



Royaume du Maroc  
Université Mohammed V  
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat



# Mémoire

## Pour Diplôme National de Spécialité en GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE

**L'hystéroscopie techniques et complications :  
Expérience de la maternité les orangers en 2018 :  
à propos de 71 cas**

**Présenté par:**

Dr. Narjisse JERAF

**Encadré par :**

Professeur Adib Abdelhay ELFILALI

**Année 2021**

# *REMERCIEMENTS*

*A notre cher professeur Adib Abdelhay El Filali,  
rapporteur de mémoire*

*Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me confier ce travail. Nous vous remercions de votre patience, votre disponibilité, de vos encouragements et de vos précieux conseils dans la réalisation de cette thèse. Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité une grande admiration et un profond respect. Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.*

*A notre cher professeur Mohamed Hassan Alami,*

*Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants. Nous avons bénéficié, au cours de nos années de résidanat, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie et votre rigueur n'ont rien d'égal que votre compétence. Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de nos sincères remerciements.*

*A nos professeurs, Pr Bezaïd Rachid et Pr Zakia Tazi*

*Nous rendons hommage à votre dynamique, votre savoir-faire, votre  
compétence et votre dévouement. Qu'il nous soit permis de vous  
exprimer, en cette occasion, notre profond respect et toute notre  
gratitude*

*LISTE  
DES ABBREVIATIONS*

**ATCD** : Antécédent

**DIU** : Dispositif intra utérin

**HSC** : Hystéroskopie

**HSG** :Hystérosalpingographie

*LISTE  
DES ILLUSTRATIONS*

## Liste des figures

Figure 1: Répartition par tranche d'âge.....	9
Figure 2: Répartition des patientes en fonction du statut hormonal.....	10
Figure 3: Répartition des patientes en fonction du motif de consultation.....	11
Figure 4: Répartition des pathologies retrouvées lors des résultats échographiques .....	12
Figure 5: résultats de l'hystérosalpingographie des patientes .....	12
Figure 6: Résultats de l'hystérocopie diagnostique .....	13
Figure 7: Les types d'interventions réalisées lors de l'hystérocopie opératoire .....	14
Figure 8: Résultats anatomopathologiques.....	15
Figure 9: Cavité tubulaire (fausse route).....	33
Figure 10: Perforation utérine .....	34

## **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Antécédents gynécologiques et obstétricaux des patientes .....	10
Tableau 2 : antécédents d'avortements .....	10

# Sommaire

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>4</b>
I. But de l'étude .....	5
II. Type de l'étude .....	5
III. Recueil des données.....	5
<b>RESULTATS .....</b>	<b>8</b>
I. Procédure.....	9
II. Profil des patientes .....	9
1. Age.....	9
2. Statut hormonal .....	10
3. Les antécédents gynéco-obstétricaux.....	10
4. Motif de consultation .....	11
III. Les examens complémentaires .....	12
1. L'échographie .....	12
2. Hystérosalpingographie .....	12
3. Les résultats de l'HSC diagnostique .....	13
IV. Incidents et accidents.....	14
V. Les résultats anatomopathologiques .....	15
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>16</b>
I. Age .....	17
II. Statut hormonal .....	17
III. Indications.....	17
1. Les troubles du cycle.....	17
2. Les métrorragies post-ménopausiques .....	18
3. L'infertilité .....	18
4. La maladie abortive.....	20
5. Ablation du DIU.....	20
IV. Les examens complémentaires réalisés avant l'HSC .....	20
1. L'échographie .....	20
2. L'hystérosalpingographie.....	21

V. Technique.....	22
1. Traitement des myomes sous muqueux .....	23
2. Traitement hystéroscopique des polypes .....	26
3. Endométréctomie .....	27
4. Section de cloison utérine .....	29
5. Traitement des synéchies .....	30
6. Ablation de rétentions trophoblastiques.....	31
7. Ablation de DIU.....	32
8. Ablation de métaplasie ostéoïde .....	32
VI. Complications.....	32
1. Complications liées aux milieux de distension .....	32
2. Complications mécaniques .....	33
2.1. Lacération du col.....	33
2.2. Fausses routes et décollement endométrial .....	33
2.3. Perforation utérine .....	34
2.4. Saignement .....	34
3. Complications liées à l'électrochirurgie .....	34
4. Complications liées à l'anesthésie .....	35
5. Complications en rapport avec l'installation .....	35
6. Complications tardives.....	35
6.1. L'infection.....	35
6.2. L'embolie gazeuse.....	35
VII. Contre-indications de l'hysteroscopie.....	36
1. La grossesse ou la suspicion de grossesse .....	36
2. Les infections cervico-vaginales .....	36
3. Les saignements .....	36
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCES.....</b>	<b>37</b>

# *INTRODUCTION*

l'hystérocopie est devenue,un prolongement de l'examen clinique permettant le diagnostic des lésions intra cavitaire et parfois leur traitement en ambulatoire. Elle constitue actuellement une véritable renaissance grâce aux progrès récents de l'appareillage consistant à la miniaturisation des hystérocopes sans compromettre la performance optique. Ainsi, les instruments sont devenus de taille réduite, et l'hystérocopie en ambulatoire, a commencé à remplacer les anciennes techniques invasives en salle d'opération endo-utérine, telles que dilatation et curetage.

Devenue un outil indispensable dans l'exploration de la cavité utérine, l'hystérocopie permet d'évaluer le défilé cervico-isthmique, l'endomètre de la cavité utérine et les ostia tubaires, c'est une méthode précise, sure, avec un pourcentage faible d'échec dans le diagnostic des anomalies intra-utérines. L'hystérocopie opératoire est devenue, le traitement de référence dans le traitement des cloisons utérines, des polypes, des myomes sous muqueux et des synéchies.

L'hystérocopie peut être réalisée en consultation externe ou en ambulatoire strict sans anesthésie, réduisant ainsi les contraintes (les coûts et la morbidité liée à l'anesthésie). Certains facteurs expliquent la réticence montrée face à la réalisation de ce geste sans anesthésie, tels que la douleur et la faible tolérance du patient, mais les avantages restent quand même significatifs et les risques quasi inexistant.

Depuis les années 90, l'hystérocopie a connu des progrès importants (utilisation de l'énergie bipolaire et amélioration des techniques de section). Les appareils souples sont d'apparition plus récente et sont utilisés en endoscopie utérine en utilisant pour l'hystérocopie diagnostique le sérum physiologique comme milieu de distension. Peu à peu l'hystérocopie rigide au CO<sub>2</sub> a été remplacée par l'utilisation des fibroscopes en milieu liquide. De nombreuses procédures hystérocopiques ont remplacé les anciennes techniques invasives, ainsi de nouveaux instruments et techniques continuent d'émerger, et les perspectives d'amélioration semblent illimitées [1].

Cette technique a l'avantage de visualiser directement les lésions intra-cavitaires et de préciser leurs natures, leurs vascularisations, leurs topographies ainsi que leurs rapports anatomiques. Elle permet également de suspecter le diagnostic d'adénomyose en visualisant l'orifice des cryptes adénomyosiques au niveau de l'endomètre. Cette technique permet en théorie de réaliser des biopsies dirigées sur les lésions à l'aide de pinces à biopsies introduites dans un canal opérateur. En pratique, en raison de la taille des mors de ces pinces, la quantité et la qualité des prélèvements sont rarement suffisantes et satisfaisantes pour permettre une

analyse histologique pertinente, ce qui conduit le plus souvent les opérateurs à réaliser des biopsies à la pipelle à l'issue du geste diagnostique en orientant le prélèvement sur la région pathologique

La durée de l'examen ne dépasse pas quelques minutes dans les équipes entraînées et les complications sont exceptionnelles. Dans la méta analyse de Farquhar, un cas de salpingite avait été diagnostiqué sur 770 HSC diagnostiques réalisées. Les infections étant favorisées par la découverte de lésions nécrotiques intra-cavitaires (adénocarcinomes ou rétentions trophoblastiques), et dans ces cas précisément et uniquement, le recours à une antibioprofylaxie est recommandé. Afin de prévenir tout risque de contamination, la désinfection et la stérilisation du matériel doivent être réalisées selon des protocoles bien précis, soit en utilisant un autoclave pour les hystérosopes rigides, soit dans différents bains de décontamination pour les hystérosopes souples. Il existe sur le marché des hystérosopes souples à usage unique mais leur coût reste trop élevé pour permettre leur généralisation. Il s'agit donc d'une technique intéressante qui permet un diagnostic macroscopique mais qui présente les inconvénients de nécessiter une consultation spécifique, de limiter l'exploration à la cavité utérine et de nécessiter des techniques de décontaminations difficiles à organiser dans des petites structures hospitalières ou en cabinet de ville.

*MATERIELS  
ET METHODES*

## **I. But de l'étude**

Le but principal de notre étude est de mettre le point sur l'activité d'hystérocopie (diagnostique et opératoire) dans notre service durant une période limitée et d'établir le profil épidémiologique, clinique, échographique, hystérocopique et anatomopathologiques de nos patientes.

## **II. Type de l'étude**

IL s'agit d'une étude rétrospective d'une série de 71 cas programmés pour hystérocopie au sein du bloc opératoire du service de gynécologie-obstétrique de la maternité les orangers.

Toutes les patientes qui se sont présentées pour la réalisation d'une hystérocopie diagnostique ou opératoire ont été incluses, même celles chez qui la réalisation de l'hystérocopie a échoué afin d'analyser les causes d'échec, améliorer la technique en corrigeant d'éventuelles erreurs. Aucune patiente n'a été exclue.

## **III. Recueil des données**

Le recueil des données a été réalisé à partir des dossiers d'hospitalisation d'hystérocopie et d'anatomopathologie.

Nous avons opté pour une fiche d'exploitation qu'on a remplie à partir des dossiers afin de faciliter l'exploitation des données.

Date :

Médecin :

Identité :

Tél :

Interrogatoire : Age :

GP :

- ATCD :
- HDM :

Motif de consultation :

Examen clinique :

- Examen général : TA :      Poids :      Conjonctives :
- Examen cardio-respiratoire
- Examen gynécologique : SP :      TV :
- Examen de seins :

Bilan Paraclinique :

- Echographie
- Bilan sanguin
- FCU
- Autres :

Diagnostic :

Prise en charge (Pr référant):

**Bilan préopératoire:**

▪ NFS :	HB :	PQ :	GB :
▪ Bilan rénal :			
▪ Radiographie pulmonaire :			
▪ TP :		TCA :	

**Bilan pré-anesthésie:**

**Date du RDV au PO :**

**Examen au PO:**

- 
- 
- 

**Validation de l'indication chirurgicale:**

**Consentement de la malade:**

**Visite pré-anesthésie:**

**Décision du Staff chirurgical:**

**Hospitalisation:**

**Compte rendu opératoire:**

- 
- 
- 

**Directives en Post opératoire:**

**Résultat anatomopathologie:**

**Résumé du dossier gynécologique:**

# *RESULTATS*

Entre janvier 2018 et décembre 2018 ; 71 hystérosopies ont été réalisés chez 71 patientes, parmi celles-ci, 33 patientes ont bénéficié d'une hystérosopie chirurgicale.

## I. Procédure

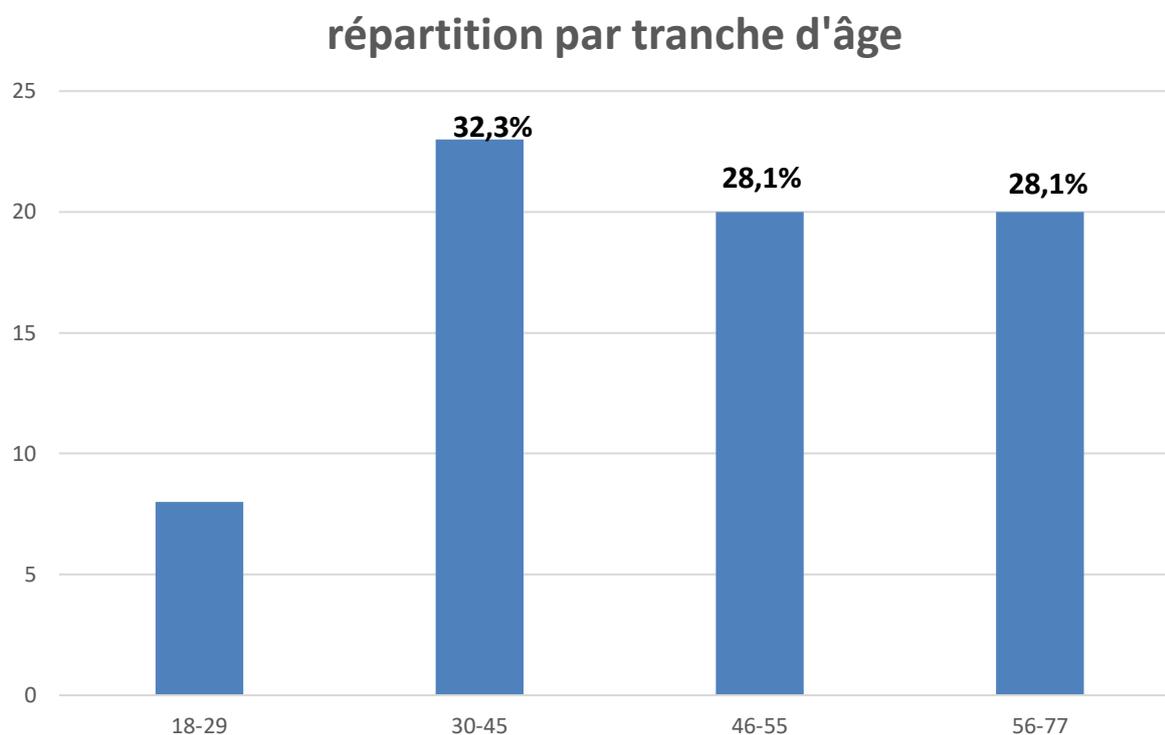
La technique privilégiée dans notre formation est la vaginoscopie, en cas d'impossibilité on procède à la technique standard en utilisant un spéculum vaginal et une pince de préhension du col de type Pozzi.

Cette technique est pratiquée par les enseignants et les résidents après une courbe d'apprentissage.

## II. Profil des patientes

### 1. Age

- L'âge moyen des patientes était de 47ans avec des extrêmes allant de 18 ans à 77ans.
- La répartition par tranche d'âge était comme suit.



**Figure 1: Répartition par tranche d'âge**

## 2. Statut hormonal

La plupart des patientes étaient réglées ou en péri ménopause (83%), et 17% étaient ménopausées

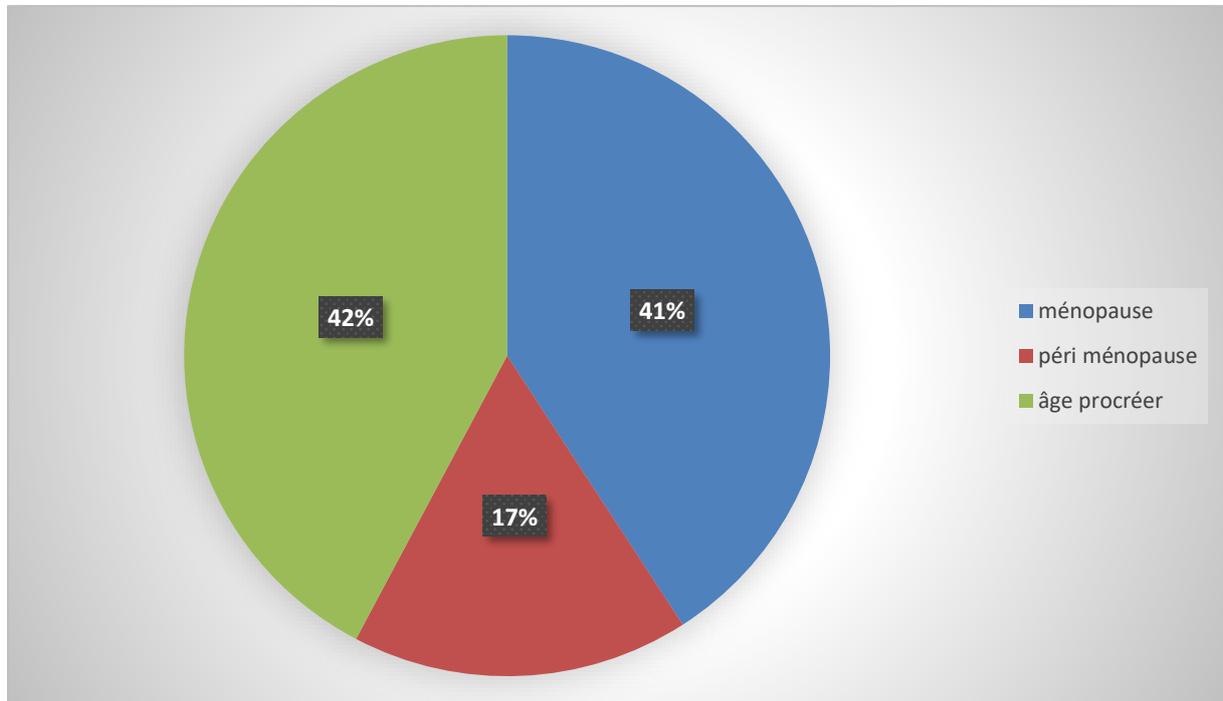


Figure 2: Répartition des patientes en fonction du statut hormonal

## 3. Les antécédents gynéco-obstétricaux

-La parité était comprise entre 0 et 9 enfants.

Tableau 1 : Antécédents gynécologiques et obstétricaux des patientes

Parité	Nombre de cas	Pourcentage %
Nullipare	21	29,57
Pauci pare (1-2)	20	28,17
Multipare (3-4)	15	21,12
Grande multipare 5 et +	15	21,12

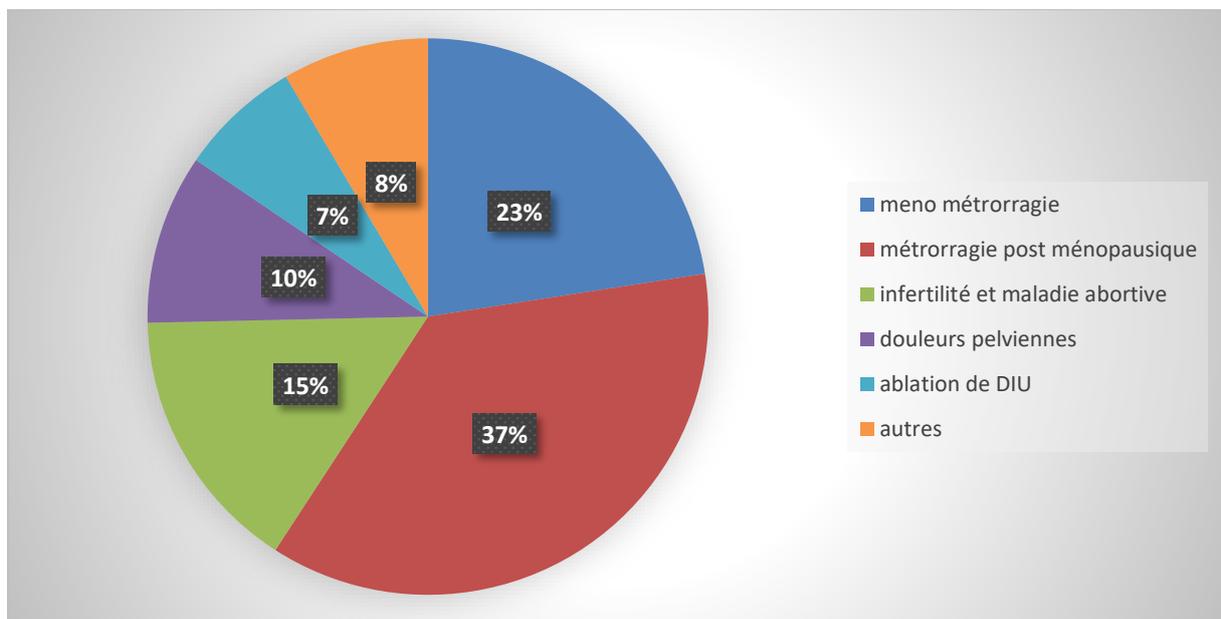
• Avortement spontanés ou interruption volontaire de grossesse :

Tableau 2 : antécédents d'avortements

AVS entre 1et 2	Maladie abortive	IVG
N=18 (25,35%)	N=6 (8,45%)	N=4 (5,63%)

#### 4. Motif de consultation

Les patientes consultaient pour différents motifs : ménométrorragies, douleurs pelviennes ,ablation de DIU...,tous ces motifs sont illustrés dans le diagramme ci-dessous.



**Figure 3: Répartition des patientes en fonction du motif de consultation**

### III. Les examens complémentaires

#### 1. L'échographie

L'échographie endo-vaginale +/- sus pubienne reste l'examen le plus prescrit en première intention, elle a été réalisée chez 70 patientes soit 98,6%.

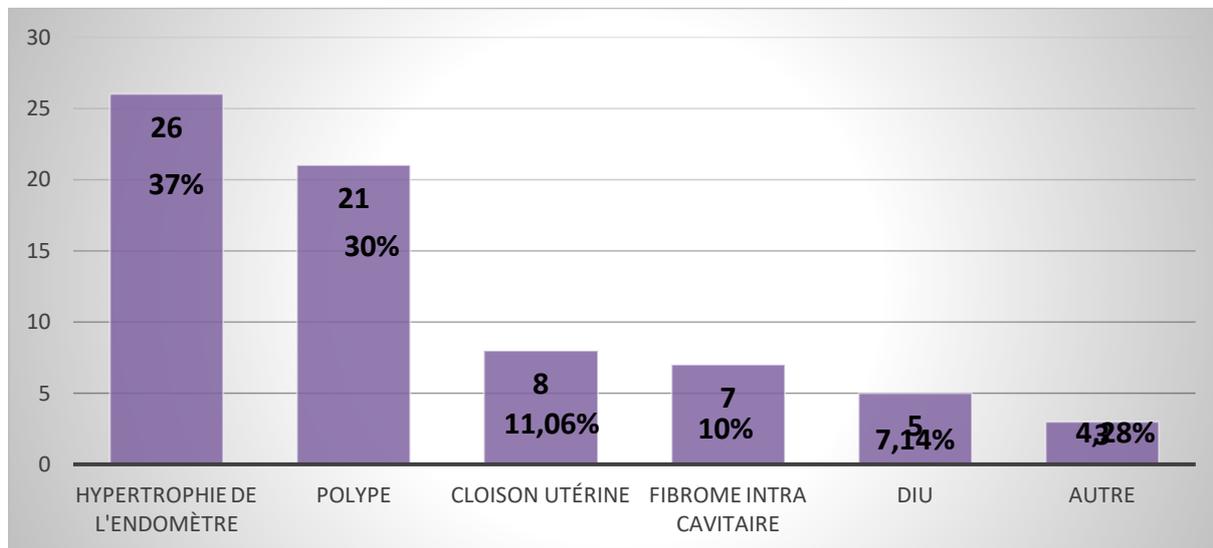


Figure 4: Répartition des pathologies retrouvées lors des résultats échographiques

#### 2. Hystérosalpingographie

7 patientes ont eu une hystérosalpingographie soit 9,85%. C'étaient des patientes qui consultaient pour infertilité.

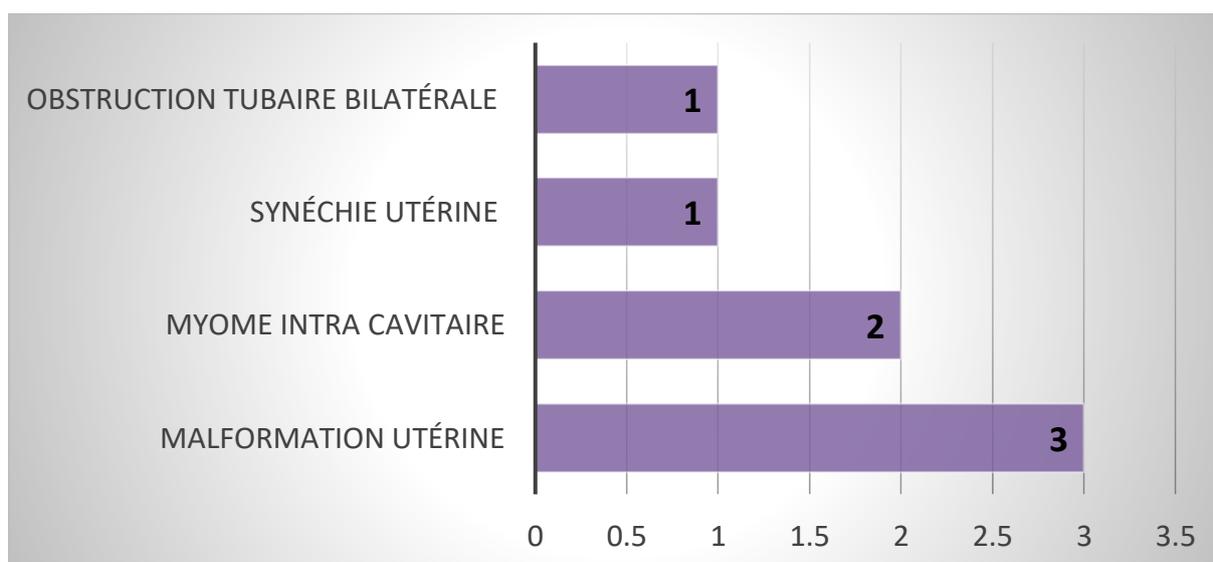
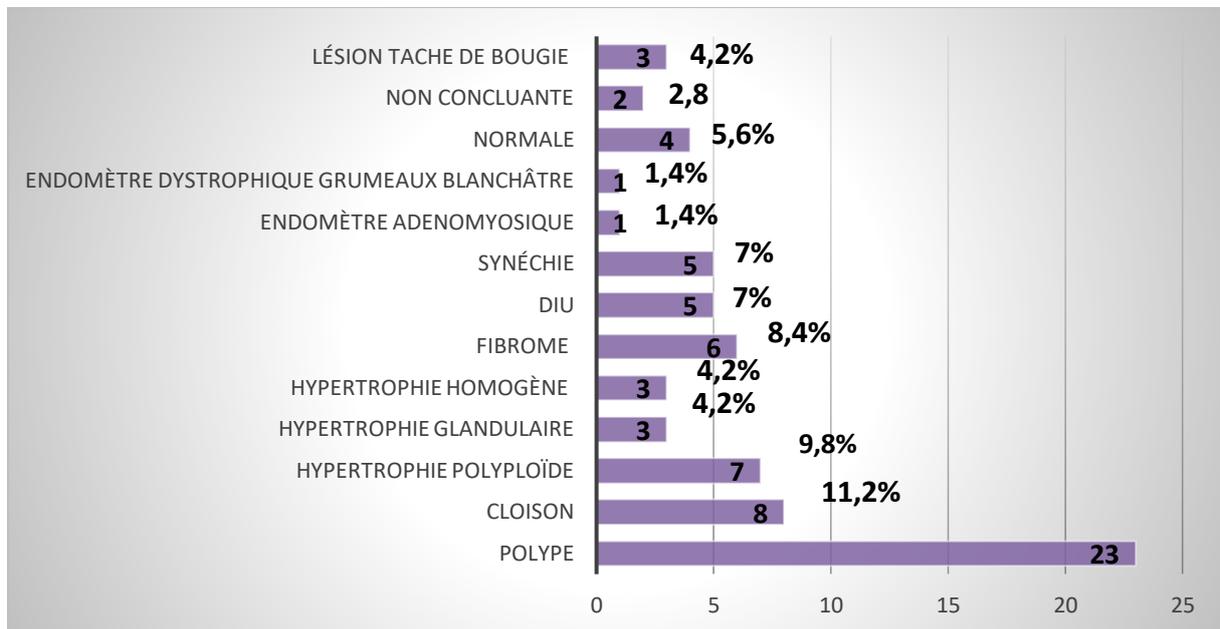


Figure 5: résultats de l'hystérosalpingographie des patientes

### 3. Les résultats de l'HSC diagnostique

- L'hystéroskopie diagnostique a été réalisée chez 71 patientes soit 100%.



**Figure 6: Résultats de l'hystéroskopie diagnostique**

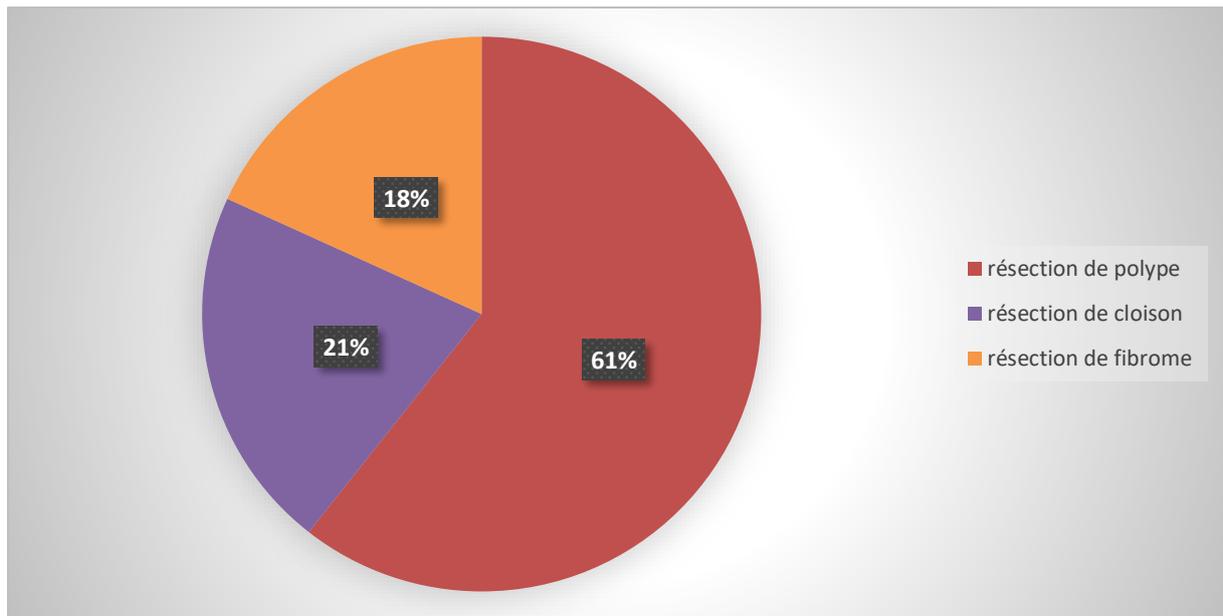
#### **LES GESTES RÉALISÉS LORS DE L'HSC DIAGNOSTIQUE**

L'HSC diagnostique a permis de réaliser les gestes suivants :

- Le retrait de DIU chez 5 patientes.
- Le curetage biopsique a été fait 26 patientes soit 36,7% des cas avec la canule de Novak.
- 3 ablations de formations polyploïdes par un curetage.

#### **LES TYPES D'INTERVENTIONS RÉALISÉES LORS DE L'HSC OPÉRATOIRE**

- La résection de polype a été réalisée chez 61% des patientes.
- la résection de cloison a été réalisée chez 21% des patientes.
- la résection de fibrome a été réalisée chez 18% des patientes.



**Figure 7: Les types d'interventions réalisées lors de l'hystéroscopie opératoire**

#### **IV. Incidents et accidents**

- Les incidents et les accidents en peropératoire représentaient 1cas:

Une perforation utérine survenue lors de la dilatation cervicale à la bougie d'où la conversion du geste en laparotomie avec hystérectomie.

## V. Les résultats anatomopathologiques

- Toutes nos pièces d'exérèse ont été adressées au laboratoire d'anatomopathologies.
- Malheureusement, nous n'avons pas reçu tous les résultats. Nous disposons de 48 résultats.

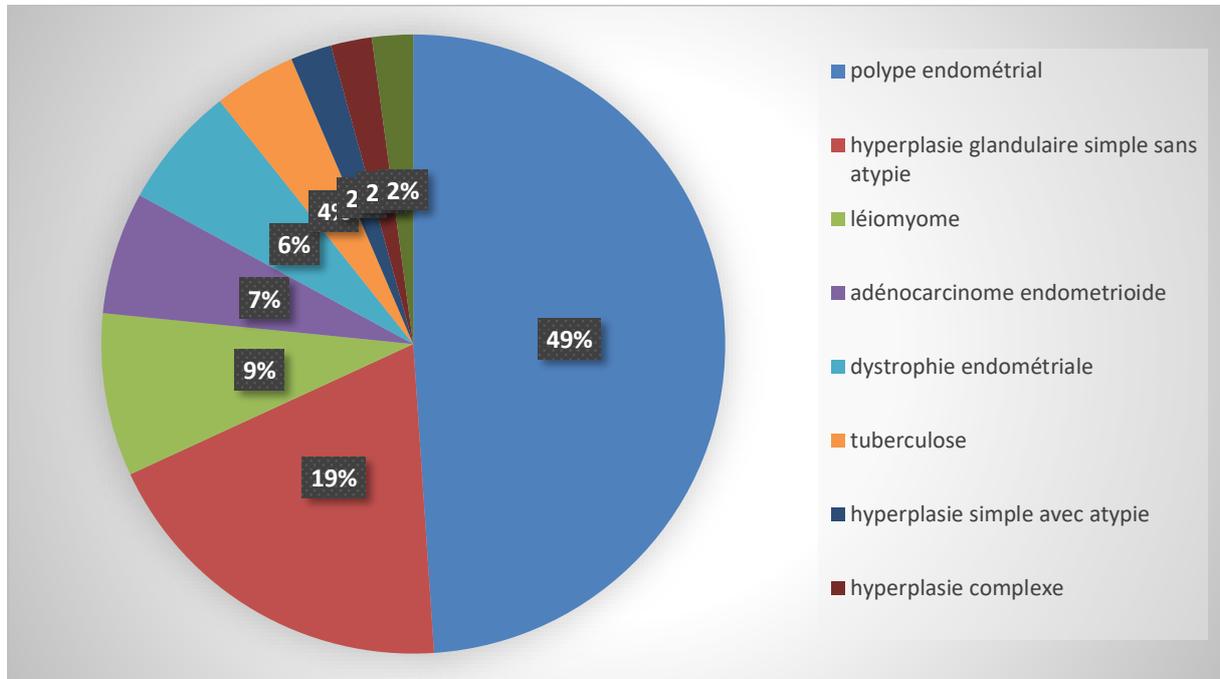


Figure 8: Résultats anatomopathologiques

# *DISCUSSION*

## **I. Age**

Dans la littérature ,La moyenne d'âge, des patientes admises pour hystérocopie se situe entre 40 et 47 ans [2,3, 4, 5, 6,7]. Dans notre série elle est de 47ans; dont 43,8% ont moins de 45 ans et 56,2% ont plus de 45ans. En post-ménopause la principale étiologie recherchée est le cancer de l'endomètre. [8, 9].

## **II. Statut hormonal**

L'hystérocopie est indiquée chez toutes les femmes quel que soit leur statut hormonal [10, 11, 12,13]. Dans notre série 41% des patientes étaient ménopausées, ces résultats sont comparables à ceux retrouvés dans la littérature [14]. Nandan et al. Retrouvent un taux comparable à notre étude car ils ont inclus –comme nous- les patientes se présentant pour des saignements [15].

## **III. Indications**

Dans notre série les principales indications étaient les métrorragies post ménopausiques(37%), les saignement utérins anormal(23%) ,l'infertilité et la maladie abortive(15%). Les résultats de Ndiaye et al sont comparables à notre étude en termes d'indications [14].

### **1. Les troubles du cycle**

Les troubles du cycle constituent un motif de consultation fréquent en gynécologie. Après avoir éliminé une grossesse et une pathologie cervico-vaginale, il faut rechercher une cause organique endo-utérine à ces saignements. Les examens complémentaires explorant la cavité utérine ont été limités à l'hystérosalpingographie et à l'histologie,alors qu'actuellement l'échographie endovaginale et l'hystérocopie ont élargie le champs des investigations [16]. La survenue de ménométrorragies en préménopause impose une exploration endocavitaire pour voir l'existence ou non de lésion organique, d'apprécier sa nature et de juger de son opérabilité.

Les causes des troubles hémorragiques sont principalement représentées par les fibromes, les atrophies de l'endomètre, les hyperplasies de l'endomètre les polypes endométriaux, les néoplasies endométriales, l'adénomyose et les endométrites subaiguës.Au cas ou on n'objective pas de lésion organique, l'hysteroscopie va apprécier l'état de l'endomètre : l'hypertrophie ou l'atrophie, qui peuvent être également source de saignements anormaux. Dans la littérature, les manifestations cliniques chez les patientes ayant bénéficié d'une HSC sont dominées par les

saignements utérins anormaux avec un pourcentage variant de 45 à 86,5% [17 ;18 ;19]. Selon des études ,les ménométrorragies représentent le premier signe d'appel avec un chiffre entre 52 et 89,7% [19 ;20] alors que d'autres rapportent que les ménorragies sont les plus fréquentes des indications de l'HSC diagnostique (3 8%) [21]. Dans notre série les saignements utérins représentaient 23% des motifs de consultation, c'était principalement des ménométrorragies.

## **2. Les métrorragies post-ménopausiques**

Devant des métrorragies post-ménopausiques, le principal souci est d'éliminer un cancer de l'endomètre. Après avoir éliminé une cause cervico –vaginale par l'examen clinique, l'échographie est essentielle dans la prise en charge des métrorragies post ménopausiques permettant de préciser l'épaisseur de l'endomètre et de rechercher une anomalie endocavitaire. l'échographie offre des éléments d'orientation diagnostique importantes (endomètre régulier ou pas, prenant le doppler ou non) mais il est difficile d'affirmer la nature exacte de la lésion malgré la richesse sémiologique de cet examen complémentaire. L'échographie montre s'il ya une atrophie, ce qui conduit à l'arrêt de toutes les investigations et au contraire lorsqu'il existe une anomalie de la poursuivre.

Lors de l'hystérocopie diagnostique la visualisation de la cavité utérine permet de rapporter les saignements à une pathologie bénigne (fibrome sous-muqueux, polype, atrophie) ou de suspecter une pathologie néoplasique( lésion en tache de bougie,vascularisation irrégulière..). L'hystérocopie, en cas de métrorragies post-ménopausiques liées à une pathologie utérine bénigne, offre des possibilités thérapeutiques. Dans les séries le taux des patientes qui ont bénéficié d'une HSC pour des métrorragies post ménopausiques varie de 8,5% à 32,2%. [18 ;20 ;22] Dans notre étude ,37% des patientes ont consulté pour des métrorragies post ménopausiques, toutes ces patientes ont bénéficié d'une échographie endovaginale et d'une HSC. Dans notre série, l'adénocarcinome de l'endomètre est retrouvé chez 7% des patientes.

Pour les patientes ménopausées sous traitement hormonal substitutif et les patientes sous tamoxifène, La plupart des auteurs proposent la réalisation systématique d'une hystérocopie avec prélèvement endométrial [23]. Le dépistage systématique du cancer de l'endomètre par l'échographie endovaginale n'est pas justifié vu que seule 0 à 2% des patientes asymptomatiques présentent un cancer de l'endomètre [24,25].

## **3. L'infertilité**

L'exploration de la cavité utérine est essentielle dans le bilan d'une infertilité, car on peut

objectiver de nombreuses lésions intra-utérines. trois examens permettant une évaluation de la cavité utérine : l'hystérocopie, l'hystérosalpingographie et l'échographie avec l'hystérosonographie[26]. L'HSG évalue la perméabilité tubaire mais reste un examen insuffisant pour la cavité utérine. L'échographie permet le diagnostic des anomalies utérines interstitielles. L'hystérosonographie est une technique d'échographie endovaginale couplée à l'administration d'un sérum salé par voie endovaginale . Pour De Kroon[27] et Brown[28] l'hystérosonographie permet d'améliorer l'exploration de la cavité. Cet examen complémentaire augmente la fiabilité dans le diagnostic des lésions intra-utérines (polypes, fibromes sous-muqueux, synéchies), différencie un polype d'une hyperplasie, mais n'apporte aucun autre avantage par rapport à l'échographie endovaginale en ce qui concerne le diagnostic de la pathologie intracavitaire. Pour Ayida et al.[29] cet examen est intéressant pour la détection des polypes, des synéchies et des malformations utérines. L'HSC diagnostique a sans doute sa place dans le bilan d'une infertilité car elle permet de visualiser directement la cavité utérine, la muqueuse endométriale et le canal cervical, mais elle ne permet pas d'apprécier la perméabilité tubaire et le passage péritonéal [30 ;31] Ces explorations sont donc complémentaires et l'association permet d'en améliorer la pertinence. [32] L'intérêt de l'HSC diagnostique et thérapeutique dans le cadre de l'infertilité a fait l'objet de nombreuses études. Ainsi Pansky et al.[29] rapportent une incidence de 30% d'anomalies intra-utérines diagnostiquées par hystérocopie chez 221 patientes infertiles, dans notre série 7 patientes présentant une stérilité: 10 % avaient des synéchies, 30% avaient un fibrome, 12%, 40% avaient des malformations utérines. Blanc[33] rapporte que les synéchies sont les causes les plus fréquentes, suivies des malformations utérines, polypes et fibromes sous muqueux. Dans le bilan de pré-fécondation in vitro, l'HSC permet d'éliminer toutes les anomalies cervico-isthmiques ou endométriale, cet examen est indiqué en cas d'échec d'implantation répété et mal expliqué[34].actuellement, il est logique de proposer systématiquement une HSC avant toute tentative de fécondation in- vitro[35]. L'étude de Feghali et al.[36] montre l'intérêt d'une hystérocopie systématique avant la fécondation in vitro et sa capacité à diagnostiquer des anomalies non suspectées, presque une femme sur deux (45 %) présente une hystérocopie pathologique, ces anomalies ne sont sûrement pas la première cause d'infertilité, mais dont le traitement permet d'augmenter les taux de grossesse observés en FIV. Toutefois, l'infertilité représentait le troisième motif de consultation dans notre série (15%), ce qui rejoint approximativement les indications rapportées dans les séries[21;17 ;18 ;37 ;38] , elle varie entre 6,8 et 13,5%.

## **4. La maladie abortive**

L'avortement spontané à répétition est défini par la survenue d'au moins 3 avortements spontanés et plus, successifs, sans grossesses intercalaires menées à terme. Les étiologies sont multiples: utérines, immunologiques, infectieuses, génétiques et endocriniennes. Parmi ces étiologies, les anomalies utérines sont de l'ordre de 20 à 50%, d'où l'intérêt de l'HSC dans l'exploration endocavitaire afin de rechercher une cause pouvant expliquer l'avortement, et diagnostiquer les synéchies précoces qui surviennent après une fausse couche[39]. Valli dans une étude rétrospective étendue sur plus de 9 années, a évalué la prévalence des différents facteurs anatomiques chez 344 patientes, 41 % des patientes avaient des anomalies utérines dominées par les cloisons utérines (32%), suivies des synéchies (4%), puis des fibromes et polypes.

Dans notre série 6 patientes ont consulté pour une maladie abortive, une patiente avait un résultat hystéroscopique normal, 5 patientes avaient des anomalies utérines à l'HSC ; 2 avaient les cloisons;2 avaient des synéchies puis une avait un fibrome.

## **5. Ablation du DIU**

Les dispositifs intra utérins occupent un rôle important dans la planification familiale et pour atteindre ce rôle , il doit être mis en place avec précision. La notion de D.I.U déplacés concerne les cas où le fil permettant le repérage d'un stérilet n'est plus visible à l'orifice cervical: les fils peuvent être soit enroulés au niveau de l'endocol ou coupés court. L'échographie est la meilleure méthode d'exploration pour contrôler la position d'un D.I.U. dans notre série 5 patientes ont bénéficié d'un retrait de DIU.

# **IV. Les examens complémentaires réalisés avant l'HSC**

## **1. L'échographie**

L'échographie est l'examen de première intention devant des saignements utérins anormaux, et dans la stérilité, elle reste un outil indispensable pour la recherche étiologique en complément avec les autres moyens diagnostiques[21 ;22 ;40].

Agostini et al[26], rapporte que l'HSC est l'examen le plus performant et le plus précis dans l'évaluation de la cavité utérine malgré le développement de l'échographie et de l'hystérosographie dans le cadre du bilan d'infertilité. l'hysteroscopie a une sensibilité et une spécificité plus élevées par rapport à l'échographie dans le diagnostic des anomalies intra-

utérines [22 ;42] Dans notre étude, 100% des femmes ont bénéficié d'une échographie dont 37% avaient une hypertrophie de l'endomètre , 30% avaient un polype, 10% avaient un fibrome, chez 4,28% de patientes une image suspecte intra-cavitaire a été visualisée, dans 7,14% des cas l'échographie a visualisé un DIU en intra-cavitaire, 11,06% avaient un utérus cloisonné.

## **2. L'hystérosalpingographie**

L'hystérosalpingographie est un examen essentiel dans l'exploration de l'infertilité, car elle permet de visualiser le défilé génital, avec une excellente évaluation de la perméabilité tubaire. En revanche, concernant la cavité utérine, l'HSG est moins performante que l'HSC pour le diagnostic de lésions intra-utérines : fibromes sous-muqueux, synéchies, polype.

L'intérêt de l'hystérographie dans la pathologie endométriale (hyperplasie endométriale, endométrite) par rapport à l'hysteroscopie est limité [26]. Les études comparant les deux méthodes le confirment [43 ;44]. Ainsi Prevedourakis et al[43]. , chez 323 patientes infertiles, ont étudié les corrélations entre l'HSG et l'HSC, dans 74,8% des cas, la corrélation est parfaite entre ces 2 examens, mais la valeur prédictive positive est de 63%, la valeur prédictive négative est de 80%. Dalfo et al., rapporte dans son étude chez 78 patientes infertiles, que l'HSG a une sensibilité de 81.2% comparé à l'HSC, une spécificité de 80.4%, une valeur prédictive positive de 63.4% et une valeur prédictive négative de 83.7%. Toutefois l'HSG et l'HSC restent deux méthodes complémentaires dans l'exploration de la cavité utérine dans le bilan d'infertilité, l'HSG est le premier examen pratiqué pour évaluer la perméabilité tubaire[30 ;44 ;45]. Elle est réputée pour être moins opératoire dépendante. De plus, elle laisse la possibilité d'un document de référence qui peut être examiné à posteriori. Un certain nombre d'inconvénients persiste l'exploration du myomètre qui est limitée, l'inconfort de la patiente, de plus il existe des possibilités de manifestations allergiques au cours de cet examen irradiant. L'HSG est de plus en plus délaissée en faveur de l'HSC diagnostique qui est, plus sensible et plus spécifique[16 ;46 ;47]. Dans notre série 7 patientes ont bénéficié d'une HSG, dont 3 ont une malformation utérine, 2 ont un myome utérin, une patiente a une synéchie utérine et une autre a une obstruction tubaire bilatérale.

## V. Technique

La chirurgie hystéroscopique est devenue un acte traceur dans le développement de la chirurgie ambulatoire.

Pour toutes les chirurgies utilisant des gaines opératoires inférieures à 5mm, la chirurgie est au mieux réalisée en vaginoscopie sans spéculum et sans pince afin de pouvoir garder une souplesse dans la mobilité de l'hystéroscope qui facilite la prise en charge thérapeutique.

En cas d'hystéroscopie utilisant des résecteurs à partir de 7 mm, une dilatation par des bougies de Hegar est nécessaire. Elle est au mieux réalisée par mise en place d'une pince de Pozzi à 3 heures et 9 heures permettant de tracter l'utérus en rectitude avec dilatation progressive du col de 0,5 en 0,5 en fonction de la facilité de la dilatation. La dilatation est réalisée jusqu'à la bougie No 10 permettant ainsi la pénétration du résectoscope dans la cavité utérine. À ce moment, le retrait du spéculum permet d'augmenter l'ergonomie du chirurgien et de faciliter l'acte opératoire. Par la liberté de mouvement ainsi obtenue, la qualité de maintien d'une bonne vision durant l'acte opératoire est l'élément essentiel garantissant la sécurité de l'intervention et surtout sa réalisation complète.

L'intervention doit débiter par une hystéroscopie diagnostique. Il faut savoir utiliser une instrumentation mécanique dans les situations où le col apparaît sténosé et éviter à tout moment d'aller trop vite, de ne pas respecter le canal endocervical et de ne pas respecter l'endomètre source de complications irrémédiables. Dans tous les actes opératoires, il faut garder visible l'instrument utilisé en vision directe.

Aucun médicament n'existe pour faciliter la dilatation du col, et le misoprostol n'a aucun intérêt [49].

Aucune antibioprofylaxie n'est utile au cours d'une hystéroscopie opératoire. par contre, un contrôle d'hystéroscopie diagnostique postopératoire six à huit semaines après le geste opératoire chez les patientes en âge de procréer permet de vérifier l'absence de synéchies postopératoires.

Lors de ce contrôle, on peut réaliser la technique du « voir et traiter », évitant un deuxième temps opératoire en cas de synéchie résiduelle ou de cloison à minima avec section aux ciseaux de la cloison résiduelle.

## 1. Traitement des myomes sous muqueux

Il existe plusieurs moyens de traiter les myomes sous-muqueux : myomectomie mécanique à la pince à préhension après éventuel morcellement, résection à l'anse, vaporisation et enfin morcellateur hystérocopique. La première résection hystérocopique a été réalisée par Neuwirth en 1978 à l'aide d'un résecteur d'urologie. Les myomes accessibles à un geste hystérocopique sont les myomes des types 0,1 et 2 de la classification de l'ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology) ou de la nouvelle classification de la FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) [50]. Il est classique de ne pas accepter la réalisation de résection hystérocopique lorsque le mur de sécurité mesuré à l'échographie préopératoire, c'est à-dire l'épaisseur de myomètre normal séparant le myome de la séreuse, est inférieur à 5 à 10 mm selon les auteurs [51]

La classification STEPW (size, topography, extension, penetration, wall) proposée par Lasmar [52] permet de prévoir la complexité de résection d'un myome par voie hystérocopique. Elle attribue des points en fonction de la taille (S), de la topographie par rapport au col (T), de l'extension de la base (E), de la profondeur de pénétration (P) et de la situation latérale (W pour lateral wall). Un score de 0 à 4 est prédictif d'une intervention simple, un score de 5 à 6 d'une difficulté modérée devant faire envisager un traitement par agonistes en préopératoire ou un geste en 2 temps, et un score de 7 à 9 est prédictif d'un geste très complexe et doit faire envisager des alternatives à l'hystérocopie.

Le courant monopolaire ou bipolaire est utilisé pour la résection à l'anse. L'opérateur réalise ainsi des copeaux de myomes en commençant par le bord libre intracavitaire du fibrome. Le geste consiste à toujours ramener l'anse activée vers l'hystérocopie. Il faut proscrire la résection allant de l'hystérocopie vers le fond de la cavité qui risque de se solder par une perforation avec l'anse activée. La résection se fait jusqu'à la limite d'implantation du myome dans le myomètre. Pour les myomes de type 0, il peut être tentant de sectionner d'emblée le pédicule d'implantation mais il faut proscrire ce geste, sauf pour les très petits myomes car on risque d'avoir une bille intra cavitaire difficile à morceler ou à extraire. Une fois le plan du myomètre atteint, on peut continuer à creuser dans le myome à l'aide de l'anse activée en essayant de préserver au maximum le myomètre sain adjacent, particulièrement chez les femmes désireuses de grossesse, ou tenter d'amener à la protrusion progressive du myome dans la cavité. Plusieurs techniques ont été proposées pour cela : remplacement de l'anse électrique par des anses froides plus résistantes pour pratiquer l'énucléation du myome, utilisation de

l'anse du résecteur non activée pour pratiquer l'énucléation, massage de l'utérus à l'aide d'une main abdominale pour induire des contractions, hydromassage en ouvrant et fermant alternativement le robinet d'irrigation, ce qui va induire des inflations et déflations progressives de la cavité utérine et provoquer l'expulsion du myome par les contractions utérines induites [53]. Certains ont également proposé l'injection d'agents ocytotiques par voie veineuse ou de prostaglandines par voie myométriale transabdominale ou par voie transcervicale pour entraîner des contractions [54, 55]. Ces manœuvres permettent la transformation de la composante intra-myométriale en composante intracavitaire facilitant ainsi le geste de résection tout en limitant les risques de perforation. Certains auteurs ont proposé l'énucléation « in toto » du myome dans la cavité pour les myomes de types 1 et 2 : après une incision elliptique de l'endomètre autour de la base d'implantation du myome avec une électrode pointe de Collins, le plan de clivage entre le myome et le myomètre est recherché puis les connexions entre le myome et le myomètre sont progressivement sectionnées permettant la progression du myome vers la cavité et facilitant ainsi la résection [56]. La technique dite « cold loop », utilisant une anse froide pour réaliser l'énucléation du myome semble permettre de s'affranchir de la limite du mur de sécurité de 5 mm sur une petite série récente bien que cette proposition soit à confirmer par une plus grande étude [51]. À tout moment de l'intervention, si la vision est gênée par les copeaux de résection, il faut procéder à l'ablation de ces copeaux avec une curette mousse, ou avec l'anse de résection qu'on utilise comme extracteur mais cette dernière méthode est plus fastidieuse du fait des nombreuses entrées et sorties nécessaires et le risque d'embolie gazeuse d'air. Pour limiter ce risque d'entrée d'air dans la cavité, nous veillons à ce que l'orifice externe du col reste toujours immergé. En cas de volume trop important du myome, de difficulté technique, de mur de sécurité trop fin, de déficit trop important en solution de distension, il faut savoir arrêter le geste de résection et programmer un second temps qui sera pratiqué en général 2 mois après le premier, après un contrôle hystéroscopique. Le plus souvent la composante intramurale se sera transformée sous l'effet des contractions utérines en une composante intracavitaire qui sera alors beaucoup plus simple à traiter. Parfois, l'expulsion de la portion laissée en place se fait spontanément [53]. Il faut également être particulièrement prudent au niveau des cornes utérines et garder à l'esprit que l'épaisseur myométriale dans cette zone n'est que de 3 à 4 mm. Le risque principal des résections de myomes profonds ou cornuaux est la perforation utérine qui, si elle est faite avec l'anse activée, peut être source de plaie digestive ou vasculaire. Les patientes doivent être systématiquement informées de la possibilité de procédure en 2 temps. Une technique en 2 temps a été proposée par Bettocchi, baptisée OPPIuM technique et dont le premier temps est réalisé en consultation avec un hystéroscope opératoire

de 4 ou 5 mm, équipé d'une électrode de 5 Fr ou de ciseaux, et consiste à inciser l'endomètre le long de sa zone de réflexion sur le myome. Un second temps est programmé 2 mois plus tard. Pendant ce laps de temps, les myomes de type 1 ou 2 sont transformés en type 1 à 0 dans 93 % des cas, facilitant leur résection [57]. Cette technique reprend l'idée de l'énucléation « in toto » ou de la technique en 2 temps classique mais en la simplifiant puisque le premier temps est réalisé en consultation et peut se faire selon le principe du « see and treat », c'est-à-dire dans le même temps que l'hystérocopie diagnostique. La résection de plusieurs myomes est possible dans le même temps opératoire mais il faut éviter de traiter lors d'une même séance 2 myomes en miroir pour limiter le risque de synéchies chez les patientes désireuses de grossesse. Dans tous les cas de résection de fibrome chez une patiente désireuse de grossesse ou chez une patiente jeune, il est souhaitable de réaliser 2 mois après le geste une hystérocopie en consultation pour rechercher des synéchies et lever éventuellement ces synéchies vellamenteuses à l'aide de l'hystérocopie.

Les myomes de petite taille, en règle générale inférieure à 2 cm, peuvent être réséqués par fragmentation à l'aide d'une électrode de 5 Fr selon la technique dite du « slicing » qui consiste à couper le myome en tranches dans le sens de la hauteur puis dans le sens de la largeur. Les fragments sont ensuite extraits à l'aide d'une pince à préhension [58]. Pour les myomes plus petits, il est possible de sectionner juste la base d'implantation et de les extraire à l'aide d'une pince à préhension. Ces gestes sont réalisables en ambulatoire selon le principe du « see and treat » [58, 59]. L'hystérocopie opératoire HEOS® (Sopro Comeg) qui est muni d'un canal opératoire de 13 Fr permet selon le même principe de fragmenter les myomes à l'aide d'une électrode et de retirer les fragments à l'aide d'une pince à préhension. Son calibre ne permet pas une utilisation en consultation mais permet théoriquement l'extraction de myomes plus volumineux.

Il est également possible de traiter les myomes à l'aide des électrodes de vaporisation de 5 Fr ou de 24 Fr. L'électrode activée est déplacée à la surface du myome qui est progressivement vaporisé jusqu'à pouvoir être facilement retiré à l'aide d'une pince, afin d'obtenir un fragment de tissu pour analyse histologique. Il est également possible de faire plusieurs copeaux avec une anse de résection avant de débiter la vaporisation. Il semble que cette technique de vaporisation soit plus rapide que la résection et elle présente en outre l'avantage de ne pas poser le problème de la gestion des copeaux de résection. L'inconvénient de la vaporisation, outre le fait que l'examen histologique de l'ensemble de la pièce n'est pas possible, est qu'elle génère beaucoup de bulles du fait des hautes puissances utilisées, et fait courir un risque d'embolie

gazeuse nécessitant un monitoring attentif [57].

La première publication concernant un morcellateur hystérocopique date de 2005. Le morcellateur est constitué d'un moteur entraînant 1 tube métallique creux interne qui fait des mouvements de rotation et de va-et-vient dans un second tube creux externe. L'extrémité des 2 tubes est munie d'une fenêtre latérale coupante. Le dispositif est relié à un système d'aspiration et d'irrigation. Le système d'aspiration permet de créer une forte dépression dans la cavité qui vient plaquer le tissu à résecter (myome ou polype) contre la fenêtre du morcellateur qui va débiter le tissu comme un rasoir. Le système mesure 4,5 mm de diamètre et est introduit dans un hystérocopie de 6,5 ou 9 mm selon les modèles. Peu de publications se sont intéressées à ce matériel. Cependant il semble, d'après 2 études anciennes d'une même équipe dont une randomisée, que la courbe d'apprentissage soit plus rapide que pour l'hystérocopie conventionnelle avec résection et que la résection soit également plus rapide [60, 61]. L'inconvénient de ce type de système est d'une part son coût élevé et d'autre part l'impossibilité de traiter des pathologies du fond utérin ou des myomes de type 2 [62], ce qui en limite la diffusion.

## **2. Traitement hystérocopique des polypes**

La technique d'exérèse des polypes est superposable à la technique d'exérèse des myomes. Il est possible d'utiliser l'anse de résection pour fragmenter le polype en copeaux. Comme pour les myomes de type 0.

Il faut éviter de sectionner d'emblée le pied du polype sauf pour les petits polypes qui sont faciles à extraire. Il faut au contraire partir du bord libre et débiter progressivement le polype jusqu'à son pédicule afin d'éviter de se retrouver avec un volumineux fragment difficile à fragmenter par la suite et impossible à extraire car trop volumineux. Les polypes peuvent également être traités à l'aide d'un hystérocopie de 4 à 5 mm avec un canal opérateur de 5 Fr muni de ciseaux froids ou d'une électrode. Le polype est morcelé selon la technique du « slicing » décrite pour les fibromes afin d'obtenir des fragments qui puissent être extraits avec une pince à préhension de 5 Fr sans dilatation cervicale. La même technique peut être utilisée avec des hystérocopes un peu plus gros et des instruments froids. Ces gestes réalisés à l'aide d'hystérocopes ne nécessitant pas de dilatation cervicale peuvent être réalisés selon le principe du « see and treat » en consultation, y compris pour des pièces volumineuses allant jusqu'à 4,5 cm de diamètre. Comme les myomes, les polypes peuvent également être vaporisés [58, 59]. L'ablation des polypes est également possible à l'aide du morcellateur hystérocopique décrit

plus haut [60, 62].

### **3. Endométrectomie**

L'endométrectomie est un traitement chirurgical conservateur de l'utérus permettant de traiter les hémorragies génitales fonctionnelles. Ce traitement consiste en l'ablation de la couche fonctionnelle et de la couche basale de l'endomètre. Elle s'adresse aux patientes souhaitant conserver leur utérus ou ne voulant pas subir une intervention invasive à type d'hystérectomie. La résection peut être soit complète avec pour objectif l'obtention d'une aménorrhée, soit partielle avec préservation de l'endomètre isthmique afin de conserver un flux menstruel réduit. Cette technique ne s'adresse pas aux femmes désireuses de préserver leur fertilité car si elle n'est pas contraceptive, la nidation d'une grossesse après endométrectomie peut en revanche s'accompagner de complications graves voire mortelles pour la mère et le fœtus, et nécessite l'utilisation d'une contraception efficace en postopératoire chez les femmes non ménopausées [63, 64]. L'endométrectomie peut être réalisée en première partie de cycle ou après préparation endométriale comme cela a été vu plus haut. Elle n'est indiquée que si l'hystérométrie est inférieure à 12 cm afin de limiter les risques d'échec.

Endométrectomie à l'anse électrique Il s'agit de la technique classique d'endométrectomie, encore très majoritairement pratiquée actuellement comparativement aux techniques dites de seconde génération (près de 29 000 actes d'endométrectomie en 2012 contre un peu plus de 3 100 thermablations endo métrales selon l'ATIH (Agence technique de l'information sur l'hospitalisation)). Les premières endométrectomies à l'anse électrique ont été rapportées par DeCherney en 1983 [65, 66]. Cette technique a été validée par la FDA (Food & Drug Administration) américaine en décembre 1989 devant la multiplication des publications faisant état de ses bons résultats et de sa faible morbidité [67]. L'intervention utilise un résecteur de 21 à 26 Ch. Elle débute par l'ablation de l'endomètre du fond et des cornes à la rollerball, cette zone étant difficile à traiter correctement à l'anse de résection. La rollerball est ensuite remplacée par une anse de résection à 90° et la résection des différentes faces de l'utérus se fait de proche en proche en réalisant des sillons contigus jusqu'à la paroi musculaire du fond vers l'isthme tout autour de la cavité. Il faut s'assurer de ne pas laisser d'îlot d'endomètre viable. La cavité est ensuite régularisée sur les reliefs laissés en place [65, 67]. Les copeaux de résection sont retirés à l'aide d'une curette mousse ou de l'anse non activée lorsque la visibilité est gênée. Il est également possible de réaliser l'ensemble de l'endométrectomie à la rollerball mais il n'y a alors que le matériel d'un éventuel curetage pratiqué en début d'intervention pour obtenir une

analyse histologique. L'endométrectomie peut de la même manière être réalisée à l'aide d'une électrode de vaporisation qui sera au mieux remplacée par une rollerball au niveau du fond et des cornes pour limiter les risques de perforation. Dans les endométrectomies partielles, on laisse en place 1 cm d'endo mètre au niveau de la région isthmique, ce qui permet de conserver des menstruations. Il ne faut en aucun cas réséquer la région endocervicale pour éviter les synéchies à ce niveau et qui pourraient être sources d'hématométrie ou masquer des saignements post-ménopausiques.

Il est important de réaliser l'ablation de l'ensemble de l'endomètre afin d'éviter les risques de complications à types d'hématométrie centrocavitaire, d'hématométrie cornuale, de syndrome post-ablation et stérilisation tubaire qui sont liés à la persistance d'endomètre fonctionnel trappé dans un recoin de la cavité utérine et responsable d'une symptomatologie douloureuse cyclique [68]. L'endométrectomie est comme on l'a vu plus haut contre-indiquée chez la femme désireuse de grossesse. Cependant, récemment Fernandez a proposé la résection superficielle de l'endomètre polypoïde chez des patientes en âge de procréer, désireuses de préserver leur fertilité avec des résultats encourageants [69]. La résection ne doit dans ce cas intéresser que la couche fonctionnelle de l'endomètre et respecter la couche basale repérée par le piqueté glandulaire. Ce travail nécessite cependant d'être confirmé par d'autres études. En dehors d'études, le traitement des hémorragies fonctionnelles chez les patientes désireuses de garder leurs possibilités de maternité repose toujours sur les traitements médicaux, le DIU (dispositif intra-utérin) au lévonorgestrel et le curetage endométrial.

Techniques dites de seconde génération : L'endométrectomie à l'anse électrique est une technique fiable et efficace mais qui peut se grever d'un certain nombre de complications et qui présente une longue courbe d'apprentissage. Afin d'améliorer la reproductibilité, de réduire la courbe d'apprentissage et de réduire les risques de complications, plusieurs techniques alternatives dites de seconde génération ont été développées. Tous ces techniques, mis à part l'HydroThermaAblator®, sont réalisées en aveugle sans contrôle hystéroscopique. On distingue les ballonnets chauffants dans lesquels circule un liquide chauffé à une température variable selon le fabricant (Thermachoice®, Cavaterm®, Thermablate®), la cryothérapie (Her Option®), la radiofréquence bipolaire avec contrôle d'impédance (NovaSure®), les micro-ondes (Microsulis®), la circulation d'eau chaude en circuit ouvert sous contrôle hystéroscopique (HydroThermaAblator®). Chaque technique répond à une procédure standardisée et les générateurs sont équipés de systèmes de sécurité qui sont censés dépister les perforations utérines et interrompre le cycle de traitement le cas échéant. Cependant des

accidents ont été rapportés avec ces dispositifs en rapport avec la réalisation du cycle de traitement alors qu'il y avait une perforation utérine [63, 70-71]. Le temps de traitement de la cavité est variable selon le système. Chaque système est à usage unique, ce qui augmente notablement le coût de la procédure par rapport à une technique classique utilisant des anses réutilisables.

Une revue de la Cochrane Library publiée en 2010 comparant les endométrectomies de première génération aux ablations endométriales de seconde génération ne retrouvait pas de différence en termes d'efficacité ou de satisfaction des patientes entre les 2 méthodes, mais donnait l'avantage aux techniques de seconde génération en termes de durée opératoire et de complications [72]. Parmi les techniques de seconde génération, il semble que les techniques de radiofréquence bipolaire et de micro-ondes soient supérieures aux ballonnets chauffants et aux systèmes avec circulation de fluide libre [73, 74]. Les techniques de seconde génération sont recommandées préférentiellement aux techniques de première génération dans les RPC (recommandations pour la pratique clinique) de 2008 du CNGOF (Collège national des gynécologues et obstétriciens français)

#### **4. Section de cloison utérine**

La lourde et incertaine intervention de Bret-Palmer qui permettait de traiter les cloisons utérines a été très avantageusement remplacée par l'hystérocopie opératoire. La section de la cloison améliore le pronostic obstétrical en améliorant le taux de conception et en réduisant les pertes fœtales et les accouchements prématurés [75-76]. Les indications de section des cloisons sont les patientes de plus de 35 ans désireuses de grossesse dès que le diagnostic est posé et indépendamment des antécédents obstétricaux car le risque ne diminue pas avec la gestité, les patientes devant être prises en charge en AMP quelle qu'en soit l'indication, les patientes devant subir une anesthésie pour une intervention gynécologique autre et cœlioscopique en particulier, les patientes ayant des antécédents d'accidents obstétricaux à répétition, les patientes désireuses de grossesse dès que le diagnostic de cloison est posé [75]. Le traitement sera réalisé en première partie de cycle ou après préparation médicale afin d'améliorer la visibilité. L'objectif est de sectionner la cloison et non pas de la réséquer. On utilisera soit un résecteur classique de 26 Ch muni d'une électrode couteau à 90°, soit un modèle plus fin de 21 ou 22 Ch, préférable dans ce contexte d'infertilité ou d'accidents gravidiques à répétition, équipé également d'une électrode couteau à 90°, soit enfin un hystéroscope de 5 mm avec canal opérateur et équipé d'une électrode de 5 Fr ou de ciseaux froids. L'intérêt de ce dernier matériel est de ne pas avoir

besoin de dilatation cervicale. Dans une étude randomisée comparant résecteur de 5 mm avec électrode bipolaire et résecteur de 26 Ch avec électrode monopolaire, les auteurs montraient que les résultats étaient identiques entre les 2 systèmes en termes d'issue obstétricale mais que l'hystéro scope de 5 mm permettait une intervention plus rapide et réduisait les complications en particulier liées à la dilatation cervicale . Les mêmes résultats ont été retrouvés dans une étude rétrospective plus récente [77]. L'intervention débute par le repérage des 2 ostia tubaires et le bilan de la malformation. La section débute au bord libre de la cloison, à midistance des 2 faces utérines et remonte progressivement vers le fond utérin. La cavité s'ouvre progressivement du fait de la libération de l'accolement, améliorant progressivement la visibilité. La section de la cloison n'est pas hémorragique compte tenu de la nature fibreuse du tissu [78]. La section s'arrête lorsque le clivage devient hémorragique, signant l'arrivée au niveau du myomètre normal. L'intervention s'arrête lorsque les 2 ostia sont visibles dans le même champ hystéroscopique et que l'on peut passer aisément l'hystéroscope d'une corne à l'autre. Il faut contrôler le résultat de la procédure après 2 cycles afin de vérifier l'absence de réaccolement et vérifier l'absence d'éperon résiduel qui devrait alors être sectionné [79]. En cas d'utérus cloisonné total, c'est-à-dire de cloison s'étendant au canal cervical, l'intervention débute par la section de la cloison cervicale soit aux ciseaux froids soit à l'aide de l'électrode. Le respect de la cloison qui était préconisé par certains n'a pas d'autre intérêt que d'allonger la durée opératoire et d'augmenter le taux de césariennes comme cela a été montré dans une étude randomisée [80]. En cas de cloison vaginale associée, l'intervention débute par la section de la cloison vaginale puis est poursuivie par la section de la cloison utérine comme dans le cas d'un utérus cloisonné total.

## **5. Traitement des synéchies**

Les synéchies ou syndrome d'Asherman sont une cause de troubles du cycle et d'infertilité. Les principales causes sont les rétentions de produit d'avortement, les curetages répétés, les manœuvres endoutérines obstétricales pour hémorragie du post-partum, certaines techniques chirurgicales d'hémostase pour les hémorragies du postpartum, les embolisations utérines et les myomectomies [81-82]. Le diagnostic repose sur l'hystérocopie diagnostique et sur l'hystérosalpingographie. Plusieurs classifications existent, les plus courantes étant celles de l'ESHRE et celle de l'AFS [82]. Les synéchies de type I sont les synéchies centrales et fines, les ostia restant accessibles. Les types II sont des synéchies denses mais les ostia restent visibles. Le type III est représenté par des synéchies denses oblitérant l'accès à un ostium. Le type IV correspond à une oblitération complète de la cavité occluant l'accès aux 2 ostia. Le

traitement de choix repose sur l'hystérocopie opératoire qui peut être réalisée soit à l'aide de ciseaux froids, soit à l'aide d'une électrode de 5 Fr, soit enfin avec un résecteur de 21 à 26 Ch muni d'une électrode couteau à 90°. L'objectif est d'effondrer les accolements en respectant l'endomètre résiduel. Le traitement des synéchies de types I et II est simple, consistant en la section des zones d'accolement. Lorsque les synéchies sont vellamenteuses, elles peuvent être levées par simple clivage avec l'extrémité oblique distale de l'hystérocopie, geste qui peut être pratiqué lors de l'hystérocopie de consultation. Le traitement des types III et surtout IV est beaucoup plus complexe et non standardisé. Certains auteurs proposent une préparation préopératoire de l'endo - mètre résiduel par 1 à 2 mois d'œstrogènes ou d'œstro-progestatifs mais cela n'est pas systématique et il n'existe aucune étude comparative [81, 83, 84]. Pour les cas complexes, il est souhaitable de réaliser la cure de synéchie sous guidage échographique éventuellement après remplissage vésical [81, 83, 84]. Dans les obstructions complètes, certains ont proposé de créer des repères à l'aide de bougies de dilatation introduites sous contrôle échographique vers les cornes utérines et de sectionner ensuite le pont résiduel entre ces limites [82]. Cette technique expose à un risque élevé de perforation. Fernandez propose dans cette situation de réaliser à l'aide d'une électrode 5 Fr 2 à 3 incisions latérales de 4 mm du fond vers l'isthme de chaque côté et 2 ou 3 incisions transversales du fond utérin. La procédure est stoppée à cette étape même si les ostia ne sont pas visibles et une hystérocopie de contrôle est réalisée 2 mois plus tard. Une nouvelle cure de synéchie est programmée si besoin et ce aussi souvent que nécessaire. Parfois 4 ou 5 procédures opératoires sont nécessaires pour obtenir un résultat anatomique et fonctionnel satisfaisant [84]. Il n'y a pas non plus de consensus sur l'administration d'un traitement médical à base d'œstrogènes en postopératoire ni sur l'utilisation de barrières antiadhérentielles [82].

## **6. Ablation de rétentions trophoblastiques**

Comme on l'a vu au paragraphe consacré aux synéchies, les curetages post-abortum et les rétentions trophoblastiques sont des situations à risque de formation de synéchies. Depuis une dizaine d'années, plusieurs auteurs ont proposé l'ablation des résidus trophoblastiques sous hystérocopie en se servant de l'anse non activée comme d'une curette mais en permettant ainsi un geste très électif [85-86]. Le geste est simple. Parfois, le trophoblaste est adhérent et il est alors réséqué à l'aide de l'anse activée. Dans une étude comparative récente comparant l'ablation sous contrôle hystérocopie à un groupe traité par curetage sous contrôle échographique, il y avait significativement moins de synéchies dans le groupe hystérocopie (4,2 % versus 30 %) avec un taux de grossesse et un délai de conception significativement

meilleurs dans le groupe hystéroscopie [65].

## **7. Ablation de DIU**

Lorsque le DIU n'est pas accessible par voie vaginale soit du fait d'une migration des fils, soit du fait d'une incarceration myométriale, l'ablation peut être faite sous contrôle hystéroscopique à l'aide d'une pince à préhension de 5 Fr passée par le canal opérateur d'un hystéroscope de 5 mm. Ce geste est simple et rapide et peut être réalisé en consultation.

## **8. Ablation de métaplasie ostéoïde**

La métaplasie ostéoïde correspond à la calcification d'une rétention intra-utérine ancienne, en général post-abortum. Elle est source d'infertilité et se manifeste à l'échographie par une zone intra-utérine hyperéchogène avec cône d'ombre postérieur. L'ablation d'une métaplasie ostéoïde se fait selon la même technique que celle décrite pour l'ablation de résidu trophoblastique. Il faut prendre garde à ne pas laisser de tissu calcifié afin de ne pas pérenniser le phénomène. Il faut veiller à bien mobiliser la plaque avant d'en réaliser l'ablation.

## **VI. Complications**

Les complications sont en rapport avec :

- Les mesures de préparation : position de la patiente, anesthésie
- L'instrumentation et l'équipement
- La pathologie
- La technique chirurgicale

Classification des complications :

- Milieux de distension
- Mécaniques
- électrochirurgie
- problèmes d'anesthésie
- embolie gazeuse
- tardives

### **1. Complications liées aux milieux de distension**

Les complications liées au milieu de distension sont rares :0,2 à2% en fonction du milieu utilisé( sérum salé9/1000 ;glycine 1,5%).

Elles se traduisent par une surcharge liquide, des troubles ioniques par passage systémique à travers une brèche vasculaire ou par hyperpression

La sévérité dépend de la quantité de fluide absorbée, de la durée de l'intervention et du type de chirurgie(nombre de vaisseaux ouverts).

Pour prévenir ces complications :

Avant chirurgie : évaluer la fonction cardio respiratoire et la natrémie en per opératoire : comptabiliser les entrées et sorties, ne pas dépasser 45 min et 2 poches de 3l,ne pas dépasser 80mmhg pour la pression, faire l'hémostase autant que possible

## **2. Complications mécaniques**

### **2.1. Lacération du col**

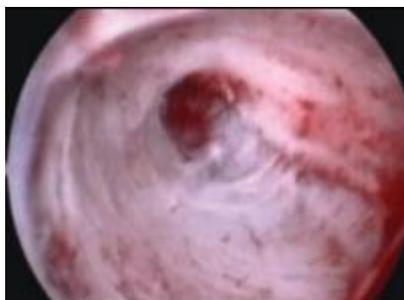
Due à une dilatation forcée du col, tractions excessives sur pince de Pozzi.

La nulliparité et la ménopause sont des facteurs de prédisposition Diagnostic et traitement facile par tamponnement et sutures On pourra éviter ces complications par utilisation de matériels de petits calibres et préparation du col par des œstrogènes et des prostaglandines.

### **2.2. Fausses routes et décollement endométrial**

Surviennent lors de la dilatation du col.

Prédisposition si ménopause, sténose du col, utérus anté ou rétroversé le diagnostic est fait quand on a une difficulté de dilatation, cavité tubulaire, saignement



**Figure 9: Cavité tubulaire (fausse route)**

Afin d'éviter ces complications, on utilise l'hystéroscope diagnostique pour trouver le passage, sursoir à la procédure.

### 2.3. Perforation utérine

facteurs favorisant :une importante antéversion ou rétroversion de l'utérus, sténose du col,synéchie,cancer de l'endomètre, malformation utérine, diagnostic :perte de la distension et de la pression ,visualisation de l'épiploon et des anses intestinales dès le diagnostic de perforation arrêter la procédure :si perforation mécanique :expectative et surveillance, si signes d' hémorragie tachycardie et hypotension,on procède à une laparoscopie(suture ,hémostase),antibiothérapie,on se donne un délai de 6 semaines pour reprendre la procédure. Dans notre série une perforation utérine survenue lors de la dilatation cervicale a la bougie d'où la conversion du geste en laparotomie avec hystérectomie.



**Figure 10: Perforation utérine**

### 2.4. Saignement

Si on a un saignement,on augmente temporairement la pression ce qui réduit le saignement, augmente la visibilité et facilite la coagulation si persistance du saignement foley en intra utérin remplie à 30ml-50ml vérifiée après 6h.

## 3. Complications liées à l'électrochirurgie

Ces complications varient selon le site :

- structures intra péritonéales surtout digestives,perforation du myomètre avec électrode active
- arc électrique : (monopolaire) avec pince sur col, speculum (vagin)
- plaque mal posée : brulure

L'utilisation excessive du courant donnent des brulures étendues des tissus (chute secondaire des escarres),et des destructions étendues de l'endomètre(atrophie et synéchie)

Afin d'éviter ces complications : utiliser courant bipolaire, courant de section au lieu du courant de coagulation, bien placer la plaque, éviter contact de l'hysteroscope avec pince et speculum

#### **4. Complications liées à l'anesthésie**

Anesthésie générale : sortie en ambulatoire, peut masquer les complications respiratoires

Rachi anesthésie : douleur au site, céphalées

#### **5. Complications en rapport avec l'installation**

Syndrome des loges : ischémie puis revascularisation

Lésion neurologiques : sciatique, fémoral, obturateur

D'où l'intérêt de réduire la durée de l'intervention.

#### **6. Complications tardives**

##### **6.1. L'infection**

Les facteurs de risque : ATCD de PID, infection basse évolutive se traduit par un tableau d'endométrite : douleur, fièvre et leucorrhées, traitement par les antibiotiques

##### **6.2. L'embolie gazeuse**

L'air contenu dans la tubulure d'où l'intérêt de bien purger la tubulure

Autres complications : hématométrie, synéchies, rupture utérine, placenta accreta

## **VII. Contre-indications de l'hystérocopie**

### **1. La grossesse ou la suspicion de grossesse**

La grossesse est une contre-indication à l'HSC. D'où la règle de ne réaliser une hystérocopie (comme tout geste intra-utérin) qu'en début de cycle et après s'être assuré par un examen clinique, un dosage des  $\beta$ -HCG, ou une échographie (en cas de doute) de l'absence de grossesse.

### **2. Les infections cervico-vaginales**

Elles constituent une contre-indication absolue à l'hystérocopie vue le risque de dissémination endométriale, tubaire ou péritonéale. L'existence de leucorrhées abondantes, d'une glaire louche avec un vagin et/ou un col rouge inflammatoire doit faire repousser l'hystérocopie. Des prélèvements bactériologiques sont faits et un traitement approprié est mis en route (Lansac 2007). L'examen pourra être fait après vérification de la disparition des signes cliniques et la négativation des prélèvements bactériologiques endocervicaux.

Une inflammation pelvienne, relativement récente constitue une contre indication absolue à toute hystérocopie afin de ne pas prendre le risque de réactiver le processus inflammatoire en le transformant en un processus aigu.

### **3. Les saignements**

Les métrorragies légères ou modérées ne constituent pas une contre indication pour l'hystérocopie, alors qu'un saignement abondant doit bénéficier d'un traitement préalable avant toute intervention endoscopique endo-utérine, car il gêne la vision et il peut conduire à des diagnostics incomplets. Les saignements peuvent obscurcir la vision au cours d'une hystérocopie opératoire conduisant à des incidents.

Tout geste opératoire doit cesser lorsque la vision de la cavité utérine devient incomplète.

L'utilisation de sérum physiologique, permettant le lavage de la cavité facilite l'hystérocopie, y compris en période de saignements.

# *CONCLUSION*

L'hystérocopie moderne est le fruit de près de 200 ans d'évolution qui ont permis d'abord de voir à l'intérieur de la cavité, puis de réaliser des gestes opératoires qui étaient auparavant réalisés par laparotomie. Ainsi grâce aux progrès réalisés, il est désormais possible de traiter par une voie d'abord de moindre contrainte en général en ambulatoire des pathologies qui autrefois nécessitaient plusieurs jours d'hospitalisation et plusieurs semaines de convalescence et étaient grevées d'une morbidité plus importante. À l'extrême, un certain nombre de gestes peut être réalisé en consultation sans anesthésie, réduisant encore les contraintes, les coûts et la morbidité liée à l'anesthésie, ce qui a été montré par notre étude. Cependant, l'hystérocopie expose à des risques de complications spécifiques et il est indispensable que les opérateurs aient une parfaite connaissance du matériel, des milieux de distension et des différentes énergies utilisées pour limiter au maximum ces risques de complications.

# *REFERENCES*

- [1]. **Lansac J., Body G., Magnin G.** La pratique chirurgicale en gynécologie obstétrique. Page 253.
- [2]. ElGhaouiA, et al.Intérêt de l'hystérocopie opératoire dans le traitement des pathologies bénignes intra-utérines. A propos de 256 cas.Rev.Fr. Gynecol.Obstétet1999; 94:431-438.
- [3]. Alexander C. et al. Diagnostic hysteroscopy: a valuable diagnostic tool in the diagnostic of structural intra-cavital pathology and endometrial hyperplasia or carcinoma? Six years of experience with non-clinical diagnostic hysteroscopy.European journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology 2003,110: 79-82
- [4]. Mergui J.L., et al.Hystérocopie opératoire et fibromes.Gynécologie. Revue du gynécologue.1993;1 ,6 : 325-337.
- [5]. Bautrant, et al.La résection endo-utérine transcervicale, efficacité et innocuité d'une technique opératoire.Gynécologie 1991,42 :115-120.
- [6]. Cravello et al., Blanc B. Le traitement hystérocopique des fibromes utérins.J. gynecol. Obstet. Biol. Reprod., 1995,55:374-380.
- [7]. Goldstein SR. Use of ultrasonohystero-graphy for triage of perimenopausal patients with unexplained uterine bleeding. Am J ObstetGynecol 1994; 170: 565-70.
- [8]. Gordon SJ, Westgate J. The incidence and management of failed Pipelle sampling in a general outpatientclinic. Aust N Z J ObstetGynaecol1999 ;39 :115-8.
- [9]. DescarguesGet al.Quelle exploration réaliser en première intention face aux ménométrorragies. A propos d'une série prospective comparant l'hystérocopie, l'hystérocopie et l'hystérocopie. j. gynecol. Obstet. Biol. Reprod2001 :30 :59-64.
- [10]. Perez-MedinaTet al. Six thousand office diagnostic-operative hysteroscopy.International journal of gynecology and obstetrics 2000;71:33-38.
- [11]. Wong AY et al. Outpatient diagnostic hysteroscopy: analysis of cases. Chinese medical journal. 1998;111,8: 728-730.

- [12]. Baurtant E et al. Indications for operative hysteroscopy. A series of 418 interventions. Rev. fr. Gynecol. Ob. 1998;111,8: 728-730.
- [13]. Gianninoto A et al. Diagnostic hysteroscopy in abnormal uterine bleeding. Five-year' experience. Minerva Ginecol 2003;55(1):57-61.
- [14]. Thomas Romer Diagnostic Hysteroscopy A practical guide 2nd Edition 2010
- [15]. Marlow JL. Media and delivery systems. Obstet Gynecol Clin North Am. 1995; 22(3):409-22.
- [16]. G. Descargues, E. Lemercier, C. David, A. Genevois, W. Lemoine, L. Marpeau. Quelle exploration réaliser de première intention face aux ménométrorragies? A propos d'une série prospective comparant l' hystérogaphie, l'hystérosonographie et l'hystérocopie. J: Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. 2001; 30: 59-64.
- [17]. T. Perez-Medina U, J.M. Bajo, L. Martinez-Cortes, P. Castellanos, I. Perez de Avila. Six thousand office diagnostic-operative hysteroscopies. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2000.71: 33-38.
- [18]. Wong AY, Wong KS, Lok YET, Kwok AC, Tang L. Outpatient diagnostic hysteroscopy: analysis of 429 cases. Chinese Medical Journal .1998,
- [19]. Baurtant E, Nadal F, Luneau F, Boubli L, D'Ercole C, Blanc B. Indications for operative hysteroscopy. A series of 418 interventions. Rev. Fr. Gynecol. Obstet. 1992. 87, 5: 243-247. 111,8: 728-730.
- [20]. H. Fernandez, O. Kadoch, S. Capella-Allouc, A. Gervaise, S. Taylor, R. Frydman. Résection hystérocopique des myomes sous muqueux : résultats à long terme. Ann. Chir. 2001 ; 126 : 58-64.
- [21]. Mergui J.L., Renoulleau C., Salat-Baroux J. Hystérocopie opératoire et fibromes. Gynécologie. Revue du gynécologue. 1993, 1, 6 : 325-337.
- [22]. Nancy A. Towbin MD, Israel M. Gviazda BS and Charles M. March MD. Office hysteroscopy versus transvaginal ultrasonography in the evaluation of patients with excessive uterine bleeding. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 1996; 174, 6: 1678- 1682.
- [23]. Jansen FW, Vredevoogd CB, van Ulzen K, Hermans J, Trimbos JB, Trimbos-Kemper TC. Complications of hysteroscopy: a prospective, multicenter study. Obstet Gynecol. 2000;96(2):266-70.

- [24]. Breijer MC, Peeters JAH, Opmeer BC, et al. Capacity of endometrial thickness measurement to diagnose endometrial carcinoma in asymptomatic postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012;40(6):621–9.
- [25]. Capmas P, Pourcelot A, et al. Office hysteroscopy: A report of 2402 cases. *Journal de Gynécologie* 2016 May;45(5):445-50.
- [26]. A. Agostini, F. Franchi, F. Bretelle, V. Roger, L. Cravello, B. Èlanc. Place de l’hystérocopie diagnostique dans le bilan de l’infertilité. *EMC-Gynécologie Obstétrique* 2. 2005: 163-166.
- [27]. De Kroon CD, Jansen FW, Louwe LA, Dieben SW, Van Houvelingen HC, Trimbos IB. Technology assessment of saline contrast hysterosonography. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 945—9.
- [28]. Brown SE, Coddington CC, Schnorr J, Toner W, Gibbons W, Oehninger S. Evaluation of outpatient hysteroscopy, saline infusion hysterosonography, and hysterosalpingography in infertile women: a prospective, randomized study. *Fertil Steril* 2000; 74: 1029—34.
- [29]. Pansky M, Feingold M, Sagi R, Herman A, Schneider D, Haiperin R. Diagnostic hysteroscopy as a primary modality in a basic infertility workshop. *JSLs*. 2006 ;10 (2) :231-235.
- [30]. Ph. Meieï, J.L. Merji, S. Sananes, J.M. Antoine, J. Salat-Baroux, S. Uzan. Place de l’hystérocopie dans le diagnostic et le traitement de l’infertilité. *La presse médicale* ; 2000; 29; 23: 1302-1310.
- [31]. Hamou Jacques E., Meigacchia Luca. *Mamie «hystérocopie: diagnostic et chirurgie. Maternités Tenon, Port Royal et Antoine Bécicère, université de Paris, France. Centre de chirurgie ambulatoire, Florence, Italie. Copyright 2001 Editeur Endo-Press, Tullingen, Germany.*
- [32]. Patrice LOPES Intérêt de l’exploration de l’utérus en cas d’infécondité du couple. XVIème Journées de Gynécologie de Nice et de la Côte d’Azur 1998 [www.gyneweb.fr/sources/congresNice/98llexplorationut.htm](http://www.gyneweb.fr/sources/congresNice/98llexplorationut.htm)
- [33]. B. Blanc, C. D’Ercole Indications de l’hystérocopie diagnostique. *Reproduction humaine et hormones*, 1994; 7, 5: 213-215.

- [34]. Lansac J, Body G, Magnin G. La pratique chirurgicale en gynécologie obstétrique, page 254. [www.books.google.com/books](http://www.books.google.com/books).
- [35]. J. Féghali, J. Bakar, J.M. Mayenga, L. Ségard, J. Hamou, P. Driguez, J. Belaisch-Allart Hystérocopie systématique avant fécondation in vitro. Gynécologie obstétrique et fertilité, 2003; 31: 127-131.
- [36]. J. Féghali a, J. Bakar a, J.M. Mayenga a, L. Ségard a, J Hamou b, P. Driguez c, J. Belaisch-Allart Hystéro scopie systématique avant fécondation in vitro Systematic hysteroscopy prior to in vitro fertilization Gynécologie Obstétrique & Fertilité 31(2003) 127—131.
- [37]. V. Polena, J.-L. Mergui, L. Zérat, E. Daraï, E. Barranger, S. Uzan Résultats à long terme de la résection des polypes endométriaux chez 367 patientes. Place de l'endomectomie associée. Gynécologie Obstétrique & Fertilité .2005; 33: 382—388. 79-387.
- [38]. Viola Polena, Jean Lue Mergui, Nicolas Perrot, Poncelet C., Barranger E., Uzan S., Long terni resuit ofhysterosopic myomectomy in 235 patients.
- [39]. Edelman P. Généralités sur la maladie abortive, immunologie et pathologie gravidique. In immunologie de la reproduction: 1990, chap15, 227-228.
- [40]. A.-S. d'Arailh, T. Michy \*, R. Pioud, F. Dravet, J.-M. Classe Anomalies utérines chez la femme non ménopausée sous tamoxifène en traitement adjuvant du cancer du sein Gynécologie Obstétrique & Fertilité. Volume 35, Issue 12, 2007, 1215-1219.
- [41]. Chantale S. Note technologique - Versapoint. CHUQ-UETMIS.2007.
- [42]. Loverno G., Nappi L., Vicino M., Carriero C., Vimercati A., Selvaggi L. Uterine cavity assessment in infertile women: comparison of transvaginal sonography and bysteroscopy. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2001, 100: 67-71.
- [43]. Prevedourakis C, Loutradis D, Kalianidis C, Ma1s N, Aravantinos D. Hysterosalpingography and bysteroscopy in female infertility. Hum. Reprod 1994; 9: 2353—2355.
- [44]. Dalfo A.R., Ubeda B., Ubeda A., Monzon M., Rotger R., Ramos R, Palacio A. Diagnostic value of bysterosalpingography in the detection of intrauterine abnormalities: A comparison with hysteroscopy. American journal ofofrontgenoiogy. 2004; 183, 5: 1405-1409.

- [45]. Barbot J. Hysteroscopy and hystero-graphy. *Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.* 1995; 22, 3: 591-603.
- [46]. Y. Benzakine, P. Driguez. Prise en charge des fibromes utérins. Modalités diagnostiques: indications et place de l'hystérocopie diagnostique. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* 1999; 28: 724-728.
- [47]. Zhioua F, Ferchiou M, Dey F, Jedoui A, Hamdoun L, Neji K, Merjali S. Hysteroscopy and hysterosalpingography. Which examination to choose? *Rev. Fr. Gynecol. Obstet.* 1993; 88, 4: 253-255.
- [48]. Van Dongen H, De Kroon CD, Jacobi CE, Triinbos IB, Jansen FW. Diagnostic hysteroscopy in abnormal uterine bleeding: a systematic review and meta-analysis. *BJOG.* 2007; 114, 6: 664-675.
- [49]. **Patrick M, Edgard C, Bruno D, Olivier D.** Hysteroscopie opératoire : Matériels et méthodes , EMC gynécologie. 2014 ; -A-10
- [50]. Munro MG, Critchley HO, Fraser IS. The FIGO classification of causes of abnormal uterine bleeding in the reproductive years. *Fertil Steril* 2011;95(7):2204-8, 8 e1-3. Epub 2011/04/19.
- [51]. Casadio P, Youssef AM, Spagnolo E, Rizzo MA, Talamo MR, De Angelis D et al. Should the myometrial free margin still be considered a limiting factor for hysteroscopic resection of submucous fibroids? A possible answer to an old question. *Fertil Steril* 2011; 95(5):1764-8 e1.
- [52]. Lasmar RB, Xinmei Z, Indman PD, Celeste RK, Di Spiezio Sardo A. Feasibility of a new system of classification of submucous myomas: a multicenter study. *Fertil Steril* 2011;95(6):2073-7. Epub 2011/02/22.
- [53]. Di Spiezio Sardo A, Mazzon I, Bramante S, Bettocchi S, Bifulco G, Guida M et al. Hysteroscopic myomectomy: a comprehensive review of surgical techniques. *Hum Reprod Update* 2008;14(2):101-19.
- [54]. Indman PD. Use of carboprost to facilitate hysteroscopic resection of submucous myomas. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004; 11(1):68-72.
- [55]. Murakami T, Tachibana M, Hoshiai T, Ozawa Y, Terada Y, Okamura K. Successful strategy for the hysteroscopic myomectomy of a submucous myoma arising from the uterine fundus. *Fertil Steril* 2006;86(5):1513 e19-22. Epub 2006/09/26.

- [56]. Litta P, Vasile C, Merlin F, Pozzan C, Sacco G, Gravila P et al. A new technique of hysteroscopic myomectomy with enucleation in toto. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003; 10(2):263-70.
- [57]. Bettocchi S, Di Spiezio Sardo A, Ceci O, Nappi L, Guida M, Greco E et al. A new hysteroscopic technique for the preparation of partially intramural myomas in office setting (OPPIuM technique): A pilot study. *J Minim Invasive Gynecol* 2009;16(6):748-54.
- [58]. Bettocchi S, Ceci O, Di Venere R, Pansini MV, Pellegrino A, Marelllo F et al. Advanced operative office hysteroscopy without anaes - thesia: analysis of 501 cases treated with a 5 Fr. bipolar electrode. *Hum Reprod* 2002;17(9): 2435-8. [81] Vilos GA, Abu-Rafea B. New develop - ments in ambulatory hysteroscopic surgery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2005;19(5): 727-42.
- [59]. Vilos GA, Abu-Rafea B. New develop - ments in ambulatory hysteroscopic surgery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2005;19(5): 727-42.
- [60]. Emanuel MH, Wamsteker K. The intrauterine morcellator: a new hysteroscopic operating technique to remove intrauterine polyps and myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2005;12(1): 62-6. Epub 2005/05/21.
- [61]. Van Dongen H, Emanuel MH, Wolterbeek R, Trimbos JB, Jansen FW. Hysteroscopic morcellator for removal of intrauterine polyps and myomas: a randomized controlled pilot study among residents in training. *J Minim Invasive Gynecol* 2008; 15(4):466-71.
- [62]. Deffieux X, Faivre E, Fournet S, Fernandez H. Hysteroscopic morcellation: Myosure procedure. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2013;42(1):86-90.
- [63]. Medecine TPCotASfR. Indications and options for endometrial ablation. *Fertil Steril* 2008;90(5):S236-40. Epub 2008/11/26.
- [64]. Gervaise A, de Tayrac R, Fernandez H. Contraceptive information after endometrial ablation. *Fertil Steril* 2005;84(6):1746-7. Epub 2005/12/20.
- [65]. Papadopoulos NP, Magos A. Firstgeneration endometrial ablation: roller-ball versus loop versus laser. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2007;21(6):915-29. Epub 2007/04/27.
- [66]. DeCherney A, Polan ML. Hysteroscopic management of intrauterine lesions and intractable uterine bleeding. *Obstet Gynecol* 1983;61(3):392-7. Epub 1983/03/01.

- [67]. Brooks PG. Treatment of the patient without intracavitary pathology. Comparison of traditional hysteroscopic techniques for endometrial ablation. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2000;27(2):339-45, vii. Epub 2000/06/17.
- [68]. McCausland AM, McCausland VM. Long-term complications of endometrial ablation: cause, diagnosis, treatment, and prevention. *J Minim Invasive Gynecol* 2007;14(4):399-406. Epub 2007/07/17.
- [69]. Fernandez H, Bendifallah S, Salama S, Faivre E, Deffieux X, Nazac A. Superficial hysteroscopic resection for polypoid endo - metrium: preliminary results of an innovative approach for women of childbearing age. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2012; 41(6):541-5. Epub 2012/07/24.
- [70]. McGurgan P, O'Donovan P. Secondgeneration endometrial ablation: an overview. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2007; 21(6):931-45. Epub 2007/05/26.
- [71]. Glasser MH. Practical tips for office hysteroscopy and second-generation "global" endometrial ablation. *J Minim Invasive Gynecol* 2009;16(4):384-99. Epub 2009/07/04.
- [72]. Lethaby A, Hickey M, Garry R, Penninx J. Endometrial resection / ablation techniques for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2009(4):CD001501. Epub 2009/10/13.
- [73]. Daniels JP, Middleton LJ, Champaneria R, Khan KS, Cooper K, Mol BW et al. Second generation endometrial ablation techniques for heavy menstrual bleeding: network metaanalysis. *BMJ* 2012;344:e2564. Epub 2012/04/25.
- [74]. Clark TJ, Samuel N, Malick S, Middleton LJ, Daniels J, Gupta JK. Bipolar radiofrequency compared with thermal balloon endometrial ablation in the office: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2011;117(1):109-18. Epub 2010/12/22.008;15(3):277-9. Epub 2008/04/29.
- [75]. Mollo A, De Franciscis P, Colacurci N, Cobellis L, Perino A, Venezia R et al. Hystero - scopic resection of the septum improves the pregnancy rate of women with unexplained infertility: a prospective controlled trial. *Fertil Steril* 2009;91(6):2628-31.
- [76]. Bendifallah S, Faivre E, Legendre G, Deffieux X, Fernandez H. Metroplasty for AFS Class V and VI septate uterus in patients with infertility or miscarriage: reproductive outcomes study. *J Minim Invasive Gynecol* 2012;20(2): 178-84.
- [77]. Litta P, Spiller E, Saccardi C, Ambrosini G, Caserta D, Cosmi E. Resectoscope or Versapoint for hysteroscopic metroplasty. *Int J Gynaecol Obstet* 2008;101(1):39-42.

- [78]. Lourdel E, Cabry-Goubet R, Merviel P, Grenier N, Olieric MF, Gondry J. Septate uterus: role of hysteroscopic metroplasty. *Gynecol Obstet Fertil* 2007;35(9):811-8.
- [79].
- [80]. Parsanezhad ME, Alborzi S, Zarei A, Dehbashi S, Shirazi LG, Rajaeefard A et al. Hysteroscopic metroplasty of the complete uterine septum, duplicate cervix, and vaginal septum. *Fertil Steril* 2006;85(5):1473-7. Epub 2006/04/08.
- [81]. Thomson AJ, Abbott JA, Deans R, Kingston A, Vancaillie TG. The management of intrauterine synechiae. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2009;21(4):335-41.
- [82]. Deans R, Abbott J. Review of intrauterine adhesions. *J Minim Invasive Gynecol* 2010;17(5): 555-69.
- [83]. Myers EM, Hurst BS. Comprehensive management of severe Asherman syndrome and amenorrhea. *Fertil Steril* 2012;97(1):160-4.
- [84]. Fernandez H, Peyrelevade S, Legendre G, Faivre E, Deffieux X, Nazac A. Total adhesions treated by hysteroscopy: must we stop at two procedures? *Fertil Steril* 2012;98(4):980-5.
- [85]. Golan A, Dishy M, Shalev A, Keidar R, Ginath S, Sagiv R. Operative hysteroscopy to remove retained products of conception: novel treatment of an old problem. *J Minim Invasive Gynecol* 2011;18(1):100-3.
- [86]. Faivre E, Deffieux X, Mrazguia C, Gervaise A, Chauveaud-Lambling A, Frydman R et al. Hysteroscopic management of residual trophoblastic tissue and reproductive outcome: a pilot study. *J Minim Invasive Gynecol* 2009; 16(4):487-90.