



Article Original

L'Hystérosonographie dans l'Évaluation de la Cavité Utérine Pré Fécondation in Vitro : Une Étude Prospective à Abidjan

Sonohysterography in the evaluation of the uterine cavity before in vitro fertilization: a prospective study in Abidjan

Toure Aboulaye¹, N'dja Ange Patrick¹, Konan Anhum Nicaise¹, Le Dion Anicet¹, Fatto N'guessan Ebyess¹, Gbazy Gogoua Casmir¹.

⁽¹⁾Service de Radiologie, CHU Cocody Abidjan (Côte d'Ivoire)

Auteur correspondant

Docteur N'dja Ange Patrick
Service de radiologie CHU de Cocody- Abidjan – Côte d'Ivoire
21 BP 4916 Abidjan 21
Email : ndjpatrick@gmail.com
Tel: 002250757976260

Mots clés : EVAC - Pré-FIV - EEV.

Key words: EVAC - Pré-FIV - EEV.

RÉSUMÉ

Objectif. Reporter la valeur de l'hystérosonographie encore appelée échographie endovaginale avec utilisation de contraste (EVAC) dans le bilan des lésions intra utérines susceptibles d'influencer sur les résultats de la fécondation in vitro (FIV). **Matériels et méthodes.** Il s'agit d'une étude prospective et descriptive de 10 mois de janvier 2019 en octobre 2019. Les patientes provenaient des services de gynécologie, pour exploration de la cavité utérine par hystérosonographie en vue d'une FIV. Les examens ont été réalisés entre le 8^{ème} et le 12^{ème} jour du cycle. **Résultats.** Nous avons retenu 52 patientes. L'âge moyen des patientes était de 41,3 ans. La stérilité secondaire représentait 77,55% des cas. Les antécédents d'avortement étaient les plus fréquemment retrouvés (37,29%). Les deux principales indications de l'EVAC étaient un complément d'échographie endovaginale (EEV) dans 26% des cas suivies de métrorragies dans 24% des cas. L'EEV a montré au moins une anomalie dans 77,55% des cas. Parmi elles, les myomes étaient les plus fréquents (37,73%). La localisation interstitielle représentait 43,75% des cas. En ce qui concerne l'hystérosonographie, 94,23 % des patients ont pu la réaliser ; elle avait duré entre 10 et 20 minutes dans 61,22% des cas. L'EVAC était anormale dans 27 cas (55.1%) Les principales lésions observées étaient les myomes sous muqueux (29,63%) et les polypes (22,22%). À titre de comparaison entre EVAC et EEV, 55,56% de lésions étaient retrouvées à l'EVAC contre 44,44% à l'EEV. **Conclusion.** L'EVAC constitue un examen complémentaire vis-à-vis de l'échographie endovaginale. En pré-FIV, l'EVAC permet de s'assurer systématiquement de la normalité de cavité utérine et de la bonne qualité de l'endomètre.

ABSTRACT

Objective. To report the value of sonohysterography in the diagnosis of the intra-uterine lesions that may influence the results of the vitro fertilization (IVF). **Methods.** This was a prospective and descriptive study of 10 months from January 2019 to October 2019. The patients came from the gynecology departments of Abidjan and Accra, for exploration of the uterine cavity by sonohysterography for IVF. The examinations were carried out between the 8th and the 12th day of the cycle. **Results.** We studied 52 patients. Patients between 40 and 50 years old who were candidates for IVF represented 55.10% of patients. Secondary infertility represented 77.29%. The history of abortion was the most frequent finding (37.29%). The two main indications for sonohysterography were prior endovaginal sonography (EVS) in 26 % of cases and metrorrhagia in 24%. EVS showed at least one lesion in 77.55% of case, and myomas were the most common abnormality (37.73%). Interstitial locations were found in 43.75% of cases. Forty nine patients (94.25%) performed sonohysterography. It lasted between 10 and 20 min in 61.22% of cases. Sonohysterography was abnormal in 27 (55.1%) of cases. The most common lesions were submucosal fibromas (20%) and endometrial polyps (14%). Overall, sonohysterography showed lesions in 55.65% of cases against 44.44% for EVS. **Conclusion.** Sonohysterography is a complementary examination to EVS and should be the second step after an abnormal or unsatisfactory EVS. Before IVF, sonohysterography systematically verifies the absence of lesions of the uterine cavity and the quality of the endometrium.

INTRODUCTION

Le bilan préalable à l'inclusion en protocole de fécondation in vitro (FIV) comporte plusieurs examens complémentaires morphologiques, parmi lesquels,

l'échographie pelvienne, l'hystérosalpingographie (HSG), l'IRM et l'hystérocopie. L'exploration de la cavité utérine est une étape indispensable [1]. La qualité de l'embryon et

de la cavité utérine affecte le taux de réussite de la FIV. La pathologie intra-utérine est l'un des facteurs pouvant affecter le succès de la FIV en raison de son effet sur néfaste sur l'endomètre [2]. Les informations obtenues sur l'état de la cavité utérine par l'échographie pelvienne classique peuvent s'avérer insuffisantes dans diverses circonstances. L'échographie endovaginale (EEV) avec utilisation de contraste (EVAC) ou hystérosographie consiste en l'instillation dans la cavité utérine de sérum physiologique couplée à la réalisation d'une échographie endovaginale simultanée [3; 4]. Elle permet d'observer le relief de la cavité utérine et l'aspect de la muqueuse. Indépendamment de l'étiologie de l'infertilité, la fécondation in vitro (FIV) est le moyen thérapeutique qui offre le taux le plus élevé de chance de grossesse. De ce fait, depuis l'avènement de ces techniques d'AMP, le nombre de couple qui recourent à la FIV ne cesse d'augmenter [5]. Véritable problème de santé publique, la stérilité constitue un handicap psychologique et social pour le couple. Dans ce contexte, l'EVAC nous semble être un examen performant face aux difficultés diagnostiques des lésions endométriales et endocavitaires utérines en générale et vu son accessibilité technique et financière. Nous avons entrepris ce travail dont l'objectif principal était de faire le bilan des lésions intra utérines susceptibles d'influencer sur les résultats de la FIV tout en mettant en évidence la rentabilité diagnostique de ces deux techniques d'imageries (échographie endovaginale isolée et EVAC).

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agit d'un travail prospectif et descriptif de 10 mois de janvier 2019 en octobre 2019. Les patientes provenaient des services de gynécologie d'Abidjan (Côte d'Ivoire) et d'Accra (Ghana), pour exploration de la cavité utérine par hystérosographie en vue d'une FIV. Les examens ont été réalisés généralement entre le 8^{ème} et le 12^{ème} jour du cycle et ce pour un cycle moyen de 28 jours. Tous les examens ont été réalisés par un médecin radiologiste avec plus d'une dizaine d'années d'expérience, le même aussi bien pour l'EEV classique que pour l'EVAC. Nous avons inclus : les examens d'hystérosalpingographies suspectant une pathologie endométriale ou utérine intra-cavitaires, les échographies pelviennes et ou endovaginales notant une anomalie endométriale, les patientes porteuses de métrorragies, de ménorragies ou de ménométrorragies non gravidiques, la suspicion clinique de stérilité d'origine endo-utérine. Nous n'avons pas inclus : les métrorragies gravidiques, les hystérosographies des femmes ménopausées, les hystérosographies de patientes pour bilan non FIV, les patientes pour lesquels l'examen n'a pu être réalisé (trois patientes). Nous avons retenu 52 patientes.

Nous avons relevé les paramètres épidémiologiques (l'âge, le type de stérilité, les antécédents des patientes, les signes cliniques). Les données de l'EEV et d'autres part celles de l'EVAC. Pour les lésions observées, nous avons noté les pathologies à répercussion endocavitaire. La rentabilité diagnostique de l'EVAC par rapport à l'EEV a porté sur les lésions ayant un retentissement sur la cavité utérine. La saisie et l'analyse des données recueillies ont été faites à l'aide des logiciels Microsoft Office Word 2007 et

Microsoft office Excel 2007. Au plan statistique nous avons utilisé la méthode descriptive.

RÉSULTATS

Nous avons reçu 52 patientes, adressées pour hystérosographie en pré-FIV, 03 ont été exclues pour non réalisation de l'examen. Quarante-neuf patientes ont constitué notre effectif, l'âge variait de 21 à 47 ans avec une moyenne de 41,3 ans. Les patientes de 40 à 50 ans candidates à la FIV étaient les plus nombreuses dans 55,10% des (cas tableau I).

Tableau I : Répartition selon l'âge

Tranche d'âge	Effectif	Pourcentage
20 – 30	9	18,37
30 – 40	13	26,53
40 – 50	27	55,10
Total	49	100

La plupart de nos patientes avaient une stérilité secondaire, soit 38 patientes (77,55%). Les antécédents d'avortement étaient les plus fréquents dans 37,29% des cas. Le contrôle de la cavité utérine par hystérosographie en pré-FIV a été orienté par l'échographie dans la majorité des cas (26%) (Tableau II).

Tableau II : Répartition des signes cliniques

Motif de la demande	Effectif	Pourcentage
Métrorragies	12	24
Ménorragie	6	12
Méno-métrorragie	8	16
Indication échographique	13	26
• Myomes intra cavitaires	7	
• Recherche de polype	4	
• Vérification liberté cavité	2	
Indication d'hystérosalpingographie	3	06
Hydrorrhée	2	04
Hypofertilité	1	02
Avortement à répétition	5	10
Total	50	100

Tableau III : Répartition des lésions utérines à l'EEV.

Lésions utérines	Effectif	Pourcentage
Myomatose	20	37.73
Kyste de Naboth	5	09.43
Hyperplasie de l'endomètre	11	20.76
Polype endométrial	2	03.78
Atrophie muqueuse	2	03.78
Déformation de l'écho médian cavitaires	13	24.52
Total	53	100

A l'échographie endovaginale classique, l'examen était normal chez 11 patientes (22,45% des cas). Chez 38 patientes, il révélait au moins une anomalie (77,55% des cas). On notait une prédominance des lésions utérine (73,61%), parmi elles, les myomes étaient les plus fréquents suivi de la déformation de la muqueuse utérine et l'hyperplasie de l'endomètre dans respectivement 37,73%, 24,52% et 20,76% des cas (tableau III).

La procédure d'EVAC a été fréquemment réalisée entre 10 et 20 minutes dans 61,22% des cas. Sur nos 49 patientes électives pour l'hystérosographie, 22 ont eu leur examen

normal (44,90%) contre 27 (55,1%) patientes ayant une anomalie. Parmi ces anomalies, les fibromes sous-muqueux étaient les plus fréquents dans 20% des cas suivis des polypes dans 14% des cas (tableau IV).

Tableau IV : Répartition des lésions observées à l'EVAC

Pathologies Notées	Effectif	Pourcentage
Fibromes sous muqueux	10	20
Fibrome intracavitaire	2	04
Polype intracavitaire	7	14
Hyperplasie endométriale	7	14
Muqueuse atrophique	3	06
Cloisons	3	06
Déformation de la cavité	18	36
Total	50	100

Cinquante-cinq pour cent des lésions ont été notés à l'EVAC contre 44,44% à l'EEV (tableau V).

Tableau V : Tableau comparatif des lésions notées à l'EEV et celles notées à l'EVAC

Pathologies notées	Echo Endovag		Hysterosonographie	
	Effectif	%	Effectif	%
Fibrome sous muqueux	7	17.5	10	20
Fibrome intracavitaire	5	12.5	2	04
Polype intracavitaire	2	05.0	7	14
Hyperplasie endométriale	11	27.5	7	14
Muqueuse atrophique	2	05.0	3	06
Cloisons	0	0	3	06
Déformation de la cavité	13	32.5	18	36
Total	40	100	50	100

DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif principal de faire le bilan des lésions intra utérines susceptibles d'influencer sur les résultats de la FIV tout en mettant en évidence la rentabilité diagnostique de ces deux techniques d'imageries (échographie endovaginale isolée et EVAC).

La moyenne d'âge des patientes de cette étude était de 41,3 ans. Cette moyenne d'âge était également observée dans la méta analyse de Bittencourt [6] ou l'âge moyen des patients était de 40 ans. Contrairement à notre étude, au Burkina Tiemtore-Kambou [7] obtenait un âge moyen de 31 ans dans son étude portant sur les étiologies échographiques des infertilités féminines à Ouagadougou. Selon Netter [8] il s'agit de personnes qui n'ont eu le désir de procréation qu'après avoir rempli les conditions d'une situation sociale plus stable. Dans cette présente étude, la stérilité secondaire était la plus fréquente dans 77,55% des cas. Nos résultats concordaient avec ceux de Kouamé [9] qui rapportait 77,14% de stérilité secondaire. Les avortements ont pour corolaires les séquelles utéro-tubaires source d'infertilité. Ces avortements constituaient les antécédents les plus fréquemment rencontrés 39,28% des cas. Les troubles hémorragiques du cycle constituaient le principal signe d'appel de nos patientes dans 52% des cas (24% métrorragies, 12 % ménorragies et 11,4% de ménométrorragies) suivi d'examen échographique anormal. Van Den Brule [10], dans ces travaux faisait le même constat. L'EVAC a été réalisable dans 94,23% des cas dans cette étude. Ce taux était de 88,4% chez Van Den Brule [10].

Selon cet auteur les principales causes d'échec rencontrées au cours de son étude étaient constituées par : la présence d'une sténose cervicale serrée dans 2 cas, le col incompétent n'ayant pas permis une bonne visualisation de la cavité utérine dans 5 cas et enfin une position intermédiaire de l'utérus qui n'a pas permis une visualisation adéquate de la cavité, dans 2 cas.

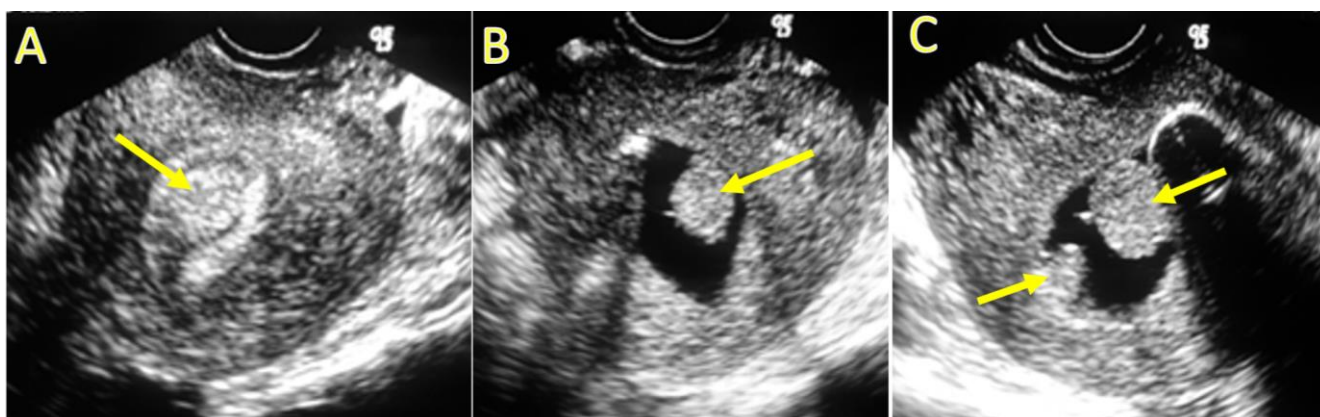


Figure 1 : EEV montrant une suspicion de polype endocavitaire (A). Coupe transversale montrant un polype faisant saillie dans le liquide physiologique à l'EVAC (B). EVAC chez la même patiente montrant deux polypes en partie cernés par le liquide physiologique, ballonnet de la sonde encore en place (C).

Dans notre expérience, le cathétérisme a posé des difficultés dans 3 cas. Il s'agissait d'une part d'une patiente chez qui l'orifice interne du col n'a pas été retrouvé même avec la mobilisation à l'aide de la pince de Pozzi comme le propose Beurret [11]. Le second cas concernait une patiente chez qui les métrorragies étaient abondantes, l'échographie sus pubienne mettant en évidence un

volumineux myome ne permettant pas la visualisation de l'écho médian cavitaire, myome visiblement intra cavitaire. Le refus de la patiente a constitué le 3^e cas de difficulté, l'examen n'ayant pas pu être réalisé.

En ce qui concerne l'exploration de la cavité utérine stricte, cette étude notait 50 anomalies diagnostiquées à l'EVAC contre 40 pour l'EEV soit des taux de respectifs de 55,56%

et 44,44% des cas. Les fibromes intra-cavitaires et sous-muqueux sont généralement sources de saignements anormaux ou d'incidents d'infertilité [12]. Parmi les lésions diagnostiquées à l'EEV et susceptibles d'influer sur la cavité utérine, nous avons dénombré 12 cas de myomes dont 07 sous-muqueux et 05 intracavitaires. L'hystérosographie a confirmé la présence de myomes intracavitaires dans seulement 02 cas. Les 03 autres ont été jugés sous-muqueux. Les 07 myomes sous muqueux à l'EEV ont tous été confirmés à l'EVAC portant à 10 le total des myomes sous muqueux (Fig 1). En outre l'EVAC a identifié 02 myomes sous-muqueux non notés à l'EEV (Fig2), myomes appartenant probablement au groupe des myomes interstitiels comme le note également Van Den Brule [10]. En effet dans l'étude de celui-ci, 41 % des myomes jugés intramuraux à l'EEV étaient diagnostiqués sous-muqueux à l'EVAC. L'auteur conclue que l'EVAC améliore le diagnostic de localisation intra-murale ou sous-muqueuse des fibromyomes. Cette supériorité de EVAC avait été noté dans l'étude menée par Reda A [13], en effet l'auteur avait constaté que la précision diagnostique de l'EVAC dans la détection des polypes endométriaux et des myomes sous-muqueux était de 100 %. Ce constat était également observé dans les travaux de Shokeir [14] qui notait que l'hystérosographie avait correctement détecté 6 cas de myome sous-muqueux identifiés par hystérocopie. A l'EVAC, 18 cas de déformation de la cavité utérine ont été notés au cours de notre étude contre 13 à l'EEV. La séméiologie de cette déformation est différente aux deux méthodes. A l'EEV, elle se traduit par une déformation de l'écho médian résultant de la coaptation des deux berges de la muqueuse utérine. A l'EVAC, la déformation est authentifiée par la perte de régularité de cette cavité distendue par le liquide physiologique. L'EVAC a confirmé les 13 déformations notées et a en outre noté 05 autres cas de déformations voire de réduction de la cavité par des polypes endométriaux. Nous sommes d'avis avec Benkaddour [5] pour dire qu'étant donné que le retentissement des polypes asymptomatiques sur la fertilité spontanée reste non démontré, la lourdeur et le coût de la prise en charge en AMP imposent l'utilisation de tous les moyens pour augmenter les chances de succès et qu'il existe un compromis de réséquer tous les polypes dépassant 2cm avant tout cycle de FIV. Le bénéfice du diagnostic et du traitement des polypes endométriaux chez les patientes d'AMP est supporté par d'autres études [15]. Le retentissement des cloisons utérines sur la reproduction est toujours sujet de controverses. Leur incidence chez les femmes en âge de procréation est estimée entre 0,5 et 6 % et leur responsabilité dans l'infertilité n'est pas démontrée selon Benkaddour [5]. L'auteur indique cependant que leur incidence chez les patientes infertiles est variable entre 16 et 24 %. Nous en avons relevé deux cas au cours de notre étude. Il s'agissait à l'EVAC, d'une fine cloison traversant la cavité utérine en oblique et la divisant en deux compartiments. Benkaddour [5] conclue que le dépistage des malformations génitales et notamment des cloisons utérines font parties des objectifs du bilan initial d'infertilité. Dans cette étude, nous avons juxtaposé les lésions observées à l'EEV et celles de l'EVAC pour

l'évaluation de la cavité utérine et nous avons au regard des données de la littérature fait le point des performances de chaque méthode dans l'exploration de cette cavité utérine. L'EVAC est un moyen sensible pour mettre en évidence les anomalies intracavitaires permettant une description précise de ces lésions, avec une très bonne corrélation entre les descriptions hystérosographiques et chirurgicales [16,17]. La supériorité de l'EVAC sur l'EEV dans la détection des lésions endocavitaires a été démontrée par de nombreux auteurs. Beurret [15]. La première note une sensibilité de 61% pour l'EEV et de 100% pour l'EVAC avec respectivement une spécificité de 96% et 85%. Pour la seconde étude, la sensibilité pour les deux méthodes d'exploration est de 67% et 100% avec une spécificité de 93% et 85%. Cette dernière étude note également une VPP respectivement de 88% et 75% pour une VPN de 86% et 100%. Dans l'étude Malek [12], la VPN de l'EEV dans le diagnostic des pathologies endo-utérines était de 85 % avec une VPP de 71.4 %. L'auteur explique le manque de spécificité de l'EEV par l'incapacité de cet examen à différencier l'épaisseur de chaque face de la muqueuse utérine. De ce fait l'EVAC apparaît comme un examen complémentaire de l'EEV dont elle permet d'augmenter le rendement diagnostique sans en diminuer significativement le confort [18].

En pratique clinique, coupler l'EVAC à l'EEV peut augmenter la sensibilité de l'EEV, tout en évitant les hystérocopies diagnostiques inutiles selon Malek [16] citant Grimbizis.

Selon Bernard [18] l'EEV et l'EVAC présentent des résultats comparables quant au diagnostic des hyperplasies endométriales, cependant, l'EVAC présente une légère supériorité. Malek [12] relève une bonne concordance entre l'EVAC et l'hystérocopie dans le diagnostic des hyperplasies de l'endomètre de près de 91%. Dans notre étude nous avons noté 11 cas d'hyperplasie endométriales à l'EEV contre 07 à l'EVAC soit une concordance de 77.78%. L'EVAC, dans l'exploration des pathologies utérines et surtout endocavitaire doit constituer une 2^e étape, après une EEV anormale ou non satisfaisante, permettant d'éviter la réalisation d'autres examens plus invasifs, comme l'hystérocopie [10]. Aussi compte-tenu du confort et du coût de l'EVAC, celle-ci devrait-elle être proposée en première intention, avant même la première tentative afin de s'assurer de l'intégrité de la cavité utérine. Par contre chez les patientes ayant eu des échecs répétés de FIV, nous convenons avec Benkaddour [5] que l'hystérocopie doit être systématique chez ces patientes avant toute autre tentative de FIV.

CONCLUSION

L'EVAC constitue un examen complémentaire vis-à-vis de l'échographie endovaginale. Elle doit constituer une 2^e étape, après une échographie vaginale anormale ou non satisfaisante, en permettant d'éviter de réaliser d'autres examens plus invasifs, comme l'hystérocopie. En pré-FIV l'EVAC permet de s'assurer systématiquement de la normalité de cavité utérine et de la bonne qualité de l'endomètre. L'avenir de l'exploration de la cavité utérine en pré-FIV proviendra probablement un jour, de la mesure

de marqueurs directs biochimiques ou autres de son bon état fonctionnel, et en particulier de sa bonne réceptivité.

RÉFÉRENCES

- 1-Fadhlaoui, A., Khédiri, Z., Khrouf, M et al. L'hystérocopie face à l'échographie pelvienne et à l'hystérocopie dans le bilan pré-FIV : apport et corrélation. *Imagerie de La Femme*, 2012; 22 ; 162-6.
- 2- Moini A, Kiani K, Ghaffari F, Hosseini F. Hysteroscopic findings in patients with a history of two implantation failures following in vitro fertilization. *Int J Fertil Steril*. 2012 6(1):27-30.
- 3-Lafortune M, Martineau J, Dery R. Hystérosographie : technique et résultats. *J Echog Med Ultrasonore* 1996;17:83.
- 4- Nannini R, Chelo E, Branconi F et al. Dynamic echohysteroscopy; a new diagnosis technic in the study of female infertility. *Am J Radiol* 1981;12:165-71.
- 5-Benkaddour Y, Gervaise A, Fernandez H. Exploration de la cavité utérine dans le bilan d'infertilité : quel examen choisir ? *J Gynecol Obst Biol Reprod*. 2010;39 :606-613.
- 6-Bittencourt CA, Dos Santos Simões R, Bernardo WM, Fuchs LFP, Soares Júnior JM, Pastore AR, Baracat EC. Accuracy of saline contrast sonohysterography in detection of endometrial polyps and submucosal leiomyomas in women of reproductive age with abnormal uterine bleeding: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;50(1):32-39.
- 7-Tientore-Kambou BMA, N'de/Ouedraogo N-A, Zanga M et al. Etiologies échographiques des infertilités féminines à Ouagadougou : *Heath Sciences Disease* 2016 ; 16 : 30-34.
- 8- NETTER A (1) Conduite à tenir devant une stérilité conjugale. *Encycl. med. Chir. (paris). Gynécologie*, 739 A10 3-1981.
- 9- N'goran Kouam, Anne-Marie N'goan-Domoua, Nicaise Konan et al. Apport de l'échographie transvaginale associée à l'hystérosalpingographie dans la recherche étiologique de l'infertilité féminine à Abidjan (Côte d'Ivoire). *African Journal of Reproductive Health* 2012; 16: 43 .
- 10- Van Den Brule, Wer Y O, Huveneers J, Gaspard U.J. Comparaison de l'hystérosographie de contraste et de l'échographie vaginale en imagerie utérine. *Journal de Gynecol Obstet Biol Reprod* 1999; 28: 131.
- 11-Beurret N, Lepori Y, Vial P et al. Hystérosographie : technique, résultats et indications. *Revue Médicale Suisse* 2001; 638.
- 12-Malek-mellouli M, Fethi B A, Neji k, Ramzi A et al. [Etude prospective de l'apport de l'hydrosonographie dans l'exploration de la cavité utérine](#). *La Tunisie Médicale* 2012 ; 702 – 706.
- 13- Shokeir T, Abdelshaheed M. Sonohysterography as a first-line evaluation for uterine abnormalities in women with recurrent failed in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril*. 2009 ; 91(4 Suppl):1321-2.
- 14-Ahmed Reda, Hamid AS, Mostafa R, Refaei E. Comparison between findings of saline infusion sonohysterography and office hysteroscopy in patients with recurrent implantation failure. *J Hum Reprod Sci*. 2016 Oct-Dec;9(4):236-240.
- 15-Oliveira F.G, Abdelmassih V.G, Diamond M.P et al. Uterine cavity findings and hysteroscopic interventions in patients undergoing in vitro fertilization-embryo transfer who repeatedly cannot conceive. *Fertil Steril* 2003 ; 80 : 1371-1375.
- 16-Cornier E, Madelenat P, Deval B et al. Hystérocopie diagnostique et opératoire. *EMC (Paris, France) Gynécologie* 72-A-10 ; 1994, 15 pages.
- 17-De graef M, Juhan V, Kassem z et al. Hystérosalpingographie et cathétérisme sélectif des trompes *EMC (Paris France) - Radiodiagnostic - Urologie-Gynécologie*, 34-605-A-10 ; 2005 :25
- 18-Bernard JP, Metzger U, Rizk E et al. Examens complémentaires : hystérosographie. *Gynécol obstét fertil* 2002 ; 30 : 882-9.