

Hystérocopie opératoire : matériels et méthodes

C. Davitian, G. Ducarme, H. Dauphin, A. Rodrigues, M. Uzan, C. Poncelet

L'hystérocopie est devenue un outil diagnostique et thérapeutique indispensable dans le bilan et la prise en charge des pathologies utérines endocavitaires. Les règles sécuritaires de base doivent être observées afin d'éviter certaines complications graves. Une évolution récente de la technique ainsi que du matériel mis à notre disposition, notamment du type de courant électrique et des milieux de distension utilisés, a permis d'élargir les indications opératoires qui sont désormais bien codifiées. Le recours à l'anesthésie générale n'étant plus systématique, le traitement ambulatoire devrait connaître un développement certain.

© 2006 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Hystérocopie opératoire ; Pathologie utérine

Plan

| | |
|------------------------------|---|
| ■ Introduction | 1 |
| ■ Bilan préopératoire | 1 |
| ■ Matériels | 1 |
| Générateurs haute fréquence | 2 |
| Milieux de distension | 2 |
| Source de lumière froide | 3 |
| Systèmes d'imagerie médicale | 3 |
| Hystéroscope | 3 |
| Gaines d'hystérocopie | 3 |
| Électrodes | 3 |
| ■ Méthodes opératoires | 4 |
| Installation | 4 |
| Techniques opératoires | 4 |
| Fin de procédure | 5 |
| ■ Conclusion | 5 |

■ Introduction

L'hystérocopie constitue un outil diagnostique et thérapeutique incontournable pour la prise en charge des pathologies utérines bénignes endocavitaires. Le recours à la coelioscopie, voire à la laparotomie est, dans ce contexte, devenu exceptionnel. De plus, ces interventions endoscopiques peuvent être pratiquées en ambulatoire.

La première hystérocopie diagnostique a été réalisée par Pantealoni en 1869 [1]. L'utilisation d'un éclairage interne date du début du XX^e siècle [2]. La résection hystérocopique endo-utérine débute en 1976 d'après une adaptation du résectoscope urologique [3]. Au début des années 1990, les techniques se sont diversifiées, tant sur le plan de l'instrumentation, que des types d'énergie, ainsi que des milieux de distension utilisés [4].

Cet article a pour but de faire le point sur le matériel à disposition, ainsi que sur les règles de base des techniques opératoires.

■ Bilan préopératoire

La symptomatologie clinique, l'échographie pelvienne, l'hystérosalpingographie et/ou l'hystérosonographie avec parfois l'aide de la coelioscopie diagnostique permettent de suspecter une pathologie utérine endocavitaire. Le bilan lésionnel doit permettre de préciser les caractéristiques des lésions. La place de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) mérite d'être précisée.

L'échographie pelvienne complète le bilan préopératoire dans plusieurs cas : en cas de myomes par exemple, elle permet d'avoir une information sur la taille, le nombre et la localisation du ou des myomes. Cet examen permet également d'établir un diagnostic différentiel entre utérus bicorne et cloisonné.

Une hystérocopie diagnostique réalisée préalablement, en première partie de cycle chez une femme en âge de procréer, informe l'opérateur sur le nombre, la taille, la cartographie, l'accessibilité et la nature probable du ou des processus intracavitaires existants. Des biopsies dirigées peuvent également être pratiquées. Ainsi, une pathologie maligne doit être écartée. Si une synéchie, une malformation utérine, un polype ou un myome sont détectés, leur type, ainsi que leur grade sont détaillés en s'aidant des classifications à disposition [5-8].

Au terme de ce bilan, une hystérocopie opératoire est programmée. D'autres contre-indications sont également éliminées, comme par exemple une pathologie infectieuse, une grossesse, ou un saignement abondant gênant la vision. Une information est délivrée à la patiente, car même s'il s'agit d'une technique moins invasive, sans cicatrice, elle n'en reste pas moins un acte chirurgical avec des complications spécifiques. Enfin, une consultation préanesthésique est systématique.

■ Matériels

Deux catégories de matériel sont distinguées en fonction du type d'énergie électrique utilisé. Le générateur d'énergie est relié



Figure 1. Générateur haute fréquence monopolaire.



Figure 3. Pompe Endomat®.



Figure 2. Générateur haute fréquence bipolaire.

à une pédale que l'opérateur manie en fonction du geste à réaliser avec deux pédales, l'une pour la coagulation et l'autre pour la section.

Générateurs haute fréquence

Unité chirurgicale à haute fréquence monopolaire (Fig. 1)

Un générateur haute fréquence commande automatiquement la puissance délivrée à l'instrument durant l'intervention et génère de hauts voltages (supérieurs à 9 000 volts). Le générateur émet de l'énergie sous forme d'électrons se dirigeant vers l'électrode active, ce qui permet l'action sur les tissus.

Après avoir traversé le tissu cible, les électrons sont captés par l'électrode neutre puis retournent au générateur. Cependant, une partie du trajet des électrons reste imprécise, ce qui explique le risque de brûlures tissulaires situées à distance du foyer opératoire. En mode automatique, le générateur mesure directement la résistance du tissu cible traversé, ce qui permet le calibrage automatique de la puissance à délivrer. Trois modes de puissance correspondent à trois types d'action différents : coagulation, section ou association des deux. La section est habituellement réglée à 150 watts et la coagulation à 60 watts.

Il existe également des générateurs lasers, plus coûteux (lasers à Argon, au néodymium, ou thermolyse sélective) qui n'apportent pas de bénéfices pratiques majeurs dans les indications. Le type de laser le plus utilisé était le laser Nd-YAG dont la particularité est un effet dévascularisant puissant et une pénétration myométriale importante [9]. En pratique, il peut être utilisé en mode « non contact » (« non touch ») ou « contact » (« in touch ») selon la distance entre la fibre et le tissu cible au moment de son activation.

Unité chirurgicale à haute fréquence bipolaire [9] (Fig. 2)

Le générateur haute fréquence utilisé en mode bipolaire délivre un courant alternatif dont la puissance peut varier entre 1 et 200 watts. La puissance moyenne utilisée pour réaliser une hystérocopie opératoire est de 130 watts. Le voltage varie entre

90 V et 125 V. Il existe trois principaux modes opératoires que l'on doit sélectionner en fonction du type de geste à réaliser :

- mode « vaporisation-coupe » (VC) ;
- mode « vaporisation-coagulation, ou BL comme « blend » ;
- mode coagulation simple.

Le mode « VC » comporte trois niveaux d'énergie décroissante que l'on doit sélectionner avant utilisation : « VC1 », « VC2 », « VC3 ». La vaporisation des tissus est obtenue par la création d'une poche de vapeur autour de l'électrode au moment de son activation. Le mode « BL » comporte deux niveaux d'énergie : « BL1 », « BL2 ». Enfin, le mode « coagulation » ne comporte qu'un seul niveau d'énergie. La dessiccation des tissus permet d'obtenir l'hémostase au niveau de la zone de contact. Il faut donc considérer qu'il existe six modes opératoires.

Avant de débiter l'intervention, le niveau de puissance est réglé, sachant que les faibles dimensions des électrodes limitent les capacités de conduction. La puissance la plus faible utilisée en mode « VC » est de 50 W si l'on veut voir un effet sur les tissus.

Le choix de puissance est automatiquement effectué par l'appareil dans un premier temps selon le mode opératoire choisi, car le type d'électrode placé est automatiquement détecté et l'ajustement de puissance est réalisé directement. L'opérateur peut cependant modifier les puissances présélectionnées. L'un des avantages du système bipolaire réside dans le fait que l'électrode reste visible tout au long de l'intervention sans s'enfoncer dans les tissus, contrairement au système monopolaire.

Les sources d'énergie peuvent être de deux types : néodymium-yttrium-aluminium ou holmium-yttrium-aluminium. Ces types d'énergie permettent l'utilisation de fibres de diamètre inférieur à 0,6 mm et donc d'hystérocopie de petit diamètre (inférieur à 5 mm).

Milieux de distension

Afin d'examiner la cavité utérine, virtuelle, et de traiter une pathologie intracavitaire, un milieu de distension est nécessaire. Le CO₂ fut le premier milieu de distension utilisé. Ses inconvénients sont, d'une part, la gêne visuelle rapide due aux saignements et, d'autre part, le risque non négligeable d'embolie gazeuse [10]. Ce milieu de distension tend à être abandonné.

Les qualités du milieu de distension idéal sont :

- une parfaite transparence aux rayons lumineux, sans modification des couleurs et formes ;
- une innocuité pour l'organisme en cas de pénétration vasculaire ;
- des propriétés physicochimiques compatibles avec les différents instruments et énergies ;
- sa facilité d'emploi ;
- sa non-agressivité vis-à-vis des matériels et des milieux environnants ;
- la possibilité d'associer distension et lavage simultanés de la cavité utérine.

Son utilisation est régulée par une pompe électronique d'irrigation et d'aspiration assurant le contrôle automatique et permanent du bilan « entrées-sorties » (par exemple : Endomat®, K. Storz, Tuttlingen, Germany [Fig. 3] ou Utéromat®, Olympus). Cela est indispensable afin de maintenir une distension suffisante de la cavité utérine pendant l'intervention, permettant une vision de qualité du champ opératoire.

En général, les réglages sécuritaires choisis sont les suivants :

- débit : 200 ml min⁻¹ ;
- pression d'aspiration : 0,25 bars ;
- pression d'irrigation maximale : 110 mmHg.

Ces réglages assurent en général une pression intra-utérine stable de 25 à 35 mmHg et évitent le passage tubaire.

D'autres systèmes peuvent être utilisés pour maintenir pression et débit : système par gravitation (poche d'irrigation située à au moins 60 cm au-dessus de la patiente), brassard à pression gonflé jusqu'à l'obtention d'une pression suffisante. Ces deux systèmes n'assurent cependant pas un équilibre aussi précis que la pompe électronique.

Le milieu de distension préférentiel en hystérocopie opératoire sera un milieu liquide de faible poids moléculaire évitant les inconvénients liés à la viscosité et non électrolytique.

Courant monopolaire

Les solutions électrolytiques ne permettent pas l'utilisation de courants électriques monopolaires car ceux-ci pourraient se propager dans le milieu liquide.

Le glycoColle à 1,5 % est le plus souvent utilisé (non conducteur, peu toxique, assurant une bonne vision endoscopique). Cependant, la faible molécularité de ce milieu entraîne une miscibilité accrue avec le sang. Il faut donc éviter les intravasations importantes pour éviter l'apparition de complications telles que l'hyponatrémie avec ses risques d'encéphalopathies, de coagulopathies et d'hypervolémies. La durée du geste opératoire doit lui aussi être contrôlé et le plus court possible (30 minutes en moyenne).

Courant bipolaire

Le milieu utilisé peut être le sérum salé physiologique, ce qui minimise le risque de diffusion électrique [11]. Les risques que comporte un passage vasculaire trop important du fluide sont l'œdème aigu du poumon (OAP), l'œdème cérébral avec risque de décès. Un ionogramme sanguin et une numération-formule sanguine (NFS) sont réalisés en cas d'intervention longue ou de perturbation du bilan entrées-sorties.

Source de lumière froide

Les paramètres techniques concernant la source de lumière froide ont une incidence non négligeable sur la qualité de l'image obtenue. La lumière au xénon fournit un éclairage optimal grâce à son extrême intensité lumineuse. Une puissance de 175 watts suffit en général. Il existe, pour les optiques miniatures, des sources lumineuses d'une puissance de 300 watts. Cette lumière est transmise par des guides à fibres optiques d'un diamètre de 5 mm et d'une longueur de 180 cm.

Systèmes d'imagerie médicale

La caméra vidéoendoscopique doit permettre à l'opérateur de suivre l'intervention sur l'écran vidéo. Les caméras les plus performantes actuellement sont les caméras tri-CCD numériques (par exemple, Telecam® SL, K. Storz, Tuttlingen, Germany).

Hystérocopie

Un hystérocopie rigide, d'angle de forobliquité de 12°, est le plus souvent utilisé. Cet angle permet de maintenir l'instrument du résecteur dans le champ visuel lors de l'intervention. Des optiques dont la lentille frontale est orientée à 30° sont disponibles. Les diamètres des hystérocopes utilisés en mode monopolaire sont variables, allant de 2,9 à 4 mm.

En mode bipolaire, les hystérocopes pouvant être utilisés sont de diamètre inférieur à 5 mm du fait du diamètre plus petit du système de résection. Le micro-hystérocopie de 3,8 mm de diamètre (angle de forobliquité de 10°) avec canal opérateur de 2 mm et optique de 1,8 mm permet le diagnostic et le traitement en un seul temps. En outre, il évite une dilatation cervicale, potentiellement préjudiciable chez les femmes infertiles.

L'hystérocopie flexible (du type Versascope®, à usage unique), dont le diamètre est de 4 ou 5 mm, peut être utilisé dans certaines indications. Un canal opérateur de 2 mm permet le passage d'instruments « froids », tels que des ciseaux ou des

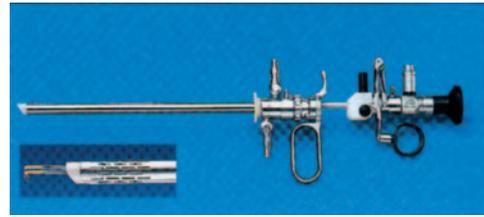


Figure 4. Gaine d'hystérocopie.

électrodes de section. Cependant, lorsque ceux-ci sont utilisés, l'amplitude de la flexibilité distale de l'hystérocopie est diminuée.

Gaines d'hystérocopie

Les résecteurs utilisés en chirurgie gynécologique sont inspirés du résectoscope urologique d'Iglesias (Fig. 4).

Ils se composent :

- d'une optique de 4 mm ;
- d'une électrode choisie selon le geste à réaliser ;
- de deux chemises : l'une pour l'irrigation et l'autre pour l'aspiration du liquide de distension par deux petites surfaces percées de petits orifices disposés au bout, en haut et en bas.

La première chemise assure également le guidage et la mobilisation en va-et-vient de l'anse. La traction sur l'anse d'un résecteur dit « passif » a pour effet de faire sortir l'électrode de la gaine. La résection s'effectue donc en ramenant la poignée en position initiale. À l'inverse, la traction sur l'anse du résecteur dit « actif » a pour effet de ramener l'électrode dans la gaine. Dans ce cas, la résection se déroule donc de l'avant vers l'arrière, ce qui paraît offrir moins de sécurité.

Le diamètre externe du résecteur monopolaire est de 8,6 mm (26 Ch). Pour les utérus de taille réduite (hystérométrie inférieure à 5 cm), il existe un petit modèle dont le diamètre externe est de 7,3 mm (22 Ch).

En mode bipolaire, deux tailles de résecteurs sont disponibles : 9 mm (utilisé avec les électrodes de 24 Fr) et 5 mm (utilisé avec les électrodes de 5 Fr). La microélectrode est choisie selon le geste à réaliser. Le diamètre externe de l'ensemble est sensiblement plus petit que le résecteur du système monopolaire puisqu'il est inférieur à 17 Fr. Le micro-hystérocopie bipolaire de 3,8 mm de diamètre (angle de forobliquité de 10°) avec canal opérateur de 2 mm (5 Fr) et optique de 1,8 mm permet le diagnostic et le traitement en un seul temps.

Les hystérocopes classiques, dont le diamètre de la chemise opératoire est compris entre 7 et 8 mm et utilisant une optique de 4 mm, sont dotés d'un canal opérateur de 1 à 3 mm de diamètre acceptant des instruments « froids » utilisés pour les interventions peu invasives et pour extraire les pièces opératoires : pince à biopsie et à préhension, pince emporte-pièce, ciseaux, instrument de fixation de myome, anse à polype.

Électrodes

Électrodes monopolaires (Fig. 5)

Il existe plusieurs types d'électrodes qui sont choisies selon le geste à réaliser : anses, pointe, électrode à crans, électrodes à coagulation sphérique (boule) et cylindrique. Ces électrodes sont réutilisables.

Électrodes bipolaires (Fig. 6)

Il s'agit de microélectrodes flexibles, de 1,6 mm de diamètre et de 36 cm de long. Leur particularité réside dans leur mode de construction qui est coaxial : une pointe « active » et une pointe « retour », toutes deux isolées par un insert en céramique. Ce type de construction comporte de nombreux avantages : seul le tissu au contact est traité, car cette construction coaxiale protège contre la diffusion du courant [9] ; les risques de brûlures de voisinage lors de l'intervention sont ainsi réduits et la précision du geste est améliorée.

De plus, du fait de cette construction, le voltage (100 V à 50 V) ainsi que le flux d'énergie (VC1 à VC3) peuvent être diminués : la coupe est plus précise (meilleure qualité de l'histologie) et il y a moins de problèmes de vision pouvant être créés par l'existence de bulles (meilleure visibilité). La vaporisation des lésions est possible [12].



Figure 5. Électrodes monopolaires.

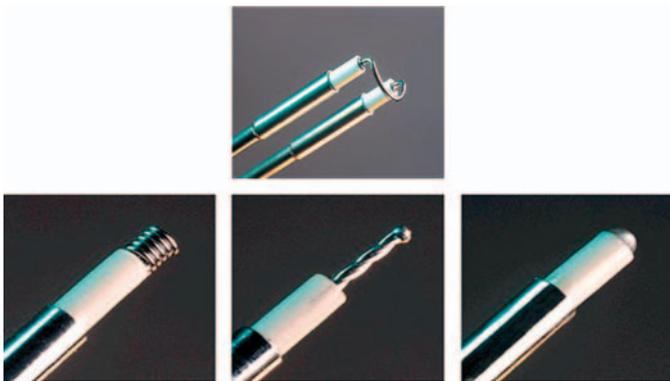


Figure 6. Électrodes bipolaires.

Des électrodes de 24 Fr (« anse » et « barre »), ainsi que des microélectrodes de 5 Fr (« torsade » [spring], « spirale » [twizzle], « boule » [ball]) sont disponibles. Chaque microélectrode peut être utilisée avec les différents modes de courant bipolaire. Elles sont à usage unique.

■ Méthodes opératoires

L'intervention se déroule au bloc opératoire, en milieu et avec des instruments stériles. Le matériel de salle aura été préalablement vérifié.

La préparation du col utérin par prise de prostaglandines, type misoprostol, donne des résultats contradictoires [13-15]. La mise en place de laminaires en préopératoire a également été proposée [16].

Chez les femmes ménopausées, une préparation cervicale par agonistes de la *gonadotropin releasing hormone* (GnRH) semble faciliter la dilatation cervicale [17]. L'utilisation d'antagonistes de la progestérone type mifépristone ne semble procurer aucun avantage [18].

Installation

La patiente est installée en position gynécologique avec un léger Trendelenbourg. Après désinfection du site opératoire, les champs sont mis en place. Une vidange vésicale est effectuée par sondage. Le toucher vaginal apprécie l'orientation utérine, ce qui permet de guider l'éventuelle dilatation cervicale.

Le type d'anesthésie choisi est fonction du type de chirurgie, du type de matériel et des « préférences » de la patiente. Une anesthésie locorégionale, voire générale [19] est proposée lorsqu'un courant monopolaire est utilisé. Une anesthésie

locorégionale par bloc paracervical à la lidocaïne 1 % associée à une sédation légère peut être envisagée en cas de chirurgie bipolaire [20]. L'anesthésie locale et la sédation légère semblent donner les mêmes résultats en termes de douleur et d'acceptabilité pour la patiente, ainsi que de déroulement de l'intervention pour l'opérateur [21].

Certains auteurs envisageraient même la possibilité de ne pas réaliser d'analgésie [22, 23]. Cela peut revêtir un intérêt majeur dans les cas de patientes fragiles chez lesquelles l'anesthésie générale est contre-indiquée.

En tout début d'intervention, une antibioprophylaxie par céphalosporines de deuxième génération est administrée afin de prévenir le risque d'infection génitale postopératoire qui est évalué entre 1 et 5 % [24].

Une désinfection bétadinée large est réalisée avant de placer les champs. Un sondage urinaire aller-retour est pratiqué. Le système d'irrigation est purgé afin d'éliminer les bulles et le bon fonctionnement de l'instrument est vérifié.

Techniques opératoires

Lorsqu'une dilatation cervicale s'impose, une pince de Pozzi ou de Muzeux est placée sur la lèvre antérieure du col utérin qui est tracté afin de corriger la version du corps utérin. La dilatation est effectuée à l'aide de bougies de Hegar dont les diamètres augmentent, millimètre par millimètre, jusqu'à la bougie n° 9 ou 10. Une dilatation au-delà du diamètre de la chemise opératoire expose au risque de fuites durant l'intervention et donc de mauvaise ampliation de la cavité. S'il existe une béance, l'utilisation de deux pinces de Pozzi placées à 3 h et 9 h proches de l'orifice cervical peut s'avérer nécessaire. Lors de la dilatation, les risques principaux sont la création de faux trajets, la perforation utérine ou le décollement de la muqueuse endométriale. L'utilisation du matériel bipolaire 5 Fr avec un hystérocopie de 5,5 mm de diamètre ne nécessite habituellement pas de dilatation cervicale.

Un échoguidage peropératoire ou un contrôle coelioscopique peuvent être associés dans les cas difficiles (section de synéchies, de cloison, de myomes etc).

L'intervention va débiter par le passage du défilé cervico-isthmique, sous contrôle visuel et l'irrigation du milieu de distension permet une progression douce. Il faut tenir compte de l'angle de forobliquité de l'optique pour progresser. L'électrode ne doit pas être extériorisée lors de la pénétration du matériel dans la cavité utérine.

Au sein de la cavité utérine, un bilan anatomique et lésionnel est réalisé, sans léser la muqueuse car un saignement peut gêner la vision (absorption lumineuse, caillot collé sur l'optique etc).

Plusieurs règles de bases concernant la sécurité doivent être respectées :

- toujours travailler sous contrôle visuel de bonne qualité, ce qui implique une bonne distension et une bonne irrigation ;
- utiliser le courant de section pendant le geste ;
- travailler d'arrière en avant en débutant par les lésions situées sur la face postérieure.

Selon le type de pathologie et la taille des lésions, le type d'électrode diffère [22] :

- pour les processus intracavitaires de moins de 0,5 cm, les sections de synéchies ou de cloisons utérines, les instruments froids ou le courant bipolaire avec électrodes de 5 Fr donnent de bons résultats ;
- pour les processus intracavitaires de moins de 20 mm, l'instrumentation bipolaire avec électrode de 5 Fr est la plus appropriée ;
- pour les lésions de taille supérieure à 20 mm ou les endométrectomies, le résectoscope mono- ou bipolaire de 24 Fr est le plus adapté.

L'anse permet le morcellement des lésions afin d'obtenir des copeaux qui sont extraits au fur et à mesure. En cas de lésion de grand diamètre, le morcellement est obligatoire pour pouvoir extraire la lésion entièrement (« l'effet bilboquet » peut être rencontré en l'absence de morcellement sur une lésion mesurant plus de 10 mm de diamètre).

La résection doit être prudente au niveau de l'isthme sur les bords utérins en raison de la proximité des vaisseaux

utérins. Les pièces sont récupérées par une curette mousse et adressées en analyse anatomopathologique.

La coagulation à l'aide de l'anse ou à la boule est parfois nécessaire pour assurer l'hémostase en fin d'intervention même si la section des générateurs actuels comporte un certain degré de coagulation. L'utilisation de la boule peut s'avérer nécessaire afin d'assurer la coagulation de la muqueuse à proximité des ostia et du fond utérin en cas d'endométréctomie.

Fin de procédure

Une hystérométrie est systématiquement réalisée en fin d'intervention. La durée du geste opératoire est vérifiée. Le bilan entrée-sortie est également évalué en fin d'intervention. Au besoin, un ionogramme sanguin et une numération-formule sanguine (NFS) peuvent être pratiqués en postopératoire.

En cas de programmation opératoire ambulatoire, la sortie est possible le soir même. La patiente est vue en consultation postopératoire dans un délai de 4 à 6 semaines. Une hystérocopie de contrôle réalisée 2 à 4 mois après l'intervention permet de visualiser le bon résultat anatomique obtenu à distance et de lever d'éventuelles synéchies muqueuses. Cette procédure n'est proposée qu'en cas de désir de grossesse.

■ Conclusion

L'hystérocopie opératoire est un outil thérapeutique incontournable et en plein essor pour certaines pathologies intra-utérines bénignes. La méthodologie de cette intervention doit être respectée afin d'éviter les complications. La technologie bipolaire permet d'en éviter certaines et parfois de réduire le temps opératoire. Ces avantages sont néanmoins contrebalancés par le surcoût qu'impose le matériel jetable. De ce fait, sa diffusion risque d'en être limitée.



■ Références

- [1] Pantaleoni D. On endoscopic examination of the cavity of the womb. *Medical Press and Circular* 1869;**8**:26-7.
- [2] David C. L'endoscopie utérine (hystérocopie). [thèse], Paris, Université de médecine G. Jacques, 1908.
- [3] Neurwith RS, Amin HK. Excision of sub mucus with hysteroscopic control. *Am J Obstet Gynecol* 1976;**126**:95-9.
- [4] Kochli OR. Endometrial ablation in the year 2000. Do we have more methods than indications? *Contrib Gynecol Obstet* 2000;**20**:91-120.
- [5] Christin-Maitre S, Wirthner D. Fibromes utérins : classification et physiopathologie. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1999;**28**: 707-14.
- [6] The American Fertility Society. *Fertil Steril* 1988;**49**:944-55.
- [7] Darai E, Deval B, Benifla JL, Guglielmina JN, Sitbon D, Filippini F, et al. Synéchies utérines. *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Gynécologie*, 155-A-30, 1996 : 11p.
- [8] Gervaise A. Prise en charge hystérocopique des stérilités utérines. In: Fernandez H, editor. *Traité de gynécologie*. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2005. p. 249.
- [9] Vilos GA. Intra-uterine surgery using a new coaxial bipolar electrode in normal saline solution (Versapoint*): a pilot study. *Fertil Steril* 1999;**72**:740-3.
- [10] Brink DM, De Jong P, Fawcus S, Marot N. Carbon dioxide embolism following diagnostic hysteroscopy. *Br J Obstet Gynaecol* 1994;**101**: 717-8.
- [11] Pellicano M, Guida M, Zullo F, Lavitola G, Cirillo D, Nappi C. Carbon dioxide versus normal saline as a uterine distension medium for diagnostic vaginoscopic hysteroscopy in infertile patients: a prospective, randomized, multicenter study. *Fertil Steril* 2003;**79**:418-21.
- [12] Puchalski A, Brodowska A, Bielewicz W. Bipolar hysteroscopic electro surgery done with Versapoint system: comparison to operations done with monopolar electrodes, own experience. *Ginekol Pol* 2000;**71**: 1212-6.
- [13] Fernandez H, Alby JD, Tournoux C, Chauveaud-Lambling A, DeTayrac R, Frydman R, et al. Vaginal Misoprostol for cervical ripening before operative hysteroscopy in pre-menopausal women: a double-blind, placebo-controlled trial with three dose regimens. *Hum Reprod* 2004;**19**:1618-21.
- [14] Bishara M, Al-Fozan H, Tulandi T. A randomized trial of sublingual misoprostol for cervical screening before hysteroscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;**10**:390-1.
- [15] Fung TM, Lam MH, Wong SF, Ho LC. A randomized placebo-controlled trial of vaginal misoprostol for cervical priming before hysteroscopy in post menopausal women. *BJOG* 2002;**109**:561-5.
- [16] Darwish AM, Ahmad AM, Mohammad AM. Cervical priming prior to operative hysteroscopy: a randomized comparison of laminaria versus misoprostol. *Hum Reprod* 2004;**19**:2391-4.
- [17] Thomas JA, Leyland N, Durand N, Windrim RC. The use of misoprostol as cervical ripening agent in operative hysteroscopy: a double-blind, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2002;**186**: 876-9.
- [18] Fernandez H, Durlot F, Dubois C, Ulmann A, Frydman R. The role of progesterone antagonist, RU 486 (mifepristone), in pre operative cervical dilatation during the luteal phase. A randomized double-blind study. *Contracept Fertil Sex* 1990;**18**:41-3.
- [19] Golan A, Sagiv R, Berar M, Ginath S, Glezerman M. Bipolar electrical energy in physiologic solution. A revolution in operative hysteroscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001;**8**:252-8.
- [20] Kung RC, Vilos GA, Thomas B. A new bipolar system for performing operative hysteroscopy in normal saline. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999;**6**:331-6.
- [21] Guida M, Pellicano M, Zullo F, Acunzo G, Lavitola G, Palomba S, et al. Outpatient operative hysteroscopy with bipolar electrode: a prospective multicentre randomized study between local anesthesia and conscious sedation. *Hum Reprod* 2003;**18**:840-3.
- [22] Bettocchi S, Ceci O, Di Venere R. Advanced operative office hysteroscopy without anaesthesia: analysis of 501 cases treated with a 5 Fr. Bipolar electrode. *Hum Reprod* 2002;**17**:2435-8.
- [23] Bettocchi S, Ceci O, Nappi L, Di Venere R, Masciopinto V, Pansini V, et al. Operative office hysteroscopy without anesthesia: analysis of 4863 cases performed with mechanical instruments. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2004;**11**:59-61.
- [24] Corson SL, Brooks PG. Resectoscopic myomectomy. *Fertil Steril* 1991;**55**:1041-4.

C. Davitian.

G. Ducarme.

H. Dauphin.

A. Rodrigues.

M. Uzan.

C. Poncelet (christophe.poncelet@jvr.ap-hop-paris.fr).

Service de gynécologie obstétrique et médecine de la reproduction, CHU Jean Verdier, avenue du 14-Juillet, 93143 Bondy cedex, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Davitian C., Ducarme G., Dauphin H., Rodrigues A., Uzan M., Poncelet C. Hystérocopie opératoire : matériels et méthodes. EMC (Elsevier SAS, Paris), Gynécologie, 72-A-30, 2006.

Disponibles sur www.emc-consulte.com



Arbres
décisionnels



Iconographies
supplémentaires



Vidéos /
Animations



Documents
légaux



Information
au patient



Informations
supplémentaires



Auto-
évaluations