

*COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIEUS FRANÇAIS
Président : Professeur J. Lansac*

**Extrait des
Mises à jour
en Gynécologie
et Obstétrique**

—

**TOME XXXII
publié le 3.12.2008**



*TRENTE-DEUXIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 2008*

Les hémorragies utérines fonctionnelles ou idiopathiques. Place des techniques de destruction de l'endomètre de 2^e génération

H. FERNANDEZ ^{1, 2, 3}, A. GERVAISE ¹, E. FAIVRE ¹, X. DEFFIEUX ¹
(Clamart)

Les hémorragies utérines fonctionnelles ou idiopathiques représentent une pathologie féminine fréquente dont l'existence est soit minorée par les chirurgiens, soit justement évaluée mais avec des choix thérapeutiques inappropriés.

En 2007, la Cochrane [1] et le NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence) [2] viennent de définir les recommandations pour une prise en charge efficace.

Ces deux publications sont liées au fait que l'impact des hémorragies fonctionnelles sur le bien-être social, économique et psychologique des femmes est l'un des problèmes majeurs de la période périménopausique. 5 à 20 % des femmes entre 30 et 49 ans consultent pour un problème de pertes sanguines excessives et 10 % des consultations gynécologiques spécialisées sont liées à ce problème [3, 4].

1 - APHP - Service de Gynécologie Obstétrique et Médecine de la Reproduction -
Hôpital Antoine Béchère - 157 rue de la Porte de Trivaux - 92141 Clamart cedex &
Université Paris-Sud - UMR-S0782 - 92140 Clamart




2 - INSERM - U782 - 92140 Clamart

3 - INED - U 822 - 94276 Le Kremlin Bicêtre

Correspondance : Pr Hervé Fernandez - E-mail : herve.fernandez@abc.aphp.fr

Si la définition des ménorragies est classique par l'existence de pertes sanguines égales ou supérieures à 80 ml par cycle, il est maintenant bien établi que des pertes supérieures à 60 ml chez des femmes n'ayant pas un apport nutritionnel équilibré amènent rapidement à une carence martiale. Cependant, la subjectivité de cette définition a fait se développer l'utilisation de score de pertes menstruelles (pictorial menstrual blood loss assessment chart (PBAC)) pour objectiver ce qui est subjectif. Le score de Higham est actuellement le plus utilisé en Europe [5] (Figure 1).

Figure 1 : Score de Higham / Higham score or PBAC score

SCORE DE HIGHAM										
		jour								Points
TAMPON		1	2	3	4	5	6	7	8	
A										
B										
C										
		jour								
CAILLOTS		1	2	3	4	5	6	7	8	
DEBORDEMENTS										
Total points <input type="text"/>										

Un score à 100 est équivalent à une perte menstruelle de 80 ml avec une sensibilité à 80 %. Il est actuellement admis que deux cycles consécutifs supérieurs à 150 justifient une prise en charge thérapeutique.

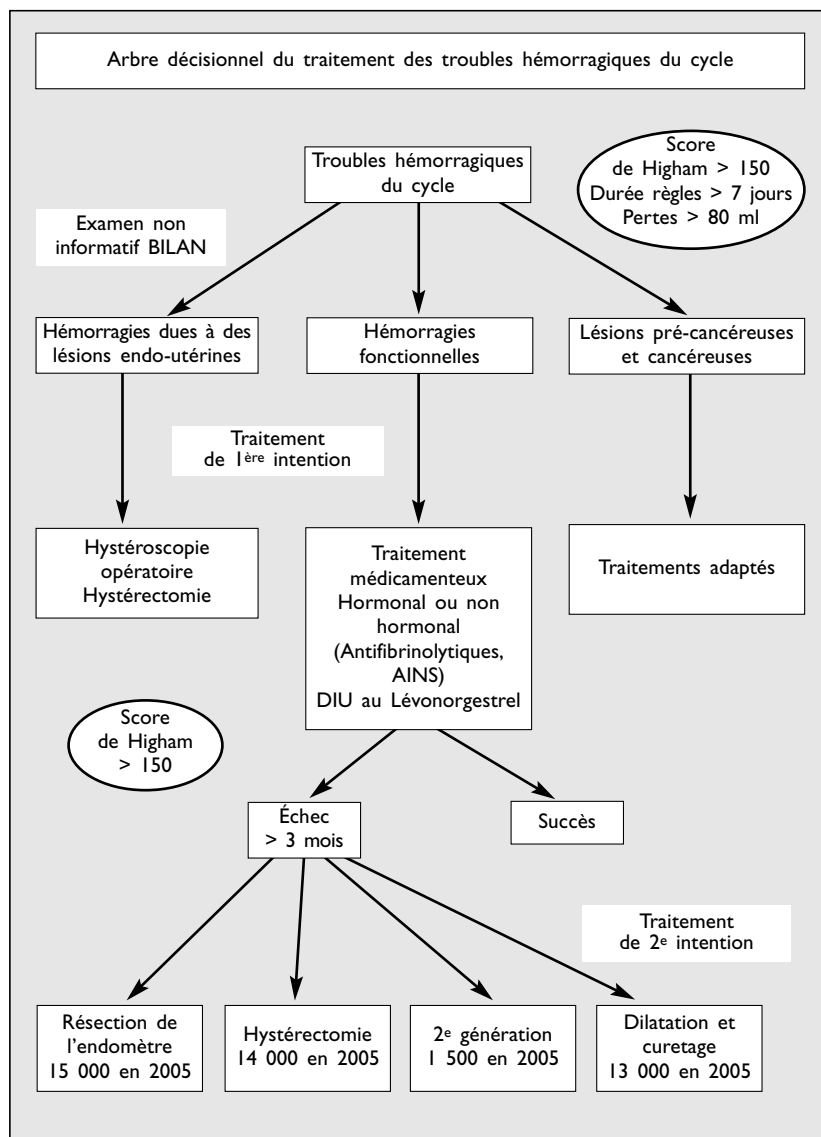
La stratégie thérapeutique des hémorragies fonctionnelles doit être envisagée en l'absence d'anomalie organique (rôle de l'échographie, de l'hystérosonographie, de l'hystéroscopie diagnostique faite en consultation), en présence d'une altération de la qualité de vie et/ou d'une anémie ferriprive, avec un utérus ≤ 12 cm.

PRISE EN CHARGE THÉRAPEUTIQUE DE L'HÉMORRAGIE FONCTIONNELLE

Les données du PMSI permettent de déterminer la prise en charge chirurgicale de l'hémorragie fonctionnelle en France. La figure 2 résume cette prise en charge. Elle est issue des informations données

Figure 2 : La prise en charge des hémorragies fonctionnelles en France en 2005 (données issues du PMSI 2005)

Treatment of dysfunctionnal uterine bleeding in France in 2005 (The issues for PMSI)



par le PMSI 2005 à partir des codes CCAM et des GHS en incluant les activités réalisées dans le secteur public et dans le secteur privé.

Sous le couvert des limitations d'enregistrements du PMSI qui, compte tenu de la mise en place de la T2A, sont de mieux en mieux remplies, le nombre d'interventions réalisées pour le traitement des hémorragies fonctionnelles apparaît être un bon reflet de la réalité des activités chirurgicales.

Il est évident que les 4 interventions, à savoir le curetage biopsique, la résection d'endomètre, les techniques de destruction de 2^e génération, et l'hystérectomie ne concernent que la prise en charge de patientes n'ayant plus de désir de grossesse.

Pour les patientes souhaitant maintenir leur possibilité de procréation, le NICE propose comme thérapeutique l'emploi de l'acide tranexamique à raison de 3 comprimés par jour durant 48 heures (habituellement J 2 - J 3 des règles) ou l'emploi d'un stérilet au lévonorgestrel pour une durée minimale de 6 mois (combinaison efficacité-rapport bénéfique/coût) ; ce dernier traitement ayant par ailleurs comme avantage d'assurer une contraception.

L'efficacité des traitements progestatifs, des pilules œstroprogestatives, des anti-inflammatoires non stéroïdiens, ou d'autres anti-fibrinolytiques n'excède pas 30 % et ils ne sont donc pas à recommander.

Pour les patientes n'ayant plus de désir de grossesse, la première étape thérapeutique doit rester médicale et correspond au même traitement proposé chez les femmes désirant garder leur possibilité de procréation.

Deux études récentes viennent confirmer l'intérêt du DIU au lévonorgestrel. Dans une première étude [6], comparant hystérectomie et DIU avec un suivi de 5 ans, le taux d'hystérectomie est réduit de 60 %. Une deuxième étude [7] a comparé le DIU au lévonorgestrel chez des femmes souffrant de ménorragies fonctionnelles à des patientes ayant des ménorragies dues à un léiomyome, en prenant comme groupe témoin des patientes ayant ce type de stérilet comme contraception. Quel que soit le groupe, à 3 ans, le taux d'aménorrhée était respectivement de 53 %, de 44 % et de 57 % avec une prévalence des « spotting » respectivement de 8 %, 11 % et 4 %.

Plusieurs essais analysés dans la Cochrane ont comparé l'efficacité du DIU-LNG à la résection (2 essais) ou à la thermodestruction (3 essais) endométriales. Quelle que soit la technique chirurgicale utilisée, la réduction obtenue sur le volume menstruel est plus importante qu'avec le DIU : OR 0,28 (IC à 95 % : 0-14-0,58). Les effets secondaires étaient significativement plus importants avec le DIU concernant la prise de poids, l'acné, les nausées et les mastodynies.

L'efficacité avérée de cette prise en charge permet de déduire immédiatement les indications des traitements chirurgicaux. Ceux-ci ne relèvent donc que des échecs d'une prise en charge médicale.

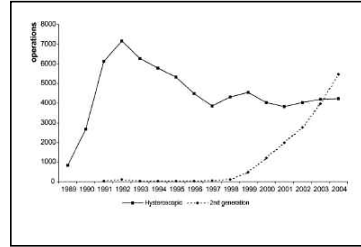
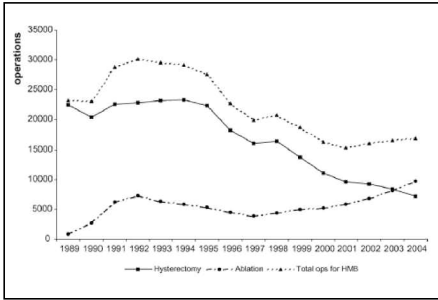
La dilatation et le curetage abrasif de l'endomètre sous anesthésie générale concernent au moins 13 000 femmes en France chaque année. Or, le curetage est une intervention inadéquate dans le dépistage de pathologies, soit malignes, soit bénignes, et son efficacité thérapeutique n'excède pas 50 % [8]. De plus, cette intervention peut se compliquer de perforation, d'infection, d'hémorragie devant être comptabilisées dans la morbidité d'une intervention inutile. Conformément aux recommandations de la Cochrane 2007 et du NICE, le curetage thérapeutique est une intervention qui doit être abandonnée, sauf s'il persiste un désir de grossesse. L'efficacité peut être améliorée par l'association à un traitement progestatif [9].

L'hystérectomie correspond à la prise en charge des échecs de tous les traitements conservateurs. Son indication de première intention n'est en fait indiquée que si les patientes le désirent. L'hystérectomie reste à l'évidence efficace dans 100 % des cas, mais est associée à une morbidité sévère dans 3 % des procédures et à une mortalité de 3 pour 1 000 procédures suivant la value study britannique [9].

Si les complications postopératoires sont prises en compte, il n'apparaît pas justifié de réaliser une hystérectomie de première intention. Il apparaît donc que la question de son indication relève de la pertinence de l'efficacité des traitements conservateurs chirurgicaux, à savoir résection d'endomètre par hystérocopie et technique de destruction de 2^e génération. L'étude de Reid [11] montre l'évolution du nombre d'hystérectomies réalisées pour ménorragies en Angleterre. La réduction observée est de 64 % pour le nombre d'hystérectomies et de 43 % pour le nombre total des interventions. Ce phénomène est dû, depuis 1995, à l'utilisation plus répandue du stérilet au lévonorgestrel et au développement des résections d'endomètre, puis à partir de 1998, des techniques de deuxième génération qui ont pu être mises entre toutes les mains des opérateurs puisque la compétence ou l'habileté de l'opérateur n'intervient pas dans la qualité des résultats.

La figure 3 montre que la réalisation de la destruction d'endomètre par des techniques de 2^e génération a, en Grande-Bretagne, dépassé le nombre de résections d'endomètre qui s'étaient pourtant développées rapidement. En effet, leurs réalisations en chirurgie ambulatoire permettaient de réduire le temps d'attente en vue de la réalisation d'hystérectomies.

Figure 3 : Évolution du nombre d'hystérectomies pour ménorragies. En Angleterre : 1989 à 2004-5 [11]
Trends in number of hysterectomies performed in England for menorrhagia: 1989 to 2004-5 [11]



Trends in numbers of hysterectomies and endometrial ablations for heavy menstrual bleeding (HMB) 1989/1990 to 2004/2005 England NHS Hospitals.

Trends in hysteroscopy and second-generation (microwave and thermal balloon) endometrial ablation 1989/1990 to 2004/2005 England NHS Hospitals.

On observe donc pour la première fois en santé publique la possibilité de réduire le nombre d'hystérectomies pour une pathologie fréquente par l'emploi de techniques conservatrices efficaces.

Est-on certain, sur notre territoire, que les 14 000 hystérectomies pratiquées pour hémorragies fonctionnelles correspondent bien à des échecs de prises en charge ? L'étude des indications des hystérectomies réalisées en Île-de-France au sein des CHU montre que 31,9 % des hystérectomies, soit la première cause, sont les hémorragies fonctionnelles [12]. Il est donc vraisemblable que nous ne respectons pas un cahier des charges traduisant une stratégie adéquate ayant comme seul but de diminuer le nombre d'hystérectomies inutiles et leur morbidité.

TECHNIQUE DE DESTRUCTION D'ENDOMÈTRE DE PREMIÈRE GÉNÉRATION

La destruction d'endomètre ou la résection d'endomètre en hystérocopie opératoire est efficace mais probablement dans des mains expertes. En effet à ce jour, très peu d'études donnent des résultats à cinq ans et plus. On admettra cependant que son efficacité moyenne

à deux ans est de 85 %, puis décroît lentement. Dickersin [13], dans un essai thérapeutique comparant hystérectomie et résection, trouve un taux d'échec à 48 mois de 30 %.

La résection hystéroscopique n'est pas exempte de complications. Dans l'audit britannique de Mistletoe, le taux de complications est estimé à 4,4 % et oscille entre 2,5 % pour les destructions par Roller-Ball jusqu'à 7 % pour les résections d'endomètre [14]. L'efficacité est similaire entre destruction, résection, utilisation d'un courant monopolaire ou bipolaire.

La difficulté technique de cette chirurgie associée aux taux de complications a permis à la Cochrane 2007 et au NICE d'imposer les techniques de 2^e génération comme le traitement de référence des destructions d'endomètre. Toutes les techniques de 2^e génération ont comme point commun une courbe d'apprentissage rapide limitant la compétence chirurgicale, un temps de présence court au bloc opératoire associé à une absence de morbidité, ou une morbidité toujours inférieure à 1 % (Maud study) essentiellement représentée par des endométrites, en sachant que beaucoup d'interventions de ce type ne font pas l'objet d'une prescription d'antibioprophylaxie.

En France, les techniques de 2^e génération concernent l'utilisation de la thermocoagulation (Thermachoice[®] et Cavaterm[®]), de l'irrigation de la cavité au sérum chaud (Hydrothermablation : HTA[®]), de la radiofréquence (Novasure[®]), et plus récemment des micro-ondes (Microsulis[®]).

PRÉSENTATION DES TECHNIQUES DE 2^e GÉNÉRATION

Thermocoagulation (ThermaChoice IIITM) (Figure 4)

Une sonde à ballonnet est introduite dans la cavité utérine sans dilatation du col.

Le ballonnet en silicone est gonflé avec une solution de glucose à 5 % jusqu'à obtenir une pression stable entre 150 et 170 mm de Mercure. Le ballonnet ainsi gonflé s'applique de façon uniforme sur les parois de la cavité utérine. Une fois la pression stabilisée, le liquide est chauffé jusqu'à une température de 87° C ± 5° C sur un cycle de 8 minutes. À la fin de l'intervention, l'ensemble du dispositif est retiré.

Un tiers des interventions de ce type peut être pratiqué sous anesthésie locale utilisant un bloc paracervical. Quel que soit le mode d'anesthésie, il est souhaitable de traiter la patiente 1/2 heure avant

Figure 4 : ThermoChoice™

- Sonde de 5 mm
- Ballon en silicone
- Glucose 5 %
- Pression 160 - 180 mm Hg
- Chauffage à 87°C
- Traitement 8 minutes



l'intervention par 100 mg de kétoprofène associés à 1 g de paracétamol. Une deuxième dose de traitement peut être proposée 4 à 6 heures après l'intervention.

Les suites immédiates peuvent être marquées pendant 1 mois par l'existence de pertes séro-sanglantes minimales traduisant la résorption du phénomène de brûlures intra-cavitaires.

Les contre-indications à cette technique sont : le désir de grossesse, la présence de lésions intra-utérines qui nécessiteraient un contrôle histologique, les malformations utérines ou les anomalies de taille de l'utérus (supérieure à 12 cm) qui altèrent le contact entre la ballonnette et l'endomètre.

Radiofréquence (Novasure™) (Figure 5)

La radiofréquence est délivrée sur une électrode bipolaire entraînant une vaporisation de l'endomètre avec dessiccation du myomètre superficiel.

Le dispositif nécessite une dilatation du col jusqu'à la bougie numéro 8.

La distance fond utérin-orifice interne du col et la distance interostiale doivent être intégrées dans le générateur après leur mesure réalisée par l'hystérocopie et le dispositif lui-même.

Une fois le dispositif installé, le calcul automatique par le générateur du niveau de puissance permet un cycle thérapeutique d'une durée moyenne de 90 secondes. Les suites immédiates et les contre-indications sont similaires au ThermoChoice.

Figure 5 : Novasure™

- Sonde 7 mm
- Aspiration
- Energie bipolaire avec radiofréquence
- Vaporisation
- Puissance 100 W
- Durée procédure 2 min



Système d'hydrotherme ablation (hydro ThermAblator™) (Figure 6)

C'est le seul système qui entraîne une destruction de l'endomètre sous visualisation directe. Une fois le col dilaté jusqu'à la bougie n° 8, on introduit un hystéroscope, un liquide chauffé à 85° C va circuler durant une période de 10 minutes. Le système HTA peut être proposé en cas de malformations utérines.

Figure 6 : HydroThermAblator™

- Hysteroscope chemise 8 mm
- Serum salé
- Temperature 90°C
- Pression 50 mm Hg
- 10 min

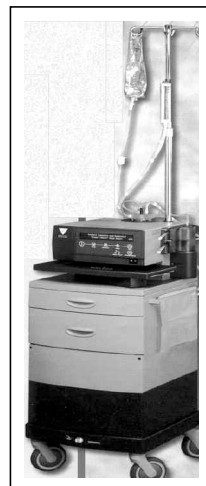
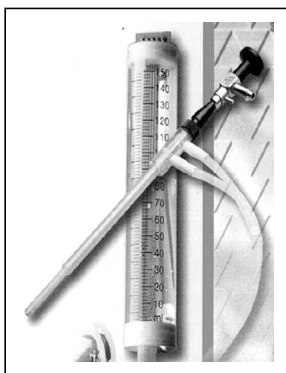
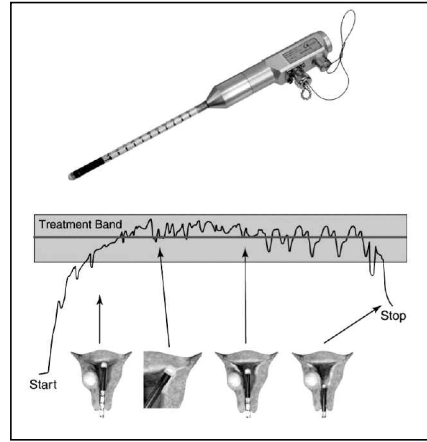
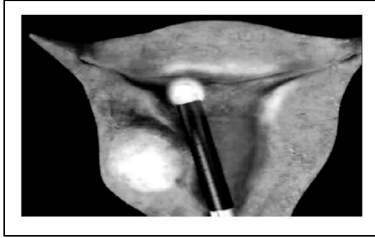


Figure 7 : L'applicateur MEA

Profil de traitement
des cornes



Micro-onde (Microsulis®) (Figure 7)

Le col est dilaté jusqu'à la bougie n° 8. Le dispositif est inséré dans la cavité et mobilisé sur toutes les surfaces en gardant une température entre 75 et 85° C. Le temps thérapeutique est en moyenne de 4 minutes.

Ces dispositifs n'assurent pas une contraception idéale puisque le taux de grossesse observée après destruction d'endomètre oscille entre 3 et 5 %.

Il est donc nécessaire de discuter de la prise en charge de contraception après ce type de techniques et l'on peut proposer dans le même temps opératoire la stérilisation tubaire par les systèmes de micro-implants type Essure maintenant remboursés par l'assurance maladie. On peut également proposer la mise en place d'un stérilet au lévonorgestrel qui n'est cependant pas toujours bien accepté, car habituellement les patientes ont eu préalablement un échec de ce type de traitement.

Le risque de cancer après destruction d'endomètre par hystérocopie ou par technique de deuxième génération est très faible car toutes les patientes ont une preuve histologique de la bénignité de l'endomètre au moment où l'on réalise le geste. En cas de réapparition de ménorragies et de métrorragies, surtout lorsqu'elles surviennent après 50 ans ou dans la période post-ménopausique, s'imposera une stratégie diagnostique pour éliminer de première intention toute lésion néoplasique.

Même si le ThermaChoice® est celui qui a la plus grande ancienneté avec des études publiées avec un recul supérieur à 5 ans [15], il

n'existe à l'évidence pas de différence majeure en termes de résultats entre les techniques disponibles.

Une seule série randomisée a été publiée, comparant la technique par radiofréquence et le ballonnet intra-utérin au latex (première version), avec évaluation des saignements et des scores de qualité de vie à 1 et 5 ans [16-18].

À 1 an, les taux d'aménorrhée et de satisfaction sont significativement plus élevés dans le groupe radiofréquence (43 vs 8 % et 90 vs 79 % respectivement), mais ceci n'a pas d'impact sur les scores de qualité de vie. À 5 ans, les taux d'aménorrhée chiffrés sont respectivement de 48 et 32 %. Les taux d'hystérectomie secondaire à 5 ans sont de 9,8 % et de 12,9 % pour la radiofréquence et le ballonnet (RR 1,2 significatif).

Les techniques de 1^e et 2^e générations (TG et T2G) font l'objet de plusieurs études comparatives qui amènent aux mêmes conclusions [19-21].

Les taux de satisfaction sont excellents et globalement identiques pour les deux générations, aux alentours de 80 à 99 %. Les taux de réintervention ou d'hystérectomie secondaire sont identiques. Les taux d'aménorrhée sont très variables d'une étude à l'autre, mais globalement identiques. Les faibles différences parfois observées ne semblent pas avoir d'impact clinique en termes de qualité de vie. Les T2G sont plus rapides, sont plus aisément réalisées sous anesthésie locale et/ou sédation, mais sont aussi plus douloureuses à court terme. Le taux de complication des T2G est moins important.

Cependant, où se situe le frein à l'utilisation de ces techniques de 2^e génération, puisque seulement 1 500 patientes en ont bénéficié en 2005 alors que ce type de traitement a toutes les raisons d'être proposé et utilisé de première intention ?

En fait, le frein est l'absence de remboursement immédiat des dispositifs alors que sur un plan économique, à long terme, compte tenu de la constance de leur efficacité et de leur résultat, ils deviennent aussi économiques, voire moins coûteux qu'une résection d'endomètre [22].

La création d'un GHM pertinent en 2008 permet le codage de l'acte « destruction de la muqueuse utérine par thermocontact par voie vaginale ». Même si l'hystéroscopie opératoire avec résection ou destruction de l'endomètre apparaît plus économiquement « rentable » pour le chirurgien (218 € versus 70 €), l'hétérogénéité des résultats, le temps opératoire plus long et donc plus cher en temps d'occupation du bloc opératoire doivent faire choisir les techniques de 2^e génération.

CONCLUSION

Les recommandations françaises du CNGOF 2008 sur la prise en charge des ménorragies, jointes aux recommandations du NICE et de la Cochrane doivent être la source de nos pratiques.

Il apparaît donc que chez toutes femmes souhaitant conserver si possible l'idée de procréation, il faut proposer en première intention un stérilet au lévonorgestrel et en cas d'échec ou de contre-indication ou d'intolérance un traitement par l'acide tranexamique.

Pour les femmes n'ayant plus de désir de conception, et en cas d'échec des traitements médicaux tels qu'ils viennent d'être définis, il faut proposer des techniques de 2^e génération de destruction d'endomètre qui sont les plus efficaces compte tenu de leur reproductibilité et de leur efficacité.

Résumé

Les hémorragies utérines fonctionnelles ou idiopathiques représentent par leur fréquence un problème de santé publique.

Les traitements médicaux de première ligne sont fréquemment inefficaces et l'hystérectomie, bien qu'efficace à 100 %, quant à la suppression des saignements est associée à une morbidité élevée. Le développement de nouvelles méthodes de traitement conservateur pour détruire l'endomètre s'est imposé.

En 2007, la Cochrane Data Base et le NICE ont défini de nouvelles recommandations de prise en charge des hémorragies fonctionnelles. Celles-ci proposent exclusivement l'emploi du stérilet au lévonorgestrel de première intention ou l'acide tranexamique en cas de contre-indication ou d'intolérance au stérilet pour les femmes désirant maintenir leur possibilité de procréation. Pour les femmes n'ayant plus de désir de grossesse, le traitement médical initial est identique et, en cas d'échec, les techniques de deuxième génération doivent être proposées d'emblée car techniquement plus simples que l'hystéroscopie opératoire, et avec un taux de complications mineur. Ces techniques de deuxième génération sont devenues les techniques de références, et doivent éviter le recours soit à des techniques inefficaces tel le curetage, soit à des techniques plus morbides telle l'hystérectomie.

Mots clés : hémorragies fonctionnelles, ablation d'endomètre, hystéroscopie, techniques de 2^e génération

Summary

Dysfunctional uterine bleeding (DUB) is a significant health problem in premenopausal women. First-line therapy is traditionally medical therapy but often ineffective. Hysterectomy is obviously effective in stopping bleeding but is associated with morbidity and is most costly. Endometrial ablation technique is becoming the first conservative line in the management of DUB.

In 2007, the Cochrane Data Base, and the NICE published the new guidelines for DUB treatment.

Pharmaceutical treatments should be considered in the following order: levonorgestrel-releasing intra uterine system and if hormonal treatment is not acceptable, tranexamic acid can be used.

This is the exclusive line of treatment for women who desire to be pregnant, and the first step for the other ones. The rapid development of second-generation technique of endometrial destruction suggests that these techniques are becoming « the gold standard » for the patients without desire of future pregnancy. These techniques are easier than endometrial resection/ablation by hysteroscopy without major complications.

Keywords: dysfunctional uterine bleeding, endometrial ablation, hysteroscopy, second-generation technique

Bibliographie

- [1] The Cochrane Collaboration, Lethaby A, Hickey M, Garry R. Endometrial destruction techniques for heavy menstrual bleeding (Review). Published by J. Wiley & Sons Ltd, The Cochrane Library 2007, Issue 1.
- [2] NICE: National Institute for Health and Clinical Excellence. Heavy menstrual bleeding. Quick reference guide, NICE Clinical guideline 44, Jan 2007.
- [3] Lalonde A. Evaluation of surgical options in menorrhagia. Br J Obstet Gynecol 1994;101 (Suppl 11):8-14.
- [4] Rees MCP. Role of menstrual blood loss measurements in management of complaints of excessive menstrual bleeding. Br J Obstet Gynecol 1991;98:327-328.
- [5] Higham JM, O'Brien PMS, Shaw RW. Assessment of menstrual blood loss using a pictorial chart. Br J Obstet Gynecol 1990;97:734-739.
- [6] Hurskainen R, Teperi J, Rissanen P et al. Clinical outcomes and costs with the levonorgestrel-releasing intrauterine system of hysterectomy for treatment of menorrhagia randomised trial 5-year follow-up. JAMA 2004; 291:1546-63.
- [7] Magalhaes J, Aldrighi JM, de Lima GR. Uterine volume and menstrual patterns in users of the levonorgestrel-releasing intrauterine system with idiopathic menorrhagia or menorrhagia due to leiomyomas. Contraception 2007; 75(3):193-198.
- [8] Vilos GA, Lefebvre G, Graves GR. Lignes directrices sur la prise en charge du saignement utérin anormal. J Obstet Gynecol Can 2001;23:710-716.
- [9] Lindahl B, Alin P, Ferno M, Norgren A. Endometrial hyperplasia: a prospective randomized study of histopathology, tissue steroid

receptors and plasma steroids after abrasia, with or without high dose gestagen treatment. *Anticancer Res* 1990;10:785-830.

[10] McPherson K, Metcalfe MA, Herbert A, Maresh M, Casbard A, Hargreaves J, Bridgman S, Clarke A. Severe complications of hysterectomy: the VALUE study. *Br J Obstet Gynecol* 2004;111(7):688-94.

[11] Reid PC. Endometrial ablation in England-coming of age? An examination of hospital episode statistics 1989-1990 to 2004-2005. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006 Oct 12; [Epub ahead of print].

[12] David-Montefiore D, Rouzier R, Chapron C, Daraï E and the Collégiale d'Obstétrique et Gynécologie de Paris-Ile de France. Surgical routes and complications of hysterectomy for benign disorders: a prospective observational study in French university hospitals. *Human Reprod* 2007 Jan;22(1):260-5. Epub 2006 Sep 1.

[13] Dickersin K, Munro MG, Clark M, Langenberg P, Schere R, Frick K, Hallock Linda, Nichols J, Yalcinkaya T for the Surgical Treatments Outcome Project for Dysfunctional Uterine Bleeding (STOP-DUB) Research Group. Hysterectomy compared with endometrial ablation for dysfunctional uterine bleeding. *Obstet Gynecol* 2007;110(6):1279-1289.

[14] Overton C, Hargreaves J, Maresh M. A national survey of the complications of endometrial destruction for menstrual disorders: the MISTLETOE study. Minimally invasive surgical techniques-laser, endothermal or endoresections. *Br J Obstet Gynecol* 1997;104:1351-9.

[15] Amso NN, Fernandez H, Violes G, Fortin C, McFaul P, Schaffer M. Uterine endometrial thermal balloon therapy for the treat-

ment of menorrhagia: long-term multicentre follow-up study. *Hum Reprod* 2003;18:1082-1087.

[16] Bongers MY, Boudrez P, Mol BWJ, Heintz APM, Brölmann HAM. Randomized controlled trial of bipolar radio frequency endometrial ablation and balloon endometrial ablation. *BJOG* 2004;111:1095-102.

[17] Bongers MY, Boudrez P, Heintz APM, Brölmann HAM, Mol BWJ. Bipolar radio frequency endometrial ablation compared with balloon endometrial ablation in dysfunctional uterine bleeding: impact on patients' health-related quality of life. *Fertil Steril* 2005;83:724-34.

[18] Kleijn JH, Engels R, Mourdreuz P, Mol BWJ, Bongers MY. Five-year follow up of a randomised controlled trial comparing NovaSure and ThermoChoice endometrial ablation. *BJOG* 2008;115:193-198.

[19] Lethaby A, Hickey M, Garry R. Endometrial destruction for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database of Systematic reviews* 2005, Issue 4. Art N°.CD001501.DOI: 10.1002/14651858.CD001501.pub2.

[20] Goldrath MH. Evaluation of HydroThermAblator and Rollerball endometrial ablation for menorrhagia 3 years after treatment. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2003;10(4):505-511.

[21] Brun JL, Raynal J, Burlet G, Galand B, Quéreux C, Bernard P. Cavaterm thermal balloon endometrial ablation versus hysteroscopic endometrial resection to treat menorrhagia: the French, multicenter, randomized study. *J Minimal Invasive Gynecol* 2006;13:424-30.

[22] Fernandez H, Kobelt G, Gervaise A. Economic evaluation of three surgical interventions for menorrhagia. *Hum Reprod* 2003; 18(3):583-587.