

Original article

Pratique de l'HystéroSalpingoGraphie à l'Hôpital Régional de Ngaoundéré

Practice and results of hysterosalpingography in the radiology department of the Ngaoundere regional hospital

Neossi Guena M^{1,2}, Mbo Amvene J^{1,2}, Moifo B³, Keugoung B⁴, Diallo C⁵,
Nko'o Amvene S³, Gonsu Fotsin J³.

¹Service de Radiologie, Hôpital Régional de N'Gaoundéré

²Département des Sciences Biomédicales, Faculté des Sciences, Université de N'Gaoundéré

³Département de Radiologie, Radiothérapie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé I.

⁴Ministère de la Santé de Publique ; Groupe Associatif pour la Recherche, l'Education et la Santé, Dschang-Cameroun⁵ Service de Gynéco obstétrique, Hôpital Régional de N'Gaoundéré

Correspondance : Dr NEOSSI GUENA, MD, Service de Radiologie, Hôpital Régional de N'Gaoundéré, BP 45 N'Gaoundéré, Cameroun
Email : mneossiGUENA@yahoo.fr

Abstract

PURPOSE / AIM

To describe the practice and the results of the hysterosalpingography (HSG) in the radiology department of the regional hospital of Ngaoundere.

METHODS

This was a cross sectional study. Data were collected from January to December 2012. All the 120 HSG that were performed during this period were included. They represented 72.8% of the specialized radiologic exams and 3% of all x-rays. The mean age of patients was 33 years. The patients with a gestity of 0 to 1 represented 80.5%; those with a parity value of 0 to 1 represented 90%. The past medical history included genital infections (75%), spontaneous abortion (10%) and induced abortion (8%).

RESULTS

The main indication of HSG was infertility (67.50%), followed by tubal permeability assessment after myomectomy (16.90%), recurrent abortion (5.83%), chronic pelvic pain (5%) and metrorragia (5%). We used water-soluble iodinated contrast media used and the mean volume was of 22 ml, and an average of six pictures was achieved per patient. In 65.83%, no reaction was observed. The adverse reactions were represented by pain in 26.3%, the vagal reaction in 2.6%, hemorrhage in 5.30%, and. 89.47% of the HSG were abnormal. The most frequent findings were tubal obstructions (36, 66%), uterine malformations (12.5%), hydrosalpinx (8.35%), suspicion of myoma in 6.70%, cervical incompetence (5.83%), uterine synechia (5,83%) and peritoneal adhesions (5,83%).

CONCLUSION

HSG is the most frequently performed radiological study in the work up of female infertility in Ngaoundere; Practice and findings are similar to what is found in other African countries. Pain is the most common side effect.

KEY WORDS:

Hysterosalpingography, infertility, tubes, uterine cavity, technic, assessment.

Résumé

OBJECTIFS

Décrire la pratique et les résultats de l'HSG dans le Service d'Imagerie Médicale de l'Hôpital régional de N'Gaoundéré.

MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale descriptive. Les données ont été collectées de janvier à décembre 2012 au travers d'un questionnaire. Les 120 hystérosalpingographies effectuées durant la période d'étude ont été incluses. Elles représentaient 72,8% des examens radiologiques spécialisés et 3% de toutes les radiographies. L'âge moyen des patientes était de 33 ans. Les patientes avec une gestité de 0 à 1 représentaient 80,5% et celles avec une parité de 0 à 1 représentaient 90%. Les antécédents étaient dominés par les infections génitales (75%), puis les avortements spontanés (10%) et les avortements provoqués (8%).

RÉSULTATS

L'indication principale de l'HSG était l'infertilité (67,50%), suivie du bilan tubaire après myomectomie (16,90%), des avortements à répétition (5,83%), de la pelvialgie chronique (5%) et des métrorragies (5%). Le produit de contraste utilisé était iodé hydrosoluble, et le volume moyen administré était de 22 ml. En moyenne, six clichés ont été réalisés par patiente. Dans 65,83% aucun effet indésirable n'a été observé. Les effets indésirables observés étaient la douleur (26,3%), l'hémorragie (5,30%) et le malaise vagal (2,6%). 89,47% des HSG avaient une lésion. Les pathologies observées étaient les obstructions tubaires (36, 66%), les malformations utérines (12,5%), les hydrosalpinx (8,35%), les suspicions de myome (6,70%), les béances du col (5,83%), les synéchies utérines (5,83%) et les adhérences péritonéales (5,83%).

CONCLUSION

L'HSG est l'examen radiologique spécialisé le plus pratiqué dans le bilan de l'infertilité féminine à Ngaoundéré. Ses résultats sont comparables aux autres séries africaines. La douleur est le principal effet indésirable.

MOTS CLÉS

Hystérosalpingographie, infertilité, trompes, cavité utérine, technic, évaluation

INTRODUCTION

L'hystérosalpingographie (HSG) est un examen radiographique qui permet la visualisation du canal endocervical, de la cavité utérine et des trompes par l'injection par voie intra cervicale d'un produit de contraste opaque aux rayons X suivi de la prise des clichés successifs [1]. Cet examen en étudiant la cavité utérine et la perméabilité des trompes permet de détecter des anomalies susceptibles d'entraîner une infertilité partielle ou totale. L'hystérosalpingographie ne permet pas d'explorer les ovaires [2]. Les indications de cet examen sont nombreuses notamment le bilan de fertilité, d'infections répétitives, de saignement vaginal, de fausses couches à répétition et tardives, de douleurs et exploration complémentaire lors de la découverte d'une image échographique intra-utérine anormale [2]. L'HSG contribue au diagnostic des pathologies utero annexielles en complément d'autres techniques comme l'échographie, et surtout la cœlioscopie et l'hystérocopie diagnostiques encore insuffisamment accessibles dans notre milieu [3]. Parce que l'HSG est la méthode non invasive la mieux adaptée pour l'étude de la filière utéro-tubaire [4], elle est demandée systématiquement dans le bilan de l'infertilité du couple. Toutefois, cet examen est susceptible de présenter un risque non négligeable. Bien que l'HSG ait fait l'objet de plusieurs études ailleurs, une évaluation de sa pratique n'a pas encore été effectuée dans la partie septentrionale du Cameroun, car les équipements et les hommes adaptés sont d'introduction récente. Dans cette étude transversale, nous reportons les résultats d'une évaluation de la pratique de l'HSG à l'Hôpital régional de Ngaoundere pour ce qui est des indications, du profil des patientes, de la technique, des aspects radiologiques retrouvés et des risques associés à cet examen.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude transversale et descriptive qui s'est déroulée dans le Service de radiologie et d'imagerie médicale de l'Hôpital Régional de Ngaoundéré (HRN), Département de la Vina, région de l'Adamaoua. Ce service comporte une salle de radiologie conventionnelle et une salle de numérisation de toutes les autres modalités d'imagerie. Les données ont été collectées entre janvier et décembre 2012.

Toutes les femmes ayant effectué une hystérosalpingographie à l'HRN durant cette période ont été incluses. Les données recueillies comportaient l'âge, l'histoire médicale, l'indication, la conduite de l'examen radiologique, les aspects radiologiques et les effets indésirables observés.

L'interprétation de chaque examen recherchait des calcifications anormales, des anomalies de l'endomètre. L'on étudiait également le volume de l'utérus, l'aspect de sa plage et de ses contours, la

perméabilité tubaire, et l'existence d'adhérences. Le canal cervico isthmique était étudié sur le cliché d'évacuation précoce.

Les informations ont été collectées, traitées et analysées en gardant l'anonymat le plus strict.

Le traitement des données a été réalisé à l'aide du logiciel EPI INFO version 4.3.4

RÉSULTATS

Caractéristiques des patientes

Au total, 120 HSG ont été effectuées, soit 72,8% des radiographies spécialisées et 3% de l'ensemble des examens radiologiques effectués.

Age des patientes

L'âge moyen de nos patientes était de 33 ans (extrêmes: 23 et 48 ans). La tranche d'âge de 33 – 35 ans était la plus représentée soit 35 % (Tableau 1).

Tableau 1 : répartition des patientes par tranches d'âge

Tranches d'âge (ans)	Nombre (%)
23 – 27	15 (12,5)
28 – 32	24 (20)
33 – 37	42 (35)
38 – 44	21 (17,5)
44 – 48	18 (15)
TOTAL	120 (100)

Antécédents

La gestité variait de 0 à 5. La majorité des femmes avaient eu une grossesse (43%), suivies des nullipares (37,5%) et de deux grossesses (8,33%). Enfin, les gestités de 3, 4 et 5 représentaient 5,83%, 3,33%, et 1,66% respectivement.

La parité variait de 0 à 6, la majorité des femmes avait une parité de 0 (40%), suivies d'une parité de 1 (35%), de 2 (15%), de 3 (5%), de 4(2,5%), de 5 (1,66%) et de 6 (0,83%).

Concernant les antécédents pathologiques, les infections génitales représentaient 75%, les avortements spontanés 10%, les avortements provoqués 8%.

Indications de l'HSG

L'indication prépondérante était l'infertilité observée dans 67,50 % (Tableau 2).

Tableau 2 : répartition des patientes selon les indications

Indications	Nombre (%)
Infertilité II	49 (40,6)
Infertilité I	32 (16,9)
Bilan tubaire (après myomectomie)	20 (16,9)
Avortement à répétition	7 (5,6)
Pelvi-algie chronique	6 (5)
Métrorragie	6 (5)
TOTAL	120(100)

Demands

Les HSG étaient demandées par les gynécologues dans 92%, les médecins généralistes dans 5% et les infirmiers dans 3%.

Caractéristiques techniques de l'HSG

Le produit de contraste

Le produit utilisé était le Télébrix hystéro, la quantité moyenne utilisée était de 22 ml, les (extrêmes : 10 à 60 ml). Nous avons utilisé 20 ml de PDCI chez 84% de nos patientes, 10 ml chez 1,5%, 15 ml chez 3%, 30 ml chez 2,5%, et plus de 35 ml chez 8,5% des patientes.

Réactions survenues au cours de l'examen

Aucune réaction n'a été observée chez 65,8 % des cas contre 34,2% des patients avec des effets indésirables. Ces réactions survenues pendant et après l'examen étaient la douleur dans 26,7%, le malaise vagal dans 2,5%, l'hémorragie dans 5 %.

Nombre de clichés par patiente

Au total, 5 clichés étaient réalisés chez 13,5% des patientes, 6 chez 54,1%, 7 chez 29,7%, et 8 chez 2,7%.

Différentes incidences réalisées

Toutes les patientes ont bénéficié d'un cliché sans préparation (CSP), d'un cliché du bassin de face en semi réplétion, d'un cliché du bassin de face en réplétion, et d'un cliché du bassin de profil en réplétion. Le cliché d'évacuation précoce et

d'évacuation tardive ont été réalisés dans 63,2 et 36,8% des cas respectivement.

Lésions radiologiques

89,48% des examens étaient pathologiques et 10,52% étaient normales. Les pathologies observées étaient dominées par les obstructions tubaires, les myomes, les séquelles de salpingite et l'hydrosalpinx (Tableau 3).

Les anomalies observées étaient tubaires dans 52,51% dont les obstructions dans 36,66%, les hydrosalpinx dans 8,33% et les séquelles de salpingite dans 7,50%. Les anomalies utérines représentaient 30,56 % dont 12, 5% de malformation, 6,70% de suspicion de myome, 5,84% de béance cervicale et 5,84% de synéchies utérines (Figure 1c). Il y a eu 5,84 % d'anomalies péritonéales à type d'adhérences.

Les obstructions tubaires étaient proximales (Figure 1b) dans 57,74% des cas et distale dans 42,26%. Elles étaient unilatérales dans 59,29 % et bilatérale dans 40,71%. L'hydrosalpinx était unilatéral dans 68% et bilatéral dans 32 %.

Les malformations utérines étaient un cas d'utérus unicorne unicervical (Figure 1a) l'utérus unicorne bicervical (un cas) et l'utérus bicorne et unicervical (3 cas)

Résultats de l'HSG

Tableau 3 : Aspects radiologiques de l'HSG

Pathologies	Effectif (%)
Obstruction tubaire	44 (36,66)
Hydrosalpinx	10 (8,33)
Séquelles de salpingite	11 (9,16)
Béance cervicale	7 (5,84)
Suspicion de myome	15 (12,5)
Synéchies utérines	7 (5,84)
Malformation	5 (4,16)
Suspicion d'adhérences	7 (5,84)
Endométriose	6 (5)
Normal	13 (10,83)
Total	120 (100)

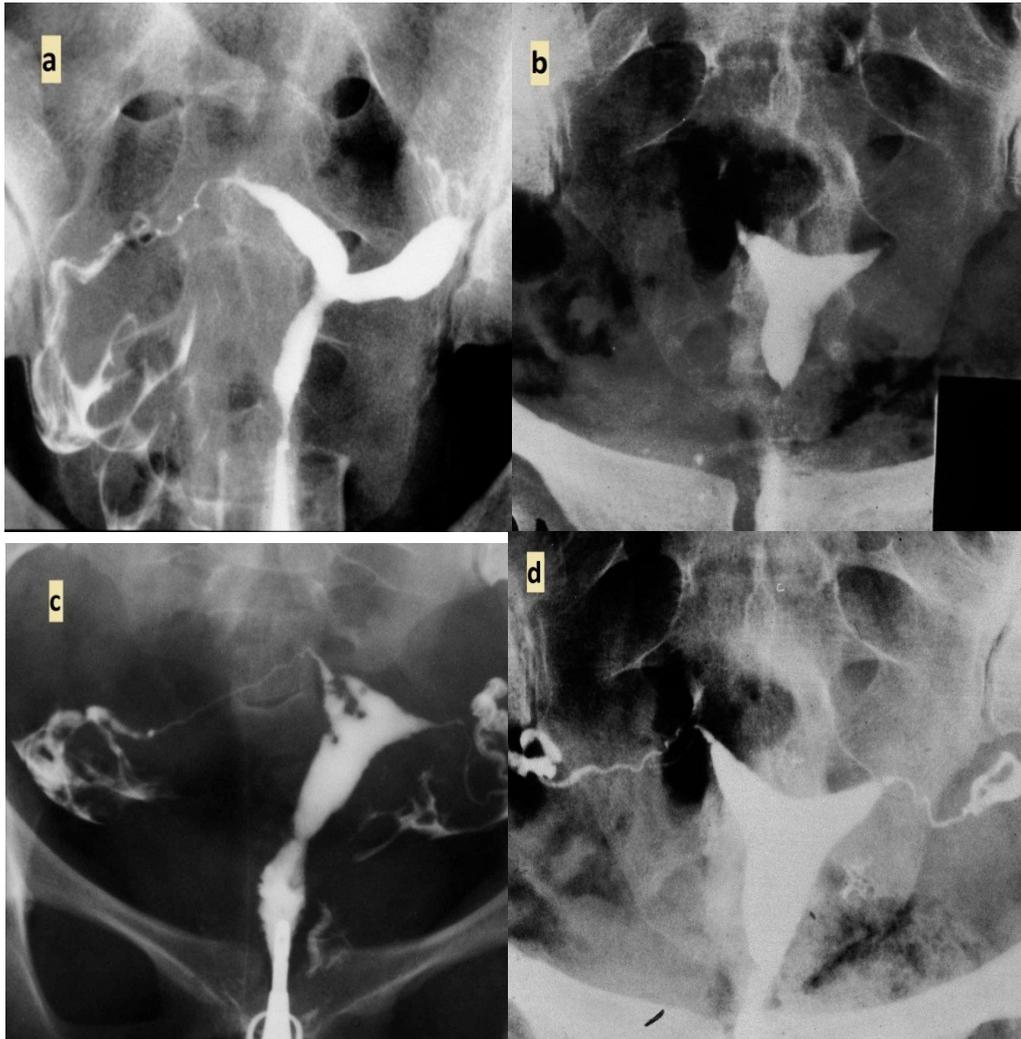


Figure 1 : a- Utérus bicorne uni cervical, b- Obstruction tubaire proximale bilatérale c- Synéchies utérines, d- HSG normal

DISCUSSION

L'hystérosalpingographie est le premier examen spécialisé réalisé dans notre service, et représente 72,8% des radiographies spécialisées et 3% de toutes les radiographies. C'est un examen assez fréquent dans la plus part des services d'imagerie d'Afrique [3,4, 5, 6, 7], ce qui traduit l'importance de cet examen dans la prise en charge de la pathologie gynécologique.

Cet examen est réalisé essentiellement chez les femmes en âge de procréer avec un pic entre 33 et 37 ans comme le confirme la plus part des études [3, 5, 6, 7]. L'on note qu'environ 15% des HSG ont été réalisées chez les femmes en pré ménopause entre 44 et 48 ans. Les femmes candidates à une HSG dans notre série n'ont jamais accouché dans 37,5% et n'ont jamais été enceintes dans 40%, celles qui ont une gestité à un représentent 43 % et une parité à un représentent 35 %. Cet examen est réalisé donc essentiellement dans un contexte d'infertilité primaire et secondaire. La demande des HSG est beaucoup plus faible au-delà d'une parité et d'une gestité de trois, car il se pose moins le

problème d'infertilité.

L'infertilité est donc le motif majeur de l'HSG et représente 67,50% de toutes les indications. En effet l'HSG conserve la première place parmi les explorations de l'appareil génital féminin en cas de stérilité car elle permet à la fois l'évaluation de la perméabilité tubaire et l'exploration intra-utérine [4, 5, 8, 9]. Plus qu'ailleurs, l'HSG est indispensable dans notre contexte pour le bilan d'infertilité car les autres techniques d'exploration de l'appareil génital telles que l'hystérocopie et la cœlioscopie sont très peu disponibles [3]. L'échographie, bien que non invasive, ne donne qu'une orientation diagnostique et reste peu performante dans le bilan d'une stérilité [3]. Il est donc important de maîtriser la pratique de l'HSG. En dehors de l'infertilité, il existe d'autres indications de l'HSG telles que les ménométrorragies, les pelvialgies chroniques, les avortements à répétition et le bilan tubaire après myomectomie. En effet selon Antoine et al [9], l'hystérosalpingographie conserve une place pour le diagnostic des ménométrorragies, en particulier par la mise en évidence de l'adénomyose utérine; des douleurs par endométriose externe et de l'infertilité,

notamment des obturations proximales par le cathétérisme tubaire rétrograde sous contrôle radiologique.

Dans notre série, $\frac{3}{4}$ des patientes avaient des antécédents d'infection génitale, d'avortements spontanés ou provoqués.

Au cours de l'HSG, des risques peuvent survenir aux rangs desquels la douleur, l'hémorragie, le malaise vagal et l'infection. Concernant l'infection, elle survient dans des terrains à risque. Il se pose donc la question de l'antibiothérapie préventive systématique ou non au cours de l'HSG pour réduire le risque infectieux. N'gbesso et al dans une étude réalisée en Côte d'Ivoire ont conclu que l'HSG peut être aussi pratiquée en milieu tropical sans antibiothérapie préventive systématique, à condition d'observer strictement les règles d'asepsie [10]. Nous avons adopté cette stratégie et aucune infection post-examen n'a été enregistrée.

En effet la physiopathologie des accidents infectieux fait appel à deux mécanismes, soit un foyer d'endométrite acheminé par le produit de contraste dans les trompes et la cavité péritonéale, soit le réveil, par le produit de contraste, d'une salpingite latente au sein d'un hydrosalpinx. Certaines règles simples diminuent ce risque. Si les images de l'HSG évoquent des lésions infectieuses, une antibiothérapie et du repos seront prescrits. Après une endométrite, il faut se donner au moins 2 mois de délai, et après une salpingite au moins 3 mois avant de faire une HSG [11].

. L'hémorragie du col liée à la préhension du col à la pince est minimisée par l'utilisation de la tulipe de Bommelaer. Les troubles neuro-végétatifs, à type de malaise vagal se rencontrent plus souvent sur les terrains anxieux.

Dans notre série comme dans la plus part d'études [11], seuls les produits iodés à 12% ont été utilisés. Mais il existe dans la littérature une controverse concernant le type de produit de contraste utilisé [8]. Certains auteurs ont supporté l'usage des produits de contraste liposolubles parce qu'ils donnent un bon contraste et une image fine et plus d'informations sur la présence d'adhérences péri tubaires [12]. Des auteurs ont rapporté une augmentation du taux de grossesse après une HSG avec des produits de contraste liposolubles [13] pourtant d'autres n'ont pas constaté de différence statistiquement significative [14]. Cependant la plus part des auteurs ont conseillé l'usage des produits de contraste hydrosolubles [15, 16, 17] parce qu'ils permettent une étude avec des détails de la muqueuse utérine et de l'ampoule tubaire, ne donnent pas des effets secondaires sérieux comme une inflammation péritonéale ou une réaction granulomateuse, et éliminent également le risque d'embolie lié au produit de contraste liposoluble. En plus, une intravasation du produit de contraste hydrosoluble ne produit pas d'effets secondaires ; une fois dans la circulation, ils sont éliminés par

voie rénale. Pour des raisons de diagnostic et de sécurité, il est recommandé d'utiliser les produits de contraste hydrosolubles. Il est admis que tous les produits iodés sont potentiellement allergisants [18]. C'est ainsi que nous avons observés environ 1, 3% de cas d'accidents aux produits de contraste contrairement à la France où 0,5 % sont observés [11]. Il existe dans certains cas une intravasation du produit de contraste, qui se traduit par l'apparition d'une image arborescente péri-utérine. Elle est liée à une effraction muqueuse interstitielle, lymphatique ou vasculaire. Elle est due à certains facteurs comme une trop forte pression d'injection, une obstruction tubaire, une chirurgie récente de l'utérus ou une atrophie muqueuse [8,11]. L'injection du produit doit être immédiatement arrêtée en cas d'intravasation du produit de contraste liposoluble [8]. Le volume du produit de contraste utilisé est très variable dépendant du volume de l'utérus, il varie dans notre série de 10 à 60 ml ce qui concorde avec les données de littérature [3,19] qui affirment que la quantité maximale de produit de contraste pour une HSG est de 60 ml.

Sur le plan technique, nous réalisons en moyenne six clichés par patiente répartis comme suit : un cliché du bassin sans préparation, après injection du produit de contraste un cliché en semi réplétion de face, un cliché en réplétion totale de face, un cliché en réplétion de profil et un cliché d'évacuation précoce ou tardive. Cette moyenne est admise par la plus part des auteurs [1, 3]. L'on pourrait réduire le nombre de clichés en réalisant l'incidence de profil à la demande et le cliché d'évacuation précoce seulement en cas de suspicion d'une béance cervicale [1]. Ceci pourra réduire de manière significative l'irradiation qui est étroitement liée aux nombres de clichés réalisés. En effet, notre plateau technique ne nous permet pas d'apprécier l'irradiation, mais notre souci majeur consiste à irradier le moins possible la patiente. Ainsi, afin d'éviter de réaliser cet examen chez une patiente potentiellement enceinte, l'HSG est pratiquée généralement durant la semaine qui suit le premier jour des règles [11].

Nos résultats montrent que 89,47% sont pathologiques et 10,53 % sont normales. Ceux-ci sont différents des résultats observés par Bintou et al qui en 1999 ont trouvé que sur 408 HSG réalisées à Bobo Dioulasso 16, 1% étaient normales [3]. Ndakena et al ont réalisé 1314 HSG pour stérilité et 17% étaient normales [6]. Par contre, 35,5% des HSG étaient normales sur 124 HSG dans une étude réalisée par Ngoran Kouamé et al [20]. Cette différence serait liée au fait que dans toutes ces séries les HSG étaient réalisées uniquement pour bilan d'infertilité alors que dans notre série, nous avons d'autres indications (pelvialgie, avortements à répétition).

Les lésions observées dans notre série regroupent

l'éventail des anomalies trouvées dans les différentes études mais à des degrés différents. Ainsi Ngoran Kouamé et al ont trouvé dans une série de 124 HSG, 50,3% de pathologies utérines, 25,2% de pathologies tubaires et 7% d'anomalies péritonéales [20]. Par contre, Ndakena et al sur 1314 HSG réalisées pour bilan d'infertilité ont noté 53% de pathologies utérines dont 27% de séquelles traumatiques et 30% d'obstructions tubaires [6]. Nous avons retrouvé dans notre série environ 5% de cas d'endométriase et Antoine et al ont affirmé que l'HSG conserve une place pour le diagnostic des ménométrorragies, en particulier par la mise en évidence de l'adénomyose utérine et des douleurs par endométriase externe [9]. Les obstructions tubaires observées étaient beaucoup plus proximale que distale rendant le traitement plus difficile, plus unilatérale que bilatérale donnant donc une chance à la patiente d'avoir une grossesse avec la trompe perméable.

Les malformations utérines observées à l'HSG sont souvent difficiles à apprécier à l'échographie, l'HSG garde donc dans ces cas un intérêt certain.

CONCLUSION

En l'absence de l'hystérocopie et de la célioscopie, l'HSG représente le premier examen radiologique spécialisé pratiqué dans notre Service pour le bilan de l'infertilité. Il permet dans la majorité des cas de détecter une anomalie. Ceci corrobore les jugements cliniques effectués par les prestataires de soins. Les anomalies observées sont dominées par les obstructions tubaires, les malformations utérines, les hydrosalpinx, les suspicions de myome, les béances cervicales et les synéchies utérines. Dans notre contexte, l'HSG devrait être prescrit chez des femmes qui présentent une infertilité.

CONFLIT D'INTÉRÊT

Aucun

RÉFÉRENCES

- [1] Fournie. Énumérer les principales indications et les contre-indications d'une hystérogographie (extrait du polycopié sémiologie gynécologique et obstétricale, Toulouse, Purpan 2000). Disponible sur WWW.umv.univ-nantes.fr/gynecologie-et-obstetrique/DES/hysteroographie.
- [2] Benchimol. Hystérosalpingographie. Disponible sur WWW.docteur-benchimol.com/hysterosalpingographie.html
- [3] Bintou Z. Hystérosalpingographie et pathologie utero-annexielle au centre Hospitalier National Sanou Souro de Bobo Dioulasso (CHNSS) à propos de 408 cas. [Thèse de Doctorat d'Université] Université de Ouagadougou Faculté des Sciences de la Santé; juillet 1999.
- [4] Blanc B, Zarka V, Boubli L, Baurant J. Apport des explorations de l'appareil génital féminin dans un bilan de stérilité. Contraception, fertilité, sexualité. 1992 ; 20(2) : 198-204.
- [5] Mvondo AE. Valeur de l'hystérosalpingographie dans l'évaluation de l'infertilité tubaire au Cameroun. [Thèse de Doctorat d'Université] Université de Yaoundé I Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales ; février 2000
- [6] N'dakena K, Adjamagbok, Hodonou K. Aspects radiologiques de la pathologie utero-tubaire dans la stérilité féminine. A propos de 1314 hystérosalpingographies au CHU de Lomé. Médecine d'Afrique noire. 1993 ; 40(10) : 580-582.
- [7] Sanogo M. Apport de l'hystérosalpingographie dans le diagnostic des affections gynécologiques à propos de 100 cas dans le Service de Radiologie de l'Hôpital Gabriel Toure Bamako. [Thèse de Doctorat d'Université] ; Université de Bamako Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie ; 2006.
- [8] Belén Ú, Marta P, Enric A, Ramón AA. Hysterosalpingography Spectrum of Normal Variants and Nonpathologic Finding. American Journal of Roentgenology. 2001;177: 131-135.
- [9] Antoine JM, Salat BJ. Reste-t-il une place pour l'hystérosalpingographie en 1992 ? . Contraception, fertilité, sexualité. 1992 ; 20(6) :637-639.
- [10] N'Gbesso RD, Tan B, Ould Beddi M, Quenum G. La pratique de l'antibiothérapie préventive systématique au cours de l'hystérosalpingographie en milieu tropical africain est-elle justifiée ? Cahiers d'études et de recherches francophones/santé. Janvier 2003 ; 13(1) :23 - 7.
- [11] Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF). Examen gynécologique Disponible sur http://umvf.univ-nantes.fr/gynecologie-et-obstetrique/enseignement/gynecologie_examen/site/html/8.html
- [12] Karasick S. Hysterosalpingography. *Urol Radiol*. 1991; 13:67-73
- [13] Rasmussen F, Lindequist S, Larsen C, Justessen F. Therapeutic effect of hysterosalpingography: oil- versus water-soluble contrast media—a randomized prospective study. *Radiology*. 1991; 179:75-78
- [14] Alper MM, Garner PR, Spence JEH, Quarrington AM. Pregnancy rates after hysterosalpingography with oil- and water-soluble contrast media. *Obstet Gynecol*. 1986; 68:6-9
- [15] Yoder IC, Hall DA. Hysterosalpingography in the 1990s. *AJR*. 1991; 157:675-683
- [16] Thurmond AS. *Hysterosalpingography: imaging and intervention—RSNA categorical course in genitourinary radiology*. Chicago Radiological Society of North America. 1994: 221-228
- [17] Yoder IC. *Hysterosalpingography and pelvic ultrasound: imaging in infertility and gynecology*. Boston: Little, Brown. 1988: 23-28, 133-193
- [18] Stovall DW. The role of hysterosalpingography in the evaluation of infertility. [Am Fam Physician](http://www.amfam.org). 1997 Feb 1;55(2):621-8.
- [19] Aubspin D, Galidie G, Neuville PC. Praticiens et produits de contraste iodé Médecine des armées. 1995 ; 8 : 703-5
- [20] N'goran K, N'goan-Domoua AM, Konan N, Alihonou S, Tra-Bi O, N'gbesso RD, Kéita AK. Apport de l'échographie transvaginale associée à l'hystérosalpingographie dans la recherche étiologique de l'infertilité féminine à Abidjan (Côte d'Ivoire). *Afr J Reprod Health*. 2012; 16(4): 43-49.