



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2018

Thèse N° 121

**Diverticule de l'urètre chez la femme :  
à propos de 12 cas  
Expérience du service d'urologie  
Hôpital militaire – Marrakech**

---

**THESE**

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10/05/2018

PAR

**Mme. Sara LAADAMI**

Née Le 21 Juin 1992 à Marrakech

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

---

**MOTS-CLES**

Diverticule – Urètre féminin – Diverticulectomie

---

**JURY**

<b>M.</b>	<b>D. TOUITI</b> Professeur d'Urologie	<b>PRESIDENT</b>
<b>M.</b>	<b>K. MOUFID</b> Professeur agrégé d'Urologie	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>Mme.</b>	<b>H. RAIS</b> Professeur d'Anatomie pathologique	} <b>JUGES</b>
<b>M.</b>	<b>H. ASMOUKI</b> Professeur de Gynécologie	

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ  
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ  
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ  
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ  
الصَّالِحِينَ "

صدق الله

العظيم



# *Serment d'hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*





---

**LISTE  
DES PROFESSEURS**



---

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie

AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHRI Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOUCHE Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUCHE Aicha	Pédiatrie B	QAMOUCHE Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Noureddine	Pédiatrie A
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RAFIK Redda	Neurologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie

EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZYANI Mohammed	Médecine interne

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	Hammoune Nabil	Radiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses

ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JALLAL Hamid	Cardiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire

CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHRAA Mohamed	Physiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-patologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire



# **DEDICACES**



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*L'amour, Le respect, la reconnaissance...*

*Aussi, c'est tout simplement que :*



*🌿 Je dédie cette thèse ... ✍️*

## *À Allah*

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, Le tout puissant,  
Qui m'a inspiré, Qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce que  
j'étais, Ce que je suis et ce que je serais InchaAllah.  
Soumission, louanges et remerciements Pour votre clémence et miséricorde*

### *À l'âme de mes grands parents fatima et Abdelkader*

*Vous étiez toujours avec moi, dans mon cœur et dans mon esprit J'aurais  
tant aimé que vous soyez présents ce jour. Puisse DIEU tout puissant,  
avoir vos âmes dans sa sainte miséricorde.*

### *À la mémoire de ma tres chere mere*

*En ce jour, j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves,  
sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu  
m'as donné et fait pour moi.*

### *À mon cher et adorable père Rachid*

*Tu m'as élevée dans l'honneur, la droiture et la dignité  
Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes  
espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance.*

*Rien au monde ne pourrait compenser les sacrifices que tu as  
consentis pour mon éducation et mon bien être.*

*Puisse Dieu le tout puissant, te procurer santé, bonheur et longue  
vie.*

*A ma très chère et magnifique Tante Fathia*

*Aucun mot ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour toi,  
Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au  
long de mes études.*

*Merci pour tous tes sacrifices, merci pour ta bonté, merci pour  
ta tendresse et ton grand amour*

*A mon cher époux Alae*

*En témoignage de mon amour, de mon respect, et de ma  
grande affection. Je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon  
estime et mon sincère attachement.*

*Je te remercie pour ton aide et ton soutien,  
Je prie Dieu le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et prospérité*

*Je vous aime*

*A ma petite sœur Fadoua*

*Tu sais que l'affection de l'amour fraternel que je te porte est sans limite.  
Je te dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous  
unissent. Pussions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à  
l'éducation que nous avons reçue. J'implore dieu qu'il t'apporte bonheur et  
vous aide à réaliser tous tes vœux.*

*A mes beaux parents Mohammed et Khaira*

*Qui m'ont accompagné par leurs prières, et leur affection*

*Je vous dédie mon travail en témoignage de mon sincère attachement,  
mon respect et mon affection*

*Je prie Dieu pour vous donner santé, bonheur et prospérité*

*À mes belles sœurs Safae, Bouchra et Kenza*  
*Je vous prie de trouver dans ce travail le témoignage de mon affection. Que*  
*Dieu vous comble de ses bienfaits*

*À toute ma famille*  
*Avec mes sincères sentiments d'estime et de respect.*

*À mes ami(e)s et collègues,*  
*À tous les moments qu'on a passé ensemble, à tous nos souvenirs ! Je vous*  
*souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité.*

*À tous ceux qui me sont très chers et que j'ai omis de citer qu'ils me*  
*pardonnent...*



# **REMERCIEMENTS**



*A notre maître et Président de thèse : Pr. D. TOUITI*

*Professeur d'Urologie à l'hôpital militaire Avicenne-Marrakech*

*Vous m'avez faite un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de mon jury de thèse.*

*Votre modestie jointe, à vos compétences professionnelles et humaines seront pour nous un exemple dans l'exercice de notre profession.*

*Veillez trouver ici, l'expression de mon respect et de ma très haute considération.*

*À notre maître et Rapporteur de thèse : Pr. K. MOUFID*

*Professeur agrégé d'Urologie à l'Hôpital militaire Avicenne-Marrakech*

*Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger notre travail et en nous consacrant de votre temps précieux pour parfaire ce travail. Que votre compétence, votre sérieux, votre rigueur au travail, votre sens critique et vos nobles qualités humaines soient pour nous le meilleur exemple à suivre.*

*A notre maître et juge Pr. H. RAIS*

*Professeur et chef de service d'Anatomie pathologique à l'hôpital Errazi-Marrakech*

*Nous tenons à vous exprimer nos sincères remerciements de bien vouloir faire partie du jury de notre travail.*

*Nous n'oublierons jamais la valeur de votre enseignement ni vos qualités professionnelles et humaines.*

*A notre maître et juge Pr. H. ASMOUKI*

*Professeur de Gynécologie-obstétrique au CHU Mohammed VI-Marrakech*

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier*

*l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Veillez accepter,*

*Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect.*

*A tout le personnel du service d'Urologie Hôpital militaire Avicenne  
Marrakech.*

*A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce  
travail.*



# **ABBREVIATIONS**



## Liste des abréviations

ATCDs	:	Antécédents.
AUSP	:	Arbre urinaire sans préparation.
CTH	:	Chimiothérapie.
CUS	:	Cysto-uretoscopie.
DU	:	Diverticule de l'urètre.
DUF	:	Diverticule de l'urètre féminin.
ECBU	:	Examen cyto-bactériologique des urines.
EEV	:	Echographie endovaginale.
ETP	:	Echographie transpérinéale.
FUV	:	Fistule Uréthro-vaginale.
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique.
IUE	:	Incontinence urinaire d'effort.
RTH	:	Radiothérapie.
TDM	:	Tomodensitométrie.
UCG	:	Uréthro-cystographie.
UCRM	:	Uréthro-cystographie rétrograde et mictionnelle.
UIV	:	Urographie intraveineuse.
UPP	:	Uréthrographie à pression positive.
VPN	:	Valeur prédictive négative.
VPP	:	Valeur prédictive positive.



# PLAN



<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
<b>GENERALITE</b>	<b>03</b>
<b>PATIENTES ET METHODES</b>	<b>22</b>
I. Objectifs de l'étude	23
II. Méthodologie de recherche	23
1. Présentation de l'étude	23
2. Lieu et durée de l'étude	23
3. Population cible	23
4. Recueil des données	24
III. Analyse statistique	24
<b>RESULTATS</b>	<b>25</b>
I. Caractéristiques démographiques des patientes	26
1. Fréquence	26
2. Age	26
3. Terrain	27
4. Répartition selon la localisation	27
II. Données cliniques	28
1. Délai de consultation	28
2. Signes cliniques	29
3. Examen clinique	31
III. Données para-cliniques	32
1. Ex. Biologique	32
2. Ex. Radiologique	32
IV. Traitement chirurgical	33
1. Bilan préopératoire	33
2. Acte chirurgical	34
V. Etude anatomopathologique	38
VI. Surveillance	38
1. Mortalité	38
2. Morbidité	38
VII. Pronostic	39
<b>DISCUSSION</b>	<b>43</b>
I. Epidémiologie	44
1. Fréquence	44
2. Age	45
3. Ethnie	45

II. Etudes cliniques	46
1. Délai du diagnostic	46
2. Signes clinique	47
3. Examen clinique	49
III. Les examens complémentaires	51
1. Radiologique	51
2. Endoscopique : uréthro-cystoscopie	67
3. L'exploration urodynamique	69
4. Biologie : ECBU	72
IV. Diagnostics-différentiels de DUF	72
V. Les complications de DUF	74
VI. Traitement	83
1. But.	83
2. Préparation à la chirurgie	83
3. Installation de la patiente	83
4. Les moyens thérapeutiques	84
5. Les résultats du traitement	93
6. Les indications opératoires	94
7. Les complications post-opératoires	95
8. Evolution et pronostic	99
<b>CONCLUSION</b>	<b>100</b>
<b>RESUMES</b>	<b>102</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>106</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>113</b>



---

# INTRODUCTION



---

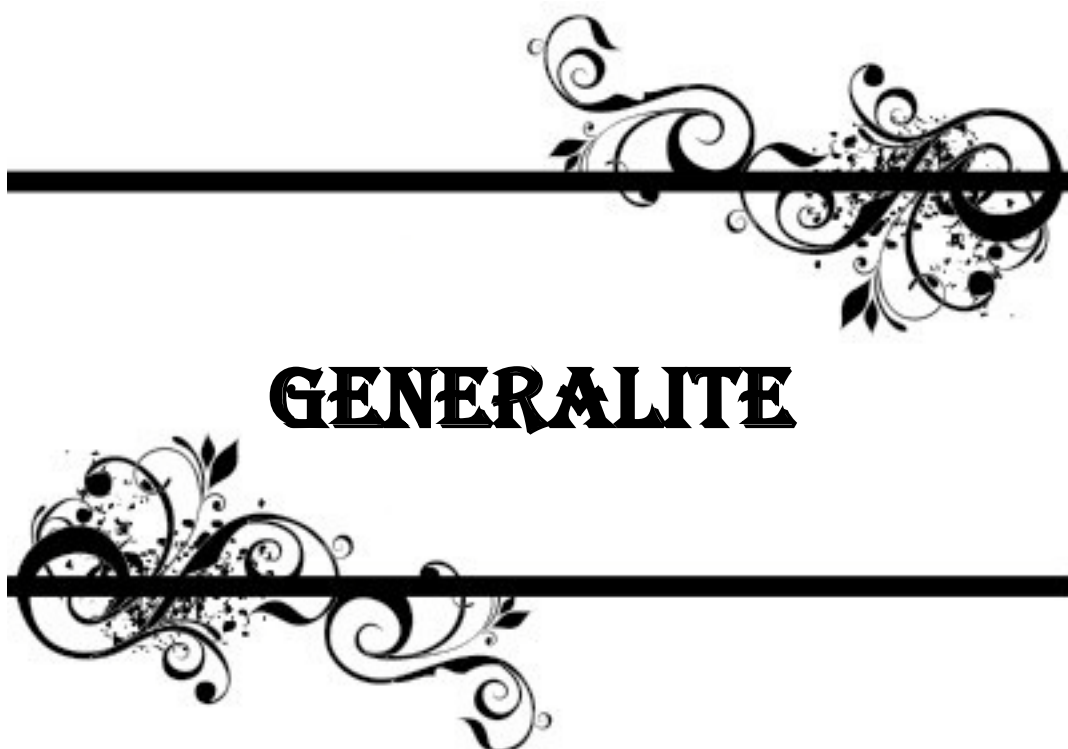
*L*e diverticule de l'urètre féminin (DUF) ou poche sous uréthrale est défini comme une hernie de la muqueuse uréthrale à travers les fibres musculaires lisses qui composent la paroi uréthrale. Il forme un cul de sac communiquant souvent avec la lumière uréthrale par un collet et fait protrusion au niveau de la paroi vaginale, constituant un site de stase et se manifestant par des signes d'infections urinaires basses récidivantes chez la femme et la perturbant dans ses activités, réalisant le plus souvent une situation très invalidante [1;2].

*C*ette affection semble relativement rare cependant le nombre des cas décrits a augmenté considérablement dans les dernières années principalement du fait des progrès des techniques diagnostiques (radiologiques et endoscopiques), qui aident à confirmer et localiser les diverticules [4].

*S*a pathogénie n'est pas clairement établie il peut être d'origine acquise (infectieuse ; traumatique) ou congénitale.

*L*e traitement est essentiellement chirurgical, permettant une diverticulectomie transvaginale.

*L*e but de ce travail est de rapporter 12 cas de diverticule de l'urètre de la femme colligés au service d'urologie à l'hôpital militaire Avicenne- Marrakech, nous ferons le point sur les aspects épidémiologique, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs de cette pathologie.



# **GENERALITE**



## I. Rappel historique des DU :

### ♦ L'étape clinique :

Le premier cas de diverticule de l'urètre de la femme a été rapporté en 1786 par un anglais, William Hey [3;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 une mémoire dans laquelle 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 uréthrovaginal. Dans la même année, Duchand décrit le premier cas d'abcès sous -urétral chez une femme enceinte [4].

### ♦ L'étape radiologique :

Le diverticule urétral de la femme était une entité rare, avec un nombre limité de séries rapportées, jusqu'aux années 1950 où se produit une grande avancée diagnostique avec l'introduction de l'uréthrocystographie à pression positive pour la première fois par Davis et Cian [5].

L'échographie a été introduite vers la fin des années 1970. Elle paraît jouer un rôle important dans la détection des diverticules urétraux et ainsi la détermination de leurs caractères ; ceci est dû à sa simplicité et surtout à l'apparition par la suite de diverses modalités d'utilisation [6].

Dernièrement l'introduction de l'IRM a facilité le diagnostic de diverticule urétral. Toutefois, il reste d'usage limité à cause de son coût élevé [7 ;8].

♦ **L'étape 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 puisque jusque-là les diverticules été traités de façon conservatrice : vidange manuelle du diverticule après miction, dilatation du collet du diverticule [10;1].

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 uréthrale. Cependant, cette méthode s'est prouvée applicable seulement au diverticule de l'urètre moyen et distal [11;12].

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 [13].

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;14].

En 1988, Mizahri et Bitterman ont rapporté le cas de diverticule urétral traité par une injection transvaginale périurétral de polytetrafluoroéthylène à l'intérieur du diverticule avec un bon résultat [15].

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

## **II. Rappel embryologique de l'urètre féminin :**

La vessie et la voie urinaire inférieure proviennent 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.

Dés la fin de la 5<sup>ème</sup> 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 ano-rectal.

La portion intermédiaire du sinus urogénital dans laquelle s'abouchent les canaux de Wolff devient canallaire 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<sup>ème</sup> 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 uréthrovaginal, sa canalisation complète vers la fin du 5ème 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 3ème mois, l'épithélium de l'urètre prolifère et les bourgeons qui en résultent pénètrent le mésenchyme avoisinant, ce qui détermine la formation des glandes uréthrales et para uréthrales 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.

### **III. Rappel anatomique de l'urètre féminin :**

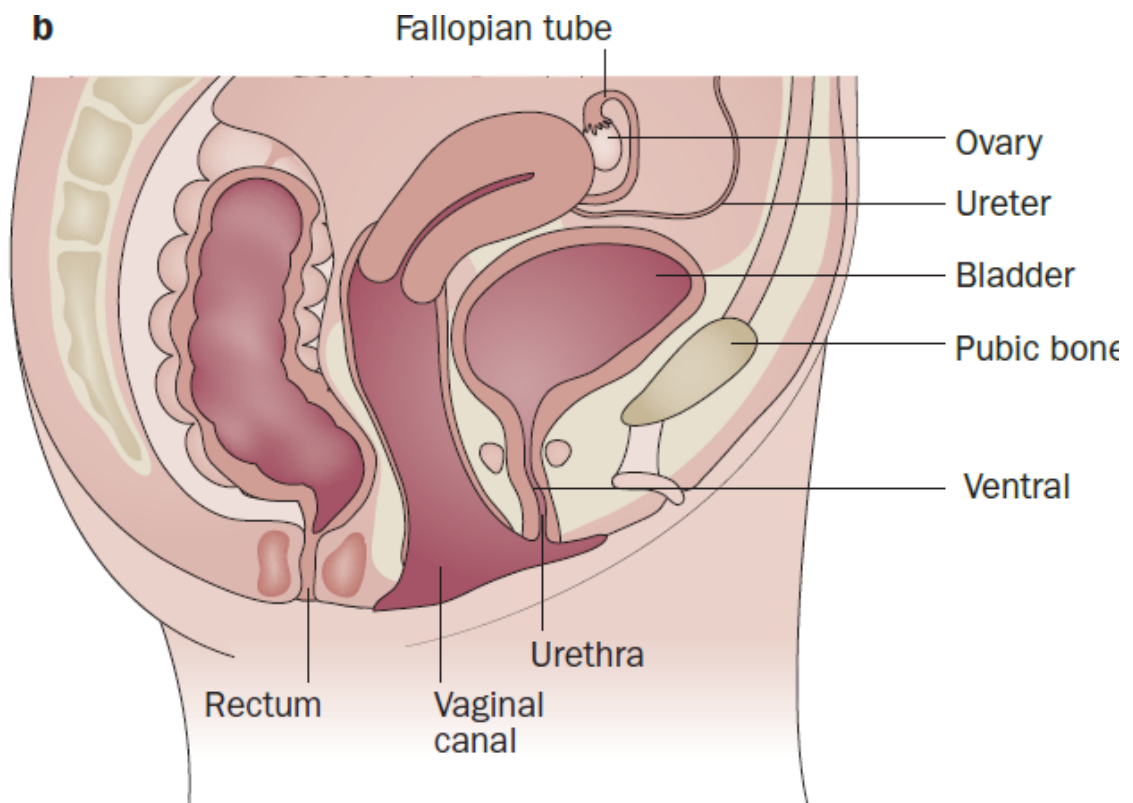
L'urètre féminin joue le rôle de drainage vésical.

Situation topographie :

L'urètre est situé derrière la symphyse pubienne et devant le vagin contre lequel il s'applique. Sa longueur est en moyenne de 3 à 4cm. Son diamètre est environ de 7 à 8mm.

L'urètre s'étend du col de la vessie à la vulve, il rectiligne et suit un trajet oblique en bas et en avant de façon parallèle au vagin. IL forme avec la vessie l'angle uréthro-vésicale postérieur.

Il se termine au niveau de la vulve par un méat, c'est l'ostium externe de 3 à 4mm de diamètre situé à 2cm en arrière du clitoris, ses bords proéminents forment la papille uréthrale.



**Figure N°1 : Situation anatomique de l'urètre chez la femme.**

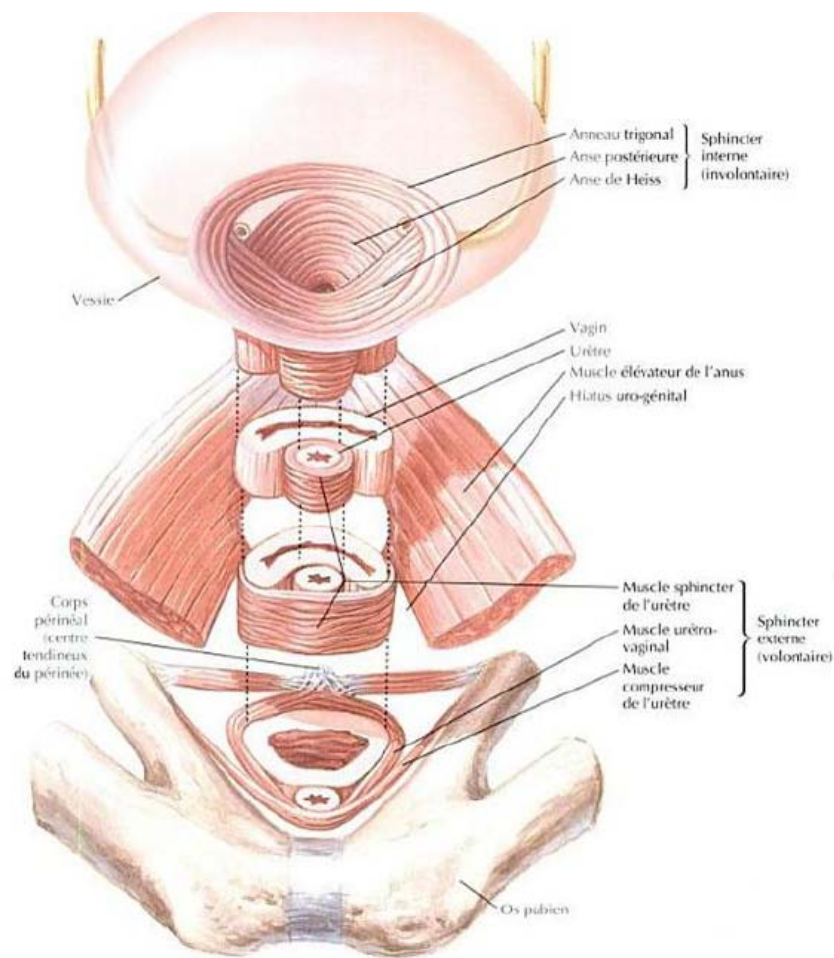
L'appareil sphinctérien est double:

Sphincter lisse:

Il est formé de fibres musculaires circulaires, en continuité avec le détrusor 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.

Sphincter strié ou lisse:

Il est formé par des fibres profondes, annulaires, péri-urétrales et des fibres superficielles latéro-urétrales.



**Figure N°2 : L'appareil sphinctérien de l'urètre féminin (Atlas d'anatomie F.Netter).**

♦ **Configuration Interne :**

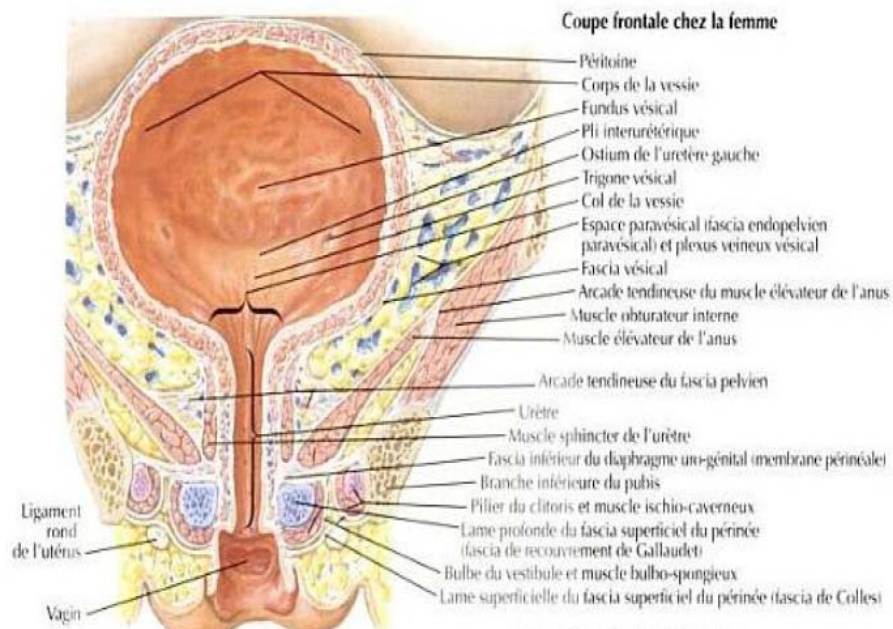
La surface interne de l'urètre présente des plis longitudinaux qui s'effacent par distension du canal. IL existe un pli constant, médian et postérieur, plus apparent que les autres appelés crête uréthrale. Cette surface est de couleur rose, on distingue par ailleurs des diverticules analogues aux lacunes de MORGANI de l'urètre masculin et de nombreux orifices répondant à l'abouchement des glandes uréthrales.

La paroi de l'urètre contient dans son épaisseur les glandes para uréthrales de skéne qui sont au nombre de deux placées de chaque côté du canal dans la couche musculaire en postéro-

latérale. Les canaux excréteurs descendent dans la partie profonde de la muqueuse et débouchent de part et d'autre du méat.

Les glandes péri-urétrales situées dans l'urètre distal sont des structures tubulo-alvéolaires.

L'obstruction des canaux glandulaires va entraîner une rétention de sécrétion pouvant s'infecter et former une collection purulente. Celle-ci peut se rompre secondairement dans la lumière uréthrale si l'infection n'est pas traitée ou bien à l'occasion d'un traumatisme et former ainsi un diverticule.



**Figure N°3 : La configuration interne de l'urètre féminin (Atlas d'anatomie F.Netter).**

o Les rapports de l'urètre :

L'urètre présente du point de vue topographique deux segments séparés par le diaphragme pelvien, l'un supérieur intra pelvien situé au-dessus de l'aponévrose moyenne du périnée et représente les 4/5 de la longueur totale ; l'autre segment inférieur est intra périnéal.

En arrière, l'urètre répond sur son trajet postérieur à la paroi antérieure du vagin. L'urètre et le vagin sont unis par une lame de tissus cellulo-fibreux et musculaire dense appelée cloison Uréthro-vaginale. Cette cloison permet le clivage entre les deux organes.

En avant et latéralement ; les rapports diffèrent dans les segments pelvien et périnéal.

L'urètre pelvien : répond par l'intermédiaire du sphincter strié :

En avant :

- Aux ligaments pubo-vésicaux.
- Aux plexus veineux de Santoroni et la veine dorsale profonde du clitoris
- A la symphyse pubienne à 2 ou 3cm.

Et en dehors : au bord interne du releveur de l'anus recouvert par l'aponévrose pelvienne.

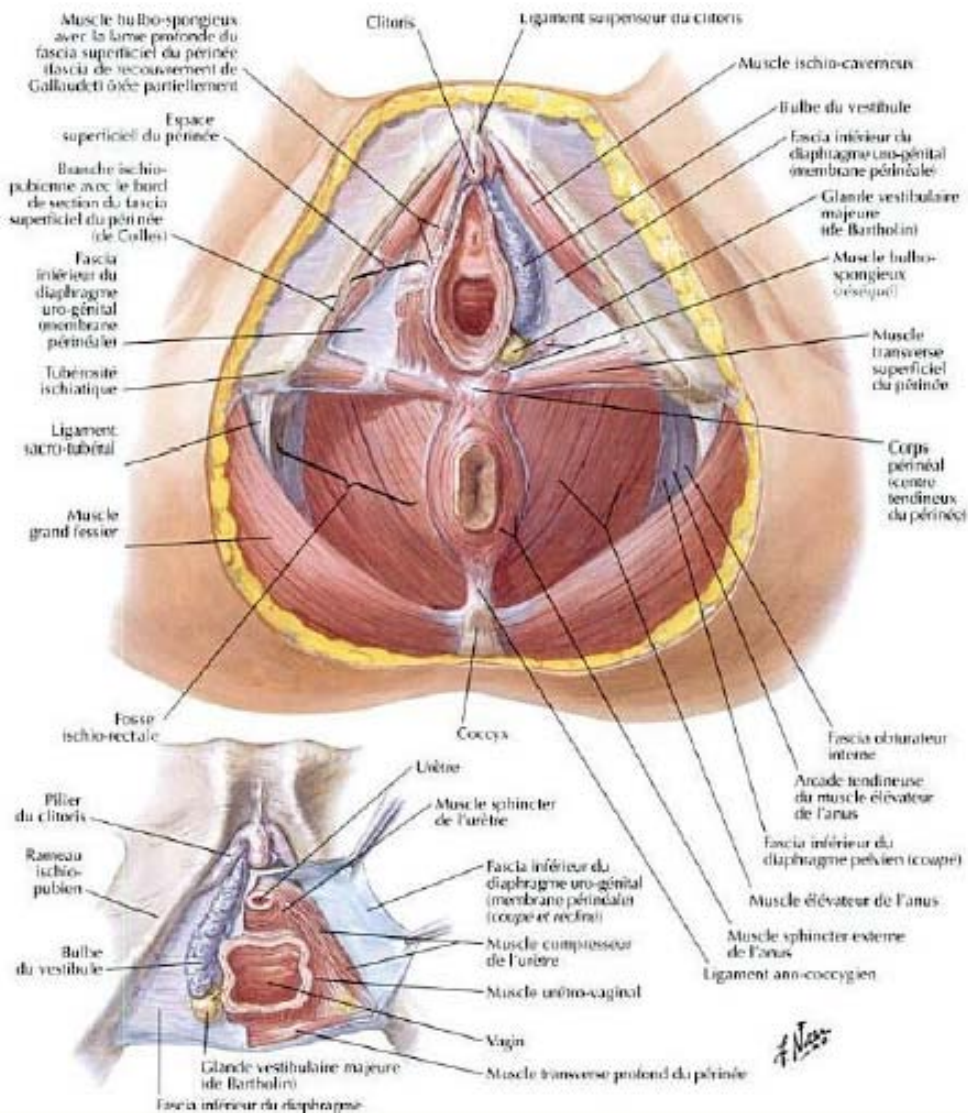
L'urètre périnéal : traverse le triangle antérieur du périnée et répond d'une part au plan musculo-aponévrotique moyen du périnée (diaphragme urogénital) formé par les deux feuillets de l'aponévrose périnéale moyenne et le sphincter strié ; la partie antérieure de l'aponévrose moyenne est encore traversée par les artères dorsales du clitoris ; les artères bulbo uréthrales et cavernueuses, la veine dorsale profonde et le nerf dorsal du clitoris , d'autre part et au-dessus de l'aponévrose moyenne, l'urètre répond de chaque côté au bulbe vestibulaire recouvert par le constricteur de la vulve . Le corps caverneux est plus distant.

En avant, l'urètre répond à l'extrémité antérieure du bulbe qui communique avec celle du côté opposé et avec les veines du clitoris par le réseau intermédiaire en avant et sur les côtés de l'urètre.

Le Méat : orifice inférieur de l'urètre est situé à 2cm en arrière du clitoris et immédiatement en avant du tubercule vaginal.

Pour certains auteurs ; cette segmentation de l'urètre féminin ne paraît être suffisante pour expliquer tous les phénomènes lors de l'étude de la pression uréthrale intraluminaire, de même que la segmentation en tiers supérieur, tiers moyen et tiers inférieur.

DE LANCY propose une autre classification après des autopsies sur 22 cadavres frais.

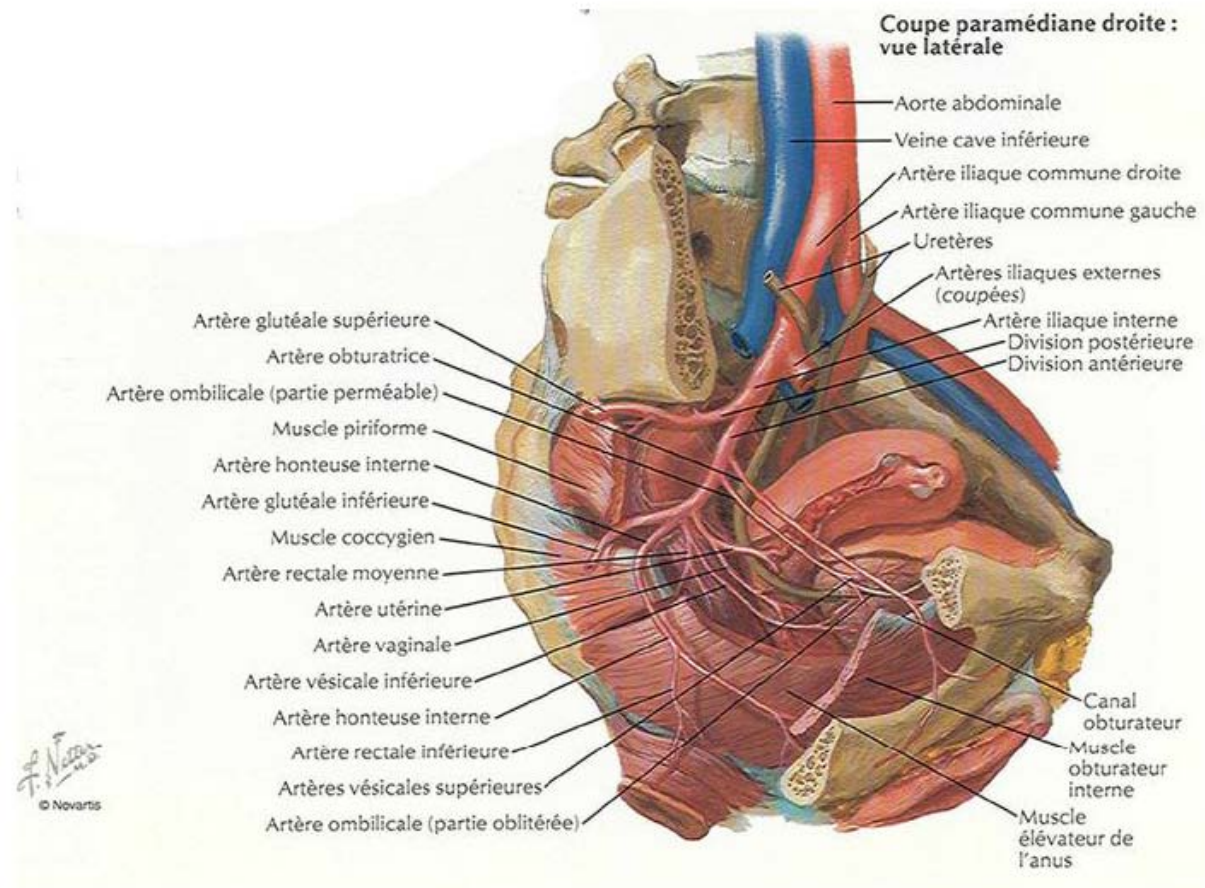


**Figure N°4 : Rapports de l'urètre féminin avec le plan musculo-aponévrotique du périnée (Atlas d'anatomie F.Netter)**

○ **Vaisseaux et nerfs :**

Les artères proviennent pour la portion pelvienne de l'urètre des artères vésicales inférieures et vaginale, branche de l'artère hypogastrique et aussi de l'artère vésicale antérieure, branche de la honteuse interne.

Les veines de l'urètre se jettent en haut dans le plexus veineux de Santoroni et dans le plexus vaginal, dans les veines bulbaires; les nerfs proviennent du plexus hypogastrique et du nerf honteux interne.



**Figure N°5 : Les vaisseaux de l'urètre féminin (Atlas d'anatomie).**

○ **Drainage lymphatique :**

Les lymphatiques de l'urètre antérieur et les lèvres se drainent vers les ganglions inguinaux superficiels et profonds, alors que l'urètre postérieur et la vessie se drainent vers les ganglions iliaques externes, hypogastriques, obturateurs et prés sacrés.

Ces deux voies de drainages ne sont forcements distincts car des croisements sont possibles.

#### IV. Rappel histologique de l'urètre féminin :

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

##### 1. Muqueuse :

Au niveau de la jonction Uréthro-vésicale, elle est de type transitionnel identique à celle de la vessie.

Dans la région médiane : elle est de type cylindrique stratifiée.

Tandis qu'à l'extrémité distale (méat externe), elle devient malpighienne comme la muqueuse vaginale.

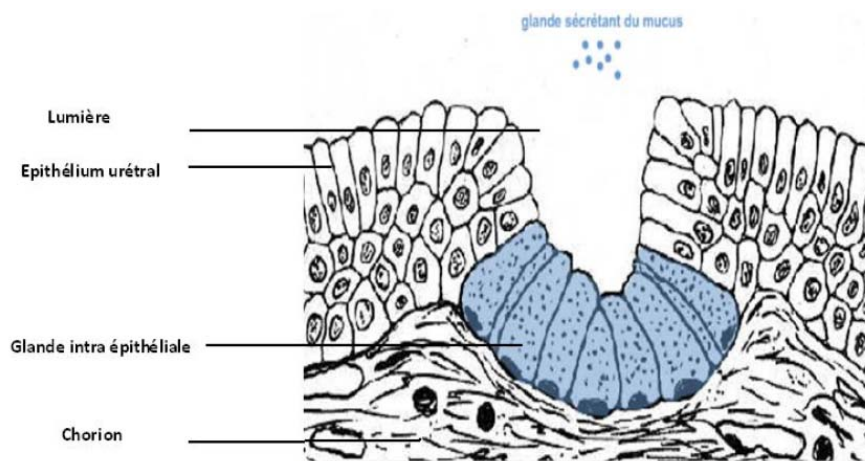
Le chorion est riche en fibres élastiques et en plexus veineux, surtout dans sa partie profonde. Il contient des ramifications glandulaires muco-sécrétant-es.

La richesse en plexus veineux et en éléments artério-veineux de cette région pourrait contribuer au maintien de la pression intra uréthrale et de la continence urinaire.

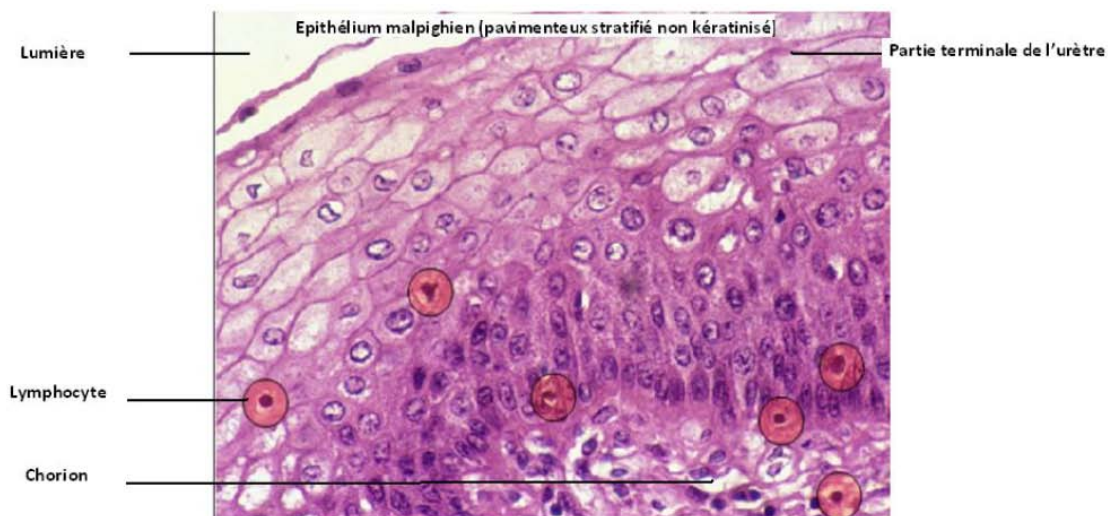
##### 2. La musculuse :

Formée de deux couches :

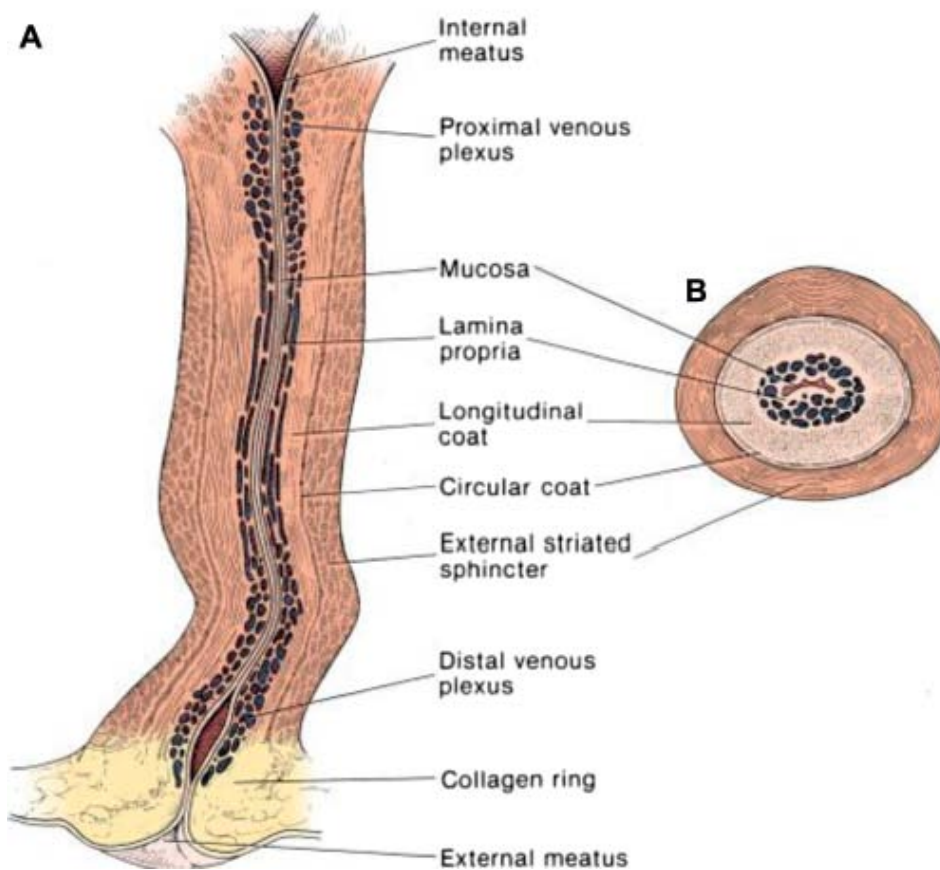
- Une interne longitudinale.
- Une externe circulaire.



**Figure N°6 : Schéma histologique de la partie proximale de l'urètre.**



**Figure N°7 : Coupe histologique de la partie distale de l'urètre.**



**Figure N°8 : Coupe histologique frontale montrant les différentes tuniques de l'urètre.**

## V. Anatomo-pathologie de DUF:

### 1. Aspect macroscopique et caractéristique du diverticule urétral féminin

#### [144]:

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.

#### 1.1. 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.

**Hoffman** a expliqué la pathogénèse des diverticules et l'anatomie de l'urètre, décrivant en détail l'anatomie de la glande péri-urétrale et canaux péri-urétraux. Selon **Hoffman**, la formation d'un diverticule commence par l'oblitération et l'infection de certaines parties du système des glandes para-urétrales avec formation d'un abcès et la rupture dans la lumière [16]. La plupart des diverticules se situent dans la médiane et tiers distaux de l'urètre ; la plupart des diverticules urétraux et leurs orifices sont situés postéro-latéralement (aux 3 et 9 positions de l'heure). Dans une série de 204 patientes, seulement 9 entre elle se présentent avec un orifice antérieur ou antérolatéral [49].

#### 1.2. Type :

Les diverticules urétraux sont classés en :

- Sacculaires simples.
- Multiples.
- Composés.
- Et micro diverticules : représente approximativement le 1/3 des diverticules multiples [17].

**1.3. 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 [18].

**2. Aspect microscopiques :**

Les poches urétrales sont tapissées par un épithélium para malpighien et entourées d'une réaction scléro-inflammatoire non spécifique [19;20;21].

**VI. Etiopathogénie des diverticules de l'UF :**

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.

**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 [22;23;24]. 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 uréthrale antérieure [25]. Les mécanismes de survenue des diverticules congénitaux proposés sont les suivant [26;27]:

- 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 [26;149].

Deux cas d'adénocarcinome mésonéphritique intradiverticulaire ont été rapportés suggérant une possible origine à partir des reliquats du canal de Gardner. Enfin, 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 [1;26;149].

## **2. Diverticules acquis :**

### **♦ Les traumatismes :**

- l'accouchement a été décrit comme pouvant 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 [28].
- Les traumatismes urétraux iatrogènes : ont également été évoqués comme étiologie possible : cathétérisme à répétition, dilatations urétrales ou encore insertion de corps étrangers (injections de polytétrafluoro-éthylène 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 [29].

### **♦ L'infection des glandes péri-urétrales :**

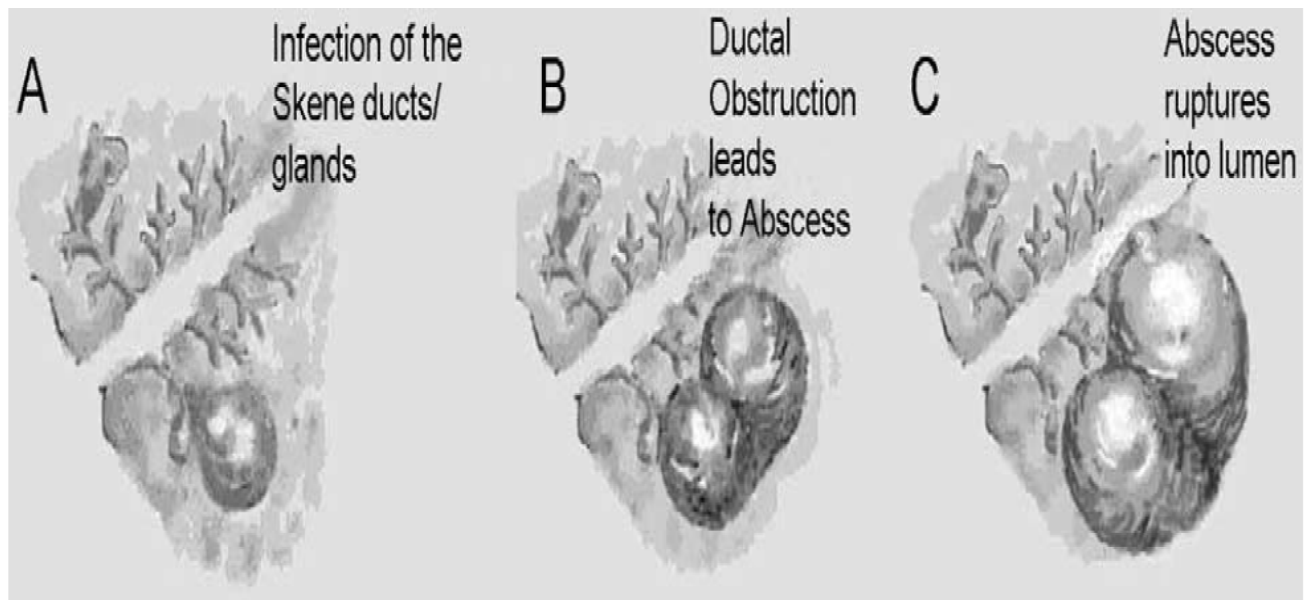
Il s'agit de l'hypothèse la plus couramment admise. Les glandes péri-urétrales situées dans l'urètre distal sont des structures tubulo-alvéolaires.

L'obstruction des canaux glandulaires va entraîner une rétention de sécrétions pouvant s'infecter et former un abcès [16;2]. 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 peut former ainsi le diverticule [5;29]. 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 [30].

♦ **L'obstruction urétrale distale :**

Les sténoses méatiques ont été évoquées comme facteur étiologique possible, mais cette hypothèse n'a jamais été confirmée.



**Figure N°9 : Pathogenèse du diverticule urétral selon les études anatomiques de Routh, appuyée par Hoffman [16].**

## VII. Classification anatomo-pathologique de DUF :

Un système de classification du diverticule urétral est basé essentiellement sur des facteurs anatomopathologiques [1;31;33].

Ce système est appelé L /N/S/C3, chaque lettre de ce système représente une caractéristique différente du diverticule urétral afin de faciliter la description préopératoire des lésions :

- ♦ L : localisation : le siège du diverticule peut être distal, médian ou proximal, avec ou sans extension au-dessous du col vésical.
- ♦ N : le nombre un seul ou plusieurs diverticules.
- ♦ S : la taille (size) : exprimée en cm.
- ♦ C : configuration, communication et continence.
  - C1 : configuration : le diverticule est uni ou multiloculaire.
  - C2 : communication : indique le site de communication avec la lumière urétrale: distal, médiane ou proximal.
  - C3 : continence : la présence véritable incontinence d'effort.

Une autre classification simplifiée est proposée [11]. 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.

Le pseudodiverticule est une hernie de la muqueuse urétrale et de la paroi musculaire fibreuse à travers une brèche du fascia péri-urétral. Cette brèche est généralement secondaire à une chirurgie urétrale.

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

**Tableau N° I : Les caractéristiques du vrai et du pseudo-diverticule.**

<b>Vrai diverticule</b>	<b>Pseudodiverticule</b>
Absence d'antécédents de chirurgie uréthrale.	Présence d'antécédents de chirurgie uréthrale
Symptômes chroniques et récidivants : - Dysurie. - Impériosité mictionnelle. - Dyspareunie. - Ecoulement post mictionnel. - Cystite récidivante.	Troubles mictionnels relativement rares.
Ostium diverticulaire étroit	Large ostium diverticulaire
	Une incontinence urinaire d'effort est plus probable.



---

## **PATIENTES ET METHODES**



---

## **I. Objectifs de l'étude**

Le but de notre étude est de :

- Décrire le profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif du diverticule de l'urètre chez la femme.
- Décrire les différentes techniques chirurgicales.
- comparer nos résultats aux données de la littérature.

## **II. Méthodologie de recherche**

### **1. Présentation de l'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive ayant pour objectif d'établir un profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif du diverticule de l'urètre féminin.

### **2. Lieu et durée de l'étude**

#### **2.1. Lieu de l'étude :**

Notre étude a été réalisée au niveau de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, au niveau du service d'Urologie.

#### **2.2. Durée de l'étude :**

L'étude s'est étalée sur une durée de 5 ans, de 2012 à 2016.

### **3. Population cible:**

Cette étude a été conduite chez l'ensemble des patientes présentant le diverticule de l'urètre hospitalisées au service d'Urologie à l'hôpital Militaire Avicenne entre 2012 et 2016, soit 12 patientes.

#### 4. Recueil des données :

Il a été fait à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie (Voir annexe).

Les fiches d'exploitation ont été remplies en faisant recours aux dossiers des malades, ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant.

### III. Analyse statistique:

Les données ont été saisies et analysées sur un tableau Excel.

Variables simples : Effectif et pourcentage.



## **RESULTATS**



## I. Les caractéristiques démographiques des patientes

### 1. Fréquence

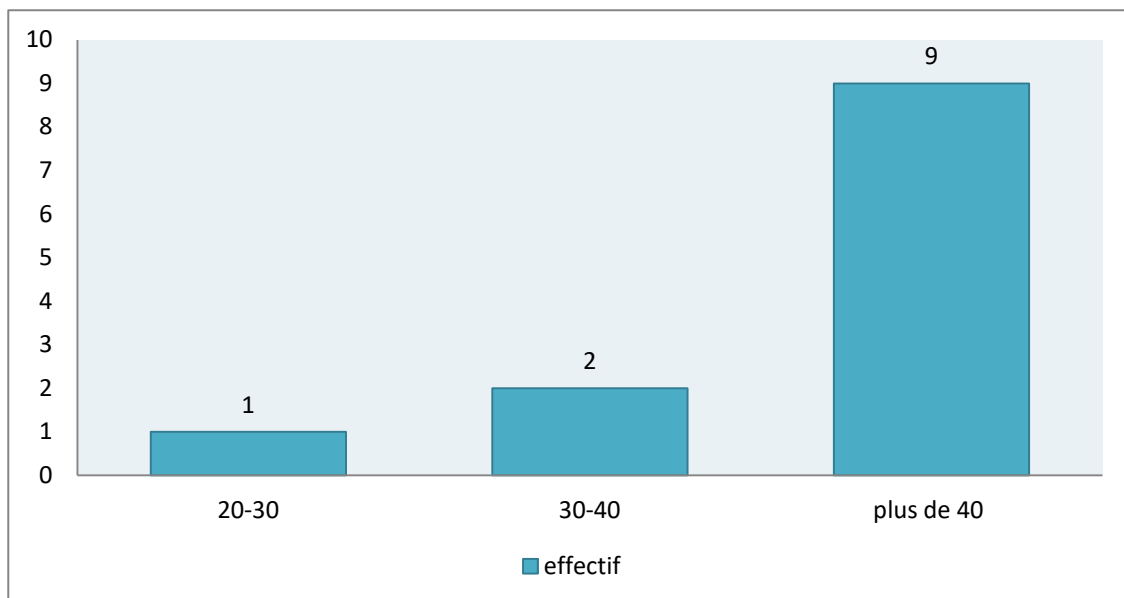
Nous avons pu colliger un total de 12 cas de diverticule de l'urètre chez des femmes admises au service d'Urologie à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech sur une période de 5 ans allant de 2012 à 2016 soit une fréquence de 2.4cas/année.

### 2. Age

L'âge constitue un argument anamnestique de grande valeur. La moyenne d'âge des patientes a été de 43ans, avec des âges extrêmes allant de 30 à 52ans.

**Tableau N° II : Les tranches d'âge dans notre étude.**

Tranche d'âge	Effectif
20-30	1
30-40	2
40 et plus	9



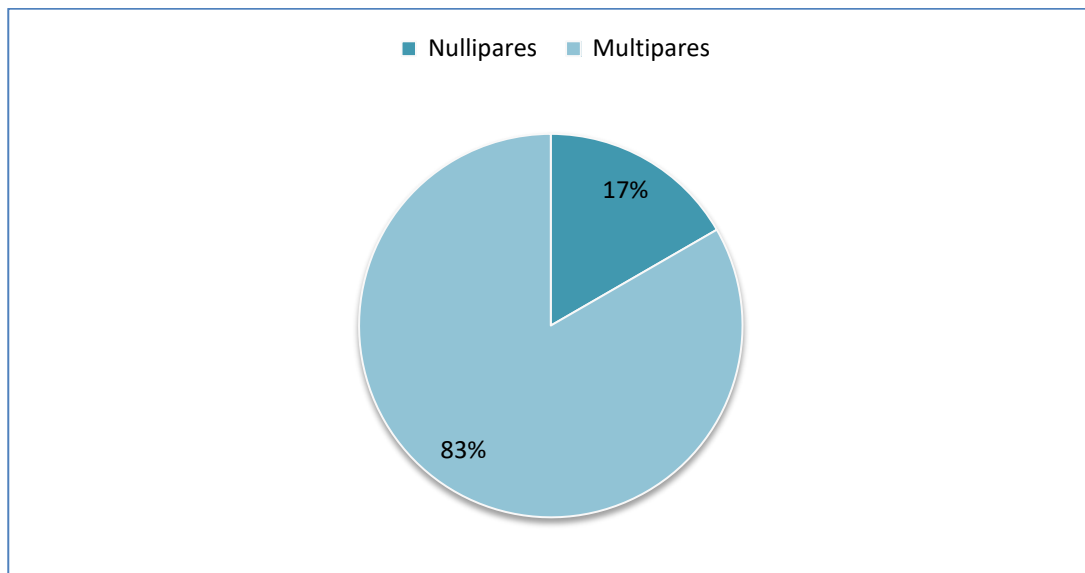
**Figure N°10 : Représente la répartition des patientes par tranche d'âge.**

### 3. Terrain

La plupart de nos patientes présentent un antécédent particulier surtout obstétrical. 2 étaient nullipares et un accouchement par voie basse a été rencontré chez 10 patientes avec notion de dystocie chez 7 cas et notion de fausse couche dans 2 cas.

**Tableau N° III : La parité dans notre étude.**

	Nullipares	Multipares
Nombre des cas	2 (17%)	10 (83%)
Nombre des FC	0	2 (20%)
A.dystociques	0	7 (70%)



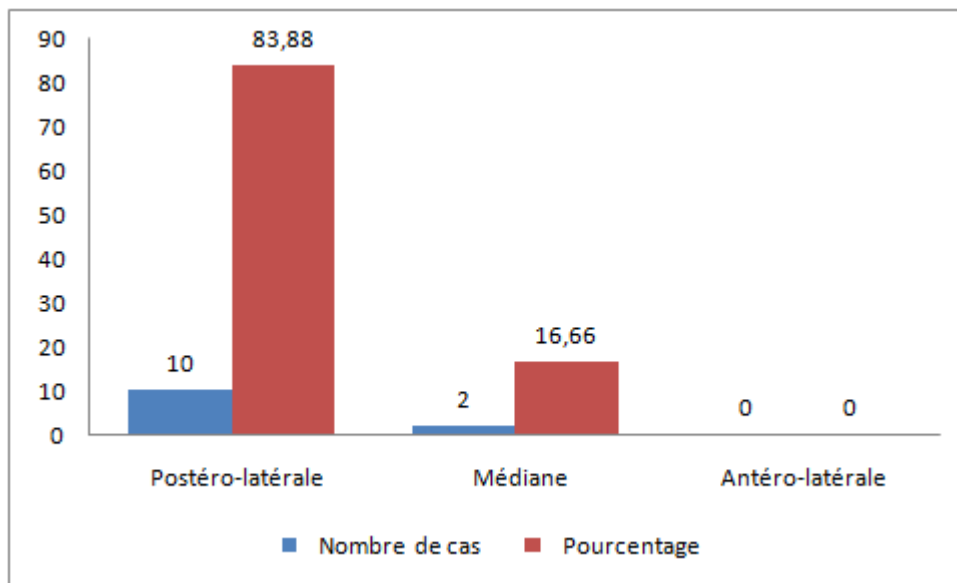
**Figure N°11 : Représente la répartition de la parité.**

### 4. Répartition selon la localisation

La localisation joue un rôle important dans la diversité de la symptomatologie et tous les diverticules ont été uniques.

**Tableau N° IV : La localisation du diverticule dans notre étude.**

Localisations	Nombre de cas	Pourcentage
Postéro-latérale	10	83.8%
Médiane	2	16.6%
Antéro-latérale	0	0%



**Figure N°12 : Diagramme récapitulatif des localisations du diverticule**

## **II. Données Cliniques**

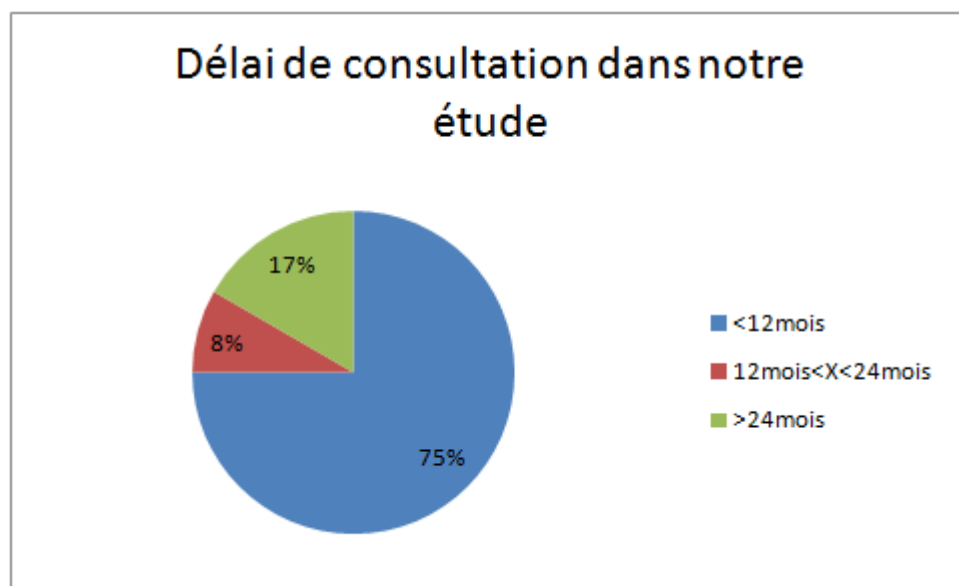
### **1. Le délai de consultation**

Dans notre série, le mode d'installation était chronique chez toutes nos patientes soit 100% des cas.

Le temps écoulé entre le début de la symptomatologie et la consultation variait entre 6 mois et 56 mois avec un délai moyen de 30 mois.

**Tableau N° V : Délai de consultation dans notre étude.**

Délai de consultation	Effectif	Pourcentage
<12mois	9	75%
12mois et 24mois	1	8.3%
>24mois	2	16.66%



**Figure N°13 : Diagramme représente le délai de consultation dans notre étude.**

## **2. Signes cliniques**

Les signes urinaires retrouvés chez nos patientes ont été (figure 2) :

### **2.1. Les infections urinaires à répétition (IUR) :**

Les infections urinaires à répétition étaient le maître symptôme chez toutes nos patientes (soit 100% des cas).

### **2.2. Les gouttes retardataires :**

Elles étaient marquées chez 10 patientes soit 83.3% des cas.

### **2.3. Incontinence urinaire d'effort (IUE) :**

Toutes nos patientes étaient continentes.

**2.4. La dysurie :**

Elle était présente chez 7 patientes soit 58.3% des cas.

**2.5. Pollakiurie :**

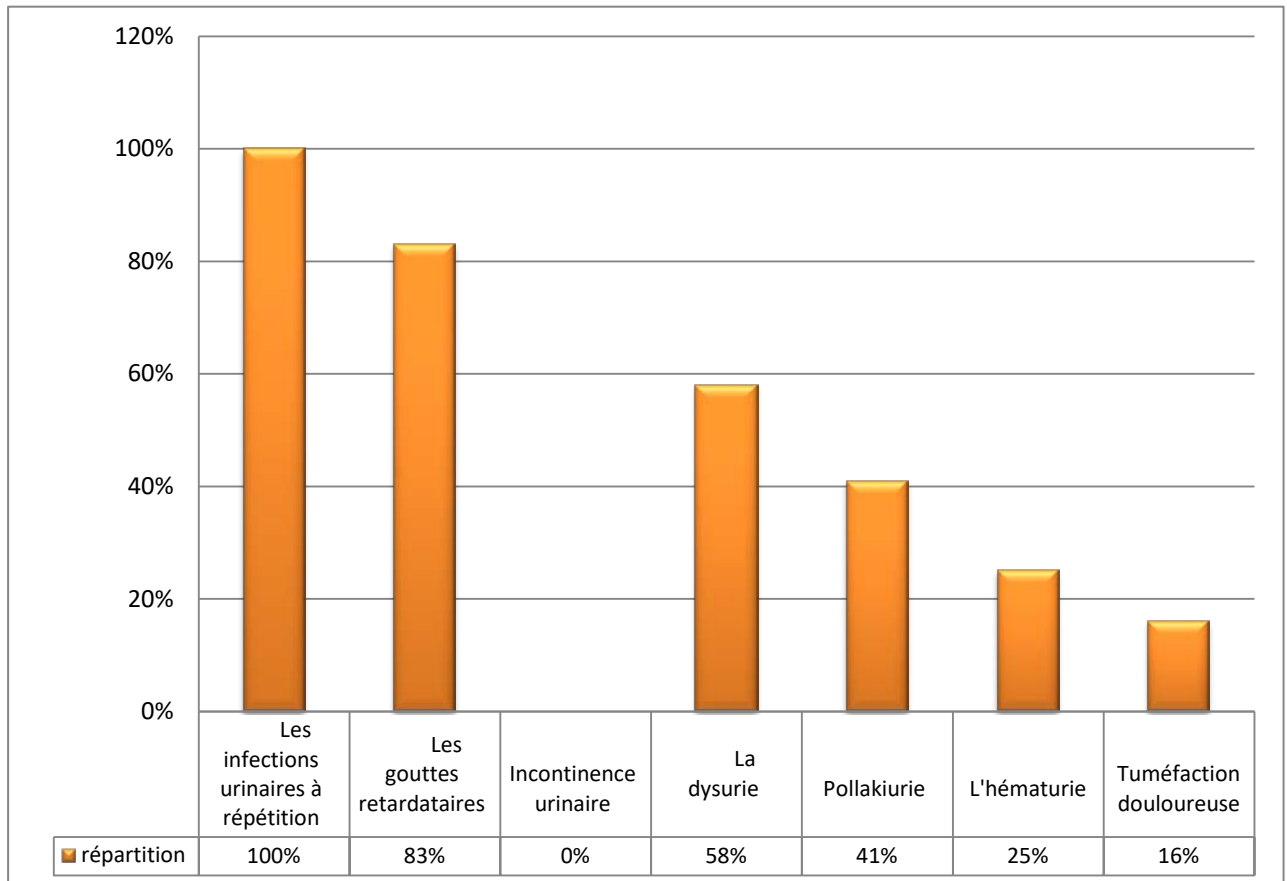
Elle a été retrouvée chez 5 patientes soit 41.6% des cas.

**2.6. L'hématurie :**

Elle a été marquée chez 3 patientes soit 25% des cas, elle était macroscopique et terminale chez les trois.

**2.7. Tuméfaction douloureuse (TD):**

Elle était marquée chez 2 patientes au niveau la paroi antérieure du vagin soit 16.66% des cas.



**Figure N°14 : Récapitulatif de la répartition des symptômes chez nos patientes.**

Dans notre série les signes gynécologiques ont été retrouvés chez certaines patientes :

- ♦ Dyspareunie chez 2 patientes soit 16.6%
- ♦ Douleurs pelviennes chroniques chez 2 patientes soit 16.6 %
- ♦ Douleurs vaginales ou vulvaires (DV) chez 1 patiente soit 8.3 %.

### **3. Examen clinique**

L'examen clinique a constitué la première étape dans la démarche diagnostique. Au toucher vaginal :

- ♦ Normal chez 6 patientes ;
- ♦ Une tuméfaction palpable au niveau de la paroi antérieure du vagin notée chez 2 patientes qui était arrondie, régulière, molle, lisse et douloureuse ;
- ♦ Une vulvo-vaginite chez une seule patiente et une vaginite avec des ADPs réactionnelles et leucorrhées verdâtres chez une patiente ;
- ♦ Une inflammation du méat urétral chez deux patientes.



**Figure N° 15: Diverticule de l'urètre chez une de nos patientes.**

### **III. Données Radiologiques**

#### **1. Ex. Biologique**

Une hyperleucocytose à PNN avec une CRP élevée ont été retrouvées chez 6 patientes soit 50% des cas.

Escherichia coli a été isolée après réalisation d'un ECBU chez nos 12 patientes ( une association avec un Trichomonas Vaginalis isolé au cours d'un prélèvement vaginal a été rencontré chez une seule patiente).

#### **2. Ex. Radiologique**

L'imagerie du diverticule de l'urètre fait appel aux examens classiques de l'appareil urinaire, tel que :

##### **2.1. L'arbre urinaire sans préparation (AUSP)**

L'arbre urinaire sans préparation a été réalisé chez toutes les patientes. Aucune anomalie chez nos patientes n'a été détectée.

##### **2.2. Echographie**

L'échographie est considérée comme un moyen radiologique non invasif. Elle a été réalisée chez toutes nos patientes (voie pelvienne et endovaginale), elle a permis d'identifier le diverticule dans 8 cas soit 66.7% et elle s'est révélée normale dans 4 cas.

##### **2.3. Uréthro-cystoscopie**

Elle n'a été réalisée que chez 3 patientes, et qui a révélé les diverticules tout en long de l'urètre chez les 3 soit 100% des cas.

##### **2.4. IRM**

Une seule patiente a bénéficié de l'IRM et qui a objectivé le diverticule.

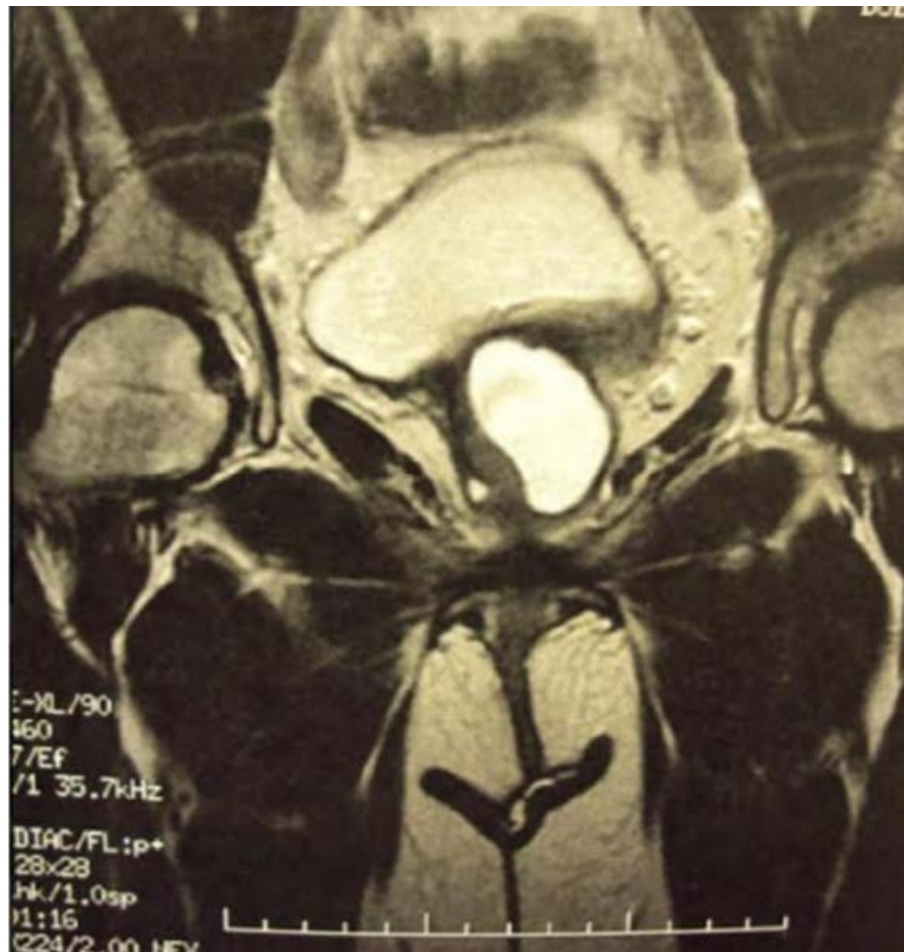


Figure N° 16: coupe transversale d'un diverticule unique apparait en hypersignal en T2.

#### IV. Traitement chirurgical

##### 1. Bilan préopératoire

Un bilan préopératoire a été demandé afin d'apprécier l'opérabilité des patientes. Il comporte un bilan biologique standard (Numération formule sanguine, bilan d'hémostase, fonction rénale, une glycémie à jeun), ainsi qu'un bilan radiologique fait de radiographie de thorax et un électrocardiogramme chez les patientes âgées. On évalue également l'état cardiorespiratoire, l'état nutritionnel et l'état général des patientes.

## 2. Acte chirurgical

La diverticulectomie a été réalisée chez toutes nos patientes :

Nous demandons aux patientes de faire une toilette vaginale à la Bétadine la veille et le matin même de l'intervention.

Après réalisation d'une rachianesthésie, la patiente est installée sur la table opératoire en position gynécologique.

- ♦ Le vagin et l'abdomen sont badigeonnés. Une sonde de Foley 14 Ch est mise en place dans l'urètre. Après injection de sérum physiologique, la paroi vaginale antérieure est incisée en réalisant un U inversé, 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.

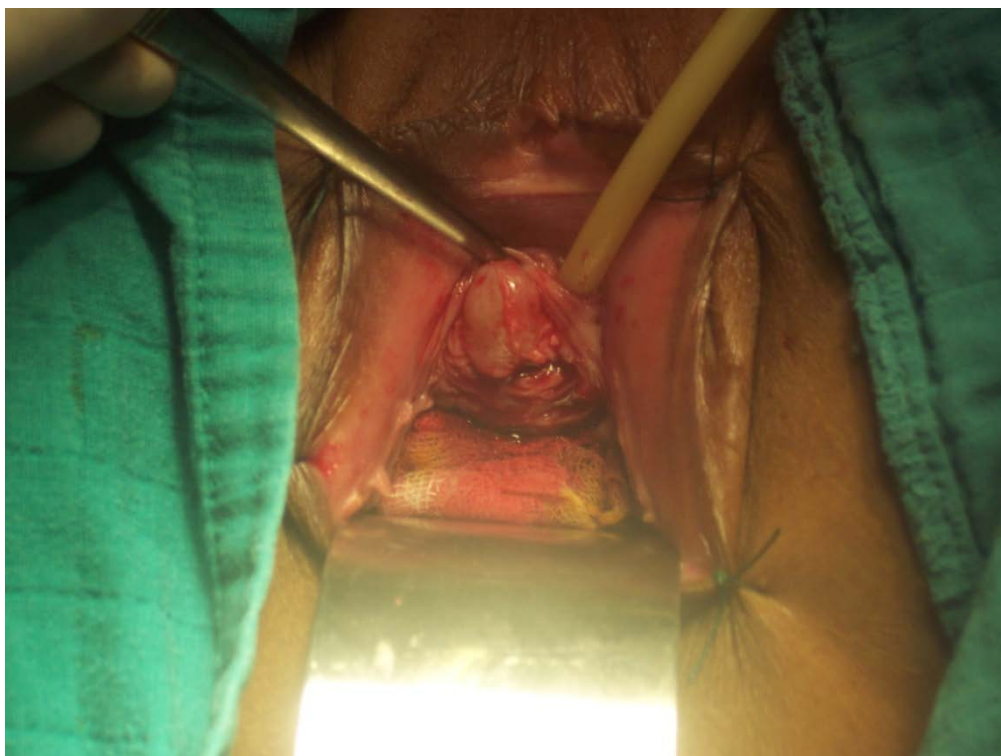
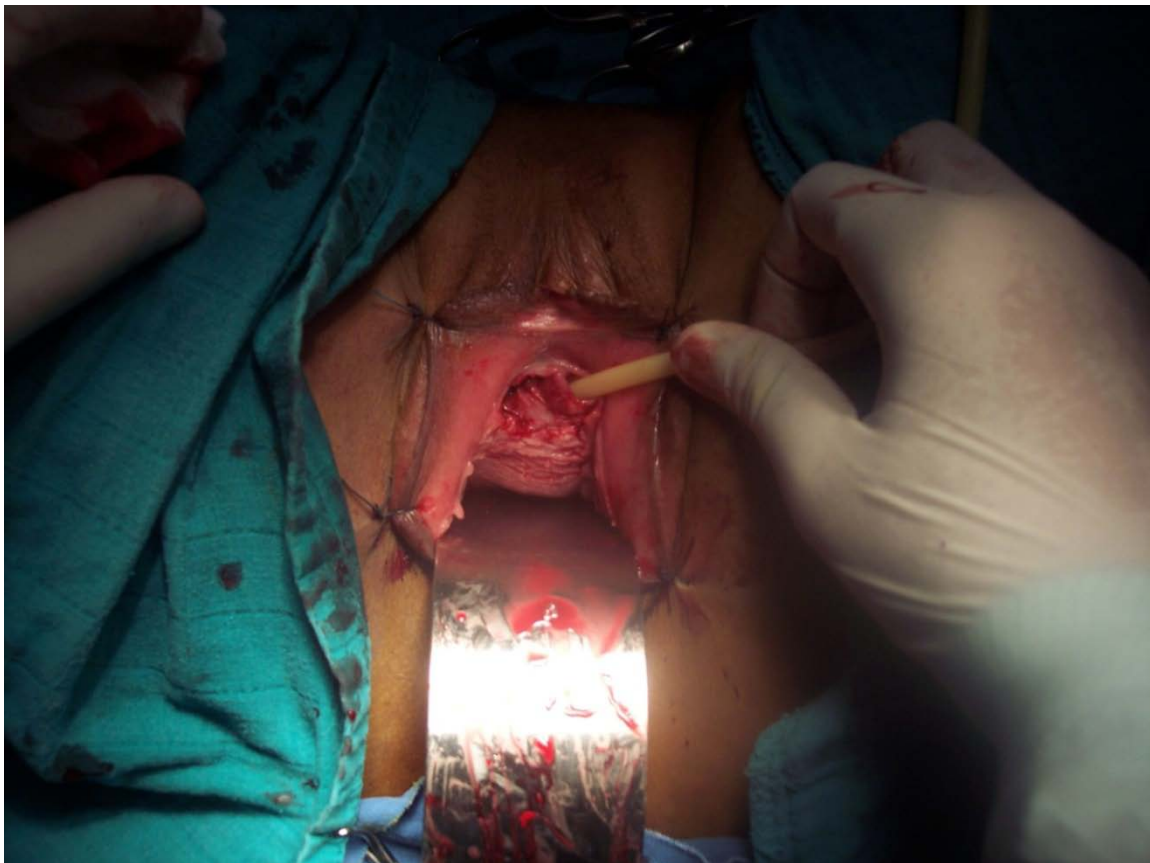
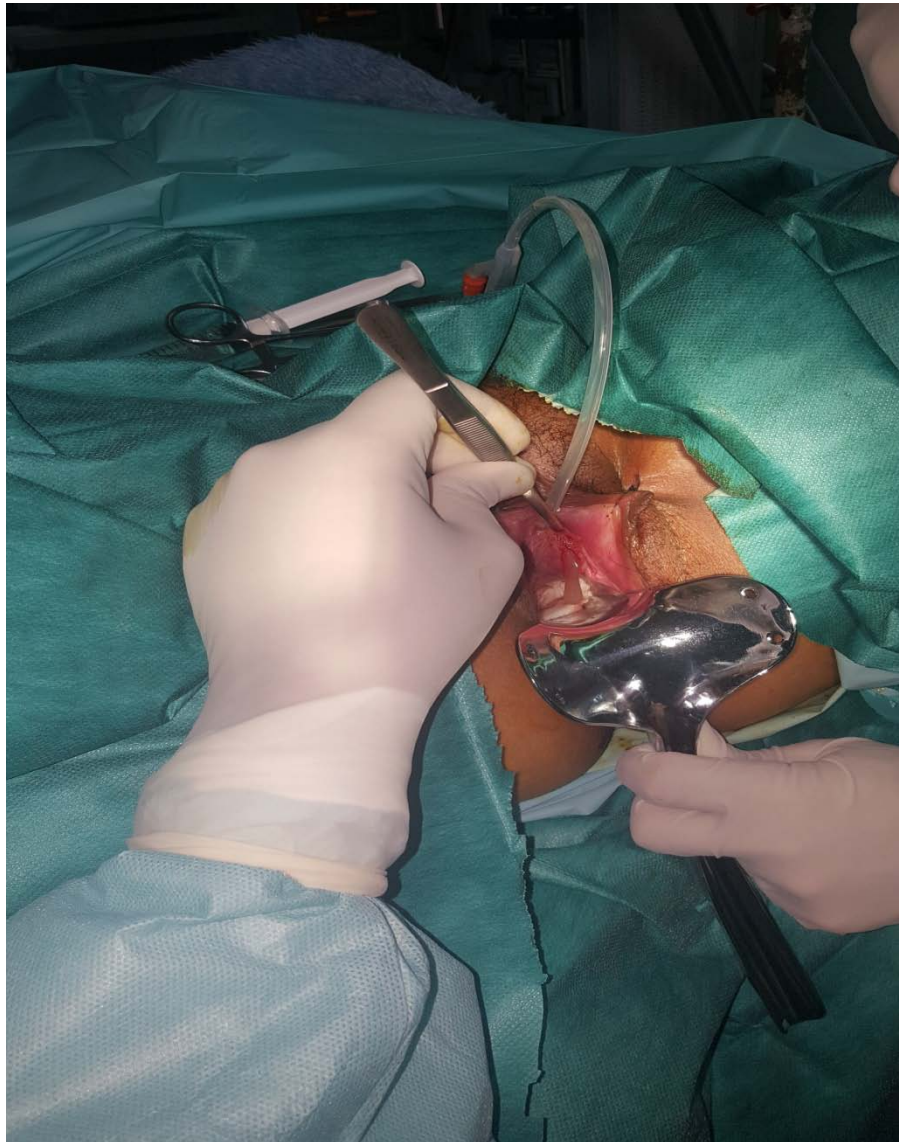


Figure N° 17 : Incision en U inversé de la paroi vaginale.

- ♦ Le diverticule est aisément repéré dès que le lambeau vaginal est disséqué, là encore en prenant garde de ne pas ouvrir le diverticule. Le plan de dissection entre le fascia péri-urétral et le diverticule est trouvé plus facilement sur les côtés. La dissection est ensuite poursuivie sur toute la surface du diverticule 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'urèthre. La quantité de tissu urétral réséqué doit être la plus limitée possible afin de permettre ensuite la fermeture de l'urèthre sans tension autour d'une sonde 14 Ch. En cas de rupture accidentelle, la dissection est plus laborieuse mais se poursuit sans difficulté.

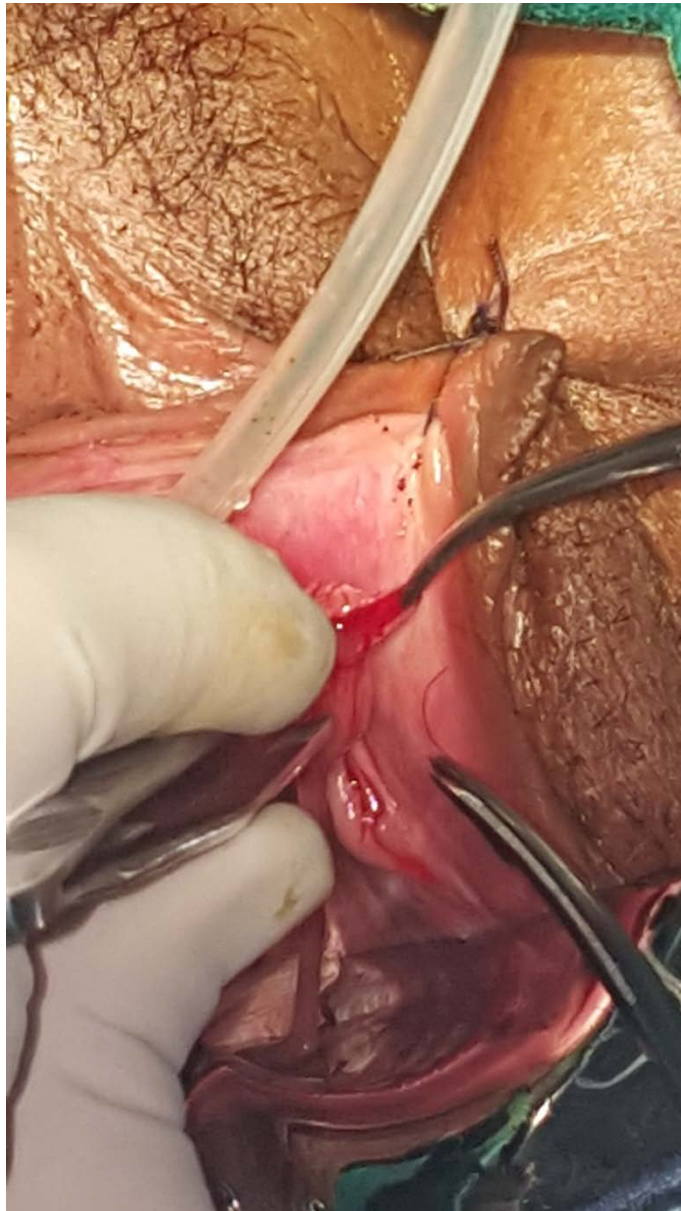


**Figure N° 18 : Excision de diverticule après repérage.**



**Figure N°19 : Excision de DU rompu en per-opérateur.**

- ♦ La fermeture a comporté trois plans distincts :
- 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 proximale.
- 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.
- L'incision vaginale en U inversé est ensuite fermée par un surjet résorbable de fil 3/0.



**Figure N°20: Fermeture de l'urètre verticalement.**

- ♦ En fin d'intervention, un tampon vaginal imbibé dans une Biogaze est mis en place. Le drainage de la vessie est assuré pendant 8 jours en post-opératoire.

## V. Etude anatomopathologique

Le matériel réséqué a été conservé dans du formol et a été adressé pour étude anatomopathologique.

Aucune dégénérescence n'a été décelée à l'étude des pièces opératoires.

## VI. Surveillance

Représente un volet capital de la prise en charge des diverticules de l'urèthre féminin. Cette surveillance doit être régulière depuis l'acte chirurgical afin de guetter les complications à court, moyen et long terme.

### 1. Mortalité

Aucun décès n'a été observé dans notre étude.

### 2. Morbidité

#### 2.1. Suites Immédiates

Les suites opératoires immédiates étaient bonnes pour toutes les malades.

#### 2.2. Suites secondaires

L'antibioprophylaxie parentérale est habituellement maintenue pendant les 24 premières heures postopératoires, puis un relais par une antibiothérapie per os est maintenue jusqu'à l'ablation du drainage de la vessie. Un traitement antalgique, anti-inflammatoire et antiseptique est prescrits aussi chez toutes nos patientes. Le tampon vaginal est retiré à J1.

#### 2.3. A long terme

- ♦ Durée du suivi :

Le temps moyen de suivi postopératoire était de 6 mois (entre 1 mois et 1 an).

- ♦ Les complications notées :

Une femme a gardé des douleurs pelviennes, qui ont disparu sous traitement antalgique après 3 mois. Six patientes ont eu une infection urinaire post-opératoire et elles ont été traitées par une antibiothérapie orale. Aucun abcès de paroi n'a été noté et aucune autre complication majeure n'a été décelée : Il n'y avait pas de formation de calculs, ni de transformation maligne, ni fistule Uréthro-vaginale, ni rétrécissement de l'urètre et aucune récurrence de DU n'a été observée.

**Tableau N° VI : Les différentes symptômes en pré et post-opératoires dans notre étude.**

Symptômes	Pré-opératoire	Post-opératoire
Les infections urinaires à répétition	12	6
Gouttes retardataires	10	0
Dysurie	7	0
Douleurs pelviennes	2	1
Hématurie	3	0
Incontinence urinaire	0	0
Dyspareunie	2	0

## **VII. Pronostic**

Le pronostic de diverticule urétral est très variable. Il dépend de la présence au non des complications au moment du diagnostic notamment la transformation maligne et de l'attitude thérapeutique initiale.

**Diverticule de l'urètre chez la femme : à propos de 12 cas expérience du service d'Urologie  
Hôpital Militaire Avicenne Marrakech**

**Tableau N° VI : Récapitulatif des observations de nos 12 patientes.**

Observat°	Age	ATCDS	Délai DC	S. Cliniques	Ex. Clinique	Biologie	Radiologie	Ttt	Anapath	Evolut°
1	49	G2P2	1 an et 1 mois	Gouttes retardataire, IUR, Dysurie.	Normal	NFS : hyperleucocytose à PNN+CRP : élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Aucune complicat°
2	50	G5P4F 1	2ans et 5mois	Gouttes retardataires, IUR, Pollakiurie et Douleurs vaginales	Méat urétral inflammé	ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°
3	50	G4P4	8mois	Pollakiurie, Gouttes retardataire, Dyspareunie et IUR	Normal	ECBU :E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement infla- mmatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Aucune complicat°
4	46	G3P2F 1	4mois	IUR, Gouttes retardataire, Pollakiurie.	Normal	NFS: hyperleucocytose à PNN +CRP: élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Douleurs pelviennes pdt 3 mois.

**Diverticule de l'urètre chez la femme : à propos de 12 cas expérience du service d'Urologie  
Hôpital Militaire Avicenne Marrakech**

5	44	G0P0	8mois	IUR, Dysurie, TD et Douleurs pelviennes chroniques	Tuméfaction arrondie, lisse, molle et douloureuse au TV	NFS: hyperleucocytose à PNN +CRP: élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographie et IRM	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Aucune complicat°
6	4	G6P6	8mois et demi	Pollakiurie, IUR, Dysurie, Hématurie, TD et Douleurs pelviennes chroniques	Tuméfaction arrondie, lisse, molle et douloureuse au TV avec présence d'une vaginite	NFS: hyperleucocytose à PNN +CRP: élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographi, cysto-Uréthroscopie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°
7	52	G4P4	6mois et demi	Dyspareunie, Gouttes retardataires, IUR et Dysurie	Présence d'une vaginite avec des ADPs réactionnelles au niveau inguinal	ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Aucune complicat°
8	49	G3P3	8mois et demi	Gouttes retardataires, IUR et Hématurie	Présence d'une vulvo-vaginite avec leucorrhées verdâtres.	ECBU : E.coli + <b>Trichomonas</b> au prlvmt vaginal	AUSP, échographie, cysto-Uréthroscopie.	Diverticulectomie trans-vaginale + Nitro-immidazolé par VO et Métronidazole ovule	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°

**Diverticule de l'urètre chez la femme : à propos de 12 cas expérience du service d'Urologie  
Hôpital Militaire Avicenne Marrakech**

9	30	G2P2	6 mois	Gouttes retardataires, IUR et Hématurie	Normal	NFS : hyperleucocytose à PNN +CRP: élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographie, cysto-Uréthroscopie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Aucune complicat°
10	40	G2P2	2ans et demi	Gouttes retardataires, Dysurie et IUR	Méat uréthrale inflammée	ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°
11	39	G0P0	6mois	Gouttes retardataires, IUR, Dysurie et Pollakiurie.	Normal.	NFS: hyperleucocytose à PNN +CRP: élevée ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°
12	52	G2P2	8mois	IUR, Gouttes retardataires, Dysurie.	Normal	ECBU : E.coli	AUSP, échographie	Diverticulectomie trans-vaginale	Remaniement inflammatoire chronique non spécifique au niveau de la paroi sans signes de malignité	Infection urinaire en post-op°



## **DISCUSSION**



## I. Epidémiologie

### 1. Fréquence

Les diverticules urétraux féminins ont été considérés comme une affection urologique rare. Les méthodes de diagnostic ont augmenté le taux d'incidence et il est actuellement de 1,4% -4,7%.

**Davis** et **Robinson** [5] ont trouvé une incidence de 1,85% (120cas/6500consultantes) et de 0.6% à 5 % dans l'étude de **Tsivian M** et **Shreiber L** [34], alors pour **Newland** l'incidence n'était que de 0,02% (11cas/50000consultantes) [33].

Cependant, grâce au développement des méthodes de diagnostic le nombre de diverticule dépistés, plus petits ou non palpables, est en constante augmentation : c'est ainsi qu'**Adams** [16] par Uréthrographie à pression positive systématiquement pratiquée chez 129 patientes, découvre 6 diverticules (soit 4,7 %) et par le même procédé **Anderson** sur 300 femmes asymptomatiques note un taux de 3 % [35].

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 présentant une symptomatologie du bas appareil urinaire [17;36;37;38].

Dans notre série, nous avons pu trouvés 12 cas sur une période de 5 ans soit 2.4 cas/an.

**Tableau N° VIII : La fréquence de diverticule de l'UF selon les séries**

L'auteur	Année	Nb des cas	Fréquence
Surabhi et al [161]	2017	25 cas	4.3%
Liang Z et al [171]	2016	66cas	2.46%
Sherif A. et al [39]	2013	182 cas	0.02%
Tsivian M. et al [34]	2009	22 cas	0.6 à 5%
Chou CP et al [40]	2008	1 cas	0.6-6.0%
Stav K. et al [140]	2008	25cas	1.3%
Notre étude	2018	12 cas	0.34%

## 2. Age

L'âge moyen de survenue est de 45 ans. La tranche entre la 3<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> décade reste la plus touchée (tableau N°6).

Les femmes multipares sont plus susceptibles de présenter des diverticules urétraux que les femmes nullipares, 80% des cas sont des femmes ayant accouché avec une parité moyenne de 2,2 (extrêmes 1-6) [45;157].

Cependant, des diverticules sous urétraux sont rapportés chez des nouveau nés, ce qui soulève l'hypothèse de leur origine congénitale.

Nous avons constaté que dans notre série, la majorité des cas observés ont été entre 30 et 52 ans avec 10 multipares et 2 nullipares.

**Tableau N° IX : La moyenne d'âge des diverticules de l'UF selon les séries.**

Les séries	Année	Nb des cas	La moyenne d'âge
Liang Zhou et al [171]	2016	66cas	28 à 65 ans
Greenwell et al [158]	2015	23 cas	30 à 60 ans
Anghamuthu S et al [41]	2011	17 cas	34 à 73 ans
Smith NA et al [42]	2011	-	40 ans
Wright JL et al [43]	2005	12 cas	30 à 50 ans
Notre étude	2018	12 cas	30 à 52 ans

## 3. Ethnie

Une des caractéristiques cliniques notées précédemment dans la littérature, est l'incidence relativement plus élevée chez les femmes afro-américaines par rapport à l'incidence chez les femmes blanches, comme cela a été rapporté dans la série de **Menville** et **Mitchell**[44] et dans l'étude de **Davis** et **Robinson** [5].

En 2005, **Burrows** et ses collègues ont rapporté une trois fois plus d'interventions chirurgicales chez les femmes afro-américaines par rapport aux femmes blanches [45].

Dans la même année **Wright JL** a rapporté 7 patientes noires sur un total de 12 porteuses de DU soit 59% des cas [43].

Autre outre, **Romanzi** en 2000, a noté dans son étude et sur un total de 46 patientes répartissent comme suit : 28 blanches (61%), 9 noires (20%), 7 latino-américaines (15%) et 2 asiatique (4%).

Cependant, seulement 4,9% des femmes incluses dans l'étude de **Shérif A.** en 2011 étaient des Afro-Américaines [39].

Dans notre étude nous n'avons pas constaté le diverticule chez les femmes noires.

## **II. Etude clinique :**

### **1. Délai du diagnostic :**

Le délai du diagnostic était souvent retardé, comme cela était prouvé dans la série **d'Angamuthu** en 2011 [41] et dans la série de **Marcelo D** en 2016 et qui est de l'ordre de 2 ans [48], ainsi que **Romanzi** a trouvé un délai moyen de 5 ans [50].

Par contre dans la série de **Yi Dai** en 2013, le délai n'était que de 9.5 mois [49].

Dans notre étude, il variait entre 6 mois et 56 mois avec un délai moyen de 30 mois.

**Tableau N° X : Le délai de consultation selon les séries.**

<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Nb des cas</b>	<b>Délai du dgc</b>
Marcelo Di G et al [48]	2016	8 cas	2mois à 3ans
Yu-Lung C et al [53]	2010	14 cas	1 mois à 30 ans
Stav K et al [140]	2008	25 cas	8mois à 3.6ans
Ljungqvist L et al [52]	2007	68 cas	2mois à 25ans
Romanziet al [50]	2000	46 cas	3mois à 27 ans
Notre étude	2018	12 cas	6mois à 56mois

## 2. Les signes cliniques

La présentation classique d'un diverticule urétral est décrite comme les « 3D » : dribbling, dysuria, dyspareunia (gouttes retardataires, dysurie, dyspareunie) [46;90]. Mais, cette présentation n'est vue que chez la minorité des patientes. En 2016 **Nima Baradaran**, a essayé d'évaluer la corrélation entre la règle des « 3D » et le diverticule de l'urètre dans une étude rétrospective sur 56 patientes et elle a noté sa présence chez seulement 5% des cas [156].

Habituellement, un ensemble des symptômes génito-urinaires non spécifiques qui prédominent : La pollakiurie, les impériosités mictionnelles, les infections urinaires à répétition, l'hématurie, les douleurs pelviennes chroniques, l'incontinence urinaire et le gonflement de la paroi vaginale antérieur (particulièrement après la miction) [51].

La qualité de vie peut être gravement compromise par ces symptômes et de nombreuses patientes recherchent des consultations multiples et des traitements inadéquats avant qu'un diagnostic correct soit établi.

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, ou bien encore sur une cystographie ou sur une cystoscopie.

**Tableau N° XI : Signes fonctionnelles selon les données de la littérature [47].**

Symptômes	Ecart %	Moyenne %
1. Pollakiurie	31-83	56
2. Dysurie	32-73	55
3. Infection à répétition	33-46	40
4. Tuméfaction douloureuse	12-63	35
5. Incontinence d'effort	12-70	32
6. Gouttes retardataires	3-65	27
7. Impériosité	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

Il existe aussi des signes trompeurs, qui peuvent évoquer une infection du bas appareil urinaire qui sont :

- ♦ La pyurie.
- ♦ L'Urétrorragie: interprétée chez certaines patientes comme étant des leucorrhées.

Les signes gynécologiques sont aussi rencontrés et qui amènent les patientes à consulter en gynécologie :

- ♦ Douleurs vulvaires ou vaginales.
- ♦ Pesanteur pelvienne parfois douleurs pelviennes chroniques.

Les symptômes les plus rencontrés dans notre étude ont été : les infections urinaires à répétition, les gouttes retardataires, la dysurie, la pollakiurie, l'hématurie et la tuméfaction douloureuse.

### 3. Examen clinique

Un interrogatoire bien conduit et un examen clinique bien fait sont capables d'évoquer l'hypothèse du diagnostic du diverticule de l'urètre.

L'examen clinique est réalisé de façon minutieuse, patiente en position gynécologique avec vessie vide.

L'inspection doit rechercher une rougeur ou irritation péri-méatique ou l'existence d'une tuméfaction. Elle permet aussi de faire le diagnostic d'urétrite en constatant l'issue de pus au niveau du méat uréthral.

L'examen sous valves recherche une formation kystique rétro-méatique au niveau de la face antérieure du vagin.

Le toucher vaginal recherche la présence d'une masse rénitente de la paroi antérieure du vagin ou une sensibilité sur le trajet de l'urètre. Il précise la taille de cette masse, son siège par rapport au col vésical, le nombre de masses. Il apprécie la consistance et voit la compression digitale de cette masse s'accompagner d'excrétion de pus ou d'urine par le méat uréthral ce qui témoigne de la communication de cette masse avec la lumière uréthrale [4].

Le toucher vaginal peut dans certains cas révéler une lithiase intra-diverticulaire qui est une complication rare et il permet de palper un blindage uréthral ou une masse dure en faveur d'une complication néoplasique.

Le toucher vaginal permet d'apprécier l'état de l'utérus et des annexes, la qualité des releveurs et leur force, il permet de quantifier la contraction musculaire ; et de reconnaître la défaillance de la statique pelvienne.

L'examen clinique doit être complété par un examen urogénital complet et un examen somatique général y compris les aires ganglionnaires à la recherche des ADPs.

L'examen clinique permet dans la majorité des cas de porter le diagnostic de diverticule uréthral, d'évoquer une qualité du support anatomique en cas d'incontinence urinaire associée [1].

DAVIS et TELINDE [29] ont établi le diagnostic par l'examen clinique seul dans près de 63% des cas.



**Figure N°21 : A : diverticule ventrale. B : diverticule para-urétral.  
(étude de Marcelo Di Gregorio [48]).**

Dans notre étude, l'examen clinique était normal chez 6 patientes et il a montré chez les 6 restants : Une tuméfaction palpable au niveau de la paroi antérieure du vagin notée chez 2 patientes qui était arrondie, régulière, molle et lisse. Une vulvo-vaginite chez une seule patiente et une vaginite avec des ADPs réactionnelles et leucorrhées verdâtres chez une patiente. Une inflammation du méat urétral chez deux patientes

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.

### **III. Les examens complémentaires**

#### **1. Radiologiques**

Les évaluations appropriées jouent un rôle important dans le diagnostic de diverticule urétral féminin et peuvent fournir un maximum des données sur le nombre, l'emplacement, la taille, la configuration et communication d'un diverticule urétral féminin. L'imagerie peut fournir la relation anatomique entre le diverticule urétral et les tissus environnants.

##### **1.1. Appareil urinaire sans préparation (AUSP)**

L'arbre urinaire sans préparation n'était faisable que dans la détection des images lithiasiques intradiverticulaires radio-opaques se projetant sur le pubis ou au-dessous de son bord inférieur [36].



**Figure N°22: AUSP montrant un diverticule compliqué de lithiases.**

Toutes nos 12 patientes ont bénéficié de l'AUSP, revenant normale dans tous les cas.

### **1.2. Urographie intra-veineuse (UIV)**

Les diverticules urétraux sont diagnostiqués sur le cliché per-mictionnelle ou surtout postmictionnel.

Cet examen permet d'exclure la possibilité d'une duplicité pyélo-urétrale avec urétérocèle ectopique qui peut parfois se présenter comme une masse péri urétrale dont l'excision par méconnaissance a pour conséquence immédiate une incontinence urinaire totale.

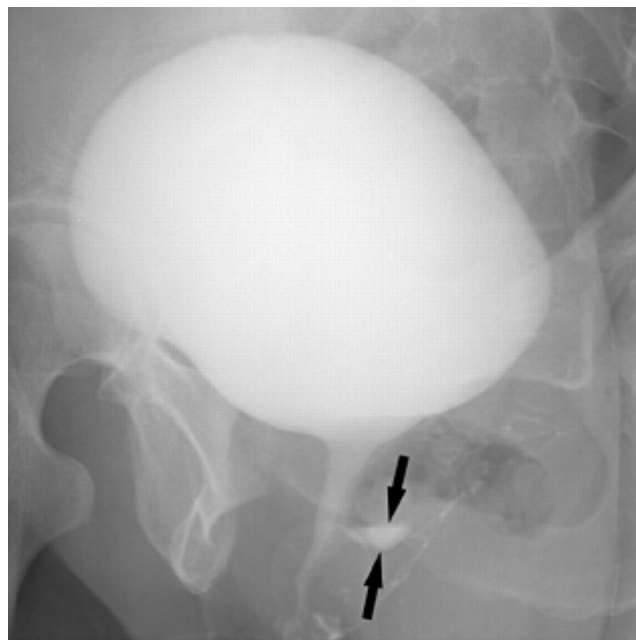
L'UIV peut montrer une image donnant l'aspect d'empreinte (d'un lobe médian) au temps cystographique [36].

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 [18;20;55].

S'il est médian et de volume moyen, il débute de part et d'autre sur le cliché de face [18]. Seul le cliché de profil pourra montrer le collet, voire révéler le diverticule, s'il est petit et masqué par l'urètre sur le cliché de face.

Beaucoup d'auteurs soulignent l'importance de réaliser cet examen devant toute femme présentant une symptomatologie du bas appareil urinaire. Il a permis de confirmer le diagnostic dans 68,4% des cas dans la série de **Rochrborn**[56] et dans 22% des cas de la série de **Leach** [31].

Par ailleurs, certains auteurs ont constaté sur le cliché à vessie pleine un aspect très similaire à l'empreinte prostatique vue chez l'homme et qui correspond en fait à un soulèvement du plancher vésical par un gros diverticule proximal. Toutefois, cet aspect peut être en rapport avec une autre cause, en particulier un fibrome vaginal, une urétérocèle ectopique, une tumeur du plancher vésical ou même une asymétrie de la symphyse pubienne.



**Figure N°23 : UIV montrant un diverticule urétral (flèches)**

Elle n'était pas réalisée chez nos patientes à cause du résultat de l'échographie qui ne signalait aucun signe de retentissement sur le haut appareil urinaire.

### **1.3. 1.3 Uréthro-cystographie (UCG)**

C'est la méthode de choix qui permet de mettre en évidence la poche sous uréthrale, la rentabilité dépend de sa technique. L'UCG est non contributif en cas d'obstruction du diverticule empêchant alors son remplissage avec le produit de contraste [57].

Elle précise le nombre, la taille et la localisation du diverticule.

#### **♦ L'Uréthro-cystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM):**

Sa technique : implique de placer un Foley cathéter et rétrograde remplissant la vessie avec contraste selon la capacité moyenne vésicale et les vues sont prises pendant les phases de remplissage et d'évacuation pour évaluer l'anatomie de la vessie et de l'urètre

Elle montre l'image du diverticule, le plus souvent d'une façon directe sous forme d'une opacité arrondie ou indirecte sous forme d'une empreinte arciforme de la paroi postérieure de l'urètre.

Les limites de cet examen sont essentiellement techniques et sont liés 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.

Comme cela était marqué dans l'étude d'Iryan M. Crescenze en 2015, l'UCRM n'a qu'une sensibilité de 67 à 96% [160].

Ainsi que les études de **Chou CP** et **Hosseinzadeh K** ont prouvé que la sensibilité de l'UCRM est entre 65 et 85% [40;159].

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

- ♦ **Uréthro-cystographie à pression positive (UPP):**

Cette technique est connue plus tard sous le nom de l'Uréthrographie avec cathéter à double ballon [58;59].

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 [17].

L'Uréthrographie à pression positive (UPP) est un examen qui a l'avantage d'être d'usage fréquent et permet à l'urologue de participer activement à l'interprétation, au contraire des nouvelles techniques de diagnostic nécessitant du matériel spécifique et restent opérateur dépendant.

L'Uréthrographie à double ballon a prouvé sa sensibilité dans la détection du diverticule urétral lorsque celui-ci est non visualisé à l'UCRM.

**Karny Jacobay** en 2016, dans sa série portant sur 32 femmes a rapporté que l'UPP est plus sensible (100%) que l'UCRM (44%) dans le diagnostic du diverticule de l'urètre [60].

**ALEX**, dans une série de 120 femmes a révélé que la sensibilité de l'UPP est de 84,6% alors que l'UCRM est de 51,3 % seulement [7].

**Jacob Golomb**, dans une série de 12 patientes a montré que la sensibilité de l'UPP et l'UCRM est respectivement de 100 et 66,7% [61]

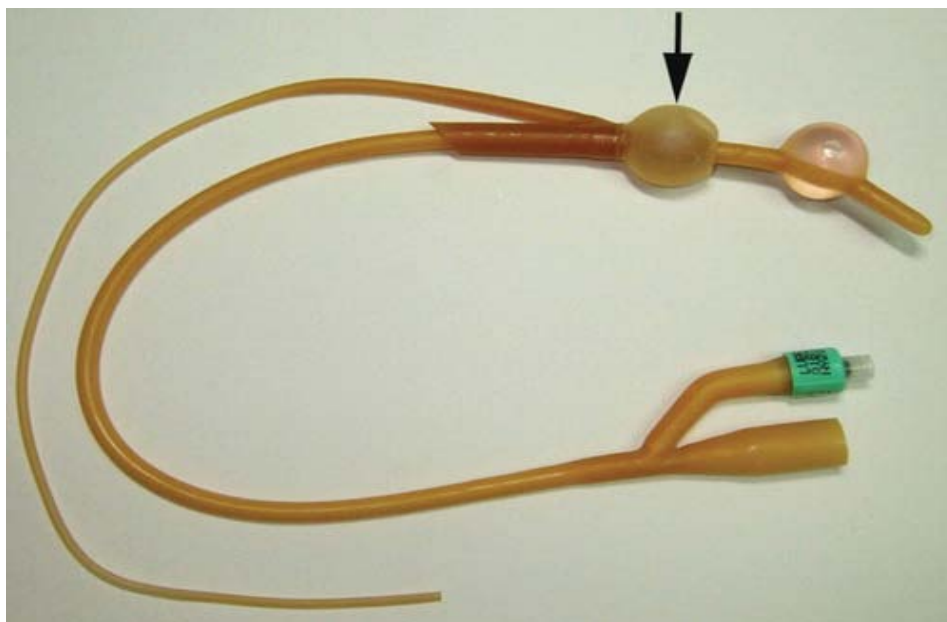
Cependant, malgré cette grande sensibilité de l'UPP son utilisation est limitée car c'est une technique inconfortable, douloureuse et difficile à effectuer qui peut être réalisée parfois sous anesthésie générale.

Dans notre étude, aucune patiente n'a bénéficié de l'UCG.

En général, l'Uréthro-cystographie fournit des informations sur la taille du diverticule dans 72% des cas, mais ne fournit pas de manière fiable des détails sur la configuration et le site de la communication du diverticule.

**Tableau N° XII : Comparaison de la sensibilité de l'UCRM et de l'UPP**

Séries	Sensibilité de l'UCRM	Sensibilité de l'UPP
Jacobay K et al (2016) [60]	44%	100%
Antosh et al (2011) [62]	66%	100%
Yu-Lung C et al (2010) [53]	51.3%	84.6%
Jacob G et al (2002) [61]	66.7%	100%
Fortunato P et al (2001)[63]	65%	90%



**Figure N°24: Cathéter à double ballon utilisé dans l'Uréthro-cystographie.**



**Figure N°25: Diverticule simple détecté par l'Uréthro-cystographie (Illustration de P.Fortunato [63]).**

#### **1.4. Echographie**

L'échographie constitue un moyen radiologique non invasif.

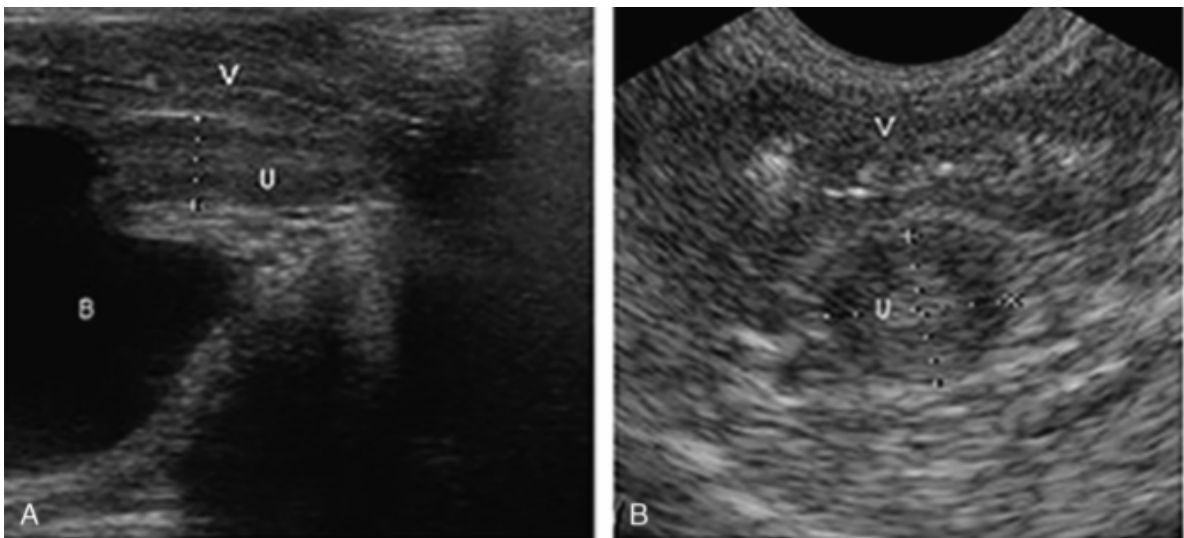
Elle a été utilisée, la première fois pour le diagnostic de diverticule urétral en 1997 par LEE et KELLER [64]. Depuis, ce moyen d'exploration est de plus en plus utilisé grâce à ses avantages :

- Facile à réaliser
- Examen de courte durée

- Dénué de risque infectieux
- De faible coût et donc répétitif
- Pas de risque d'irradiation (la majorité des femmes sont en âge de procréation) [148].

Par l'échographie, le nombre des cas diagnostiqués a augmenté de façon notable et ceci par l'identification de diverticule de taille plus petite ou non diagnostiqué par les techniques d'opacification habituelle [67;69;70].

A l'échographie, l'urètre féminin normal a 3 couches concentriques distinctes, une interne hypoéchogène, une moyenne hyperéchogène et une externe hypoéchogène.



**Figure N°26: Urètre normale A. coupe sagittale B. coupe transversale**

**(Illustration de Xia Wang en 2017).**

Les diverticules urétraux sont représentés comme des lésions anéchogènes ou hypoéchogènes avec transmission du signal par le diverticule.

**a. Echographie sus-pubienne ou trans abdominale**

Elle peut montrer dans certains cas une échostructure hétérogène à la base vésicale compatible avec le diverticule urétral [65].

Cependant, cette technique est peu fiable pour les lésions dont le diamètre est inférieur à 2cm [38;66], ainsi que sa réalisation est astreignante car elle nécessite une vessie pleine, aussi bien que la pénétration des ultrasons est affaiblie par l'excès de gaz intestinaux et l'obésité.

*b. Echographie endovaginale (EEV)*

Réalisée avec sonde vaginale à 7 MHz est un examen plus fiable. La sensibilité est de 100% [67]. La sonde étant très proche de l'urèthre, elle est réalisée au repos, en phase mictionnelle et post mictionnelle [68]. Ceci permet d'avoir une idée plus précise sur les rapports entre le sac diverticulaire et l'urèthre, sur l'épaisseur de la paroi du diverticule, sa différenciation avec la musculature uréthrale, sur le contenu, la forme et le volume du diverticule.

Ces informations sont précieuses pour la planification 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.

Dans certains cas, le collet peut ne pas être vu. Toutefois, une augmentation de la taille du diverticule en per-mictionnelle est en faveur de la communication avec la lumière uréthrale.

L'EEV permet aussi de mettre en évidence les cloisons intra-diverticulaires et surtout la réalisation d'une ponction écho guidée suivie d'une injection de produit de contraste dans le cas où le diverticule n'a pu être visualisé par les examens radiologiques [71]. 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.

Dans l'étude de **Yi Dai** en 2012 [49], l'EEV a correctement défini les diverticules chez toutes les patientes comparés avec les résultats chirurgicaux.

**Natale**, dans son étude portant sur 19 patientes a rapporté que la sensibilité de l'échographie endovaginale est à 100% [72].

→ 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 [3;66,72;73].Cependant elle reste une technique d'imagerie opérateur dépendante.

*c. Echographie transpérinéale*

Réalisée à l'aide d'une sonde en fréquence de 5MHZ. Elle permet de bien visualiser le diverticule et ses rapports avec l'urètre.

L'échographie transpérinéale a pour certains auteurs l'avantage d'être moins invasive et plus confortable que l'écho endovaginale.

Par ailleurs, elle permet de différencier entre le diverticule urétral et d'autres masses qui ont la même localisation.

**Stav K** a rapporté une sensibilité de l'ETP à 100%, dont les diverticules sont détectés chez les 25 patientes [140].

*d. Echographie translabiale combinée au Doppler-couleur*

Une fois la patiente est installée en position gynécologique, avec une vessie partiellement remplie (200 ml), une sonde est mise au niveau de la commissure vulvaire antérieure, juste en dessous de la partie distale de la paroi vaginale antérieure (avec possibilité de balayage de la direction en avant ou en arrière). En imagerie 2D, un seul volume peut être obtenu avec l'angle d'acquisition réglé à 70° ou plus, ce qui permet de visualiser l'ensemble de la zone détectée. Et comme ça les images sagittales et coronales de l'urètre ont été obtenues.

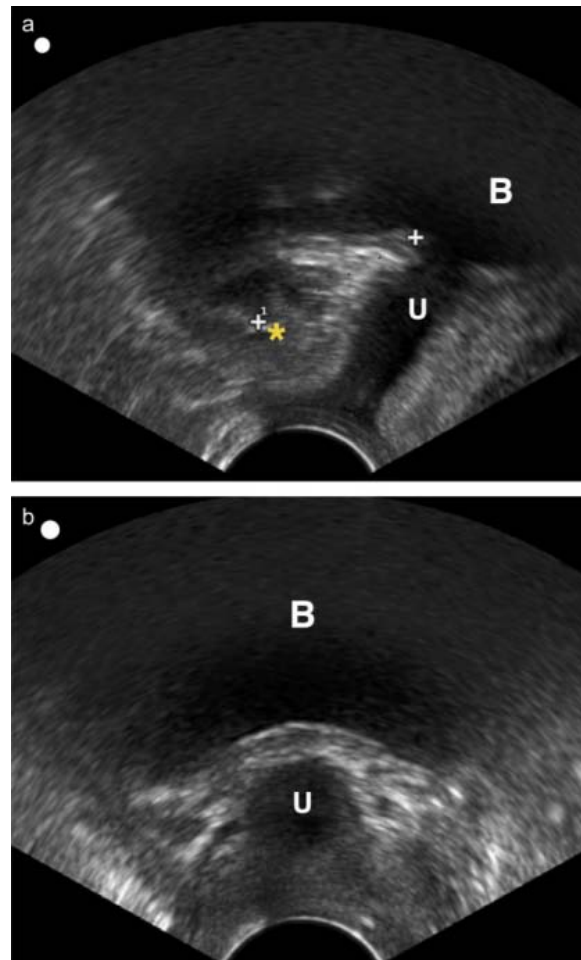
Cette technique en combinaison avec le Doppler pulsé peut également exclure ou confirmer une tumeur suspecte à l'intérieur du diverticule [74].

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.

Dans l'étude de **Giorgio Gugliotta** en 2015, l'échographie translabiale a montré le diverticule chez 19 patientes sur 20 soit 95 % des cas [155].



**Figure N°27 : a. Coupe longitudinale et b. Coupe coronale de l'urètre à l'échographie translabiale (Illustration de Giorgio Gugliotta en 2015).**

*e. Echographie transrectale*

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 qui sont cliniquement non apparentes et enfin l'échographie transrectale renseigne mieux que la transvaginale sur la région périurétrale.

L'échographie transrectale Biplan (B-TRUS) permet d'observer l'urètre féminin dans les deux sections sagittale et transversale. Les structures environnantes sont également évaluées. Doppler couleur pourrait être utilisé pour détecter le flux sanguin associé au DU.

Dans l'étude de **Xia Wang** en 2017, les diverticules sont tous détectés par l'échographie transrectale B-plan chez les 25 patientes.

Il est encore difficile pour l'échographie de différencier un DU d des autres masses péri-urétrales. Son association avec d'autres méthodes peut améliorer sa spécificité.

Toutes nos 12 patientes ont bénéficié d'une échographie (sus-pubienne et endovaginales) et qui a montré le DU chez 66.7% des cas

### **1.5. TDM**

La TDM conventionnelle est parmi les moyens d'étude de diverticule de l'urètre féminin, elle précise au mieux les caractéristiques de DU, tel que la détection des petits diverticules non visualisés aux examens précédents, elle vérifie la présence ou pas des calcifications, ainsi que la présence d'une dégénérescence et son extension.

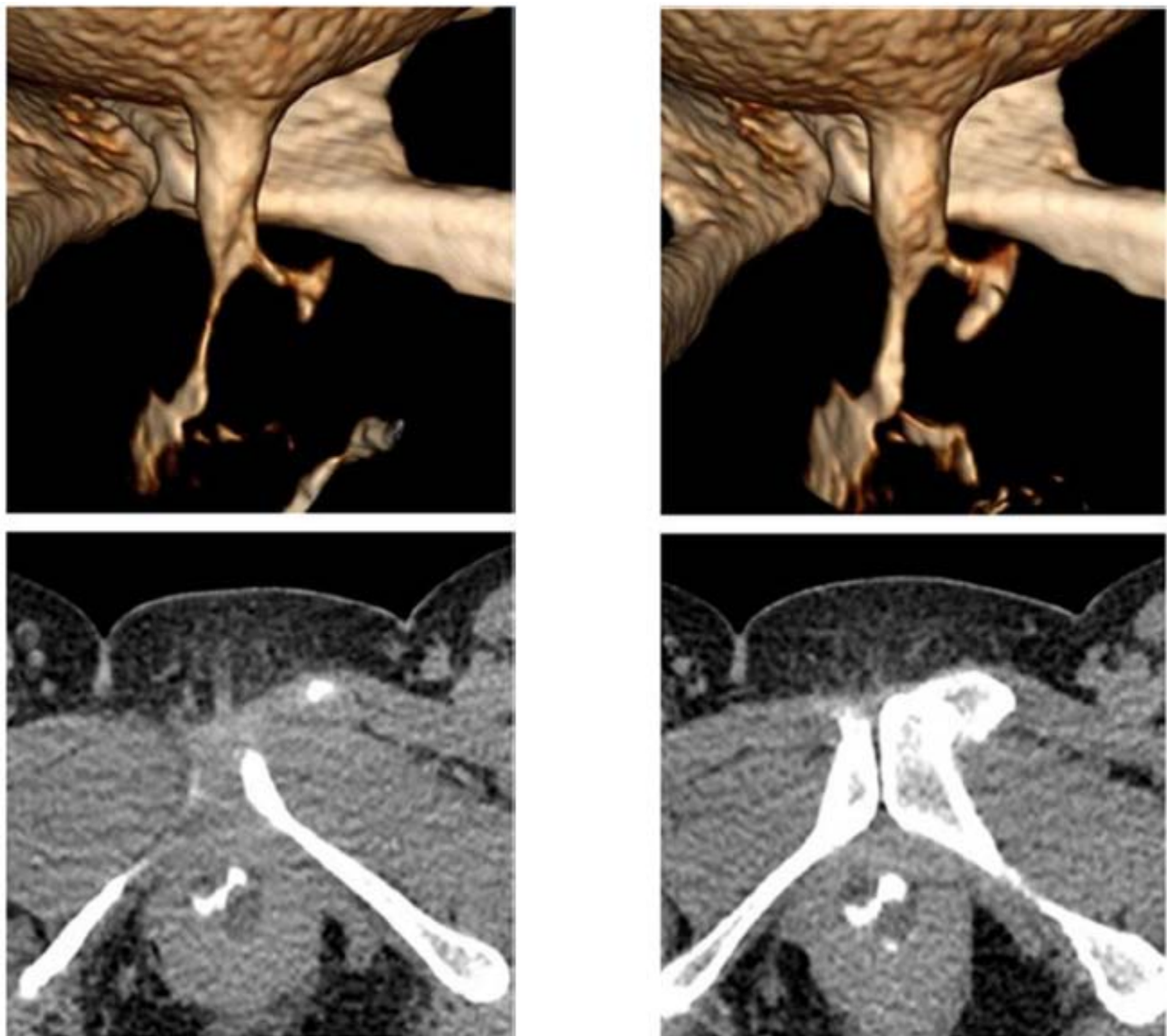
En 2014, le diagnostic et la classification des diverticules urétraux ont été évalués en utilisant la tomodensitométrie cysto-Uréthrographique [163], cette méthode permet une classification transversale en sous-types :

- ♦ Simples.
- ♦ En fer à cheval.
- ♦ Circonférentiels.

Et d'avoir d'excellents détails sur le site et la taille de l'ostium diverticulaire.

Sachant que la TDM conventionnelle peut parfois manquer le diagnostic de DU, **d'où le développement de la tomodensitométrie multi-détecteur en particulier les techniques d'acquisition et de post-traitement des images, les images reformées en 3D-4D et même l'endoscopie virtuelle assistée par tomodensitométrie peut être disponible pour le diagnostic de DU et autres maladies de l'urètre.**

En 2016 **Zhao et al**, dans une étude rétrospective sur 16 patientes, ont essayé d'étudier l'intérêt de la TDM 640-MSCT-3D-4D dans le diagnostic de DU : son protocole était de remplir la vessie par 300 ml de contraste, puis une tomodensitométrie 640-Multislice a été réalisée pour scanner le bassin (du haut de la vessie à la partie inférieure de la symphyse pubienne) et les résultats ont été confirmés par les constatations opératoires, dont l'ostium diverticulaire était décelé à 100% [165].



**Figure N°28: Image 3D de DU au début (image à gauche) et à la partie moyenne (image à droite) de la phase d'évacuation.**

Mais cette technique reste limitée, du coup qui n'ont pas prouvé ni sa sensibilité ni sa spécificité, ainsi que l'étude est rétrospective et les patientes ne sont pas assez nombreuses.

Dans notre étude nous n'avons pas demandés la TDM.

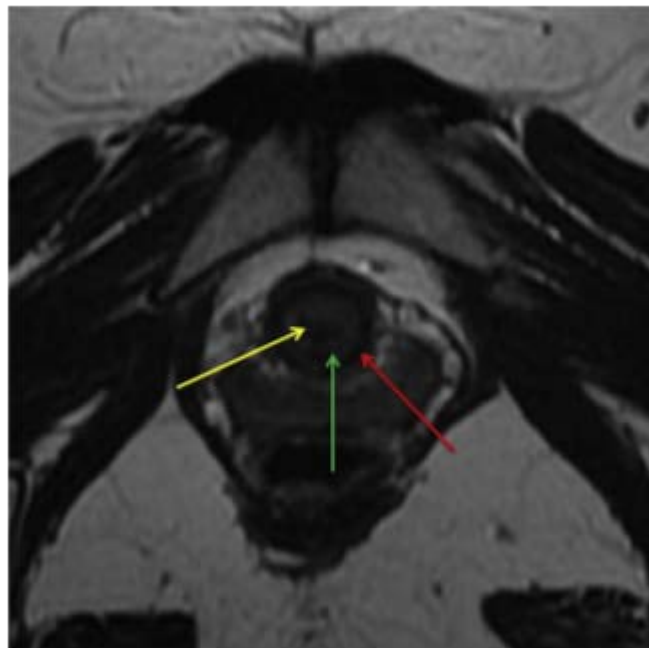
#### **1.6. IRM**

L'IRM est un moyen précis pour le diagnostic des diverticules de l'urètre, permettant de détecter le diverticule et de préciser ses caractères [76]. C'est une technique très sensible, spécifique, non invasive et bien tolérée par les patientes mais reste un peut lourde et couteuse. Elle permet d'avoir une excellente présentation de l'anatomie pelvienne [77]. La technique doit être adaptée au problème diagnostique et comporter des coupes axiales et des coupes sagittales en T1 et T2. C'est l'examen le plus adéquat pour montrer le diverticule et son ostium. Elle pourrait révéler l'architecture interne du sac diverticulaire et pourrait même visualiser directement le septa interne et les parois externes du diverticule.

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

- ♦ Un anneau périphérique en hyposignal.
- ♦ Une zone centrale en hypersignal.
- ♦ Et un centre en hyposignal.

Après injection de gadolinium, le même aspect en cible est retrouvé sur les images en séquences pondérées en T1 [28].



**Figure N° 29: Coupe transversale de l'urètre féminin normal à l'IRM en T2**

**(Illustration de Venkateswar Rao Surabhi en 2013 [161]).**

En cas de diverticule urétral, l'IRM montre une expansion de l'urètre avec modification des zones anatomiques décrites et la présence de liquide au niveau de la zone centrale, ceci est traduit par un hyposignal sur les séquences pondérées en T1 et 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 [28,77]. Après injection de Gadolinium, le contenu du diverticule demeure en signal de faible intensité alors que la paroi urétrale se rehausse.

Différentes méthodes d'IRM sont disponibles pour examiner l'urètre, utilisant des antennes abdominales et endo-luminales: mise en place de la bobine magnétique dans une cavité du corps près de l'urètre, comme le vagin (endovaginale) ou le rectum (endorectale) [147]

L'IRM avec antenne endorectale détecte mieux les petits diverticules mais aussi leur siège et leur taille avec une sensibilité entre 70% et 100%.

Dans la série de cas de **Marcelo Di Gregorio** la plupart des patientes ont subi à la fois UCG et IRM pour confirmation de diagnostic, dont l'IRM a une sensibilité plus élevée qu'à l'UCRM [48].

De même dans l'étude comparative entre l'IRM et l'UCG de **JEFFREY D** sur 6 patientes a montré le diverticule chez 4 patientes par l'IRM seulement et chez les 2 restantes par les 2 examens [8].

En 2013, **Orith Portnoy** a comparé l'IRM et l'UCG sur 17 patientes, avec comme résultats :

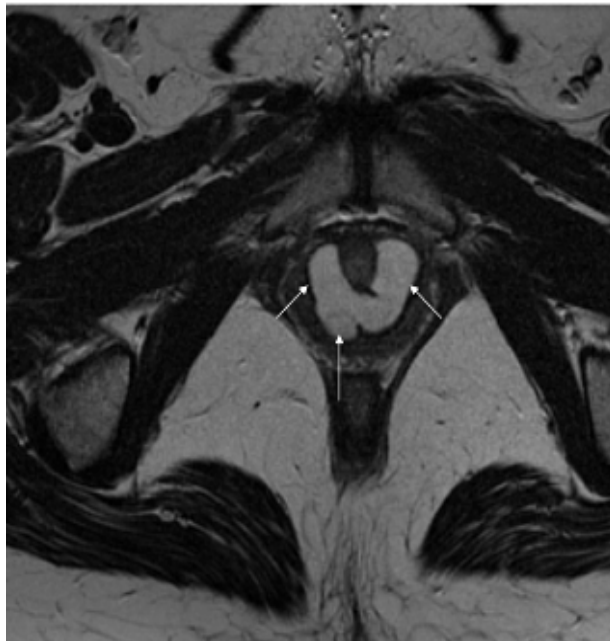
- ♦ Neuf diverticules détectés par les 2 méthodes.
- ♦ Un par l'IRM mais non par l'UCG.
- ♦ Un par l'UCG mais non par l'IRM.
- ♦ Les 6 restants n'ont pas été diagnostiqués [162].

En 2007, **Deok Hyun Han** a réalisé l'IRM préopératoire chez 30 patientes et qui a donné les renseignements suivants:

- ♦ Dix-sept cas (57%) étaient des simples DU.
- ♦ Trois étaient en forme de U (10%).
- ♦ 10 étaient circonférentiels (33%) [76].

En revanche, la spécificité de l'IRM reste limitée, chose qui a été prouvée par l'étude de **Greenwell** qui a trouvé que la sensibilité, ainsi que la spécificité, la VPP et la VPN de l'IRM sont respectivement de 100,83,92 et 100% [47;75;158].

Dans l'étude de **B.Kim**[78] et l'étude de **Sima Porten** en 2008[79], l'IRM a respectivement une sensibilité de 70% et 71%.



**Figure N°30: Diverticule en U (Illustration de Liang Zhou)**

Une seule patiente a bénéficié de l'IRM et qui a détecté le diverticule.

## **2. Endoscopique : Uréthro-cystoscopie (UCS)**

L'uréthro-cystoscopie est réalisée à l'aide d'un cystoscope rond (sans bec) de 20Ch et avec des optiques de 30 et 70°, pour permettre la dilatation de l'urètre féminin par irrigation et elle pourrait montrer l'ostium diverticulaire jusqu'à 71% des cas [158].

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 dans la lumière uréthrale.

Enfin, l'UCS permet de rechercher une duplication uréthrale, une Uréthrocèle voire une absence de trigone s'il existe une possibilité d'Uréthrocèle ectopique.

→ L'Uréthroscopie révèle l'orifice de communication du diverticule avec l'urètre dans 60 % à 90 % [32;36;55;80;81].

**Lee et al** en 2015, ont montré que la sensibilité de l'UCS est de 71%[163]. Par ailleurs, **Marcelo Di Gregorio** considère que l'UCS est un outil précieux pour éliminer les autres causes de la symptomatologie du bas appareil urinaire [48].

En revanche **Leach**, n'a permis de montrer l'orifice de communication que chez 11 de ses 37 patientes soit 30% des cas [31].

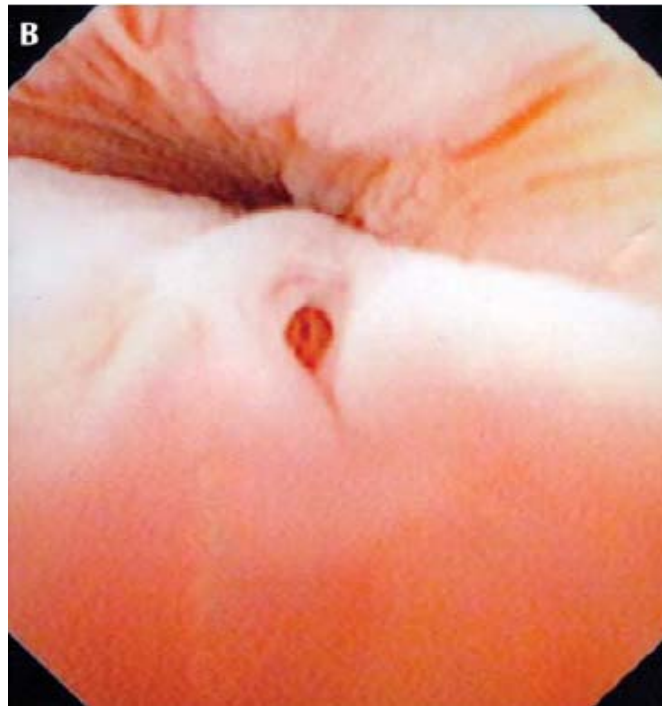
**Pathi et al**, ont prouvé que la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN de l'UCS sont respectivement de 33,100,100 et 42%[164]. Même sensibilité trouvée dans l'étude de **Zhoa et al** [165].

Dans notre étude, l'UCS est réalisée chez 3 de nos patientes et qui a posé le diagnostic des diverticules.

Il existe de nombreux cas où l'examen endoscopique semble normal. Il est donc nécessaire de réaliser une opacification pour mieux visualiser le diverticule [20].



**Figure N°31: Cysto-Uréthroscopie montrant 2 ostia des diverticules de l'urètre (étude de Hong-Hau Wang en 2013).**



**Figure N°32: ostium diverticulaire décelé à la UCS (Illustration de Marcelo Di en 2016).**

### **3. L'exploration urodynamique (EUD)**

Une exploration urodynamique est fortement recommandée avant de réaliser une diverticulectomie, particulièrement s'il existe une incontinence urinaire avérée ou des signes cliniques d'instabilité vésicale. L'exploration permet de caractériser le mécanisme des fuites et de documenter l'instabilité vésicale qui rendrait nécessaire un traitement anticholinergique post-opératoire prolongé [1;143].

Elle permet de poser le diagnostic chez 65 à 92 % des cas [49].

#### **3.1. 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.

### **3.2. 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 [82].

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 [83], car bien qu'il est sensible dans 100% des cas en montrant une courbe biphasique et la diminution de la pression (encoche de la courbe) correspond au site de l'orifice de communication du diverticule avec la lumière urétrale qui peut être donc proximal, médian ou distal ; il correspond au segment immobile de l'urètre ou segment fibrosé secondaire à la scarification du segment urétral autour de l'orifice. En fait d'autres causes de scarification urétrale localisée telle qu'une fistule Uréthro-vaginale [84;85;86]; ou une infection localisée peut donner un profil similaire. Sa spécificité n'est que de 80%, ce qui n'est pas acceptable car il pourra mener à une intervention chirurgicale non nécessaire.

Toutes fois, le site de la dépression par rapport à celui de la pression de clôture maximale pourrait constituer une information importante dans le choix de la procédure chirurgicale :

- Lorsque la dépression est distale par rapport au site de pression de clôture maximale la procédure serait une marsupialisation.

- Lorsqu'elle est proximale par rapport au site de pression de clôture maximale la procédure chirurgicale serait plutôt une excision du diverticule avec suture de l'urètre et de la paroi vaginale antérieure ; et ceci pour préserver la continence.

### **3.3. Le débinètre**

Il 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 [82].

**Kuan-Jung Lin** en 2017, a essayé l'exploration urodynamique sur 20 patientes, dont les résultats sont comme suit : 12 (60%) patientes portant le DU ont présenté des symptômes d'incontinence urinaire d'effort. Cependant, il y avait seulement 3 (15%) patientes diagnostiqués comme IUE urodynamiquement. 15 (75%) patientes présentaient un flux urinaire sans cathéter, l'hyperactivité du détrusor a été démontrée chez 4 patientes (20%), l'obstruction de la vessie a été diagnostiquée dans 8 cas (40%). Les EUD postopératoires ont révélé une obstruction vésicale persistante chez 50% des patientes atteintes d'obstruction préopératoire. Parmi celles-ci, le diverticule résiduel a été noté par EUD chez une patiente [172].

Dans l'étude de **Stav et al**, Douze patientes ont subi une évaluation urodynamique avant la chirurgie. La capacité cystométrique moyenne était de 410+/-56 ml. Deux patientes avaient des symptômes d'IUE qui ont également été démontrés par l'urodynamique (8%) et trois patientes avaient une hyperactivité de détrusor (12%) [140].

Toutes nos patientes étaient continentes et aucune exploration urodynamique n'a été demandée.

#### 4. 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.

La culture de l'urine ou du contenu diverticulaire a donné une grande variété d'organismes.

**Spraitz** et **Welch** ont énuméré les organismes communs présents dans l'urine comme E. coli, Streptococcus faecalis, Proteus, Aerobacter aerogenes et Pseudomonas [87]. Tandis que **Davis** dans une série de 144 diverticules rapportait le groupe Coli-aerogenes dans 50 cas, S Aureus dans 43 cas et S Faecalis dans 21 cas [58]. **Pathak** a trouvé : Klebsiella chez 15 patientes, E.Coli chez 9 et Proteus chez 4 [54].

Les ECBU de toutes nos 12 patientes ont isolé E.coli.

#### IV. Les diagnostics différentiels de DUF

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 [1].

Le diverticule de l'urètre peut prendre sur le plan fonctionnel l'aspect de nombreuses affections vésicales ou urétrales notamment une cystite bactérienne, une cystite interstitielle, un carcinome in situ de la vessie, une instabilité vésicale idiopathique, un processus inflammatoire pelvien, une endométriose ou encore une urétrite gonococcique ou non spécifique.

Devant la symptomatologie du bas appareil urinaire, les principaux diagnostics à évoquer sont :

- Les lésions péri-méatiques : un abcès des glandes de skène situées latéralement par rapport au méat urétral: 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.
- Les lésions péri-urétrales: une urétérocèle ectopique située sous l'urètre distal et remplie de liquide clair. Un cancer de l'urètre, un fibrome péri-urétral, un hémangiome.
- Lésions vaginales antérieures : Les kystes de la paroi vaginale sont généralement présentées sur la paroi vaginale antérieure. Un diagnostic spécifique ne peut pas être fiable jusqu'à ce que l'échantillon soit excisé et examiné par un pathologiste. Le traitement est généralement simple excision chez les patientes symptomatiques. Autres masses péri-urétrales, telles qu'une muqueuse urétrale prolabée, peuvent être différenciés des diverticules de l'urètre par un examen physique en raison de leur apparence particulière. Un kyste du canal de Gartner habituellement à distance du méat urétral situé latéralement sur la paroi vaginale antérieure.
- Les léiomyomes vaginaux: sont des tumeurs mésoenchymateuses bénignes de la paroi vaginale qui provient des éléments musculaires lisses. Ils se présentent généralement comme une masse lisse, ferme et ronde sur la paroi vaginale antérieure. Ces masses sont apparentes à un examen physique comme librement mobile, ferme, non contendant sur la paroi vaginale antérieure. Ils peuvent être mal diagnostiqués comme diverticules urétraux. L'excision ou énucléation par une approche vaginale est souvent curative et est recommandé pour confirmer le diagnostic, d'exclure une histologie maligne et pour soulager les symptômes.
- Les veines péri-urétrales : qui peuvent poser problème en échographie mais elles sont facilement décelables à l'échographie doppler.

## V. Les complications de DUF

### 1. Suppuration diverticulaire

C'est la complication la plus fréquente, qui peut être aiguë ou subaiguë.

La douleur uréthrale 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 [54;88].

Cette complication n'était pas vue dans notre étude.

### 2. Fistule Uréthro-vaginale (FUV)

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.

La cystographie mictionnelle de profil et les séquences axiales T2 à l'IRM et surtout sagittales permettent de préciser le siège de la fistule en particulier par rapport au col vésical. En effet le risque sur la continence est majeur à proximité du col vésical.

Le traitement chirurgical, consiste à fermer la brèche uréthrale par un lambeau vaginal.

Dans l'étude d'**Anderson F.** une des patientes à développer la fistule [35] et elle est observée dans 5,7% des cas dans la série de **Ward** [117], par contre aucune de nos 12 patientes n'a développé la FUV.

### 3. Le rétrécissement urétral (RU)

Il peut être facteur aggravant comme il peut être causal.

En revanche, un volumineux diverticule sous tension peut être dysuriant par compression de l'urètre.

Le contexte clinique est variable : infections urinaires, dysurie (mais celle-ci peut souvent s'expliquer par une hypo-contractilité vésicale), vulvovaginite.

Le RU n'était pas marqué chez nos patientes.

### 4. Lithiases intradiverticulaires

Le DU présentant une lithiase urinaire est rare, avec une incidence de 1 à 10% [89]. L'étiologie peut être le dépôt, la stase de l'urine infectée, ou migration de calculs.

Presque tous DU avec calculs présente un vagin dur à la palpation, et les patientes ont tendance à recevoir une excision chirurgicale plutôt qu'un traitement conservateur [150].

Ils semblent favorisés par la stase d'urines infectées à laquelle s'ajoutent le dépôt de sels et la desquamation muqueuse du revêtement épithélial. Ces calculs primitifs ou de stase sont généralement phospho-ammoniac-magnésiens [92] et sont au moins dix fois moins fréquents que les calculs de migration [93]. La présence de calculs dans la poche est essentiellement suspectée devant une masse dure palpée sur le plancher urétral ou radiologiquement lorsqu'il s'agit d'une lithiase radio opaque, la taille des calculs est variable et des cas de calculs volumineux sont rapportés [94].

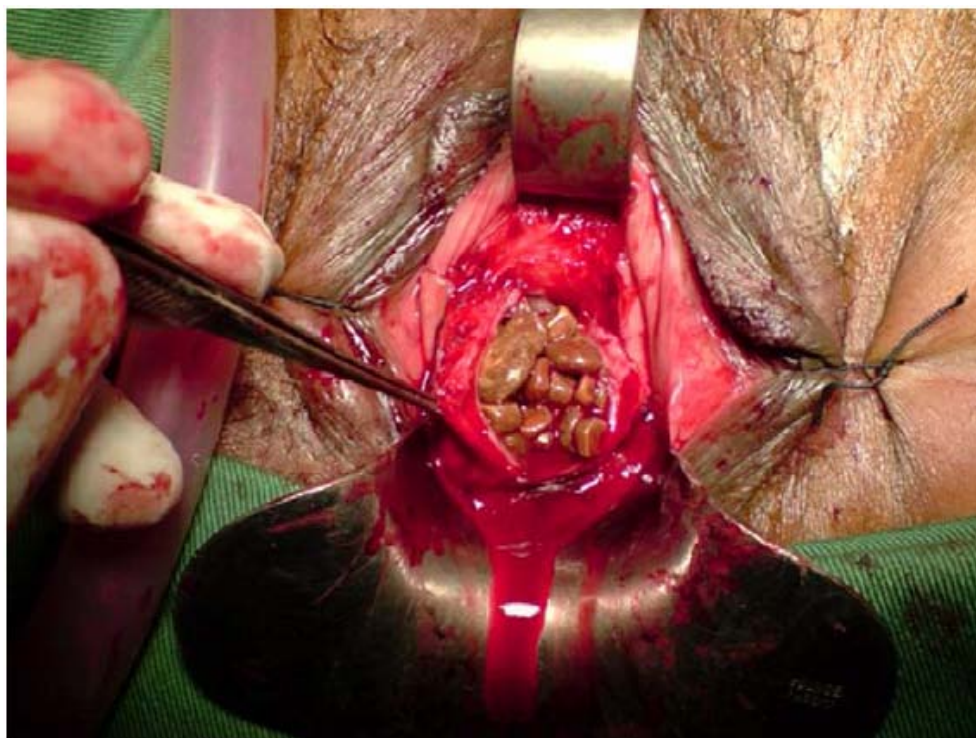
**Cea et al** ne relèvent que 2 cas sur 35 observations (6%) [96], **Davis** 2 cas sur 103 malades (2%) [5], ainsi que **Yu-Lung Chang** a trouvé 2 patientes sur 14 [53] et **M.Chérif** rapporte le cas d'une patiente, âgée de 54 ans, qui a consulté pour des troubles urinaires irritatifs associés à une sensation de boule dans le vagin, les explorations clinique, radiologique

et endoscopique ont confirmé le diagnostic de diverticule urétral compliqué de lithiase [95].  
Cependant **Wharton** sur une série de 30 patientes, observe 10 lithiases, soit 34% [29].

Dans notre étude aucune de nos patientes n'a présenté les lithiases diverticulaires.

**Tableau N° XIII : Nombre des diverticules compliqués de lithiases selon les séries.**

Les séries	N° des patientes	N° de DU compliqué de lithiase
Karapanos L et al (2017)[166]	1	1
Abrahao LM et al (2017)[167]	1	1
Marcelo Di et al (2016)[95]	8	0
M.chérif et al(2011) [95]	1	1
Yu-lung C et al (2007) [53]	14	2
Cea et al(1977) [96]	35	2



**Figure N°33: Incision en U du diverticule avec extraction de multiples calculs  
(Illustration de M. Cherif).**



**Figure N°34: Excision de diverticule contenant de multiples calculs (Illustration de Greenwell).**

## **5. La transformation maligne du diverticule urétral**

Le cancer développé sur un diverticule urétral féminin est rare, il représente 5% de tous les cancers de l'urètre.

Le premier cas de carcinome (c'était un adénocarcinome) dans un diverticule urétral féminin a été découvert en 1951 par **Hamilton** et **Leach** [97].

Depuis, 100 cas sont rapportés dans la littérature [98;99].

Les symptômes d'un carcinome sur diverticule urétral peuvent être identiques à ceux du diverticule urétral non tumoral.

Le manque de symptômes spécifiques peut entraîner un retard diagnostique et contribuer donc à l'évolution de cancer [100;101]. Le diagnostic doit être suspecté en cas des signes d'irritation vésicale persistants et inexplicables, une rétention aigue d'urine ou une Urétrorragie [102;103].

L'UCG peut révéler parfois un aspect lacunaire de la poche diverticulaire.

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

Selon la base des données de surveillance, d'épidémiologie et des résultats finaux de l'Institut national du cancer [103;104;168]:

#### **5.1. Le carcinome épidermoïde :**

Il se voit dans 35% des cas et se localise dans le 1/3 distal.

Dans l'étude de **Rodolfo Mendes**, la patiente a eu une pollakurie, dysurie et hématurie pendant 8 mois et comme ATCD une hystérectomie, L'imagerie par résonance magnétique (IRM) du bassin a révélé, au-dessous de la vessie, une formation kystique impliquant l'urètre, compatible avec le diverticule urétral, dans laquelle il y avait une composante solide suggérant un processus expansif [105]. La communication avec l'urètre était bien définie après l'insertion d'un cathéter urétral. Le diverticule a été réséqué chirurgicalement. Sur la base des études histologiques et immunohistochimiques de l'échantillon chirurgical, la patiente a été diagnostiquée avec un carcinome diverticulaire épidermoïde.

#### **5.2. Le carcinome à cellules transitionnelles :**

Il se produit dans 33% des cas, et se localise généralement dans la partie proximale et paraît plus agressif.

**Mario O. Gonzalez** a rapporté le cas d'un carcinome à cellules transitionnelles sur diverticule de l'urètre chez une patiente qui a eu une histoire de dyspareunie et hématurie pendant cinq mois [106].

#### **5.3. L'adénocarcinome :**

Il représente 33%, 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.

Dans l'étude de **Yu-Lung Chang**, l'adénocarcinome dans le diverticule urétral a été trouvé chez une des patientes (sur 14 observations) [53].

Son origine est variable :

- ♦ Il peut être considéré comme le résultat d'une métaplasie glandulaire de la muqueuse urétrale dont l'irritation chronique et/ou l'infection peuvent expliquer cette métaplasie de l'épithélium [107;146].
- ♦ Pour d'autres, il provient des tubes Wollffiens et Mulleriens restants dans le diverticule.
- ♦ D'autres études (Histologiques et immunohistochimiques) ont révélé que l'adénocarcinome est originaire des tubes para urétraux féminins [108;109].

Les types d'adénocarcinome sur diverticule urétral sont :

- ♦ Adénocarcinome producteur de mucus.
- ♦ Adénocarcinome papillaire mucoïde.
- ♦ Adénocarcinome à cellules claires : tumeur très rare et inhabituelle [107 ;110].
- ♦ Adénocarcinome mésonéphrique: ces tumeurs semblent avoir pour origine un vestige embryonnaire [96]. **Okubo Y**, a rapporté le cas d'une patiente présentant un adénocarcinome mésonéphrique diagnostiqué chez elle après réalisation d'une cysto-Uréthroscopie avec des biopsies.

**Grigsby et al** ont examiné les dossiers de 44 femmes atteintes d'un carcinome de diverticule de l'urètre. Ils ont trouvé que le traitement comportait une chirurgie dans 7 cas, une radiothérapie dans 25 cas et une combinaison de chirurgie et de radiothérapie dans 12 cas. Cependant, les tumeurs étaient récidivantes chez 27 femmes et la survie globale à 5 ans était de 42%. Leur étude a précisé que la taille de la tumeur et l'histologie étaient des facteurs pronostiques indépendants en ce qui concerne la survie et le contrôle de la tumeur localement. En particulier, aucune des 13 patientes atteintes d'adénocarcinome n'était vivante 5 ans après le traitement [169].

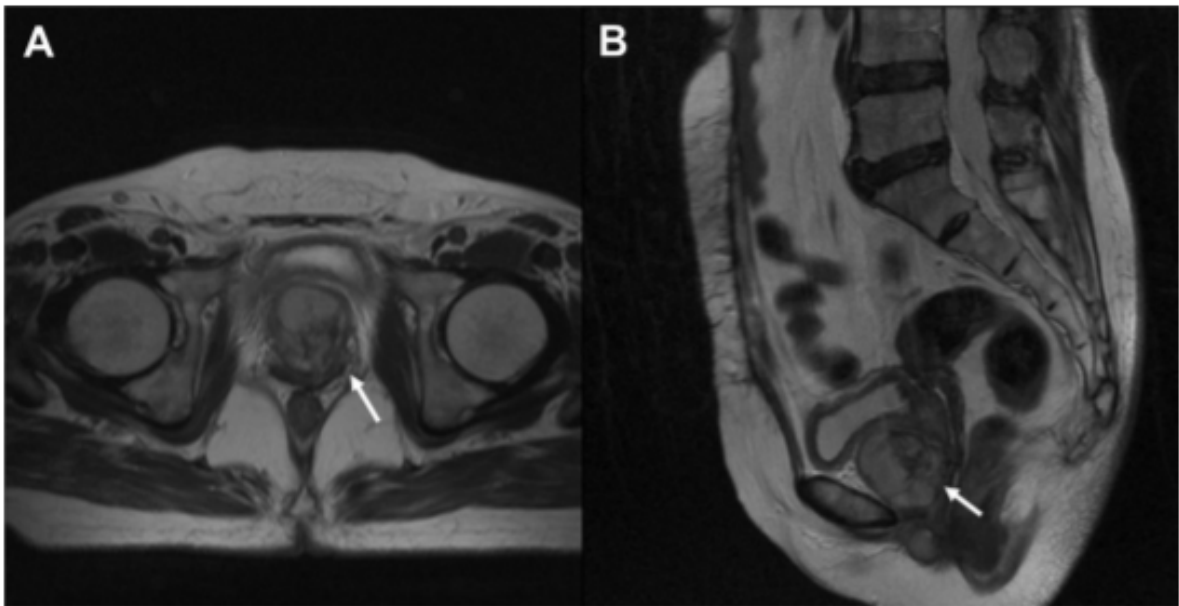
**Ahmed et al** ont étudié les données de 75 cas de cancer du diverticule urétral. Parmi les 17 cas de cancer de stade T3, 3 ont présenté une récurrence locale et 6 ont eu une issue fatale. De plus, les deux cas de cancer de stade T4 ont décédé 1 an après la chirurgie.

Selon l'auteur, le cancer du diverticule urétral avancé localement a un mauvais pronostic, et les patientes atteintes de cette maladie nécessitent une thérapie multidisciplinaire accompagnée d'une résection [170].

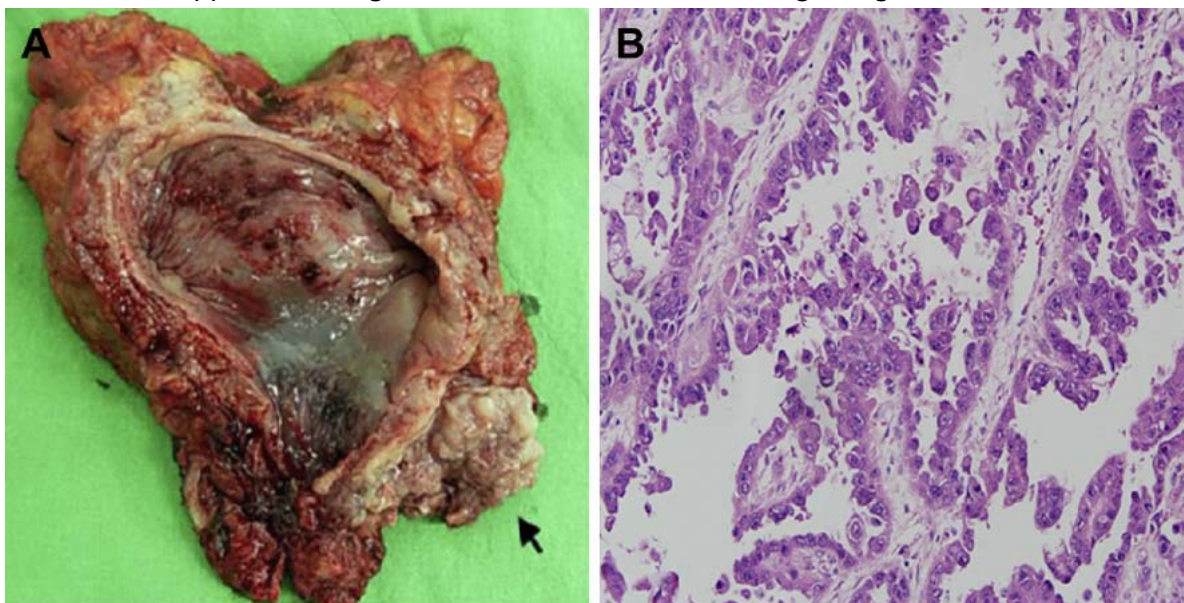
Le tableau suivant tiré de l'étude d'Anderson M.D. [35] résume 3 cas de cancer de diverticule:

**Tableau N° XIV : Cancer de diverticule de l'urètre féminin dans l'étude d'Anderson**

Age	Symptomatologie	Localisation	Type histologique	Grade	Ttt	Evolution	Complication
43	Irritabilité	Distale	Squameux	I	Excision locale	Rémission pdt 10ans	Fistule U-V
70	Hématurie microscopique	Antérieure	Adéno. papillaire	I	CT+RT	Rémission pdt 9ans	Rien
54	Irritabilité et incontinence urinaire	Médiane	Adénocarcinome	I	Excision locale+ CT	Rémission pdt 10ans	Incontinence urinaire



**Figure N°35:** (A) IRM montrant une masse para-urétrale ronde (3,8 cm - 4,2 cm) avec une intensité de signal élevée sur Image pondérée en T2. La tumeur est entourée d'un anneau hypointense à la périphérie et l'urètre peut être clairement identifié à l'IRM (flèche)  
(B) La tumeur est fortement renforcée par le gadolinium sur l'image pondérée en T1 avec suppression de graisse (Illustration de Wen-Ching Weng en 2010).



**Figure N°36 :** (A) spécimen chirurgical montre une tumeur polypoïde du diverticule urétral avec envahissement du col vésical (flèche).  
(B) histologie montrant la forme cubique des cellules, avec des noyaux hyperchromatiques et un cytoplasme éosinophile en faveur d'un carcinome à cellules claires.

Aucune de nos 12 patientes n'a développé une dégénérescence du diverticule de l'urètre.

## **6. Les autres complications**

### **6.1. 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 [83;98;111;112;113], 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 et quelle que 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 [83;112].

Le diagnostic est basé sur l'Uréthrocystographie rétrograde, l'Uréthroscopie avec biopsie. L'IRM détecte d'autres détails concernant la localisation et la nature bénigne ou maligne de la lésion [112]. Parfois, le diagnostic est posé fortuitement, en cas de diverticulectomie.

### **6.2. Granulomatose de Wegener [112]**

La granulomatose de Wegener est une vascularite avec une inflammation granulomateuse nécrosante, qui touche exceptionnellement le bas appareil urinaire.

Trois cas de granulomatose de Wegener sur un diverticule urétral chez la femme sont décrits dans la littérature [1;112].

L'Uréthroscopie 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 intra-diverticulaire jaunâtre.

- ♦ Microscopiquement: un diverticule urétral avec une masse inflammatoire granulomateuse nécrosante, et l'absence de signes de malignité.

### **6.3. Endométriose**

Quelques cas de diverticule urétral avec endométriose de la paroi diverticulaire chez la femme sont rapportés dans la littérature [115;116].

## **VI. Traitement**

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 [32;91] doit être réalisée chaque fois que cela est possible.

### **1. But**

Le but du traitement consiste à :

- ♦ L'exérèse du diverticule.
- ♦ La fermeture du collet diverticulaire.
- ♦ Le traitement de toute complication associée.

### **2. Préparation de la patiente**

Elle comporte :

- ♦ Une antibiothérapie adaptée afin de diminuer le risque de fistule Uréthro-vaginale et de récurrence diverticulaire [18].
- ♦ Un traitement anticholinergique en présence d'une hyperactivité vésicale [119].

### **3. Installation de la patiente**

- ♦ La position gynécologique classique est le décubitus dorsal.
- ♦ La position en procubitus (décubitus ventral) défendue par certaines équipes [55;81;120] facilite le geste opératoire et permet une meilleure exposition du diverticule:

Zerbib a confirmé l'intérêt de la cure en procubitus puisqu'elle pourrait améliorer les résultats du traitement chirurgical [55].

#### 4. Les moyens thérapeutiques

Le traitement des diverticules urétraux tient compte de leur siège au niveau urétral, proximal ou distal, mais aussi en fonction d'une éventuelle complication associée [121 ;122].

##### 4.1. Le traitement chirurgical

Le traitement chirurgical est difficile et source de complications non négligeables, raison pour laquelle la majorité des auteurs s'accordent à ne traiter que les diverticules symptomatiques [36,123]. La stérilisation des urines par une antibiothérapie adaptée est important pour la majorité des auteurs afin de diminuer le risque de FUV postopératoire et de récurrence du diverticule [69;84;124] .

Plusieurs techniques chirurgicales ont été proposées.

##### a. Le traitement radical : diverticulectomie par voie vaginale

C'est la technique la plus utilisée.

##### ◆ Localisation du diverticule et de son collet [10] :

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 [57] 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.
- ◆ On peut aussi distendre la poche en utilisant de la silicone [18] (non recommandée)□

##### ◆ Diverticulectomie [10;125]:

Elle comprend les temps opératoires suivants :

♦ **L'incision vaginale:**

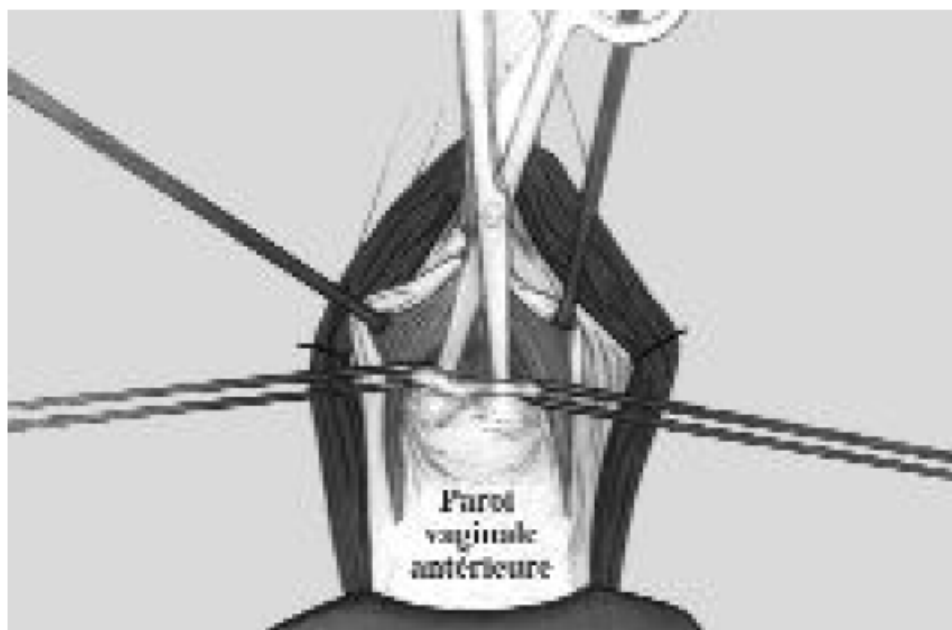
La dissection d'un lambeau de paroi vaginale antérieure permet une parfaite exposition, et une excision complète du diverticule[127;128].

**Busch** 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 [126].

Ainsi, l'incision en U inversé est l'incision classique et la plus recommandée, 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.



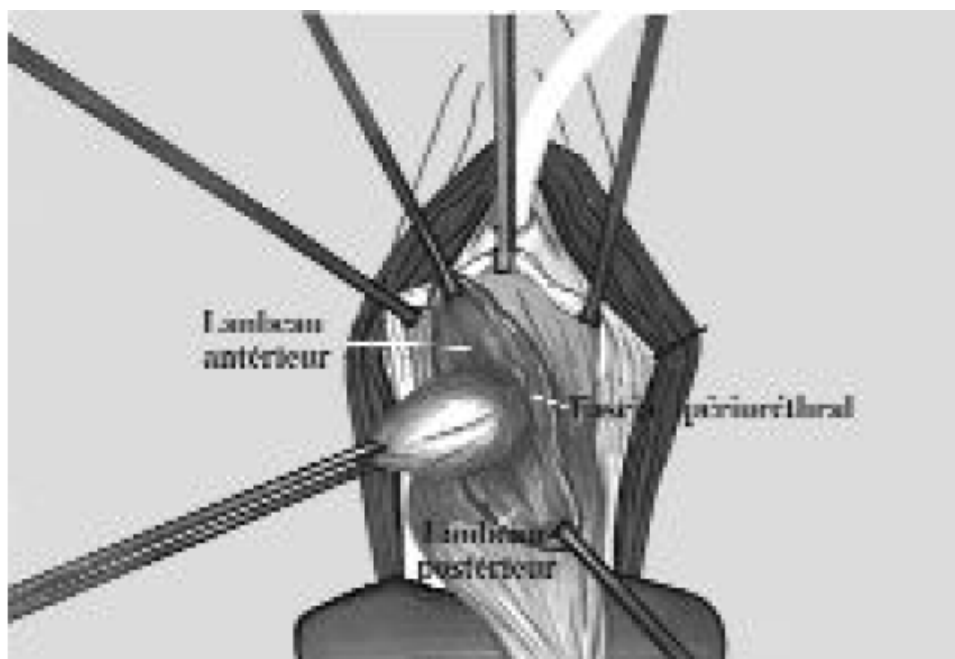
**Figure N°37: Diverticulectomie : technique opératoire. Incision en U inversé , et dissection du lambeau vaginal antérieur.**

♦ **L'incision du fascia péri-urétral:**

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 [127].

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 côtés. 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[129;130;131].

Actuellement, certains auteurs soulignent l'intérêt de préserver le fascia périurétral afin de pérenniser les résultats satisfaisants à long terme[133].



**Figure N°38: Diverticulectomie : technique opératoire. Après incision transversale du fascia péri-urétral, mobilisation des lambeaux antérieurs et postérieur permettant d'exposer le diverti**

**Dissection complète du kyste sans l'ouvrir et à distance du col vésical:**

Le diverticule lui-même est ensuite disséqué 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[132].

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.



**Figure N°39: Diverticulectomie : technique opératoire. Excision du diverticule créant un large défaut urétral.**

**La fermeture doit comporter trois plans distincts[134;135]:**

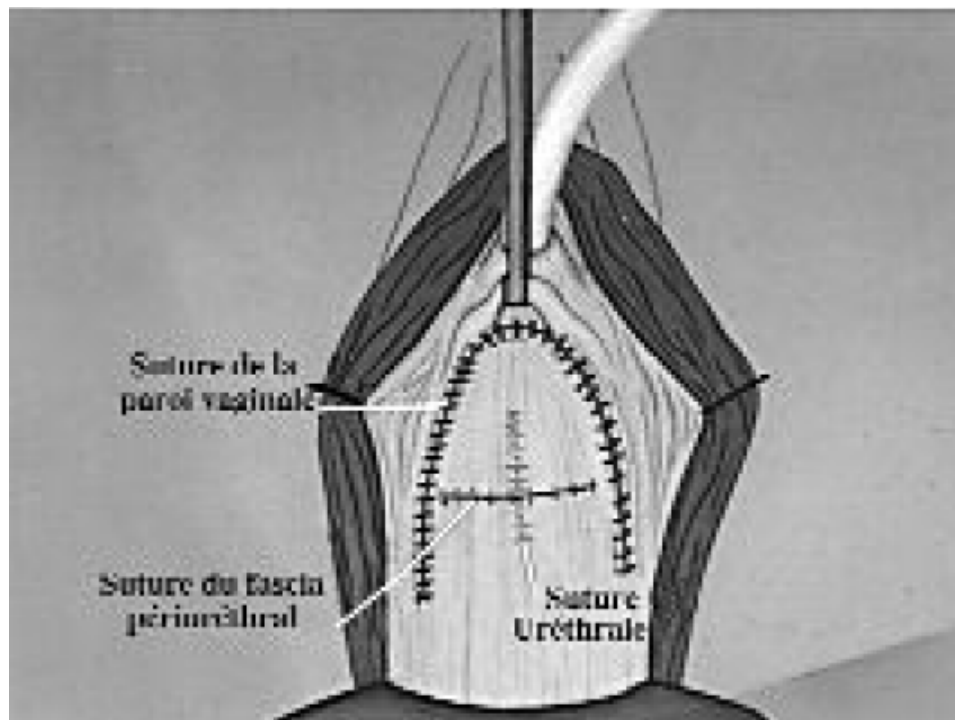
Le premier plan correspond à la fermeture de l'urètre lui-même, qui est faite selon un axe vertical, par un surjet résorbable (4/0) au niveau de l'extrémité proximal.

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).

L'incision vaginale en U inversée est ensuite fermée par un surjet an fil résorbable.

Le succès de la diverticulectomie est de l'ordre de 80% à 92%. Dans notre étude, elle était à 100%.



**Figure N°40 : Diverticulectomie : technique opératoire. Fermeture de la paroi vaginale évitant la superposition des différentes lignes de suture (D'après Leach G.E., Schmidbauer C.P., Hadley H.R. et al (1986). Surgical treatment of female urethral diverticulum. Semin. Urol.)**

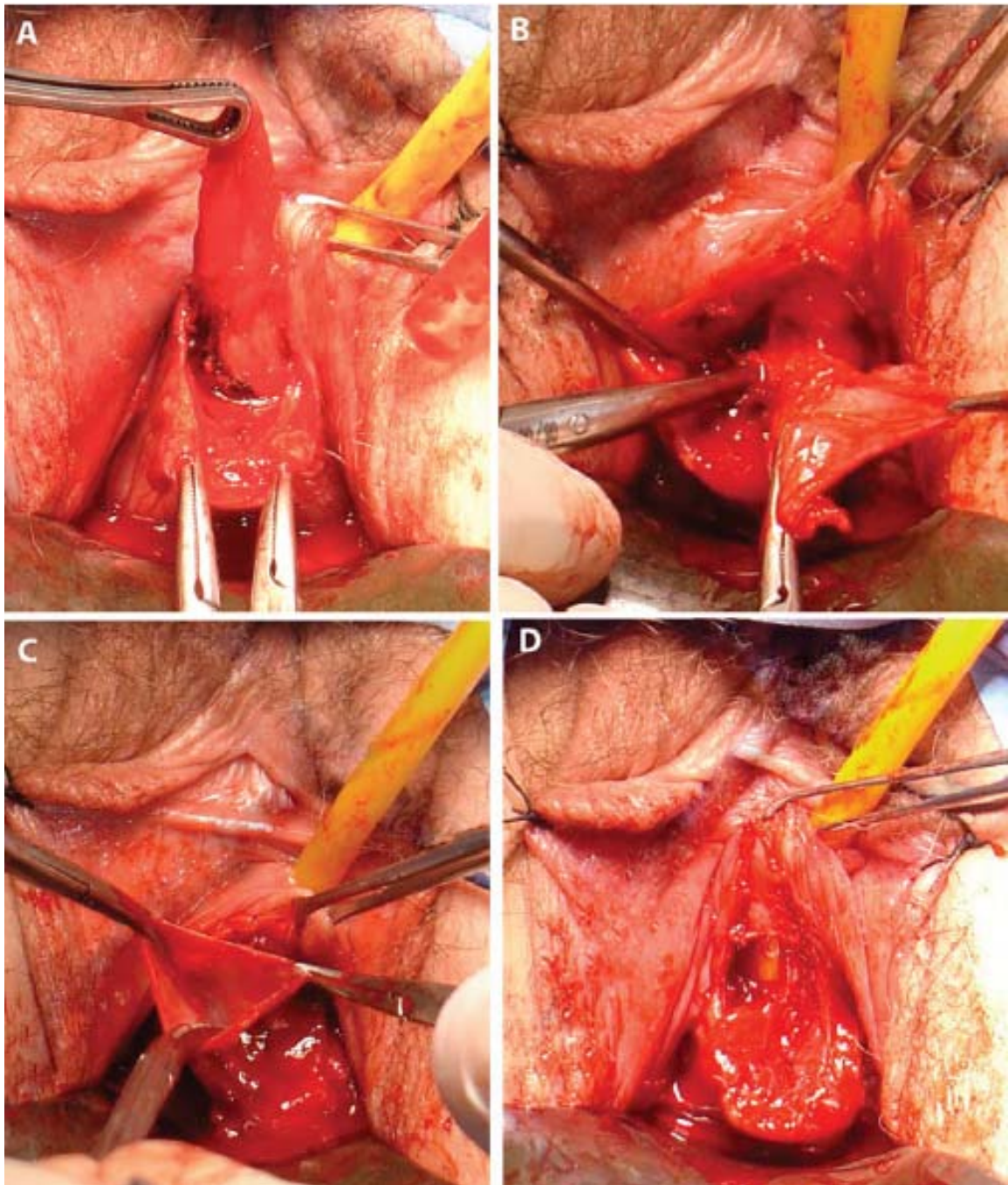


Figure N° 41: Différentes étapes de la dissection du diverticule (Illustration de Marcelo Di).

♦ **En fin d'intervention :**

Un tampon vaginal est mis en place.

Pour le drainage des urines, on a opté pour la sonde uréthrale qui peut être gardée 7 jours au maximum. Cependant, certains auteurs recommandent la cystotomie seule ou la combinaison cystotomie-sonde uréthrale afin de parer à toute obstruction de la sonde uréthrale.

L'antibioprophylaxie parentérale est habituellement maintenue pendant les 24 premières heures post opératoire, puis elle est relayée par une antibiothérapie 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 apparaît cliniquement satisfaisante, habituellement entre le 7ème et le 10ème jour post opératoire, et après 24 heures d'arrêt des anticholinergiques.

Le remplissage de la vessie par le produit de contraste est effectué par la sonde de cystotomie après retrait du cathéter uréthral. 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 uréthral à ce stade.

En raison du risque de fausse route, l'auto sondage est formellement contre indiqué [1].

*b. 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 uréthrale, sous cervicale et sous trigonale sont souvent nombreux :

- Brèche uréthrale 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.

♦ **Marsupialisation dans le vagin :**

**Spence** et **Duckett** ont décrit une technique de marsupialisation du diverticule dans le vagin[1]. Il s'agit d'une large méatotomie avec incision du plancher uréthral depuis le méat jusqu'au collet du diverticule. La muqueuse uréthrale est suturée à l'épithélium vaginal par un surjet résorbable. **Roehrborn** a revu 16 patientes après marsupialisation, avec un recul moyen de 60 mois [151]. Une seule patiente dans la série avait une incontinence urinaire à l'effort en post-opératoire[136]. L'incidence de l'incontinence d'effort après marsupialisation a été estimée à 0,3% dans d'autres séries [12;152;153].

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.

♦ **Marsupialisation dans l'urètre :**

La marsupialisation par voie transurétrale, comportant une résection du toit du diverticule avec coagulation des berges du sac elle est recommandée pour les petits diverticules [153].

Le but d'intervention est d'élargir l'orifice du diverticule pour qu'il se vide facilement et régulièrement [1].

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

En fin d'intervention, une sonde vésicale est mise en place pour 24 heures à 48 heures, avec une durée courte d'hospitalisation. Ce drainage peut être prolongé en cas de fistule Uréthro-vaginale [153].

#### **4.2. Traitement endoscopique**

D'autres techniques ont été décrites mais elles sont abandonnées.

Le traitement par voie endoscopique a pour but d'obtenir un drainage du diverticule dans l'urètre en ouvrant largement son collet. Cette technique n'est indiquée qu'en cas de diverticule distal.

Le risque d'incontinence postopératoire étant trop important en cas de diverticule de l'urètre proximal ou moyen. Par ailleurs, cette technique ne permet pas de traiter dans le même type une incontinence urinaire associée.

**LAPIDE** a proposé d'ouvrir complètement le diverticule dans l'urètre à l'aide d'une électrode coupante du résecteur. Cette technique étant réservée aux récurrences après chirurgie [1].

**Miskowiak** et **Lichenberg** ont également décrit une technique d'ouverture endoscopique endourétrale réalisée à l'aide de ciseaux de Pott par incision directe de l'ostium. Cette technique semble être réalisable pour la majorité des diverticules localisés au niveau de l'urètre médian ou distal [138].

Dans l'étude de **DUFUEIL P. et al**, 4 femmes ont été traitées par cette technique, et ils ont constaté 3 succès et 1 échec.

Le siège du pic de pression de clôture permet de choisir entre une incision transurétrale et excision trans-vaginale. Le traitement par incision transurétrale constitue une méthode facile de courte durée et comporte moins de risque d'incontinence et de fistule Uréthrovaginale.

## **5. Les Résultats du traitement**

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 [10 ;20 ;28].

La technique de marsupialisation dans le vagin a permis un taux de guérison de 78%pour **Spence** [12].

Pour la marsupialisation transurétrale, **Lapides** a rapporté un taux de succès de 100% dans sa série, surveillée sur une période d' 1.5 à 7 ans [13].

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% [15 ;125].

En cas d'IUE associée au diverticule urétral :

**Ganabathi** [1] a rapporté qu'une colposuspension concomitante à la diverticulectomie a permis une continence post opératoire dans 78%de cas.

## 6. 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 [129].

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 méatotomie urétrale ou par un traitement médical gynécologique sans avoir touché au diverticule.

Ainsi les indications doivent être discutées en fonction de la sémiologie clinique et radiologique.

***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 et l'hygiène de ces femmes.
- Les diverticules compliqués de lithiase ou de cancer.

## 7. Les complications post-opératoires

L'incidence des complications de la diverticulectomie est de 8 à 20% selon les séries, ce qui justifie une surveillance postopératoire des patientes à court et à long terme tant sur le plan clinique, bactériologique et parfois radiologique.

### ♦ **Sur le plan clinique :**

L'interrogatoire et l'examen physique recherchent :

- Les signes témoignant de récurrence : 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 Uréthro-vaginale.

### ♦ **Sur le plan bactériologique :**

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

### ♦ **Sur le plan radiologique :**

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

Les complications post opératoires sont :

#### **7.1. La Fistule Urètre-vaginale (FUV)**

La possibilité de survenue d'une FUV en postopératoire est diversement appréciée dans la littérature et elle est de 1,8% à 6%. Elle est évaluée dans quatre cas pour une série de 98 patientes selon GANABATHI[1] et un cas pour la série de 59 patientes opérées par LEACH[31]. Selon ce dernier, les facteurs de risque de fistules postopératoires et de récurrences sont l'infection urinaire, une dissection difficile avec des signes inflammatoires marqués, des sutures sous

tension au niveau des différentes tuniques uréthrales avec chevauchement et enfin un drainage des urines imparfait.

La FUV postopératoire constitue une anomalie peu fréquente en urologie et les dégâts obstétricaux sont connus pourvoyeurs de cette complication [145].

**Tableau N° XV : Nombre des cas compliqués de fistule U-V selon les séries.**

Série	Nombre des cas
Ljungqvist L et al [52]	4/68 patientes
Ganabathi et al [1]	4/98 patientes
Leach et al [31]	1/59 patientes
Hoffman et al [16]	1/60 patientes

### **7.2. Sténose uréthrale**

La sténose uréthrale postopératoire est une complication possible mais très rare. Elle serait plutôt l'apanage de DU à collet large nécessitant une suture sous tension de la paroi uréthrale, ceci associé à des phénomènes inflammatoires chroniques.

Elle est accessible à des séances de dilatation uréthrale.

### **7.3. Incontinence urinaire d'effort (IUE)**

L'IUE peut être associée au diverticule ou survenir après l'acte chirurgical. En fait deux mécanismes peuvent être impliqués :

- Soit la perte du rapport du col vésical et de l'urètre responsable d'un déplacement de ces structures lors de l'augmentation de la pression abdominale réalisant un défaut de transmission.
- Soit la défaillance du mécanisme sphinctérien suite à l'acte chirurgical. Généralement, le risque d'IUE en post diverticulectomie est plus élevé lorsque le diverticule est volumineux et/ou proximal par rapport au col vésical.

L'IUE est retrouvée chez une patiente sur 10. La colpo-suspension doit être réalisée de façon systématique lorsqu'une incontinence urinaire d'effort est associée au diverticule urétral.

Dans l'étude de **Len Ljungqvist** publiée en 2007: Lors du premier suivi, 27 patientes ont signalé une évolution involontaire de fuite d'urine, dont 13 étaient de novo incontinentes, 8 avec incontinence urinaire à l'effort et 2 avec incontinence par impériosité [52]. Une patiente souffrant d'incontinence d'effort préopératoire n'a signalé aucune fuite postopératoire d'urine. Chez 4 patientes l'incontinence féminine était gérée par une colpo-suspension de **Burch**, 7 d'entre elles combinés avec une augmentation vésicale type clam et 2 plus tôt dans cette série par une uréthropexy **Lapides**.

#### **7.4. Récidive**

Une récidive précoce du diverticule implique que la résection était incomplète. L'apparition d'un diverticule après plus d'une année de la chirurgie implique en général une nouvelle localisation diverticulaire [1].

Seulement quatre études sur les facteurs de risque de développement de diverticule après diverticulectomie transvaginale ont été publiées. Cependant, aucun accord final n'a été conclu [76 ;138 ;142;171].

Dans tous les cas, la récidive pose un problème thérapeutique.

Dans notre étude, une patiente a gardé des douleurs pelviennes pendant 3 mois cédées sous traitement antalgique et 6 patientes ont eu des infections urinaires traitées par antibiothérapie orale.

**Tableau N° XVI : Les complications après une diverticulectomie selon les différentes séries.**

Auteurs	Nombre des cas	Suivi immédiat	Récidive %	Incontinence urinaire %	Fistule U-V %	Rétrécissement urétral %	Les infections urinaires à répétition%
Ingber et Al(2010) [138].	122	15,5 mois	10,7	10,9	1,8	-	23
Ockrim et Al(2009) [139].	30	-	17	7	-	-	3
Stav et Al(2008) [140].	25	15mois	8	16	0	0	4
Thomas et Al(2008) [141].	90	33mois	2,8	-	-	-	-
Porten et al (2008) [143].	28	11,9mois	3,6	-	-	-	-
Ljungqvist et Al(2007) [52].	64	26ans	17,2	12,5	6,2	1,6	-
Porpiglia et Al(2002) [142].	18	79mois	11,1	11,1	5,6	-	27,8
Ganabathi et Al(1994) [1].	56	70mois	3,6	7,7	1,8	0	0

## 8. Evolution et pronostic

### 8.1. Evolution

#### ♦ Evolution spontanée :

La stagnation d'urine au niveau de diverticule 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.

#### ♦ Evolution après traitement chirurgical :

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.

### 8.2. Pronostic

Le diverticule urétral est une affection bénigne si bien traité et dont l'évolution est souvent simple. La morbidité reste cependant en fonction de la durée de l'évolution et de la chronicité des lésions en particulier inflammatoires à l'origine de formation de calculs intra-diverticulaires. De plus, les transformations néoplasiques peuvent par leurs types et leurs sièges rendre le pronostic réservé surtout si le diagnostic n'est pas réalisé à temps.

Une bonne évaluation de l'affection en préopératoire, une bonne indication de la technique chirurgicale réalisée dans de bonnes conditions, sous couverture antibiotique et un bon drainage constituent des facteurs essentiels à respecter pour une meilleure évolution sans complications postopératoires.



---

# CONCLUSION



---

Le diverticule de l'urètre féminin (DUF) est une pathologie plus fréquente qu'initialement rapporté à condition d'y penser. Il touche la femme jeune (entre 30 et 60 ans) et se localise préférentiellement dans la région postéro-latérale de l'urètre.

Les signes fonctionnels sont très variables et il n'existe pas de corrélation entre la largeur de diverticule et l'intensité des symptômes.

Radiologiquement, l'échographie pose le diagnostic devant une image anéchogène ou hypoéchogène avec transmission du signal au niveau de diverticule. Ainsi que l'UCG montre le DU soit directement sous forme d'une opacité arrondie ou indirectement sous forme d'une empreinte arciforme de la paroi postérieure de l'urètre. À l'IRM, le diverticule est traduit par un hyposignal sur les séquences pondérées en T1 et en T2 il apparaît comme une zone de haute intensité ce qui est en faveur de la préservation de la musculature de l'urètre et elle a aussi un rôle important dans la détection d'une dégénérescence si présente ainsi que son extension. L'Uréthroscopie le détecte sous forme des poches décelées au niveau des replis de l'urètre.

Le traitement classique reste l'exérèse chirurgicale, aussi complète que possible afin de réduire le risque de récurrence.

L'évolution à long terme est dominée par l'apparition de récurrence, de FUV et de dégénérescence maligne.



## **RESUMES**



## Résumé

**Contexte :** Les diverticules de l'urètre féminin (DUF) constituent une entité fréquente à condition d'y penser devant un cortège de symptômes urinaires récidivants chez la femme.

**But :** Le but de notre étude rétrospective vise à déterminer le profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif de cette affection.

**Patientes et méthodes :** Nous rapportons toutes les patientes consultant pour DUF au service d'Urologie de l'hôpital Militaire Avicenne–Marrakech entre 2012 et 2016

**Résultats :** 12 patientes ont été incluses, d'un âge moyen de 43 ans (30 et 52 ans), ayant toutes un ATCD obstétrical (83% multipares et 17% nullipares respectivement). Le délai moyen de consultation était de 30 mois (5 mois et 56 mois). Le diverticule était siégé en postéro-latéral dans 83.3% des cas et en médian dans 16.6% des cas. Cliniquement, les manifestations étaient dominées par des infections urinaires à répétition (100%), des gouttes retardataires (83%), de dysurie (58%), d'hématurie (25%) et de tuméfaction douloureuse (16%). L'échographie endo-vaginale a été réalisée chez toutes les patientes et a permis de mieux le préciser chez 66% des cas. L'IRM a objectivé 1 cas de diverticule chez une seule patiente. L'Uréthroscopie, réalisée chez 3 patientes a décelé le diverticule chez les 3. Toutes les patientes ont bénéficié d'une diverticulectomie, La période post-opératoire a compris des douleurs pelviennes chez une patiente cédées sous traitement antalgique au bout de 3 mois et des infections urinaires chez 6 patientes traitées par antibiothérapie. La moyenne de suivi était de 6 mois (1 mois et 1an). Aucune récurrence ou fistule uréthro-vaginale n a été notée.

**Conclusion :** Un interrogatoire méticuleux et un examen physique minutieux doivent être réalisés chez toute patiente présentant des symptômes urinaires atypique et récidivants. La diverticulectomie trans-vaginale reste le traitement de référence. Son pronostic est favorable, mais le risque de récurrence et de dégénérescence non négligeable impose une surveillance régulière.

## Summary:

**Context:** Female urethral diverticulum (DUF) is a frequent entity as long as you think about it in front of a procession of recurrent urinary symptoms in women.

**Objective:** The purpose of our retrospective study is to determine the epidemiological, clinical, therapeutic and evolutionary profile of this condition.

**Patients and methods:** We report all the patients consulting for FUD in the Urology Department of the Military Hospital Avicenne–Marrakesh between 2012 and 2016

**Results:** 12 patients were included, with an average age of 43 years (30 and 52 years), all with obstetric ATCD (83% multiparous and 17% nulliparous respectively). The average consultation time was 30 months (5 months and 56 months). The diverticulum was located in distal urethra in 83.3% of cases and in middle in 16.6% of cases. Clinically, the manifestations were dominated by recurrent urinary tract infections (100%), dribbling (83%), dysuria (58%), haematuria (25%) and painful swelling (16%). Endo–vaginal ultrasonography was performed in all patients and made it more precise in 66% of cases. MRI showed 1 case of diverticulum in a single patient. Urethroscopy, performed in 3 patients, revealed the diverticulum in all 3 patients. All patients underwent diverticulectomy. The post–operative period included pelvic pain in a patient ceded with the analgesic treatment after 3 months and urinary tract infections in 6 patients treated with antibiotic therapy. The average follow–up was 6 months (1 month and 1 year). No recurrence or urethro–vaginal fistula was noted.

**Conclusion:** Meticulous examination and careful physical examination should be performed in any patient with atypical and recurrent urinary symptoms. Trans–vaginal diverticulectomy remains the standard treatment. Its prognosis is favourable, but the risk of recurrence and significant degeneration requires regular monitoring.

## ملخص:

**الخلفية:** أصبح رتق إحليل الأنثى مرضاً متداولاً نظراً لتشخيصه أمام مجموعة من الأعراض البولية المتكررة لدى النساء.

**الهدف:** الهدف من دراستنا الإستيعادية هو تحديد الخصائص الوبائية، السريرية، العلاجية والتطورية لهذا المرض.

**المرضى والأساليب:** تتبعنا جميع المريضات اللواتي يعانين من رتق إحليل الأنثى في قسم المسالك البولية في المستشفى العسكري ابن سينا-مراكش بين عامي 2012 و 2016.

**النتائج:** شملت دراستنا 12 حالة، بمتوسط عمر 43 عاماً (30 و 52 سنة)، كانت الولادة متعددة لدى 83 % من الحالات. وكان متوسط وقت الاستشارة 30 شهراً (5 أشهر و 56 شهراً). كان الرتق يقع بشكل خلفي في 83.3% من الحالات ومتوسط في 16.6% من الحالات. سريريا، كان من بين المظاهر المهيمنة : التهابات المسالك البولية المتكررة (100%)، تأخر القدرات (83%)، عسر البول (58%)، ببيلة دموية (25%) و تورم مؤلم (16%). تم إجراء التصوير بالموجات فوق الصوتية المهبليّة الداخليّة عند جميع المريضات وتم رصده في 66% من الحالات وأظهر التصوير بالرنين المغناطيسي حالة واحدة من الرتق. تنظير الإحليل، الذي أجري عند 3 مريضات، كشف وجود الرتق لديهن. خضع جميع المريضات لجراحة استئصال الرتق. شملت فترة ما بعد الجراحة ألم الحوض عند مريضة واحدة، التي تم علاجها بمسكنات خلال 3 أشهر، والتهابات المسالك البولية عند 6 مريضات تم علاجهن بالمضادات الحيوية. كان متوسط المتابعة 6 أشهر (شهر واحد و 1 سنة). ولوحظ عدم تكرار الرتق أو ناسور بين الإحليل والمهبل.

**الخاتمة:** ينبغي إجراء استجواب دقيق وفحص بدني حذر لدى جميع المريضات اللواتي يعانين من الأعراض البولية اللانمطية والمتكررة. يعتبر استئصال الرتق العلاج الأمثل. توقعه سلس، لكن خطر تكراره وتدهوره ممكن مما يتطلب مراقبة منتظمة.



---

# ANNEXES



---

## Fiche d'exploitation

### I- IDENTITE DU MALADE :

NOM et PRENOM :

AGE :

ETHNIE:

PROFESSION:

RESIDENCE :

SITUATION MATRIMONIALE :

MARIEE  CELIBATAIRE  DIVORCEE  VEUVE

### II- MOTIF DE CONSULTATION :

Pollakiurie  Douleurs pelviennes

Dysurie  Impériosité mictionnelle

Gouttes retardataires  Dyspareunie

Brûlure Mictionnelle  Sensation de masse dans le vagin

Ecoulement purulent

Autres à préciser :.....

### III- ANTECEDENTS :

1 – Personnels :

a- Médicaux

HTA  Diabète  Maladie de système

Autres à préciser.....

b- Chirurgicaux :

Césarienne  Hystérectomie

Aspiration après avortement

Autres à préciser .....

c- Urologiques

Tumeur de vessie  Tuberculose urinaire

Autres à préciser.....

d- Gynéco-Obstétricaux

La durée du cycle  Nombres de grossesses

Date des dernières règles  Nombres de parités

Nombres de vivants  Nombre de décès  Nombres d'avortement

Dyspareunie  Dysménorrhée

Autres à préciser.....

e- toxiques :

Tabac

Alcool

Autres à préciser :.....

2- Familiaux

HTA  Diabète

Antécédents cancérologiques :  non      oui  type.....

Autres à préciser.....

IV- EXAMEN CLINIQUE :

Etat général  Amaigrissement

Anorexie  Poids \_\_\_ Kg Taille \_\_\_m

Pâleur  Tension \_\_\_ mmHg

Pouls \_\_\_/ btm. Température \_\_\_° C/ FR: \_\_\_cycle/min

1- Signes fonctionnels

Infections urinaires à répétition  Tuméfaction douloureuse

Dysurie  Hématurie  Dyspareunie  Pollakiurie

Autres à préciser.....

2- Signes physiques

a- Inspection

\_ Aspect de la vulve.....

.....

\_ Méat urétral .....

\_ Tuméfaction sur la paroi antérieure du vagin

b- Toucher pelvien : tuméfaction

Consistance de la tuméfaction :

Ferme

Dure

Mole

Sensible

Douloureuse                    oui                     non

Volume : Gros  Moyen  Petit

Ecoulement purulent à la pression

Cystocèle

Incontinence à l'effort : Non

Oui :    à la toux  poussée abdominale

c- Mode d'installation

Brutal                     Progressif

d- Evolution de la symptomatologie

Lente  : jour     mois     année

Rapide  : jour

e- Découverte :

Fortuite                     Au cours d'un bilan

## V- BILAN PARACLINQUE

### 1- Imagerie médicale :

a- L'AUSP : résultats.....

b- Uréthro-cystoscopie : résultat .....

.....

c- Echographie pelvienne ou endovaginale : résultat.....

.....

d- IRM : résultats.....

.....

Autres :.....

### 2- Bilans biologiques

a- NFS et CRP: résultats.....

b- Examen cyto bacteriologique des urines : résultat.....

.....

c- Prélèvement vaginal :résultats.....

d- Autres à préciser.....

## VI- TRAITEMENT :

1-Chirurgical  Diverticulectomie  **Marsupialisation**

**Kystectomie**  Diverticulectomie plus colposuspension

2- Médical ☐ si oui molécule.....et posologie.....

Autres à préciser.....

3- Durée et suite du traitement.....

## VII- ANATOMO-PATHOLOGIE:

Résultats.....

## VIII- SUITES OPERATOIRES :

1- Simple

2- Complications :

A préciser

- Abcédation

- Récidive

- Fistule Uréthro-vaginale

- Dégénérescence :

- Autres .....



## **BIBLIOGRAPHIE**



1. **Ganabathi K, Gary E, Philippe, Zimmern E and Roger D.**  
Experience with the management of urethral diverticulum in 63 women *The Journal of Urology November 1994;1445-1452*
2. **Routh A.**  
Urethral diverticula  
*Brit Med. J 1:361,1890*
3. **Anidjar M, Martin O, Meria P, Hermieu JF, Delmas V, Boccon-Gibot L.**  
Poches sous -urétrales de la femme : à propos de six cas  
*Progr Urolog 1993 ; 3 :778-86*
4. **Cuckier J, Foix E et Vacent F.**  
Les poches sous urétrales chez la femme adulte.  
*Journal d'urologie et de nephrologie 1976, n° :3,PP161-172.*
5. **Bennie L. Davis et Dean G.**  
Diverticula of the female urethra: Assay of 120 cases  
*The Journal of Urology 1970*
6. **Firouz D, philipe E and Lucas J.**  
Magnetic Resonance imaging detection of symptomatic non communicating intra uréthral wall diverticula in women.  
*The Journal of Urology, vol : 161,1259-1262, April 1999.*
7. **Alex CW and Chao Ran Wang.**  
Radiologic diagnosis and surgical treatment of uréthral diverticulum in women. A reappraisal of voiding cystourethrography and positive pressure Uréthrography.  
*J.Repor Med 2000 May,45(5) :377\_82.*
8. **Jeffrey D.N, Harris EF, Morton G and Robert S.**  
Detection of urethral diverticula in women : comparaison of a high resolution fast spin echo technique with double balloon urethrography.  
*The journal of urology, vo :159,408-410 ;february 1998.*

9. **Tazi M, Mellas S, EL Fassi M, Farih M-H.**  
Service d'urologie, CHU Hassan II, Fès-Maroc Le diverticule sous urétral féminin à propos de trois cas  
*J.Maroc. Urol 2006 :4/37-10.*
10. **Cortesse A.**  
Cure de diverticule sous urétral chez la femme.  
*Encyclopédie médico-chirurgicale ( Esvier, paris), techniques chirurgicales\_ urologie,41-365,1997.*
11. **Stewart M, Bretland PM and Stidolph NE**  
Urethral diverticula in the adult female.  
*Br J Urol 1981; 53: 353.*
12. **Spence M and Duckett J.W.**  
Diverticulum of female urétra :clinical aspects and presentation of a simple operative technique of cure.  
*The Journal of urology, 1970, 104, 432-437.*
13. **Lapides J.**  
Transurethral treatment of urethral diverticula in women.  
*The Journal of urology, 1979, 121, 736-738.*
14. **Tancer ML, Mooppan MM, Pierre-Louis C, Kim H, Ravski N.**  
Suburethral diverticulum treatment by partial ablation.  
*Obstet Gynecol 1983 oct, 62(4) :511-3.*
15. **Seilchi S.**  
Usefulness of diagnosis by the urethroscopy under anesthesia and effect of tansurethral Electrocoagulation in symptomatic female urethral diverticula.  
*Journal of Endo urology, volume 14, number 5, june 2000.*
16. **Milton J.H et Willard E.**  
Recognition and repair of urethral diverticula a report of 60 cases.  
*IJU Sept 24-26, 1965.*

17. **Ponce C, Colon F, Maltas G, Franco M, Orejas L, Serrallach M**  
Diverticulo de uretra Femino :presentation de tres casos.  
*Acta urologicas espanolas.22(2) :154-158-1998.*
18. **Benchekroun A, Lachkar A, Soumana A, Farih M.H, Belahnech Z, Marzouk M, Faik M.**  
Les poches sous uréthrales de la femme à propos de 15 cas.  
*Ann Urol, 1998,32,N° :6-7,375-378.*
19. **Swierzewski SJ, Guire E.J.**  
Pubovaginal sing for treatment of female stress urinary incontinence complicated by urehtral diverticulum.  
*J.Urol,1993,149 :1012-1014.*
20. **Sachot JL and Ratajeza KA.**  
Les uréthrocèles féminines : Difficultés diagnostiques et thérapeutiques. A propos de dix cas.  
*Ann Urol,1989,23(2) :156-157.*
21. **Claude JM.**  
L'urètre féminin et pathologique.  
*Encycl.Méd.chir.Rein ;1976 ;18400 A.*
22. **Counseller VS.**  
Urethral diverticulum in the female: A clinical study.  
*Am. J. Obstet. Gynecol., 1949, 57, 231-236.*
23. **Gilbert C, Cintron F**  
The urethral diverticula in the female: Review of the subject and introduction of a different surgical approach.  
*Am. J. Obstet . Gynecol., 1954, 67 , 616-620.*
24. **Glassman T.A, Weinerth J.L, Glen J.F.**  
Neonatal female urethral diverticulum.  
*Urology, 1975, 5, 249-251.*

25. **Mackinnon M, Pratt J.H, Pool T.L**  
Diverticulum of the female urethra.  
*Urol. Clin. N. Am., 1959, 39, 953-962.*
26. **NEL J.**  
Diverticulum of female urethra.  
*Obstet. Gynecol. Br. Commonw., 1955, 62, 90-95.*
27. **Ratner M, Ritz I, Siminovitch M**  
Diverticulum of the female urethra with multiple calculi.  
*Can. Med. Assoc. J., 1949, 60, 510-514.*
28. **LEE R.A.**  
Diverticulum of the urethra. Clinical presentation, diagnosis and management.  
*Clin. Obstet. Gynecol., 1984, 27, 490-498.*
29. **Wharton L, Telinde R**  
Urethral diverticulum.  
*Obstet. Gynecol., 1956, 7, 503-507.*
30. **Rozahegyi J, Magasi P, Szule E.**  
Diverticulum of the female urethra: a report of 50 cases.  
*Acta Chirurgica Hungarica, 1981, 25, 33-38.*
31. **Leach GE, Sirls LT, Granabathi K, Zimmern P**  
LNSC3 :a proposed classification system for female urethral diverticula.  
*Neuro urol Urodyn 1993 ;12(6) :523-31.*
32. **Wendy W and Edward J**  
Management of female urethral diverticula: A New classification.  
*From the division of urology. Universty of Texas Medical Scholl at Houston, Texas, 21 November 2005.*

33. **Donald E, Joseph H and Hofsess D.**  
Urethral diverticulum: a recondite disease  
*The Journal of Urology 1970.*
34. **Matvey T, Alexander T, Letizia S, Ami Sidi A, Rumelia K**  
Female urethral diverticulum: a pathological insight  
*Int Urogynecol J (2009) 20:957-960*
35. **Martin J.**  
The incidence of diverticula in the female urethra  
*The Journal of Urology 1967.*
36. **Chater E, Leo J, 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. **Pawels M and Wyndaele J**  
Female uréthral diverticula : a report of 5 cases.  
*Actas urologicas espanolas. 22(2) :154-158-1998.*
38. **Blanca V, Begona C, Rafael R and Immaculada F**  
Transrectal ultrasonography in the diagnosis of urethral diverticula in women.  
*J.Clin ultrasound 25(1) :21-28, january 1997.*
39. **Sherif A, Melissa M, Shunaha K, Weaver L, John B, Christopher J**  
Incidence of female urethral diverticulum: a population-based  
*analysis and literature review 5 june 2013 , 2155-2*
40. **Chou C-P, Robin B, Khaled M, Yih-Huie L, Ting-Ying F, You-Shin C, Jer-Shyung H, Huay-Ben P**  
Imaging of Female Urethral Diverticulum  
*An Update RSNA, 2008*

41. **Angamuthu S, Monica B, and Tariq S**  
Urethral Diverticulum in Women: Retrospective Case Series  
*The Journal of Obstetrics and Gynecology of India February 2011, Volume 66, Issue 1, pp 47-51*
42. **Smith N.A**  
Female urethral diverticulum: current diagnosis and management.  
*Curr Urol Rep 2011 16:71.*
43. **Jonathan L, and Jane L**  
Female Urethral Diverticulum :Diverse Presentation and Surgical Results.  
*Journal of PELVIC MEDICINE & SURGERY August 2005.*
44. **Menville JG, Mitchell JD**  
Diverticulum of the female urethra  
*The Journal of Urology April 1944 Volume 51, Issue 4, Pages 411-423.*
45. **Lara J, Nancy L, Leslie M**  
Surgical procedures for urethral diverticula in women in the United States  
*Int Urogynecol J (2005) 16: 158-161*
46. **Hong-Hau W, Yu-Cheng W, Chia-Hsin L, Ting-Fu S, Guo-Shu H, Ching-Jiunn W**  
Female urethral diverticulum.  
*Int. braz j urol. vol.39 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2013*
47. **Woodhouse C, Molland E.**  
A.Urethra diverticulum in female.  
*Br .J.Urol.1980.52,305-310.*
48. **Gregorio M, Francis L, Michaël D, Cassandra, Lívia C**  
Female Urethral Diverticulum: Diagnosis, Treatment and Outcome Gynecol Obstet  
*(Sunnyvale) 2016, 6:4*

49. **Yi D, Jia W, Hong S, Rui-Ning Z, Yong-Zhong L**  
Diagnosis of female urethral diverticulum using transvaginal contrast-enhanced sonourethrography  
*Int Urogynecol J 31 january 2013*
50. **Lauri J, Asnat G and Jerry G**  
Urethral diverticulum in women: diverse presentations  
Resulting in diagnostic delay and mismanagement  
*The Journal of Urology 164,428-433, August 2000.*
51. **Young H**  
Diverticulum of female urethra.  
*South Med. J., 1938, 313, 1043-1047.*
52. **Ljungqvist L, Ralph P and Magnus F**  
Female Urethral Diverticulum: 26-Year Followup of a Large Series  
*Vol. 177, 219-224, January 2007.*
53. **Yu-Lung C, Alex T**  
Female Urethral Diverticula  
*An Update Urol Sci 2010; 21(1):23-29*
54. **Pathak U and House M**  
Diverticulum of the female urethra  
*Obstetrics and Gynecology, Nov 1970.*
55. **Zerbib M, Steg A, Debrie B, Benoit G, Boccongibod L**  
Traitement chirurgical des poches sous urétrales étude critique rétrospective : intérêt de la cure en décubitus ventral.  
*Ann.Urol, 1989 :4,349-351.*
56. **Rochrborn G.**  
Long term follow-up study of technique de marsupialisation du diverticula uréthral chez la femme.  
*Surg-gynecol obstet, 1988, 167 :191-193.*

57. **Ernest K, Moron G**  
Technical aids in investigation and management of urethral diverticula in the female.  
*Urology, october 1992, volume ;40(4).*
58. **Davis H and teinde R**  
Uréthral diverticula : an assay of 121 cases.  
*J.Urol 80 :34,1958.*
59. **Firouz D, philipe E and Lucas J**  
Magnetic Resonance imaging detection of symptomatic non communicating intra uréthral wall diverticula in women.  
*The journal of urology, vol : 161,1259-1262, April1999.*
60. **Jacoby K, Row B**  
Double baon positive is a more sensitive test than voiding cystourethrography for diagnosing urethral diverticulum in women.  
*J.Urol,1999 December,162(6) :2022-9.*
61. **Jacob G, Ilan L, Yoram M, Benyamina, Morag J**  
Comparison of voiding cystourethrography and double-balloon urethrography in the diagnosis of complex female urethral diverticula  
*Eur Radiol (2003) 13:536-542.*
62. **Danielle D and Robert E**  
Diagnosis and Management of Female Urethral Diverticulum  
*Female Pelvic Med Reconstr Surg 2011;17: 264Y271.*
63. **Fortunato P, Schettini M and Gallucci M**  
Diverticula of the female urethra.  
*British Journal Of Urology (1997) 80, 628-632.*
64. **Timothy G and Frederick S**  
Urethral Diverticulum: Diagnosis by Ultrasound  
*Am J Roentgenol 128:690-691, April 1977.*

65. **Panaigua P, Pamploma M, Gimeno F, Avila E, Extretramiana J, Gonzalez P, Mansa, Mora M, Peres M**  
L'adénome nephrogénique du diverticule urétral de la femme.  
*Actas urologicas Espanolas, 1989, 14 :227-278.*
66. **Keefe B, Warshauer D, Tucker M, Mittelstadet C**  
Diverticula of the female urethra :diagnosis by endovaginal and transpérinéal sonography.  
*AJR AMJ.Roentgenal 1991 Jun ;156(6) :1195-7.*
67. **Fontana D; Porpiglia F; Tarabuzzi R; Fasolis G; Rolle L NOCE G.** L'échographie endovaginale dans le diagnostic des diverticules urétraux  
*Journal d'urologie 1993 ; 99(3) : 118-21*
68. **Gurrola Z, Larena R, Arruza E, Arregui E, Perstusa P**  
Dos nuevos casos de divereticulos urethrales fémininos.  
*Arch.ESP.Uro, 1992, 45(8) :814-816.*
69. **Boyd S, RAZ S**  
Ectopic ureter presenting in midline urethral diverticulum  
*Urology 1993:41: 571-4.*
70. **Perlmutter S, Huang A, Hon M, Subudhi M**  
Sonographic demonstration of calculi within a urethral diverticulum  
*Urology 1993; 42: 735-7.*
71. **Srinivas V, Dow D**  
Transitionnal Cell Carcinoma in a urethral Diverticulum with a calculus J.Urology  
*1983;129:372-3 autement.*
72. **Natale F, Ciccariello M, MorelloP, Mariotti G, Cuzari S, Fischetti G**  
Diverticoi de l'urethre feminine.Techniche di imaging a confronto :Minerva  
*Urol Nefrol, 1998,December ;50(4) :237-40.*

73. **Aspera A, Rackley R, Vasavada S**  
Contemporary evaluation and management of the female urethral diverticulum.  
*Urol Clin North Am (2002) 29:617-624.*
74. **Martensson O, Duchek M.**  
Translabial ultrasonography with pulsed colour -Doppler in the diagnosis of female  
uréthral diverticula.  
*Scand J.Urol Nephrol 1994 Mars,28(1) :101-104.*
75. **Foster R, Amundsen L, Webster G**  
The utility of magnetic resonance imaging for diagnosis and surgical planning before  
transvaginal periurethral diverticulectomy in women.  
*Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct. 18, 315-319 (2007).*
76. **Han D, Jeong Y, Choo M**  
Outcomes of Surgery of female Urethral Diverticula Classified Using Magnetic Resonance  
Imaging.  
*European Urology ,Volume 51,Issue 6,June 2007,page1664-1670.*
77. **Waligora J, Perlemuter L**  
Appareil urinaire : urètre chez la femme In Anatomie de l'abdomen II et du petit bassin  
*pp : 84-91 Masson et compagnies, Editeurs 1975.*
78. **Kim B**  
Diagnosis of Urethral Diverticula in Women: Value of MR Imaging  
*AJR 1993;161:809-815.*
79. **Sima P and Stephanie K**  
Diagnosis of Female Diverticula Using Magnetic Resonance Imaging  
*Advances in Urology Volume 2008 (2008), Article ID 213516, 4 pages.*
80. **Seilchi S**  
Usefulness of diagnosis by the urethroscopy under anesthesia and effect of tansurethral  
Electrocoagulation in symptomatic female urethral diverticula.  
*Journal of endo urology, volume14,number5,june2000.*

81. **Benoit G, Boccon L, Gibod**  
Les poches sous urétrales sont-elles une affection bénigne.  
*Ann.Urol, 1983, 17(3) :151-152.*
82. **Mathieu F, Richard F.**  
Explorations urodynamiques en urologie.  
*EMC,Paris,Rein, 101980, 18206,C-10.*
83. **Summit R, Stovall T**  
Urethral diverticula : evaluation by urethral pressure  
profilometry,cystourethroscopy,and the voiding cystoUréthrogram.  
*Obst.Gynecol 1992,October,80(4) :695-9.*
84. **Appell R.A.**  
Urethral diverticulum and fistula  
*Int urologic surgery fourth edition J.F.Glenn pp: 755-62 J.B. Lippincott Company 1992.*
85. **Mauroy B.**  
Urètre normal et pathologique de la femme  
*Editions techniques Encycl.Méd.Chir (Elsevier-Paris) Néphrologie Urologie, 18-400-A-10  
1996,27p.*
86. **Rossi D, Hermanowicz M, Serment G, Khouzami A, Bretheau D, Ducassou J**  
Les poches sous uretrales chez la femme: à propos de sept observations  
*Ann Urol, 1989; 23: 352-3*
87. **Spraitz AF, Welch JS**  
Diverticulum of the female urethra  
American Journal of Obstetrics & Gynecology, April 1, 1965Volume 91, Issue 7,  
*Pages 1013-1016.*
88. **Dmochowski R**  
Female urethral diverticulum  
*The journal of urology, Volume177,Issue 1,January2007 ,page Referred to by :224.*

89. **Te-Chi L, Justin J, Eric C**  
Urethral diverticulum with multiple calculi with presentation of urinary incontinence in a female: A case report and literature review.  
*Urological Science 25 (2014) 129-131.*
90. **Anand K and Christopher R**  
Female urethral diverticula.  
*Curr Opin Urol 16:248-254.2006*
91. **Firouz D, Philippe E And Lucas J**  
Magnetic resonance imaging detection of symptomatic noncommunicating intraurethral wall diverticula in women.  
*The Journal of Urology. 0022-5347/99/16 14-1259/0*
92. **Suzuki Y, Ishigooka M, Hayami S**  
A case of primary giant calculus in female urethra.  
*Int Urol Nephrol 1997 29:237-9.*
93. **Shim J, Oh MM, Kang J**  
Calculi in a female urethral diverticulum  
*Int Neurourol J 15:55-7 (2011) .*
94. **Larkin G, Weber J**  
Giant urethral calculus: a rare cause (1996) of acute urinary retention.  
*J Emerg Med 14:707-9.*
95. **Cherif M, Kerkeni W, Bouzouita A, Selmi R, Ben Slama M**  
Diverticule de l'urètre féminin compliqué de lithiase  
Stone formation in a female urethral diverticulum,  
*Pelvi-Périnéologie (2011) 6:174-176.*
96. **Philip C, Joseph N, Russell W, George F**  
Mesonephric adenocarcinomas in urethral diverticula,  
*Gold Journal July 1977 Volume 10, Issue 1, Pages 58-61.*

97. **Ntarjan R, Paul T, Camille M and Mohammed C**  
Carcinoma in female uréthral Diverticulum :case reports and reviews of management.  
*The journal of Urology,vol150,1911-1914,December 1993.*
98. **El Mekresh M**  
Urethral pathology.  
*Current opinion in urology 10(5) : 385-386 (2000).*
99. **Seballons R, Rich R**  
Clear cell adenocarcinoma arising from a urethral diverticulum.  
*J.Urol 1995 Jun,153(6) :1914-15.*
100. **Vinita P**  
Adenocarcinoma arising in female urethraldiverticulum.  
*Urology,September 1983 vol XXII,N° :3.*
101. **Gonzalez M, Harrison M, Boileau M**  
Carcinoma in diverticulum of female urethra.  
*Urology 1985 oct,26(4) :328-32.*
102. **Parker WH, Fu YS, Berek JS.**  
Uterine sarcoma in patients operated on for presumed leiomyoma and rapidly growing leiomyoma.  
*Obstet Gynecol 1994;83(3):414-418.*
103. **Marshalis M**  
Carcinoma withim urethral diverticula.  
*Urology,USA,1977,10(2),161-163.*
104. **Phiip G**  
Carcinoma of sken's Gland associated with urethral diverticulum : a case report.  
*The journal of urology,vol :112 october 1974.*

105. **Rodolfo M, Paula P, Nara Y, Juliana A, Eduardo M**  
Female urethral diverticulum containing a urothelial carcinoma,  
*Radiol Bras vol.49 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2016.*
106. **Gonzalez M, Mark L, Michel A**  
Carcinoma in diverticulum of female urethra.  
*Urology : october 1985.*
107. **Telsluk**  
Primary adenocarcinoma of female urethra associated with diverticula.  
*Urology 1981 Februry ;17(2) :197-9.*
108. **Ogihara S**  
Endocrine cell distribution and l'expression of tissue associated antigens in humen female para urethral duct :possible clue to the origin of urethral diverticular cancer.  
*Int J.Urol 2000 january ,(1) :10-15.*
109. **Kato H, Ogihara S, Kobayashi Y, Toguri A, 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.*
110. **Karadag D, Caglar O, Haliloglu AH**  
Leiomyoma in a female urethral diverticulum.  
*Jpn J Radiol 2010;28(5):369-371.*
111. **Donat SM, Cozzi PJ and Herr HW**  
Female urethral cancer.  
Campbell's Urology, 8th ed. Edited by PC Walsh, AB Retik, ED Vaughan Jr and AJ Wein.  
Philadelphia: WB Saunders  
*2003; pp 2996-2998.*
112. **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.*

113. **Berger B, Bahagavan S, Reinrer W, Engel R, LeporM**  
Nephrogenic adénoma :Cinical features and therapeutic considérations.  
*J.Urol 1981,December ;126(6) :824-6.*
114. **Howard B, Goldman, Brian F, Emilye V, Raymond R and Rodney A**  
Urethral diverticulum : an unsual presentation of Wegner's Granulomatosis.  
*The journal of urology,vol 161 ;917-918 ;Mars 1999.*
115. **Romanzi L, Groutz A, Vlaivas J**  
Uréthral diverticuum in women : diverse presentations esulting in diagnostic delay and mismanagement.  
*J.Urol 2000 August,164(2) :428-33.*
116. **ADI Raju**  
Uréthrale diverticulum with endometriosis.  
*Urology 1978 ;11(3) ;271-272.*
117. **Suhler A et MassonJ Co**  
Le diverticule de l'uretre chez la femme.A propos de 5 observations.  
*Ann ,Urol,9(1),25-29(1975).*
118. **Kocha 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.*
119. **Jong M, Choe**  
Female urethral diverticula.  
*Medecine journal,May 2001,volume :2 ,Number :5.*
120. **El khader K, Ouali M, Nouri M, Koutani A, Hachimi M, Lakrissa A**  
Diverticules de l'urètre chez la femme analyse de 15 cas  
*Prog Urol 2001 :11 :97-102. (Service d'urologie<B> Hôpital Avicenne, Rabat, Maroc).*

121. **Orikasa S; Metoki R; Ishikawa H; Arai M.**  
Congenital urethral and vesical diverticula allied to blind-ending ureters *Urology 1990; XXXV: 137-41*
122. **Baert L; Willeman P; Oyen R**  
Endovaginal sonography: new diagnosis approach for urethral diverticula *J. Urology 1982; 127: 464-6.*
123. **Rufford J, Cardozo L.**  
Urethral diverticula: a diagnostic dilemma.  
*BJU Int. 2004;94:1044.*
124. **Downs R**  
Urethral diverticula in females  
*Urologie 1987; XXIX (2): 201-3.*
125. **Michel A, Raymond R and Sandip P**  
Contemporary evaluation and management of the female urethral diverticulum.  
*Urologic Clinics of North America, Volume 29 ,Issue 3 ,August 2002, pages 617-624.*
126. **Busch F.M, Carter F.U.J.**  
Vaginal flap incision of urethral diverticuectomy.  
*J.Urol, 1974, III, 773.*
127. **Malde S, Sihra N, Naaseri S**  
Urethral diverticulectomy with Martius labial fat pad interposition improves symptom resolution and reduces recurrence.  
*BJU Int. 2016.*
128. **Leach G**  
Urethrovaginal fistula repair with Martius Labial fat pad graft.  
*Urol.Clin.North Am.1991, 18 ;409-413.*
122. **Benoit G; Boccon L; Steg A**  
Les poches sous urétrales sont elles une affection bénigne ?  
*Ann Urol 1983; 17: 151-2.*

130. **Nickles SW, Ikwuezunma G, MacLachlan L**  
Simple vs complex urethral diverticulum: presentation and outcomes. *Urology*. 2014;84:1516–1519.
131. **Couvelaire R**  
Exérèses des poches sous urethrales (uretrocèles) Nouvelles techniques chirurgicales  
*Tome XV Urologie deuxième éditions pp : 770–4 Masson 1978.*
132. **Cukier J.**  
Poches sous uréthrales de la femme  
*In Atlas de chirurgie urologique. Tome III pp : 217–20 Masson 1991*
133. **Gattegno B ; Cortesse A ; Coloby P ; Michel F ; Ponsot Y ;Thibault PH.**  
Position opératoire en décubitus ventral dans la chirurgie du bas appareil urinaire féminin  
*La presse médicale, 10 septembre 1983,12 (31) : 1933–4.*
134. **Perlmutter S; Huang A; Hon M; Subudhi M**  
Sonographic demonstration of calculi within a urethral diverticulum  
*Urology 1993; 42: 735–7.*
135. **Boatwright DC and Moore V**  
Suburethral diverticula in the female.  
*J Urol 1963; 89: 581.*
136. **Waligora J; Perlemuter L**  
Appareil urinaire : urètre chez la femme  
*In Anatomie de l'abdomen II et du petit bassin pp : 84–91 Masson et compagnies, Editeurs 1975.*
137. **Miskowiak J ; Honnens L**  
Transurethral incision of urethral diverticulum in the female  
*Scan J. Urol Nephrol 1989; 23: 235–7*

- 138. Ingber M, Farzeen F, Sandip P, Christina B, Howa B, Courtenay K and Raymond R**  
Surgically Corrected Urethral Diverticula: Long-term Voiding Dysfunction and Reoperation Rates.  
*Urology.2010.06.004*
- 139. Ockrim J, Daryl J, Julia P and Tamsin J**  
A tertiary experience of urethral diverticulectomy: diagnosis, imaging and surgical outcomes.  
*BJU International |103, 155 0 – 1554 2009*
- 140. Stav K, Peter L, Anne R and Fay C**  
Urinary Symptoms Before and After Female Urethral Diverticulectomy  
Can We Predict De Novo Stress Urinary Incontinence?  
*The Journal of Urology Vol. 180, 2088–2090, November 2008.*
- 141. Thomas A, Raymond R, Una L, Howard B, Sandip P and Donna E**  
Urethral Diverticula in 90 Female Patients: A Study With Emphasis on Neoplastic Alterations.  
*The Journal of Urology Vol. 180, 2463–2467, December 2008.*
- 142. Francesco P, Paolo D, Cristian F, Dario F**  
Preoperative Risk Factors for Surgery of Female Urethral Diverticula.  
*Urol Int 2002;69:7-11.*
- 143. Amarengo G**  
Les explorations urodynamiques dans les troubles de la miction.  
*Edition 3C pp: 33-38.*
- 144. Groat W; Booth A**  
Physiology of urinary bladder and urethral  
*Annals of internal medicine 1980; 92: 312-15.*
- 145. Falle M**  
Vaginal wall bipediced flap and other techniques in complicated urethral diverticulum and urethrovaginal fistula  
*J.Am.Coll.Surg. 1995; 180: 150-6.*

146. **Godec C; Anderson W; Cass A; Bates H**  
Urinary retention in female patients induced by adenocarcinoma of urethral  
*Urology 1984; XXIII: 256-9.*
147. **Hicak H; Secaf E; Buckley D; Brown JJ; Tanagho E.A; Mcninch J.W**  
Female urethral: MR imaging  
*Radiology 1991; 178: 527-35.*
148. **Perlmutter S; Huang A.B; Hon M; Subudhi M.K.**  
Sonographic demonstration of calculi within a urethral diverticulum  
*Urology 1993; 42: 735-7.*
149. **Orikasa S; Metoki R; Ishikawa H; Arai M.**  
Congenital urethral and vesical diverticula allied to blend-ending ureters  
*Urology 1990; XXXV: 137-41.*
150. **Skyggebjerg K**  
Female urethral diverticulum with calculus: case report  
*Acta Obstet Gynecol Scand 1986; 65: 797-8.*
151. **Roehborn C**  
Long term follow-up study of the marsupialization technique for urethral diverticula in women.  
*Surg. Gynecol. Obstet., 1988, 167, 191-196.*
152. **Robertson J**  
Urethral diverticula. In: Gynecologic Urology and Urodynamics : Theory and Practice.  
*Ed. Ostergard, D.R., pp. 196-203. Baltimore . Williams and Wilkins, 1985.*
153. **Lichtman AS and Robertson JR**  
Suburethral diverticula treated by marsupialization.  
*Obstet Gynecol 1976; 47: 203.*

154. **Wang X, Chaoran D, Yulin Y, Yun B, Bing H and Tao Y**  
Ultrasonographic Features of Female Urethral Diverticula: A Retrospective Study of 25 Patients,  
*Female Pelvic Med Reconstr Surg. 2017 Sep/Oct;23(5):343-347.*
155. **Giorgio G, Gloria C, Giorgio A, Salvatore P, Patrizia S, Antonio P and Biagio A**  
Use of trans-labial ultrasound in the diagnosis of female urethral diverticula: A diagnostic option to be strongly considered  
*J. Obstet. Gynaecol. Res. Vol. 41, No. 7: 1108-1114, July 2015.*
156. **Nima B, Leah R, Drew A, Ross A, Lindsey C, Eric S**  
Female Urethral Diverticula in the Contemporary Era: is the Classic Triad of the "3D's" Still Relevant?  
*Urology. 2016 Aug;94:53-6.*
157. **Kochakarn W, Ratana O, Viseshsindh V, Leenanupunth C**  
Urethral diverticulum in females: 25 years experience at Ramathibodi Hospital. *J. Med. Assoc. Thai. 83, 1437-1441 (2000).*
158. **Tamsin J and Marco S**  
Urethral diverticula in women  
*Nat Rev Urol.2015 Dec;12(12):671-80.*
159. **Hosseinzadeh K, Furlan A, Torabi M.**  
Pre- and postoperative evaluation of urethral diverticulum.  
*AJR Am J Roentgenol 2008;190:165-72.*
160. **Iryna M-C and Howard B. G**  
Female Urethral Diverticulum: Current Diagnosis and Management, Springer  
*Science+Business Media New York 2015.*
161. **Surabhi R, Christine O, Verghese G, Cary L**  
Magnetic Resonance Imaging of Female Urethral and Periurethral Disorders  
*Radiol Clin N Am 51 (2013) 941-953.*

162. **Portnoy O, Kitrey N, Eshed I, Apter S, Amitai MM, Golomb J.**  
Correlation between MRI and double-balloon urethrography findings in the diagnosis of female periurethral lesions.  
*Eur J Radiol.* 2013 Dec;82(12):2183–8.
163. **Lee Y, Son S, Paick J and Kim S**  
Preoperative CT voiding cystourethrography using 16-multidetector CT in female urethral diverticulum.  
*PLoS ONE* 9, e107448 (2014).
164. **Pathi SD, Rahn DD, Sailors JL, Graziano VA, Sims RD, Stone RJ et al (2013)**  
Utility of clinical parameters, cystourethroscopy, and magnetic resonance imaging in the preoperative diagnosis of urethral diverticula.  
*Int Urogynecol J* 24(2):319–323.
165. **Zhao X, Jia W, Jiong M, Tao C, Cong W, Jian H, Yun S, Fang K**  
Preoperative 3D and 4D-CT imaging using 640-Multislice CT (640-MSCT) in diagnosis of female urethral diverticulum.  
*World J Urol.* 2017 Jul;35(7):1133–1139.
166. **Karapanos L, Porres D, Pfister D, Akbarov I, Heidenreich A, Zugor V**  
Female urethral diverticulum with calculus formation imitating stress incontinence.  
*Aktuelle Urol.* 2017 Dec;48(6):576–579.
167. **Abrahão L, de Toledo L, de Castro C**  
Calculus in female urethral diverticulum eroded to the vagina.  
*Int Urogynecol J.* 2017 Jul;28(7):1109–1110.
168. **Kasahara R, Tabei Yukio T and Kazuki K**  
Female Urethral Diverticulum Carcinoma: A Case Report and Literature Review  
*Volume 2017 (2017), Article ID 8918492.*
169. **Grigsby P**  
“Carcinoma of the urethra in women,”  
*International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, vol. 41, no. 3, pp. 535–541,  
1998. View at Publisher ·

**170. Ahmed A, Dasgupta R, Vats A**

Urethral diverticular carcinoma: an overview of current trends in diagnosis and management,"

*International Urology and Nephrology, vol. 42, no. 2, pp. 331-341, 2010.*

**171. Liang Z, De-Yi L, Shi-Jian F, Xin W, Qi Liu Y, Tao J, Hong L, Kun-Jie W, Hong S.**

Risk factors for recurrence in female urethral diverticulectomy: a retrospective study of 66 patients.

*World Journal of Urology January 2017, Volume 35, Issue 1, pp 139-144.*

**172. Kuan-Jung L, Yu-Hua F, Alex Tong-Long L**

Role of urodynamics in management of urethral diverticulum in females

*Journal of the Chinese Medical Association xx (2017) 1-5.*

## قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كافّةِ أطوارها في كلِّ الظروفِ والأحوالِ

بأدبٍ وسعيٍّ في إنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقلقِ.

وأن أحفظَ للناسِ كرامَتَهُم، وأستُرَّ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله، مسخرةً كلِّ رعايتي الطبية للقريبِ والبعيدِ،  
للصالحِ والطالحِ، والصديقِ والعدوِّ.

وأن أثابرَ على طلبِ العلمِ المسخرِ لنفعِ الإنسانِ .. لا لأذاهِ.

وأن أوقِرَ من علّمني، وأعلّمَ من يصغرني، وأكونَ أخاً لكلِّ زميلٍ

في المهنةِ الطبيّةِ متعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سِرِّي وَعَلائيتي ،

نقيّةً ممّا يشينها تجاهَ اللهَ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

واللهِ على ما أقولُ شهيدٍ.

أطروحة رقم 121

سنة 2018

**رتق إحليل الأنثى : بصدد 12 حالة  
تجربة مصلحة المسالك البولية  
المستشفى العسكري - مراكش**

**الأطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/05/10

من طرف

**السيدة سارة العدمي**

المزداة في 21 يونيو 1992 بمراكش

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

الكلمات الأساسية :

رتق - إحليل الأنثى - استئصال الرتق

**اللجنة**

الرئيس

**د. التويتي**

السيد

أستاذ في جراحة المسالك البولية

المشرف

**ك. مفيد**

السيد

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

**حنان الرايس**

السيدة

أستاذة في التشريح المرضي

الحكام

**ح. أسموكي**

السيد

أستاذ في طب النساء والتوليد