



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2018

Thèse N° 016/18

DIVERTICULE URÉTRALE CHEZ LA FEMME (À PROPOS DE 05 CAS)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16/01/2018

PAR

M. AIT OUABI Othmane

Né le 03 Janvier 1993 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Diverticule - Urètre - Urétrocystographie - Diverticulectomie

JURY

M. FARIH MOULAY HASSAN..... Professeur d'Urologie	PRESIDENT
M. TAZI MOHAMMED FADL..... Professeur agrégé d'Urologie	RAPPORTEUR
M. EL AMMARI JALAL EDDINE..... Professeur agrégé d'Urologie	JUGES
M. MELLAS SOUFIANE Professeur agrégé d'Anatomie	
M. AHSAINI MUSTAPHA Professeur assistant d'Urologie	MEMBRE ASSOCIÉ

PLAN

I- Introduction	7
II- Rappels	10
A- Rappel Historique des diverticules de l'urètre chez la femme	11
B- Rappel anatomique de l'urètre féminin.	13
C- Rappel embryologique de l'urètre féminin.	25
D- Rappel histologique de l'urètre féminin.	27
E- Rappel anatomo pathologique.	31
F- Etiopathogénie des diverticules de l'urètre chez la femme.	33
G- Classification des diverticules de l'urètre chez la femme.....	37
III- Observations.	39
IV- Discussion.	60
A- Epidémiologie :	61
1- fréquence.	61
2- Age.	62
3- Race.	62
B- Etudes cliniques :	63
1- signes cliniques.....	63
2- Examen clinique.	66
C- Les examens complémentaires :	70
1- Radiologie.	70
a- Abdomen sans préparation.	70
b- Urographie intra veineuse.	70
c- Urétrhrocystographie.	72
d- Urétrhrocystographie à pression positive.....	75
e- L'échographie.	79
f- L'imagerie par résonance magnétique	83

g- Diverticuographie.	87
2- Endoscopie	88
3- Explorations urodynamiques.....	90
4- Biologie.....	91
D-Diagnostique différentiel	92
E- Les complications.....	93
F- Traitement.	102
1- But.....	102
2- moyens thérapeutiques	102
a- Préparation à la chirurgie	102
b- Installation de la patiente.....	102
c-Traitement radical.....	103
d-Traitement du diverticule urétral associé à une incontinence urinaire...	118
c-Traitement palliatif.....	118
g-Autres techniques opératoires	120
3- Les indications opératoires.	122
4- Evolution post opératoires.	123
5-complications post opératoires.	123
6- Les résultats de la chirurgie.....	128
V- Conclusion	129
VI- Résumé	131
VII- Bibliographie.....	135

Les abréviations

Anapath	: Anatomie pathologique.
ASP	: Abdomen sans préparation.
B.G.N	: Bacille gram négatif.
Ch	: Charrière.
DC	: Diagnostic.
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines.
FIG	: Figure.
I.V	: intra veineuse.
Ionog	: Ionogramme.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
IU	: Incontinence urinaire.
IUE	: Incontinence urinaire d'effort.
N°	: Numéro
NFS	: Numération formule sanguine.
UCG	: Urétrocystographie.
UIV	: Urographie intraveineuse.
UPP	: Urétrographie à pression positive.

LISTE DES FIGURES

- FIG N°1 : Situation générale de l'urètre chez la femme.
- FIG N°2 : La configuration interne de l'urètre chez la femme.
- FIG N°3 : Urètre : rapports avec le plan musculo-aponévrotique du périnée.
- FIG N°4 : Vaisseaux de l'urètre féminin.
- FIG N°5 : L'appareil sphinctérien de l'urètre féminin.
- FIG N°6 : Embryologique de l'urètre.
- FIG N°7 : Glande intra épithéliale .
- FIG N°8 : Epithélium urétral.
- FIG N°9 : Glande péri urétrale (glande de Skene).
- FIG N°10 : Caractéristiques histologiques d'un diverticule urétral féminin.
- FIG N°11 : Image du diverticule urétral présenté comme une masse sphérique à l'urètre distal.
- FIG N°12 : Cliché d'UCRM montrant la poche sous urétrale opacifiée.
- FIG N°13 : Cliché d'UCRM montrant la poche sous urétrale opacifiée .
- FIG N°14 : Cliché d'IRM montrant le diverticule urétrale en hyper signal T2.
- FIG N°15: Echographie endorectale montre le diverticule urétral comme une lésion à structure anéchogène.
- FIG N°16 : Clichés post-mictionnels d'une urographie intraveineuse montrant un diverticule de l'urètre.
- FIG N°17. Cystographie mictionnelle montrant de multiples diverticules de l'urètre.
- FIG N°18. Cystographie mictionnelle montrant un diverticule de l'urètre moyen.
- FIG N°19 : Cathéter Foley , cathéter d'urétrographie Madduri , urétrographie à pression positive obtenue avec un cathéter Madduri montrant un diverticule.

FIG N° 20 : L'échographie endoluminale montrant un diverticule urétral.

FIG N°21 : Cliché d'IRM montrant l'aspect en cible de l'urètre normal.

FIG N°21 : Cliché d'IRM montrant un diverticule urétral.

FIG N°22 : Image urétoscopique à fibre optique montrant un diverticule urétral.

FIG N°23 : Cliché d'IRM montrant un diverticule urétral infecté .

FIG N°24: Cancer intradiverticulaires radiographie abdominale TDM IRM
Photographie du spécimen.

Fig N°25 : Incision en U inversé et dissection du lambeau vaginal.

Fig N°26 : Aspect peropératoire du diverticule urétrale.

FIG N°27 : Exposition du diverticule urétrale en péropératoire .

FIG N°28 : Excision du diverticule urétrale en péropératoire .

FIG N°29 : Fermeture de la paroi vaginale évitant la superposition des différentes
lignes de suture en péropératoire.

FIG N° 30: Lambeau graisseux de grande lèvre (lambeau de Martius).

FIG N°31 : Incision en «U» inversé et mise en place des fils au niveau du col vésical .

FIG N° 32 : Diverticule urétral féminin opéré en 1992 (service d'urologie B Hôpital
Avicenne, Rabat, Maroc).

FIG N° 33 : récurrence du diverticule de FIG N° 32.

INTRODUCTION

Le diverticule de l'urètre chez la femme ou poche sous urétrale a été rapporté pour la première fois par HEY en 1805 [1], se définit comme étant une hernie de la muqueuse urétrale à travers les fibres musculaires, créant une cavité néoformée à partir de la paroi urétrale et qui communique avec la lumière urétrale par un orifice de diamètre variable [2, 3]. C'est une pathologie rare avec une prévalence de 0,5 à 6% selon les séries [4,5]. Cependant, cette prévalence ne reflète pas la fréquence réelle de ces diverticules qui sont souvent méconnus.

Le diverticule de l'urètre chez la femme peut être d'origine acquise (infectieuse; traumatique) ou congénitale bien que la pathogénie n'est pas clairement établie. Les symptômes sont souvent non spécifiques, dominés par les signes d'infection urinaire. L'écoulement post mictionnel et la perception d'une masse vaginale antérieure par la patiente, ces signes sont très évocateurs et orientent fortement vers le diagnostic.

Le diagnostic du diverticule de l'urètre est porté de plus en plus fréquemment en raison d'une meilleure connaissance de cette pathologie et de la mise au point de techniques diagnostiques performantes (radiologiques et endoscopiques), qui aident à confirmer et à localiser les diverticules. Malgré les doutes émis concernant la signification clinique réelle des diverticules de l'urètre [6], il est actuellement admis que la mise en évidence d'un diverticule impose son traitement, en particulier si celui-ci mesure plus de 1 centimètre de diamètre ou bien s'il est associé à des symptômes du bas appareil urinaire. Le recours à une technique chirurgicale précise (diverticulectomie transvaginale, traitement endoscopique suggéré par certains auteurs). [7] permet de réduire le risque de complication post-opératoire comme la récurrence, l'incontinence urinaire d'effort ou la fistule uréthro-vaginale.

En raison de la complexité et de la diversité des diverticules de l'urètre une évaluation complète du bas appareil urinaire avant la prise en charge thérapeutique est nécessaire.

Cette étude rétrospective descriptive à *propos* de 5 cas de diverticule urétral chez la femme, colligés au service d'urologie du CHU Hassan II durant une période de 15 ans (2002-2017) a pour but d'évaluer les différents aspects étiopathogéniques, diagnostique et thérapeutique du diverticule de l'urètre féminin.

RAPPELS

A- Rappel historique des diverticules de l'urètre chez la femme.

- Le premier cas de diverticule de l'urètre de la femme a été rapporté en 1786 par un anglais, William HEY [8, 1, 9].
- En 1805 John Hey a discuté le processus de la maladie dans son essai (collection de pus dans le vagin).
- En 1847, Huguier rapporte à la société de chirurgie un mémoire dans lequel il individualise l'abcès sous-urétral ouvert spontanément dans l'urètre.
- En 1880, Duply décrit bien la lésion dans les archives générales de médecine.
- En 1894, un lyonnais Clavassy consacre une thèse aux abcès du septum urétrovaginal. La même année, Duchand décrit le premier cas d'abcès sous - urétral chez une femme enceinte. [10].

A-1 Radiologie

- l'introduction de l'urétrocystographie à pression positive pour la première fois par Davis et Cian en 1950 apporte une grande avancée diagnostique [11].
- L'avènement échographie vers la fin des années 1970 et surtout à l'apparition par la suite de diverses modalités d'utilisation a joué un rôle important dans la détection des diverticules urétraux et la détermination de leurs caractères [9].
- Dernièrement l'introduction de l'IRM a facilité le diagnostic de diverticule urétral mais l'usage reste limité vue le cout élevé [12, 13].
- Au total, le nombre des cas décrits a augmenté considérablement dans les dernières années grâce aux progrès des techniques diagnostiques et à la collaboration entre urologues et des équipes radiologiques entraînés. [10].

A-2 Thérapeutique

La première excision complète d'un diverticule de l'urètre a été publiée en 1875 par un anglais nommé Tait.

Les premières descriptions de techniques chirurgicales (exérèse des kystes sous urétraux) apparaissent vers la moitié du XXème siècle, jusque là les diverticules ont été traités de façon conservatrice : vidange manuelle du diverticule après miction, dilatation du collet du diverticule [14, 8].

Par la suite, autres techniques ont été décrites : En 1957, Ellik a décrit une méthode d'ablation diverticulaire dans laquelle la poche est remplie par un matériel étranger, ce qui aboutit à une éventuelle oblitération fibreuse. Cette technique rappelle la première description de Hey, avec laquelle le diverticule est rempli par des fibres pour obtenir le même résultat. Cependant, de telles méthodes ont été en grande partie abandonnées à cause du risque de formation abcédée, de nécrose ou de réaction au corps étranger [11].

En 1970, Spence et Duchett ont rapporté une technique formelle de marsupialisation similaire à une méatotomie urétrale. Cependant, cette méthode s'est prouvée applicable seulement au diverticule de l'urètre moyen et distal [11, 15].

En 1979, Lapidès a proposé une technique d'incision endoscopique transurétrale du collet diverticulaire qui a permis d'améliorer le drainage, mais sans prévenir la récurrence [16].

En 1983, Tancer a décrit une méthode d'ablation partielle du diverticule et l'utilisation des parties restantes de la paroi diverticulaire à fermer sur l'urètre, cette technique sert seulement comme mesure provisoire [11, 17].

En 1988, Mizahri et Bitterman ont rapporté le cas de diverticule urétral traité par une injection transvaginale périurétrale de polytétrafluoroéthylène à l'intérieur du diverticule avec un bon résultat. [18].

⇒ Le traitement chirurgical définitif s'est avéré être l'excision transvaginale complète du sac diverticulaire.

B-Rappel anatomique de l'urètre féminin. [7]

L'urètre est le canal excréteur de la vessie qui n'a chez la femme qu'une fonction urinaire.

B-1 origine :

Fait suite au col de la vessie :

- sur la ligne médiane.
- à 2,5cm ou 3cm en arrière de la partie moyenne ou inférieure de la symphyse pubienne.

B-2 trajet et direction :

Oblique en bas et en avant, presque vertical, parallèle au vagin, décrit une courbe légèrement concave en avant. Peut être divisé en deux segments, supérieur et inférieur.

- urètre pelvien : au-dessus de l'aponévrose moyenne du périnée.
- urètre périnéal (fig. n° :1).

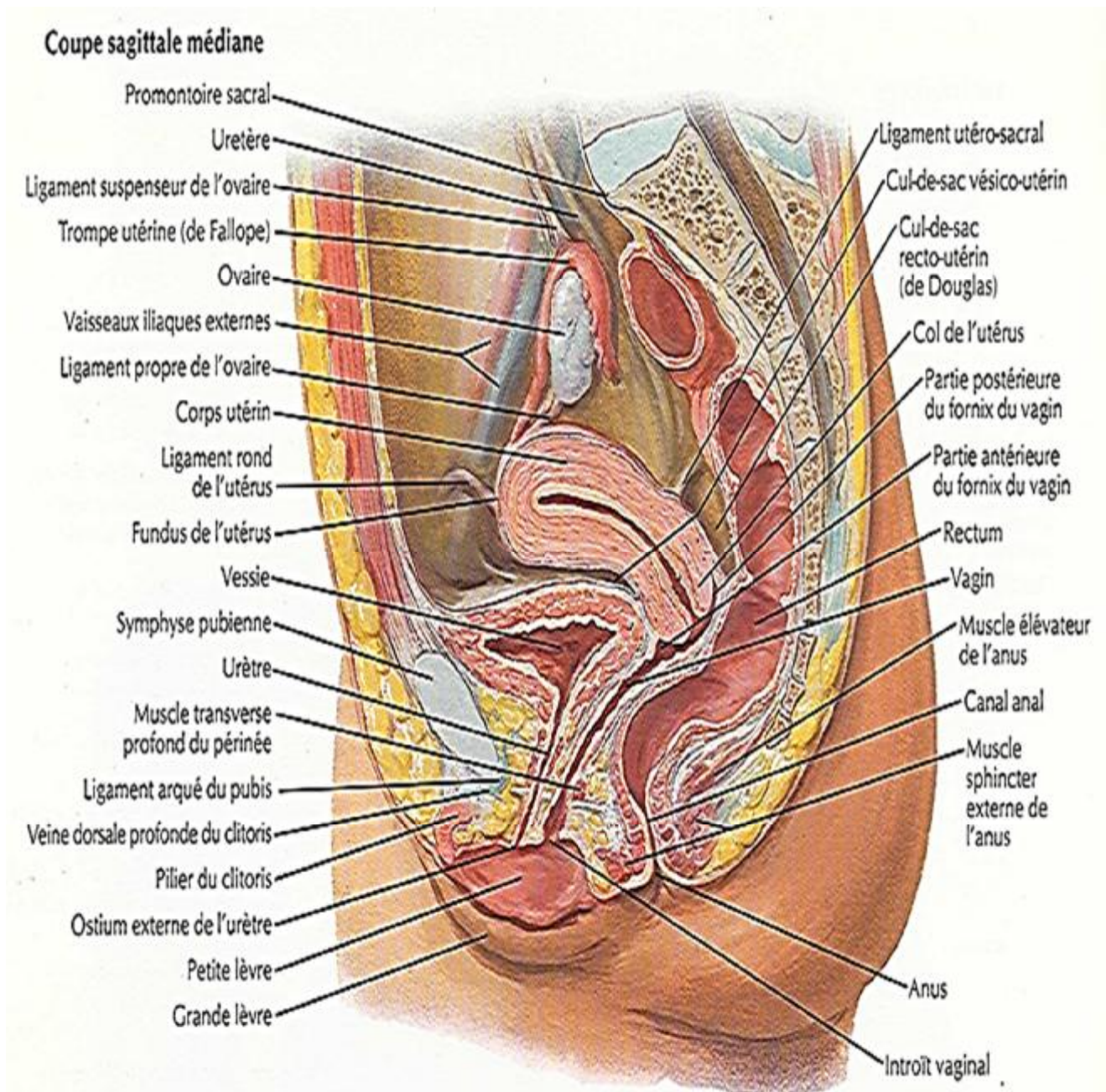


FIG N°1 : situation générale de l'urètre chez la femme [19]

B-3 terminaison :

Se termine par le méat au niveau de la vulve.

B-4 dimensions et configuration extérieure :

Longueur : 3cm

Calibre : 7mm environ mais très extensible.

Le méat plus étroit et moins dilatable, à bords plissés proéminents, dont la saillie forme la papille urétrale.

B-5 configuration intérieur :

L'orifice urétral ou col vésical est :

- circulaire.

- au sommet de la base de la vessie, à 2-3cm en avant et en dedans des méats urétraux.

- les 3 orifices forment le trigone de Lieutaud.

- L'urètre présente :

- des plis longitudinaux dont un plus apparent, médian et postérieur est la crête urétrale.

- les diverticules analogues aux diverticules de Morgagni de l'urètre masculin, c'est-à-dire des dépressions tubulaires de la muqueuse, oblique en arrière. (Fig. n°2)

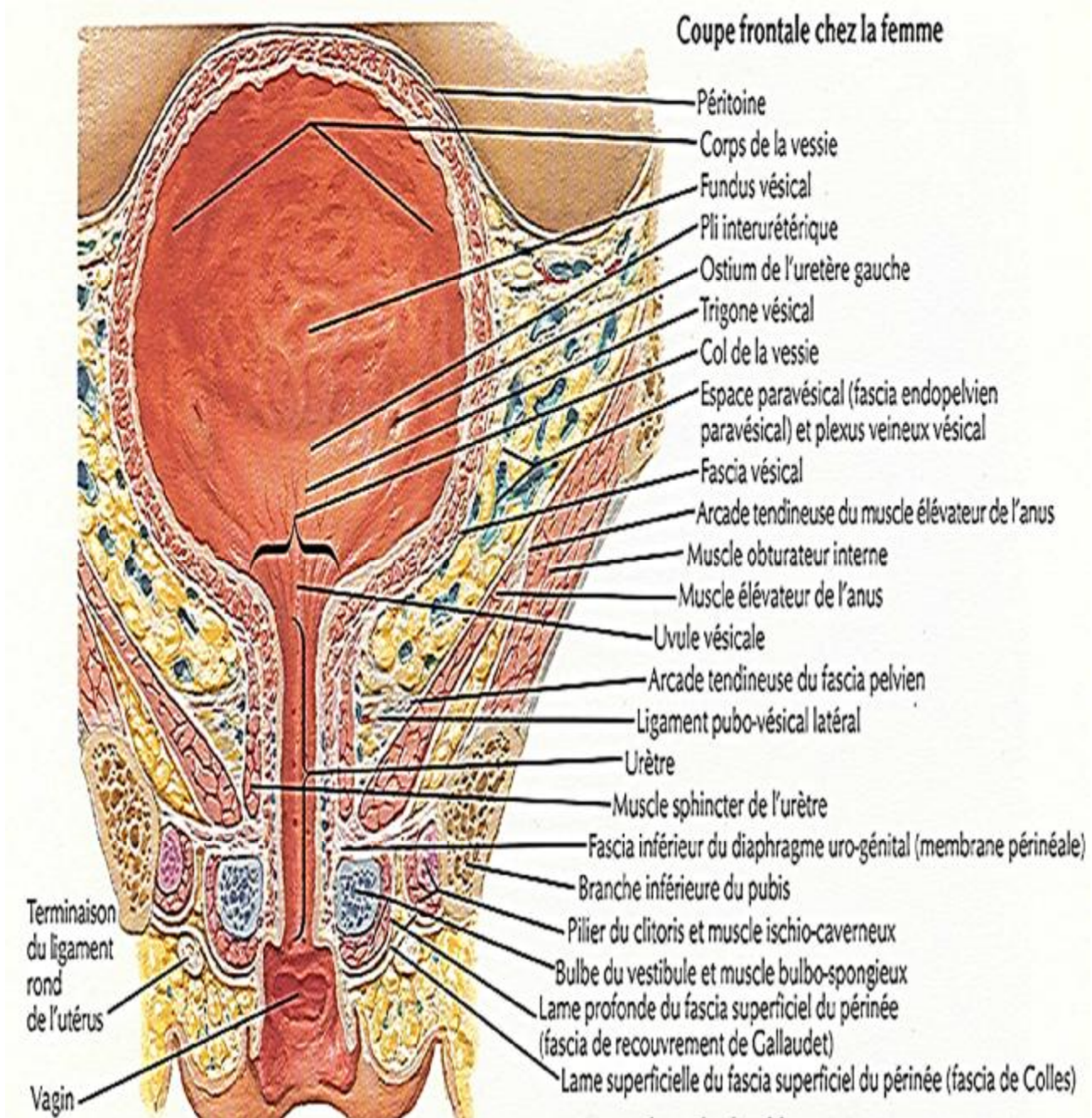


FIG N°2 : la configuration interne de l'urètre chez la femme. Atlas d'anatomie (F.Netter).

B-6 Rapports :

B-6-1 En arrière :

L'urètre répond sur tout son trajet à la paroi antérieure du vagin. L'urètre et vagin sont séparés par la cloison urétrovaginale.

-Antérieurs et latéraux :

Différents dans les deux segments : pelvien et périnéal de l'urètre.

Urètre pelvien : Répond par l'intermédiaire du sphincter strié .

B-6-2 en avant :

- Aux ligaments pubo-vésicaux.
- Aux plexus veineux de Santorini.
- A la veine dorsale profonde du clitoris.

- en dehors : de chaque coté, au bord interne du releveur de l'anus.

Urètre périnéal :

- traverse le triangle antérieur urogénital du périnée à 2cm environ en arrière du bord inférieur de la symphyse pubienne.

- l'urètre répond d'abord aux éléments successifs du plan musculo aponévrotique moyen du périnée, formé à ce niveau de haut en bas par :

- Feuillet supérieur de l'aponévrose moyenne.
- Sphincter strié.
- Feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne.

À ce niveau, l'urètre répond par l'intermédiaire du sphincter strié aux éléments du pédicule dorsal du clitoris qui traversent la partie antérieure de l'aponévrose moyenne (artère dorsale du clitoris, veine dorsale profonde du clitoris, nerf dorsal du clitoris et l'artère bulbo-urétrale et caverneuse).

- Au dessous de l'aponévrose moyenne du périnée, l'urètre répond :
 - En dehors de chaque coté au :
 - Bulbe vestibulaire.
 - Corps caverneux.
 - En avant :
 - à l'extrémité antérieure du bulbe.
 - Aux faisceaux de la couche profonde des muscles bulbo-caverneux. (fig.

n°3)

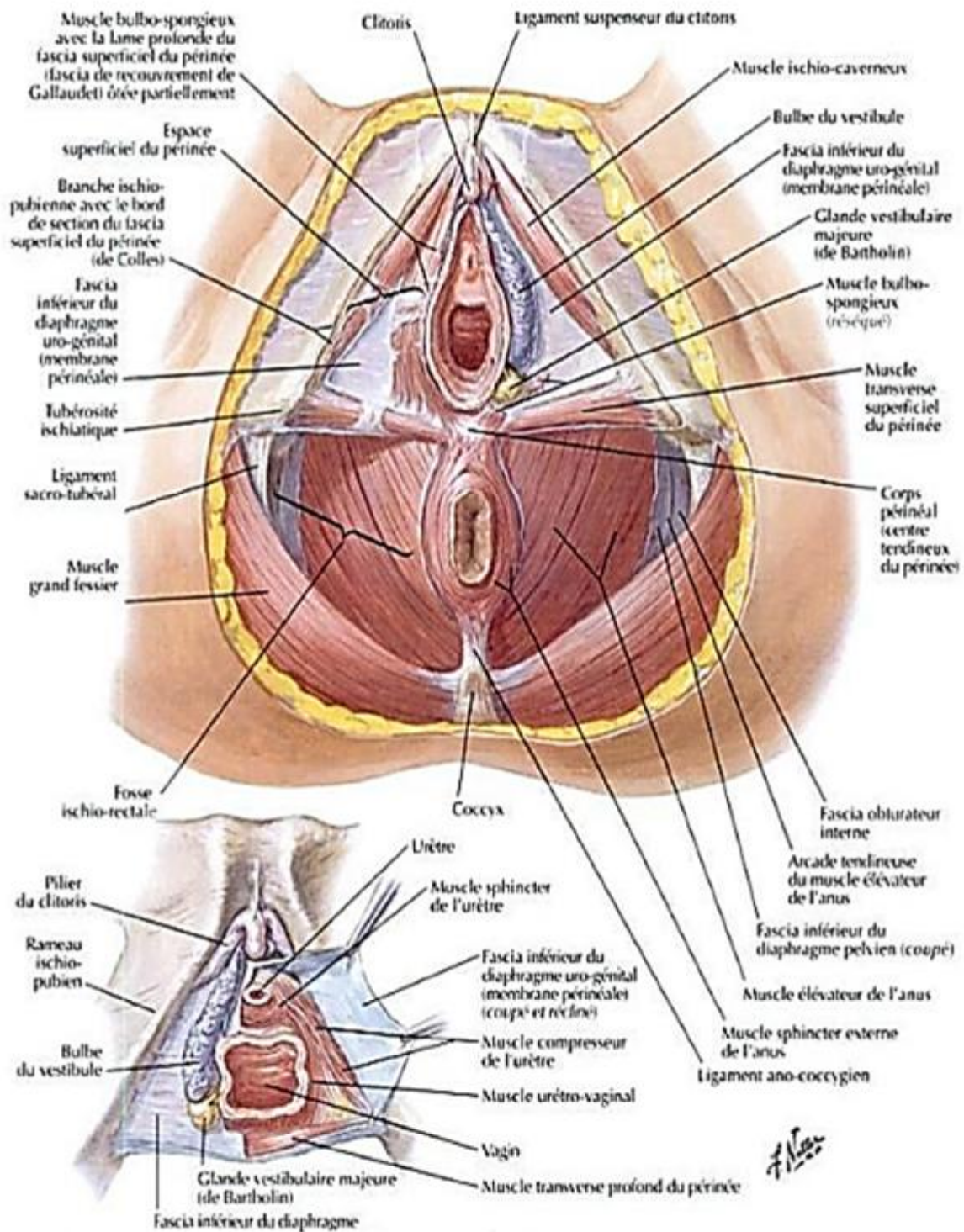


FIG N °3 : Urètre : rapports avec le plan musculo-aponévrotique du périnée Atlas d'anatomie (F.Netter).

- Méat urétral :

Au sommet de la papille urétrale, il est situé au niveau du toit du vestibule entre :

- Latéralement : le sillon vestibulaire et les petites lèvres.
- En arrière : le tubercule vaginal, extrémité inférieure de la colonne antérieure du vagin.
- en avant : le clitoris à 2cm environ.

B-7 vascularisation et innervation :

- Les artères : (Fig n 4)

- L'urètre pelvien : vascularisé par :

Les branches de l'artère hypogastrique :

- artère vésicale inférieure.
- artère vaginale longue.

L'artère vésicale antérieure qui naît de la honteuse interne.

- l'urètre périnéal : vascularisé par :

Les branches des artères honteuses internes :

- Bulbaires.
- bulbo-urétrales.

- Les veines :

Se jetant selon le segment dans :

- Les veines bulbaires.
- le plexus veineux vaginal et de santorini.
- Lymphatiques :
- vont aux ganglions iliaques externes et internes.

- Nerfs :

-innervé par le plexus hypogastrique.

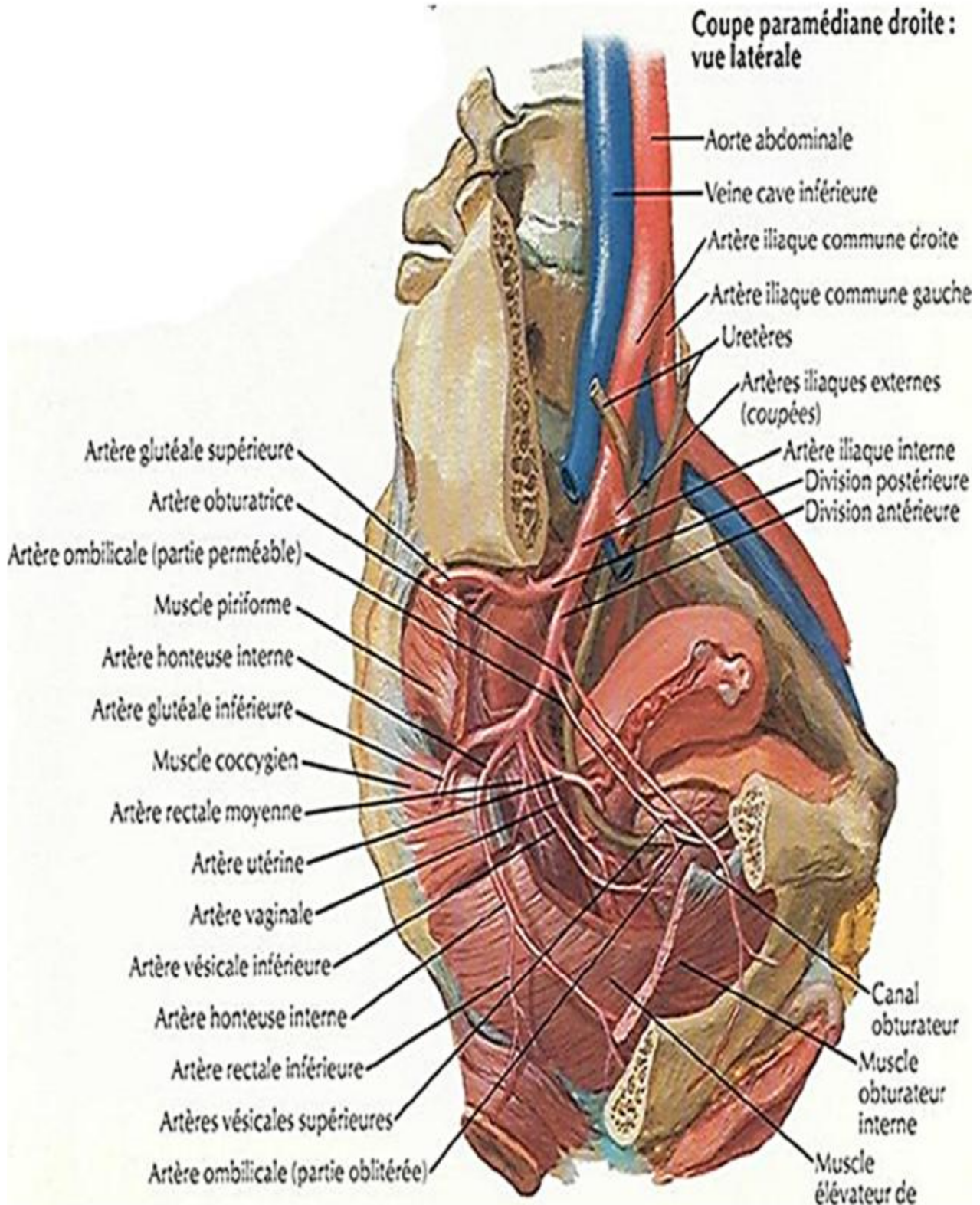


FIG N° 4 : Vaisseaux de l'urètre féminin Atlas d'anatomie (F.Netter).

B-8 l'appareil sphinctérien :

Il est double :

a-sphincter lisse :

Il est formé de fibres musculaires circulaires, en continuité avec le detrusor au niveau du col vésical. Renforcé par des fibres longitudinales intriquées avec les précédentes dans la lèvre postérieure du col. Il entoure la partie initiale de l'urètre.

b-sphincter strié ou externe :

Il est formé par :

Des fibres profondes, annulaires, péri-urétrales, et des fibres superficielles, latéro-urétrales. (FIG N° 5).

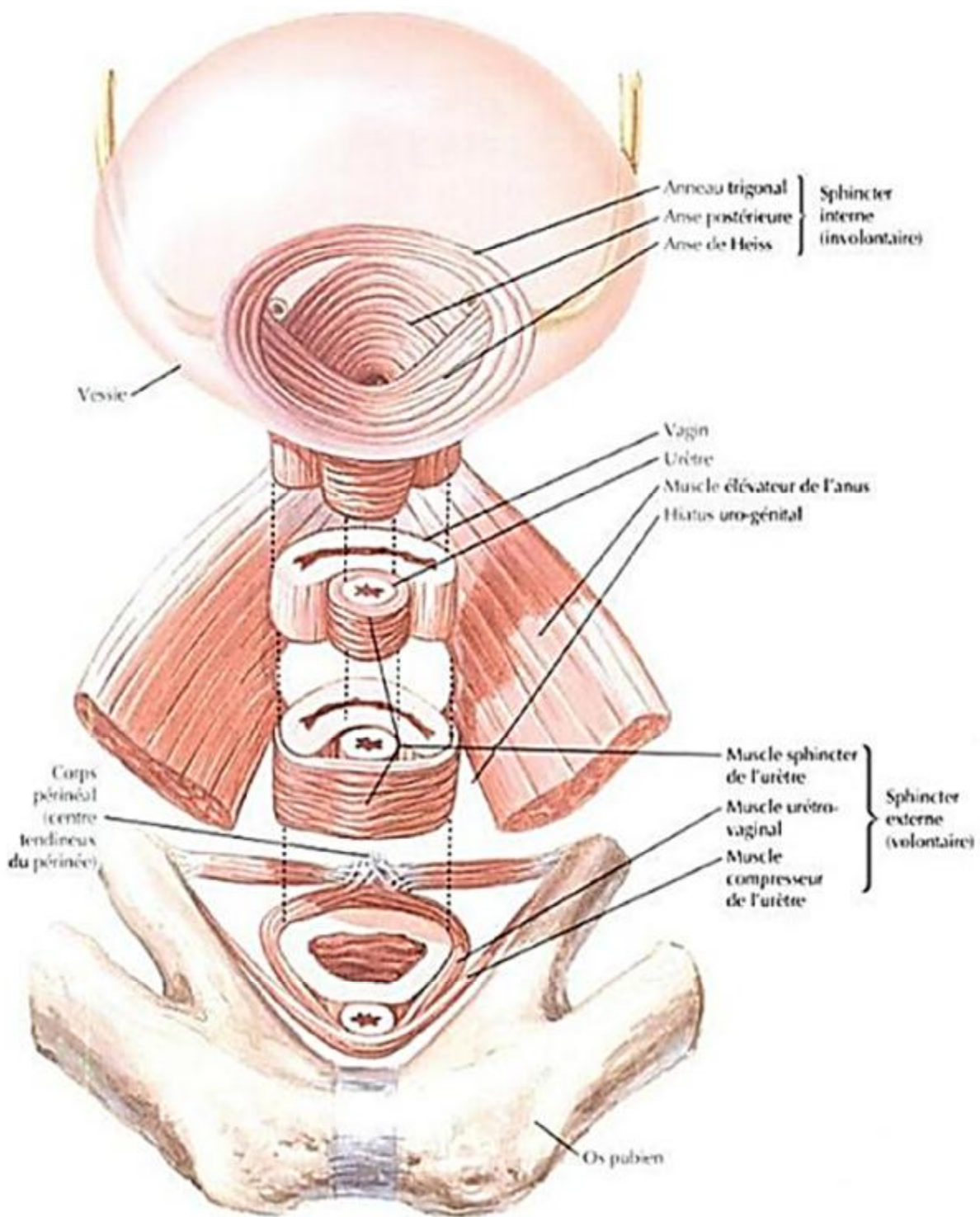


FIG N°5 : l'appareil sphinctérien de l'urètre féminin. Atlas d'anatomie (F.Netter).

B-9 Les glandes annexes :

Les glandes annexées à L'urètre se divisent en deux groupes :

- Les unes : sont situées dans la tunique muqueuse de l'urètre, faites de cryptes de 2à4μ contenant un liquide de sécrétion lipidique et glucidique.

- Les autres : péri urétrales qui ont été étudiées par Huffman en 1948 [10]
Ces glandes péri urétrales sont retrouvées, tout le long de l'urètre, dans la tunique musculaire et en dehors d'elle et bordées par un épithélium paramalpighien.

Elles sont localisées en postéro-latéral et leur majorité se draine dans le 1/3 distal de l'urètre.

Ces glandes constituent un système complexe de structures tubuloalvéolaires dont le nombre dépasse 30. Les glandes de Skéne en représentent les plus grandes ; ces 2 glandes sont drainées chacune par un canal qui descend dans la partie profonde de la muqueuse et débouche à la vulve à côté du méat [19.10].

C-Rappel embryologique de l'urètre : [20].

L'appareil urinaire est formé entre la 3^{ème} et 12^{ème} semaine du développement embryonnaire.

- Son développement est intimement lié à celui de l'appareil génital.
- Après le 4^{ème} mois du développement la différenciation varie selon le sexe.

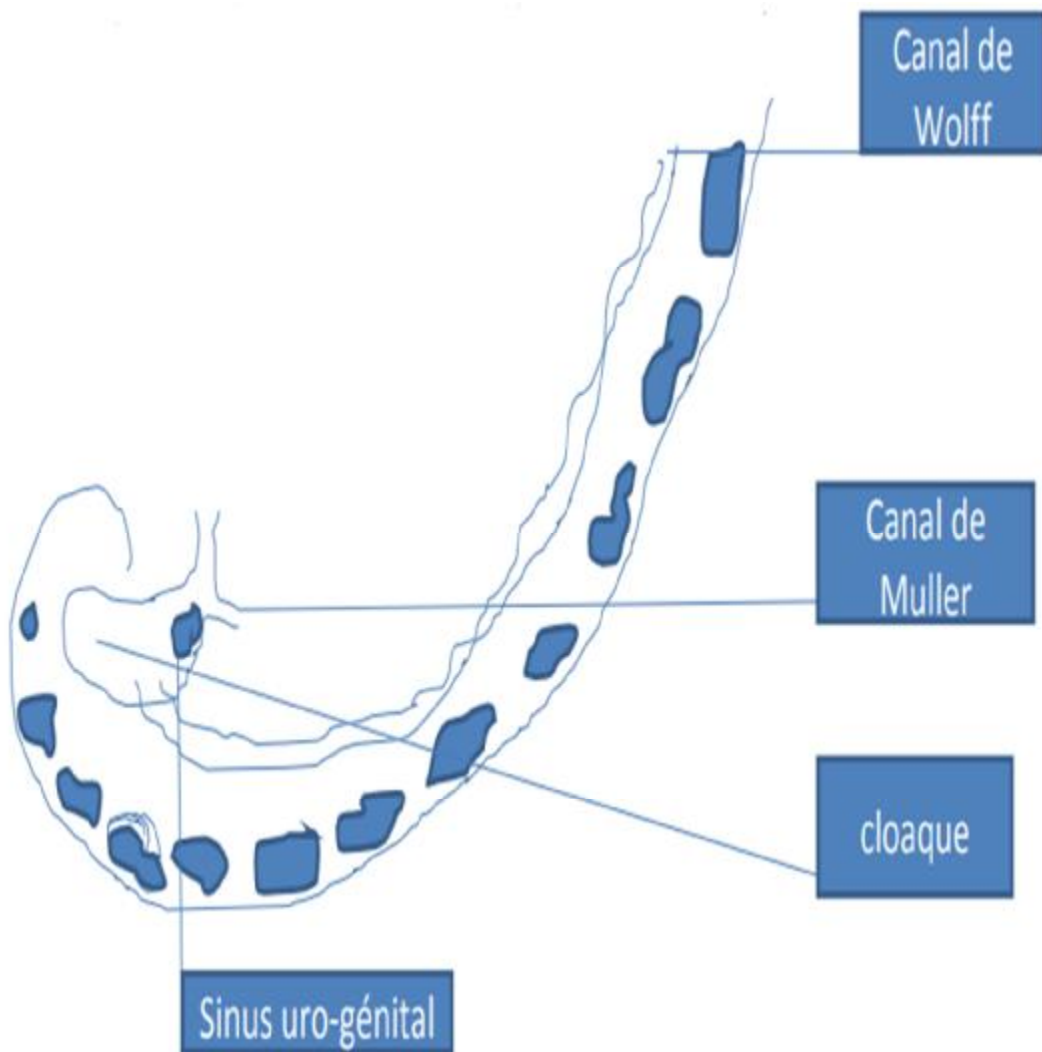


FIG N°6 Les canaux de Muller s'accolent et donneront l'utérus et les trompes. le canal de Wolff disparaît et le sinus uro-génital donnera l'urètre le vestibule et la partie inférieure du vagin.

La vessie et la voie urinaire inférieure proviennent pour l'essentiel de la portion antérieure du cloaque primitif, endodermique qui prolonge l'allantoïde. Dans le sexe féminin, l'évolution de la voie urinaire se fait en parallèle avec celle du système mullerien à l'origine de l'appareil génital. Dès la fin de la 5^{ème} semaine de la vie utérine une saillie mésenchymateuse déprime la voute de cloaque. Cet éperon périnéal, que rejoignent latéralement les 2 replis mésodermiques qui accompagnent les canaux mésonéphrotiques isole le sinus urogénital en avant du canal anorectal. La portion intermédiaire du sinus urogénital dans laquelle s'abouchent les canaux de Wolff devient canalaire et va constituer la quasi-totalité de l'urètre dans le sexe féminin.

Les canaux de Muller ou canaux paramésonéphrotiques nés par invagination de l'épithélium celomique descendent parallèlement aux canaux de Wolff puis les croisent pour s'allonger en direction médio caudale et s'adosser en arrière du sinus urogénital, à la 9^{ème} semaine du développement. L'effacement de leurs parois d'adossement entraîne la formation d'un canal utéro vaginal médian alors que leurs extrémités craniales ébauchent les futures trompes de Fallope.

À ce moment, deux évaginations apparaissent au niveau de la portion pelvienne du sinus urogénital, et par prolifération active se rencontrent sur la ligne médiane pour former la plaque vaginale qui rejoint le canal urétrovaginal, sa canalisation complète vers la fin du 5^{ème} mois constitue le vagin. La cavité vaginale reste séparée du sinus urogénital par une micro membrane : l'hymen. Dans le même temps, les canaux de Wolff disparaissent, laissent parfois des résidus vestigiaux paragonadiques, leurs portions toutes caudales, plaquées contre l'axe génital, peuvent s'y inclure sous forme d'un tractus canalaire vestigial : le canal de Gartner. À la fin du 3^{ème} mois, l'épithélium de l'urètre prolifère et les bourgeons qui en résultent pénètrent le mésenchyme avoisinant, ce qui détermine la formation des glandes urétrales et para urétrales chez la fille. Les éléments sphinctériens situés dans le plan de la membrane cloacale sont à l'origine de la plus grande partie du sphincter externe de l'anus, du sphincter strié de l'urètre et du constricteur de la vulve.

D-Rappel Histologique de l'urètre féminin : [21]

5 cm de long Urothélium puis cylindrique stratifié puis malpighien non kératinisé Replis muqueux qui se distendent lors du passage de l'urine Chorion vascularisé et glandes de Skéne (glandes muqueuses) Muscle lisse (LI et CE) en continuité avec le muscle vésical Sphincter strié externe partie médiane (traversée des muscles striés du plancher pelvien)

La paroi de l'urètre est formée de deux tuniques :

D-1 Muqueuse : fig. (7_ 8_ 9)

Au niveau de la jonction urétrovésicale, elle est de type transitionnel identique à celle de la vessie.

Dans la région médiane : elle est de type cuboïdale ou cylindrique stratifiée. Tandis qu'à l'extrémité distale (méat externe), elle devient malpighienne comme la muqueuse vaginale. Le chorion : est riche en fibres élastiques et en plexus veineux, surtout dans sa partie profonde. Il contient des ramifications glandulaires muco-sécrétantes .La richesse en plexus veineux et en éléments artério-veineux de cette région pourrait contribuer au maintien de la pression intra urétrale et de la continence urinaire.

D-2 La musculaire :

Formée de deux couches :

- Une interne longitudinale.
- Une externe circulaire.

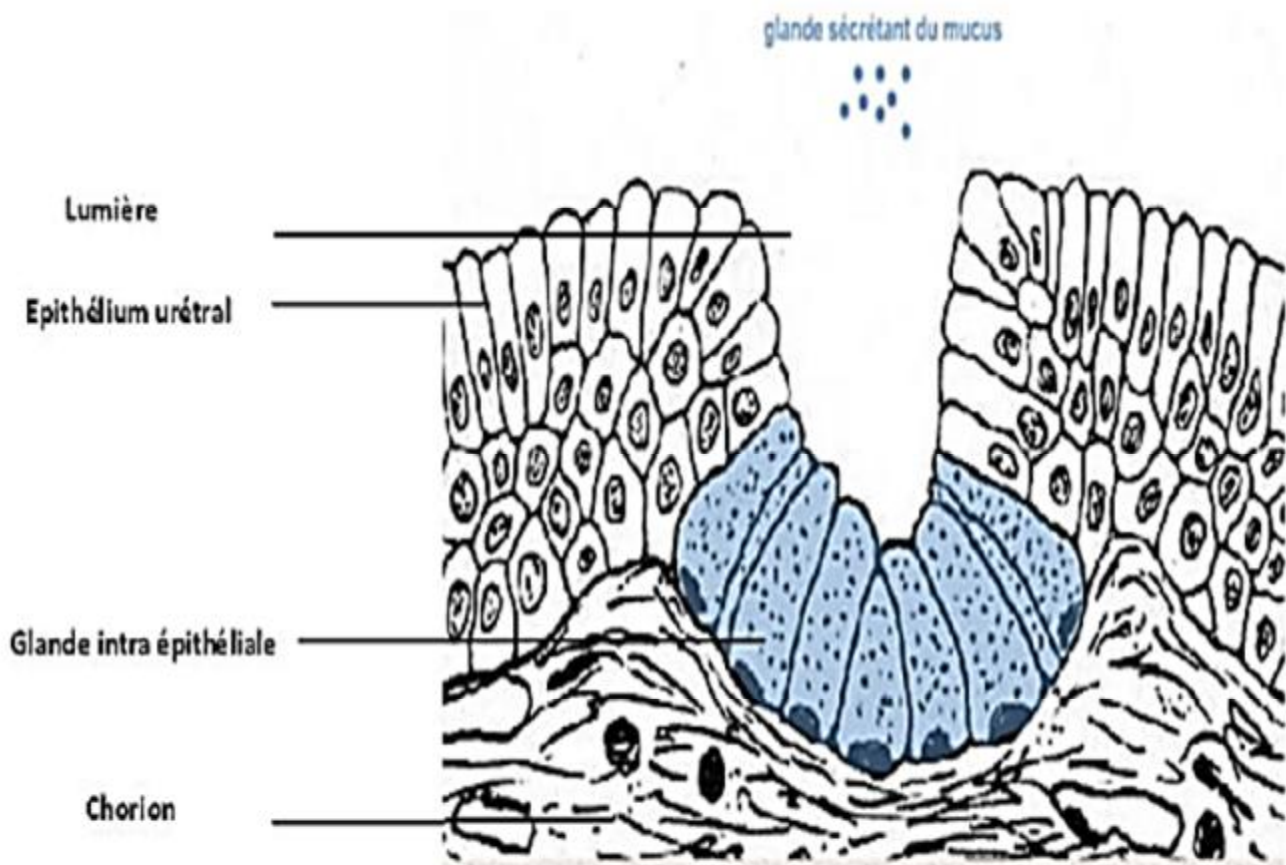


FIG N°7 : Glande intra épithéliale [22].

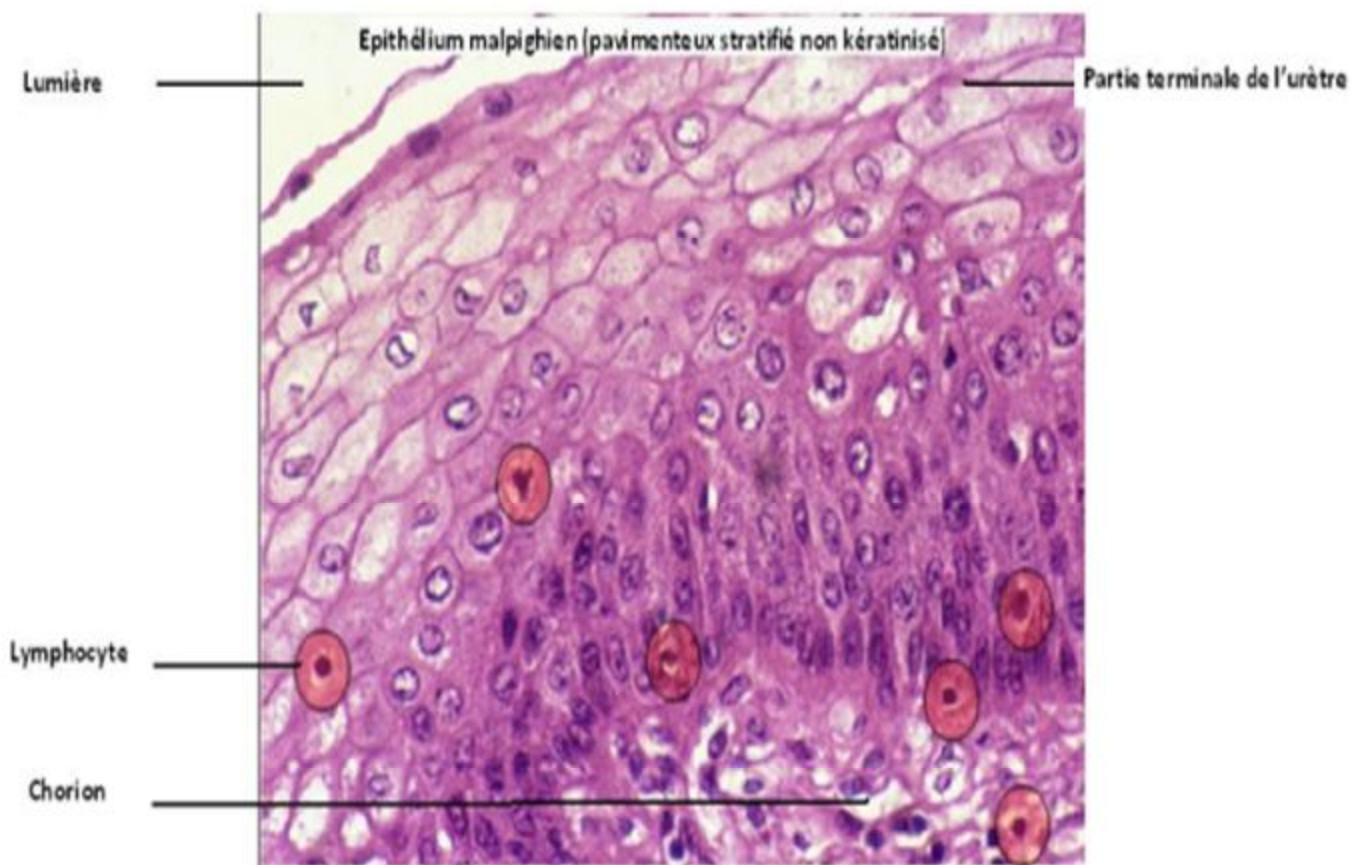


FIG N°8 : Epithélium urétral[22].

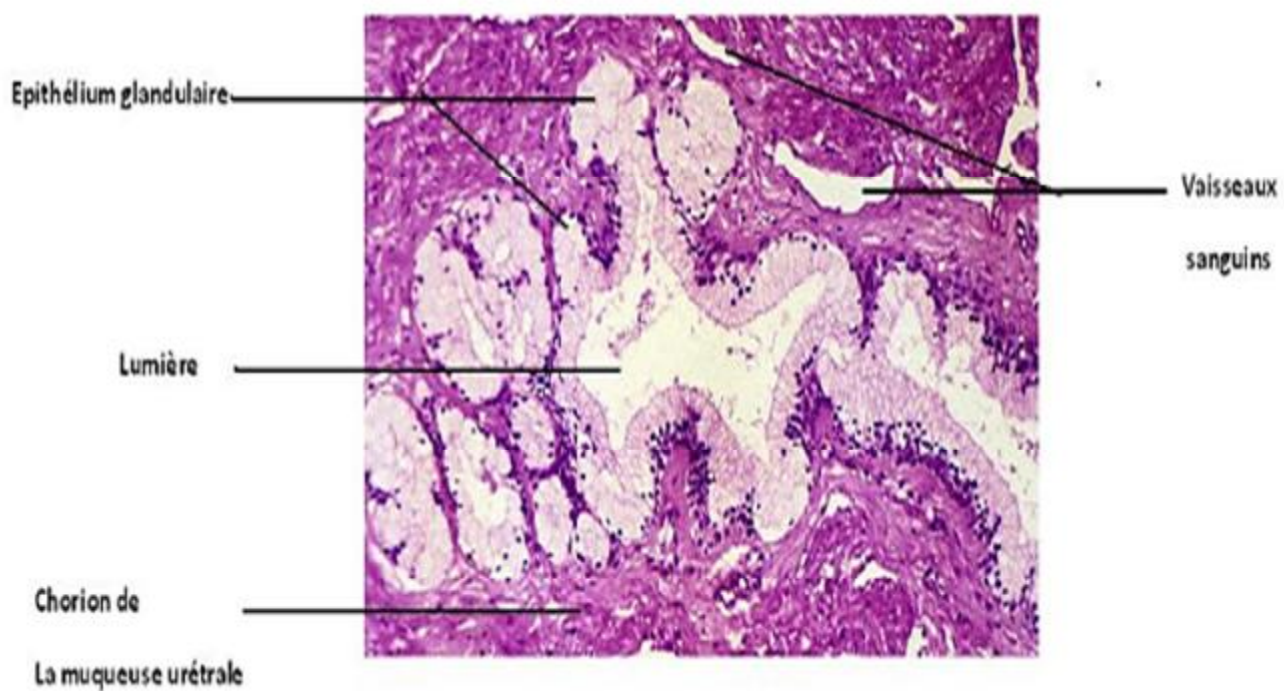


FIG N° 9 : Glande péri urétrale (glande de Skene). [22]

E- Rappel anatomo-pathologique.

E-1 Aspect macroscopique et caractéristique du diverticule urétral féminin :

Le diverticule de l'urètre est une formation kystique para-urétrale, de taille variable (micro ou macro diverticule), entouré d'une paroi qui peut être fine ou épaisse et fibreuse, et avec un orifice communiquant avec la lumière urétrale.

-Localisation : 90% des diverticules urétraux, se localisent au niveau de la paroi postéro -latérale de l'urètre, se drainant dans le 1/3 moyen et distal de l'urètre.

-Type : Les diverticules urétraux sont classés en :

- Saculaires simples.
- Multiples.
- Composés.
- Et micro diverticules : représente approximativement le 1/3 des multiples et composés [23]

-Dimensions : Le diamètre de la poche varie de quelques mm à 8 cm.

L'orifice diverticulaire est souvent unique mais il peut être multiple, punctiforme ou large [24].

E-2 Aspect microscopiques :

Les poches urétrales sont tapissées par un épithélium para malpighien entourées d'une réaction scléro-inflammatoire non spécifique large [25].

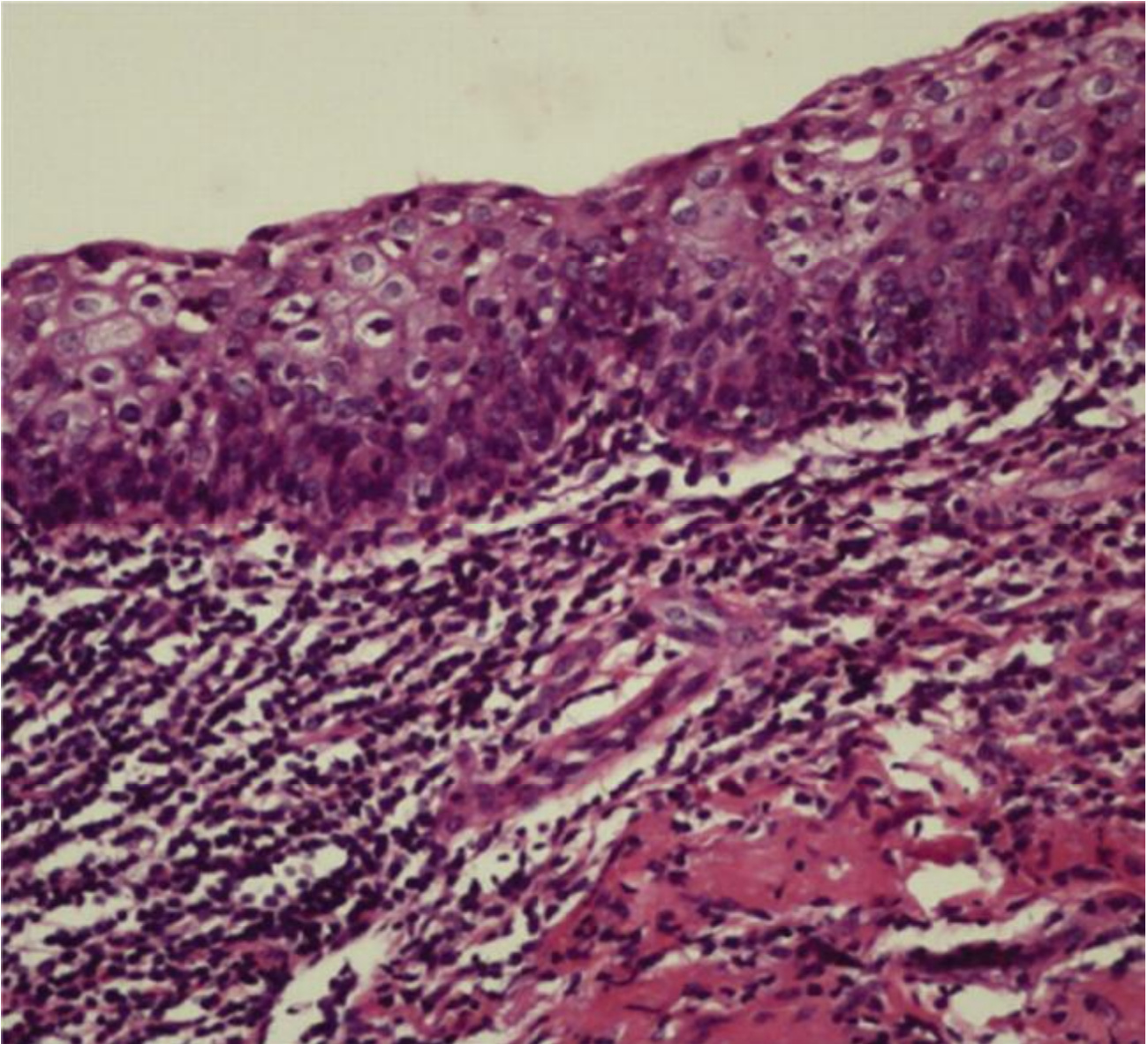


FIG N° 10 Caractéristiques histologiques d'un diverticule urétral féminin. La photomicrographie (grossissement original, $\times 100$, tache d'hématoxylineosine) montre la muqueuse urothéliale avec une métaplasie squameuse. Notez l'infiltration lymphocytaire dense de la lamina propria [13].

F- Etiopathogénie des diverticules de l'urètre chez la femme.

En dépit de nombreuses théories avancées, il n'existe pas à ce jour de certitude quant à l'origine des diverticules de l'urètre de la femme.

F-1 Diverticules congénitaux :

De nombreux auteurs ont émis l'hypothèse que les diverticules de l'urètre puissent être congénitaux, les symptômes ne survenant qu'à l'occasion d'un traumatisme ou d'une infection non spécifique [20, 26, 27]. Cette hypothèse semble plausible pour les diverticules du nouveau-né ou de la jeune fille, et notamment lorsque le collet du diverticule est situé au niveau de la paroi urétrale antérieure [28]. Les mécanismes de survenue des diverticules congénitaux proposés sont les suivants [29]:

- Reliquats mésonéphritiques (canal de Gardner).
- Anomalie d'accolement des bourgeons embryonnaires primitifs.
- Reliquats cellulaires.
- Kystes de la paroi vaginale d'origine mullerienne,
- Dilatation congénitale des glandes para-urétrales.

A ce jour, seul un petit nombre de diverticules congénitaux ont été décrits, correspondant à des descriptions néonatales ou bien à des diverticules développés à l'insertion d'urétérocèles ectopiques, la présence d'un épithélium de type colique ou d'une métaplasie cellulaire de Paneth dans certains diverticules ont également fait évoquer l'hypothèse congénitale.

F-2 Diverticules acquis

- Les traumatismes :

L'accouchement a été décrit comme un facteur de risque qui peut être à l'origine des diverticules de l'urètre. L'apparition du diverticule serait due soit à un traumatisme direct de l'urètre lors du passage du nouveau-né dans la filière génitale, soit à un hématome de la paroi vaginale antérieure secondairement rompu dans l'urètre. Cependant, cette hypothèse ne permet pas d'expliquer tous les cas puisque 15 à 20% des patientes sont nullipares [30].

- Les traumatismes urétraux iatrogènes ont également été évoqués comme étiologie possible : cathétérisme à répétition, dilatations urétrales ou encore insertion de corps étrangers (injections de polytétrafluoroéthylène par exemple).

- Enfin, WHARTON a évoqué une possible rupture de la paroi de l'urètre par un calcul, avec formation secondaire d'une poche autour du calcul [31].

- L'infection des glandes périurétrales:

Il s'agit de l'hypothèse la plus couramment admise. Les glandes péri-urétrales situées dans l'urètre distal sont des structures tubulo-alvéolaires. L'obstruction des canaux glandulaires va entraîner une rétention de sécrétions pouvant s'infecter et former un abcès [32]. Celui-ci peut se rompre secondairement dans la lumière urétrale si l'infection n'est pas traitée ou bien à l'occasion d'un traumatisme et former ainsi le diverticule. Les facteurs favorisant l'obstruction des glandes péri-urétrales sont l'accouchement, les manipulations urétrales et l'urétrite. Les agents pathogènes les plus fréquemment trouvés dans les urines ou dans les sécrétions intradiverticulaires sont l'Escherichia Coli, les gonocoques et les chlamydiae [33].

- L'obstruction uréthrale distale : Les sténoses méatiques ont été évoquées comme facteur étiologique possible, mais cette hypothèse n'a jamais été confirmée.

F-3 physiopathologie

Les glandes muqueuses tubuloalvéolaires, connues sous le nom de glandes périurethrales, forment la paroi urétrale. Elles sont situées postérieurement au tiers médian et distal de l'urètre. La plupart des glandes périurétrales s'écoulent dans l'urètre distal. Lorsque les glandes périurétrales sont infectées, elles peuvent être obstruées. Les infections répétées ont comme conséquence l'obstruction de la glande ce qui entraîne un élargissement de la glande périurétrale dans un kyste sous-urinaire. Finalement, la cavité se rompt dans la lumière urétrale, créant une communication entre la lumière urétrale et le kyste sous-urinaire. Le regroupement répété d'urine dans le kyste sous-urinaire pendant la miction conduit à la formation d'un diverticule urétral. Les diverticules urétrales se produisent généralement dans le tiers distal de l'urètre. Bien que peu commun, les diverticules d'urètre distal peuvent également provenir d'une glande de Skene obstruée. Rarement, les diverticules urétrales se produisent dans l'urètre antérieur ou son tiers proximal. Pathologiquement, le diverticule est une évagination urétrale qui se compose principalement de tissu fibreux. Souvent, une doublure épithéliale est absente. L'inflammation chronique au sein du diverticule entraîne une fibrose marquée et l'adhérence de la paroi diverticulaire aux structures voisines. Le fascia périurétral environnant reste souvent intact. Cependant, un diverticule urétral sévèrement infecté peut entraîner une érosion spontanée dans le vagin. Les diverticules urétraux varient en taille, en forme et en communication avec l'urètre. Ils peuvent être uniloculaires ou multiloculaires. Certains sont sphériques (voir l'image ci-dessous), et d'autres sont en forme de fer à cheval. L'ouverture diverticulaire dans la lumière urétrale peut être très étroite ou extrêmement large [34].



FIG N° 11 Le diverticule urétral est présenté comme une masse sphérique à l'urètre distal. Service d'urologie CHU HASSAN II FES.

G-Classification des diverticules de l'urètre chez la femme.

Le système de classification des diverticules (classification L/N/S, C3) vise à faciliter la description préopératoire des lésions [35]. Celle-ci repose sur l'examen clinique, l'uréthrocystoscopie, la cystographie mictionnelle et l'examen urodynamique. Cette classification permet également une meilleure comparaison des résultats présentés par les différentes équipes, et d'évaluer au mieux les facteurs pronostiques pré- opératoires.

Ce système appelé L /N/S/C3, dont chaque lettre représente une caractéristique du diverticule urétral

Tableau 1 : Le système de classification des diverticules (classification L/N/S, C3) [35].

Localisation -L-	Nombre -N-	Taille -S-	Aspect -C1-	Collet -C2-	Contenance -C3-
Proximale en arrière du col vésicale	unique	0.2x0.2 cm	multiloculaire	Urètre proximale	Contenance parfaite
Urètre proximal	Multiple	à	Unique	Urètre moyen	Incontinence d'effort
Urètre moyen		5x4.5cm		Fer a cheval	Urètre distale
Urètre distal					

- Une autre classification simplifiée est proposée [8].

Les facteurs considérés dans cette classification sont :

- ⇒ Le type : vrai diverticule ou pseudo diverticule.
- ⇒ L'étiologie : primaire ou secondaire.
- ⇒ La présence ou non de l'incontinence urinaire d'effort.

La distinction entre le vrai et le pseudo diverticule se fait par un certain nombre de caractéristiques, résumés dans le tableau :

Tableau 2: Caractéristiques distinction entre le vrai et le pseudo diverticule[8].

Vrai diverticule	Pseudo diverticule
Absence d'antécédents de chirurgie urétrale.	présence d'antécédents de chirurgie urétrale.
Symptômes chroniques et récidivants : -dysurie. -impériosité mictionnelle. -dyspareunie. -écoulement post mictionnel. -cystite récidivante.	Troubles mictionnels relativement rares.
Ostium diverticulaire étroit	Ostium diverticulaire large
	Une incontinence urinaire d'effort est plus probable.

OBSERVATIONS

Nous rapportons une étude rétrospective descriptive à *propos* de 5 cas de diverticule urétral chez la femme, colligés au service d'urologie du CHU Hassan II durant une période de 12 ans (2000-2017).le but étant d'évaluer les différents aspects étiopathogéniques, diagnostique et thérapeutique du diverticule de l'urètre féminin.

▼ Observation 1

Identité :

D.J.L., âgée de 37 ans, mariée depuis 17ans, mère de 3 enfants, originaire de Fès, femme au foyer, non mutualiste.

Motif de consultation : troubles mictionnels.

Antécédents :

Médicaux :

- pas de notion de diabète ni d'HTA, pas de tuberculose ni de contagé récent.
- Pas d'antécédents d'infection urinaire à répétition.

Gynéco- obstétriques :

- Ménarche à 13 ans.
- Cycle régulier 5j /28.
- Premier rapport sexuel à 20 ans
- G3P3 : accouchement à domicile pour les trois enfants.

Chirurgicaux : patiente jamais opérée.

Toxiques : pas d'habitudes toxiques.

Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie :

Remontait à 3 ans par l'installation d'une symptomatologie urinaire faite de brûlures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, urines troubles ainsi qu'une dyspareunie, sans autres signes urinaires ou extra urinaires associés.

Examens cliniques :

L'examen clinique retrouve un périnée propre, le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre qui donne du pus franc par le méat urétral après pression, avec légère sensibilité à la palpation de la masse. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Examens paracliniques :

L'ECBU réalisé, a révélé : une infection urinaire à *Escherichia coli*, sensible à la ciprofloxacine, patiente mise sous ciprofloxacine 500 mg 1cpx2/j pendant 10 jours. L'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle réalisée à J7 d'antibiothérapie a révélé un diverticule sous urétral de siège distal . (FIG N°11)



FIG N° 12 : Cliché d'UCRM montrant la poche sous urétrale opacifiée
(Patiente 1 service d'urologie CHU Hassan II Fès).

Un bilan préopératoire a été réalisé revenant sans anomalies, La fonction rénale était normale, TP-TCK- ionogramme sanguin, NFS étaient normaux.

Traitement :

une antibioprophylaxie (ciprofloxacine I.V) est administrée à l'induction de l'anesthésie générale, la patiente est installée en position gynécologique , badigeonnage minutieux , localisation du diverticule et de son collet, et réalisation d'une incision vaginale.

Le type d'incision était : Incision en U inversé.

-Le geste opératoire consistait en une diverticulectomie par voie endovaginale.

-L'exploration per-opératoire a montré :

-Un contenu purulent de la poche.

-Absence de calcul intra diverticulaire.

-Le siège du diverticule était : distal.

-le drainage des urines était assuré par une sonde vesicale laissée en place pendant 10 jours, permettant une cicatrisation dirigée de l'urètre.

-La durée d'hospitalisation était 10 jours.

-L'examen histo-pathologique de la pièce d'exérèse a montré : un remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité.

-les suites opératoires :

-immédiates : ont été simples avec une bonne évolution après retrait de la sonde.

-à long terme : la patiente a été suivie pendant 3 mois puis perdue de vue.

v Observation 2

Identité :

C.F, âgée de 34 ans, mariée depuis 15ans, mère d'un enfant, originaire de Séfrou, femme au foyer, non mutualiste.

Motif de consultation : troubles urinaires.

Antécédents :

Médicaux :

- pas de notion de diabète ni d'HTA, pas de tuberculose ni contagé récent.
- Pas d'antécédents d'infection urinaire à répétition.

Gynéco- obstétriques :

- Ménarche à 12 ans.
- Cycle régulier 6j /30.
- Premier rapport sexuel à 19 ans
- G1P1 : accouchement à l'hôpital provincial de Séfrou par voie basse.
- Pas d'antécédents d'avortement.

Chirurgicaux : patiente jamais opérée.

Toxiques : pas d'habitudes toxiques.

Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie :

Remontait à une année par l'installation d'une symptomatologie urinaire faite de brûlures mictionnelles, pollakiurie, urines troubles ainsi qu'une dyspareunie, sans autres signes urinaires ou extra urinaires associés.

Examens cliniques :

L'examen clinique retrouve un périnée propre, le toucher vaginal retrouve une tuméfaction au niveau du trajet de la face endovaginale de l'urètre, il s'agissait d'une masse rénitente pleine de pus, sensible à la palpation. Le reste de l'examen somatique était sans particularité.

Examens paracliniques :

L'ECBU réalisé, a révélé : une infection urinaire à Escherichia coli, sensible à la ciprofloxacine, patiente mise sous ciprofloxacine pendant 10 jours. (à raison de 500mgx2/j)

L'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle réalisée à J7 d'antibiothérapie a révélé un diverticule sous urétral. (FIG N°12)

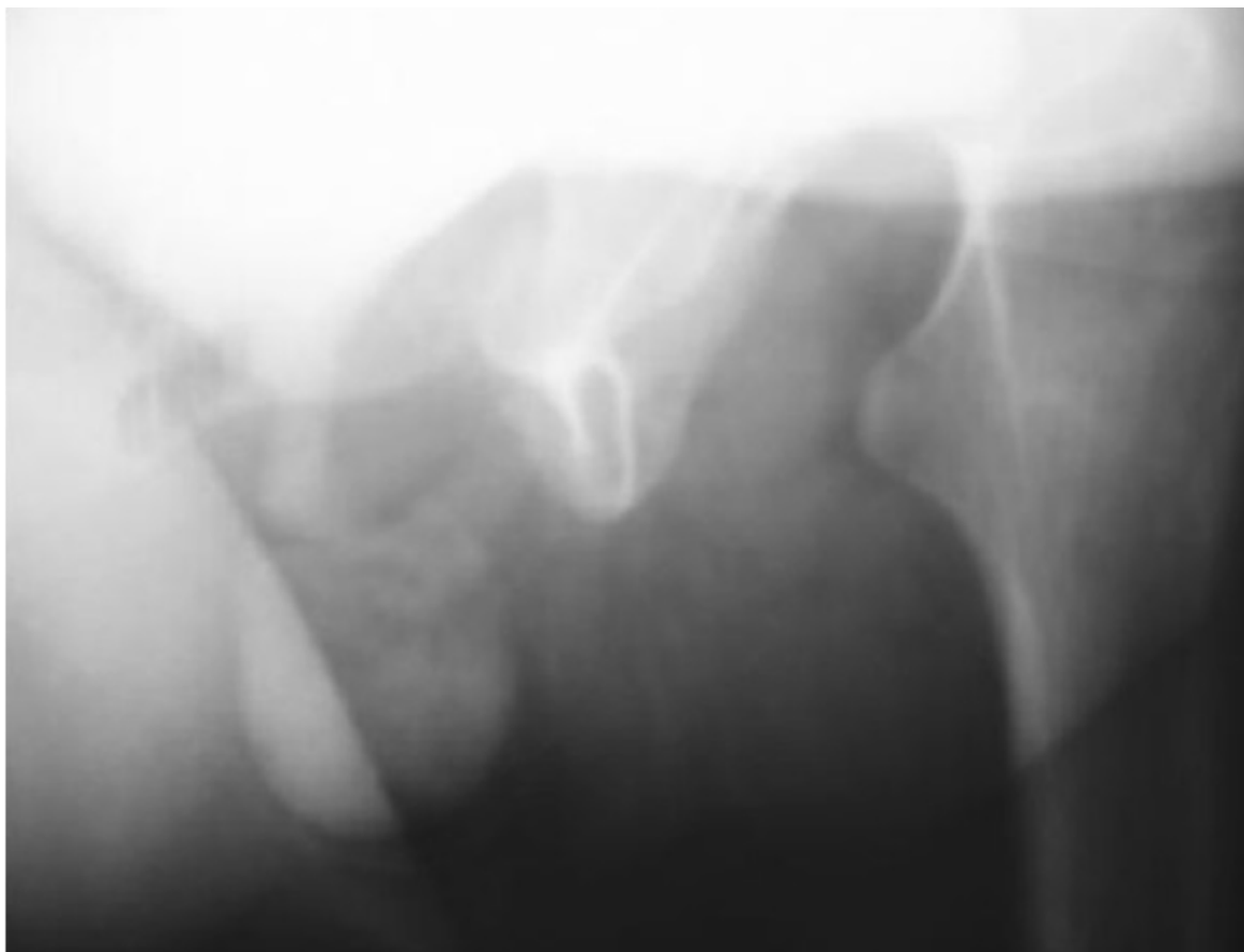


FIG N°13 : Cliché d'UCRM montrant la poche sous urétrale opacifiée
(Patiente 2 service d'urologie CHU Hassan II Fès.

Un bilan préopératoire a été réalisé revenant sans anomalies

La fonction rénale était normale, TP-TCK- ionogramme sanguin, NFS étaient normaux.

Traitement :

une antibioprophylaxie a été administrée à l'induction de l'anesthésie générale , la patiente a été installée en position gynécologique , badigeonnage minutieux , localisation du diverticule et de son collet a été faite par cathétérisme du collet du diverticule à l'aide de l'uretroscopie , réalisation d'une incision vaginale.

Le type d'incision était : Incision en U inversé.

-Le geste opératoire consistait en une diverticulectomie par voie endovaginale.

-L'exploration per-opératoire a montré :

-Un contenu purulent de la poche.

-Absence de calcul intra diverticulaire.

-Le siège du diverticule était : distal.

-le drainage des urines était assuré par une sonde vésicale laissée en place pendant 10 jours, permettant une cicatrisation dirigée de l'urètre, ainsi qu'un bon drainage des urines.

-La durée d'hospitalisation était 10 jours.

-L'examen histo-pathologique de la pièce d'exérèse a montré :

Un remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité.

-les suites opératoires :

• immédiates : ont été simples.

• à long terme : revue à 6 mois sans particularités.

▼ Observation 3

Identité :

D.J.L., femme berbère âgée de 40 ans, mariée depuis 20ans, mère de 3 enfants, originaire de Fès, femme au foyer, non mutualiste.

Motif de consultation : troubles mictionnels.

Antécédents :

Médicaux :

- pas de notion de diabète ni d'HTA, pas de tuberculose ni de contage récent.
- Pas d'antécédents d'infection urinaire à répétition.

Gynéco- obstétriques :

- Ménarche à 14 ans.
- Cycle régulier 5j /28.
- Premier rapport sexuel à 20 ans
- G3P3 : accouchement à domicile pour les trois enfants.

Chirurgicaux : patiente jamais opérée.

Toxiques : pas d'habitudes toxiques.

Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie :

Remontait à 4 mois par l'installation d'une symptomatologie urinaire faite de brulures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, urines troubles ainsi qu'une dyspareunie, sans autres signes urinaires ou extra urinaires associés.

Examens cliniques :

L'examen clinique retrouve un périnée propre, le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre qui donne du pus franc par le méat urétral après pression, avec légère sensibilité à la palpation de la masse. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Examens paracliniques :

L'ECBU réalisé, a révélé : une infection urinaire à Escherichia coli, sensible à la ciprofloxacine, patiente mise sous ciprofloxacine 500 mg 1cpx2/j pendant 10 jours. Une urétrocystographie rétrograde et mictionnelle a été réalisée à J7 d'antibiothérapie constatant un diverticule sous urétral ,

La patiente a bénéficié d'un clichée d'IRM.



FIG N°14 : Cliché d'IRM , coupe coronale, le diverticule apparaît comme une lésion en hyper signal en séquence pondérée T2.

Un bilan préopératoire a été réalisé revenant sans anomalies

La fonction rénale était normale, TP-TCK- ionogramme sanguin, NFS étaient normaux.

Traitement :

une antibioprophylaxie (ciprofloxacine I.V) est administrée à l'induction de l'anesthésie générale, la patiente est installée en position gynécologique, badigeonnage minutieux, localisation du diverticule et de son collet, et réalisation d'une incision vaginale.

. Le type d'incision était : Incision en U inversé.

-Le geste opératoire consistait en une diverticulectomie par voie endovaginale.

-L'exploration per-opératoire a montré :

-Un contenu purulent de la poche.

-Absence de calcul intra diverticulaire.

-Le siège du diverticule était : tiers proximal de l'urètre .

-le drainage des urines était assuré par une sonde vésicale laissée en place pendant 10 jours, permettant une cicatrisation dirigée de l'urètre, ainsi qu'un bon drainage des urines.

-La durée d'hospitalisation était 10 jours.

-L'examen histo-pathologique de la pièce d'exérèse a montré :

Un remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité.

-les suites opératoires :

immédiates : ont été simples.

à long terme : suivie pendant 6 mois la patiente a rapporté des infections urinaires à répétition .

▼ Observation 4

Identité :

D.J.L., femme berbère âgée de 23 ans, mariée, originaire de Fès, femme au foyer, non mutualiste.

Motif de consultation : troubles mictionnels.

Antécédents :

Médicaux :

- pas de notion de diabète ni d'HTA, pas de tuberculose ni de contagé récent.
- Pas d'antécédents d'infection urinaire à répétition.

Gynéco- obstétriques :

- Ménarche à 13 ans.
- Cycle régulier 5j /28.
- Premier rapport sexuel à 20 ans.
- GOPO nullipare.

Chirurgicaux : patiente jamais opérée.

Toxiques : pas d'habitudes toxiques.

Familiaux : pas de cas similaires dans la famille.

Histoire de la maladie :

Remontait à 6 mois par l'installation d'une symptomatologie urinaire faite de brûlures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, incontinence urinaire ainsi qu'une dyspareunie, sans autres signes urinaires ou extra urinaires associés.

Examens cliniques :

L'examen clinique retrouve un périnée propre, le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre , avec légère sensibilité à la palpation de la masse. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Examens paracliniques :

L'ECBU réalisé, a révélé : une infection urinaire à Escherichia coli, sensible à la ciprofloxacine, patiente mise sous ciprofloxacine 500 mg 1cpx2/j pendant 10 jours. L'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle réalisée à J7 d'antibiothérapie a révélé un diverticule sous urétral.

Une Echographie endo-rectale a été réalisée

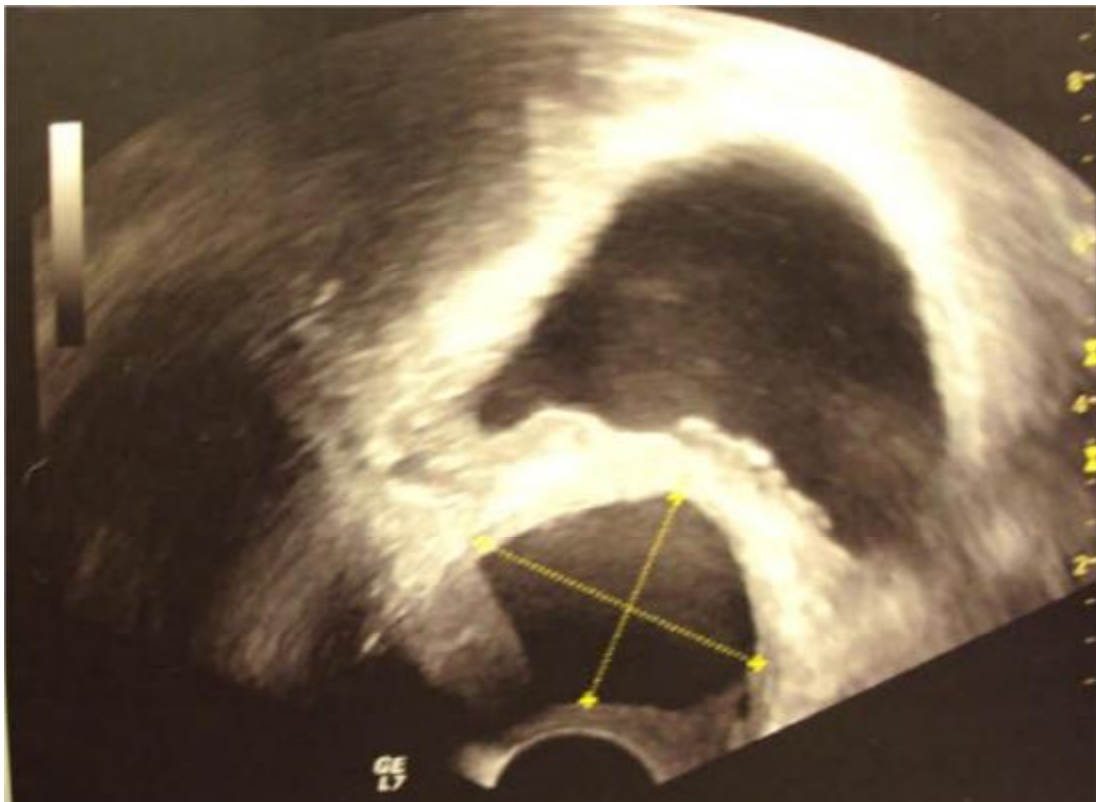


FIG N°15a : échographie endo-rectale montre le diverticule urétral comme une lésion à structure anéchogène.



FIG N°15b : échographie endo-rectale montre le diverticule urétral comme une lésion à structure anéchogène.

Un bilan préopératoire a été réalisé revenant sans anomalies

La fonction rénale était normale, TP-TCK- ionogramme sanguin, NFS étaient normaux.

Traitement :

Une antibioprophylaxie (ciprofloxacine I.V) est administrée à l'induction de l'anesthésie générale, la patiente est installée en position gynécologique, badigeonnage minutieux, localisation du diverticule et de son collet, et réalisation d'une incision vaginale.

Le type d'incision était : Incision en U inversé.

Le geste opératoire consistait en une diverticulectomie par voie endovaginale. L'exploration per-opératoire a montré : Un contenu purulent de la poche, Absence de calcul intra diverticulaire.

Le siège du diverticule était : tiers proximal de l'urètre.

Le drainage des urines était assuré par une sonde vésicale laissée en place pendant 10 jours, permettant une cicatrisation dirigée de l'urètre, ainsi qu'un bon drainage des urines.

-La durée d'hospitalisation était 10 jours.

- L'examen histo-pathologique de la pièce d'exérèse a montré :

Un remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité.

-les suites opératoires :

immédiates : ont été simples.

à long terme : suivie pendant 6 mois une incontinence urinaire a été signalée et traitée par la mise en place de bandelette sous-urétrale (BSU) .

▼ Observation 5

Identité :

D.J.L., femme berbère âgée de 58 ans, mariée, mère de 4 enfants, originaire de Fès, femme au foyer, non mutualiste.

Motif de consultation : troubles mictionnels.

Antécédents :

Médicaux :

- pas de notion de diabète ni d'HTA, pas de tuberculose ni de contagé récent.

- Pas d'antécédents d'infection urinaire à répétition.

Gynéco- obstétriques :

- Ménarche à 14 ans.

- Cycle régulier 5j /28.

- Premier rapport sexuel à 17 ans

- G4P4 : accouchement à domicile pour les quatre enfants.

Chirurgicaux : patiente jamais opérée.

Toxiques : pas d'habitudes toxiques.

Familiaux une mère avec une salpingectomie.

Histoire de la maladie :

Remontait à 6 mois par l'installation d'une symptomatologie urinaire faite de dysurie ,hématurie ainsi qu'une dyspareunie, sans autres signes urinaires ou extra urinaires associés.

Examens cliniques :

L'examen clinique retrouve un périnée propre, le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre , avec légère sensibilité à la palpation de la masse. Le reste de l'examen somatique est sans particularité.

Examens paracliniques :

L'ECBU réalisé, a révélé : une infection urinaire à Escherichia coli, sensible à la ciprofloxacine, patiente mise sous ciprofloxacine 500 mg 1cpx2/j pendant 10 jours. L'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle réalisée à J7 d'antibiothérapie révélant deux diverticules au tiers proximal et distal de l'urètre.

Un bilan préopératoire a été réalisé revenant sans anomalies

La fonction rénale était normale, TP-TCK- ionogramme sanguin, NFS étaient normaux.

Traitement :

une antibioprophylaxie (ciprofloxacine I.V) est administrée à l'induction de l'anesthésie générale , la patiente est installée en position gynécologique , badigeonnage minutieux , localisation du diverticule et de son collet, et réalisation d'une incision vaginale.

Le type d'incision était : Incision en U inversé.

-Le geste opératoire consistait en une diverticulectomie par voie endovaginale.

-L'exploration per-opératoire a montré : Un contenu purulent de la poche. Absence de calcul intra diverticulaire.

-Le siège des diverticules : deux diverticules au tiers proximal et distal de l'urètre.

.-Le drainage des urines était assuré par une sonde vésicale laissée en place pendant 10 jours, permettant une cicatrisation dirigée de l'urètre, ainsi qu'un bon drainage des urines.

-La durée d'hospitalisation était 10 jours.

-L'examen histo-pathologique de la pièce d'exérèse a montré :

Un remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité.

-Les suites opératoires :

immédiates : ont été simples.

à long terme : suivie pendant 6 mois sans particularité.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des observations des cinq patientes .

Obs N°	Age	Antécédents	délai DC	Signes cliniques	Examen urogénital	Biologie	Radiologie	Traitement	Anapath	Evolution
1	37	G3P3 Sans antécédents	3ans	Brulures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, urines troubles ainsi qu'une dyspareunie	Toucher vaginal : Masse endo vaginale de l'urètre	NFS Ionog TP TCK ECBU : E.C	Poche sous urétral opacifiée	Diverticuloetomie par voie endovaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité	- Immédiates : simples - à long terme : suivie pendant 3 mois puis perdue de vue.
2	34	G1P1 sans antécédents	1 an	Brulures mictionnelles, pollakiurie, urines troubles ainsi qu'une dyspareunie,	Toucher Vaginal : une tuméfaction au niveau du trajet de la face endovaginale de l'urètre	NFS Ionog TP TCK ECBU : E.C	Poche sous urétrale opacifiée	Diverticuloetomie par voie endovaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité	- Immédiates : simples - à long terme : revue après 6 mois sans particularités
3	40	G3P3 sans antécédents	4 mois	Brulures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, urines troubles, dyspareunie.	le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre qui donne du pus franc par le méat urétral après pression	NFS Ionog TP TCK ECBU : E.C	Poche sous urétrale opacifiée	Diverticuloetomie par voie endovaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité	- Immédiates : simples - à long terme : revue après 6 mois infections récurrentes des voies urinaires.
4	23	G0P0 sans antécédents	6 mois	Incontinence urinaire brulures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, impériosités mictionnelles, dyspareunie.	le toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre	NFS Ionog TP TCK ECBU : E.C	Poche sous urétrale opacifiée	Diverticuloetomie par voie endovaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité	- Immédiates : simples - à long terme : : revue après 6 mois une incontinence urinaire
5	58	G4P4 sans antécédents mère avec une salpingectomie	6 mois	Dysurie, hématurie dyspareunie.	toucher vaginal palpe une masse rénitente sur la face endovaginale de l'urètre	NFS Ionog TP TCK ECBU : E.C	2 Poches sous urétrales opacifiées	Diverticuloetomie par voie endovaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi du kyste sans signes de malignité	- Immédiates : simples - à long terme : revue à 6 mois sans particularités.

DISCUSSION

A- Epidémiologie :

A-1 fréquence.

En 1952, Moore. [12] a déclaré que le diverticule de l'urètre était Une entité trouvée en proportion directe de l'avidité Avec lequel il est recherché.

Après le développement d'une série Des techniques d'imagerie, y compris l'uroretrographie à pression positive Dans les années 1950, Le diagnostic de diverticule de l'urètre est porté de plus en plus fréquemment.

Les diverticules d'urètre féminin Sont identifiés et diagnostiqués chez 0,6-6% des femmes. [13]

En 1967, Anderse . [14] a rapporté les résultats de L'urethrographie à pression positive chez 300 femmes atteintes de cancer du col de l'utérus mais sans symptômes inférieurs des voies urinaires, et l'incidence des diverticules urétrales était de 3%.

Lorenzo et al. [15] ont rapportés Les résultats de l'IRM faites chez 140 femmes Les patients présentaient des symptômes des voies urinaires inférieures, L'incidence des diverticules urétrales était d'environ 10%. Ce pourcentage pourrait ne pas refléter celui de la Population générale à cause d'un biais de sélection au niveau tertiaire.

En général, l'incidence du diverticule urétral de la femme varie de 0,3 à 10 % selon les séries et le mode de recrutement des femmes explorées avec une grande prévalence chez les femmes avec symptomatologie du bas appareil urinaire. Cependant la vraie incidence reste inconnue puisque les chiffres publiés sont variables en fonction de la population étudiée. [36.37]

Dans notre série nous rapportons 5 cas de diverticules sous urétraux colligés sur une période de quinze ans (2002-2017).

A-2 Age.

L'âge moyen de survenue est de 45 ans Le plus souvent dans la troisième à la cinquième décennie de vie [23] , avec une prédilection chez les multipares 60 à 100 %. [38] Cependant, des diverticules sous urétraux sont rapportés chez des nouveau nés, ce qui soulève l'hypothèse de leur origine congénitale [52].

Ces données sont aussi retrouvées dans notre série, puisque l'âge moyen des cinq patientes 40.5 ans et parmi elles trois patientes sur cinq sont multipares.

A-3 Ethnie.

L'incidence parait être 6 à 10 fois supérieure chez les noirs que dans la population caucasienne bien que cela n'a pas été confirmé dans toutes les études. [39]

B- Etudes cliniques :**B-1 signes cliniques**

Le diagnostic est habituellement établi à partir de l'examen physique, de la radiographie et de l'endoscopie de l'urètre.

Tableau 4 : Diverticule de l'urètre féminin analyse des données de la littérature [40].

Symptômes	Ecart %	Moyenne %
1-Pollakiurie	31-83	56
2-Dysurie	32-73	55
3-Infection à répétition	33-46	40
4-tuméfaction douloureuse	12-36	35
5-Incontinence d'effort	12-70	32
6-Gouttes retardataire	3-65	27
7-Impériosités	8-40	25
8-Hématurie	7-26	17
9-Dyspareunie	12-24	16
10-Issue de pus ou d'urine lors De la pression	2-31	12
11-Rétention	3-7	4
12-Asymptomatique	2-11	6

Les principaux signes rencontrés sont : la pollakiurie, les impériosités mictionnelles, la dysurie, les infections urinaires à répétition, les gouttes retardataires, la dyspareunie, l'hématurie, la douleur et le gonflement de la paroi vaginale antérieure (particulièrement après la miction).

Ainsi, les diverticules de l'urètre peuvent avoir une présentation clinique proche de celles d'une cystite interstitielle, d'un cancer in situ de vessie, ou encore d'une instabilité vésicale idiopathique.

Il n'existe pas de rapport entre l'intensité ou le type de symptômes décrits et la taille ou le nombre des diverticules. En revanche, la largeur du collet diverticulaire et l'intensité de la réaction inflammatoire locale ont un impact direct sur l'intensité des symptômes.

Enfin, 4 à 20% des diverticules de l'urètre sont totalement asymptomatiques et sont décelés lors d'un examen clinique de routine, sur des clichés post mictionnels d'une urographie intraveineuse réalisée pour explorer une hématurie, ou bien encore sur une cystographie mictionnelle effectuée pour explorer une cystocèle ou un reflux. En fait, le diagnostic de diverticule de l'urètre nécessite que l'on y pense systématiquement en présence de troubles mictionnels chez une femme.

Notamment, ce diagnostic doit toujours être évoqué lors d'infections urinaires à répétition, ne répondant pas aux traitements habituels. La palpation du trajet de l'urètre doit être systématique lors de l'examen génital.

B-1-1 Symptômes non spécifiques :

Ils peuvent l'être parce que banaux, évoquant souvent une infection du bas appareil urinaire ; ces signes sont :

- La pollakiurie.
- La dysurie.
- La brûlure et l'impériosité mictionnelle.
- La pyurie.
- L'urétrorragie
- La rétention aigue d'urine : qui peut constituer le premier signe d'appel ou

survenir lors de l'évolution de l'affection.

Certains signes rencontrés amènent la patiente à consulter en gynécologie

- Douleur vulvaire ou vaginale.
- Dyspareunie.
- Pesanteur pelvienne, parfois douleur pelvienne chroniques.

B-1-2 Les symptômes caractéristiques :

- L'incontinence post mictionnelle :

Une pseudo incontinence, la poche se vide après la miction par un écoulement en goutte à goutte (la miction en 2 temps). Il peut s'agir d'un écoulement d'urine ou de pus.

C'est un signe très évocateur, qui oriente fortement vers le diagnostic.

- La voussure vaginale antérieure :

Elle est très évocatrice en l'absence de tout prolapsus.

- La violente douleur urétrale survenant enfin de miction :

Elle serait pathognomonique. L'incontinence urinaire est souvent associée aux symptômes du diverticule urétral chez la femme, ce qui suggère que le diverticule urétral et l'incontinence urinaire tendant à se produire dans la même population de femme en période péri-ménopausique. Cette association est rapportée dans 32-71% des femmes ; ce qui souligne l'importance d'une évaluation urodynamique préopératoire [8].

⇒ Les diverticules urétraux peuvent être asymptomatiques, découverts fortuitement à l'occasion d'un examen gynécologique (toucher vaginal) ou sur une urétrocystographie faite pour un autre problème d'autre ne sont découverts qu'au stade de complications.

B-2 L'examen clinique :

Un interrogatoire bien conduit et un examen clinique bien fait sont capables de soulever l'hypothèse du diagnostic du diverticule de l'urètre. La patiente est en position gynécologique, vessie vide.

B-2-1 L'inspection.

L'inspection du périnée, après écartement des petites lèvres peut révéler en arrière du méat urétral, une tuméfaction arrondie développée dans la paroi antérieure du vagin.

B-2-2 L'examen au spéculum.

Systematique, les deux valves étant placées latéralement pour inspecter toute la paroi Uréthro-vaginale, puis pour chercher une cervicite ou une vaginite.

B-2-3 Le toucher vaginal

Permet d'en apprécier le volume, la consistance liquidienne, et par la pression douce de cette masse, de faire apparaître des urines troubles ou du pus et parfois du sang par le méat urétral, confirmant ainsi la communication entre la poche sous urétrale et l'urètre. L'association de la tuméfaction et l'exsudat urétral suite à la palpation de la masse est caractéristique [19].

La pression de la masse peut réveiller une douleur. Le diverticule peut être impalpable lorsqu'il est collabé. Un calcul intra-diverticulaire, donnera au toucher vaginal un contact dur caractéristique.

B-2-4 L'examen clinique

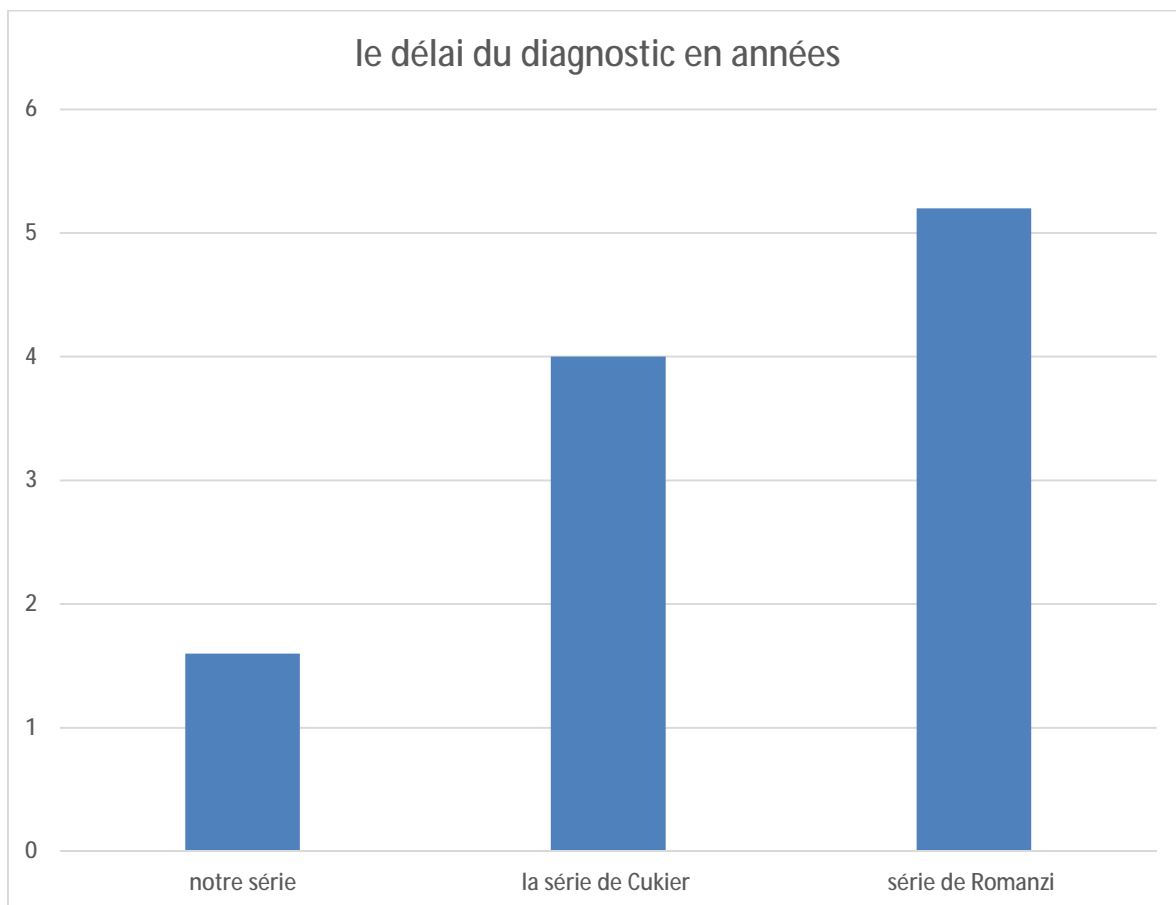
Fera le bilan d'une incontinence urinaire quand elle est associée au diverticule urétral (l'importance de la fuite, les facteurs déclenchant), par la manœuvre de Bonney.

La manœuvre de Bonney : consiste à introduire 2 doigts dans le vagin, de part et d'autres de l'urètre et à élever la paroi vaginale antérieure en la rapprochant du

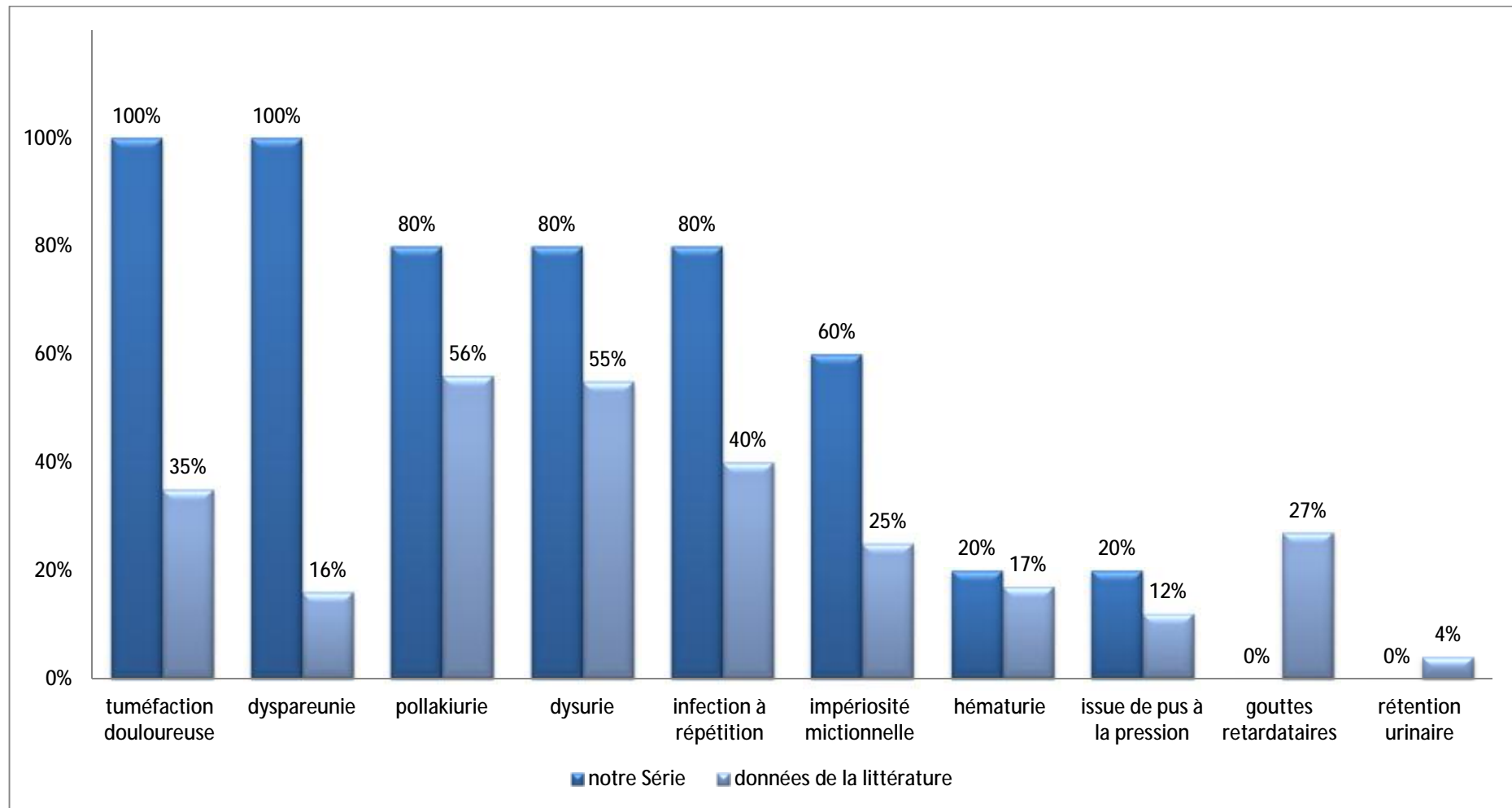
pubis tandis qu'on demande à la patiente de tousser. Si la fuite d'urines est stoppée, on dit que la manœuvre de Bonney est positive et qu'il est justifiable de faire une intervention chirurgicale visant à recréer l'angle uréthro vésical postérieur et à repositionner le col vésical dans l'enceinte abdominal pour traiter l'incontinence urinaire d'effort.

Le reste de l'examen urogénital est généralement normal.

Le diagnostic est souvent retardé, le délai du diagnostic dans notre série est de 3ans, 1an,4mois,6mois,6mois pour les cinq patientes avec une moyenne de 1.6 année . Il est de 4 ans (4mois-16ans) dans la série de Cukier [19].et de 5,2 ans (3mois-27ans) dans la série de Romanzi [35].



Le délai du diagnostic dans les différentes séries



Diverticule de l'urètre féminin analyse des données de la littérature [40] comparée à notre étude.

On constate que la symptomatologie est plus riche dans notre études comparée au données de la littérature, ceci pourrait être expliqué par le faite que les patientes dans notre contexte ne prennent en considérations leur symptômes que tardivement à un stade avancé la symptomatologie est en l'occurrence plus prononcée.

La symptomatologie clinique est dominée par l'infection urinaire qui est notée dans 74 à 100% [19,41], cette fréquence est aussi rapportée dans notre série puisque 100% de nos patientes [n=5] avaient une infection urinaire à E.C. L'examen clinique a révélé l'existence d'une masse vaginale antérieure chez 100% de nos patientes [n=5] avec un écoulement de pus à la pression de la masse chez une de nos cinq patientes 20% [n=1]. Ces données sont aussi rapportées par les différentes séries, la masse est retrouvée dans 50à100% des cas [1,35,30,28] et l'écoulement est noté dans 13à86% des patientes [35, 42].

Davis et Teldine ont établi le diagnostic par l'examen clinique seul dans près de 63% des cas [43].

Dans notre série, la totalité des diverticules ont été diagnostiqués par l'examen vaginal qui a mis en évidence une masse péri-urétrale.

En fait, le diagnostic de diverticule de l'urètre nécessite que l'on y pense systématiquement en présence de troubles mictionnelles chez une femme. Notamment, ce diagnostic doit toujours être évoqué lors d'infection urinaire à répétition, ne répondant pas au traitement habituel. La palpation du trajet de l'urètre doit être systématique lors de l'examen génital.

C- Les examens complémentaires :

C-1 radiologie :

Les explorations radiologiques permettent de confirmer le diverticule, de préciser sa taille et sa localisation.

C-1-a Abdomen sans préparation : ASP [36]

L'arbre urinaire sans préparation peut montrer des images lithiasiques intradiverticulaires radio-opaques, se projetant sur le pubis ou au-dessous de son bord inférieur.

C-1-b Urographie intra veineuse : UIV

L'UIV peut montrer une image donnant l'aspect d'empreinte (d'un lobe médian) au temps cystographiques . [36]. Le cliché urographique permictionnel de face et $\frac{3}{4}$ droit et gauche peut révéler le diverticule urétral sous forme d'une image d'addition appendue à l'urètre et dont elle précise le nombre, les dimensions et la situation [41]. S'il est médian et de volume moyen, il débute de part et d'autre sur le cliché de face. Seul le cliché de profil pourra montrer le collet, voir révéler le diverticule, s'il est petit et masqué par l'urètre sur le cliché de face [24]. Les clichés post-mictionnels sont nécessaires car dans certains cas, le diverticule sous urétral est caché par la vessie quand celle-ci est remplie du produit de contraste, il ne peut être vu qu'après les clichés mictionnels [36].



FIG N°16 : Clichés post-mictionnels d'une urographie intraveineuse montrant un diverticule de l'urètre. [21].

L'UIV peut montrer une anomalie associée du haut appareil urinaire [24].

Les faux négatifs sont. [36] :

- Une image se projetant derrière le pubis.
- Un cliché coupant l'urètre à sa limite inférieure sans le visualiser.
- Ou une absence d'opacification.

L'UIV permet de confirmer le diagnostic dans 68,4% des cas de la série de Rochrborn [27], dans 22% des cas de la série de Leach [44] , alors qu'elle n'a pas été contributive ni demandée chez nos cinq patientes.

Cet examen reste insuffisant au diagnostic. Et l'urétrographie doit être systématique.

C-1-c L'urétrocystographie : UCG

C'est la méthode de référence qui permet de mettre en évidence la poche sous urétrale. La rentabilité dépend de sa technique. Elle précise le nombre, la taille et la localisation du diverticule [36]. L'urétrocystographie rétrograde et mictionnelle montre l'image du diverticule, le plus souvent d'une façon directe sous la forme d'une opacité arrondie ou indirecte sous la forme d'une empreinte arciforme de la paroi postérieure de l'urètre [24].



FIG N°17. Cystographie mictionnelle montrant de multiples diverticules de l'urètre
[45].

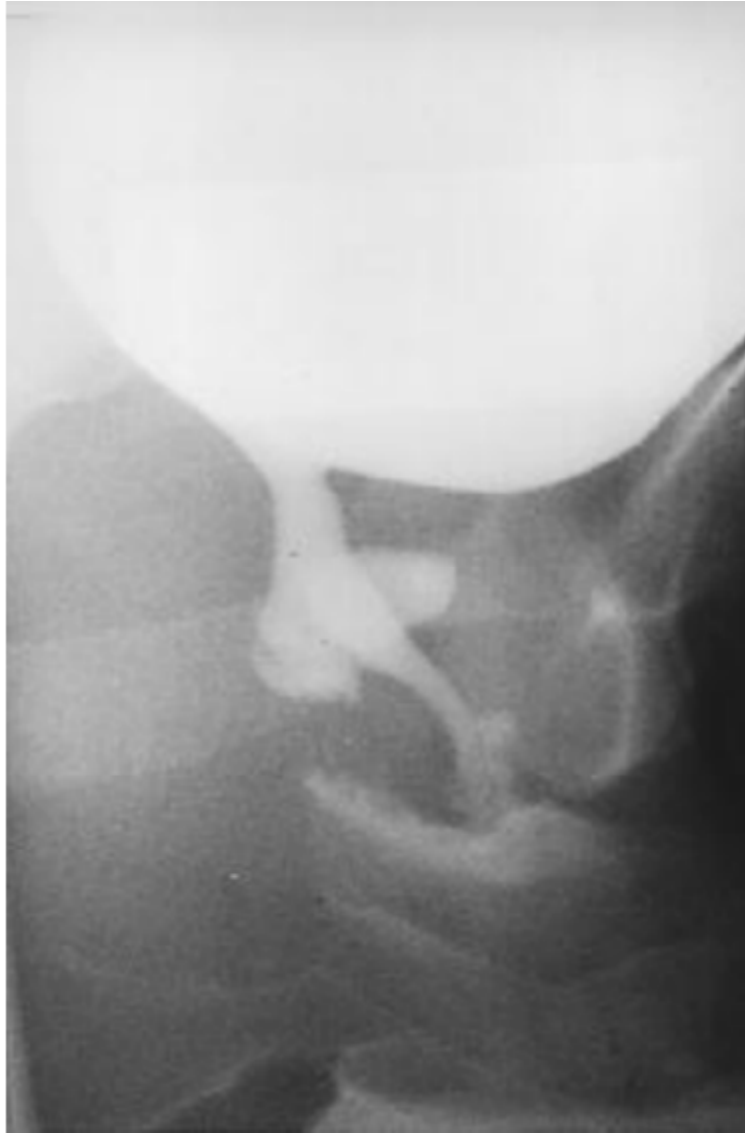


FIG N°18. Cystographie mictionnelle montrant un diverticule de l'urètre moyen. [46]

L'UCG est non contributif en cas d'obstruction du diverticule empêchant alors son remplissage avec le produit de contraste [47].

Les problèmes techniques de cet examen sont liés essentiellement à la brièveté de l'urètre féminin [36]:

- L'injection d'un produit de contraste par voie rétrograde se heurte à des fuites de celui-ci dans le vagin (faussant les images et leurs interprétations).

- Une sonde trop enfoncée peut camoufler la lésion malgré une opacification de bonne qualité.

⇒ Enfin, l'urètre est radiologiquement mal situé, camouflé par le pubis de face, et par les branches de l'os iliaque de profil.

À cause de ces problèmes diagnostiques, de nouvelles techniques ont été développées :

C-1-d L'urétrographie à pression positive :

Elle est introduite dans les années 1950 par Davis et Cian. Cette technique est connue plus tard sous le nom de l'urétrographie avec cathéter à double ballon [48].

Elle nécessite des sondes spéciales ; sa technique se base sur l'introduction dans l'urètre d'une sonde qui est dotée de double ballon un proximal et l'autre distal qu'une fois gonflée, obstruent l'urètre à ses deux extrémités. Ensuite, l'injection du produit de contraste à pression dans l'urètre permet de remplir le diverticule et de visualiser avec grande précision.

Le cathéter à double ballon est retiré après dégonflement des ballons [23]. L'urétrographie à pression positive est un examen qui a l'avantage d'être d'usage fréquent et permet à l'urologue de participer à l'interprétation au contraire aux nouvelles techniques de diagnostic nécessitant du matériel spécifique et restent opérateur dépendant.

L'urétrographie à double ballonnet a prouvé sa sensibilité dans la détection du diverticule urétral lorsque celui-ci est non visualisé à l'UCG.

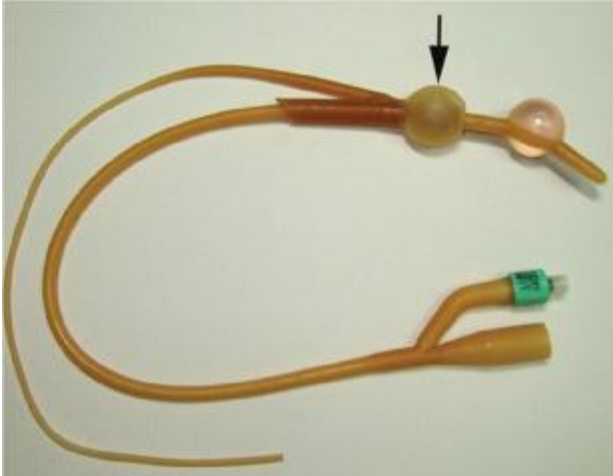


FIG N° 19 (A) Cathéters Foley spécialisés pour l'urethrographie à double ballonnet et l'évaluation du diverticule urétral. (A) La photographie montre un cathéter Foley à ballon double 14-F (Bard). La flèche indique le deuxième ballon (proximal)

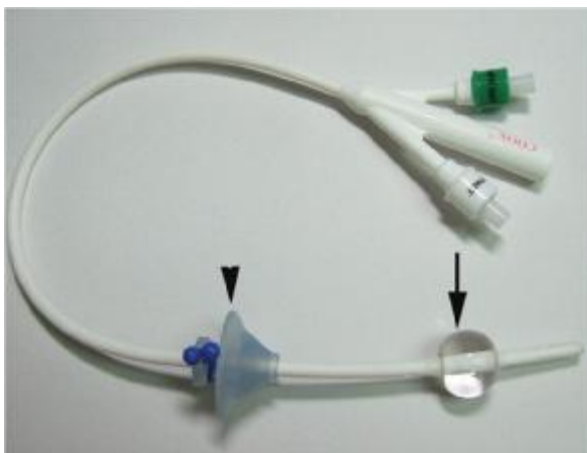


FIG N° 19 (B) La photographie montre un cathéter d'urétrographie Madduri 14-F (Cook). Le ballon de silicone (flèche) occlude le col de la vessie et le bouchon de rétention du méat de l'urètre (tête de flèche) empêche le reflux de l'agent de contraste.

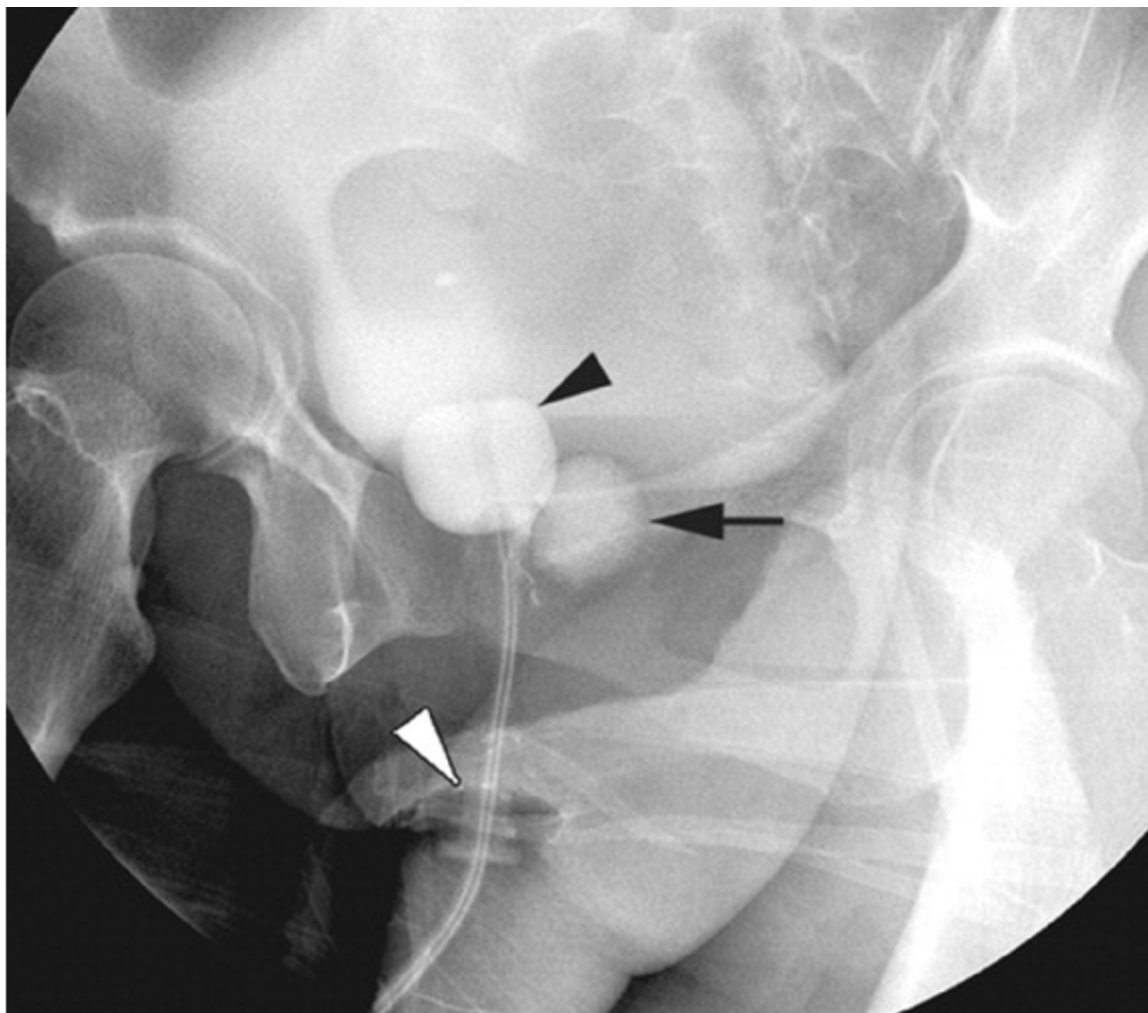


FIG N° 19 (C) Diverticule urétral chez une femme de 40 ans qui a présenté une dysurie . Urétrographie à double ballon obtenue avec un cathéter Madduri montre un diverticule (flèche) avec extension postérieure. La lumière urétrale est occluse distalement par le deuxième ballon (tête de flèche noire) et proximale par le bouchon de retenue (tête de flèche blanche).

L'utilisation d'une sonde à embout conique obstruant l'extrémité de l'urètre :

Visualisation de mauvaise qualité et raccourcissement du canal urétral en appliquant l'embout.

Opacification rétrograde avec contre traction urétrale :

Cette technique supprime les problèmes de raccourcissement de l'urètre des précédents, mais il n'ya aucun cliché autre que face. La préhension au clamp d'allis du méat urétral présente, par ailleurs, une relative agressivité. Autre technique proposée par Truchot est basée sur le principe de l'hystérographie:

Canule à préhension type Bomelaer :

Une sonde spéciale est conçue comprenant un tube central par lequel le produit de contraste sera injecté et un 2ème tube entourant le premier, muni d'une collerette de plastique à une extrémité et d'un orifice s'adaptant à un système aspiratif de l'autre côté. Ainsi se trouve réalisée une canule qui, s'appliquant sur le méat et y adhérant par aspiration douce (400 nb), pénètre légèrement le canal urétral sans le déformer et permet son opacification complète ainsi que celle de la vessie. Cet examen a posé le diagnostic dans 94% des patientes et il est très bien toléré et non agressif.

Au total, en l'absence de clichés d'UIV probants, l'urétrographie doit être systématique, avec des clichés multiples (face, $\frac{3}{4}$ droite et gauche, profil) [36]. Une bonne analyse radiologique rétrograde fournit le diagnostic dans la majorité des cas, avec des précisions topographiques et anatomiques : siège, volume, nombre, importance du collet diverticulaire, ainsi que les rapports de la poche avec le col vésical. Elle permet de reconnaître des lésions intradiverticulaires tel que : Une lithiase ou une tumeur [36].

L'UCG est un examen de confirmation, elle visualise la poche dans 65% à 100% [30], ce qui concorde avec les données de notre étude puisqu'elle a posé le diagnostic dans 100 % des cas.

La sensibilité de l'UCG peut être améliorée par l'UPP [48.49], cette dernière pourrait être utile dans les cas douteux de l'UCG.

C-1-e l'échographie : (fig 20)

C'est une technique non invasive et relativement peu coûteuse. Elle peut révéler le diverticule et ses complications : lithiase, cancer. Les examens avec Doppler couleur peuvent confirmer ou éliminer les suspicions des tumeurs au niveau du diverticule [50].

C-1-e-1 l'échographie sus-pubienne ou trans abdominale :

Elle peut montrer dans certains cas une échostructure hétérogène à la base vésicale compatible avec le diverticule urétral [51]. Cependant, cette technique est peu fiable pour les lésions dont le diamètre est inférieur à 2 cm [50].

La sensibilité de l'échographie est améliorée par le développement de nouvelles sondes.

C-1-e-2 l'échographie endovaginale :

Elle est introduite par Baert et autres [37]. Cette méthode est pratiquée avec une sonde linéaire à haute fréquence (5 MHz) au repos et en phase mictionnelle [52].

Elle montre une image arrondie, anéchogène persistante en post mictionnel, et clairement différenciée de la paroi musculaire urétrale [24].

Elle est capable aussi de fournir des informations très utiles pour la planification de l'exérèse chirurgicale : nombre, siège des diverticules, rapport avec le col et la base vésicale, épaisseur de la paroi et la nature du contenu de la poche

(liquidien ou solide), à la recherche d'une lithiase ou d'une tumeur intra-diverticulaire [24].

Elle est utile dans certains cas, où le diverticule présente un orifice de drainage étroit qui ne permet pas son remplissage avec le produit de contraste [23]. Elle permet aussi la mise en place d'un drainage temporaire échoguidé dans le cas des diverticules importants et suppurés dans l'attente de l'intervention d'exérèse.

Par ailleurs, elle permet de différencier entre le diverticule urétral et d'autres masses qui ont la même localisation [52]. C'est une technique très fiable, non invasive et d'exécution facile [53].

L'échographie endovaginale est la méthode de choix pour le diagnostic du diverticule urétral, puisqu'elle a permis le diagnostic à chaque fois qu'elle a été réalisée [54]. Cependant elle reste une technique d'imagerie opérateur et logistique dépendant.

C-1-e-3 L'échographie transpérinéale [54]:

Réalisée à l'aide d'une sonde près du foyer transpérinéal et à haute fréquence (5 MHz). Elle permet de bien visualiser le diverticule et ses rapports avec l'urètre.

C-1-e-4 L'échographie translabiale combinée au Doppler-couleur [55]:

C'est une nouvelle technique qui utilise une sonde endovaginale à 5 MHz ; un transducteur est placé directement contre la petite lèvre et l'orifice urétral. Elle permet de décrire les caractéristiques du diverticule et son rapport avec l'urètre.

Les avantages de ces techniques sont :

- L'absence d'irradiation.
- Le risque réduit d'infection.
- La réalisation rapide et confortable.

C-1-e-5 L'échographie transrectale [50]:

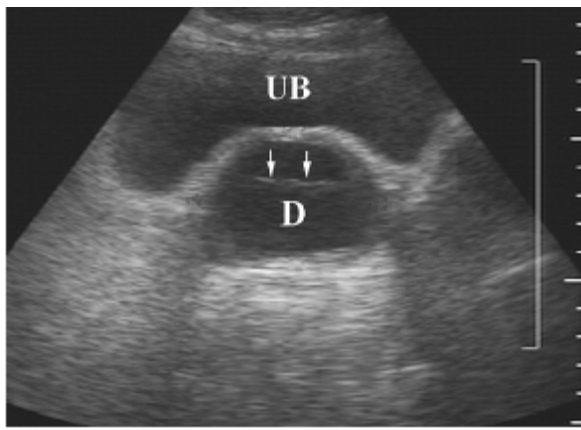
C'est une technique fiable pour le diagnostic du diverticule urétral. Elle fournit des informations sur la forme, le volume, le contenu du diverticule et sur ses rapports avec l'urètre. Elle peut détecter de multiples diverticules, alors que cliniquement seulement un diverticule a été suspecté, et enfin l'échographie transrectale renseigne mieux que la transvaginale sur la région périurétrale.

C-1-e-6 L'échographie endoluminale :

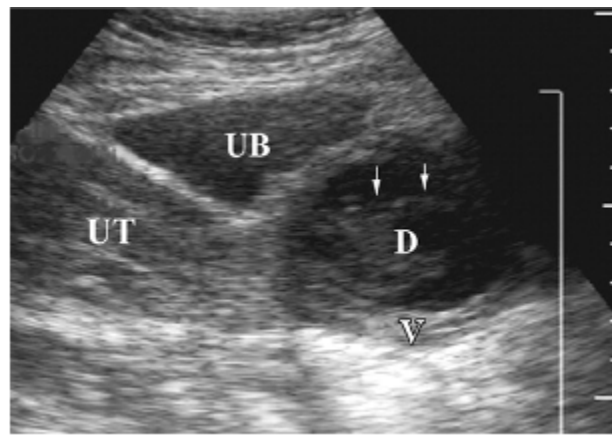
Elle a été décrite par (Chancellor) .C'est une méthode qui peut être utilisée en préopératoire. Au cours de l'intervention, l'urètre peut être directement cathétérisé par une sonde avec fréquence de 12,5 ou 20 MHz, ainsi, elle permet de visualiser le diverticule et d'identifier ses caractéristiques : taille, localisation, le nombre, l'orientation, l'épaisseur de la paroi, la distance entre la paroi diverticulaire et la lumière urétrale et renseigne aussi sur les tissus autour et sur l'extension de l'inflammation en péri urétral.

Le monitoring préopératoire de l'urètre permet d'effectuer une dissection anatomique précise, une évaluation du contenu du diverticule et la prévention d'une lésion de l'urètre ou du col vésical.

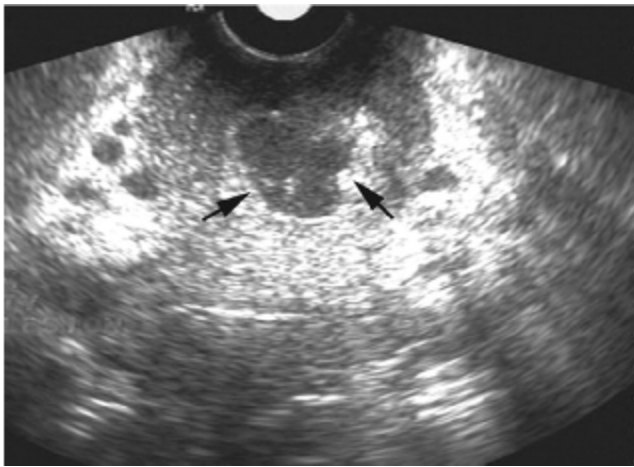
L'échographie endoluminale est une nouvelle technique intéressante pour l'évaluation des différentes anomalies urétrales.



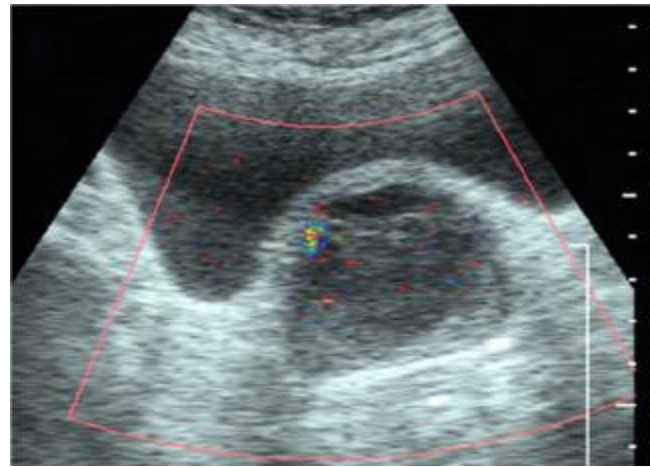
A



B



C



D

FIG N° 20 Diverticule urétral infecté chez une femme de 35 ans qui a présenté une dysurie. (A) L'image transversale transabdominale US montre un diverticule urétral (D) avec une apparence similaire à celle de la prostate mâle. Un niveau de débris fluide (flèches) est observé dans le diverticule.

UB = vessie . (B) L'image transperineale Sagittal montre la relation entre le diverticule (D), la vessie (UB), l'utérus (UT) et le vagin (V).

Les flèches indiquent le niveau des débris liquides dans le diverticule. (C) L'image transvaginale US montre le diverticule urétral comme une lésion hypoéchogène (flèches). (D) Constatations sur une couleur transabdomineuse Doppler flow L'image US suggère la présence de débris échogènes dans le diverticule due au manque de flux vasculaire. [56]

C-1-f L'imagerie par résonance magnétique :

L'IRM est un moyen précis pour le diagnostic des diverticules de l'urètre. IL permet d'avoir une excellente présentation de l'anatomie pelvienne [41] La technique doit être adaptée au problème diagnostique et comporter des coupes axiales et des coupes sagittales en T1 et T2. [41]

A l'IRM, l'urètre normal présente un aspect caractéristique en cible mieux apprécié sur la « séquence spin écho pondéré en T2 avec :

- Un anneau périphérique en bas signal.
- Une zone centrale en hypersignal.
- Et un centre en bas signal.

Après injection de gadolinium (produit de contraste para-magnétique), le même aspect en cible est retrouvé sur les images en séquences pondérées en T1 [57] En cas de diverticule urétral, l'IRM montre une expansion de l'urètre avec modification des zones anatomiques et la présence de liquide au niveau de la zone centrale, ceci est traduit par un hyposignal sur les séquences spin écho pondérées en T1. En T2, le diverticule apparaît comme une zone de haute intensité ce qui est en faveur de la préservation de la musculature de l'urètre [57,41].

Après injection de Gadolinium, le contenu du diverticule demeure en signal de faible intensité alors que la paroi urétrale se rehausse.

L'IRM permet la visualisation du diverticule et de ses rapports avec l'urètre, le vagin et la base vésicale, et ceci en précisant, la taille, le nombre et la localisation antérieure ou postérieure du diverticule la visualisation du collet et la présence d'éventuelles complications à type de lithiase intradiverticulaire ou de tumeur [57, 41,50]

L'IRM peut montrer le sac diverticulaire non opacifié par les techniques radiologiques usuelles et de ce fait peut montrer l'étendue de la pathologie

diverticulaire. Il dessine l'architecture interne du sac diverticulaire de façon excellente et peut visualiser le septum interne et la paroi externe du diverticule [57, 41,58]

L'IRM permet en plus de faire le bilan d'extension locale d'une tumeur intra-diverticulaire en précisant les limites de la lésion et le degré d'envahissement des structures adjacentes [57,30]

Malgré sa grande capacité diagnostique, l'IRM ne constitue pas un examen de routine dans le diagnostic du diverticule urétral à cause de son coût élevé. Mais peut être tout de même proposé dans les cas qui présentent une symptomatologie du bas appareil urinaire et dont ni la clinique, ni l'évaluation radiologique habituelle ne permet de déceler une anomalie de l'urètre et que le traitement de cette symptomatologie est inefficace [57,41] mais aussi dans le cas de diverticules urétraux avec suspicion de tumeur [57]

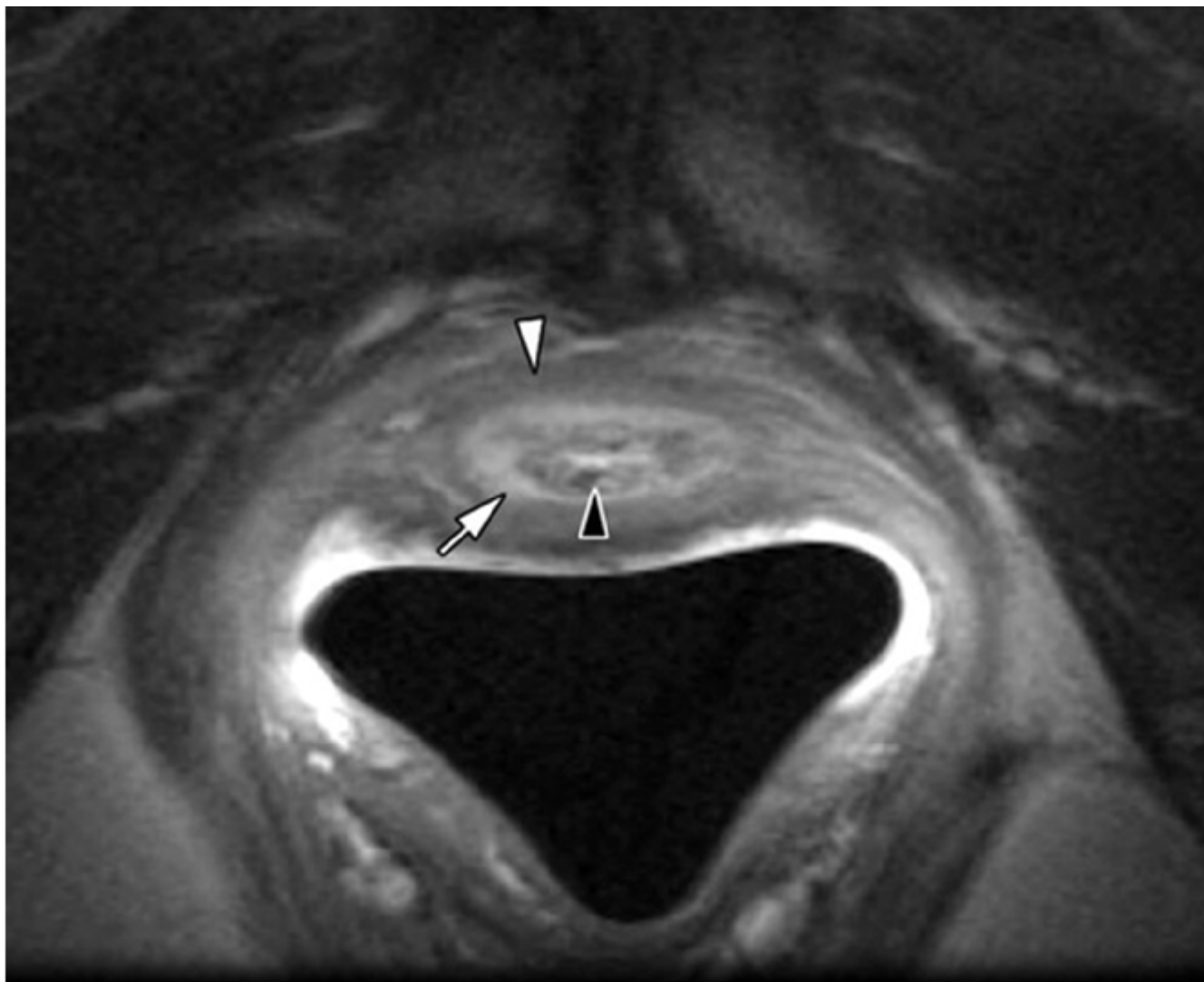


FIG N°21 : Cliché d'IRM montrant l'aspect en cible de l'urètre normal. La zone circonférentielle étroite de l'hyperintensité représente la sous-muqueuse vasculaire (flèche), alors que la région hypointense représente des couches de muscle strié externe (tête de flèche blanche) et du muscle lisse interne (tête de flèche noire) [56].

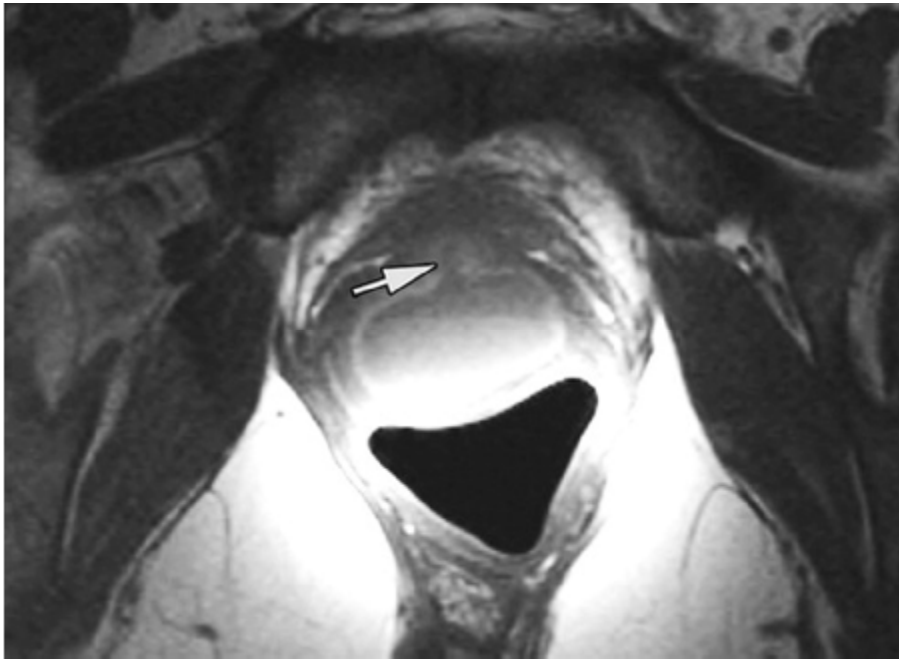


FIG 22a

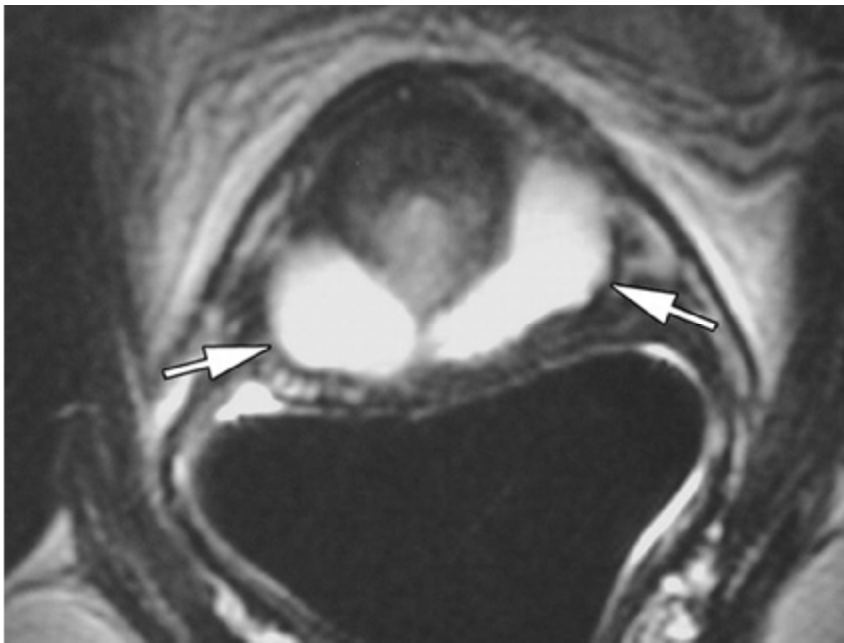


FIG 22b

FIG N°22 : Lors de l'imagerie par IRM, une cavité diverticulaire urétrale peut être considérée comme unique ou multiple et comme uniloculaire (FIG N°22a) ou multiloculaire (FIG N°22b). L'imagerie pondérée T2 est préférée pour la détection du fluide hyperintense dans un diverticule. On peut voir un diverticule avec une atteinte circonférentielle de l'urètre. L'administration intraveineuse de matériel de contraste à base de gadolinium aide à détecter l'inflammation[56].

L'imagerie par RM a été jugée plus sensible que l'urethrographie ou l'uréthroscopie à fibre optique dans le diagnostic des diverticules urétrales [23]. Par conséquent, l'imagerie par IRM est fortement recommandée lorsque les résultats cliniques suggèrent fortement la présence d'un diverticule urétral, mais toutes les autres études d'imagerie ne sont pas concluantes [23].

Les avantages de l'imagerie par IRM comprennent la capacité multiplanaire, absence de rayonnements ionisants, la caractérisation des maladies urétrales et périurétrales féminines ou des anomalies provoquant des symptômes des voies urinaires, la fourniture d'informations supplémentaires d'imagerie après l'administration d'un agent de contraste, ce qui permet de différencier adéquatement une masse solide d'un diverticule complexe avec des septa. Les inconvénients de l'imagerie par IRM comprennent un coût élevé et un temps d'examen plus long.

L'IRM a une sensibilité diagnostique entre 70% et 100% [59], mais elle n'est pas recommandée comme première technique de diagnostic à cause de son coût élevé. Donc elle a été réalisée que pour une de nos patientes .

C-1-g La diverticulographie : [22]

Cette technique consiste en la ponction directe de la lésion à l'aide d'une fine aiguille sous direction digitale ou sous contrôle échographique et l'injection du produit de contraste. Elle permet une visualisation parfaite de la cavité.

C-2 Endoscopie : Cysto-uréthroscope

La Cysto-uréthroscope est réalisée à l'aide d'un cystoscope de femme à bec court, de 20Ch et avec des optiques de 0 et 30°. L'urètre doit être examiné avec attention afin de mettre en évidence le collet diverticulaire, qui est habituellement dissimulé entre les replis muqueux, le plus souvent sur la paroi postérieure entre 4 et 8 heures. L'identification du collet est importante afin d'être certain qu'il sera totalement excisé lors de la chirurgie, et qu'il n'existe pas de bourgeon tumoral saillant dans la lumière urétrale. Tandis que l'optique est maintenue au niveau du collet, l'opérateur appuie sur le diverticule à travers la paroi vaginale. Il est alors possible de voir l'issue de pus dans la lumière urétrale et de confirmer la taille et la situation exacte du diverticule.

La mobilité de l'urètre à l'effort est appréciée en fin d'examen. La démonstration d'une hypermobilité urétrale, d'une incontinence urinaire d'effort ou d'un volumineux diverticule proximal sont pour nous des indications à associer une colposuspension à la diverticulectomie. Enfin, la Cysto-uréthroscope permet de rechercher une duplication urétrale, une urétrocèle voir une absence de trigone s'il existe une possibilité d'urétrocèle ectopique. L'urétroscopie révèle l'orifice de communication du diverticule avec l'urètre dans 60 % à 90 % [36.41]

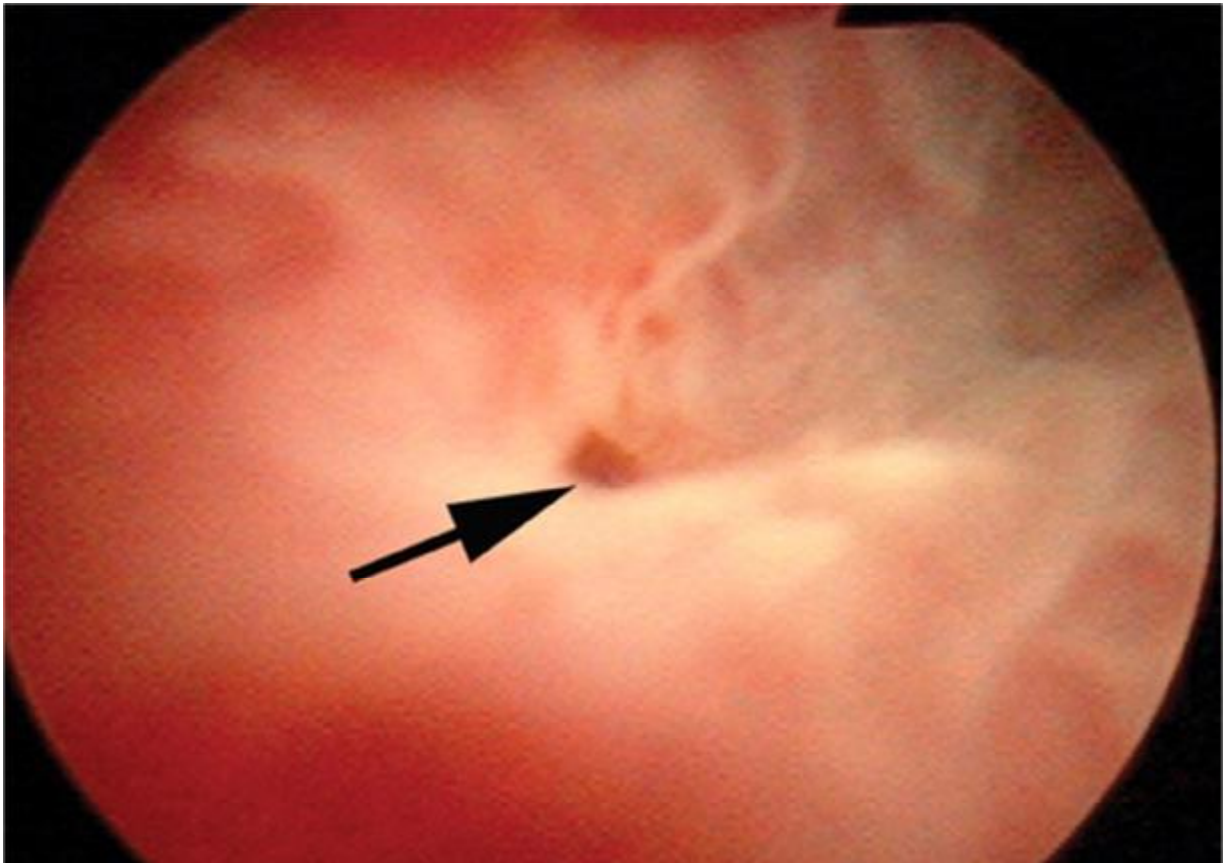


FIG N°22 : Diverticule urétral chez une femme de 45 ans qui a présenté une dysurie.
Sur une image urétoscopique à fibre optique, l'orifice diverticulaire (flèche) est
clairement visible à la position de cinq heures [56].

C-3 les explorations uro-dynamiques :

L'intérêt des explorations uro-dynamiques dans le diagnostic des diverticules urétraux chez les femmes est discutable. Cependant, elles ont un rôle important dans la détection de toute association d'incontinence urinaire avec le diverticule urétral chez la femme. Ainsi que du risque possible d'une incontinence post-diverticulectomie. Les explorations urodynamiques comprennent trois examens de base qui sont :

C-3-a La cystomanométrie :

Elle a pour but de mesurer les pressions intra-vésicales durant les deux phases essentielles du cycle continence-miction. On enregistrera donc la courbe des pressions en fonction du volume contenu dans la vessie.

Son intérêt est de préciser :

- La compliance vésicale.
- L'activité vésicale.
- La sensibilité vésicale.
- La capacité vésicale.

C-3-b La sphincterométrie ou profil de pression urétral :

C'est un examen nécessaire et important dans l'IUE. Elle a pour but de mesurer les forces de clôture cervico-urétrales s'opposant à l'évacuation de détrusor [60]. Elle sera utile dans la différenciation du type de l'IUE. Cependant, cet examen n'est pas recommandé pour affirmer définitivement ou pour exclure un diverticule urétral, car bien qu'il est sensible dans 100% des cas en montrant une courbe biphasique en présence d'un diverticule urétral, sa spécificité n'est que de 80%, ce qui n'est pas acceptable car il pourra mener à une intervention chirurgicale non nécessaire.

C-3-c La débitmètre: [60]

Consiste en l'enregistrement du volume des urines émis par unité de temps lors d'une miction. Elle se fait habituellement en fin d'étude cystomanométrique. Son intérêt est évident, ne serait ce que pour mettre en évidence une gêne à l'écoulement d'urines qui créerait une symptomatologie à type d'incontinence urinaire.

C-4 La biologie :

L'examen cytobactériologique des urines ECBU:

Il doit être pratiqué systématiquement, puisque l'infection est souvent associée au diverticule urétral.

⇒ Les germes souvent retrouvés sont des BGN surtout : Escherchia coli, Klebsiella, Proteus, enterobacter [33].

D- Diagnostic différentiel.

Toutes les masses péri urétrales ne sont pas des diverticules de l'urètre. Il est donc important de ne pas méconnaître les différentes pathologies de la paroi vaginale antérieure. D'un point de vue symptomatique, les diverticules de l'urètre peuvent prendre l'aspect de nombreuses pathologies de la vessie ou de l'urètre : cystite interstitielle, carcinome in situ de la vessie, instabilité vésicale idiopathique, obstruction vésicale, processus inflammatoire pelvien, endométriose, ou encore urétrite gonococcique ou non spécifique.

Les principaux diagnostics différentiels à envisager en présence d'une masse périurétrale sont :

- Un abcès des glandes de Skene (situé latéralement par rapport au méaturétral) : le diagnostic est difficile à établir, cependant dans ce cas, l'UCG ne permet pas de visualiser le passage du produit de contraste dans le sac diverticulaire[32].
- Un kyste du canal de Gartner (habituellement à distance du méat urétral, situé latéralement sur la paroi vaginale antérieure).
- Une urétérocèle ectopique (située sous l'urètre distal et remplie de liquide clair) .
- Un kyste de la paroi vaginale (qui peut apparaître spontanément ou après chirurgie vaginale).
- Un cancer de l'urètre.
- Un fibromyome périurétral ou vaginal.
- Un hémangiome, des varices urétrales [21].
- Une endométriose urétrale ou enfin une métastase vaginale.

E- Les complications

E-1- Infection récurrente

Une histoire d'infections urinaires récurrentes est observée chez 30% à 50% des patients atteints de diverticules urétrales [61]. Les diverticules urétéraux féminins sont fréquents chez les patients atteints d'une infection gonococcique antérieure [62]. Les diverticules peuvent être uniloculaires et contiennent une paroi épaisse ou plusieurs septa, ce qui se rehausse à l'IRM CT et T1. Le matériel intradiverticulaire peut représenter des débris ou (rarement) une tumeur. Les débris dans une cavité diverticulaire peuvent être appréciés en tant que niveau de débris fluide à l'IRM (Fig. 23). La fibrose et l'adhérence marquées entourant un diverticule peuvent être visualisées lors d'une analyse pathologique. L'adhésion des diverticules urétéraux infectés aux tissus environnants peut rendre l'opération plus difficile et risquée.

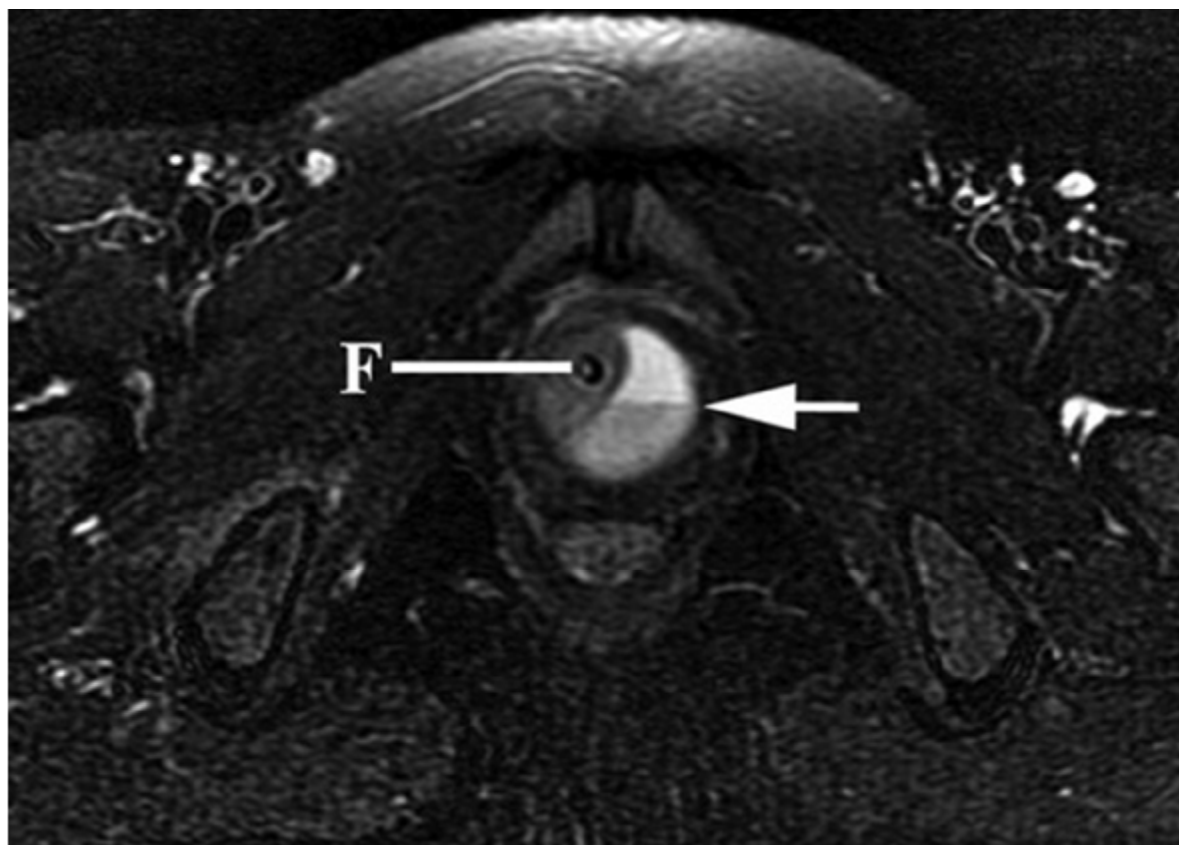


FIG N°23 : Diverticule urétral infecté chez une femme de 35 ans qui a présenté une dysurie. L'image IRM T2 FATSAT constate un diverticule urétral avec un niveau de débris fluide F = cathéter Foley [56].

E-2 Suppuration diverticulaire [33].

C'est la complication la plus fréquente, qui peut être aigüe ou subaigüe. La douleur urétrale prédomine. L'examen vaginal retrouve une masse inflammatoire qui soulève la paroi vaginale rétro-méatique dont l'expression provoque l'issue du pus par le méat.

E-3 Incontinence urinaire.

Soixante pour cent des diverticules urétrales peuvent se manifester concomitamment avec l'incontinence urinaire [63]. La perte d'urine peut être causée par une véritable incontinence de stress ou par post-gouttage (drainage du diverticule), qui peut être délimitée par une étude urodynamique [63].

E-4 Formation de calcul

La formation de calcul associée au diverticulum urétral a été trouvée dans 1,5% à 10% des cas [6]. La stagnation de l'urine infectée améliore le dépôt de sel autour du nidi du slough mucoïde desquamated, qui se consolide finalement dans les calculs. La plupart des calculs consistent en un oxalate de calcium ou un phosphate de calcium. De grands calculs peuvent également être visibles à la radiographie conventionnelle. Sur les images de MR pondérées en T1 et T2, les calculs apparaissent aussi bien circonscrits, des structures hypointenses situées dans la partie dépendante d'un diverticule [64]

E-5 Fistule uréthro-vaginale : [65].

En cas d'infection particulièrement sévère, il peut se produire une fistulisation du diverticule dans la paroi vaginale, se traduisant par une fausse incontinence épisodique. En effet, durant la miction le sac diverticulaire se remplit d'urine et son évacuation s'effectue secondairement par le vagin. Cliniquement, cette fistule est parfois inapparente et pourra être objectivée par une instillation intra-urétrale de bleu de méthylène.

E-6 Le rétrécissement urétral :

Il est probablement initial, facteur aggravant, plutôt causal, que secondaire. En revanche, un volumineux diverticule sous tension peut être dysuriant par compression de l'urètre.

E-7 Cancer intradiverticulaires

Des tumeurs bénignes et malignes peuvent se développer dans les diverticules de l'urètre [66]. La plupart des femmes atteintes de néoplasmes diverticulaires présentent une muqueuse irritative, une hématurie et une masse palpable [41]. Moins de 100 cas de tumeurs malignes diverticulaires urétrales ont été rapportés dans la littérature médicale en langue anglaise . La malignité diverticulaire urétrale peut consister en un carcinome à cellules transitionnelles, un adénocarcinome ou un carcinome épidermoïde. L'adénocarcinome est la malignité diverticulaire la plus fréquente, se produisant dans 60% des cas [67].

Le manque de symptômes spécifiques peut entraîner un retard diagnostique et contribuer donc à l'évolution de cancer. Le diagnostic doit être suspecté en cas de

signes d'irritation vésicale persistants et inexplicables, une rétention aigue d'urine ou une urétrorragie.

L'UCG peut révéler parfois un aspect lacunaire de la poche diverticulaire. L'urétroscopie reste l'examen clé du diagnostic, elle permet de faire des biopsies. Lorsque l'orifice diverticulaire est étroit pour l'examen endoscopique, une biopsie transvaginale peut être effectuée [68].

Parfois, le diagnostic est posé lors de l'intervention.



FIG N°24A

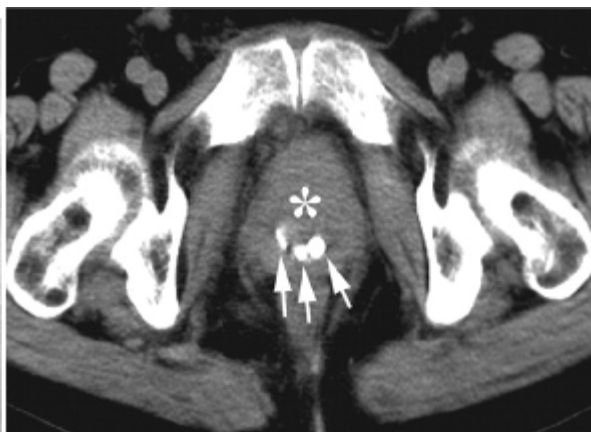


FIG N°24B

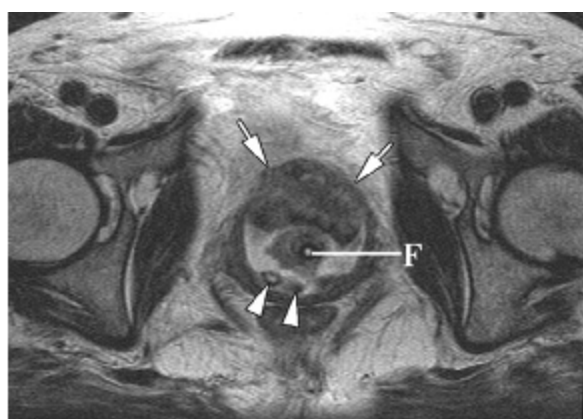


FIG N°24C

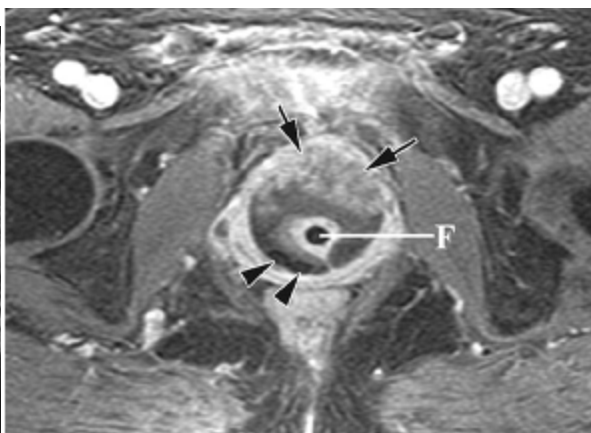


FIG N°24D

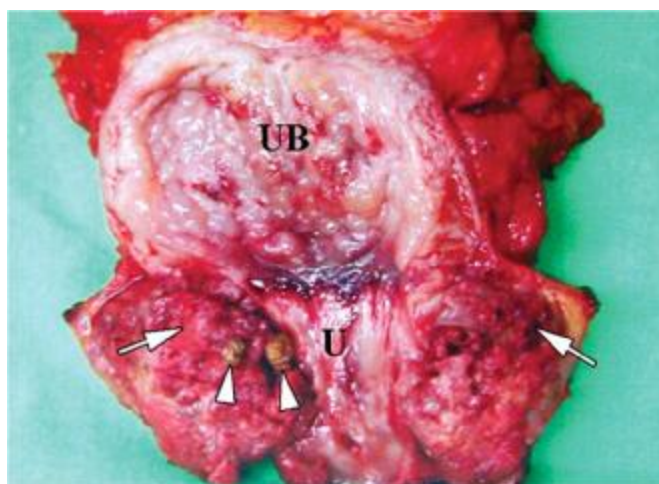


FIG N°24F

FIG N°24 [56] . Adénocarcinome issu d'un diverticule urétral chez une femme de 69 ans. Une masse palpable a été trouvée sur la paroi antérieure du vagin. Des métastases pulmonaires multiples ont été découvertes 2 mois après la chirurgie.

(Fig 24A) La radiographie abdominale montre plusieurs calculs radio-opaques dans le bassin (flèches). (Fig 24B) La tomодensitométrie montre une tumeur périurétrale (*) et plusieurs calculs à haute atténuation (flèches) dans la partie dépendante d'un diverticule urétral. (Fig 24 C.D) coupe axial pondéré en T2 (c) et de T1 FATSAT (d) Les images RM montrent une tumeur (flèches) sur la paroi antérieure du diverticule urétral et plusieurs Calculs hypointenses (pointes de flèche). La tumeur est hypointense sur l'image pondérée en T2 F = cathéter Foley.

Fig 24 F La photographie du spécimen brut montre un adénocarcinome (flèches) découlant du diverticule.

U = urètre, UB = vessie. (Fig 24F) Photomicrographie (grossissement original, × 100, tache d'hématoxylineosine) montre l'adénocarcinome avec une architecture cribriforme et infiltrante.

Les types histologiques sont : [69].:

E-7-a Le carcinome épidermoïde :

Ne se voit que dans 12% de cas seulement, et il se localise dans le 1/3 distal.

E-7-b Le carcinome à cellules transitionnelles :

Se produit dans 27% de cas, et se localise généralement dans la partie proximale et paraît plus agressif.

E-7-c L'adénocarcinome :

C'est le plus fréquent, il représente 61%, et se localise le plus souvent au niveau des 2/3 proximales de l'urètre avant de s'étendre tout au long de l'urètre.

Son origine est variable :

- Il peut être considéré comme le résultat d'une métaplasie glandulaire de la muqueuse urétrale .L'irritation chronique et/ou l'infection peut expliquer cette métaplasie de l'épithélium [69].

- Pour d'autres, il provient des restes des tubes Wolffiens et Mulleriens dans le diverticule [69].

- D'autres études (Histologiques et immuno-histochimiques) ont révélé que l'adénocarcinome est originaire des tubes para urétraux féminins [69]. Les types d'adénocarcinome sur diverticule urétral sont :

- Adénocarcinome producteur de mucus.

- Adénocarcinome papillaire mucoïde [69].

- Adénocarcinome à cellules claires : tumeur très rare et inhabituelle [70].

- Adénocarcinome mésonephrique : ces tumeurs semblent avoir pour origine un vestige embryonnaire [71].

E-7-d Adénome néphrogénique :

Des cas d'adénomes néphrogéniques développés dans les diverticules urétraux de la femme ont été révélés, cependant l'association de ces deux affections est relativement rare : 15 cas ont été rapportés dans la littérature [72.73], et peut être source de complications.

L'adénome néphrogénique est une tumeur épithéliale bénigne qui se localise au niveau de l'urothélium et qui est due à la métaplasie de l'urothélium comme une réponse de réparation suite à une stimulation agressive par l'infection urinaire chronique. Comme pour le diverticule, l'adénome néphrogénique est exposé à un grand risque de transformation néoplasique de l'urothélium, quelque soit sa localisation. Le diagnostic différentiel se pose avec l'adénocarcinome à cellules claires (une grande ressemblance histologique), avec les kystes para-urétraux et les kystes des tubes de Gardner [73]. Le diagnostic est basé sur l'urétrocystographie rétrograde, l'urétroscopie avec biopsie. L'IRM détecte d'autres détails concernant la localisation et la nature bénigne ou maligne de la lésion [73]. Parfois, le diagnostic est posé fortuitement, en cas de diverticulectomie.

E-7-e Granulomatose de Wegener : [40].

La granulomatose de Wegener est une vascularite avec une inflammation granulomateuse nécrosante, qui touche exceptionnellement le bas appareil urinaire. 3 cas de granulomatose de Wegener sur un diverticule urétral chez la femme sont décrits dans la littérature.

L'urétroscopie et l'UCG ont confirmé le diagnostic de diverticule urétral. C'est l'étude anatomopathologique qui a posé le diagnostic, en révélant :

- Macroscopiquement : une masse intradiverticulaire jaunâtre.
- Microscopiquement : un diverticule urétral avec une masse d'inflammation granulomateuse nécrosante, et l'absence de signes de malignité.

E-8 Endométriose :

Quelques cas de diverticule urétral avec endométriose de la paroi diverticulaire chez la femme sont rapportés dans la littérature [74].

Les complications du diverticule urétral sont rares :

-La fistule urétrovaginale est observée dans 5,7% des cas dans la série de Ward [10]. et chez aucune de nos cinq patientes.

-La lithiase intradiverticulaire varie de 1à10%selon les différentes séries[32.22.75.76], et nous n'avons rapporté aucun cas dans notre étude.

F- Traitement.

Bien que de nombreux traitements aient été décrits, seule l'excision complète du diverticule permet de rétablir une anatomie urétrale normale, l'excision transvaginale complète du sac diverticulaire [8.38] doit être réalisée chaque fois que cela est possible.

F-1 But :

Le but du traitement consiste à :

- L'exérèse du diverticule.
- La fermeture du collet diverticulaire.
- Le traitement d'une incontinence urinaire associée.

F-2 Moyens thérapeutiques :

F-2-a Préparation à la chirurgie :

Elle comporte :

- Une antibiothérapie adaptée afin de diminuer le risque de fistule uréthro vaginale et de récurrence diverticulaire [24]

-Un traitement anticholinergique en présence d'une hyperactivité vésicale [39].

F-2-b Installation de la patiente :

-La position gynécologique classique (décubitus dorsal) ne permet pas d'exposer au mieux la paroi vaginale antérieure.

-La position opératoire la plus adaptée est la position en procubitus (décubitus ventral) qui facilite le geste opératoire, voie d'abord défendue par certaines équipes [77.41] en avançant l'argument qu'elle permet une meilleure

exposition du diverticule :Le pubis est surélevé par un coussin, les membres inférieurs sont écartés et les hanches sont fléchies, la malade est placée en position de Trendelenburg.

Zerbib [41] a confirmé l'intérêt de la cure en procubitus, puisqu'elle pourrait améliorer les résultats du traitement chirurgical. La position en décubitus ventral est la plus fréquemment adoptée, [13.41.1]

cependant toutes nos patientes ont été opérées en position gynécologique classique (décubitus dorsal), position que nous adoptons du fait qu'elle permet une meilleure vision des lésions le plus souvent des lésions distales et permet une excision complète et aisée du diverticule sans oublier le fait que cette position permet de traiter en même temps une incontinence urinaire d'effort associée en réalisant une colposuspension, enfin cette position a l'avantage non indéniable de pratiquer une anesthésie locorégionale. [78]

F-2-c Traitement radical :

diverticulectomie par voie vaginale est la technique la plus utilisée.

F-2-c-1 Localisation du diverticule et de son collet [13].

De nombreux artifices techniques sont décrits pour repérer le diverticule lorsqu'il est affaissé ou pour le maintenir gonflé pendant la dissection :

- Cathétérisation de l'orifice diverticulaire par une sonde urétrale(CH4), une sonde de Foley pédiatrique ou une sonde de Fogarty par voie endoscopique [47].et injection du sérum physiologique, de bleu de méthylène ou du produit de contraste.
- Une hyperpression dans l'urètre réalisée à l'aide d'une sonde à double ballonnet facilitant le remplissage du diverticule.

- Si l'on ne dispose que d'une sonde de Foley classique, un artifice consiste à occlure l'extrémité distale de la sonde, de créer un orifice en aval du ballonnet et de glisser une tétine sur la sonde qui servira à occlure le méat.

- On peut aussi distendre la poche en utilisant du silicone [24].

F-2-c-2 Diverticulectomie [13.26] :

Elle comprend les temps opératoires suivants :

F-2-c-2-1 L'incision vaginale :(fig 25a-25b-26)

La dissection d'un lambeau de paroi vaginale antérieure permet une parfaite exposition, et une excision complète du diverticule. [79.21.26] Busch [80].préconise la confection d'un lambeau vaginal en U qui permet une meilleure couverture de la suture urétrale et diminue le risque de fistule uréthro vaginale post opératoire. Ainsi, l'incision en U inversé est l'incision classique, elle est réalisée juste en arrière du méat urétral, le sommet du U étant situé de manière proximale par rapport au diverticule.

Le lambeau vaginal est ensuite disséqué en évitant d'ouvrir l'urètre ou le diverticule par la mise en évidence de la surface lisse et blanchâtre du vagin .le lambeau vaginal est disséqué jusqu'en regard du col de la vessie afin de permettre une exposition complète de l'urètre.

L'incision peut être aussi longitudinale ou transversale.

L'incision vaginale en « U » inversée est la plus recommandée, elle est réalisée dans 100% des cas [19.80.30] , de même que dans notre étude.

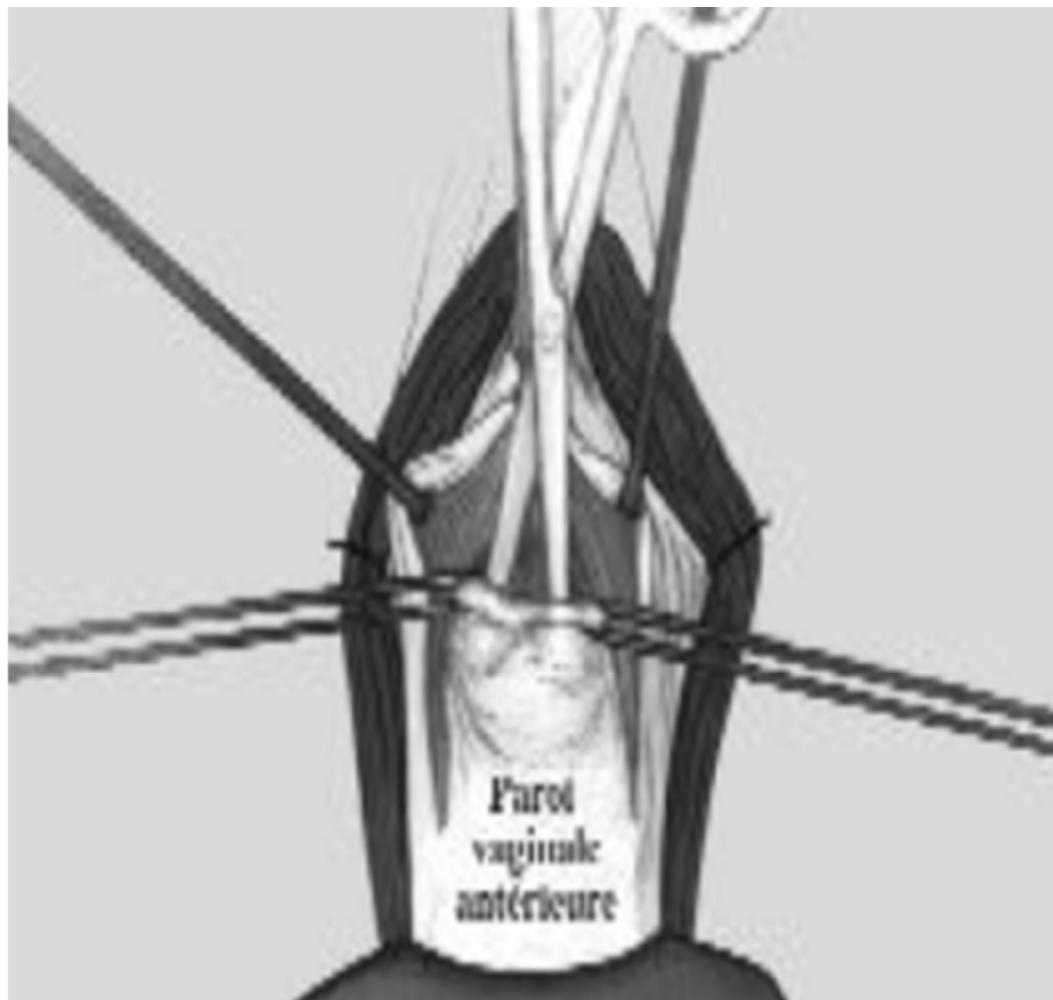


FIG N° (25a) : . Diverticulectomie : technique opératoire : Incision en U inversé et dissection du lambeau vaginal antérieur [21].

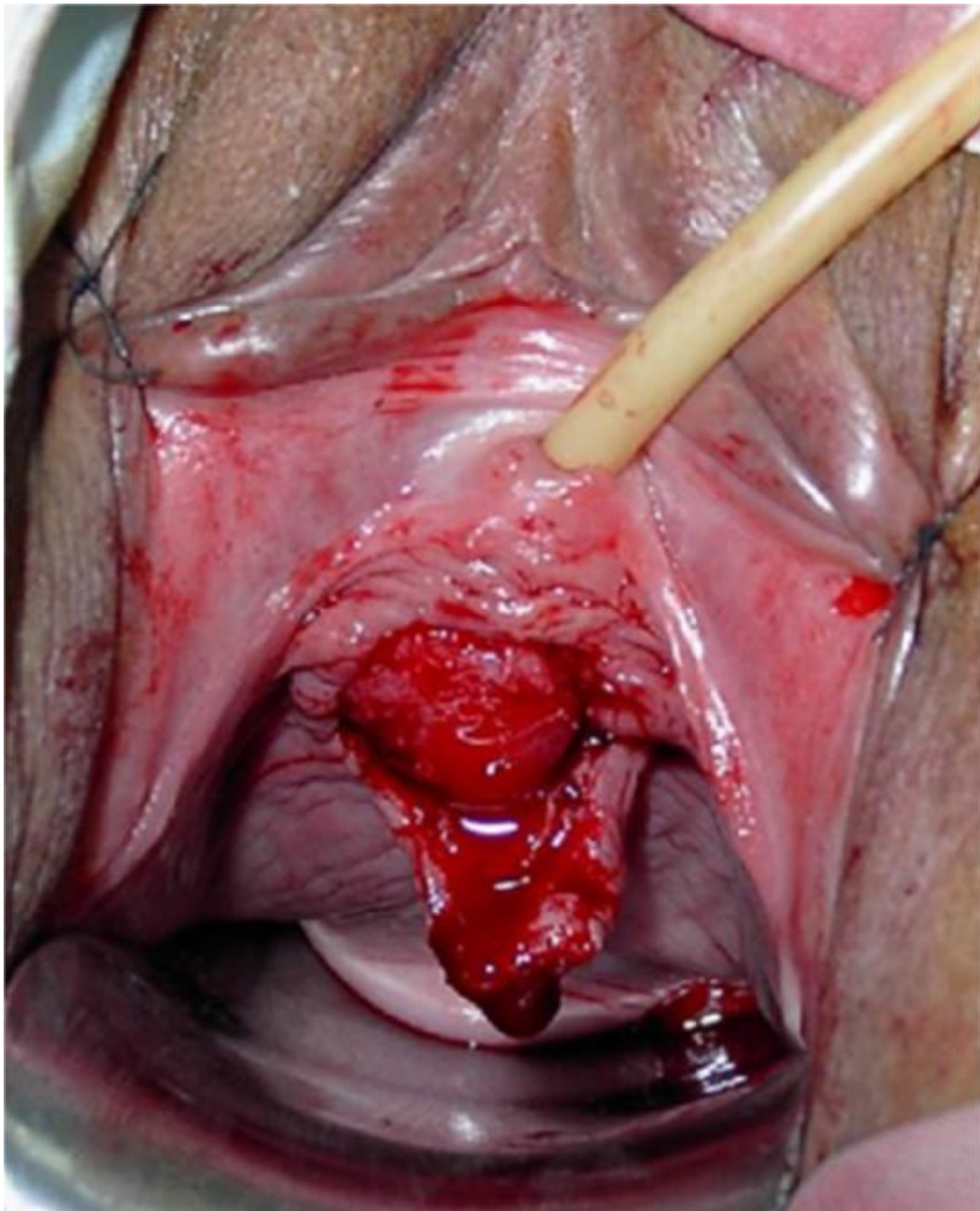


FIG N° (25b) : Incision en U inversé et dissection du lambeau vaginal antérieur. □ Patiente N°3, photo prise au service d'urologie CHU Hassan II Fès.



FIG N°26 : Aspect peropératoire du diverticule [78].

F-2-c-2-2 L'incision du fascia péri-urétral. [26] (FIG 27) :

En général, le diverticule est aisément repéré dès que le lambeau vaginal est disséqué et habituellement l'utilisation des artifices de repérage précédemment décrits n'est pas nécessaire. Rarement qu'il faut passer une petite sonde pédiatrique le long de l'urétroscope jusque dans le diverticule. Le fascia périurétral est ensuite incisé transversalement, là encore en prenant garde de ne pas ouvrir le diverticule. Le Plan de dissection entre le fascia périurétral et le diverticule est trouvé plus facilement sur les cotés. La dissection est ensuite poursuivie sur toute la surface du diverticule jusqu'à ce que le fascia apparaisse comme les deux feuillets d'un livre ouvert (FIG 27a-27b).

Actuellement, certains auteurs soulignent l'intérêt de préserver le fascia périurétral afin de pérenniser les résultats satisfaisants à long terme [8] .

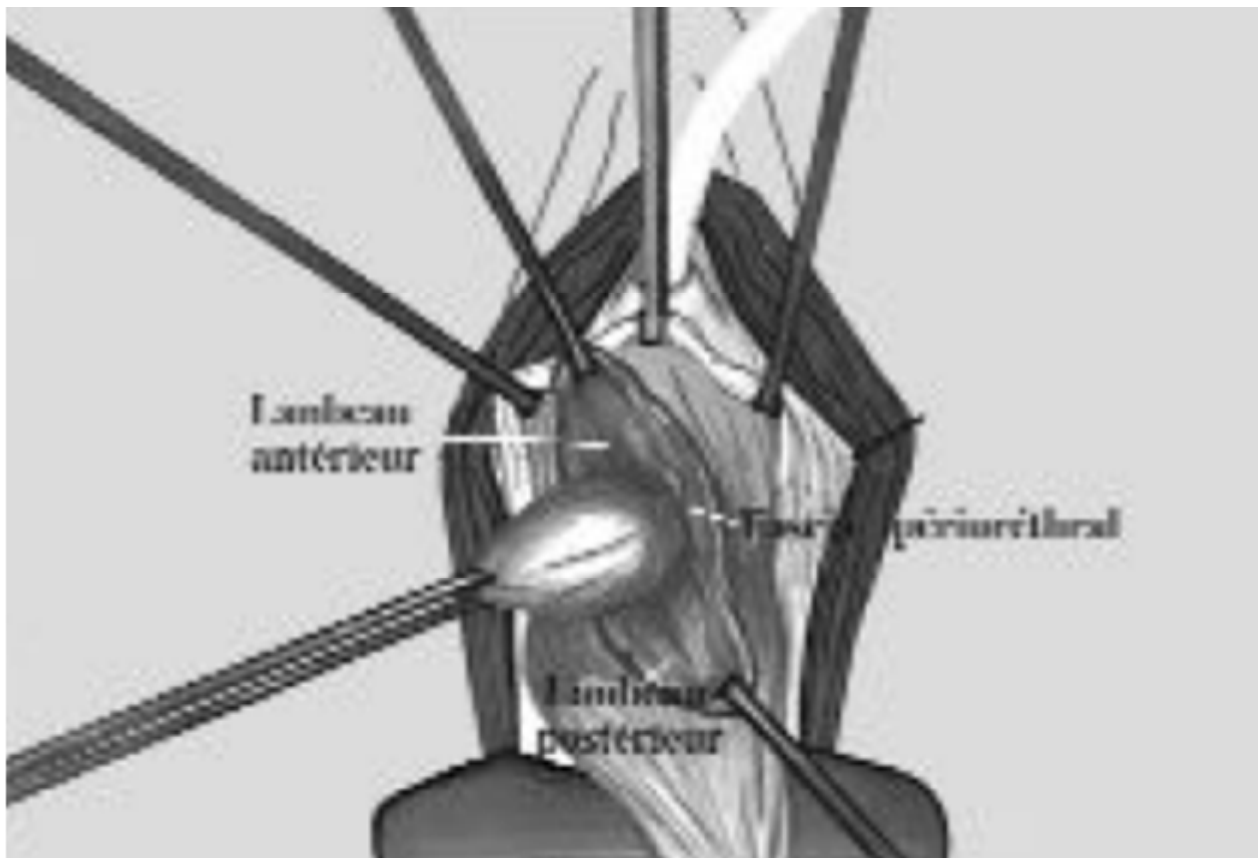


FIG N°27a : Diverticulectomie : technique opératoire. Après incision transversale du fascia péri-urétral mobilisation des lambeaux antérieurs et postérieurs permettant d'exposer le diverticule [21].



FIG N°27b : exposition du diverticule. Patiente N°3, photo prise au service d'urologie
CHU Hassan II Fès.

F-2-c-2-3 Dissection complète du kyste sans l'ouvrir et à distance du col vésical :

Le diverticule lui-même est ensuite disséqué latéralement jusqu'à pouvoir le contourner complètement, puis se rapprocher progressivement de la ligne médiane. Le diverticule est excisé en emportant son collet, ce qui a pour conséquence de créer un large défaut dans la paroi de l'urètre (FIG 28a-28b). La quantité de tissu urétral réséqué doit être la plus limitée possible afin de permettre ensuite la fermeture de l'urètre sans tension autour d'une sonde 14Ch.

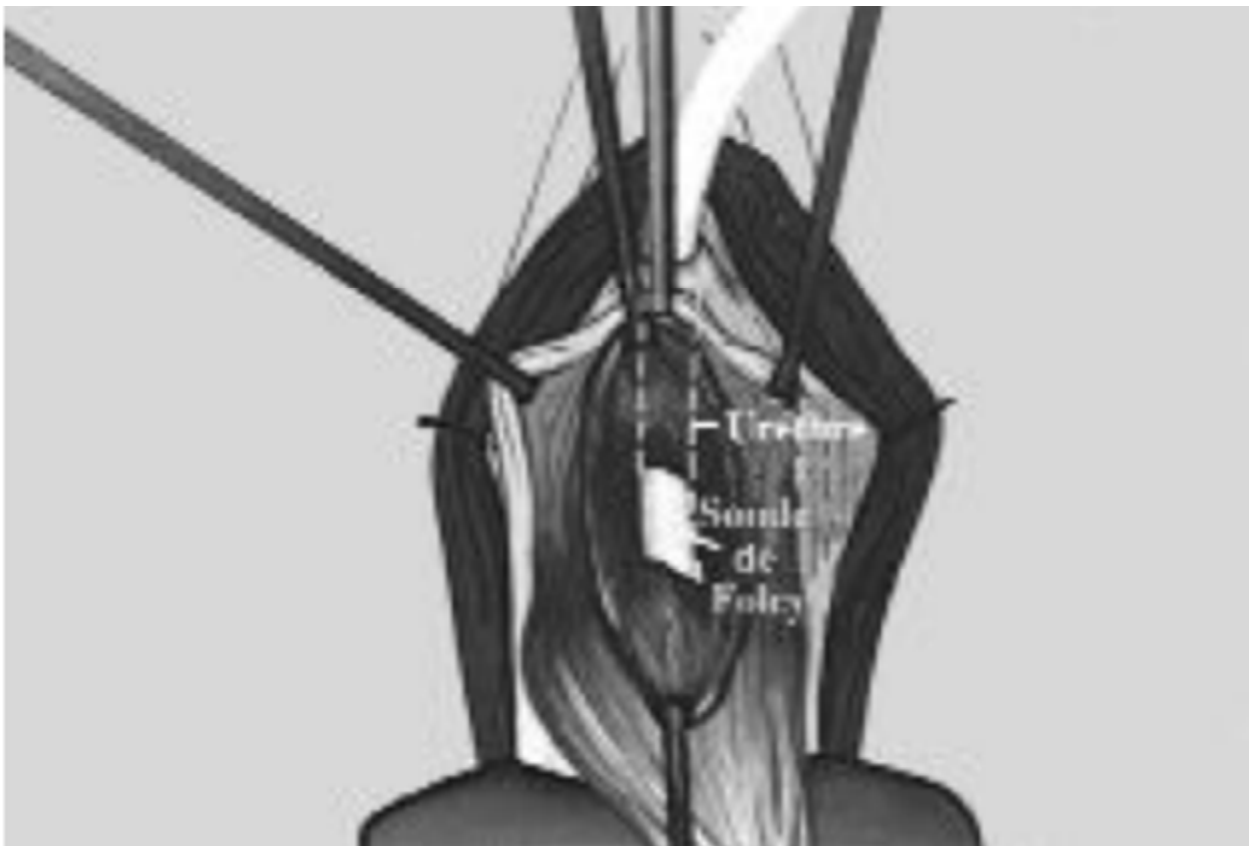


FIG N° 28a : Diverticulectomie , technique opératoire. Excision du diverticule créant un large défaut urétral [21].

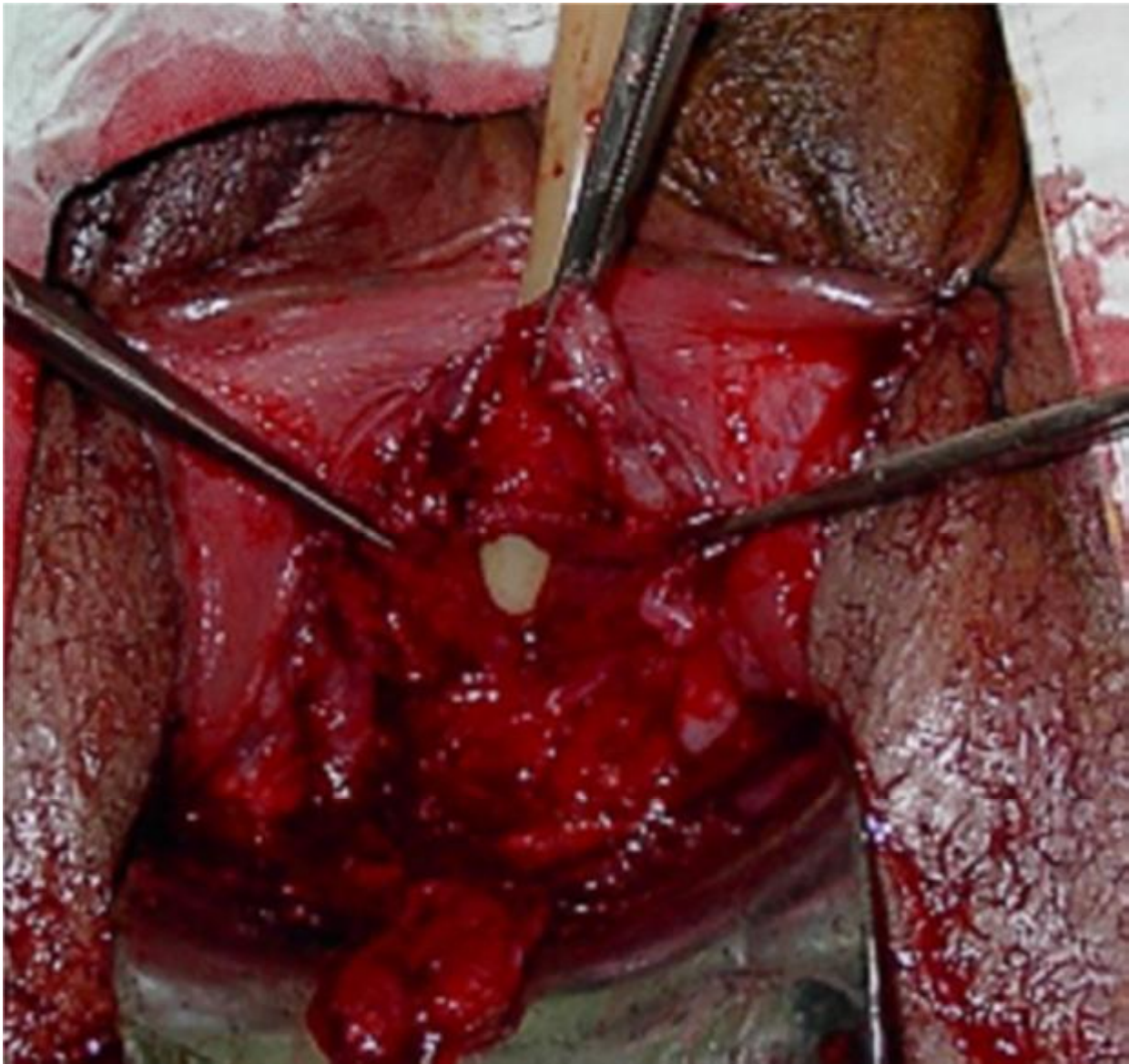


FIG N°28b : Excision du diverticule créant un large défaut urétral.

Patiente 3, photo prise au service d'urologie CHU Hassan II Fès.

F-2-c-2-4 La fermeture doit comporter trois plans distincts (FIG29a-29b) :

Le premier plan correspond à la fermeture de l'urètre lui-même, qui est faite selon un axe vertical, par un surjet résorbable (4/0) au niveau de l'extrémité proximal. Le deuxième plan est constitué par la fermeture du fascia péri urétral selon un axe transversal à l'aide d'un surjet résorbable de fil 3/0. Si l'un de ces deux plans apparaît fragile, il convient d'interposer entre eux et le plan un lambeau graisseux de Martius (prélevé au niveau des grandes lèvres, entre l'urètre et le vagin) (FIG : 30)

L'incision vaginale en U inversée est ensuite fermée par un surjet an fil résorbable (3/0).

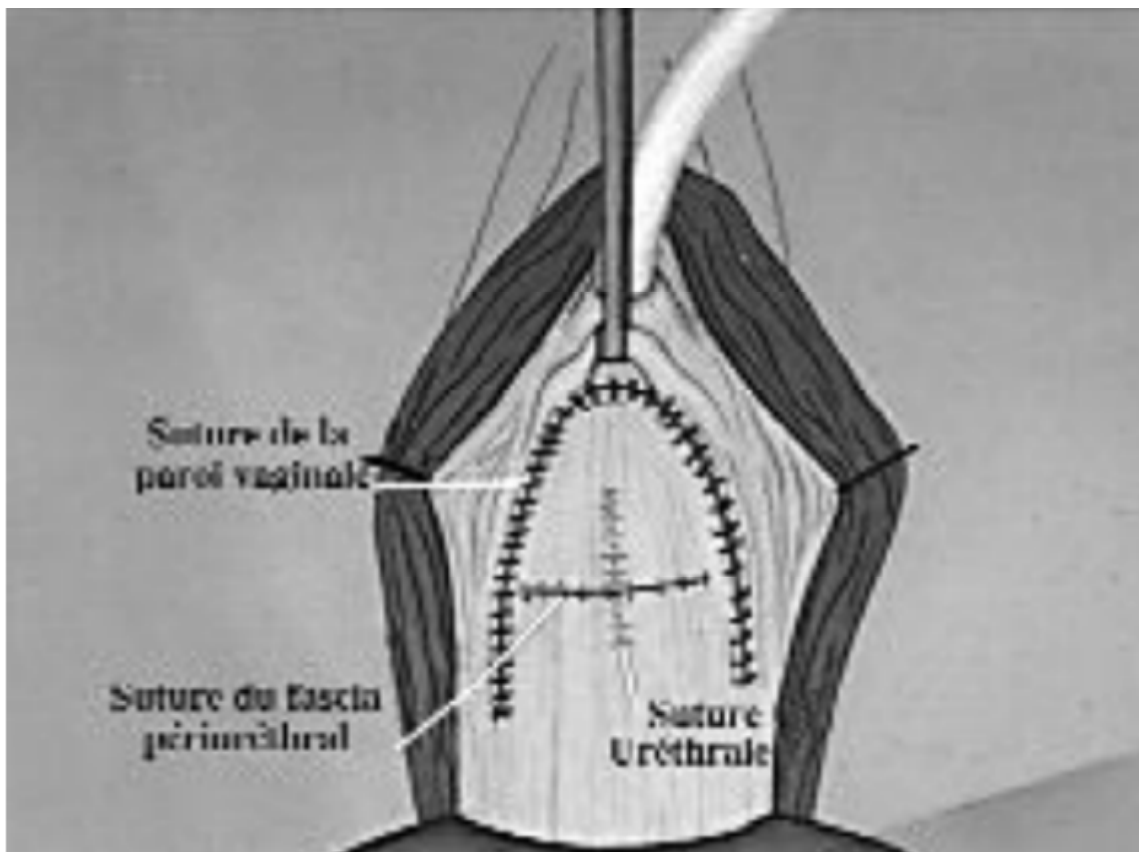


FIG N°29a : Diverticulectomie : technique opératoire. Fermeture de la paroi vaginale évitant la superposition des différentes lignes de suture [21].

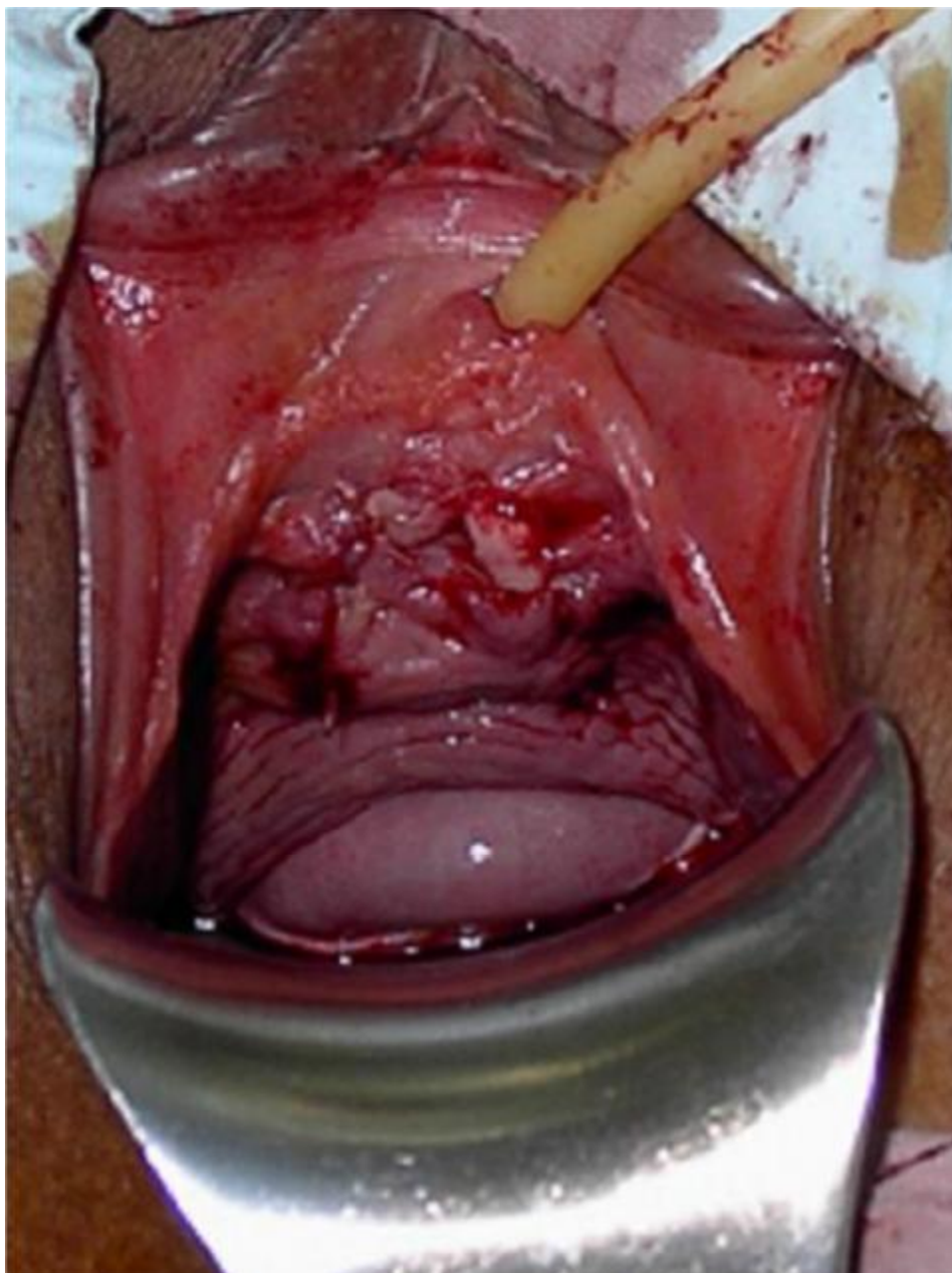


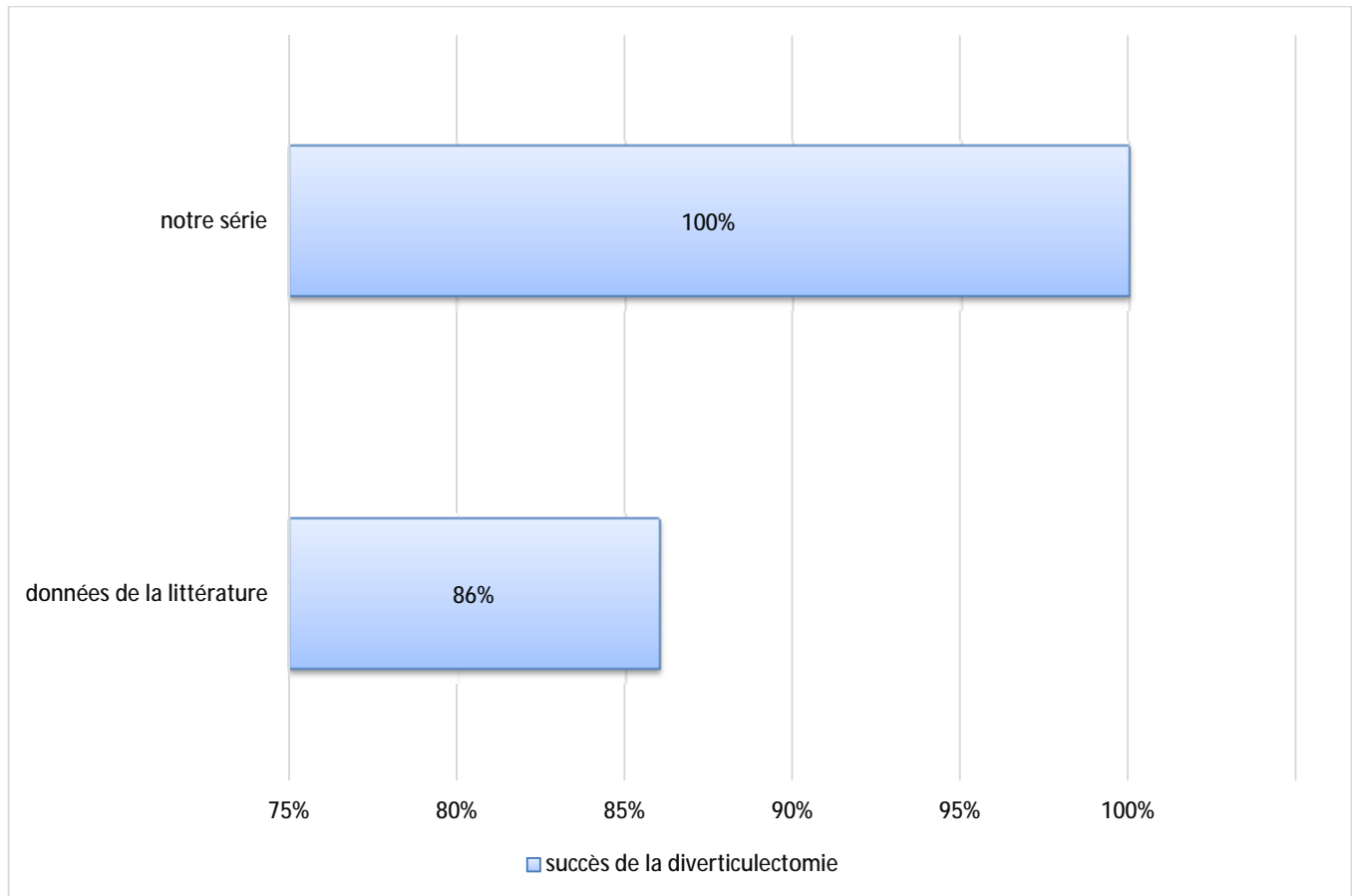
FIG N°29b : Fermeture de la paroi vaginale évitant la superposition des différentes lignes de suture

Patiente 3, photo prise au service d'urologie CHU Hassan II Fès



FIG N° 30: Lambeau graisseux de grande lèvre (lambeau de Martius) disséqué puis transféré au niveau de la fermeture du diverticule et fixé par des points résorbables d 'après Leach G.E. (1991) [21].

Le succès de la diverticulectomie est de l'ordre de 80 à 92% [13.37.36.79.80.1] . Pour nos cinq patientes le taux de guérison était de 100%.



En fin d'intervention :

Un tampon vaginal imbibé d'une crème antibiotique est mis en place. Pour le drainage des urines, on a opté pour la sonde urétrale qui peut être gardée 7 jours au maximum, cependant certains auteurs recommandent la cystotomie seule [78] ou la combinaison cystotomie-sonde urétrale [81]. Afin de parer à toute obstruction de la sonde urétrale. L'antibioprophylaxie parentérale est habituellement maintenue pendant les 24 premières heures en post opératoire, puis relayée par une prophylaxie per os maintenue jusqu'à l'ablation du drainage de la vessie .Un

traitement anticholinergique (oxybutynine ou imipramine) est systématiquement prescrit en post opératoire. Le tampon vaginal est retiré à J1.

Une cystographie mictionnelle de contrôle est réalisée lorsque la cicatrisation vaginale apparait cliniquement satisfaisante, habituellement entre le 7^{ème} et le 10^{ème} jour post opératoire, et après 24 heures d'arrêt des anticholergiques. Le remplissage de la vessie par le produit de contraste est effectué par la sonde de cystotomie après retrait du cathéter urétral. La miction est demandée dès que la patiente éprouve la première sensation de besoin. Si une extravasation du produit de contraste est notée, ce qui arrive dans presque la moitié des cas, il est demandé à la patiente d'interrompre sa miction, et le contenu de la vessie est drainé par la sonde de cystotomie. Nous ne remplaçons pas le cathéter urétral à ce stade. La cystographie est alors répétée une semaine plus tard.

S'il n'existe pas d'extravasation, la patiente est autorisée à vider complètement sa vessie et si le volume résiduel post mictionnel est inférieur à 100 cc la sonde de cystotomie est immédiatement retirée.

Si le volume résiduel dépasse 100 cc, ce qui arrive habituellement lorsqu'une colposuspension a été réalisée, la sonde de cystotomie est clampée et le volume résiduel est mesuré après chaque miction.

Elle est retirée lorsque les résidus sont inférieurs à 100cc. En raison du risque de fausse route, l'auto sondage est formellement contre indiqué.

F-2-d Traitement du diverticule urétral associé à une incontinence urinaire :

Les méthodes thérapeutiques proposées sont :

- La diverticulectomie et la plicature du col de la vessie [85] .
- La diverticulectomie urétrale et le placement simultané d'une fronde pubo vaginale chez les patientes avec un diverticule urétral et un déficit sphinctérien concomitant.

La fronde prélevée au niveau de l'aponévrose du grand droit est la plus utilisée. avec un taux excellent de continence [8.25.86.87].

La colposuspension à l'aiguille, qui doit être effectuée avant la dissection du diverticule pour éviter tout risque infectieux lié à l'ouverture accidentelle du diverticule (FIGN°32) mais les fils de suspension doivent être noués après la fermeture du vagin [13].

F-2-e Traitement palliatif :

Des techniques palliatives sont proposées comme alternatives en cas de difficultés d'excision. En fait, les risques de l'excision d'une poche sous urétrale, sous cervicale et sous trigonale sont souvent nombreux :

- Brèche urétrale s'étendant vers le col.
- Lésions des fibres du sphincter strié.
- Troubles trophiques au niveau du col et du trigone succédant aux phénomènes inflammatoires et à la dissection de la poche. Les techniques palliatives sont des gestes plus simples et moins traumatisantes, visant à assurer un meilleur drainage de la poche, soit dans le vagin : c'est la technique de marsupialisation vaginale, ou dans l'urètre : technique de marsupialisation dans l'urètre.

F-2-e-1 Marsupialisation dans le vagin :

Spence et Duckett [14.21].ont décrit une technique de marsupialisation du diverticule dans le vagin. L'intervention consiste à inciser le plancher urétral depuis le méat jusqu'au collet du diverticule compris. Une sonde vésicale est mise en place pour 48 heures. Cette technique est réservée au diverticule dont le collet se situe entre le méat et le 1/3 distal de l'urètre en raison du risque d'incontinence potentielle [13].

F-2-e-2 Marsupialisation dans l'urètre :

La marsupialisation par voie transurétrale, comportant une résection du toit du diverticule avec coagulation des berges du sac est recommandée pour les petits diverticules. Une deuxième technique proposée par lapides en 1979, consiste à ouvrir par voie endoscopique le diverticule dans l'urètre [15].

Le but d'intervention est d'élargir l'orifice du diverticule pour qu'il se vide facilement et régulièrement.

Cet artifice permet ainsi de décompresser le sac distendu par l'urine et l'exsudat inflammatoire, ce qui allège la douleur et éradique l'infection. Le collet du diverticule est incisé à l'anse en crochet reliée au courant de section. L'orifice diverticulaire se situe généralement à la face postérolatérale de l'urètre mais il n'est pas toujours facile à repérer en endoscopie :

-La pression du diverticule peut donner une issue du pus par l'orifice permettant ainsi de repérer.

-Une injection de bleu de méthylène dans le diverticule par voie vaginale peut permettre de repérer également le collet.

De nombreuses variantes [82].ont été décrites en utilisant des instruments pédiatriques : Resectoscope pédiatrique utilisé par Spencer [83]. ou urétéroscope.

En fin d'intervention, une sonde vésicale est mise en place pour 24 heures à 48 heures, avec une durée courte d'hospitalisation [13].

Cette technique peut être répétée sans danger d'incontinence urinaire ou de fistule uréthro-vaginale. Elle est applicable à tous les types de diverticule quelque soit la localisation, le nombre et la complexité de leur trajet.

Elle est particulièrement intéressante en cas d'échec d'une diverticulectomie transvaginale et en cas d'un large sac avoisinant le col vésical et rendant difficile sa dissection [15].

F-2-g Autres techniques opératoires :

Une autre technique récente peut être utilisée dans le traitement du diverticule urétral, il s'agit de l'électrocoagulation transurétrale : c'est une méthode facile et sûre [17.84].

L'orifice diverticulaire est identifié, il est ensuite incisé par le courant de section, ce qui rend possible l'introduction d'un résectoscope 24F. L'intérieur du diverticule est ainsi électrocoagulé. Un cathéter urétral est laissé en place pendant 2 semaines. Une surveillance post opératoire est nécessaire.

Cette technique opératoire présente des avantages :

- Moins de stress pour la patiente.
- Technique facile pour le chirurgien.
- Applicable pour la plupart des diverticules.
- Peut être répétée sans difficultés.
- Risque minime d'incontinence urinaire et de fistule uréthro-vaginale [89].

- Elick a rapporté une série de 7 patientes traitées par incision transvaginale du diverticule et comblement de la cavité par des compresses de cellulose. Cette technique est inefficace en cas de diverticule avec plusieurs poches, toutes ne pouvant pas être comblées [21].

⇒ Tancer a proposé de réaliser une excision partielle du diverticule en utilisant sa propre paroi comme deuxième plan pour fermer la brèche urétrale [21].

⇒ Mizrahi et Bitterman ont injecté du téflon autour du diverticule dans le but de l'affaïsser par compression [21]. Cependant, le risque important d'infection ou d'abcédation nous fait préférer la diverticulectomie à l'utilisation de matériel synthétique.



Figure N°31 : Incision en «U» inversé et mise en place des fils au niveau du col vésical pour la colposuspension avant de débuter la dissection du diverticule [21].

F-3 Les indications opératoires :

Il est important d'être prudent dans les indications opératoires car la chirurgie des diverticules urétraux est une chirurgie délicate qui n'apporte pas toujours l'amélioration escomptée [77].

Pour porter l'indication chirurgicale, il faut être certain que les manifestations fonctionnelles découlent réellement de l'existence du diverticule. Le cas de certaines femmes avec des petits diverticules sous urétraux mais simultanément atteintes d'une sténose serrée du méat urétral ou d'une vaginite à Trichomonas, et qui peuvent être guérie par une méatostomie urétrale ou par un traitement médical gynécologique sans avoir touché au diverticule [19]. Ainsi les indications doivent être discutées en fonction de la sémiologie clinique et radiologique[24]. Les diverticules asymptomatiques et de découverte fortuite ne justifient pas un acte chirurgical.

Donc Les indications chirurgicales sont :

- Les diverticules volumineux entraînant des troubles importants, gênant la vie, le confort, l'hygiène de ces femmes.
- Les diverticules compliqués de lithiase ou de cancer [36.24.77].

F-4 Suites opératoires.

F-4-a- Evolution Spontanée :

La stagnation d'urine va favoriser son infection qui devient répétitive et chronique même sous traitement antibiotique adapté. Le diverticule augmente de volume, la desquamation de l'épithélium de recouvrement et la précipitation des sels favorisent la formation de calculs. Des transformations néoplasiques sont possibles au long court.

F-4-b Suites post opératoires :

Un traitement chirurgical bien codifié sous couverture antibiotique et en dehors des périodes de poussées inflammatoires aura des suites souvent favorables avec disparition de la symptomatologie urinaire initiale. Toutefois, certaines complications peuvent se voir. Elles sont souvent dues à une mauvaise indication thérapeutique et/ou une mauvaise surveillance.

F-5 complications post opératoires.

L'incidence des complications de la diverticulectomie est de 8à20% selon les séries [13.32.88] .ce qui justifie une surveillance postopératoire des patientes à court et à long terme tant sur le plan clinique, bactériologique et parfois radiologique [41.77].

⇒ Sur le plan clinique :

L'interrogatoire et l'examen physique recherchent :

-Les signes témoignant de récidence : pollakiurie, dyspareunie, cystite, écoulement post mictionnel...

-Les signes obstructifs : dysurie, ou une rétention aigue des urines-Une incontinence urinaire.-Une masse vaginale antérieure ou une fistule urétrovaginale.

⇒ Sur le plan bactériologique :

Faire des ECBU à la recherche d'une infection urinaire.

⇒ Sur le plan radiologique :

L'urétrographie de contrôle recherche la réapparition d'une cavité para-urétrale.

Les complications post opératoires sont :

F-5-a sténose urétrale

Rare, liée essentiellement à l'importance des phénomènes inflammatoires et aux difficultés de la dissection de la poche et de la suture de l'urètre. Elle est accessible à des séances de dilatation urétrale [32]

F-5-b Fistule uréthro-vaginale :

Due à la désunion des sutures faites sur des tissus parfois infectés. Sa prévention repose sur la réalisation d'une technique rigoureuse avec préparation préalable du malade par une antibiothérapie adaptée [57.80].

F-5-c Incontinence urinaire d'effort :

Le taux de l'IUE post opératoire varie de 12-24% [13]. Elle est liée à la dissection traumatisante au niveau du sphincter et réfection insuffisante des plans sous urétraux. Elle peut répondre à une rééducation périnéale ou nécessite une réintervention chirurgicale.

F-5-d Persistance ou récurrence des symptômes :

Le taux de récurrence va de 9 à 17% [13].(fig 32-33)

Elle est secondaire à :

-L'exérèse incomplète en cas de diverticules complexes avec poches multiples.

-Méconnaissance d'un autre diverticule plus petit ou d'une sténose de l'urètre distal associée.

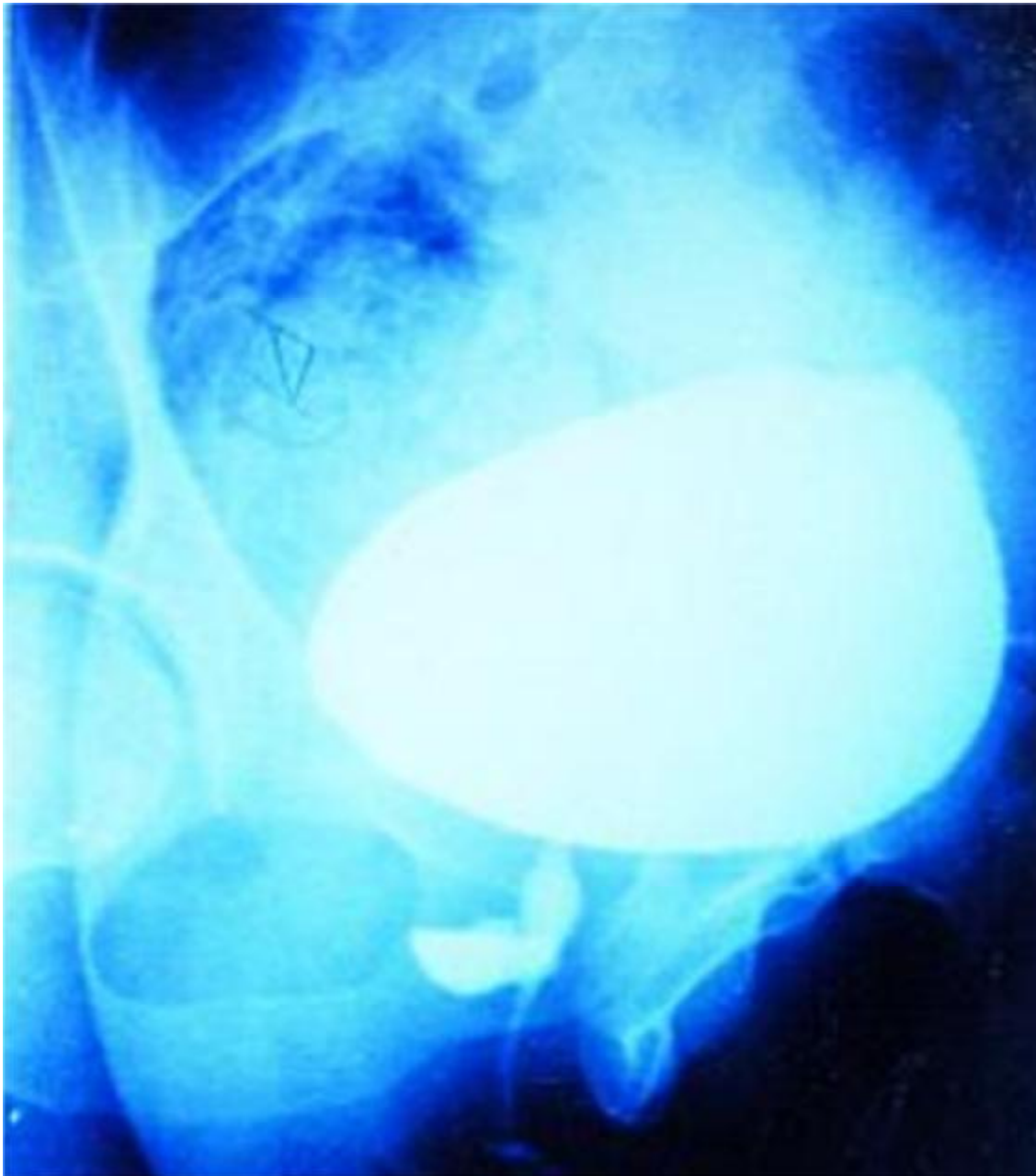


FIG N° 32 : Diverticule urétral féminin opéré en 1992 (service d'urologie B Hôpital Avicenne, Rabat, Maroc) [78].



FIG N° 33 : 7 ans plus tard : récidence du diverticule de la figure32 [78].

F-5-e Lésions de l'uretère dans les grands diverticules fixés au trigone.

Elle est exceptionnelle[32].

L'incidence des complications post opératoires de la diverticulectomie varie de 8 à 20% selon les séries [9.13.80], avec un taux de récurrence de 9-17 % selon les séries [13.37.80],

Dans notre études on a noté :

- Une incontinence urinaire lors du suivi d'une de nos patientes.
- Des infections urinaire à répétition ont été signalé durant le suivi d'une de nos patientes.

La littérature met en avant certains facteurs prédisposants qui sont : l'infection urétrale, l'inflammation importante locale et les difficultés de drainage des urines [11].

F-6 Résultats de la chirurgie :

Le Traitement chirurgical de cette affection donne des résultats satisfaisants. L'excision complète du diverticule est généralement acceptée comme le traitement le plus efficace, elle permet la guérison dans 80 à 92% de cas [13.79.80].

La technique de marsupialisation dans le vagin a permis un taux de guérison de 78% pour Spence [14].

Pour la marsupialisation transurétrale, Lapidès[15].a rapporté un taux de succès de 100% dans sa série, surveillée sur une période d'un an et demi et sept ans. Cependant, l'efficacité de ces techniques de marsupialisation reste controversée.

Pour la technique d'électrocoagulation transurétrale du diverticule, les auteurs ont rapporté un taux de succès de 100% [17.86].

En cas d'IUE associée au diverticule urétral : Ganabathi [57] a rapporté qu'une colposuspension concomitante à la diverticulectomie a permis une continence post opératoire dans 78% de cas. D'autres auteurs ont révélé que le placement d'une fronde pubovaginale simultanément à la diverticulectomie a permis la continence post opératoire dans 88à100% [87.8.25].

CONCLUSION

Le diverticule de l'urètre de la femme est une affection rare, souvent méconnue par le médecin généraliste et dont le diagnostic n'est établi que tardivement malgré une symptomatologie urinaire récidivante.

Sur le plan histologique, le diverticule urétral est une évagination sacculaire de la muqueuse urétrale qui défecte la couche musculuse, siège de remaniements inflammatoires aigus et chroniques détruisant par endroit la muqueuse diverticulaire. Cette affection touche la femme jeune en âge de procréation. L'accouchement par voie basse et les infections des glandes péri-urétrales constitueraient les deux facteurs étiopathogéniques les plus importants expliquant l'origine souvent acquise l'affection.

Le diagnostic est à évoquer devant toute symptomatologie du bas appareil en particulier des signes d'infection urinaire avec dysurie, dyspareunie ou incontinence post mictionnelle.

Le toucher vaginal constitue un temps essentiel dans le diagnostic précisant le siège, la taille et la consistance du diverticule urétral.

En dehors du traitement, l'infection et les phénomènes inflammatoires chroniques représentent des conditions favorables à la formation de calculs voire même une transformation néoplasique au niveau du diverticule.

Le traitement du diverticule urétral est toujours chirurgical associé à une antibiothérapie adaptée péri-opératoire.

L'évolution est le plus souvent favorable sous traitement chirurgical.

la connaissance des particularités cliniques, paracliniques et évolutives des diverticules urétraux permettrait au clinicien et notamment au médecin généraliste d'évoquer cette pathologie devant des infections récidivantes du bas appareil urinaire, réaliser lors de l'examen clinique un toucher vaginal recherchant une masse kystique de la paroi antérieure du vagin et poser le diagnostic de diverticule à un stade précoce.

RESUMES

Résumé

Le diverticule urétral chez la femme –Etude rétrospective à propos de 5 cas–
introduction

Le diverticule urétral de la femme est une pathologie peu fréquente. Il s'agit d'une cavité développée dans le septum uréthro-vaginal en position sous urétrale et qui communique avec la lumière de l'urètre par un orifice de diamètre variable.

Matériels et méthodes

Nous rapportons une étude rétrospective descriptive à propos de 5 cas de diverticule urétral chez la femme, colligés au service d'urologie du CHU Hassan II durant une période de 15 ans (2002-2017). Le but étant d'évaluer les différents aspects étiopathogéniques, diagnostique et thérapeutique du diverticule de l'urètre féminin.

Résultat

L'âge moyen de nos patientes est de 50 ans, la tranche d'âge allant de 23 à 58 ans, cliniquement, elles présentaient toutes des troubles du bas appareil urinaire et une dyspareunie. La durée moyenne de l'évolution des symptômes est de 3 mois.

L'examen clinique retrouve une masse rénitente de la face endovaginale de l'urètre parfois associée à un écoulement purulent. Le diagnostic a été fait par l'urétrocystographie, un cliché d'IRM a été réalisé pour une patiente, Toutes ont bénéficié d'une diverticulectomie par voie endovaginale. Les suites post opératoires étaient simples et la sonde urétrovésicale était retirée au dixième jour, avec une bonne évolution clinique à un recul de deux ans.

Conclusion

Devant des troubles mictionnels récidivants de la femme jeune, il faut rechercher un diverticule urétral à l'examen et le confirmer par une urétrocystographie. La diverticulectomie par voie endovaginale est le traitement de choix.

Summary

Introduction

The urethral diverticulum of the woman is an infrequent pathology. It is a cavity developed in the urethra-vaginal septum in the sub-urethral position and communicates with the lumen of the urethra through an orifice of variable diameter.

Materials and methods

We report a retrospective descriptive study on 5 cases of urethral diverticulum of the women, collected in the urology department of Hassan II CHU for a period of 15 years (2002-2017). The aim is to evaluate the different etiopathogenic, diagnostic and therapeutic aspects of the diverticulum of the female urethra.

Result

The average age of our patients is 50 years, the age range 23 to 58 years, clinically, they all had disorders of the lower urinary tract and dyspareunia. The average duration of the evolution of symptoms is 3 months. Clinical examination reveals a renal mass of the endovaginal face of the urethra sometimes associated with a purulent discharge. The diagnosis was made by urethrocytography, an MRI scan was performed for one patient, All benefited from an endovaginal diverticulectomy. The postoperative follow-up was simple and the bladder catheter was removed on the tenth day, with a good clinical course at a two-year follow-up.

Conclusion

In the case of recurrent micturition disorders of the young woman, a urethral diverticulum must be examined and confirmed by urethrocytography. Endovaginal , diverticulectomy is the treatment of choice.

مطى

الرىخ الإحليلي للمرأة هو حالة مضية أقل ترددا، يرتعلق الأمر بحرفه متطور في حاجز إحليلي مهبلي في الوضع تحت الإحليلي، يتصل مع ضوء الإحليل بواسطة فوهة ذات قلم متغير.

الطرق والأساليب :

نورد سلسلة من 5 حالات من الرىخ الإحليلي للمرأة منتقاة بمصلحة السداك البولوية بالمستشفى الجمعي العن الثاني خلال 15 سنوات (2017-2002) الهدف هو تقييم مختلف الجواب المضية، السدية و السخيفية والرعاية العلاجية للرىخ الإحليلي للمرأة .

50 سنة الفئة العمرية من 23 إلى 58 عاما سريريا كان لايهن جميعا حرقه

التبول و عمر الجماع. متوط الحمر

التحليل للسريري مكي من تبيان تورم الصفي الأمهيل لمهبل مع إعطاء القيح.

تصوير الإحليل ولمثاثة مكي شتخص الرىخ الإحليلي في جميع الحالات. تم اللجوء

للفحص الرني المغنطيسي في حالة واحدة .

النتائج:

كل المريضة تمت معالجتهن جراحيًا، بلس تئصال الرىخ عن طريق مهبل، التطور

بعد الجراحة كان عاديا، تم نزع السديار الإحليلي المثاني في اليور العشر، لم يسجل

أيتكرار للحالات المضية.

سنتنتاج :

لم نطرابلت التبول للمتكررة عند المرأة بلثاثة، يججت ميا البحت عن الرىخ

الإحليلي عند الفحص للسريري و تكيد به بتصوير الإحليل ولمثاثة. سنتنتصا الرىخ عن

طريق المهبل بعد العلاج المختار.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- anidjarM, Martin O, MeriaP, HermieuJF, DelmasV, Boccon-Gibot L.
Poches sous -urétrales de la femme. à propos de six cas progr urolog 1993 ; 3 :778
- 2-El moussaoui A, Ait Boulbaroud A, Aboutaib R.
Diverticules sous urétrales chez la femme .J UROL 1996 ; 102 :103-5
- 3-Jensen LM, Abech J, landvall F, et al.Female uretral diverticulum :
clinical aspect and presentation of 15 cases.Acta obstetrica Gynecologica Scandinavica1996 ; 75 :784-852
- 4- ANDERSON M.J.F. The incidence of diverticula in the female urethra. J. Urol., 1967, 98, 96-98.
- 5 - . BLACKLOCK A.R.E., SHAW R.E., GEDDES J.R. Late presentation of ectopic ureter. Br. J. Urol., 1982, 54, 106-110.
- 6- STAMEY T.A. Pathogenesis and treatment of urinary tract infections . Baltimore. Williams and Wilkins Co. pp. 508- 520.
- 7-M ;Ben amna ;M hajri ,S.Ben Moualli,R.Mehrez,M.Chebli,M.Ayed :
Le diverticule de l'urètre féminin, à propos de 21 observations.Ann UROL 2002 ;36 :272-6
- 8-Kumaresan Ganabathi,Roger Dmochowski,Lary T.Sirls,Philippe E.Zimmern,Gray E.Leach.
Diverticules de l'urètre féminin:commentaire et réponse-Progrès en urologie 1995_pp335/351
- 9-M.F.TAZI,S.MELLAS,M.J.EL FASSI,M.H.FARIH.
Service d'urologie,CHU HassanII,Fes,Maroc
Le diverticule sous urethral féminin A propos de trois cas
J .Maroc.Urol 2006 :4/37-10.

10-J .Cuckier, E.Foix et J .Vacent.

les poches sous urétrales chez la femme adulte.

Journal d'urologie et de nephrologie 1976, n° :3, PP161-172.

11-Wendy W.Leng and ED Ward J.Mc Guire.

Management of female urétral diverticula : A new classification.

The journal of urologie, vol : 160, 1297-1300, october 1998.

12-Alex C.Wang, MD, and chao Ran Wang, MD.

Radiologic diagnosis and surgical treatment of urétral diverticulum in women.

Areappraisal of voiding cystourethrography and positive pressure urétrography.

J.Repor Med 2000 May, 45(5) :377_82.

13-Jeffrey D.Neitlich, Harris E.Foster, JR, morton G.Gilic and Robert C.SMITH.

Detection of urétral diverticula in women : comparaison of a high résolution fast spin echo technique with double balloon urétrography.

The journal of urology, vo :159, 408-410 ; february 1998.

14-Cortesse A. Cure de diverticue sous urétral chez la femme.

Encyclopédie médico chirurgicale (Esevier, paris), techniques chirurgicales_urologie, 41-365, 1997.

15-Spence M, Duckett J.W.

Diverticulum of female urétra : clinical aspects and presentation of a simple operative technique of cure. Journal of urology, 1970, 104, 432-437.

16-Lapides J .

Transurétral treatment of urethral diverticula in women.

Journal of urology, 1979, 121, 736-738.

17-Tancer ML, Mooppan MM, Pierre-Louis C, Kim H, Ravski N.

Suburétral diverticulum treatment by partial ablation.

Obstet Gynecol 1983 oct, 62(4) :511-3.

18-Seilchi Scrito,MD.

Usefulness of diagnosis by the urethroscopy under anesthesia and effect of tansurethral Electrocoagulation in sumptomatic female urethral diverticula.

Journal of endo urology, volume14,number5,june2000.

19-I.Perlemuter, J .Waligora

Urètre chez la femme : anatomie descriptive et rapports.

Cahiers d'anatomie, chapitre4 ; PP : 49-52, 3 ème édition, Masson, 1987

20-JUskiewenskis, WGuitardJ, MoscoviciJ.

Embryologie de l'appareil urinaire.

Encyclopédie mèdico chirurgicale, néphrologie Urologie.18-0022.A-10,1993.

21-ROLAND J.

Histologie de la voie excreto-urinaire.

Encyclopédie mèdico chirurgicale, rein, organes génito-urinaires,

18003_B_10_1993

22- Jean-Michel André, Martin Catala, Jean-Jacques Morère, Estelle Escudier,

Georges Katsanis, Jacques Poirier

Service d'Histologie - Embryologie, Site Pitié-Salpêtrière

(Professeur Martin CATALA) www.chups.jussieu.fr/polys/histo/

23-A.Ponce Campuzano,S.ColonFexas,J.J.MaltasGarcia,E.Franco.miranda,V.Orejas

Lopez,N.Serrallach Mil.

Diverticulo de uretraFemino:presentation de trescasos.

Acta urologicas espanolas.22(2) :154-158-1998

24-Benchekroun A,LachkarA,SoumanaA,FarihM.H,BelahnechZ,MarzoukM,Faik M. Les

poches sous urétrales de la femme à propos de 15 cas.

Ann Urol,1998,32,N° :6-7,375-378

25-Swierzewski S.J,McGuire E.J.

Pubovagina sling for treatment of female stress urinary incontinence complicated by urethral diverticulum.

J.Urol,1993,149 :1012-1014.

26-GILBERT C., CINTRON F.

The urethral diverticula in the female: Review of the subject and introduction of a different surgical approach. Am. J . O b s t e t . Gynecol., 1954, 67, 616-620.

27-GLASSMAN T.A., WEINERTH J.L., GLEN J.F.

Neonatal female urethral diverticulum. Urology, 1975, 5, 249-251.

28-MacKINNON M., PRATT J.H., POOL T.L.

Diverticulum of the female urethra. Urol. Clin. N. Am., 1959, 39, 953-962

29-NEL J.

Diverticulum of female urethra.J . O b s t e t . G y n e c o l . Br. Commonw., 1955, 62, 90-95.

30- LEE R.A.

Diverticulum of the urethra. Clinical presentation, diagnosis and management.

C l i n . Obstet. Gynecol., 1984, 27, 490-498.

31-WHARTON L.R., TELINDE R.W.

Urethraldiverticulum. Obstet. Gynecol., 1956, 7, 503-507.

32- HOFFMAN M., ADAMS W.

Recognition and repair of urethral diverticula. A m . J . O b s t e t ? Gynecol., 1965, 92, 106-111

33- ROZAHEGYI J., MAGASI P., SZULE E.

Diverticulum of the female urethra: a report of 50 cases. Acta Chirurg i c a Hungarica, 1981, 25, 33-38.

34-Sandip P Vasavada, MD; Chief Editor: Edward David Kim, MD, FACS

Urethral Diverticula Updated: Dec 01, 2015

<http://emedicine.medscape.com/article/443296-overview#a9>

35- LEACH G.E., ZIMMERN P.E., FOOTE J. et al

. A proposed classification for female urethral diverticula. *J.Urol.*, 1992, 147, 462A.40. LEE T.G., KEL

36- Chater-Kaster E. Richard F. Truchot B, Leo .J.P, Perrot A, Jardin A, Chatelain C.

Intérêt de l'uréthrographie rétrograde dans le diagnostic des poches sous urétrales de la femme. *Ann Urol*, 1992, 26, N° :1, 49-52.

37- M. Pawels and J.J. Wyndaele.

Female urétral diverticula : a report of 5 cases. *Actas urologicas espanolas*. 22(2) :154-158-1998.

38- Firouz Daneshagri, philipe E. Zimmern and Lucas jacomides.

Magnetic Resonance imaging detection of symptomatic non communicating intra urétral wall diverticula in women. *The journal of urology*, vol : 161, 1259-1262, April 1999.

39- Jong M, Choe, MD.

Female urethral diverticula. *Medecine journal*, May 2001, volume :2 ,Number :5.

40- WOODHOUSE C.R.J., FLYNN J.T., MOLLAND E.A.

Urethral diverticulum in females. *B r. J . Urol.*, 1980, 52, 305-310.

41- M. Zerbib, A. Steg, B. Debrie, G. Benoit, L. Boccongibod.

Traitement chirurgical des poches sous urétrales étude critique rétrospective : intérêt de la cure en décubitus ventral.

Ann.Urol, 1989 ?N° :4, 349-351.

42-Jensen LM, Aech J, Lundval F, Iversen HG.

Female urethral diverticulum. Clinical aspects and a presentation of 15 cases.

Acta obstet Gynecol Scand 1996 September , 75(8) ;748-752

43-Davis H.J. Telinde R.W.

urethral diverticula : An assay of 121 cases. J.Urol. 1958.80.34-39.

44-Leach GE :Bavendm TG.

Female urethral diverticula.

Urology 1987,30 ;407-15

45- Diverticules de l'urètre féminin Kumaresan GANABATHI, Roger DMOCHOWSKI,

Larry T. SIRLS, Philippe E. ZIMMERN, Gary E. LEACH Service d'Urologie, Kaiser

Permanente Medical Center, Los Angeles

46- Leach G.E. et Bavendam T.G. (1987). Female urethral diverticula. Urology,

30:407-415, reproduction autorisée

47-Ernest Kohorn, MD Moron G. Gickman, MD.

Technical aids in investigation and management of urethral diverticula in the

female. Urology, October 1992, volume ;40

48-Davis, H.J and Telinde, R.W.

Urethral diverticula : an assay of 121 cases.

J.Urol 80 :34, 1958.

49-Fortunato P, Schettini M, Gallucci M.

Diverticula of the female urethra. Br.J.Uro, 1997, October ;80(4) :628-632.

50 -Blanca Vargas-Serrano, MD, Begona Cartina-Moreno, MD, Rafael

Rodriguez Romero, MD, and Immaculada Ferreiro-Arguees, MD.

Transrectal ultrasonography in the diagnosis of urethral diverticula in women.

J.Clin ultrasound 25(1) :21-28, January 1997.

- 51-Panaigua P,Pamploma M, Gimeno F,Avila E,Extretramiana J,Gonzalez P,Mansa,Mora M,Peres M.J.
L'adénome nephrogénique du diverticule urétral de la femme.
Actas urologicas Espanolas,1989,14 :227-278.
- 52-E.Gurrola Zabala J.A,Larena Ibarguren R,Arruza Echevarria A,Arregui Erbina P,Perstusa pena C.
Dos nuevos casos de divereticulos urethrales fémininos.
Arch.ESP.Uro,1992,45(8) :814-816.
- 53-Fontana D,Porpiglia F,Tarabyzzi R,Fasolis G,Rolle L,Delnoce G.
L'échographie end vaginale dans le diagnostic des diverticules urétraux.
J.Urol,1993 ;99(3) :118-121.
- 54-Keefe B,Warshauer DM,Tucker MS,Mittelstadet CA.
Diverticula of the female urethra :diagnosis by endovaginal and transpérinéal sonography.
AJR AM J.Roentgenal 1991 Jun ;156(6) :1195-7
- 55-Martensson O,Duchek M.
Translabial ultrasonography with pulsed colour -Doppler in the diagnosis of female urétral diverticula.
Scand J.Urol Nephrol 1994 Mars,28(1) :101-104
- 56- Chen-Pin Chou, MD, Robin B. Levenson, MD, Khaled M. Elsayes, MD, Yih-Huie Lin, MD, Ting-Ying Fu, MD, You-Shin Chiu, MD, Jer-Shyung Huang, MD, and Huay-Ben Pan, MD Imaging of Female Urethral Diverticulum
<http://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.287075076>

57-LEE R.A

Diverticulum of the female urethral: postoperative complications and resultants

Obstet Gynecol 1983; 61: 52-7

58-GERMAIN B ; LANGIS P.

La sexualité : approche biologique Maloine 1993

59-Kim B,Hricakh,Tanagho,EA.

Diagnosis of urethral diverticula in women :Value of MR imaging.

AJR,161 :809-815 ;1993

60-Mathieu F,Richard F.

Explorations urodynamiques en urologie.

EMC,Paris,Rein,101980,18206,C-10.

61- BennettSJ. Urethral diverticula. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol2000;89:135-139.

62-PetersW 3rd, Vaughan ED Jr. Urethral diverticulum in the female: etiologic factors and postoperative results. Obstet Gynecol1976;47:549-552.

63- GanabathiK, Leach GE, Zimmern PE, Dmochowski R. Experience with the management of urethral diverticulum in 63 women. J Urol1994;152:1445-1452. Medline

64- PrasadSR, Menias CO, Narra VR, et al. Cross-sectional imaging of the female urethra: technique and results. RadioGraphics2005;25:749-761.

65-Roger Dmochowski.

Editorial comment. The journal of urology,Volume177,Issue 1,January2007 ,page Rferred to by :224.

66- RajanN, Tucci P, Mallouh C, Choudhury M. Carcinoma in female urethral diverticulum: case reports and review of management. J Urol1993;150:1911-1914

- 67 - KobashiKC, Hong TH, Leach GE. Undiagnosed urethral carcinoma: an unusual cause of female urinary retention. *Urology*2000;55:436.
- 68-LeeRA. Diverticulum of the female urethra: postoperative complications and results. *Obstet Gynecol*1983;61:52-58.
- 69-Ntarjan Rajan,Paul Tucci,Camille Mallouh and Mohammed Choudhury.
Carcinoma in female urétral Diverticulum :case reports and reviews of management.
The journal of Urology,vol150,1911-1914,December 1993.
- 70-Seballons RM,Rich RR.
Clear cell adenocarcinoma arising from a urethral diverticulum.
J.Urol 1995 Jun,153(6) :1914-15
- 71-Kato H,Ogihara S,Kobayashi Y,Toguri AG,Igawa Y,Nishizawa O.
Carcinomembryonic antigen positive adenocarcinoma of a female urethrale diverticulum :cas report and review of the literature.
Int.J.Urol 1998 May,5(3) :291-293.
- 72-Summit RL Jr,Murrman SG,Flax SD.
Nephrogenic adenoma in urethral diverticulum.A cas report.
J.Reprod Med 1994 Juin,39(6) :473-6.
- 73-Greco A,Giammo A,Tizzani A.
Adenoma nefrogenico in un diverticula urethrale femminile.
Descrizione di un caso 2 revisione della letteratura.
Minerva Urol nefrol 1999 Mars ;51(1) :39-43.
- 74-ADI Raju Palagiri.
Urétrale diverticulum with endometriosis.
Urology 1978 ;11(3) ;271-272.

75-M.El Mekresh.

Urethral pathology.

Current opinion in urology 10(5) : 385-386 (2000).

76-Kocha Karm W,Ratana-Olarn K ;Viseshsinclh V ;Leenanupunth C ;Muangman V.

Urethral diverticulum in females : 25 years experience at Ramathibodi hospital.

J.Med Assoc Thei 2000 December ;83(12) :1437-41.

77-Benoit G,Boccon L,Gibod ,Stega.

Les poches sous urétrales sont-elles une affection bénigne.

Ann.Urol,1983,17(3) :151-152

78-El khader K,Ouali M,Nouri M.Koutani A.Hachimi M.Lakrissa A :

Diverticules de l'uretère chez la femme analyse de 15 cas,Prog Urol 2001 :11

79-Leach G E.Urethrovaginal fistula repair with Martius Labial fat pad graft.

Urol.Clin.North Am.1991,18 ;409-413.

80-Busch F.M,Carter F.U.J.

Vaginal flap incision of urethral diverticuectomy.

J.Urol,1974,III,773

81-Leach G E.Bavendam TC.Female urethral diverticula.

Urology 1987 :30 :407-15.

82-Miskowiak,J.Honnens DE,LichtenbergM.

Transurethral incision of urethral diverticulum in the female.

Scand J.Urol Nephrol 1989 ;23 :235-237

83-Spencer WF,Streen SB

Diverticulum of the female urethral roofmanaged endoscopically.

J.Urol,1987,Jul ;138(1) :147-8

84-Keita Fuji Kawa, Yoshiyuki Matsui, Shigeki Fukuzawa, Asaki Saeda and

Hidea Takeuchi.

A case of female large urethral diverticulum treated by electrofulguration.

International journal of urology 1999 ;6 ;620-622.

85-Davis BI, Robinson DG.

Diverticula of the female urethra : assay of 120 cases.

Journal urology 104,850-853,1970.

86-MC Guire E.J, Lytton B.

Pubovaginal sling procedure for stress incontinence.

J.Urol ;1977,119 :82-84.

87-Faerber GJ.

Urethral diverticulectomy and pubovaginal sling for simultaneous treatment of urethral diverticulum and intrinsic Sphincter defincing.

Tech Urol 1998 December,4(4) :192-7.

88-Nurenberg.P and Zimmern,P.E.

Rôle of MR imaging with transrectal coil in the evaluation of complex urethral abnormalities.

AJR,169 :1335 ;1997.