

LISTE DES ABREVIATIONS

APU	: Adhérences Péritubaires Unilatérales
APB	: Adhérences Péritubaires Bilatérales
ESHRE	: <i>European Society of Human Reproduction and Embryology</i>
ESGE	: <i>European Society for Gynaecological Endoscopy</i>
HSG	: HystéroSalpingoGraphie
HSonoG	: HystéroSonoGraphie
IRM	: Imagerie par Résonance Magnétique
LSM	: Léiomyome Sous-Muqueux
OTPB	: Obstruction Tubaire Proximale Bilatérale
OTPU	: Obstruction Tubaire Proximale Unilatérale
OTDB	: Obstruction Tubaire Distale Bilatérale
OTDU	: Obstruction Tubaire Distale Unilatérale
PDC	: Produit De Contraste
SonoHSG	: SonoHystéroSalpingoGraphie

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Age des patientes.	5
Figure 2: Antécédents.....	6
Figure 3: Cliché de face en réplétion. Aspect normal.....	6
Figure 4: Cliché de face en réplétion. Léiomyome sous-muqueux avec obstruction tubaire proximale bilatérale.	15
Figure 5: Cliché de face en réplétion. Utérus arqué.....	15
Figure 6: Cliché de face en réplétion. Utérus hypoplasique.	16
Figure 7: Cliché d'évacuation . Hydrosalpinx bilatéral.	16
Figure 8: Cliché de face en réplétion. Synéchie.....	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Lésions cavitaires.....	11
Tableau II : Lésions tubaires.	12
Tableau III : Lésions péritonéales.	13
Tableau IV : Récapitulatif des lésions retrouvées.....	14

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODE.....	3
1. TYPE ET PERIODE D'ETUDE	4
2. CADRE D'ETUDE	4
3. POPULATION D'ETUDE.....	4
3.1 Critères d'inclusion	4
3.2 Caractéristiques de la population d'étude	4
3.2.1 Age	5
3.2.2 Type d'infertilité	5
3.2.3 Durée de l'infertilité	5
3.2.4 Antécédents	5
3.2.5 Bilan de fertilité effectué par les conjoints.....	6
4. MATERIEL.....	6
5. METHODOLOGIE	7
5.1 Technique d'examen	7
5.2 Paramètres étudiés.....	7
5.3 Exploitation des données.....	8
RESULTATS	9
1. RESULTATS GLOBAUX.....	10
2. RESULTATS DESCRIPTIFS.....	11
2.1 Lésions cavitaires	11
2.2 Lésions tubaires.....	12
2.3 Lésions péritonéales	13
2.4 Récapitulatif des lésions retrouvées	14
DISCUSSION	18
1. RESULTATS GLOBAUX.....	19
2. RESULTATS DESCRIPTIFS.....	19
2.2 Lésions cavitaires.....	19
2.2 Lésions tubaires.....	22
2.3 Lésions péritonéales.....	25
CONCLUSION	26
REFERENCES	29
ANNEXE	40

INTRODUCTION

L'infertilité est définie comme l'absence de conception au bout d'au moins 12 mois de rapports sexuels réguliers et complets sans contraception [65]. Elle est dite primaire en l'absence de grossesse antérieure, et secondaire lorsqu'elle survient après une ou plusieurs grossesses, quelles qu'en aient été les issues. L'infertilité peut être le fait du conjoint masculin, du conjoint féminin, des deux conjoints ou être d'étiologie indéterminée.

L'imagerie médicale joue un rôle majeur dans l'exploration anatomique de l'infertilité du couple. Chez le conjoint féminin, on dispose de plusieurs modalités d'exploration dont l'hystérosalpingographie qui est un examen radiographique de la cavité utérine, des trompes et de l'environnement péritonéal péri-tubaire après opacification par un produit de contraste [3].

Le but de ce travail était de rechercher des anomalies utérines et tubo-péritonéales à l'HSg pouvant être à l'origine d'une infertilité féminine. Il s'intègre dans le cadre d'une étude multicentrique organisée par la chaire d'imagerie médicale de l'université Cheikh Anta DIOP de Dakar.

Les objectifs spécifiques étaient les suivants :

- ✓ décrire les anomalies de la cavité utérine ;
- ✓ décrire les anomalies tubo-péritonéales ;
- ✓ confronter les résultats avec l'âge des patientes et les antécédents.

MATERIELS ET METHODE

1. TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude prospective transversale sur une période de quatre mois allant du 19 août 2015 au 7 janvier 2016.

2. CADRE D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Régional Heinrich Lübke de Diourbel, chef-lieu de la région de Diourbel. Située à environ 146 km de Dakar, et accessible par la Route Nationale n°3, la région de Diourbel couvre 2,42% du territoire sénégalais avec 4769 Km².

Le service de radiologie du Centre Hospitalier Régional Heinrich Lübke de Diourbel dispose :

- d'une table de radiographie os-poumons sans fluoroscopie, de marque Villa Sistemi Medicali ;
- de deux développeuses de films (analogique et numérique) ;
- d'un scanner 16 détecteurs de marque SIEMENS ;
- de 2 négatoscopes.

3. POPULATION D'ETUDE

3.1 Critères d'inclusion

Avaient été incluses les patientes reçues pour bilan d'infertilité, chez qui une HSG avait été effectuée, et qui avaient consenties à participer de façon anonyme à l'étude. Aucun critère de non-inclusion n'avait été retenu.

3.2 Caractéristiques de la population d'étude

Le nombre de patientes ayant effectué une HSG durant notre période d'étude était de 73, parmi lesquelles 61 répondaient à nos critères d'inclusion, soit 83,6%.

3.2.1 Age

L'âge moyen de nos patientes était de 29,1 ans avec un écart-type de 6,3 ans et des extrêmes de 17 et 46 ans. La tranche d'âge 20-39ans représentait 85,2 %. La répartition des patientes selon les tranches d'âge est représentée par la figure 1.

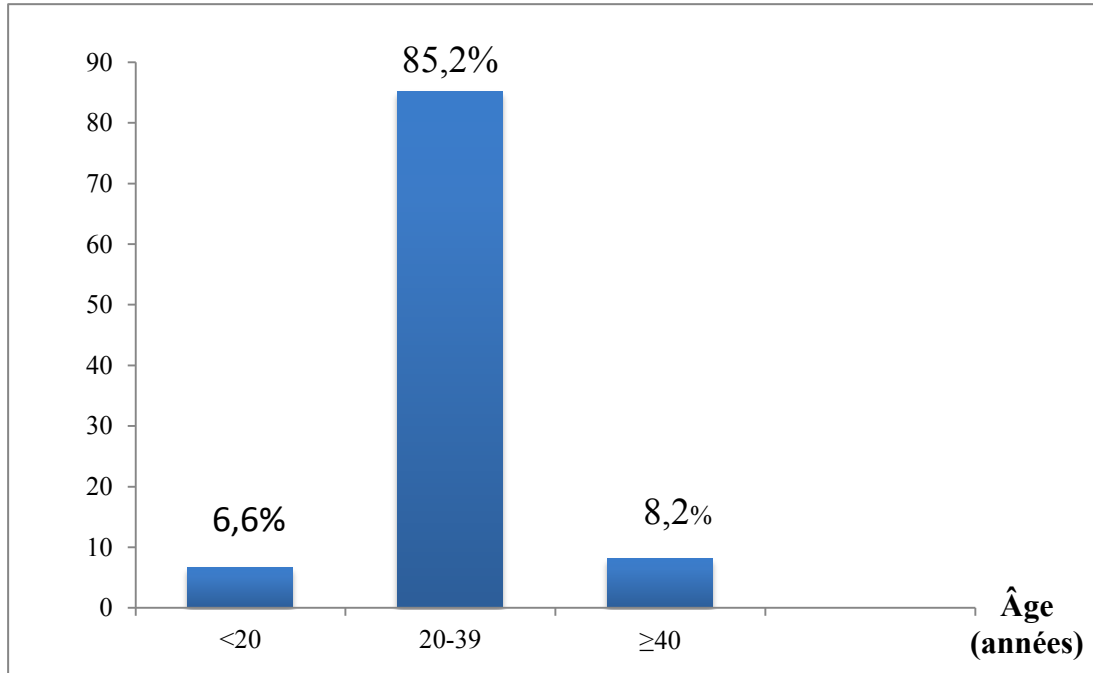


Figure 1: répartition des patientes selon les tranches d'âge.

3.2.2 Type d'infertilité

L'infertilité primaire concernait 33 patientes soit 54,1 %, contre 28 patientes pour l'infertilité secondaire soit 45,9 %.

3.2.3 Durée de l'infertilité

La durée moyenne de l'infertilité était de 5,8 avec un écart-type de 3,8 ans et des extrêmes de 1 et 18 ans.

3.2.4 Antécédents

Un antécédent d'infection génitale avait été noté chez 31,1 % des patientes. La répartition des patientes selon les antécédents est donnée par la figure 2.

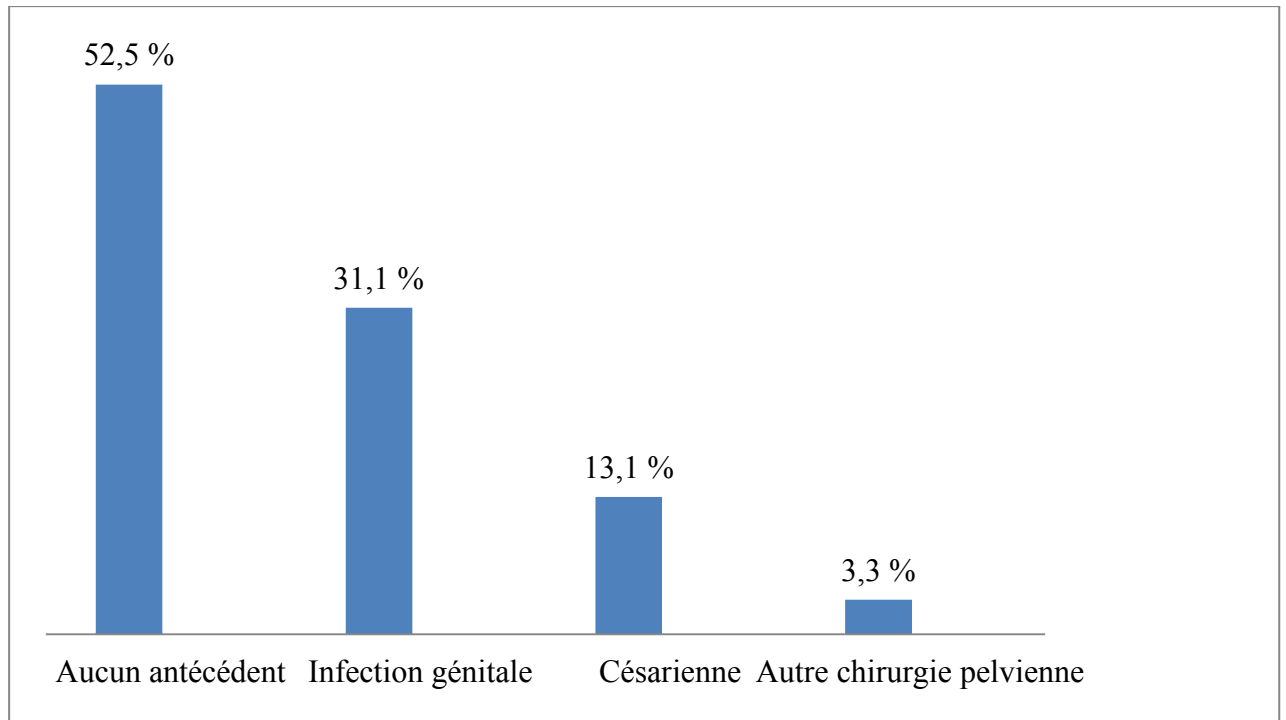


Figure 2: répartition des patientes selon les antécédents.

3.2.5 Bilan de fertilité effectué par les conjoints

Quatre conjoints soit 6,6 % avaient effectués un bilan de fertilité.

4. MATERIEL

Le matériel utilisé était le suivant :

- table de radiographie os-poumons fixe sans scopie
- produit de contraste iodé (acide ioxitalamique, sel de méglumine: Télébrix hystéro®)
- tulipe à double entrée à usage unique
- hystérogaphe de Douay et pince de Pozzi dans 2 cas
- spéculum
- antiseptique local (Polyvidone iodée : Bétadine®)
- gants et compresses stériles.

5. METHODOLOGIE

5.1 Technique d'examen

L'HSG était réalisée entre le 6^e et le 12^e jour du cycle, en dehors de toute grossesse, infection génitale ou allergie au PDC iodé.

Le protocole d'examen était le suivant :

- réalisation d'un cliché de pelvis sans préparation ;
- mise en place du spéculum ;
- désinfection du col utérin ;
- préhension pneumatique du col;
- remplissage de la cavité utérine avec du PDC iodé ;
- réalisation des clichés de face en début de réplétion, face en réplétion, obliques droit et gauche, profil, évacuation précoce après retrait de la canule et tardif.

5.2 Paramètres étudiés

Les paramètres étudiés étaient les suivants :

- aspect de la cavité utérine et du canal endocervical (taille, forme, contours, opacification) ;
- anomalies intracavitaires décelées (congénitales, acquises) ;
- aspect des trompes (calibre, régularité, visibilité ou non des replis muqueux) ;
- anomalies tubaires décelées (obstruction, dilatation ...) ;
- aspect de l'environnement péritonéal périutérin (brassage péritonéal, stagnation du PDC iodé).

5.3 Exploitation des données

L'HSG était considérée comme normale lorsque (figure 3):

- la cavité utérine avait la forme d'un triangle isocèle d'environ 4 cm de côté, à contours réguliers, d'opacification homogène ;
- le canal endocervical était de calibre inférieur ou égal à 10 mm, d'opacification homogène ;
- les trompes étaient de calibre fin, sans sténose ni image d'addition sur leur trajet, avec visibilité des replis muqueux ;
- il existait un passage péritonéal bilatéral du PDC iodé avec un brassage satisfaisant.



Figure 3: cliché de face en réplétion. Aspect normal de la cavité utérine et des trompes, avec début de passage péritonéal bilatéral du PDC iodé.

Les données ont été saisies et traitées à l'aide des logiciels SPSS 19 et Microsoft Office Excel 2013. Le test de FISCHER a permis de vérifier la validité de notre étude, avec une p-valeur de 0.01 pour une marge d'erreur fixée à 5%.

RESULTATS

1. RESULTATS GLOBAUX

L'HSG était normale chez 8 patientes (soit 13,1 %) , et anormale chez 53 patientes (soit 86,9 %) avec 96 lésions identifiées. On notait :

- 39 lésions cavitaires chez 33 patientes;
- 49 lésions tubaires chez 42 patientes;
- 8 lésions péritonéales chez 8 patientes.

L'examen était hyperalgique chez 7 patientes. Aucun accident majeur n'avait été noté.

2. RESULTATS DESCRIPTIFS

2.1 Lésions cavitaires

La répartition des lésions cavitaires est représentée dans le tableau I.

Tableau I : lésions cavitaires.

	Effectifs	Pourcentage (%)
LSM	13	39,4
Polypes endométriaux	8	24,2
Synéchies	3	9,1
Utérus arqué	3	9,1
Utérus hypoplasique	1	3,0
Association de lésions : 2 lésions ou plus	5	15,2
Total	33	100,0

2.2 Lésions tubaires

La répartition des lésions tubaires est représentée dans le tableau II.

Tableau II : lésions tubaires.

	Effectifs	Pourcentage (%)
OTPU	5	11,9
OTPB	7	16,7
OTDU	8	19,0
OTDB	6	14,3
Hydrosalpinx unilatéral	4	9,5
Hydrosalpinx bilatéral	1	2,4
Phimosi s unilatéral	3	7,1
Phimosi s bilatéral	1	2,4
Association de lésions : 2 lésions ou plus	7	16,7
Total	42	100,0

2.3 Lésions péritonéales

La répartition des lésions péritonéales est représentée dans le tableau III.

Tableau III : lésions péritonéales.

	Effectifs	Pourcentage (%)
APU	7	87,5
APB	1	12,5
Total	8	100,0

2.4 Récapitulatif des lésions retrouvées

L'ensemble des lésions retrouvées est récapitulé dans le tableau IV. Quelques résultats anormaux sont illustrés par les figures 4 à 8.

Tableau IV : récapitulatif des lésions retrouvées.

		Effectifs	Pourcentage (%)	Pourcentage cumulé (%)
Lésions cavitaires	LSM	17	17,7	40,6
	Polypes endométriaux	12	12,5	
	Synéchies	4	4,2	
	Utérus arqué	5	5,2	
	Utérus hypoplasique	1	1,0	
Lésions tubaires	OTPU	12	12,5	51,1
	OTPB	7	7,3	
	OTDU	12	12,5	
	OTDB	6	6,3	
	Hydrosalpinx unilatéral	6	6,3	
	Hydrosalpinx bilatéral	1	1,0	
	Phimosi unilatéral	4	4,2	
	Phimosi bilatéral	1	1,0	
Lésions péritonéales	APU	7	7,3	8,3
	APB	1	1,0	
Total		96	100,0	100,0



Figure 1: cliché de face en réplétion montrant une cavité utérine augmentée de taille, à contours bosselés, opacifiée de façon homogène, sans opacification tubaire, faisant évoquer un léiomyome sous-muqueux avec obstruction tubaire proximale bilatérale.



Figure 2: cliché de face en réplétion montrant une accentuation de la concavité fundique, en rapport avec un utérus arqué.

Haut
↑
Gauche →



Figure 3: cliché de face en réplétion montrant un utérus hypoplasique.

Haut
↑
Gauche →

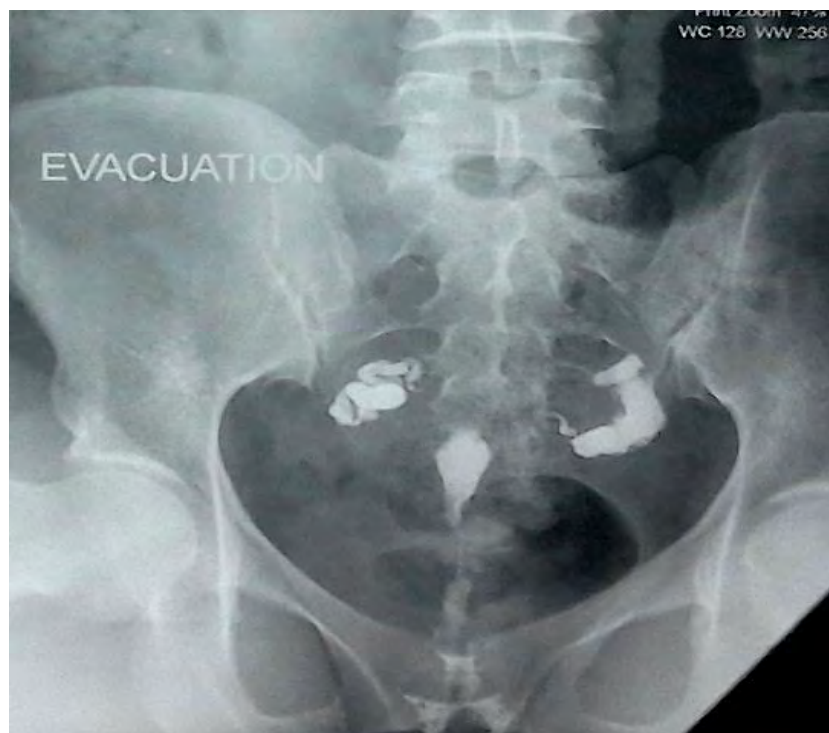


Figure 4: cliché d'évacuation montrant une dilatation des portions ampullaires des trompes avec effacement des replis muqueux en rapport avec un hydrosalpinx bilatéral.



Figure 8: cliché de face en réplétion montrant une lacune isthmique à contours irréguliers persistant avec le remplissage, en rapport avec une synéchie.

DISCUSSION

1. RESULTATS GLOBAUX

L'HSG nous avait permis d'évoquer des causes d'infertilité féminine chez 86,9% de nos patientes. Gueye [24] et Kalala [27] en retrouvaient respectivement dans 51,85 % et 55 % des cas.

L'HSG est un examen de première intention dans l'exploration de la cavité utérine et des trompes [4]. Dans le contexte rural, c'est la modalité la plus utilisée dans l'exploration de l'infertilité féminine.

L'examen était hyperalgique chez 7 patientes. Il existe deux types de douleurs : celle due au traumatisme cervical, comparable à celle de l'hystéroscopie ou de la pose d'un dispositif intra-utérin et celle secondaire à l'hyperpression [35]. Elles cèdent aux antispasmodiques et antalgiques habituels, mais il n'existe pas de consensus pour une prémédication systématique [12, 35]. Il est nécessaire de diminuer l'anxiété de la patiente en lui expliquant la procédure.

2. RESULTATS DESCRIPTIFS

2.1 Lésions cavitaires

La cavité utérine est le lieu de passage des spermatozoïdes pour atteindre la trompe ; elle est également le siège de l'implantation et du développement de l'œuf fécondé. Plusieurs processus pathologiques peuvent interférer avec ces phénomènes physiologiques et entraîner une infertilité [3]. Les lésions cavitaires représentaient 40,6 % des lésions dans notre étude. Gueye [24] et Kalala [27] en retrouvaient respectivement 37,93 % et 32,5 %.

Les LSM étaient les lésions les plus fréquentes dans notre série ; ils représentaient 39,4 % des lésions cavitaires et 17,7 % de l'ensemble des lésions. Kalala [27] et Zorom [61] avaient également dans leurs séries une prédominance de léiomyomes avec respectivement 69 % et 75,3 % de l'ensemble des lésions. Les léiomyomes sont les tumeurs bénignes les plus fréquentes chez la femme en

âge de procréer, et sont plus fréquents chez les femmes de race noire [11]. Ils peuvent altérer la fertilité par de nombreux mécanismes [11, 59] tels que :

- perturbation de l'implantation (altération ou modification de la muqueuse endométriale, apparition d'ectasies veineuses au contact des léiomyomes sous-muqueux) ;
- distorsion anatomique réduisant l'accès du sperme au col ;
- élargissement et déformation cavitaire pouvant interférer avec le transport spermatique ;
- altération quantitative de la contractilité utérine ;
- distorsion ou obstruction des ostia tubaires.

Cependant, leur existence n'est pas toujours corrélée à une infertilité. Un léiomyome est considéré comme défavorable lorsqu'il entraîne une déformation de la cavité utérine, est de topographie isthmique, cornuale, sous-muqueux pédiculé et lorsqu'il mesure plus de 5cm [56].

Les polypes endométriaux représentaient 24,2 % des lésions cavitaires et 12,5 % de l'ensemble des lésions. Par contre, Cissé [18] retrouvait 4,8 % de polypes. Les polypes endométriaux sont des zones localisées d'hyperplasie endométriale dont l'impact sur la fertilité reste discuté. Pour certains auteurs, il n'est pas clairement établi que la polypectomie améliorerait l'implantation embryonnaire ou le taux de naissance [1, 39]. Par contre, Pérez-Medina et al [40] retrouvaient un taux de grossesses spontanées de 65% après polypectomie hystéroscopique chez des patientes infertiles. Le mécanisme par lequel les polypes peuvent retentir sur la fertilité reste mal compris et peut être lié à une inflammation locale, une baisse de la réponse à la stimulation progestéronique ou une distorsion de la cavité utérine, interférant avec le transport spermatique, l'implantation et le développement de l'embryon [1, 3].

Les synéchies représentaient 9,1 % des lésions cavitaires et 4,2 % de l'ensemble des lésions. Gueye [24] et Sima Ole [46] en retrouvaient respectivement 10,71% et 13,58 %. Les synéchies se définissent comme un accolement partiel ou total

des parois de l'utérus, survenant après agression de la muqueuse endométriale, entraînant une oblitération de tout ou partie de la cavité utérine et/ou du canal cervical [41]. Elles sont d'origine infectieuse, traumatique (curetage ou aspiration après avortement) ou postopératoire [41, 56]. Les synéchies constituent la complication la plus fréquente des gestes endoscopiques intra-utérins [57]. Ainsi, Taskin et al [51] décrivaient des taux de synéchies postopératoires allant de 3,6 % en cas de résection de polype à 6,7 % en cas de résection de cloison utérine et jusqu'à 45,5 % après résection de myomes multiples. Les synéchies représentent l'une des principales causes d'infertilité secondaire, avec des taux variant de 1,7 % à 20 % à l'hystéroscopie chez des femmes infertiles [57].

Les anomalies congénitales étaient représentées par des troubles de résorption des canaux de Müller : 1 utérus hypoplasique (3,0 % des lésions cavitaires et 1,0% de l'ensemble des lésions) et 5 utérus arqués (9,1 % des lésions cavitaires et 5,2 % de l'ensemble des lésions). Les utérus arqués correspondent à la classe VI de la classification des malformations müllériennes de l'*American Fertility Society* datant de 1988, mais sont considérés comme des variantes de la normale [10, 56] ; ils n'entraînent pas de troubles de la fertilité de manière isolée dans la majorité des cas [42]. Ainsi, dans le système de classification ESHRE/ESGE des anomalies congénitales du tractus génital féminin datant de 2013, ils sont considérés comme des utérus normaux (classe U0) [19, 23]. Un utérus peut être considéré comme hypoplasique en HSG lorsque sa longueur est inférieure à 5 cm, sa distance intercornuale à hauteur du fond utérin inférieure à 4 cm et sa capacité très faible (< 3ml) [6]. Si la longueur devient inférieure à 2,5 cm, on parle d'hypotrophie utérine globale [7].

L'HSG a une bonne spécificité mais une sensibilité faible pour le diagnostic des lésions endocavitaires. Ainsi, Soares et al [47] retrouvaient une sensibilité faible de l'HSG pour les diagnostics de polypes (50 %), malformations utérines (44 %) et hyperplasie endométriale (0 %), pour une spécificité supérieure à 80 %;

Taskin et al [50], de même que Fadhlou et al [22] retrouvaient respectivement une sensibilité globale de 21.56 % et 39.47 % pour une spécificité de 83.76 % et 85.71 %.

L'échographie pelvienne est indiquée en première intention dans le bilan d'infertilité en association avec l'HSG. Elle permet d'évaluer l'utérus, les ovaires et permet de rechercher une dilatation tubaire [25]. En l'absence d'appareil d'échographie au sein de notre cadre d'étude, nous n'avons pas réalisé cet examen chez nos patientes.

L' Hystérosonographie (HSonoG) présente une meilleure précision diagnostique par rapport à l'HSG pour l'exploration de la cavité utérine [45, 47]. Dans la série de Moreira et al [37], l'HSonoG avait permis de corriger le diagnostic posé par l'échographie endovaginale classique dans 20 % des cas. Couplée à l'HSG, elle améliore les performances diagnostiques d'anomalies cavitaires [53].

L' Imagerie par résonance magnétique (IRM) abdomino-pelvienne est indiquée en seconde intention, principalement pour le diagnostic des anomalies müllériennes et de l'endométriose [25]. L' IRM pelvienne est l'examen le plus performant pour réaliser une cartographie des léiomyomes [56] ; il permet de définir précisément la taille, la localisation (antérieure ou postérieure), la limite inférieure par rapport à l'isthme utérin et 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 culs-de-sac vaginaux antérieur ou postérieur [9].

2.2 Lésions tubaires

Les trompes de Fallope sont des conduits musculomembraneux pairs et symétriques qui prolongent latéralement les cornes utérines [28]. Elles mesurent entre 10 et 14 cm de long et comportent deux segments : le segment proximal constitué des portions interstitielle et isthmique, le segment distal constitué par l'ampoule et le pavillon [21, 54]. Elles sont en contact avec les ovaires grâce aux

franges ovariennes. La cavité péritonéale est en contact avec l'extérieur du corps par l'intermédiaire de l'ostium abdominal des trompes, de l'utérus et du vagin [28, 48]. Les fonctions tubaires sont multiples : captation et progression des ovocytes, progression et capacitation des spermatozoïdes, maintien du milieu nécessaire à la fécondation, progression de l'embryon vers la cavité utérine [13, 54]. Une altération fonctionnelle ou un obstacle mécanique peuvent entraîner une infertilité d'origine tubaire.

Les lésions tubaires représentaient 51,1 % de l'ensemble des lésions dans notre étude. Diop [20] et Gueye [24] retrouvaient respectivement 59,6 % et 62,07 % d'anomalies tubaires. Par contre, Moreira et al [36] en retrouvaient 20,9 %, Kalala [27] 17,5 %, tandis que Cissé et al [17] en retrouvaient 80 %.

Les lésions tubaires étaient dominées par les OTPU et les OTDU qui représentaient chacune 12,5 % de l'ensemble des lésions. Les OTPB représentaient 7,3 % de l'ensemble des lésions, contre 6,3 % pour les OTDB. Sima Ole et al [46] retrouvaient 43,20 % d'OTDB, tandis que Traoré [55] avait 17,6 % d'OTPB. On notait 1,0 % d'hydrosalpinx bilatéral et 1,0 % de phimosis bilatéral. Kalala [27] retrouvait 2,5 % d'hydrosalpinx bilatéral.

L'obstruction tubaire avec ou sans hydrosalpinx constitue un obstacle mécanique à la progression des gamètes et de l'œuf fécondé. Les étiologies d'obstruction tubaire proximale peuvent être classées en [5] :

- étiologies nodulaires (salpingite isthmique nodulaire, endométriose) ;
- étiologies non nodulaires (obstruction fibreuse, polypes) :
- pseudo-occlusions (spasme tubaire, bouchon muqueux, trompes hypoplasiques).

Les obstructions tubaires distales sont essentiellement dues à des séquelles d'infection tubaire ; elles peuvent également être dues à de la fibrose, l'endométriose ou une grossesse ectopique [31] .

Le phimosis tubaire peut être d'origine infectieuse ou endométriosique ; il s'agit d'un rétrécissement à l'extrémité ampullaire évoluant vers la sténose ; la résistance à l'opacification tubaire distale au cours de la réalisation de l'HSG est considérée comme un bon signe d'orientation. L'hydrosalpinx se traduit par une dilatation des segments ampullaire et infundibulaire associée à un effacement des replis muqueux tubaires ; le passage péritonéal ne doit pas être provoqué en raison du risque infectieux [56].

L'HSG présente une sensibilité et une spécificité élevées pour le diagnostic des lésions tubaires, variant respectivement entre 65-96 % et 68-96 % [26, 33, 49]. Elle doit être complétée par une salpingographie sélective en cas d'obstruction tubaire proximale dans un double but diagnostique (préciser la réalité de l'obstruction proximale) et thérapeutique (tentative de recanalisation tubaire) [12]. C'est une procédure peu invasive qui peut permettre de restaurer la perméabilité tubaire dans certains cas, évitant ainsi le recours à des procédures plus invasives et plus coûteuses [31].

La Sonohystérosalpingographie (SonoHSG) permet, en plus d'une meilleure exploration de la cavité utérine, une évaluation de la morphologie et de la perméabilité tubaire [35, 44]. Une trompe est considérée comme perméable lorsqu'un flux est repéré en son sein en mode B [32] ; le passage péritonéal se manifeste par le passage du liquide dans le cul-de-sac de Douglas. Dans leur méta-analyse portant sur 30 études, Maheux-Lacroix et al [34] ne retrouvent pas de différence statistique significative entre l'HSG et la sonoHSG pour le diagnostic d'obstruction tubaire. C'est une méthode peu douloureuse qui doit être réalisée par un échographiste expérimenté [4, 43]. Cependant, à cause de leur tortuosité, il n'est pas toujours possible de suivre la progression du contraste sur toute la longueur des trompes ; de plus, il est difficile de distinguer la portion infundibulaire des trompes des anses intestinales avoisinantes à cause de leur échogénicité similaire; l'utilisation du mode 3 D permet d'y remédier [58].

L'hystéroscanner multidétecteurs est un examen simple à réaliser, performant pour évaluer la perméabilité des trompes mais également pour étudier de façon plus fiable que l'HSG les anomalies de la cavité utérine ; il permet en outre de réaliser une hystéroscopie virtuelle de qualité [15]. Il offre la possibilité d'une réduction significative de la dose d'irradiation de la patiente en comparaison avec l'HSG grâce à l'utilisation d'un logiciel de modulation automatique de la dose délivrée [14,16]. L'utilisation d'un injecteur automatique pour l'administration du PDC ne nécessite pas la présence de l'équipe radiologique dans la salle d'examen durant de l'acquisition, ce qui permet de réduire leur exposition [15]. Cependant, son coût élevé par rapport à celui de l'HSG et l'accessibilité limitée des scanners multidétecteurs (en particulier dans le contexte rural) ne permettent pas son usage en routine quotidienne.

2.3 Lésions péritonéales

Nous avons retrouvé 8,3 % d'adhérences péritonéales, résultat qui se rapproche de ceux de Lawan et al [30] avec 7,7 %. Par contre, Mvondo Abeng [38] et Aidara [2] retrouvaient respectivement 29,9 % et 35 %. Les APU prédominaient dans notre série et représentaient 87,5 % des lésions péritonéales et 7,3 % de l'ensemble des lésions.

Les adhérences sont des accolements anormaux entre des tissus ou organes, qui se forment le plus souvent à la suite d'une affection inflammatoire (endométriose, infection) ou d'un traumatisme chirurgical [8,35]. Elles provoquent une modification de l'anatomie annexielle et interfèrent dans la migration des gamètes et de l'embryon [8].

La sensibilité et la spécificité de l'HSG pour la détection des lésions péritonéales péritubaires est faible [29, 49] ; la laparoscopie reste l'examen de référence pour cette indication.

CONCLUSION

Le but de cette étude était de rechercher à l'hystérosalpingographie des anomalies utérines et tubo-péritonéales pouvant être à l'origine d'une infertilité féminine.

Les objectifs étaient de décrire les anomalies cavitaires, tubaires et péritonéales trouvées et de les confronter à l'âge et aux antécédents des patientes.

Il s'agissait d'une étude prospective transversale ayant inclu 61 patientes, réalisée en milieu rural à environ 146 Km de la capitale du Sénégal.

L'âge moyen des patientes était de 29,1 ans avec un écart-type de 6,3 ans. Parmi elles, 54,1 % étaient reçues pour infertilité primaire, et 45,9 % pour infertilité secondaire. La durée moyenne d'infertilité était de 5,8 ans avec un écart-type de 3,8 ans.

L'HSG nous avait permis d'évoquer des causes d'infertilité chez 86,9% de nos patientes. Les lésions tubaires représentaient 51,1 % de l'ensemble des lésions, contre 40,6 % pour les lésions cavitaires et 8,3 % pour les lésions péritonéales.

Les lésions les plus fréquentes étaient les LSM, les OTPU, les OTDU et les APU avec respectivement 17,7 %, 12,5 %, 12,5 % et 7,3 % de l'ensemble des lésions.

Il existe d'autres modalités d'imagerie médicale utiles dans l'exploration de l'infertilité féminine : l'échographie pelvienne, l'HSonoG, la SonoHSG, l'hystéroscanner et l'IRM. Cependant, en raison de son accessibilité en milieu rural, l'HSG, en association avec l'échographie pelvienne, demeure l'examen de première intention dans l'exploration de l'infertilité féminine.

Au terme de notre étude, nous formulons les suggestions suivantes pour améliorer la prise en charge diagnostique de l'infertilité dans la région de Diourbel :

- doter le service d'imagerie du Centre Hospitalier Régional Heinrich Lübke d'un appareil d'échographie ;
- faire suivre les patientes infertiles par des équipes spécialisées ;
- explorer simultanément les conjoints masculins.

REFERENCES

1. **Afifi K, Anand S, Nallapeta S, Gelbaya TA.** Management of endometrial polyps in subfertile women: a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010 Aug;151(2):117-21.
2. **Aidara O.** Apport de l'hystérosalpingographie dans le diagnostic des infertilités féminines. Etude à propos de 558 cas colligés au CHU Aristide LeDantec [Thèse]. [Dakar]:Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2008. 78p.
3. **Ait Benkaddour Y, Gervaise A, Fernandez H.** Exploration de la cavité utérine dans le bilan d'infertilité : quel examen choisir ? *J Gynecol Obstet Biol Reprod .* 2010 Déc;39(8):606-13.
4. **Alborzi S, Dehbashi S, Khodae R.** Sonohysterosalpingographic screening for infertile patients. *Int J Gynaecol Obstet.* 2003 Jul;82(1):57-62.
5. **Allahbadia GN, Merchant R.** Fallopian tube recanalization: lessons learnt and future challenges. *Womens Health (Lond Engl).* 2010 Jul;6(4):531-48.
6. **Ardaens Y, Levailant JM, Bady J, Coquel P.** Malformations utérines et du tractus génital féminin. *EMC – Radiologie et imagerie médicale – génito-urinaire – gynéco-obstétricale – mammaire.* 2013;8(1) :1-11 [Article 34-620-D-10].

- 7. Aubriot FX, Hamou J, Dubuisson JB, Frydman R, Fernandez H.**
L'hystéroplastie d'agrandissement : à propos des résultats. Gynécol Obstét Fertil. 2001;29(12):888-94.
- 8. Audebert A, Darai E, Bénifla JL et al.** Adhérences post-opératoires et leur prévention en chirurgie gynécologique : I. Ce qu'il faut savoir. Gynecol Obstet Fertil 2012 juin;40(6):365-70.
- 9. Bazot M, Bornier C, Thomassin-Naggara I, Antoine J-M, Daraï E.**
Les indications de l'IRM en infertilité. mt Médecine de la Reproduction, Gynécologie Endocrinologie 2008;10(5):333-41.
- 10. Bendifallah S, Even Silberstein M, Levailant JM, Fernandez H.**
Malformations utéro vaginales et fertilité. EMC-Gynécologie 2015 ; 10(2) : 1-11 [Article 739-A-20].
- 11. Bendifallah S, Levailant JM, Fernandez H.** Fibrome et fertilité. EMC Gynécologie 2011. Article 739-A-21.
- 12. Billet P.** Hystérosalpingographie et cathétérisme tubaire sélectif. EMC - Radiologie et imagerie médicale- génito-urinaire - gynéco-obstétricale-mammaire 2016;11(1):1-19 [Article 34-605-A-10].
- 13. Bonne S, Pouget O, Rongieres C.** Physiologie de la trompe. EMC - Gynécologie 2015 oct;10(4) :1-7 [Article 31-A-10].

- 14.Carrascosa P, Baronio M, Capuñay C, López EM, Vallejos J, Borghi M, et al.** Multidetector computed tomography virtual hysterosalpingography in the investigation of the uterus and fallopian tubes. *Eur J Radiol.* 2008 Sep;67(3):531-5.
- 15.Carrascosa P, Capunay C, Vallejos J, et al.** Virtual hysterosalpingography: A new multidetector CT technique for evaluating the female reproductive system *Radiographics* 2010 ; 30(3) : 643-663 [cross-ref]
- 16.Celik O, Karakas HM, Hascalik S, Tagluk ME.** Virtual hysterosalpingography and hysteroscopy: assessment of uterine cavity and fallopian tubes using 64-detector computed tomography data sets. *Fertil Steril.* 2010 May 1;93(7):2383-4.
- 17.Cissé CT, Cissé ML, Moreira IV, Dionne P, Diadhiou F.** Maladies sexuellement transmissibles et stérilité féminine au CHU de Dakar : prise en charge et moyens de prévention. *Contracept Fertil Sex.* 1997 Jan;25(1):58-63.
- 18.Cissé R, Lougué C, Ouédraogo A, Thiéba B, Tapsoba T, Ouédraogo CMR, et al.** Particularités des HSG réalisées en milieu burkinabé. *J Radiol.* 2001;83:361-4.
- 19.Di Spiezio Sardo A, Campo R, Gordts S, Spinelli M, Cosimato C, Tanos V, et al.** The comprehensiveness of the ESHRE/ESGE classification of female genital tract congenital anomalies: a systematic review of cases not classified by the AFS system. *Hum Reprod.* 2015 May;30(5):1046-58.

- 20.Diop A.** Profil hystérosalpingographique de l'infertilité féminine au CHN de Pikine. [Mémoire]. [Dakar]:Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2013. 93 p.
- 21.El-Mowafi DM, Diamond MP.** Fallopian Tube [En ligne]. Geneva Foundation for Medical Education and Research; mars 2016 [cité le 3 avril 2016].
Disponible:http://www.gfmer.ch/International_activities_En/El_Mowafi/Fallopian_tube.htm#an.
- 22.Fadhlaoui A, Khédiri Z, Khrouf M, Chaker A, Zhioua F.** L'hystéroscopie face à l'échographie pelvienne et à l'hystérogographie dans le bilan pré-FIV : apport et corrélation. Imagerie de la femme. 2012 Juin;22(3):162-6.
- 23.Grimbizis GF, Gordts S, Di Spiezio Sardo A, Brucker S, De Angelis C, Gergolet M, et al.** The ESHRE-ESGE consensus on the classification of female genital tract congenital anomalies. Gynecol Surg. 2013 Aug;10(3):199-212.
- 24.Gueye MD.** Infertilité féminine : apport de l'échographie, de l'hystérosalpingographie et de l'hystérosonographie dans la recherche étiologique au Centre Hospitalier Régional de Ndioum a propos de 54 cas. [Mémoire]. [Dakar]:Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2016. 46p.
- 25.** Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale [En ligne]. Société Française de Radiologie, Société Française de Médecine Nucléaire et d'imagerie moléculaire [cité le 28 mars 2016]. Disponible: <http://gbu.radiologie.fr/>.

- 26.Hamed HO, Shahin AY, Elsamman AM.** Hysterosalpingo-contrast sonography versus radiographic hysterosalpingography in the evaluation of tubal patency. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009 Jun;105(3):215-7.
- 27.Kalala Muamba PC.** Apport de l'hystérosalpingographie dans le bilan de l'infertilité féminine dans un hôpital régional "cas de l'hôpital de Ndamatou Touba"[Mémoire]. [Dakar]:Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2015. 91p.
- 28.Kamina P, Richer JP, Scepi M, Faure JP, Demondion X.** Anatomie clinique de l'appareil génital féminin. *EMC-Gynécologie* 2003 :1-28 [Article 10-A-10].
- 29.Kehila M, Hmid RB, Ben Khedher S, Mahjoub S, Channoufi MB.** Concordance et apports de l'hystérosalpingographie et de la coelioscopie dans l'exploration tubaire et pelvienne en cas d'infertilité. *Pan Afr Med J.* 2014 Fév 21;17:126.
- 30.Lawan RO, Ibinaieye PO, Onwuhafua P, Hamidu A.** Evaluation of pattern of tubo-peritoneal abnormalities potentially responsible for infertility in Zaria, Nigeria: hysterosalpingographic assessment. *Sub-Saharan Afr J Med* 2015;2:110-6.
- 31.Lazer T , Meltzer S, Saar-Ryss B, Liberty G, Rabinson Y, Friedler S.** The place of selective hysterosalpingography and tubal canalization among sub-fertile patients diagnosed with proximal tubal occlusion. *Arch Gynecol Obstet.* 2016 May;293(5):1107-11.

- 32. Lo Monte G, Capobianco G, Piva I, Caserta D, Dessole S, Marci R.** Hysterosalpingo contrast sonography (HyCoSy): let's make the point! Arch Gynecol Obstet. 2015 Jan;291(1):19-30.
- 33. Luciano DE, Exacoustos C, Johns DA, Luciano AA.** Can hysterosalpingo-contrast sonography replace hysterosalpingography in confirming tubal blockage after hysteroscopic sterilization and in the evaluation of the uterus and tubes in infertile patients? Am J Obstet Gynecol. 2011 Jan;204(1):79.
- 34. Maheux-Lacroix S, Boutin A, Moore L, Bergeron ME, Bujold E, Laberge P et al.** Hysterosalpingosonography for diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review with meta-analysis. Hum Reprod. 2014 May;29(5):953-63.
- 35. Marcelli M, Marciano S, Courbière B, Cravello L, Gamberre M, Agostini A.** Hystérosalpingographie. EMC - Gynécologie 2013;8(2):1-9 [Article 68-A-10].
- 36. Moreira P, Fall C, Dieng T, Fall A, Diouf A, Moreau JC.** Assistance médicale à la procréation : indications et perceptions par les couples présentant une infertilité au centre hospitalier universitaire de Dakar. Mali Médical. 2008 ; XXIII(1) : 50-56.
- 37. Moreira PM, Faye Dieme ME, Cissé ML et al.** Apport de l'hystérosonographie dans le diagnostic des pathologies utérines endocavitaires : expérience du CHU de Dakar. Journal de la SAGO. 2008;9(1):5-12.

- 38.Mvondo Abeng E.** Valeur de l'hystérosalpingographie dans l'évaluation de l'infertilité tubaire au cameroun [Thèse]. [Yaoundé] : Université de Yaoundé 1; 2000. 84p.
- 39.Pereira N, Petrini AC, Lekovich JP, Elias RT, Spandorfer SD.** Surgical Management of Endometrial Polyps in Infertile Women: A Comprehensive Review. Surgery Research and Practice. 2015 ; 2015. Article ID 914390, 7 pages.
- 40.Pérez-Medina T, Bajo-Arenas J, Salazar F, Redondo T, Sanfrutos L, Alvarez P et al.** Endometrial polyps and their implication in the pregnancy rates of patients undergoing intrauterine insemination: a prospective, randomized study. Hum Reprod. 2005 Jun;20(6):1632-5.
- 41.Piketty M, Lesavre M, Prat-Ellenber L, Benifla JL.** Synéchie utérine : le jeu chirurgical en vaut-il la chandelle ? Gynecol Obstet Fertil. 2010 Sep;38(9):547-9.
- 42.Porcu G, Heckenroth H.** Malformations utérines et infertilité. EMC-Gynécologie Obstétrique 2005 ; 2(2) : 185–197.
- 43.Radić V, Čanić T, Valetić J, Duić Z.** Advantages and disadvantages of hysterosonosalingography in the assessment of the reproductive status of uterine cavity and fallopian tubes. Eur J Radiol. 2005 Feb;53(2):268-73.
- 44.Saunders RD, Shwayder JM, Nakajima ST.** Current methods of tubal patency assessment. Fertil Steril. 2011 Jun;95(7):2171–9.

- 45.Seshadri S, El-Toukhy T, Douiri A, Jayaprakasan K, Khalaf Y.** Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analyses. *Hum Reprod Update*. 2015 Mar-Apr;21(2):262-74.
- 46.Sima ole B, Mayi Tsonga S, Bang Ntamack J, Ambounda N, Meye JF.** Analysis of 122 Cases of Hysterosalpingography on Women Infertile in Libreville (Gabon). *Gynecol Obstet [En ligne]*. 2013 [cité le 6 avril 2016] ; 3 (1) : 1-3. Disponible: [http://www.omicsonline.org/analysis-of-122-cases-of-hysterosalpingography-on-women-infertile-in-libreville-\(gabon\)-2161-0932.1000140.php?aid=10966](http://www.omicsonline.org/analysis-of-122-cases-of-hysterosalpingography-on-women-infertile-in-libreville-(gabon)-2161-0932.1000140.php?aid=10966).
- 47.Soares SR, Barbosa dos Reis MM, Camargos AF.** Diagnostic accuracy of sonohysterography, transvaginal sonography, and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. *Fertil Steril* 2000;73(2):406-11.
- 48.Sokol ER.** Clinical Anatomy of the Uterus, Fallopian Tubes, and Ovaries [En ligne]. *Glob libr women's med*; Jul 2011 [cité le 30 mars 2016]. Disponible:http://www.glowm.com/section_view/heading/Clinical%20Anatomy%20of%20the%20Uterus,%20Fallopian%20Tubes,%20and%20Ovaries/item/1.
- 49.Swart P, Mol BW, van der Veen F, van Beurden M, Redekop WK, Bossuyt PM.** The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology:a meta-analysis. *Fertil Steril*.1995 Sep;64(3):486–91.

- 50. Taşkin EA, Berker B, Özmen B, Sönmezer M, Atabekoğlu C.**
Comparison of hysterosalpingography and hysteroscopy in the evaluation of the uterine cavity in patients undergoing assisted reproductive techniques. . Fertil Steril 2011 Aug;96(2):349-352.
- 51. Taskin O, Sadik S, Onoglu A, Gokdeniz R, Erturan E, Burak F et al.**
Role of endometrial suppression on the frequency of intra-uterine adhesions after resectoscopic surgery. J Am Assoc Gynecol Laparosc, 7 (2000), pp. 351–354.
- 52. Te Velde ER, Pearson PL.** The variability of female reproductive ageing. Hum Reprod Update. 2002 Mar-Apr;8(2):141-54.
- 53. Torre A, Pouly JL, Wainer B.** Le bilan anatomique de la femme du couple infécond. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 2010;39:S34-S44.
- 54. Tran DK, Leroy JL, Persch M, Bongain A, Daoudi K, Nguyen BMN, et al.** Stérilité tubopéritonéale. EMC-Gynécologie 1996 : 1-0 [Article 750-A-10].
- 55. Traore FB.** Etude de l'infertilité conjugale dans le service de gynéco-obstétrique du CHU du point G. [Thèse]. [Bamako]: Université de Bamako ; 2010. 123p.
- 56. Viala-Trentini M, Maubon A, Filhastre M, Georges P, Rouanet JP.**
Imagerie de l'hypofertilité féminine. EMC Radiodiagnostic- Urologie-Gynécologie 2006. Article 34-620-E-10.

- 57. Warembourg S, Huberlant S, Garric X, Leprince S, De Tayrac R, Letouzey V.** Prévention et traitement des synéchies endo-utérines : revue de la littérature J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2015 Avr;44(4):366-79.
- 58. Yu J, Cai M, Liang W, Deng Z, Xie Y.** Diagnostic efficacy of 3-D hysterosalpingo-contrast sonography in the detection of tubal occlusion: Systematic meta-analysis. J Obstet Gynaecol Res. 2015 Sep;41(9):1418-25.
- 59. Zaloudek C, Hendrickson MR. Mesenchymal tumors of the uterus. In: Kurman RJ, editor.** Blaustein's pathology of the female genital tract. I. New York: Springer- Verlag; 2002. p. 561- 615.
- 60. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, et al.** International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology; World Health Organization. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary of ART terminology. Fertil Steril. 2009;92(5):1520-4.
- 61. Zorom B.** Hystérosalpingographie et pathologie utéro-annexielle au Centre Hospitalier National SANOU Sourou de Bobo Dioulasso à propos de 408 cas [Thèse]. [Ouagadougou]:Université de Ouagadougou; 1999. 68p.

ANNEXE

FICHE D'ENQUETE

1. Type d'infertilité : 1aire 2aire
2. Durée de l'infertilité : ans
3. Age : ans
4. Le conjoint a-t-il effectué un bilan de fertilité ? OUI NON
5. Avez-vous eu une échographie pelvienne avant l'HSG ? OUI
NON
6. Antécédents :
- 6.1 infections génitales : OUI NON
- 6.2 césarienne : OUI NON
- 6.3 autre chirurgie pelvienne : OUI NON
- 6.4 Avortements spontanés : OUI NON
- 6.5 Autres :
7. ANOMALIES UTERINES ACQUISES :: OUI NON
- Si oui, préciser :

8. ANOMALIES UTERINES CONGENITALES : OUI NON

Si oui, préciser :

9. ANOMALIES TUBAIRES

9.1 Proximale : OUI NON

Si oui, préciser :

9.2 Distale : OUI NON

Si oui, préciser :

10. ANOMALIES PERITONEALES : OUI NON

Si oui, préciser :

11. AUTRES :

RESUME

Le but de cette étude était de rechercher à l'hystérosalpingographie des anomalies utérines et tubo-péritonéales pouvant être à l'origine d'une infertilité féminine.

Les objectifs étaient de décrire les anomalies cavitaires, tubaires et péritonéales trouvées et de les confronter à l'âge et aux antécédents des patientes.

Matériels et méthodes : il s'agissait d'une étude prospective transversale ayant inclu 61 patientes, réalisée en milieu rural à environ 146 Km de la capitale du Sénégal. L'âge moyen des patientes était de 29,1 ans avec un écart-type de 6,3 ans. Parmi elles, 54,1 % étaient reçues pour infertilité primaire, et 45,9 % pour infertilité secondaire. La durée moyenne d'infertilité était de 5,8 ans avec un écart-type de 3,8 ans.

Résultats : les lésions cavitaires ont été trouvées chez 40,6 % des patientes et étaient dominées par les léiomyomes sous-muqueux avec 39,4 % des cas. Des lésions tubaires étaient notées chez 51,1 % des patientes avec 19,0 % d'obstruction tubaire distale unilatérale et 11,9% d' d'obstruction tubaire proximale unilatérale. Il existait des lésions péritonéales dans 8,3 % des cas, dominées par les adhérences périutérines unilatérales avec 87,5 %. L'hystérosalpingographie nous avait permis d'évoquer des causes d'infertilité féminine chez 86,9 % de nos patientes.

Conclusion : Il existe d'autres modalités d'imagerie médicale utiles dans l'exploration de l'infertilité féminine, mais en raison de son accessibilité en milieu rural, l'hystérosalpingographie, en association avec l'échographie pelvienne, demeure un examen de première intention dans l'exploration de l'infertilité féminine.

Mots clés : Hystérosalpingographie, Infertilité féminine.