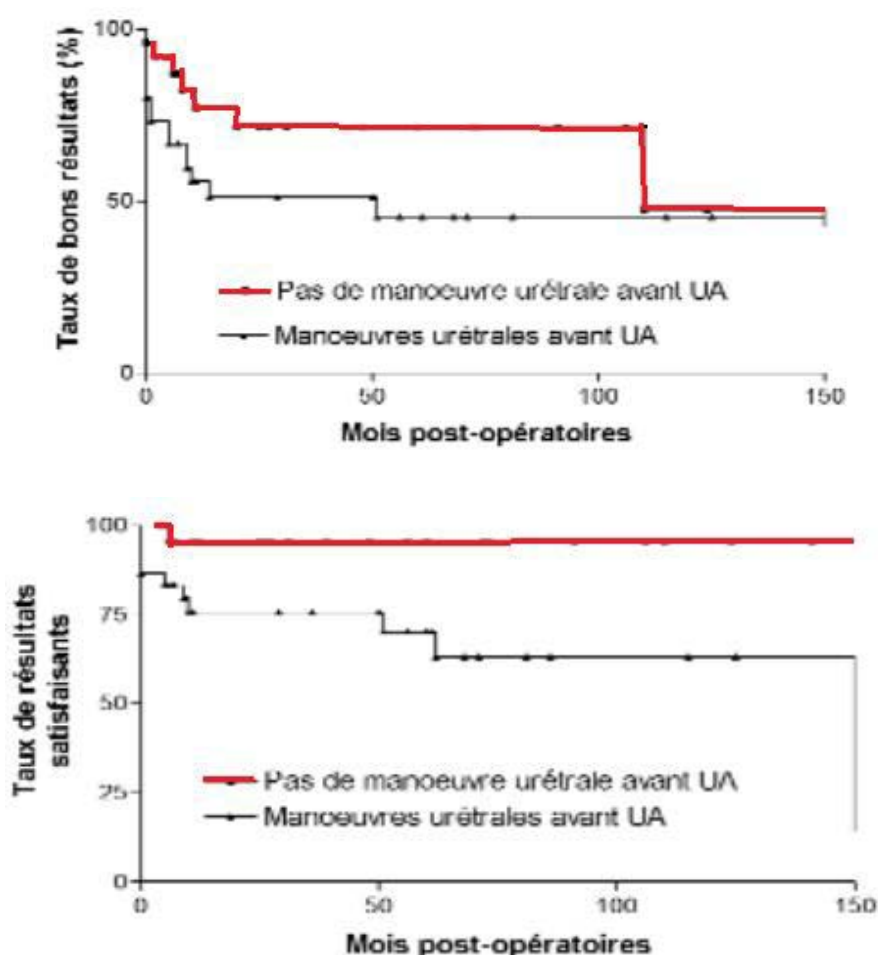


Figure 46: Durées de bons résultats (A) et de résultats satisfaisants (B) des urétroplasties anastomotiques en fonction de l'absence ou de la présence de manoeuvres urétrales précédant l'urétroplastie (courbes de survie actuarielles selon Kaplan-Meier) selon la série de T.Culty et coll [76]. Les courbes sont significativement différentes uniquement pour les résultats satisfaisants ($p < 0,05$) - UA : urétroplastie anastomotique.

Dans notre série, 5 patients ont présenté une récurrence de la sténose. 3 d'eux avaient bénéficié d'une deuxième UTT, et les 2 autres avaient bénéficié d'une urétrotomie.

Chez les 3 premiers patients on retrouve la notion de manipulation urétrale antérieure (réalignement endoscopique).

7 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 termino-terminale de 4 à 7 % [92], [93].

2-Urétroplastie en deux temps :

Une comparaison entre les urétroplasties anastomotiques et les urétroplasties en deux temps a été réalisée dans la série de KORAITIM [78] et celle de ENNEMOSER [84]. Les résultats sont nettement moins bons que pour les urétroplasties anastomotiques.

Tableau 6: résultats des urétroplasties en deux temps pour rupture traumatique de l'urètre membraneux (Nbr = nombre d'urétroplasties en deux temps).

Séries	Nombre	Bons résultats	Echecs complets	Récidives traitées par endoscopie
KORAITIM [78] 1995	23	43%	57%	0%
ENNEMOSER [84] 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 meilleurs, 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 MOREY [85], 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 membraneux [94]. Un bon résultat a été observé chez 13 patients (72%) avec recul de 5 ans.

Dans la série de T.Culty et coll [76], 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. 47).

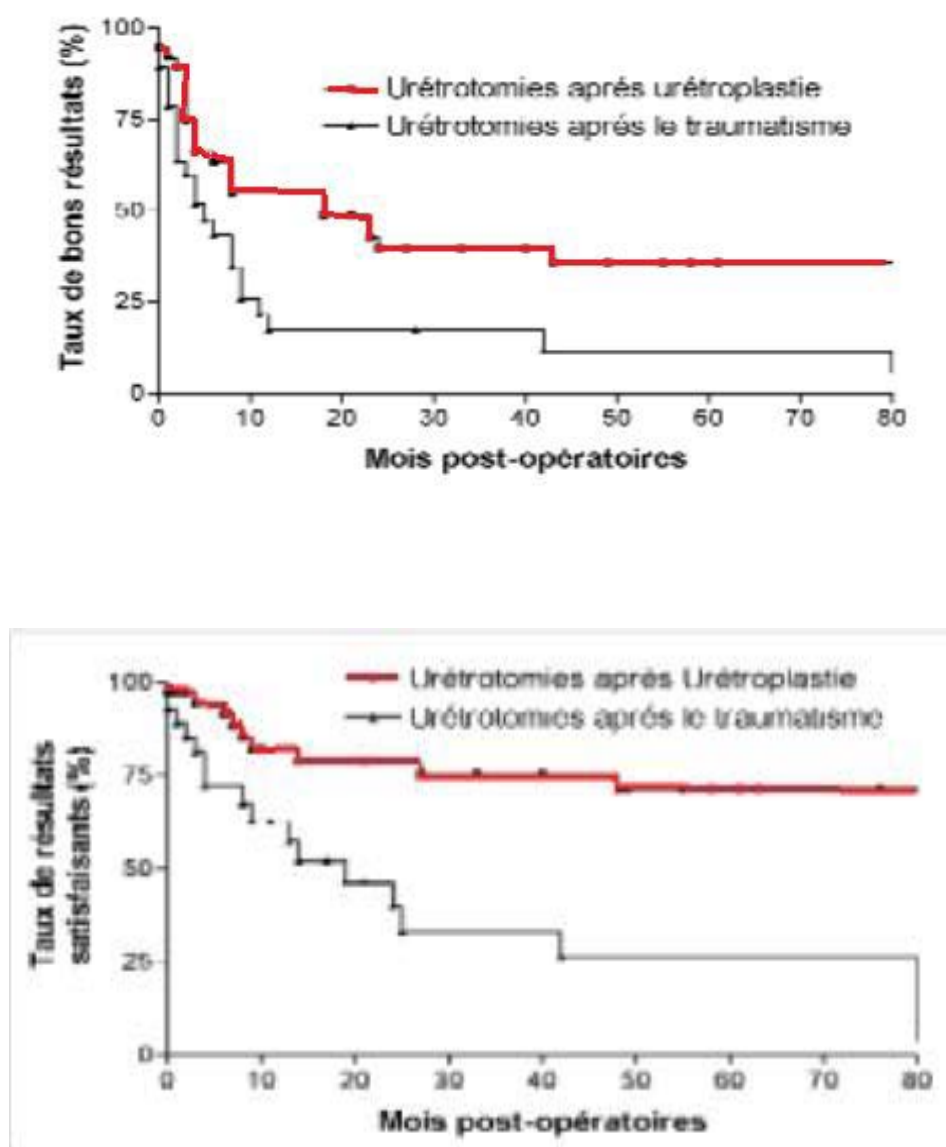


Figure 47: Durées de bons résultats (A) et de résultats satisfaisants (B) des urétrotomies endoscopiques, selon qu'elles ont été réalisées après le traumatisme ou après une urétroplastie selon la série de T.Culty et coll [76] (courbes de survie actuarielles selon Kaplan-Meier). Les courbes diffèrent significativement ($p < 0,05$).

4– Comparaison des résultats de l'urétrorraphie termino–terminale 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 raisons [95]:

- il n'existe actuellement aucune façon standardisée de les décrire. De ce fait, les articles traitant du traitement chirurgical des sténoses ne sont absolument pas comparables entre eux.
- des études randomisées n'ont jamais été menées et ne seront peut-être d'ailleurs jamais entreprises.
- toutes les techniques de remplacement urétral peuvent entraîner des récurrences avec le temps, il va donc de soi que la durée du suivi joue aussi un rôle important. Or les différentes études présentent des résultats avec une durée de suivi allant de 6 mois à 20 ans [96], 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 tirer quelques conclusions importantes de ces données:

Comparaison des résultats de l'urétrorraphie termino–terminale 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 [97], [98], [99], [100], d'autres rapportent le succès de cette technique pour des défauts allant à 5 cm [101] chez des patients jeunes au niveau de l'urètre membraneux.

De ce fait, la restriction de l'utilisation de l'urétrorraphie termino-terminale en fonction de la longueur de la sténose serait sujette à une évolution dans les prochaines années.

- concernant le pourcentage de récurrence de la sténose : les publications sur le taux de 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'urétrorraphie termino-terminale 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 [102], [103], [104].

Cependant, différentes études [105], [106] [107], [108], [109], 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 manœuvres (100 % après la troisième) [110]. 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 [111], [112], [113].

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'urétrorraphie anastomotique est considérée comme le « gold standard » dans le traitement des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre.

Elle n'est cependant pas considérée comme une chirurgie de routine et le manque d'expérience doit faire référer le patient à un centre plus habitué à ce type de chirurgie. Malheureusement, la plupart des urologues ont une faible expérience de l'urétroplastie anastomotique et continuent de préférer 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'urétrorraphie termino-terminale, notamment en première intention, dans le traitement des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre chaque fois que possible.

F-Complications:

1-Troubles de l'érection:

Dans notre série, 3 patients (15,8%) ont rapporté 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 7: taux de dysfonction érectile dans les principales séries de sténoses post-traumatique de l'urètre.

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	19	15,8%	33,3%	0%

2-Troubles de l'éjaculation:

Les troubles de l'éjaculation ont été rapportés dans la série de T. Culty et coll., à type de diminution de volume de l'éjaculat (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 4 patients (21%). Les patients incontinents avaient tous une fracture du bassin. Aucun cas d'incontinence n'est survenu 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 8: incontinence après traitement de sténose post traumatique de l'urètre
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	19	0%

CONCLUSION

Le rétrécissement post-traumatique de l'urètre 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 urétrorraphie termino-terminale de l'urètre reste de loin la meilleure technique dans le traitement des sténoses post-traumatiques de l'urètre 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'urétrorraphie termino-terminale, notamment en première intention, dans le traitement des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre membraneux chaque fois que possible.

RESUME

RESUME

La sténose post-traumatique de l'urètre se définit par une diminution du calibre de l'urètre, compliquant le plus souvent un traumatisme du bassin, et entraînant un obstacle à la miction. La dysurie et la rétention d'urine constituent les signes révélateurs principaux de la sténose. La fréquence élevée de cette pathologie est expliquée par l'augmentation de l'incidence des accidents de la voie publique, qui sont directement responsables de traumatismes urétraux. Le diagnostic est essentiellement clinique, confirmé par l'imagerie.

La prise en charge thérapeutique vise le plus souvent à réduire le rétrécissement, plusieurs techniques sont d'actualité.

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'expérience du service d'urologie du CHU HASSAN II Fès en matière de prise en charge des rétrécissements post-traumatiques de l'urètre.

C'est une étude rétrospective basée sur la revue des dossiers médicaux de 19 patients hospitalisés et pris en charge entre janvier 2015 et décembre 2019. Les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques ainsi que les résultats thérapeutiques ont été rapportés.

ABSTRACT

Post-traumatic stenosis of the urethra is defined by a decrease in the gauge of the urethra, most often complicating a trauma of the pelvis, and resulting in an obstacle to urination. Dysuria and urine retention are the main telltale signs of stenosis. The high frequency of this pathology is explained by the increasing incidence of road accidents, which are directly responsible for urethral trauma. The diagnosis is essentially clinical, confirmed by imaging.

Therapeutic management is most often aimed at reducing shrinkage, and several techniques are in use.

The objective of this study is to evaluate the experience of the urology department of CHU HASSAN II Fez in the management of post-traumatic urethral stricture.

It is a retrospective study based on the review of the medical records of 19 patients hospitalized and treated between January 2015 and December 2019. Epidemiological, clinical and radiological data as well as therapeutic results were reported.

ملخص

يتم تعريف تضيق مجرى البول اللاحق للصدمة من خلال انخفاض عيار الإحليل، وغالبًا ما يعقد رعاية صدمة الحوض، ويسبب عقبة أثناء التبول. يعد عسر البول واحتباس البول من العلامات المنبهة الرئيسية للتضيق. يفسر ارتفاع معدل حدوث هذا المرض من خلال زيادة حوادث السير المسؤولة مباشرة عن صدمة مجرى البول. التشخيص سريري في المقام الأول، يؤكد التصوير بالأشعة تهداف الرعاية العلاجية في أغلب الأحيان إلى تقليص التضيق، وهناك العديد من التقنيات الحالية.

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم تجربة قسم المسالك البولية بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن II بفاس في إدارة تضيق مجرى البول بعد الصدمة. يتعلق الامر بدراسة بأثر رجعي تستند إلى مراجعة السجلات الطبية لـ 19 مريضًا تم اتشفائهم و علاجهم بين يناير 2015 وديجنبر 2019. و قد تمت معاينة مجموعة من البيانات الوبائية والسريية والإشعاعية وكذلك النتائج العلاجية.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] A. de la Taille, F. Desgrandchamps, J.Irani, V.Ravery, C.Saussine.
Compte rendu des forums des comités de L'AFU. CN°4 Décembre 2001c.
- [2] L.M. ROGNON Rétrécissement de l'urètre (historique) de l'antiquité au XVIIIème siècle Ann.urol, 1999, 24, N°1, 83-84
- [3] DEDORMEAUX, ANTONIN JEAN.
Traitement des affections de l'urètre et de la vessie, Edition Paris : J-B.Baillière, 2004.
- [4] LASSA J.P. CHICHE B.
Anatomie de l'urètre masculin. Encyclo. Med. Chir. (Paris), 18300 B10 p112.CO.
- [8] M.El Kouache, K.Chakour.
Laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie Fès.
- [9] ATLAS D'ANATOMIE HUMAINE FRANK H.NETTER, MD 4EME EDITION.
Traduction de Pierre Kamina MASSON 2007.
- [10] PERLEMUTER.L, WALIGORA.J.
Cahiers d'anatomie, tome 5, petit bassin.
- [11] G.Bochereau, X.Cathelineau, J.Buzelin, O.Bouchot.
Urètre masculin : Anatomie chirurgicale, voies d'abord, instrumentation, encyc.Med.chir 1996, p41.
- [12] ADEL ELBAKRY
Classification of pelvic fracture urethral injuries: Is there an effect on the type of delayed urethroplasty? Arab Association of Urology, 2011
- [13] A.MANUNTA, S. VINCENDEAU, J.J.PATARD et al.
Traumatismes récents de l'urètre masculin, Annales d'urologie , vol38 , pages 275-284, 2004

[14] GREEN BUCHOLZ

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

[15] 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

[16] 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

[17] OOSTERLINCK W., LUMEN N.

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

[18] CHRISTOPHER FOWLER, JOHN PETER BLANDY

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

[19] BOCCON–GIBOD L. ;

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

[20] K. BENSALAH, A. MANUNTA, F.GUILLE.

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

[21]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

[22] 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

- [23] 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
- [24] BOHYUN K., KAWASHIMA A.;
Imaging of the Male Urethra; Semin Ultrasound CT MRI 28:258–273 , 2007
- [25] 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] Ying Hao S, Chuan Liang X, Xu G, Guo Qiang L, Jian Guo H.
Urethrocopic realignment of ruptured bulbar urethra. J Urol 2000;164:1543–5.
- [34] NARUMI Y, HRICAK H, ARMENAKAS NA.
MR imaging of traumatic posterior urethral injury. Radiology
1993;188:439–43.
- [35] 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.))

[36] W. OOSTERLINCK, N.LUMEN

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

[37] GILLENWATER JAY Y.;

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

[38] HELENON O. ;

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

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

[39] HELENON O. ;

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

Gynécologie [34–410–A–20]; 1992

[40] 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

[41] J. Biserte *, J. Nivet ;

Traumatisme de l'urètre antérieur: diagnostic et traitement

Annales d'urologie 40 (2006) 220–232

[42] Kiracofe HL, Pfister RR, Peterson NE. Management of non

penetrating distal urethral trauma. J Urol 1975;114:57–62.

[43] Park S, McAninch JW. Straddle injuries to the bulbar urethra: management and outcomes in 78 patients. J Urol 2004;171:

722–5.

[44] Ying Hao S, Chuan Liang X, Xu G, Guo Qiang L, Jian Guo H. Urethroscopic realignment of ruptured bulbar urethra. J Urol 2000;164:1543–5.

[45] OOSTERLINCK W., LUMEN N., VAN CAUWENBERGHE G.

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

[46] HONG X., XU Y.,

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

[47] MEDHAT AHMED ABDALLA

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

[48] DUBERNARD J, ABBOU C.

Chirurgie Urologique, Masson, 2001.

[49] JORDAN GH, ELTAHAWY E.

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

[50] BARBAGLI.G.

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

[51] OOSTERLINCK.W, LUMEN.N, VAN CAUWENBERGHE.G.

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

[52] Duckett.JW. The island flap technique for hypospadias repair .Urol cli, North Am 1981 oct503–11.

[53] Whitson J.M, Mc Aninch.JW, Elliot.SP, Alsikafi.NF.

Long-term efficacy of distal penile circular fascio-cutaneous flaps for single stage reconstruction of complex anterior urethral stricture disease. J Urol 2008 Jun 176 5(6):2259-64.

[54] Hussein.MM, Moursy, Gamal.W, Zaki.M, Rashed.A, Abozaid.A.

The use of penile skin graft versus penile skin flap in the repair of long bulbopenile urethral stricture: a prospective randomized study .Urology 2011 May 77(5):1232-7.

[55] Barbagli.G, Morgia.G, Lazzeri.M.

Retrospective outcome analysis of one-stage penile urethroplasty using a flap or graft in a homogeneous series of patients. BJU Int 2008 Sep 102(7):853-60.

[56] DIAB, EL HADI.M.

Urethroplastie par lambeau cutané pédiculé selon le procédé de Blandy Thèse Méd. DAKAR 1984, n°110.

[57] DE SY, W.A.

Le traitement du rétrécissement de l'urètre masculin .Rapport du 46^{ème} congrès de la société belge d'urologie. Acta Uro BELGE 1981 P93-250.

[58] BOCCON-GIBOD.L, LEPORTZ.B.

Le traitement endoscopique des sténoses de l'urètre Rev -part ,1981 P2523-2525.

[59] GUIRRASSY.S, SIMAKAN.N.

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

[60] DOUMGBAA.D ET COLL.

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

[61] D.Philadelphie.

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

[62] MARIKO.A

Les rétrécissements urétraux chez l'homme. Thèse de méd. Bamako 2000, n°35.

[63] Diallo.B, Guirassy.S, Sow.KB, Bah.I.

La sténose de l'urètre masculine dans le service d'urologie CHU Ignace Deen Conakry. Afr. Med 1994; 33 (311): 108 – 11.

[64] AAGAARD J., ANDERSEN J.;

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

[65] SUN HO KIM, SEUNG HYUP KIM

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

[66] AL-QUDAH H., SANTUCCI R.,

Extended complications of urethroplasty, International Braz J Urology;

Vol. 31 (4): 315–325, 2005

[67] 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.

[68] 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

[69] BALLANGER P, MIDY D, VELY J.

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

[70] GIANNAKOPOULOS X & KAMMENOS A.

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

J Urol, 1992, 98, 203–205.

[71] 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.

[72] QUIRASSY S.

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

[73] DIALLOMB.

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

[74] MOSBAH A, TRABELSI N, ALIEGUE M, HAMIDA HH.

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

[75] TEHAN H, RANDRIANANTENAINA H, MICHEL F.

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

[76] THIBAUT CULTY, VINCENT RAVERY, LAURENT BOCCON-GIBOD

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

[77] 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.

[78] KORAITIM M.M.

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

[79] MUNDY A.R.

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

[80] ONEN A., ÖZTURK H. ;

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

[81] SCHLOSSBERG, S. M., SECREST, C. L.

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

[82] MARTINEZ–PINERO, J. A., CARCAMO, P.

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

[83] 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.

[84] 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.

[85] MOREYA.F., MCANINCH J.W .

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

[86] CORRIERE J.N.

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

[87] KORAITIM M.M.

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

[88] 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.

[89] 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

[90] 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.

[91] 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

[92] W. OOSTERLINCK, N. LUMEN

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

[93] MACDONALD MF, AL-QUDAH HS, SANTUCCI RA;

Minimal impact urethroplasty allows same-day surgery in most patients. Urology.; 66: 850–3; 2005

[94] 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

[95] OOSTERLINCK W., LUMEN N., VAN CAUWENBERGHE G.

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

[96] KORAITIM MM.;

On the art of anastomotic posterior urthroplasty; The Journal of Urology.
173, 135-139, 2005

[97] MICHELI, E., RANIERI, A.;

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

[98] MOREY, A. F. AND MCANINCH, J. W.:

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

[99] MOREY ALF.;

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

[100] SCHLOSSBERG, S. M., SECREST, C. L.;

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

[101] MARTINEZ-PINERO, J. A., CARCAMO, P.,

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

[102] AL-QUDAH H., SANTUCCI R.,

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

[103] BARBAGLI G., LAZZERI M.,

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

[104] SANTUCCI R., MARIO L.,

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

[105] GANG Y. ZHANG R.;

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

[106] HEYNS, C. F., STEENKAMP, J. W.,

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

[107] SMITH, P. J., ROBERTS, J. B.;

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

[108] MCDERMOTT W., BATES D.;

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

[109] MUNDY, A. R.:

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

[110] ANDRICH D., DUNGLISON N.,

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

[111] 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

[112] WAXMAN SW, MOREY AF:

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

[113] ONEN A., ÖZTURK H. ;

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

تضييق الإحليل بعد الصدمة (بصدد 19 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/12/16

من طرف

السيد محمد أنس بنعمرو

المزداد في 1993/09/02 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

تضييق - إحليل - عسر البول - احتباس البول الحاد - خط إحليلي الطرفي

اللجنة

الرئيس السيد مولاي حسن فريح
أستاذ في علم أمراض المسالك البولية

المشرف السيد تازي محمد فضل
أستاذ في علم أمراض المسالك البولية

الأعضاء { السيد جلال الدين العماري
أستاذ في علم أمراض المسالك البولية
..... السيد ملاس سفيان
أستاذ في علم التشريح