

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

**Extrait des
Mises à jour
en Gynécologie
Médicale**

—

**Volume 2008
publié le 3.12.2008**



*TRENTE-DEUXIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 2008*

Imagerie de l'utérus : échographie, IRM

C. LAFONT, M. BAZOT, J.-M. ANTOINE, E. DARAI *
(Paris)

La détermination de l'étiologie de l'infertilité est une des fonctions essentielles de l'imagerie moderne pour la prise en charge médicale de celle-ci. Après avoir éliminé une infertilité d'origine masculine, les buts de l'imagerie sont d'identifier chez la femme la cause éventuelle de cette infertilité. Ainsi devra être systématiquement recherchée une origine centrale, ovarienne, tubaire, utérine ou péritonéale. Le bilan d'imagerie initiale chez toute femme prise en charge pour infertilité devrait comprendre une évaluation pelvienne initiale par échographie endovaginale et une hystérosalpingographie. Associé au bilan biologique, au test post-coïtal et à une coélicopie éventuelle secondaire, ce bilan initial permet de suggérer le diagnostic des dystrophies ovariennes, endométriose pelvienne, obstructions tubaires ou anomalies utérines éventuelles. Le recours à l'IRM pelvienne ne doit être envisagé secondairement qu'en l'absence de diagnostic de certitude ou pour asseoir définitivement un diagnostic avant d'envisager une thérapeutique ciblée.

* Service de Radiologie - Hôpital Tenon - 4 rue de la Chine - 75020 Paris

Cinq pour cent des cas d'infertilité sont dus à des facteurs utérins ou endométriaux [1]. L'utérus joue un rôle majeur depuis la conception jusqu'à l'accouchement : transport du sperme, implantation, développement de l'embryon, accouchement. Des anomalies congénitales, des synéchies intra-utérines et des anomalies de l'endomètre ou du myomètre peuvent interférer avec ces processus

Le but de cette revue sera de revoir le rôle de l'échographie et de l'IRM pelvienne dans l'exploration des causes utérines d'infertilité.

A. TECHNIQUES D'IMAGERIE

Une infertilité de causes utérine ou endométriale peut être recherchée par de nombreuses techniques : échographie, hystérosalpingographie, IRM, hystéroscopie et biopsie endométriale.

1. L'échographie, spécialement par voie endovaginale, est la première étape dans l'étude de la cavité utérine. Cet examen est bien toléré, il produit une imagerie de haute résolution et facile d'accès. Le développement récent de l'hystérosonographie avec contraste par instillation de sérum physiologique dans la cavité utérine avant échographie endovaginale améliore cette imagerie [2]. L'échographie est aussi un test de dépistage efficace pour la détection d'anomalies utérines congénitales ou acquises.

2. L'IRM est réalisée sans préférence particulière de date dans le cycle menstruel avec une patiente à jeun. Afin de limiter les artefacts de mouvement, un antipéristaltique intestinal administré en début d'examen et une sangle de contention abdomino-pelvienne doivent être utilisés. La mise en place d'un tampon vaginal est déconseillé. Quant à l'utilisation de produit de contraste intravaginal ou intrarectal, il pourra être utile en particulier lors d'une suspicion d'endométriose pelvienne. Les patientes sont placées en décubitus dorsal. Chez les patientes souffrant de claustrophobie, la position en procubitus prémédication par anxiolytiques peut être utile [3].

B. ASPECT DE L'IMAGERIE DANS LES DIFFÉRENTES PATHOLOGIES UTÉRINES IMPLIQUÉES DANS L'INFERTILITÉ FÉMININE

1. Les synéchies intra-utérines

Elles surviennent à la suite d'infections, de traumatismes, de gestes opératoires endo-utérins, généralement dilatation et curetage en post-partum. Les synéchies sont des adhérences entre les parois opposées de la cavité utérine. Le syndrome d'Asherman correspond à une cicatrice avec oblitération de la cavité endo-utérine par les synéchies provoquant une hypo ou une aménorrhée. Ce syndrome a été initialement décrit à la fin du XIX^e siècle alors que la tuberculose en était le facteur étiologique principal. Le diagnostic de synéchies intra-utérines peut être obtenu par l'hystéroscopie et l'hystérosalpingographie. Les aspects HSG des synéchies sont des zones de soustraction, irrégulières, à contours angulaires, provoquant des oblitérations de toute ou partie de la cavité endométriale. Le risque d'extravasation de produit de contraste est élevé lorsque ces adhérences intéressent la plus grande partie de la cavité endométriale. L'IRM a également été proposée pour évaluer les synéchies [4].

2. Polypes endométriaux

Les polypes endométriaux se présentent en hystéroggraphie comme des zones de soustraction, sessiles ou pédiculées, de contours réguliers. En échographie, sous forme de plages hyper-échogènes, intracavitaires, leur taille peut aller de quelques millimètres à 5 cm de diamètre [5]. Bien que l'échographie endovaginale soit très sensible pour la détection de polypes endométriaux, il est difficile de différencier les polypes endométriaux des léiomyomes sous-muqueux ou d'un carcinome endométrial. L'échographie avec Doppler peut aider à différencier les polypes endométriaux des léiomyomes sous-muqueux en montrant la présence d'une artère unique dans les polypes alors qu'il existe de nombreux vaisseaux dans les léiomyomes. Cependant, une artère nourricière unique peut aussi être détectée en cas de carcinome endométrial. L'hystérosonographie avec injection de sérum physiologique améliore également la détection de la pathologie endométriale [2]. Elle est maintenant considérée comme la méthode échographique la plus précise pour la détection de léiomyomes sous-muqueux, pour déterminer leur taille, leur topographie et leur proportion intracavitaire.

La possibilité de diagnostiquer des anomalies spécifiques de la cavité endométriale dépend directement de la phase du cycle menstruel au moment de l'examen. Les polypes endométriaux sont mieux vus en phase proliférative. Les léiomyomes sous-muqueux, les anomalies utérines et les synéchies sont mieux mis en évidence en phase sécrétoire. En outre, l'hystérosonographie a l'avantage de permettre l'évaluation de la cavité endométriale à n'importe quel moment du cycle.

En IRM avec injection de produit de contraste, l'aspect et la possibilité de détection des polypes endométriaux dépendent de la séquence utilisée. Sur les séquences en pondération T1 et T2, les polypes endométriaux sont difficiles à distinguer de l'endomètre. Sur les séquences en pondération T1 avec injection, ils apparaissent comme des lésions, prenant le contraste qui augmente le volume de la cavité endométriale. Cependant, ces aspects ne sont spécifiques ni en IRM, ni en ultrasons.

3. Léiomyomes

Les léiomyomes représentent les tumeurs utérines les plus fréquentes, présentes chez 20 à 40 % environ des patientes après trente ans. La plupart des myomes (plus de 80 %) se situent au niveau du corps utérin, 10 % simplement d'entre eux se localisant au niveau du col. Ce processus tumoral bénin est caractérisé par sa variabilité topographique avec des myomes de localisation interstitielle, sous-séreuse, sous-muqueuse, voire intracavitaire. Seuls ces derniers apparaissent clairement, en l'absence d'autres facteurs étiologiques, comme source potentielle d'infertilité soit en bouchant la trompe de Fallope ou le canal cervical, ou en gênant l'implantation. Dans ce contexte, le rôle de l'IRM apparaît excessivement limité puisque l'échographie en permet habituellement un bilan exhaustif. Cependant, dans certaines circonstances pré-thérapeutiques (myome volumineux et possible abord chirurgical par voie vaginale) un complément IRM pourra être proposé.

L'échographie permet en effet un dépistage rapide des léiomyomes. Les aspects échographiques comprennent une augmentation de volume de l'utérus, une déformation des contours et une modification de l'échostructure. Les léiomyomes sont fréquemment hypo-échogènes, mais leur aspect est variable. De petites lésions sont difficiles à détecter par échographie. L'abord endovaginal est généralement supérieur à l'abord sus-pubien pour la détection et la localisation de petits léiomyomes. Les fibromes de grande taille sont souvent mal étudiés en échographie.

L'IRM est actuellement la méthode d'imagerie la plus précise pour la détection et la localisation des léiomyomes utérins. En IRM, un léiomyome non compliqué apparaît sous la forme d'une lésion circoscrite, en hyposignal homogène sur la séquence T2. Les lésions remaniées sont généralement de grande taille et peuvent avoir des aspects très variables, en particulier un signal hétérogène avec des foyers d'hypersignaux T2 à l'intérieur de la masse.

Les indications principales de l'IRM :

- quand l'échographie est non contributive ou douteuse ;
- la distinction léiomyome-adénomyose ;
- le bilan préthérapeutique pour déterminer le nombre et la localisation exacte des lésions ;
- définition précise de la taille, la localisation (antérieure ou postérieure), la limite inférieure par rapport à l'isthme utérin, la présence de remaniements éventuels (analyse du signal en T1 et T2), le degré de vascularisation éventuelle (IRM de perfusion) permettant ou non une exérèse par voie basse par les cul-de-sacs vaginaux antérieur ou postérieur.

4. L'adénomyose

L'adénomyose est une pathologie gynécologique excessivement fréquente caractérisée par la présence de muqueuse endométriale hétérotopique au sein du myomètre, entraînant habituellement une hypertrophie et une hyperplasie musculaire secondaire surajoutée. Elle peut être diffuse ou localisée, profonde ou superficielle. La prévalence de cette affection sur les pièces d'hystérectomie est excessivement difficile à préciser pouvant aller de 7 à 77 % [6]. Une telle variation est essentiellement liée aux critères anatomopathologiques retenus pour effectuer le diagnostic, le principal d'entre eux est représenté par le nombre de prélèvements effectués sur la pièce opératoire ; plus il est important, plus la fréquence du diagnostic est élevée [7]. La présentation clinique de l'adénomyose est variable, proche de celle des léiomyomes qui lui sont d'ailleurs fréquemment associés. Cette affection fut initialement rapportée chez des femmes en période périménopausique présentant une dysménorrhée et des ménométrorragies car le diagnostic était porté sur les pièces d'hystérectomie. Le développement des méthodes d'imagerie non invasive a permis de suggérer ce diagnostic bien plus précocement. Bien que le rôle de l'adénomyose comme facteur causal d'infertilité soit toujours discuté, son diagnostic IRM et différentiel d'avec des léiomyomes apparaît important pour la prise en charge thérapeutique [8]. L'échographie

représente la technique de première intention devant une suspicion d'adénomyose. Pour la plupart des auteurs, l'IRM apparaît cependant comme la méthode d'imagerie de référence pour obtenir un diagnostic fiable d'adénomyose.

L'adénomyose diffuse est suspectée par la présence d'un utérus augmenté de volume, souvent globuleux et asymétrique. Les images pondérées en T2 montrent un pseudo-épaississement de la zone jonctionnelle > 11 mm [9]. La présence de foyers d'hypersignaux punctiformes surajoutés en pondération T2 et/ou T1 apparaît pathognomonique de cette affection [10].

L'adénomyose localisée peut être liée à la présence de quelques îlots dans une partie de l'utérus et devra être impérativement différenciée d'éventuelles contractions utérines [11]. Elle peut aussi correspondre plus rarement à un adénomyome qui mime en tout point un léiomyome ; masse en hyposignal T2 paraissant un peu plus limitée et contenant parfois quelques spots hyperintenses en son sein, avec au maximum parfois un aspect d'adénomyose kystique à contenu hémorragique de façon caractéristique [12].

L'association adénomyose-endométriose existe mais la fréquence réelle de celle-ci est excessivement difficile à déterminer. Dans une large série de 195 patientes suspectes cliniquement d'endométriose, Bazot et coll. retrouvaient en IRM une suspicion d'adénomyose associée chez 44/163 (27 %) patientes ayant une endométriose prouvée. Ces données sont en accord avec Zacharia et O'Neill qui retrouvaient une association adénomyose-endométriose dans 30 % de patientes étudiées en IRM [13]. Cependant, d'autres auteurs tels que Kunz et coll. suggèrent une association bien plus élevée puisque ces auteurs décrivent une prévalence de 79 %, voire même 90 % chez des femmes jeunes (< 36 ans) sans infertilité masculine associée [14]. Cette dernière étude pose clairement à notre avis le problème des critères diagnostiques IRM utilisés (ici zone jonctionnelle > 10 mm) qui doivent être stricts au risque d'effectuer un trop grand vraisemblable de faux positifs.

À la différence des contractions utérines sporadiques qui créent des anomalies transitoires du myomètre pouvant mimer une adénomyose focale, le péristaltisme utérin normal pourrait être perturbé en présence d'une adénomyose et/ou une endométriose [14, 15]. Le péristaltisme utérin est étudié en ciné IRM en utilisant des séquences hyper-rapides pondérées T2 [16, 17]. Celui-ci est variable en fonction de la période du cycle (antérograde en phase folliculaire, rétrograde en période menstruelle) et semble modifié par la présence d'une endométriose [18].

Bien que le rôle de l'adénomyose en tant que cause d'infertilité soit toujours l'objet de controverse, la distinction avec le diagnostic de léiomyome est importante en raison des différences de prise en charge. Les avis divergent sur la sensibilité et la spécificité de l'échographie pour la détection de l'adénomyose.

L'adénomyose diffuse peut cependant être diagnostiquée en échographie, mais il est difficile de distinguer adénomyose focale et léiomyome en échographie.

5. Malformations mülleriennes

Elles sont une cause classique d'infertilité primaire.

Une anomalie d'origine Müllérienne est découverte chez environ 20 % des patientes présentant des avortements spontanés à répétition. Les utérus cloisonnés sont considérés comme responsables de plus d'infertilités que les utérus bicornes.

L'exploration initiale des anomalies congénitales était souvent réalisée en hystéroggraphie. Cependant, l'hystéroggraphie possède des limitations importantes. La morphologie externe de l'utérus ne peut être déterminée. Il est souvent difficile de distinguer un utérus bicorne d'un utérus cloisonné. De plus, l'hystéroggraphie ne peut détecter la présence d'une corne utérine non communicante devant un utérus unicorne [19].

La technique la plus précise pour l'évaluation des anomalies utérines est l'IRM [20]. Ses possibilités multiplanaires et la possibilité de déterminer le contour externe de l'utérus et de caractériser le tissu de la portion intermédiaire (fibreux ou myomètre) font de l'IRM l'étude de choix pour la classification précise des anomalies müllériennes [21].

Les malformations mülleriennes peuvent correspondre à l'absence totale ou partielle d'utérus, des trompes, de col ou des deux tiers supérieurs du vagin (rAFS 1). Le tiers inférieur du vagin est toujours présent car dérivant du sinus embryonnaire urogénital. Les ovaires, originaires du cœlome embryonnaire, sont aussi bien entendu toujours présents. L'agénésie müllérienne peut être segmentaire ou complète (Syndrome de Mayer-Rokitanski-Kuster-Hauser). Une agénésie partielle se traduit en IRM par la présence de bandelettes fibreuses reliant les deux ovaires ou tubercules müllériens en règle latéralisés dans la cavité pelvienne. Dans ce cas, la recherche d'endomètre fonctionnel est importante pour éliminer la constitution de possible hématométrie. L'utérus unicorne apparaît sous la forme d'un utérus latéralisé d'un côté ou de l'autre avec une forme classique en banane associée ou non à une corne rudimentaire (rAFS 2). L'utérus didelphe possède deux utérus et deux cols avec un septum

plus ou moins long divisant le vagin (rAFS 3). Un des héli-vagins est parfois borgne à l'origine de la constitution d'un hématocolpos. L'utérus bicorne est caractérisé par une incisure fundique concave plus ou moins profonde, en règle supérieure à 1 cm, associée à une distance intercorne supérieure à 4 cm (rAFS 4). Celui-ci s'accompagne parfois d'un double col (bicorne bi-cervical). L'utérus cloisonné est caractérisé par une cloison séparant la cavité endométriale en deux avec un fond utérin convexe conservé (rAFS 5). La cloison peut être de nature musculaire ou fibreuse. Cet élément est déterminant dans le cadre du traitement de l'infertilité puisque seules les cloisons fibreuses devront être réséquées par hystéroscopie. L'utérus à fond arqué représente une forme mineure d'utérus cloisonné. L'exposition intra-utérine au Diethylstilboestrol (DES) a provoqué jusqu'à son retrait en 1977 des anomalies utérines, tubaires et vaginales chez les femmes ainsi exposées. La grande majorité des patientes exposées au DES in utero ont des anomalies utérines dont la plus fréquente est représentée par le classique utérus hypoplasique en « T » (rAFS 6).

En conclusion, l'IRM apparaît comme une technique de seconde intention pour la prise en charge d'une patiente infertile. Elle permet d'effectuer en particulier au mieux la cartographie lésionnelle d'une endométriose pelvienne, d'affirmer la présence d'une adénomyose ou d'une malformation müllérienne.

Résumé

La prise en charge médicale d'une infertilité du couple est fonction de la ou des causes de l'infertilité. Les buts de l'imagerie sont de déterminer ces causes (infertilité d'origine masculine, féminine, mixte ou inexpliquée) ; d'en préciser la gravité et le type ; d'identifier chez la femme l'origine centrale, ovarienne, utérine, tubaire, péritonéale, endométriosique, permettant une prise en charge adaptée.

L'imagerie dans le bilan de l'infertilité féminine fait appel essentiellement à une imagerie non ionisante (échographie et IRM). L'hystérosalpingographie conserve son indication dans l'étude de la perméabilité tubaire et peut être complétée par un cathétérisme des trompes en cas d'obstruction tubaire proximale.

Mots clés : infertilité, échographie pelvienne, IRM, utérus, endomètre, tractus uro-génital féminin, malformations

Bibliographie

- [1] Chandra A, Gray RH. Epidemiology of infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1991;3:169-75.
- [2] Radic V, Canic T, Valetic J, Duic Z. Advantages and disadvantages of hysterosonosalpingography in the assessment of the reproductive status of uterine cavity and fallopian tubes. *Eur J Radiol* 2005;53:268-73.
- [3] Unterweger M, De Geyter C, Frohlich JM, Bongartz G, Wiesner W. Three-dimensional dynamic MR-hysterosalpingography; a new, low invasive, radiation-free and less painful radiological approach to female infertility. *Hum Reprod* 2002;17:3138-41.
- [4] Bacelar AC, Wilcock D, Powell M, Worthington BS. The value of MRI in the assessment of traumatic intra-uterine adhesions (Asherman's syndrome). *Clin Radiol* 1995;50:80-3.
- [5] Simpson WL Jr, Beitia LG, Mester J. Hysterosalpingography: a reemerging study. *Radiographics* 2006;26:419-31.
- [6] Azziz R. Adenomyosis: current perspectives. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1989; 16:221-35.
- [7] Bird CC, Mc Elin TW, Manalo-Estrella P. The elusive adenomyosis of the uterus-revisited. *Am J Obstet Gynecol* 1972;112:583-93.
- [8] Leyendecker G, Kunz G, Kissler S, Wildt L. Adenomyosis and reproduction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006;20(4):523-46.
- [9] Reinhold C, McCarthy S, Bret PM, Mehio A, Atri M, Zakarian R et al. Diffuse adenomyosis: comparison of endovaginal US and MR imaging with histopathologic correlation. *Radiology* 1996;199(1):151-8.
- [10] Togashi K, Nishimura K, Itoh K, Fujisawa I, Noma S, Kanaoka M et al. Adenomyosis: diagnosis with MR imaging. *Radiology* 1988;166 (1 Pt 1):111-4.
- [11] Masui T, Katayama M, Kobayashi S, Shimizu S, Nozaki A, Sakahara H. Pseudo lesions related to uterine contraction: characterization with multiphase-multisection T2-weighted MR imaging. *Radiology* 2003;227(2):345-52.
- [12] Troiano RN, Flynn SD, McCarthy S. Cystic adenomyosis of the uterus: MRI. *J Magn Reson Imaging* 1998;8(6):1198-202.
- [13] Bazot M, Darai E, Hourani R, Thomassin I, Cortez A, Uzan S et al. Deep pelvic endometriosis: MR imaging for diagnosis and prediction of extension of disease. *Radiology* 2004;232(2):379-89.
- [14] Zacharia TT, O'Neill MJ. Prevalence and distribution of adnexal findings suggesting endometriosis in patients with MR diagnosis of adenomyosis. *Br J Radiol* 2006;79(940):303-7.
- [15] Kunz G, Beil D, Huppert P, Noe M, Kissler S, Leyendecker G. Adenomyosis in endometriosis-prevalence and impact on fertility. Evidence from magnetic resonance imaging. *Hum Reprod* 2005;20(8):2309-16.
- [16] Kunz G, Beil D, Huppert P, Leyendecker G. Structural abnormalities of the uterine wall in women with endometriosis and infertility visualized by vaginal sonography and magnetic resonance imaging. *Hum Reprod* 2000;15(1):76-82.
- [17] Fujiwara T, Togashi K, Yamaoka T, Nakai A, Kido A, Nishio S et al. Kinematics of the uterus: cine mode MR imaging. *Radiographics* 2004;24(1):e19.
- [18] Kido A, Togashi K, Nishino M, Miyake K, Koyama T, Fujimoto R et al. Cine MR imaging of uterine peristalsis in patients with endometriosis. *Eur Radiol* 2007 Jul;17(7):1813-9. Epub 2006 Nov 22.
- [19] Braun P, Grau FV, Pons RM, Enguix DP. Is hysterosalpingography able to diagnose all uterine malformations correctly? A retrospective study. *Eur J Radiol* 2005;53:274-9.
- [20] Pellerito JS, Mc Carthy SM, Doyle MB, Glickman MG, DeCherney AH. Diagnosis of uterine anomalies: relative accuracy of MR imaging, endovaginal sonography, and hysterosalpingography. *Radiology* 1992;183:795-800.
- [21] Buttram VC. The American Fertility Society classification of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal occlusion secondary to tubal ligation, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intra uterine adhesions. *Fertil Steril* 1988;49:944-55.