

L'ÉCHOGRAPHIE 2D ET 3D DE LA CAVITÉ UTÉRINE REMPLE-T-ELLE L'HYSTÉROSCOPIE ?

R. Votino

Pour l'investigation des anomalies utérines, l'utilisation de l'hystérosonographie 3D nous permet d'avoir une meilleure reconstruction dans les trois axes, avec une réélaboration des images *a posteriori*. Pour ce qui concerne l'évaluation des pathologies intra-cavitaires, l'utilisation de l'hystérosonographie 2D est superposable à l'hystérosonographie 3D. Le choix de réaliser une coupe 3D reste celui de l'opérateur. L'avantage de cette technique est qu'elle ne comporte pas d'instrumentation complémentaire pour la patiente. Pour le diagnostic de malignité d'une pathologie intra-cavitaire, malgré la standardisation réalisée grâce aux critères IETA, l'hystéroscopie reste l'examen de prédilection.

INTRODUCTION

L'échographie transvaginale est le premier examen diagnostique pour l'investigation de pathologies utérines. Il reste l'examen de premier choix pour de multiples raisons : il s'agit d'un examen peu invasif, très bien toléré par les patientes, facile à réaliser, avec un coût très bas. Pour ce qui concerne l'investigation des pathologies intra-cavitaires de l'utérus, après de nombreuses années d'utilisation de l'échographie 2D, nous nous sommes rendu compte que la spécificité de cet examen reste faible (entre 69% et 79% de spécificité) avec, par contre, une très bonne sensibilité (97%) (1). C'est la raison pour laquelle, pour l'investigation des pathologies intra-cavitaires, l'échographie 2D est associée à l'hystérosonographie. Cette technique utilise l'injection d'une solution saline ou d'un gel via un cathéter intra-utérin. L'échographie est réalisée dans le même temps, avec le cathéter en place; cette solution permet la distension de la cavité utérine et permet d'avoir une meilleure visualisation des contours de l'endomètre. Dans les années '90, l'échographie 2D traditionnelle était associée de plus en plus à l'utilisation de l'échographie 3D. La réduction du coût des appareils et surtout l'augmentation de la vitesse de calcul du volume 3D ainsi que la capacité de mémoire croissante des machines ont rendu la technique 3D de plus en plus utilisée et ont suscité un nombre important de publications. Cette technique est également associée à l'hystérosonographie pour essayer d'augmenter la spécificité dans le diagnostic des pathologies intra-cavitaires de l'utérus. Toutefois, des innovations importantes dans la technique hystéroscopique ont mené vers un débat scientifique croissant sur le choix de l'examen.

ÉCHOGRAPHIE 3D

L'échographie 3D est un outil diagnostique complémentaire au mode 2D, rapide et performant, réalisable au cours d'un examen classique. L'acquisition 3D peut être relue et retravaillée directement sur l'échographe ou secondairement sur tout ordinateur.

Is 2D/3D-sonohysterography able to replace diagnostic hysteroscopy?

Transvaginal ultrasound has proven the most cost-effective first-line test in diagnosing endometrial and myometrial diseases. Numerous studies suggest that 3D ultrasound has a high accuracy rate for diagnosing uterine anomalies. Yet for discriminating between benign and malignant intra-uterine lesions, hysteroscopy remains the best first-line diagnostic tool.

KEY WORDS

2 and 3 dimensional saline contrast sonohysterography, hysteroscopy, uterine and endometrial disease.

Il faut d'abord réaliser une évaluation conventionnelle 2D du pelvis; l'organe ciblé est placé au centre de l'écran et orienté selon un grand axe avec optimisation de la profondeur, du gain et de la focalisation de l'image. La fenêtre 3D doit être positionnée de façon à ce que l'image rentre dans son entièreté dans la fenêtre. La patiente doit respecter quelques secondes d'apnée et la main de l'opérateur doit être immobile afin de réduire au maximum les artefacts. Pendant le balayage, il faut être sûr que le volume acquis couvre la totalité de la région d'intérêt. Le volume acquis peut être traité différemment par la suite selon des vues multiplanaires (MPR), ou multiples coupes sériées (TUI : imagerie ultrasonore tomographique), ou par un logiciel de calcul du volume.

La vue MPR nous permet la reconstruction dans tous les plans d'un volume comme dans les imageries type IRM ou TDM et permet de réaliser une navigation dans le volume; son intérêt est surtout dans la reconstruction curviligne et frontale de l'utérus pour déceler les anomalies du myomètre.

Les multiples coupes sériées ou TUI nous permettent de créer une série de coupes dans un plan donné avec une présentation type IRM ou TDM; cela permet d'avoir une représentation iconographique d'une région d'intérêt. Avec cette méthode, nous pouvons régler le nombre et la distance entre les coupes.

3D ET HYSTÉROSCOPIE

L'échographie 3D montre tout son intérêt dans le diagnostic des anomalies utérines. L'étude de Sara-velos *et al.* (4) montre une sensibilité et une spécificité de 100% de l'échographie 3D dans le diagnostic des anomalies congénitales de l'utérus, superposable à l'hystérocopie et à la laparoscopie. Les études interobservationnelles de Salim *et al.* (5) nous montrent la faible variabilité inter-observateur ce qui rend cette examen facilement reproductible. Par rapport à l'IRM, l'échographie 3D présente des coûts modérés avec une sensibilité et une spécificité superposables (4). Ces résultats sont confirmés par l'étude de Graupera (7), qui a mis en évidence une précision diagnostique aussi élevée de l'échographie 3D par rapport à l'IRM dans le diagnostic des anomalies utérines selon la classification ESHRE-ESGE. L'échographie 3D a montré sa performance par rapport à l'hystérocopie dans l'évaluation post-opératoire, après utéroplastie; l'évaluation du fond utérin ou des myomes restants après premier look chirurgical, selon Ludwin (8), est plus performante avec l'utilisation de l'échographie 3D plutôt que de l'hystérocopie. Par rapport à l'hystérocopie, l'échographie 3D nous permet d'avoir une évaluation plus précise des pathologies restantes post-première chirurgie ainsi que du myomètre restant entre la pathologie et la séreuse utérine.

Betocchi *et al.* (6), dans une étude du 2007, nous proposent une nouvelle méthode pour différencier les utérus bicornes par rapport au septum utérin sur base de la seule

hystérocopie. Toutefois, les études comparatives (4) montrent une supériorité de l'échographie 3D en termes de coût, de compliance de la patiente et de risque des deux méthodes.

HYSTÉROSONOGRAPHIE 2D-3D

L'hystérosonographie 2D est une technique complémentaire à l'échographie 2D qui nous permet d'investiguer avec une meilleure spécificité la cavité utérine et les pathologies de l'endomètre. Pour la réalisation de cet examen, nous pouvons utiliser une solution saline ou du gel (type Instillagel ou Endosgel). Un cathéter flexible d'un diamètre de 1,4mm est introduit au fond de la cavité utérine. Le cathéter est connecté à une seringue de 10ml de solution saline ou de gel. L'injection du produit se poursuit jusqu'à ce que la cavité utérine soit visible correctement. La cavité doit être évaluée en coupes sagittales et longitudinales; l'épaisseur de l'endomètre doit être mesurée sur la paroi antérieure et postérieure; la structure de l'endomètre doit être évaluée selon les critères IETA. L'utilisation du « power Doppler angiography » est également fondamentale, surtout pour individualiser les critères de malignité des structures intra-cavitaires. Le groupe IETA (*International Endometrial Tumor Analyse*) a rédigé des critères pour l'évaluation qualitative de l'endomètre (9). Tout d'abord il faut décrire l'échogénicité de l'endomètre par rapport au myomètre : hyperéchogène, isoéchogène ou hypoéchogène. L'échogénicité peut être uniforme sur toute la longueur ou non uniforme. La ligne de l'endomètre peut être linéaire ou non linéaire et, en cas de pathologie intra-cavitaire, on peut avoir un cône d'ombre. La visualisation de la zone de jonction entre myomètre et endomètre est très importante; cette zone peut être décrite comme régulière, irrégulière ou absente. Le « color et le power Doppler » est un outil important pour l'évaluation de l'endomètre; un score de 1 est donné pour l'absence de flou, un score de 2 est donné pour une présence minime de color Doppler, 3 pour la présence d'un score doppler modéré, 4 pour la présence d'un abondant flou color Doppler. Il s'agit d'une évaluation subjective semi-quantitative. Face aux pathologies intra-cavitaires, le rôle de l'hystérosonographie est plus important car il nous permet d'évaluer le pourcentage de protrusion intra-cavitaire. Une lésion peut être définie comme localisée si elle occupe moins de 25% de la surface endométriale ou étendue si elle occupe plus du 25% de celle-ci (9).

Les synéchies sont définies comme des interruptions brusques épaisses ou fines de la continuité de l'endomètre; elles sont, en général, de la même échogénicité que le myomètre. En cas de synéchies, la sonohystérogaphie ne permet pas une distension correcte de la cavité et la réalisation d'une échographie 3D avec des coupes multiplanaires peut mettre en évidence la latéralité de la synéchie et le myomètre restant. L'étude de Sylvestre *et al.* (2) a montré que l'utilisation de l'hystérosonographie 3D par rapport à l'hystérosonographie 2D augmente la spécificité de l'examen pour les pathologies intra-cavitaires myométriales : 11% pour la 2D et 45 % pour la 3D, avec une

sensibilité qui reste très élevée pour les deux techniques (97%). Dans la même étude, les deux techniques ont été comparées à l'hystéroscopie. Le PPV (*positive predictive value*) n'était pas différent de façon significative entre les deux techniques. Pour ce qui concerne le diagnostic des pathologies malignes ou bénignes de l'endomètre, l'étude de Valentin (3), conduite sur des patientes qui présentaient des saignements de la post-ménopause, n'a montré aucune supériorité de l'hystérosographie 3D par rapport à l'hystérosographie 2D; les deux techniques ont été évaluées par rapport aux résultats de l'hystéroscopie. L'utilisation des critères IETA donne donc des résultats similaires s'ils sont appliqués à l'hystérosographie 2D ou 3D. Toutefois, l'avantage de l'hystérosographie 3D est dans la capacité de pouvoir réélaborer les images à posteriori grâce au logiciel et de pouvoir, grâce à l'acquisition du volume, revoir les images et demander une deuxième interprétation par un autre opérateur.

CONCLUSIONS

L'échographie reste un *gold standard* dans l'évaluation utérine, car elle reste un examen d'abord facile, peu coûteux, bien toléré, avec une sensibilité très élevée (97%). Elle nous permet en même temps d'investiguer les ovaires, le myomètre et l'endomètre. Le nombre de faux négatifs a poussé vers la recherche de techniques plus performantes, capables de réduire ce nombre, tout en gardant les avantages d'examen peu douloureux et bien tolérés; d'où l'utilisation de l'hystérosographie 2D pour le diagnostic des pathologies intra-cavitaires. Sa sensibilité et sa spécificité sont superposables à celles de l'hystéroscopie

pour l'évaluation de pathologies bénignes de l'endomètre ou du myomètre (fibrome intra-cavitaire, septum). Pour ce qui concerne la supériorité de l'hystérosographie 3D par rapport à l'hystérosographie 2D, les études sont assez discordantes. En plus, il s'agit d'études avec de petites cohortes de patientes; raison pour laquelle il est difficile d'en tirer des conclusions. Avec les données de la littérature; on peut conclure, pour le moment, que les deux techniques sont superposables; l'avantage de l'hystérosographie 3D se trouve dans la visualisation des pathologies intra-cavitaires au départ du myomètre. Pour ce qui concerne l'échographie 3D, elle trouve sa place dans l'évaluation des anomalies utérines grâce à la reconstruction multiplanaire et à la réalisation de plusieurs coupes sériées. Malgré l'utilisation des critères IETA qui ont essayé de standardiser les caractéristiques de l'endomètre, l'échographie reste moins spécifique pour le diagnostic de malignité. Chez des patientes présentant des saignements de la post-ménopause, il ne faut pas hésiter à associer l'hystéroscopie à l'échographie, étiquetée de faible risque.

Recommandation pratique

L'échographie reste l'examen de premier choix pour l'investigation des pathologies du myomètre et de l'endomètre. L'association avec l'hystérosographie 2D-3D reste importante dans le cas des pathologies bénignes. Face à des saignements de la post-ménopause l'association d'une hystéroscopie reste préférable pour pouvoir différencier les pathologies bénignes et malignes.

RÉFÉRENCES

1. Nieuwenhuis L, Bij de Vaate AJ, Hehenkamp JK, Heymans W. Diagnostic and clinical of 3D gel installation sonohysterography in the assessment of intrauterine abnormalities. *Eur J Obst Gyn* 2014; 175 :67-74.
2. Sylvestre C, Child MD, Tulandi T, Lin Tan S. A prospective study to evaluate the efficacy of two-and three-dimensional sonohysterography in women with intrauterine lesions. *Fertil Steril* 2003; 79: 1222-1225.
3. Opolskiene P, Sladkevicius P, Valentin L. Two-and three-dimensional saline contrast sono-hystero-graphy: interobserver agreement, agreement with hysteroscopy and diagnosis of endo-metrial malignancy. *Ultrasound Obst Gynecol* 2009; 33: 574-582.
4. Saravelosb S, Cocksedge K, Li Tin-Chiu. Prevalence and diagnosis of congenital uterine anomalies in women with reproductive failure: a critical appraisal. *Hum Reprod* 2008; 14: 415-429.
5. Salim R, Woelfer B, Backos M, Regan L, Jurkovic D. Reproducibility of three-dimensional ultrasound diagnosis of congenital uterine anomalies. *Ultrasound Obst Gynecol* 2003; 21: 578-582.
6. Betocchi S, Ceci O, Nappi L, Pontrelli G, Pinto L, Vici-no M. *et al.* Office hysteroscopy metroplasty: three « diagnostic criteria » to differentiate between sep-tate and bicornuate uteri. *J Min Invasive Gynecol* 2007; 14: 324-328.
7. Graupera B, Pascual MA, Hereter L, Browne JL, Ube-da B, Rodriguez I. Accuracy of three-dimensional ultrasound compared with magnetic resonance imaging in diagnosis of Mullerian duct anomalies using ESHRE-ESGE consensus on the classification of congenital anomalies of the female genital tract. *Ultrasound Obst Gynecol* 2015.
8. Ludwin A, Ludwin I, Kudla M, Pitynski K, Banas T, Jach R. Diagnostic accuracy of three-dimension-al sonohysterography compared with office hys-teroscopy and its interrater/intrarater agreement in uterine cavity assessment after hysteroscopic metroplasty. *Fertil Steril* 2014; 101: 1392-1399.
9. Leone GP, Timmerman D, Bourne T, Valentin L, Ep-stein E, Van Den Bosch T. Terms, definitions and measurements to describe the lesions: a consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. *Ultrasound Obst Gynecol* 2010; 35: 103-112.

Correspondance

DR RAFFAELLA VOTINO

Cliniques universitaires Saint-Luc
Service de Gynécologie et andrologie
Avenue Hippocrate 10
B-1200 Bruxelles
raffaella.votino@uclouvain.be