

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

N°.....

THESE

**Couple hystérosalpingographie - échographie
dans le diagnostic de l'hypofertilité féminine
au CSRéf CV de Bamako.**

Présentée et soutenue publiquement le 23/01/ 2023 devant la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie

Par : **M. Oumar BAGAYOKO**

**Pour obtenir le grade de Doctorat en Médecine
(DIPLOME D'ETAT)**

Jury

Président : Pr Adama Diaman KEÏTA

Membres : Dr Mamadou N'DIAYE

Co-directeur : Dr Soukalo TRAORE

Directeur : Pr Mahamadou DIALLO

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie cette thèse :

A ALLAH LE TOUT PUISSANT, LE TOUT MISERICORDIEUX, LE TRES MISERICORDIEUX

De m'avoir accordé la chance et le courage de réaliser ce travail et de surmonter les difficultés rencontrées tout au long de ma formation. Je te prie de me guider vers le droit chemin. Amen

□ À mon père feu **Dougoufana BAGAYOKO** Je dédie cet événement marquant de ma vie à la mémoire de mon père disparu.

J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'un fils qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse Dieu, le Tout Puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.

□ À ma mère **Sira SAMAKE** Je ne saurai jamais vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Vous avez toujours souhaité que je sois un homme fort, assidue ; grâce à vos conseils, et à vos bénédictions me voilà aujourd'hui au terme de mes études m'appêtant à rentrer dans une nouvelle vie.

Il y'a un proverbe de chez nous qui dit « la vache ne pourra jamais remercier la forêt car elle y retournera demain » donc je serai toujours à vous.

Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur.

□ À mon oncle et ma tante (**Moussa, et Minata**) Votre courage, vos soutien, vos dévouements, votre attachement, votre amour ont fait de vous des parents exemplaires.

Vous avez tout fait pour moi tout au long de mes études, permettez-moi à ce jour si grandiose d'exprimer ma gratitude reconnaissance.

Qu'Allah le tout puissant vous laisse à coté de nous pour que vous puissiez récolter les fruits de l'arbre que vous avez planté.

□ A ma Femme (**Balakissa SANGARE**) Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit, tu as toujours été à mes côtés pour me

soutenir et m'encourager durant tout ce temps. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

□ À ma fille et à mon fils : **Aminata Sira et Dougoufana Oumar** Les plus beaux cadeaux de ma vie ; qu'Allah leur donne longue vie dans la santé et dans le bonheur.

REMERCEMENTS

Je remercie Le bon Dieu de m'avoir montré ce jour grandiose. Louange à Toi, l'Omniscient, le Miséricordieux pour tout ce que tu as fait pour moi. Grâce à Toi nous avons pu mener à bout ce travail.

Au prophète Mohamed S.A.W Que les bénédictions et la paix de Dieu soient sur toi. Nous te témoignons notre respect et notre gratitude pour tout ce que tu as fait pour l'humanité

À ma chère patrie ; le MALI ; je te resterai fidèle et je ne te trahirai jamais

À ma Belle-famille **Sangaré** Acceptez ici le sentiment de mon estime, de mon respect, et de la gratitude, le fruit que j'ai celle est la vôtre.

À mes tantes : **Saranfing Bagayoko, Nounssira Bagayoko**, Vous avez toujours su me soutenir. Puisse le seigneur vous guider dans tous vos projets. Ce travail est le vôtre.

À mes frères et sœurs : **Bourama Bagayoko, Soumaïla Bagayoko, Koniba Bagayoko, ZiéBagayoko, Blonkoro Bagayoko, Adama Bagayoko Abdoul Bagayoko, Mariam Bagayoko, Salimata Bagayoko, Koman Bagayoko, Missaoly Bagayoko, Bégnin et Yakouba Bagayoko**. Qui ont voulu croire en moi et qui n'ont cessé de me soutenir et de m'encourager. Je suis si fière d'appartenir à une famille si unie et complémentaire où chacun essaye de faire plaisir à l'autre. J'ai l'impression que nous formons un seul corps dont chaque organe joue son rôle. Ce travail me permet de vous réitérer mon amour et c'est l'occasion pour moi de vous rappeler que la grandeur d'une famille ne vaut que par son unité. Je vous souhaite succès et réussite dans toutes vos entreprises.

À mes tontons : **Souloukou Bagayoko et Madou Bagayoko** Merci pour vos conseils et vos aides.

À mes amis (es) : Adama Yakouba Coulibaly, Boicar DIALLO, Sekouba CAMARA, Bakoroba Traore, Cheickne BAGAYOKO. Trouvez ici le témoignage de ma profonde gratitude.

A la famille NIAGADOU, SIDIBE, COULIBALY, Vous m'avez toujours considéré comme un de vous. Je n'ai pas manqué de votre amour, vos respects et vos bonnes compréhensions à mon égard. Soyez-en remercié.

Aux docteurs : COULIBALY Modibo vous m'avez accueilli à bras ouverts. Merci du fond du cœur.

À mes aînés : Dr Mahamadou Sissoko, Dr Moussa Fomba, Dr Mamadou Gakou, Dr Seydou Coulibaly Merci pour vos conseils.

À mes collègues Dr Hawa Haïdara, Dr Patricia Dembélé, Dr Daouda Kalifa Dembélé, Dr Abdoulaye Kouyaté, Dr Lamine Doumbia, Dr Karim Bagayoko, Dr SoryKanta, Vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut, recevez cette thèse en souvenir des nuits blanches passées ensemble au labeur, merci mes chers pour tout.

À mes Cadets Tous mes sentiments sont pour vous. Je vous exhorte à travailler davantage.

A tout le personnel du service d'imagerie médicale de centre de santé de référence de la commune V.

A tout le personnel de centre de santé de référence de la commune V. Le moment est venu pour moi de vous signifier ma profonde reconnaissance pour toute l'affection que vous avez attachée à ma personne.

À tous mes collègues internes de de centre de santé de référence de la commune V : Hawa Coulibaly, Mamadou DIARRA, Aïchata Diarra, Binta Sangaré, Merci pour votre coopération et soutien pour ces moments passés ensemble.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du jury

Professeur Adama Diaman Keita

- **Chef de service d'imagerie médicale de CHU du Point G**
- **Spécialiste en radiodiagnostic et imagerie médicale**
- **Spécialiste en imagerie médico-légale**
- **Professeur en radiologie a la FMOS**
- **Ancien chef des DER de médecine et spécialistes médicale à la FMOS**
- **Praticien hospitalier au CHU du Point G**
- **Ancien recteur de l'U.S.T.T. B**

Cher maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre rigueur dans la démarche scientifique et surtout votre souci constant du travail bien fait font de vous un modèle de courtoisie et de simplicité. Veuillez accepter, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude.

À notre maitre et juge

Docteur Mamadou N'DIAYE

- **Maître-assistant en Imagerie Médicale à la FMOS**
- **Colonel des forces Armées Maliennes**
- **Chef du centre d'Imagerie Médicale des Forces Armées du Mali**

Cher maitre,

Nous vous remercions pour la spontanéité et la simplicité avec lesquelles vous avez accepté de siéger dans ce jury. Nous espérons être dignes de votre confiance et nous vous prions, cher Maître, d'accepter notre profonde reconnaissance et notre haute considération.

Notre Maître et Co-directeur

Docteur Soukalo TRAORE

- **Radiologue au centre de santé de référence de la commune V.**
- **Praticien et chef de l'unité d'imagerie médicale et de radiologie du centre de santé de référence de la commune V.**
- **Membre de la société malienne d'imagerie médicale.**
- **Membre du collège des enseignants et encadreurs du D.U d'échographie à l'USTTB.**

Cher maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger ce travail. Votre bonté, votre modestie, ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent que susciter notre grande estime et notre profond respect. Nous vous remercions sincèrement pour votre rôle déterminant dans la réalisation de ce travail. Veuillez trouver ici, cher maître, l'assurance de notre reconnaissance et de notre profonde admiration.

Notre maitre et directeur de thèse

Professeur Mahamadou DIALLO

- **Professeur de Radiologie à la FMOS**
- **Chef du service Radiologie et Imagerie Médicale du CHU Gabriel Touré**
- **Expert en Radioprotection et Sureté des Sources de Rayonnement**
- **Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale**
- **Membre de la Société Française de Radiologie**

Cher maître,

Vous avez été l'initiateur de cette thèse. Tout au long de ce travail, nous avons bénéficié de votre indéfectible présence. Votre rigueur, votre amour du travail bien fait, votre sagesse, et votre esprit de collaboration ont été le soubassement de ce travail. Recevez ici, l'expression de notre profond respect et notre profonde gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

DOPK : Dystrophie Ovarienne Micro Polykystique

FIV : Fécondation In Vitro

FSH :Follicul Stimulating Hormon

GEU: Grossesse Extra Uterine

GnRH:Gonadotrophin Releasing Hormon =

LH-RH HHO (axe): axe Hypothalamo-Hypophyso-Ovarien

HSG : Hystérosalpingographie

IUI : Insémination Intra Utérine

LH: Luteinizing Hormon

LH-RH: Luteinizing Hormon Releasing Hormon =

GnRH LUF-S: Luteinized Unruptured Follicle Syndrome

MIV : Maturation In Vitro

IST : Infections Sexuellement Transmissibles

IRM : Imagerie par résonance magnétique

O : Œstrogènes

P : Progestérone

PMA : Procréation Médicalement Assistée

TDM Tomodensitométrie UI : Unité Internationale VIH : Virus de l'immunodéficience acquise

LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES

I FIGURES

Figure 1 : Schéma de l'embryologie de l'appareil génital féminin

Figure 2 : pelvisnormal

Figure 3 : coupe frontale de l'appareil génital féminin

Figure 4 : Utérus et ses moyens de fixités)

Figure 5 : Coupe sagittale de l'appareil génital féminin montrant les rapports de l'utérus

Figure 6 : Vascularisation artérielle et veineuse de l'utérus, du vagin et des ovaires

Figure 7 : Image hystérosalpingographie normale

Figure 8 : Coupe sagittale médiane de l'utérus en échographie endo-vaginale

Figure 9 : Coupe transversale de l'utérus

Figure 10 : Coupe sagittale médiane de l'utérus en phase proliférative

Figure 11 : Coupe sagittale médiane de l'utérus au 28ème jour du cycle.

Figure 12 : Coupe longitudinale des ovaires

Figure 13 : Coupe sagittale de la trompe gauche

Figure 14 : Coupe sagittale médiane de l'endomètre en phase proliférative

Figure 15 : Coupe sagittale médiane de l'utérus au 28ème jour du cycle

Figure 16 : Coupe longitudinale de l'ovaire montrant les différents follicules

Figure 17 : Hydrosalpinx bilatéral modéré

Figure 18 : Obstruction tubaires bilatérale proximal

Figure 19 : Béance cervico-isthmique

Figure 20 : Endométriose utérine

Figure 21 : Myome sous muqueux à l'hystérosalpingographie

Figure 22 : Myome utérin intra mural à l'échographie

Figure 23 : Myome utérin sous-muqueux

Figure 24 : Épaississement du mur postérieur. B et C. Échographie

Figure 25 : Épaississement fundique de la ligne d'interface évoquant un polype muqueux

Figure 26 : Utérus bicorne uni cervical

Figure 27 : Synéchie utérine

Figure 28 : Répartition des patientes selon la tranche d'âge

Figure 29 : Répartition des patientes selon les antécédents chirurgicaux

Figure 30 : Répartition des patientes selon le mode de vie

Figure 31 : Répartition des patientes selon la gestité

Figure 32 : Répartition des patientes selon la parité.

II- TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patientes selon les examens échographiques réalisés.

Tableau II : Répartition des patientes selon l'ethnie.

Tableau III : Répartition des patientes selon le statut matrimonial

Tableau IV : Répartition des patientes selon le statut scolaire.

Tableau V : Répartition des patientes selon la profession.

Tableau VI : Répartition des patientes selon leucorrhée retrouvée.

Tableau VII : Répartition des patientes selon les motifs de l'examen HSG et échographie.

Tableau VIII : Répartition des patientes selon le type de cycle.

Tableau IX : Répartition des patientes selon la contraception

Tableau X : Répartition des patientes selon le nombre d'enfants vivants

Tableau XI : Répartition des patientes selon les antécédents d'avortement

Tableau XII : Répartition des patientes selon la survenue d'une fausse couche

Tableau XIII : Répartition des patientes selon l'aspect échographique des trompes.

Tableau XIV : Répartition des patients selon l'écho structure de l'utérus.

Tableau XV : Répartition des patientes selon l'aspect échographique des ovaires retrouvé à l'échographie

Tableau XVI : Récapitulatif des résultats de l'échographie pelvienne

Tableau XVII : Répartition des patientes selon le résultat de l'H.S.G.

Tableau XVIII : Répartition des obstructions tubaires retrouvées et leurs sièges à HSG.

Tableau XIX : Répartition des patientes selon le polype à HSG.

Tableau XX : Répartition des patientes selon le côté de l'obstruction tubaire à HSG.

Tableau XXI : Récapitulatif des pathologies retrouvées à HSG

Tableau XXII : Tableau de corrélation et concordance de l'HSG et ECHO

TABLE DES MATIERES

Introduction :	19
Objectifs :	20
1-Objectif général :.....	20
2-Objectifs spécifiques :.....	20
I Généralités :	22
II Méthodologie :.....	78
III Résultats :	83
ICONOGRAPHIE	96
IV-Discussion	105
CONCLUSION	115
RECOMMANDATIONS	117
Références bibliographiques	119
Annexes	125
FICHE D'ENQUETE :.....	125
FICHE SIGNALETIQUE	128
SERMENT D'HIPPOCRATE	129

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

L'hypofertilité est la diminution partielle de la fertilité se caractérisant par une augmentation du temps nécessaire pour devenir enceinte [1].

La stérilité est l'incapacité d'un couple à obtenir une grossesse après environ une année de rapport sexuel régulier non protégé et sans contraception [2].

La stérilité est dite primaire lorsque la femme n'a jamais contracté de grossesse et secondaire dans le cas contraire [3].

La cause de la stérilité est partagée [4].

Elle est liée à l'homme dans 35% des cas et la femme dans 35% des cas.

Elle est mixte dans 30% des cas.

Cependant la part de l'homme est sous-estimée, incriminant principalement la femme, qui est la première à être accusée ; car beaucoup d'hommes pensent qu'être virile suffit pour procréer.

L'hypofertilité est un problème de santé publique et multifactoriel touchant environ 10% des couples dans le monde [5].

Selon l'OMS l'hypofertilité est présente chez 31% des femmes en âge de procréer dans les pays développés, 37% en Afrique, 34% en Asie et 25% en Amérique latine [6].

Les études faites au Mali en 2018 trouvent qu'environ cent mille (100000) femmes souffrent d'hypofertilité [7].

L'hystérosalpingographie (HSG) représente l'examen de gold standard en matière d'exploration de la filière génitale dans le bilan de stérilité ou d'hypofertilité.

Cependant elle constitue une méthode invasive et nécessite des préparations spéciales avec inoculations des produits de contraste.

Elle connaît des limites notamment dans l'exploration des ovaires.

L'échographie pelvienne ou endo-cavitaire est l'examen d'exploration qui peut suppléer ou compléter l'HSG. Elle ne partage pas les inconvénients de cette dernière et permet le diagnostic de nombreuses étiologies organique ou fonctionnelle de l'infertilité féminine. Elle est également un outil

indispensable dans la prise en charge des patientes en procréation médicalement assistée (PMA).

Le couple écho-hystérosalpingographie permet de faire un bilan lésionnel des troubles de l'ovulation et des obstructions tubaires ou d'un hydrosalpinx.

A notre connaissance très peu d'études en imagerie ont concerné l'apport de l'échographie couplée à l'hystérosalpingographie dans le diagnostic de l'hypofertilité féminine dans notre service. C'est pour cette raison que nous avons initié ce travail dont les objectifs sont les suivants :

OBJECTIFS :

1-OBJECTIF GENERAL :

- Dégager l'intérêt de l'échographie et de l'hystérosalpingographie dans le diagnostic de l'hypofertilité féminine.

2-OBJECTIFS SPECIFIQUES :

- Déterminer la prévalence des anomalies ovariennes, cavitaires et tubaires rencontrées à l'échographie et décrire la sémiologie.
- Déterminer la prévalence des anomalies cavitaires, tubaires rencontrées à l'hystérosalpingographie et décrire la sémiologie.
- Etablir une corrélation écho-hystérosalpingographie des lésions rencontrées.

GENERALITES

I GENERALITES : [8]

La radiologie tient une place de plus en plus importante dans les diagnostics gynécologiques et est même devenue dans certains domaines l'exploration cardinale.

Les méthodes d'explorations anciennes comme l'hystérosalpingographie peuvent apparaître alors comme quelque peu dépassées. Pourtant

l'hystérosalpingographie demeure encore de nos jours la méthode la mieux adaptée à l'étude de la filière utéro-tubaires.

Plusieurs essais furent faits autour de 1912 tant en France (Y. Le Lorient) qu'aux USA (S. Kubiu) mais les produits essayés étaient irritants ou trop peu opaques. C'est à la suite des travaux de SICARD et FORESTIER sur le lipiodol que l'application de ce produit en gynécologie fut réalisée en 1921.

Les progrès les plus récents constituent dans l'application à l'hystérosalpingographie de l'amplificateur de brillance, duradio cinéma en salle éclairée.

1-Le principe et le déroulement de l'examen hystérosalpingographie [8]:

L'HSG est un examen radiologique qui permet de visualiser l'utérus et les trompes de Fallope grâce à un produit de contraste injecté dans l'utérus via une sonde. Il diffuse et tapisse les parois de l'utérus et des trompes, qui seront visibles sur les clichés grâce aux propriétés radio opaque de l'iode. Elle nécessite une préparation de la patiente et est réalisée après les règles menstruelles avant la fermeture du col utérin (5^e et 8^e jour).

La salle d'HSG est constituée de :

L'appareil qui se compose d'une table basculante au-dessus de laquelle un bras articulé muni d'un tube à rayons x se déplace ;

Le pupitre de commande derrière lequel se trouve le personnel médical est séparé du reste de la pièce par une vitre plombée protectrice.

2-PRINCIPES DE BASE DE L'ECHOGRAPHIE [5]

L'échographie est un moyen d'exploration de l'organisme basé sur l'utilisation des ultrasons ; on donne le nom ultrason aux ondes de hautes fréquences au-dessus de 20 000 périodes par seconde (20 KHz). Ces ondes inaudibles sont transmises en faisceaux et sont utilisées pour l'exploration de l'organisme [5].

Les faisceaux ultrasonores sont générés par un transducteur piézoélectrique qui est capable de transformer un signal électrique en ondes mécaniques (ultrasons). Le même dispositif peut aussi recevoir les ultrasons réfléchis et les transformer en retour en signal électrique.

Il existe différents modes d'échographie, ces modes variés traduisent les échos en retour de façons différentes :

-Mode A : les échos sont visualisés sous forme de pic et on peut mesurer la distance entre deux structures différentes, l'amplitude est proportionnelle à l'échogénicité de l'interface. Ce mode est surtout utilisé en ophtalmologie.

-Mode B : ce mode montre l'image de tous les tissus traversés par les faisceaux d'ultrason, les images sont en deux dimensions appelées images ou coupes en mode Brilliance(Brighmen).

-Temps réel : ce mode objective les mouvements en montrant les images de la partie du corps située sous le transducteur à mesure que progresse l'examen. Les images se modifient à chaque déplacement de la sonde, les tissus sont mobiles (mouvement foetal, pulsation des artères), le mouvement est perçu en temps réel.

-Mode T M : une autre méthode pour visualiser les mouvements, le résultat en est une ligne avec des ondulations ; ce mode est essentiellement utilisé pour l'examen ultrasonore du cœur.

-Échographie Doppler : le Doppler peut être employé pour l'étude de la circulation du sang dans les vaisseaux périphériques de l'adulte. Avec l'effet Doppler, il est possible de détecter et de mesurer la vitesse de circulation d'un fluide comme le sang. Dans le sang, les réflecteurs mobiles élémentaires sont les globules rouges. Pour mesurer ce mouvement, il existe deux modèles de base

d'appareillage de type Doppler, le Doppler à onde continue et le Doppler à onde pulsée (Doppler pulsé-DP). Le Doppler couleur traduit les différentes vitesses du flux par différentes couleurs.

-Mode 3D et 4D :[6]

L'échographie en trois dimensions dite **3D** consiste en l'acquisition d'un volume de forme pyramidale tronquée en haut. De ce volume, plusieurs types d'informations peuvent être exploités. Dans le mode plan, chaque écho est appelé pixel ; dans le mode volumique, cet écho est appelé voxel. Ces voxels ont une forme en pavé.

La reconstruction en trois dimensions permet la visualisation d'une structure dans son volume. Il existe deux modes : le mode surfacique et le mode transparent.

-Le mode surfacique ou « surfacing » qui permet de voir l'extérieur. Il est utilisé pour analyser la surface du corps, notamment la face lors des échographies fœtales, mais aussi les membres ;

-Le mode transparent, permettant de voir l'intérieur du corps, ou l'intérieur d'un kyste. [6]

-Le mode 4D: [6] la quatrième dimension fait référence au temps. L'échographie **4D** est donc une échographie 3D en temps réel. Elle permet d'observer à un instant T les mouvements et expressions du bébé, sa déglutition, les mouvements de son cœur

2-1 Notion de physique acoustique [7].
Les ondes acoustiques sont des ondes élastiques, longitudinales que l'on classe selon leurs fréquences :

Sons audibles entre 20Hz et 20KHz ;

Ultrasons entre 20KHz et 200MHz.

Les ondes élastiques se propagent dans divers milieux à une vitesse qui dépend de l'impédance du milieu traversé.

2-1 Phénomène de piézoélectricité: [7]

En échographie, les ondes ultrasonores sont produites par piézoélectricité.

Il s'agit d'une propriété naturelle de certains minéraux comme le quartz, comportant des agencements atomiques réguliers et susceptibles de produire une différence de potentiel sous l'effet d'une déformation mécanique et, inversement, de se déformer en réponse à une différence de potentiel. Cette propriété est très largement utilisée en électronique, permettant en particulier, sur un même dispositif, de capter les sons pour les transformer en signaux électriques (microphone) et de transformer des signaux électriques en vibrations sonores (écouteurs).

Les matériels piézoélectriques sont des cristaux (quartz), les céramiques, les polymères et les composites.

La sonde dotée de nombreux éléments piézoélectriques est alternativement émettrice de l'onde incidente et réceptrice de l'onde réfléchie.

La céramique piézoélectrique se déforme sous l'effet d'un signal appliqué électrique de part et d'autre de la céramique (émission), mais aussi sous l'effet d'une onde sonore qui se propage dans le milieu traversé. Émission d'une onde ultrasonore qui se propage dans le milieu traversé.

Réception de l'onde ultrasonore réfléchie qui déforme la céramique créant une tension électrique qui est exploitée dans les circuits électroniques de l'appareil échographique.

Formation de l'image [7]

La formation de l'image d'un point en mode B dépend :

- la position du point dans l'image, la position du transducteur qui perçoit l'information donne l'ordonnée du point et la durée qui s'écoule entre l'émission et la réception du signal correspond à l'abscisse,
- l'intensité du point dans l'image, l'amplitude de la réponse ultrasonore dépend des propriétés mécaniques du point et du milieu environnant.
- la dimension du point, la longueur liée à la durée de l'impulsion émise, la largeur est liée aux champs,

L'image en mode B résulte de la juxtaposition de ces très nombreux points qui forment l'image en échelle de gris.

Les sondes utilisées sont de fréquences différentes, entre 3,5- 15 MHz et de formes différentes. Le choix de la sonde à utiliser est un compromis. En effet plus la fréquence d'émission est basse plus les faisceaux ultrasonores seront pénétrant (étude des organes profonds), mais la résolution spatiale sera moindre. Plus la fréquence est haute, plus la résolution spatiale sera meilleure et la pénétration faible.

La qualité de l'image échographique est mesurée par la résolution (plus petite distance entre deux points sur l'image).

La résolution longitudinale est liée à la durée de l'impulsion ultrasonore variable avec la fréquence d'émission du transducteur ;

La résolution latérale est liée à la largeur du faisceau variable avec la focalisation.

Les effets biologiques des ultrasons [7]

Le passage des ultrasons dans un milieu induit localement des variations de pression instantanée ; cette variation est liée à l'intensité. Elle induit des effets mécaniques. De nombreuses études ont été réalisées in vitro et in vivo, elles n'ont pas montré d'effet délétère de l'échographie en routine. La fréquence d'émission des ondes en échographie médicale est limitée par la réglementation, car il existe une relation entre fréquences et puissances des ultrasons.

Précaution : [7]

Il n'existe pas de précaution particulière liée à l'échographie pelvienne.

Il faut signaler toute allergie au latex afin que l'équipe médicale puisse utiliser une protection de la sonde adaptée.

Cependant quelques consignes à respecter avant l'examen :

Pour une échographie sus pubienne :

Il ne faut pas uriner pendant l'heure précédente l'examen. En effet, lorsque la vessie est pleine d'urine, les images sont de meilleure qualité. Si la patiente a

uriné, elle devra boire abondamment (au moins 4 verres d'eau) dans l'heure précédant l'échographie.

Pour une échographie endo-vaginale, c'est l'inverse, la vessie doit être vide [7].

Rappels anatomiques :

1- Rappel embryologique : [9]

Initialement les embryons des deux sexes possèdent deux systèmes de conduits génitaux.

Les canaux de WOLFF ou canaux méso néphrotiques qui s'étendent du méso néphrose ou cloaque. Les canaux de MÜLLER ou canaux para méso néphrotiques dérivent de l'épithélium cœlomique, s'abouchent dans le cloaque.

Le tractus génital de la femme a comme origine embryologique les canaux de MÜLLER.

Ce sont deux (2) canaux symétriques qui descendent parallèlement à la colonne vertébrale, ils se rapprochent vers le bas, puis s'accolent au niveau du cordon urogénital. Ils se fusionnent vers la 9ème semaine du développement embryonnaire dans leurs tiers (1/3) inférieurs pour ébaucher les cavités utérine et vaginale, tandis que leurs segments supérieurs restent distincts, donnant naissance aux futures trompes.

En dedans des canaux de MÜLLER descendent ceux de WOLF, qui s'atrophient chez la femme. Cependant certains vestiges peuvent persister (canal paraoöphore, époophore, hydatide pédiculée).

La connaissance schématique de l'évolution de ces canaux de MÜLLER nous permet de comprendre la genèse des malformations qui, sont fonction de la date de survenue des anomalies du développement embryonnaire.

Ainsi aux 6ème – 9ème semaines, l'absence ou le développement imparfait de l'un des deux (2) canaux Müllériens entraîne : des aplasies utérines totales ou partielles, complètes ou unilatérales ; des malformations urinaires étant presque constamment associées.

Le défaut de fusion des canaux de MÜLLER (10ème-13ème semaine) cause diverses malformations selon que la fusion soit complète ou absente : les utérus bicornes.

Vers les 13 ème-18ème semaines, un défaut de résorption partielle ou totale du septum médian séparant les deux (2) appareils Müllériens donne les diverses variétés d'utérus cloisonné. Souvent chez les patientes il peut y avoir des cloisons vaginales, les malformations utérines sont rares.

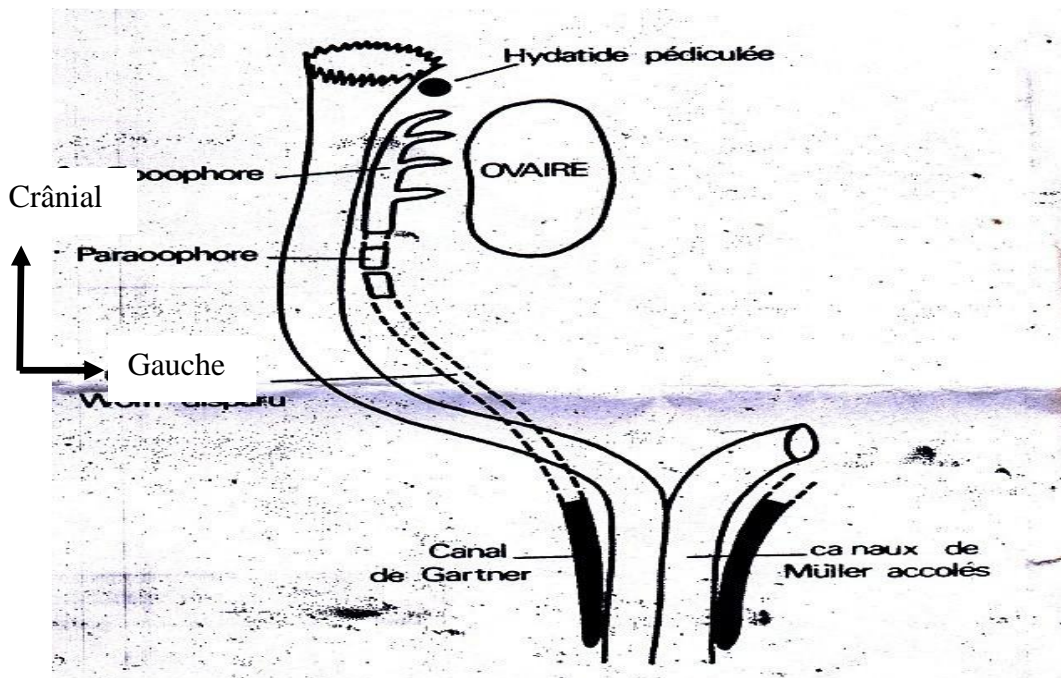


Figure 1 : Schéma de l'embryologie de l'appareil génital féminin d'après Jean SEVEL, Biologie animale des Paris. [10]

2-Rappel anatomique :

L'appareil génital de la femme comprend les organes génitaux internes et externes.

2-1- Les organes génitaux internes :[11].

a) Vagin :

Tuyau musculaire de huit à dix centimètres de long entourant en haut le col, d'où constitution d'un cul-de-sac postérieur et d'un cul-de-sac antérieur, ce dernier aplati.

Le cul-de-sac postérieur jouxte l'espace de Douglas (cul-de-sac recto utérin).

Vers le bas, le vagin débouche dans le vestibule. Ce dernier peut être partiellement obturé par l'hymen, replis muqueux richement vascularisés, ceci jusqu'au 1er coït.

Les parois antérieure et postérieure sont au contact mais peuvent facilement être dépliées (notamment lors de l'accouchement).

La face antérieure du vagin est contiguë à la vessie à laquelle il est solidement relié par du conjonctif adventiciel (paracolpos), alors que le tissu le reliant à l'autre organe voisin, le rectum, est lâche.

b) Utérus : [12]

Le petit bassin ou pelvis est une région anatomique complexe composée d'une paroi musculo-osseuse en forme d'entonnoir, située entre le détroit supérieur et le périnée et contenant les organes génitaux internes (utérus, ovaires, trompes), la vessie, les uretères, le rectum, les branches des vaisseaux iliaques, des lymphatiques et des nerfs.

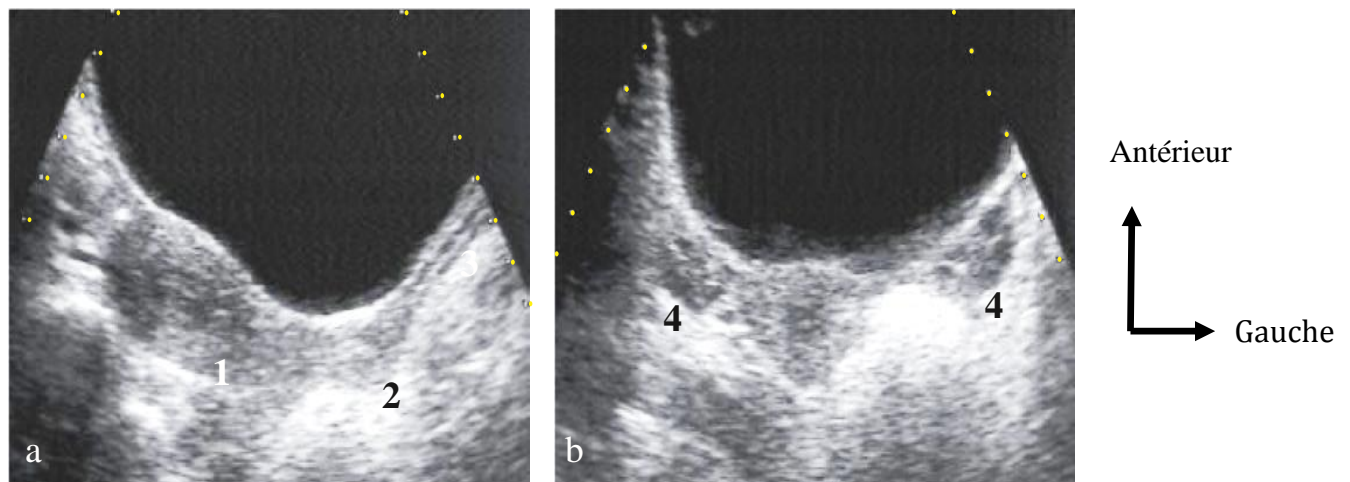


Figure2: pelvisnormal : voie sus pubienne [13].

a. Coupe longitudinale. b. Coupe transversale. 1. Uterus. 2. Col. 3. Vagin.

4. Ovaires.

L'utérus (fig.2) est l'organe de gestation, il est situé dans la partie médiane du pelvis, entre la vessie en avant, le rectum en arrière, le vagin en bas, les anses grêles et le colon ilio-pelvien en haut. Il est de consistance ferme, mais élastique, a une forme de cône à sommet tronqué, aplatie d'avant en arrière. Il présente dans

sa partie moyenne un léger étranglement : l'isthme utérin qui sépare le corps et le col [13].

Normalement, chez la femme pubère, l'utérus a une position antéfléchie et antéversée.

Structure de l'utérus [13]

La paroi du corps utérin se divise en 3 tuniques qui sont de dehors en dedans :

-La séreuse : formée par le péritoine doublé d'une mince couche de tissu conjonctif.

-Le myomètre : est formé d'un assemblage complexe de faisceaux longitudinaux circulaires et obliques de myocytes lisses qui présentent entre eux des jonctions ouvertes permettant une contraction synchronisée de l'ensemble du muscle. Il contient aussi du tissu conjonctif dans les gaines vasculaires.

-L'endomètre : composé d'un épithélium prismatique simple de type Müllérien fait de cellules ciliées et de cellules glandulaires, l'épithélium et la membrane basale s'enfoncent dans le chorion sous-jacent formant ainsi des glandes tubuleuses simples traversant toute la hauteur de la muqueuse. Le stroma endométrial est un tissu conjonctif de type mésenchymateux dans lequel les glandes sont enrobées. L'endomètre est constitué de deux couches :

-Une couche basale, ou résiduelle, la plus profonde qui repose sur la membrane basale et le myomètre. Cette couche ne subit que peu de variations pendant le cycle, elle ne desquame pas lors des règles. Elle sert de réservoir aux cellules souches et sert de base à la régénération endométriale.

-Une couche fonctionnelle, qui disparaît lors de la menstruation. Elle est formée d'une couche spongieuse, intermédiaire, épaisse, et d'une couche compacte, superficielle et plus mince.

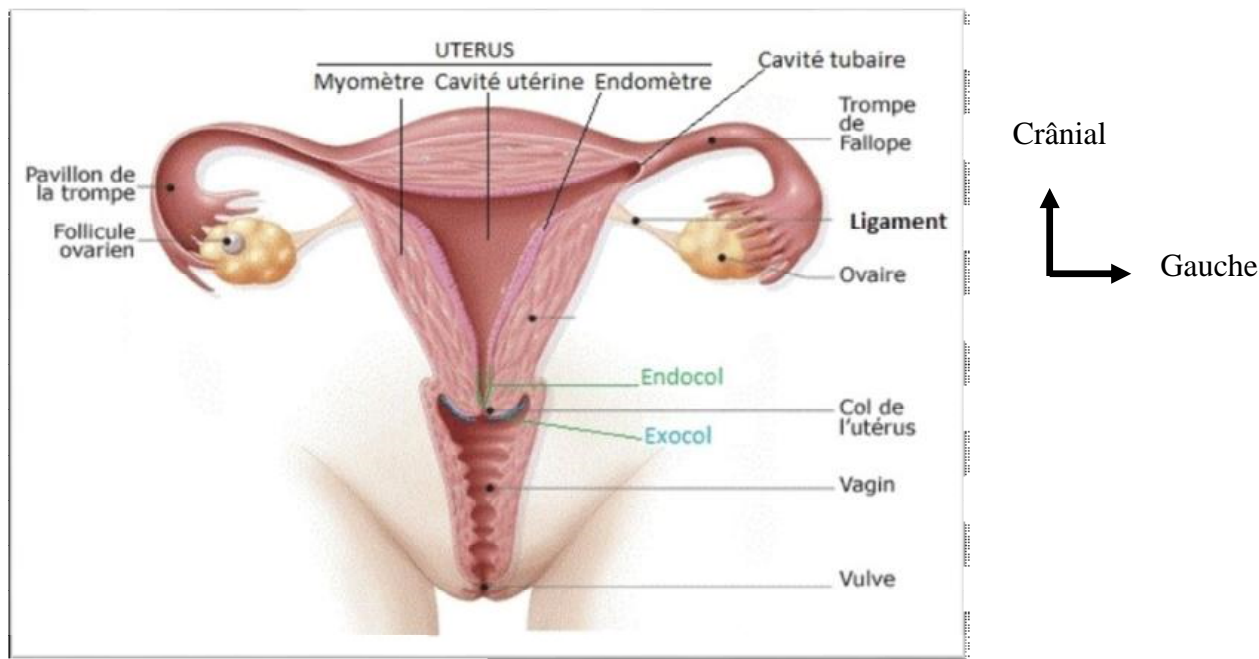


Figure 3 : coupe frontale de l'appareil génital féminin [12]

-Les moyens de fixité [15]

L'utérus est soutenu au-dessus du diaphragme pelvien par des ligaments qui forment un fascia. Des fibres passent de la partie antérieure du pubis autour de la vessie pour venir s'amarrer au niveau du col de l'utérus formant le ligament pubocervical ou vésico utérin. Des fibres similaires partent du sacrum, à partir des 2, 3 et 4èmes trous sacrés, vont en direction antéro inférieure, contournant le rectum, donnent un soutien au cul-de-sac de douglas, puis s'insèrent au niveau du col et de la partie supra vaginale, formant le ligament sacro cervical ou utéro sacré. Une paire de ligaments prend leur origine sur les iliaques puis va médicalement s'insérer sur le col de l'utérus formant le ligament paracervix.

Ces quatre ligaments forment une croix qui permet à l'isthme d'avoir une mobilité réduite et ainsi garder une position de fulcrum du pelvis.

-L'utéro-ovarien ou ligament propre de l'ovaire unit l'angle latéral du corps utérin à l'ovaire.

-Le ligament rond est une attache fibre musculaire dérivée du ligament inguinal, qui prend son origine dans la partie antéro latérale de l'utérus, sous les trompes

de Fallope puis se dirige obliquement antéro supéro-latéralement pour gagner le canal inguinal et s'insérer sur les grandes lèvres du vagin, sur le pubis et le monticule pré-pubien.

-Le ligament large prend son origine dans la partie supéro-latérale du corps de l'utérus et va s'insérer sur la partie interne des iliaques au niveau de la ligne innominée et sur l'épine sciatique. C'est une extension du péritoine pariétal. Il sépare en deux parties la cavité pelvienne de la femme, une portion antérieure contenant la vessie, une portion postérieure contenant le rectum, et parfois une anse du sigmoïde ou de la grêle.

-Le ligament large englobe et protège de nombreuses structures dont notamment les trompes de Fallope, les ovaires, les ligaments propres de l'ovaire, les ligaments ronds et de nombreux vaisseaux et nerfs.

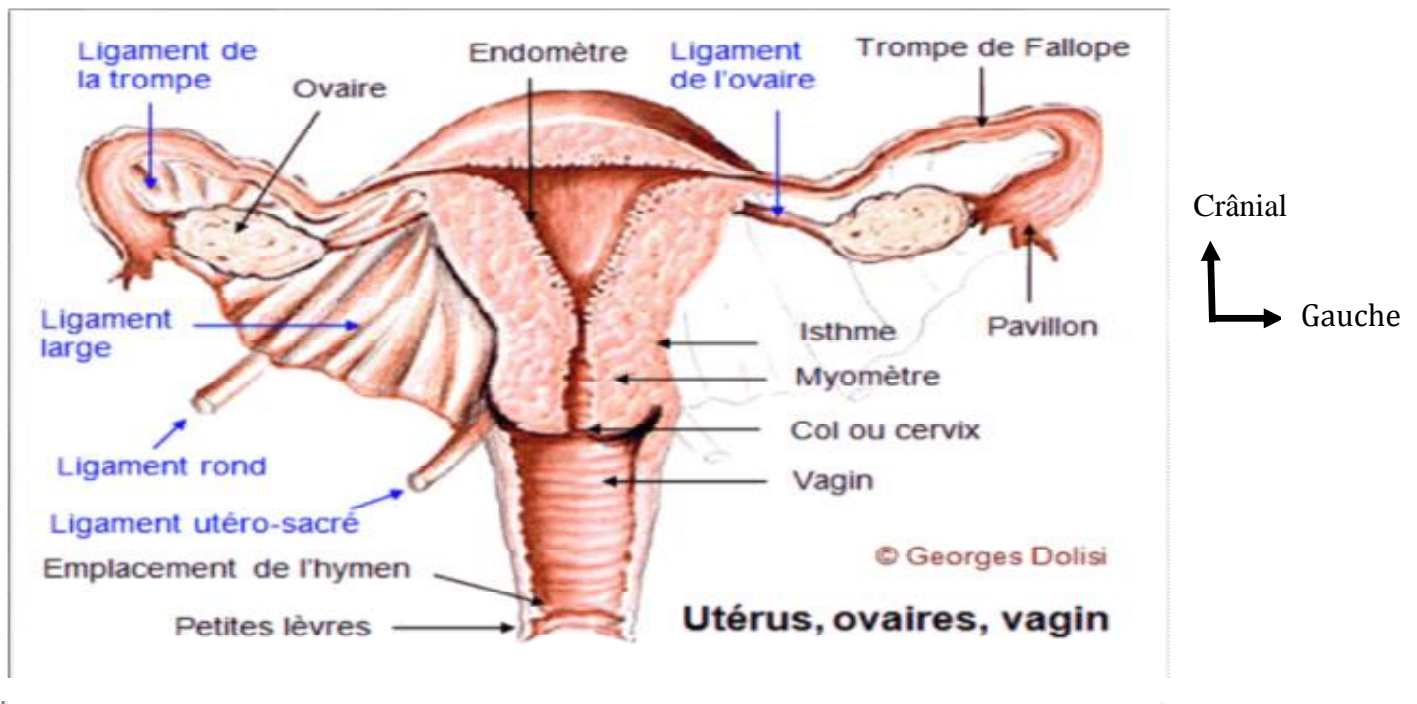


Figure 4 : Utérus et ses moyens de fixités [12]

- Les rapports de l'utérus [16]

Le péritoine recouvre le corps de l'utérus, l'isthme et la face postérieure de la portion supra vaginale du col.

-En avant : le péritoine se réfléchit au niveau de l'isthme et forme le cul-de-sac vésico-utérin.

-En arrière : le péritoine se réfléchit sur la face postérieure du vagin et forme le cul-de-sac recto-utérin (douglas).

-Latéralement : le péritoine forme le ligament large.

La portion supra vaginale : c'est-à-dire le corps utérin, l'isthme et la portion supra vaginale du col.

-En avant : la vessie par l'intermédiaire du cul-de-sac vésico-utérin.

-En arrière : l'ampoule rectale, par l'intermédiaire du cul-de-sac recto-utérin (cul-de-sac de douglas).

-Latéralement : les paramètres contenant l'artère utérine, l'artère vaginale, l'uretère, les troncs lymphatiques et le plexus hypogastrique.

-En haut : les anses grêles et le côlon sigmoïde.

La portion intra-vaginale : le col est séparé de la paroi vaginale par un cul-de-sac annulaire.

-En avant : le septum vésico-vaginal et par son intermédiaire, le trigone vésical.

-En arrière : le rectum.

-Latéralement : se trouve le paracervix, prolongement inférieur des paramètres.

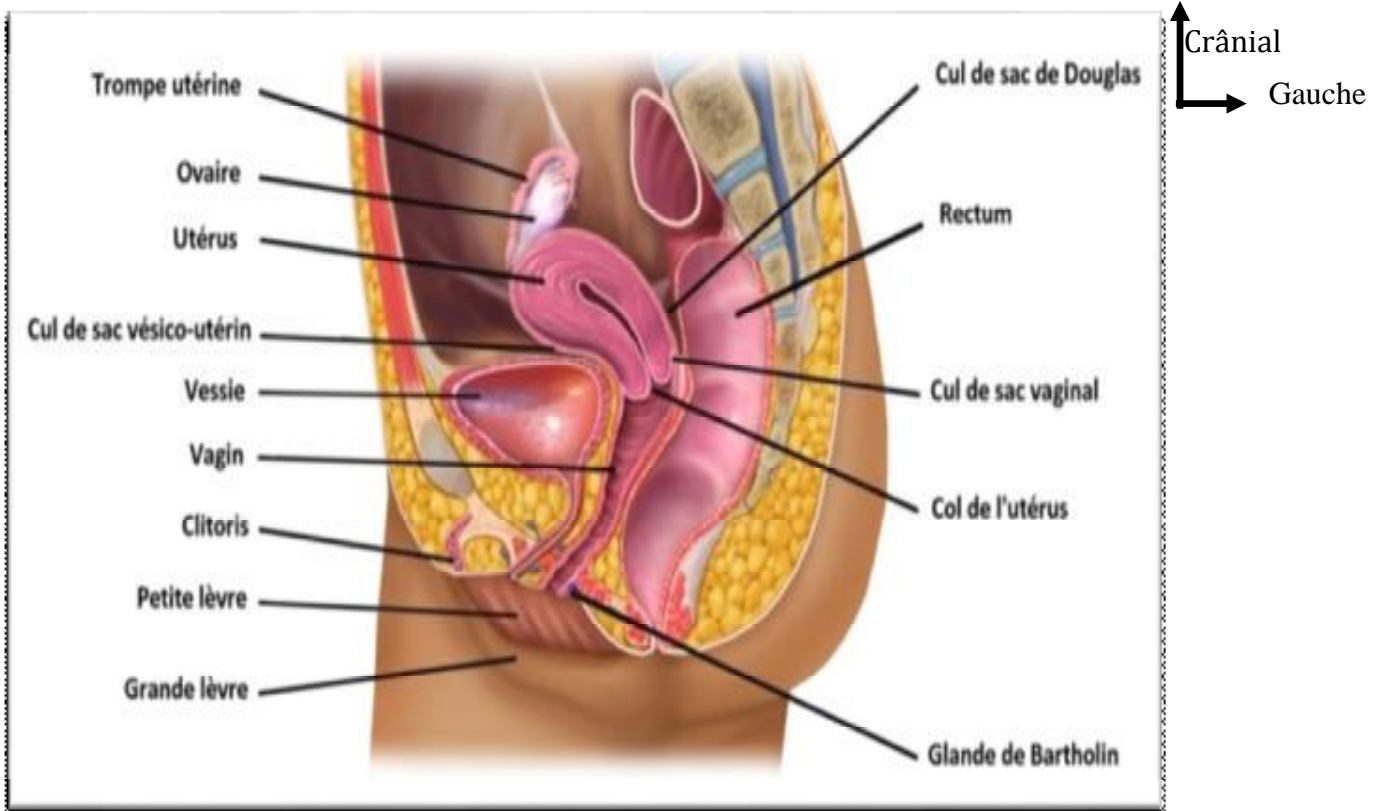


Figure 5 : Coupe sagittale de l'appareil génital féminin montrant les rapports de l'utérus [17].

-Vascularisation et innervation [17]

L'utérus est vascularisé essentiellement par les artères utérines droites et gauches, et accessoirement par les artères ovariennes et les artères du ligament rond.

L'artère utérine naît de l'artère iliaque interne et irrigue l'utérus, mais aussi ses annexes et le vagin.

Elle donne deux branches collatérales :

-Des rameaux vésico-vaginaux avant le croisement avec l'uretère.

-Une artère cervico-vaginale : naît après le croisement avec l'uretère destiné à la partie inférieure du col utérin. Elle se termine au niveau de la corne de l'utérus et donne 3 trois branches terminales :

-Artère rétrograde du fond utérin. - Artère tubaire médiale - Artère ovarienne médiale,

-Les artères accessoires :

Artère ovarienne ; Artère du ligament rond, née de l'artère épigastrique inférieure. L'artère ovarienne participe à la vascularisation de l'utérus par ses anastomoses avec l'artère utérine. L'artère utérine possède de nombreuses collatérales dont la première branche est l'artère du ligament rond, puis au niveau de la crosse, l'artère vaginale, vésicale, cervicale, isthmique, et les artères spiralées de l'endomètre. Elle vascularise également le myomètre.

L'artère du ligament rond est sans importance fonctionnelle.

Veines:

Elles sont satellites des artères (fig.5).

Les veinules issues des différentes tuniques et surtout de la musculuse forment à la surface utérine un réseau veineux plexiforme, celui-ci se draine de chaque côté de l'utérus dans les plexus veineux situés le long des bords latéraux de l'utérus. Le sang de ces plexus richement anastomosés se déverse dans les troncs hypogastriques par l'intermédiaire des veines utérines. Elles forment de chaque côté de l'utérus le plexus veineux utero vaginale. Ils se drainent dans la veine hypogastrique par les veines utérines.

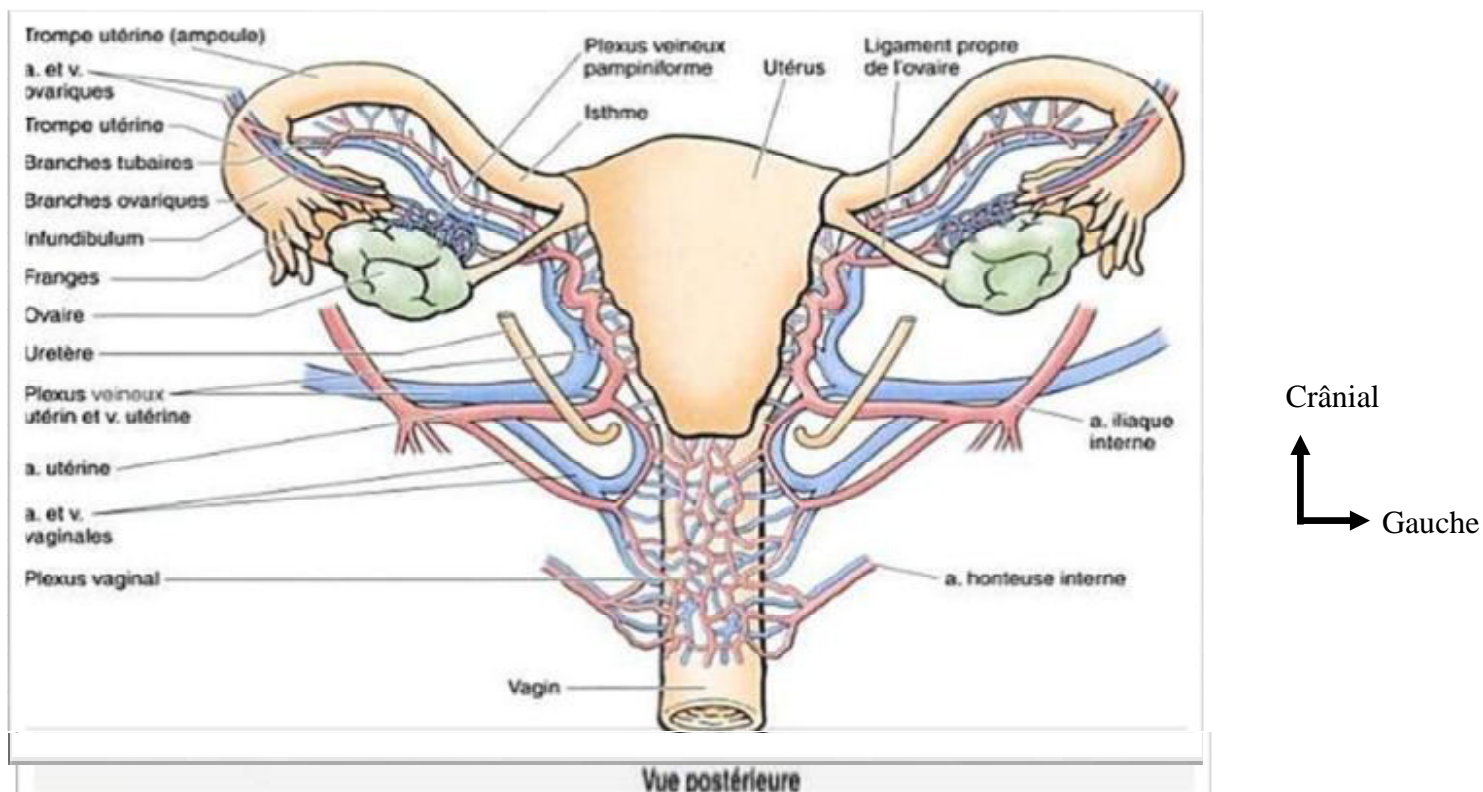


Figure 6 : Vascularisation artérielle et veineuse de l'utérus, du vagin et des ovaires [17].

- Anatomie radiologique de l'utérus.

Aspect à l'HSG :

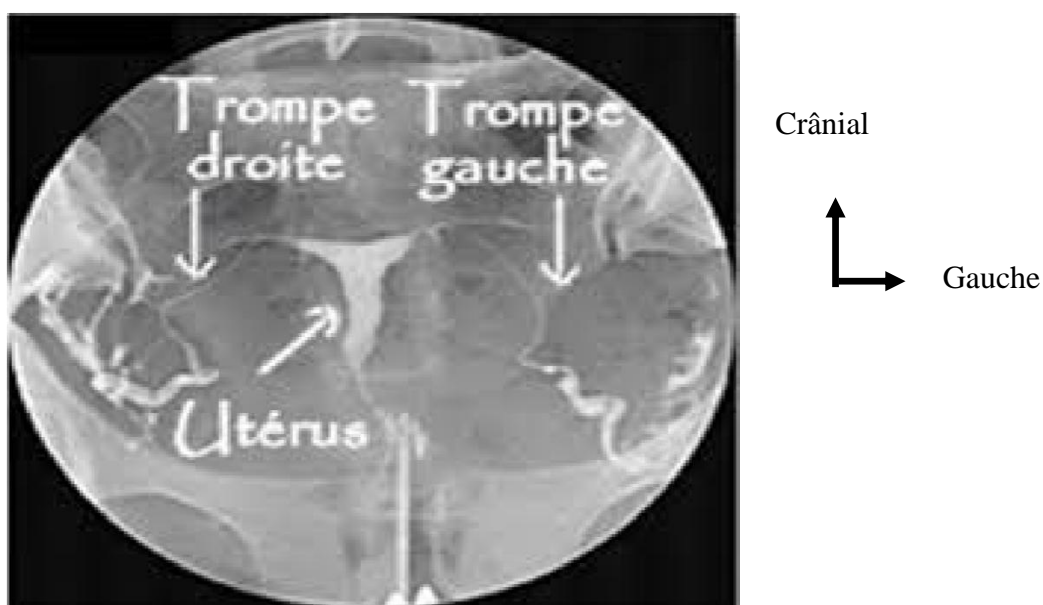


Figure 7 : Image hystérosalpingographie normale[17].

- Echo-anatomie normale du pelvis [18]

Utérus:

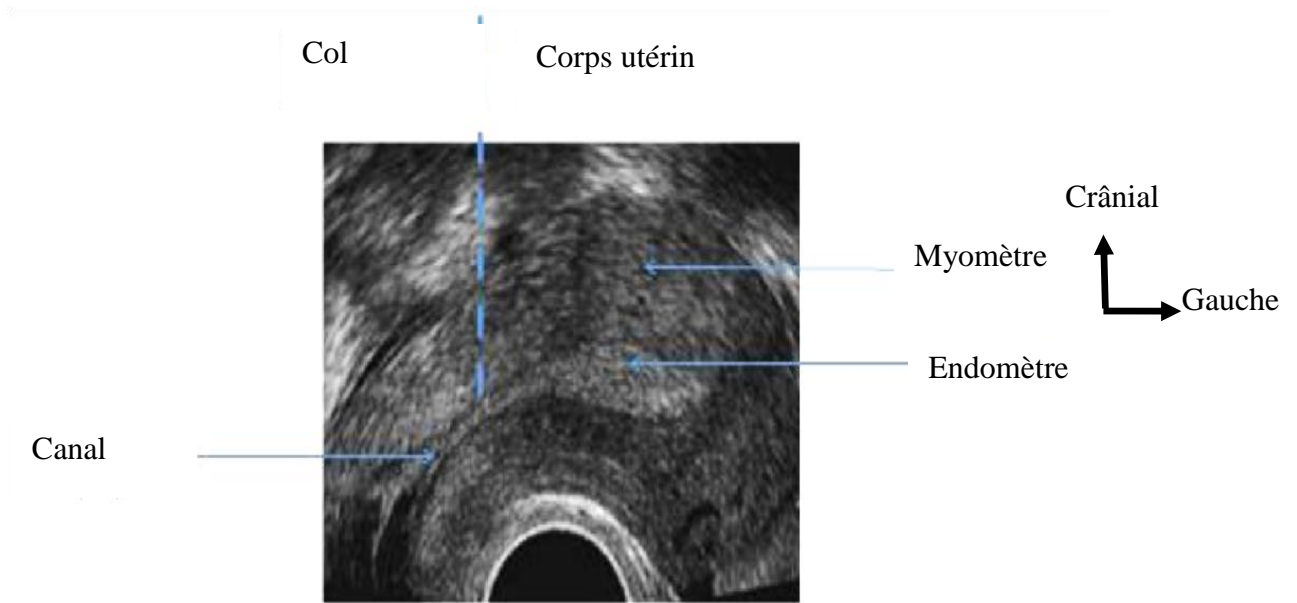


Figure 8 : Coupe sagittale médiane de l'utérus en échographie endo-vaginale [18].

La coupe sagittale de l'utérus permet d'en mesurer sa longueur et son épaisseur. La longueur de l'utérus doit toujours être prise avec le col. La taille de l'utérus varie selon l'âge et la parité de la patiente.

Le myomètre [18]

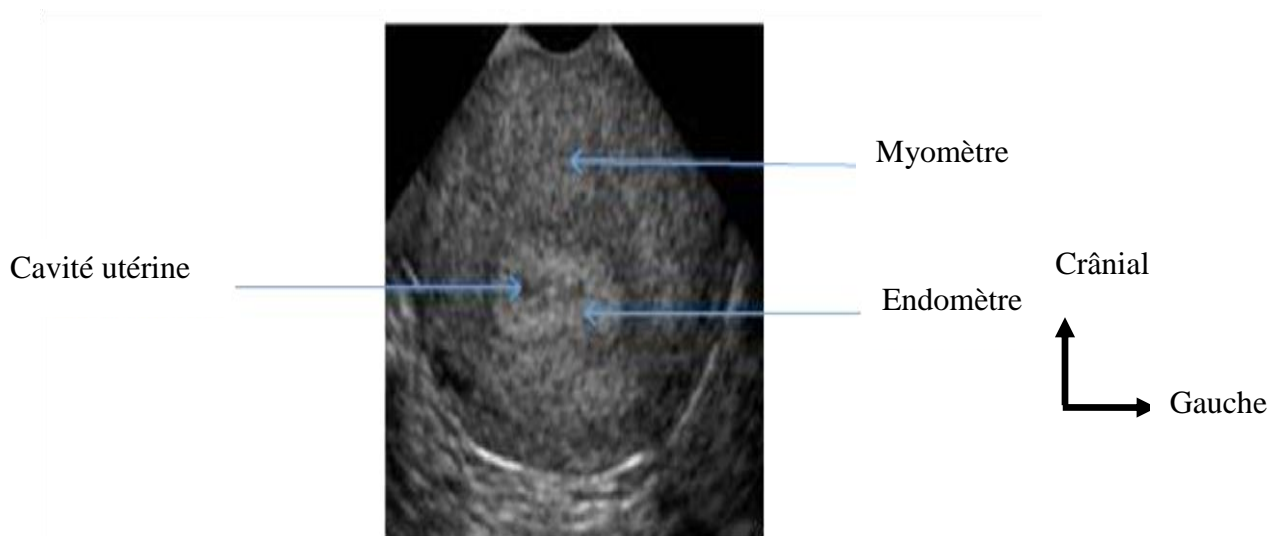


Figure 9 : Coupe transversale de l'utérus [18]

Le myomètre apparaît sous la forme d'une structure solide, peu échogène et homogène. Sa transsonicité augmente légèrement en fin de cycle (hyper vascularisation, œdèmes). Ses contours externes sont bien délimités, présentant parfois des zones anéchogène donnant un signal Doppler de type veineux.

- **L'endomètre[18].**

L'endomètre apparaît comme une image régulière, plus échogène que le myomètre, dont l'origine fine commence au niveau du col.

La mesure de l'épaisseur de l'endomètre, en coupe sagittale médiane de l'utérus, se fait perpendiculairement à la surface de l'utérus à l'endroit le plus épais de l'endomètre. Elle comprend les deux couches de l'endomètre.

Son épaisseur et son écho structure évoluent avec le cycle ovarien :

-Du 4ème au 6ème jour du cycle correspondant à la fin des menstruations, l'endomètre peut être très fin et peut être représenté par une fine ligne échogène.

-Dans la phase de prolifération, l'endomètre grossit progressivement et apparaît plus échogène. En pré ovulation, vers le 14ème jour du cycle, l'endomètre atteint une épaisseur de 10 à 12 mm.



Figure 10 : Coupe sagittale médiane de l'utérus en phase proliférative [18].

En phase lutéale, jusqu'au 20 ou 25ème jour du cycle, l'épaisseur de l'endomètre atteint un maximum de 10 à 15 mm, il se transforme en une bande centrale forte en échos.



Figure 11: Coupesagittale médiane de l'utérus au 28ème jour du cycle [18]

Au début des menstruations, on retrouve des zones faibles en échos correspondant à des signes de desquamation.

-Cavité utérine [18]:

Normalement virtuelle en dehors de la période menstruelle, elle apparaît sous la forme d'une fine ligne médiane, hyper échogène, appelée aussi ligne de vacuité. Elle correspond à l'accolement des deux interfaces de l'endomètre.

-Biométrie de l'utérus [18].

Elle est la partie intégrante de l'examen échographique trois dimensions sont classiquement exploitables :

. **Mesure du diamètre antéro-postérieur:** la plus utilisée, car la plus fiable, elle s'effectue sur une coupe longitudinale à l'endroit le plus épais du corps utérin, perpendiculairement à l'axe de la cavité utérine de 20 à 40 mm chez la nullipare, il passe de 24 à 45 mm chez la multipare.

. **Diamètre transversal :** présente peu d'intérêt, car trop imprécis.

. Longueur totale de l'utérus : très imprécise du fait de la difficulté à positionner correctement les callipers.

Mensurations normales:

	Nullipare	Multipare	Ménopausée
Longueur en mm	76 +/- 7 mm	89 +/- 9 mm	45 mm
Epaisseur en cm	29 +/- 4 mm	38 +/- 6 mm	15 mm

c) Les ovaires :

LOCALISATION [18]

Les ovaires apparaissent comme de petites formes ovoïdes à grand axe oblique, d'échogénicité variable, à contours nets. Leur repérage est facilité par l'existence en leur sein de formations liquidiennes correspondant aux follicules. Ils peuvent se situer n'importe où dans le pelvis, rarement symétrique sur les coupes transversales, on les recherchera au niveau du cul-de-sac de Douglas, de part et d'autre et en arrière de la partie inférieure de l'utérus, contre l'utérus ou plus latéralement dans l'excavation. Dans les conditions normales, ils ne sont jamais situés en avant de l'utérus [12].

- Echostructure [18]:

Elle est variable en fonction de l'âge de la patiente et de la période du cycle.

Variations dues à l'âge:

- En période pré pubertaire, les ovaires mesurent rarement plus de 30 mm et peuvent contenir des formations anéchogène arrondies dont le diamètre ne dépasse jamais 15mm.
- Ce même aspect se retrouve parfois plusieurs années après la ménopause.

DIMENSIONS: [18]

Après repérage et sur une coupe passant par leur plus grand axe, ils ne dépassent pas 40 mm dans les conditions normales.

VARIATIONS AU COURS DU CYCLE : [18]

- **En phase folliculaire** : en début de cycle, le nombre et la taille des follicules sont variables au sein d'un ovaire ou des deux. Normalement, un seul, le follicule dominant poursuit une croissance quotidienne, au rythme de 2 à 3 mm par jour jusqu'à atteindre 20-24 mm dans les heures précédant l'ovulation.

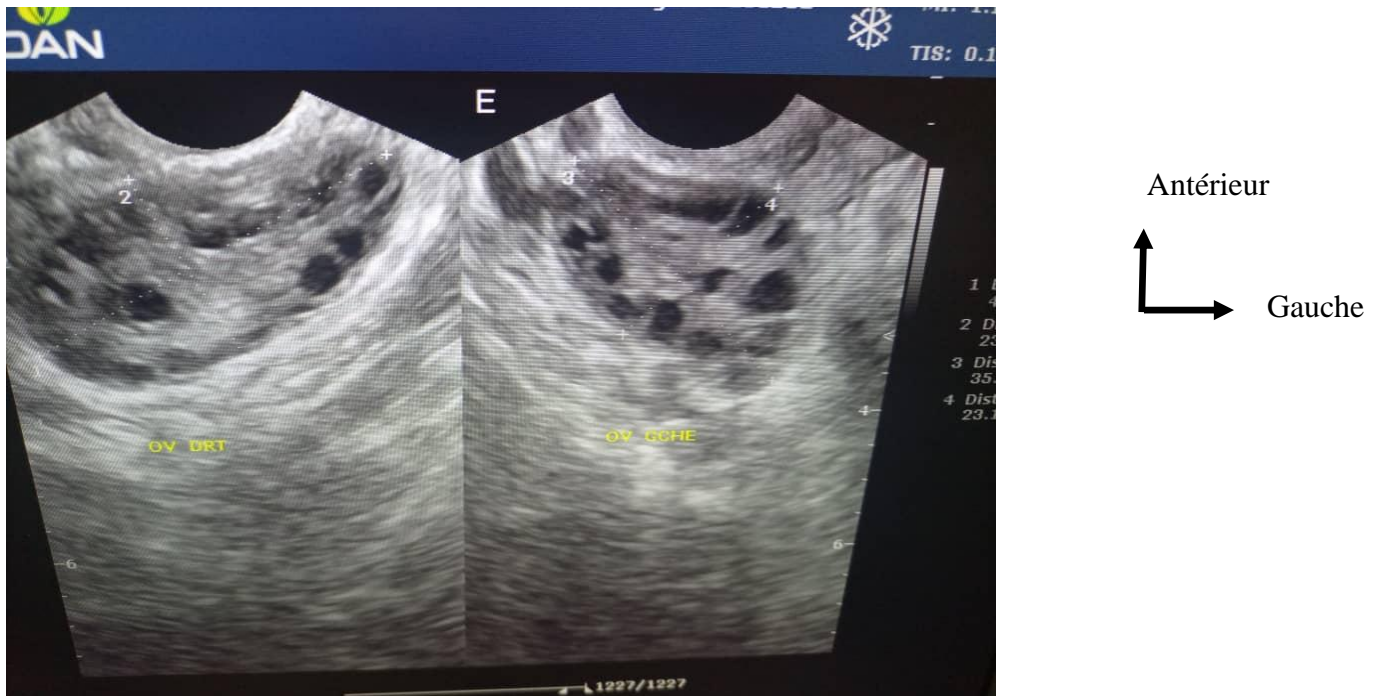


Figure 12:Coupe longitudinale des ovaires [18]

- **Ovulation** : elle correspond à l'affaissement du follicule précédemment observé qui perd son caractère de collection liquidienne sous tension. On observe parfois une lame liquidienne au niveau du cul-de-sac de Douglas.

- **En phase lutéale** : apparition d'une structure centro-ovarienne, hypoéchogène correspondant au corps jaune, pouvant parfois être kystique.

d) Trompes utérines ou de FALOPPE : [17].

Les trompes utérines sont deux (2) conduits longs de 10-14cm qui s'étendent, le long du bord supérieur des ligaments larges, des angles latéraux de l'utérus à la surface de l'ovaire. Leur diamètre varie de 7-8mm.

Leur surface interne est parcourue par des plis muqueux qui se prolongent en dehors pour constituer les franges.

La structure de la trompe est composée de quatre (4) tuniques superposées de dehors en dedans : une tunique séreuse ou péritonéale, une tunique conjonctive, une tunique musculaire, une muqueuse.

Les artères de la trompe proviennent de l'arcade artérielle formée dans le mesosalpinx par l'artère tubaire externe, branche ovarienne, et par l'artère tubaire interne, branche de l'utérine.

Les veines suivent le même trajet que les artères et se jettent dans les veines ovariennes et utérines.

Les lymphatiques se jettent pour la plupart dans les ganglions latéraux aortiques. Les nerfs proviennent du plexus inter mésentérique par le plexus de l'artère ovarienne et du plexus hypogastrique par le plexus de l'artère utérine.

Chaque trompe est composée de quatre (4) parties distinctes :

- **Interstitiel :**

Il commence par un étroit orifice (l'ostium uterinum), au sommet de l'angle supéro externe de la cavité utérine, traverse la paroi de l'utérus, puis continue au sommet de l'angle de l'utérus avec l'isthme de la trompe.

- **Isthme :**

Il fait suite à la partie interstitielle de la trompe. De l'utérus, il s'étend jusqu'au pôle inférieur de l'ovaire en ligne droite.

Cylindrique de consistance ferme, il mesure 3 à 4cm de long sur 3 à 4mm de diamètre.

- **Ampoule :**

De forme aplatie, elle mesure 7 à 8cm de long et 7 à 8mm de diamètre.

- **Pavillon :**

C'est un large entonnoir qui fait suite à l'ampoule. Sa surface extérieure où périphérique suit la surface extérieure de l'ampoule. Elle est lisse et tapissée par le péritoine qui s'étend jusqu'aux franges. Sa surface axiale, irrégulière et plissée s'étale sur la face interne de l'ovaire. Un petit orifice de 2mm de diamètre donne accès à l'ampoule, et permet la communication avec la cavité abdominale (orifice abdominal).

Le bord libre ou circonférence du pavillon est découpé en petites languettes appelées franges.

Ces franges longues de 10 à 15mm sont au nombre de 10 à 15 ; leurs bords sont dentelés, parfois lisses.

Il existe une frange plus longue que les autres appelée frange ovarique ou frange de Richard.

Elle est directement reliée au pôle supérieur de l'ovaire par l'intermédiaire du ligament tubo-ovarien.

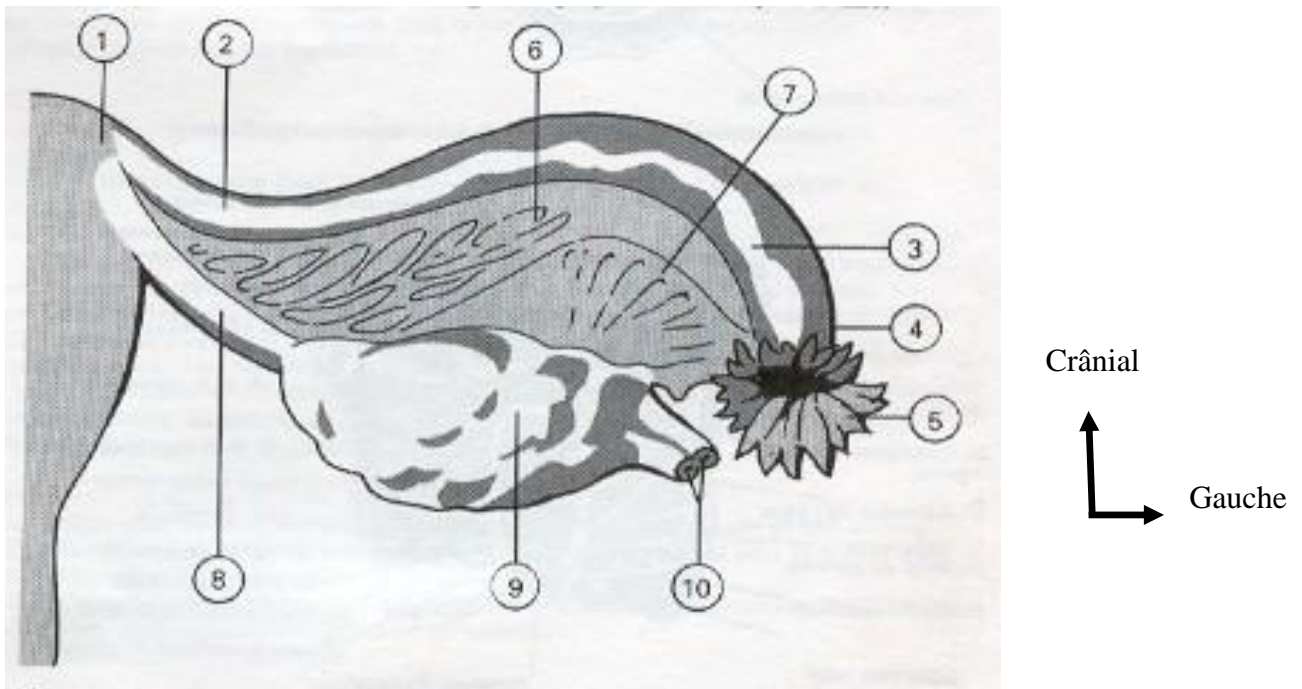


Figure. 13 : Coupe sagittale de la trompe gauche[17].

1= Segment juxta-utérin 2= Isthme tubaire 3= Ampoule tubaire

4= Infundibulum 5= Frange 6= Mésosalpinx 7= Epoophoron.

8= Ligament propre de l'ovaire 9= Ovaire 10= Ligament suspenseur de l'ovaire.

e) **Douglas [18]**

Le Douglas est chez la femme debout le point le plus déclive de la cavité abdominale. Ainsi, tous les liquides qui arrivent dans la cavité abdominale et qui ne sont pas encapsulés peuvent être visualiser dans le cul-de-sac de Douglas.

De façon physiologique, on peut très souvent observer dans le Douglas du liquide libre, anéchogène ou faible en échos. En particulier, celui-ci peut provenir du liquide folliculaire après l'ovulation. De façon physiologique, on peut également y trouver un ou les deux ovaires. Des annexes tumorales tombent souvent, du fait de la gravité, dans le cul-de-sac de Douglas.

Les constatations les plus usuelles dans le Douglas sont des anses intestinales grêles dont le cheminement, le calibre et le péristaltisme sont facilement définis[18].

2-2- Les organes génitaux externes : [19].

La vulve regroupe l'ensemble des organes génitaux externes. Elle est occupée à sa partie moyenne par une dépression médiane où s'ouvre l'urètre, sa partie supérieure et le vagin sur le reste de son étendue. Elle est limitée de chaque côté par deux larges replis cutanés : la grande lèvre en dehors et la petite lèvre en dedans. Les grandes lèvres se rejoignent en haut pour former une saillie médiane : le mont de Vénus ; en bas elles forment la commissure postérieure de la vulve ou « fourchette vulvaire ».

Le clitoris, organe érectile homologue à celui de l'homme, est annexé à la vulve.

3- Rappel physiologique du cycle menstruel et de la fécondation :

3-1- Rappel physiologique du cycle menstruel : [19]

Le cycle menstruel est l'ensemble des phénomènes neurohormonaux et chimiques se reproduisant périodiquement tous les 28 jours en moyenne chez la femme de la puberté à la ménopause.

Les organes qui interviennent dans le cycle menstruel sont :

- Hypothalamus,
- Hypophyse,
- Ovaires,
- Utérus (endomètre).

Le cycle menstruel commence le premier jour des règles et se termine la veille des règles suivantes ; il dure en moyenne 28 jours avec des extrêmes de 26 et 30 jours.

Il comprend trois (3) phases :

3-1-1-La phase folliculaire :

Elle dure 12 jours environ avec un taux d'œstrogène ovarien partiellement bas au début. Puis l'hypophyse secrète la FSH qui induit dans la corticale de l'ovaire. Le développement du follicule de DE GRAAF. Ce follicule sécrète des œstrogènes en quantité jusqu'à la maturation complète. Ces sécrétions

ostrogéniques viennent des cellules de la granulosa qui, transportent les androgènes produits par la thèque interne par aromatisation.

Cette augmentation du taux des œstrogènes s'accompagne d'une montée progressive du taux de LH. La durée de cette phase varie d'une femme à l'autre, mais aussi pour une même femme.

3-1-2-La phase ovulatoire :

Elle se caractérise par une élévation brutale du taux de LH (pic de LH) qui provoque l'ovulation. Elle dure 2 jours.

3-1-3-Phase lutéale :

Sa durée est constante chez toutes les femmes, elle commence après l'ovulation et dure 14 jours. L'augmentation de l'œstradiol freine la sécrétion de FSH et l'hypophyse sécrète la LH en grande quantité, ce qui induit le développement du corps jaune après l'expulsion de l'ovule.

Ce corps jaune n'est autre que le reste du follicule de DE GRAAF qui, après l'ovulation continue à sécréter la progestérone par les cellules de la granulosa, alors que la thèque interne continue à sécréter des androgènes métabolisés en œstrogène.

Cette sécrétion simultanée d'œstrogène et de progestérone entraîne la transformation progestative de l'endomètre.

3-2-L'endomètre [18]

L'endomètre apparaît comme une image régulière, plus échogène que le myomètre, dont l'origine fine commence au niveau du col.

La mesure de l'épaisseur de l'endomètre, en coupe sagittale médiane de l'utérus, se fait perpendiculairement à la surface de l'utérus à l'endroit le plus épais de l'endomètre. Elle comprend les deux couches de l'endomètre.

Son épaisseur et son écho structure évoluent avec le cycle ovarien :

Du 4^{ème} au 6^{ème} jour du cycle correspondant à la fin des menstruations, l'endomètre peut être très fin et peut être représenté par une fine ligne échogène.

-Dans la phase de prolifération, l'endomètre grossit progressivement et apparaît plus échogène. En pré ovulation, vers le 14ème jour du cycle, l'endomètre atteint une épaisseur de 10 à 12mm.



Figure 14: Coupe sagittale médiane de l'endomètre en phase proliférative [18].

En phase lutéale, jusqu'au 20 ou 25ème jour du cycle, l'épaisseur de l'endomètre atteint un maximum de 10 à 15 mm, il se transforme en une bande centrale forte en échos.



Figure 15: Coupe sagittale médiane de l'utérus au 28ème jour du cycle [18]

Au début des menstruations, on retrouve des zones faibles en échos correspondant à des signes de desquamation.

4- Régulation du cycle menstruel : [20].

Cette régulation se fait à trois niveaux :

4-1 Hypothalamus :

Secrète la LH-RH qui provoque la libération de FSH et de LH par l'hypophyse ; il stimule donc l'hypophyse.

Cependant on pense que le contrôle hypothalamique de la sécrétion FSH-LH fait intervenir un neurone spécifique. Ainsi la naloxone, antagoniste de la bêta endomorphine élève le taux de LH plasmatique par la baisse du taux de LH-RH. Il existe d'autres neuromédiateurs comme l'acétylcholine (ACTH) qui stimule la libération de LH-RH et la sérotonine qui inhibe cette libération.

4-2 Hypophyse :

Secrète la FSH et la LH qui agissent sur le fonctionnement ovarien. Dès le premier jour du cycle menstruel la FSH stimule l'activité des cellules de la granulosa qui élaborent l'œstradiol. Ces cellules sont les seules à avoir des récepteurs à FSH.

Cependant la FSH seule est incapable d'induire l'ovulation, c'est donc l'apparition des récepteurs à LH au niveau de la granulosa qui conditionne l'évolution et le maintien du corps jaune qui secrète la progestérone.

4-3 Ovaires :

Les ovaires secrètent :

- L'œstradiol qui, en fonction du niveau de FSH et de LH exerce une rétroaction négative ou positive sur l'hypophyse. Il pourrait aussi jouer un rôle dans la genèse du pic de LH par une action exercée au niveau de l'hypophyse.
- La progestérone, secrétée au niveau de l'antéhypophyse en faible quantité 12 heures avant le pic ovulatoire, amplifie ce dernier qui est provoqué par l'œstradiol. Dès l'apparition de la progestérone plasmatique, la LH plasmatique devient pulsatile ; la progestérone exerce alors une action négative au niveau de l'hypothalamus.
- Les androgènes : la testostérone diminue la libération de LH par l'antéhypophyse.

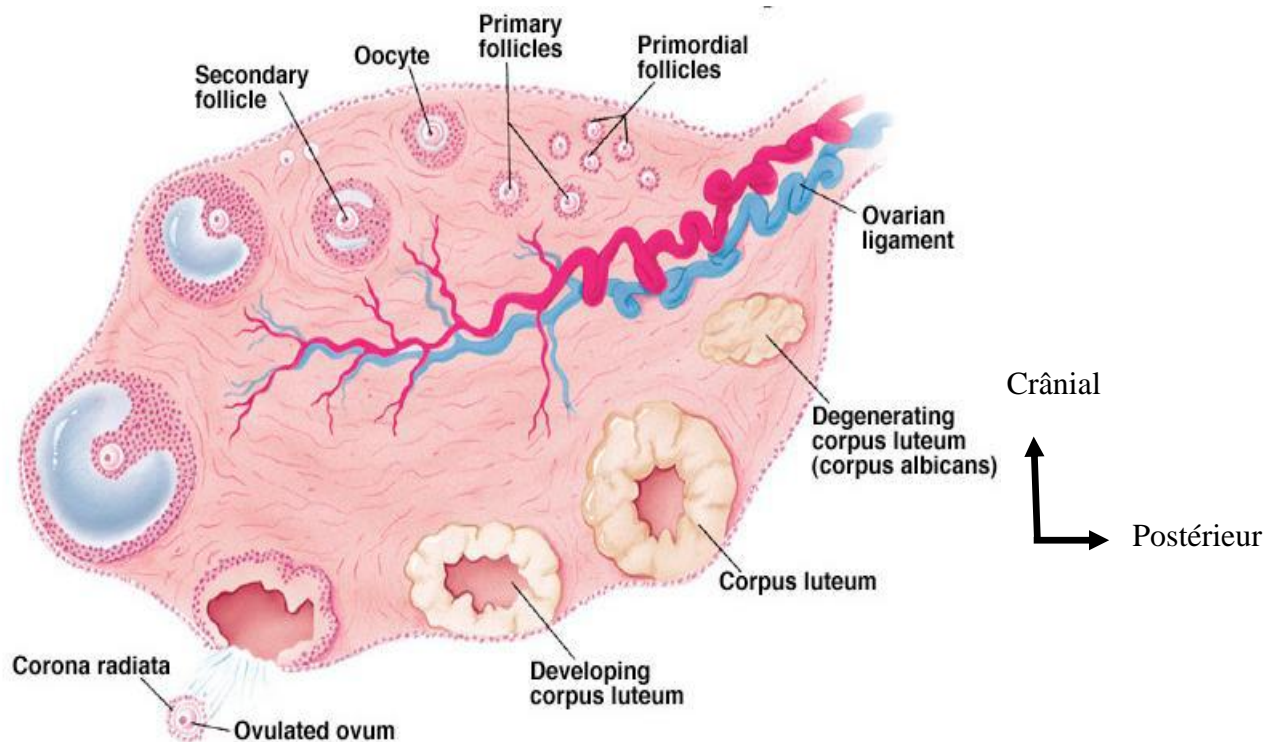


Figure 16 : Coupe longitudinale de l'ovaire montrant les différents follicules [18].

5- La fécondation :

C'est l'ensemble des phénomènes physiologiques, cytologiques et biologiques aboutissant à la fusion de deux (2) cellules spécialisées : l'ovocyte et le spermatozoïde, pour former l'œuf ou zygote et créer ainsi un nouvel individu.

Un éjaculat dépose dans le vagin 200-300 millions de spermatozoïdes qui auront un parcours sélectif à travers les voies génitales. Ces spermatozoïdes peuvent vivre jusqu'à 48-72 heures ; ils regagnent très vite la glaire cervicale (PH alcalin entre 7 et 8) qui améliore leur mobilité car, ils ne peuvent vivre dans l'acidité vaginale.

Les spermatozoïdes traversent donc les voies génitales jusqu'au niveau de l'ampoule de la trompe, où ils rencontrent l'ovocyte. Un seul spermatozoïde pénètre, c'est la fécondation.

L'œuf fécondé passe par des stades de division successive avant d'atteindre au 5^{ème} jour la cavité utérine, pour se fixer deux (2) jours plus tard à la couche endométriale : C'est la nidation.

5-1 Rôle de la trompe dans la fécondation :

- La frange de Richard et le ligament tubo-ovarien assurent la capture de la masse ovulaire par le pavillon.
- La fécondation a lieu généralement dans le tiers externe de l'ampoule de la trompe, huit (8) heures après l'ovulation.
- La trompe assure le transport ascendant des spermatozoïdes, mais aussi le transport de l'œuf fécondé par des mouvements de péristaltisme.

6- Les principales étiologies de stérilité féminine à l'hystérosalpingographie et à l'échographie :

Elles sont principalement mécaniques et fonctionnelles. Plusieurs d'entre elles, cumulées, peuvent être responsables de l'hypofertilité ou de la stérilité d'une femme.

6-1. STÉRILITÉ PAR TROUBLES DE L'OVULATION [26, 27, 28].

Les troubles de l'ovulation concernent 30% des stérilités féminines isolées ou mixtes et un nombre encore plus important de stérilités dites idiopathiques ou étiquetées comme telles.

La cause des troubles de l'ovulation peut se situer à n'importe quel niveau de l'axe hypothalamo-hypophysaire-ovarien. Un dysfonctionnement ou une insuffisance de l'hypothalamus, de l'hypophyse ou des ovaires a des répercussions sur l'ensemble de l'axe contrôlant l'ovulation et peut entraîner une stérilité.

Rappelons que la pilule contraceptive n'entraîne pas de troubles de l'ovulation et ne peut être responsable de stérilité. Il est vrai que suite à son arrêt, le rétablissement d'un cycle normal peut prendre 1 à 2 mois et occasionner ainsi un léger délai supplémentaire à la conception d'un enfant. Si ce délai est plus grand,

ce n'est pas la pilule qui est en cause : la femme est atteinte d'un trouble de l'ovulation, masqué par les cycles artificiels lors de sa contraception.

- **Les troubles de l'ovulation peuvent se manifester par :**

- Une insuffisance lutéale** = Insuffisance de sécrétion de progestérone par le corps jaune. Il peut s'agir d'une phase lutéale courte (survie du corps jaune inférieure à 10 jours) ou d'une phase lutéale inadéquate (survie normale mais taux de progestérone insuffisant).

- Une anovulation** = Absence totale d'ovulation

- Une dysovulation** = Présence de cycle où l'ovulation survient de façon sporadique

- **Des troubles des règles peuvent les accompagner :**

- Une oligoménorrhée** = Cycles menstruels irréguliers, survenant de 35 jours jusqu'à 6 mois d'intervalle.

- Une spanioménorrhée** = Règles très espacées. Moins de quatre à cinq fois par an. Son aggravation peut parfois être progressive jusqu'à l'aménorrhée.

- Une aménorrhée** = Plus souvent secondaire dans le cadre des consultations pour stérilité.

Elle se définit par l'absence de règles durant plus de deux mois. Elle peut être normo-ostrogénique ou hypo-ostrogénique.

6-1.1. HYPERPROLACTINEMIE [28]

La prolactine est synthétisée par les cellules lactotropes de l'hypophyse. Sa sécrétion est inhibée par la dopamine produite par des neurones du noyau arqué de l'hypothalamus. C'est le tonus dopaminergique qui maintient la prolactine à son niveau normal. De nombreux facteurs, corticaux (stress), hypothalamiques (troubles thyroïdiens par le biais de TRH : thyrotropine releasing hormone) ou extra - hypophysaires (stéroïdes sexuels avec principalement les œstrogènes qui sont stimulateurs) jouent un rôle modulateur.

L'hyperprolactinémie intervient au niveau hypothalamique en diminuant la pulsativité de la LH-RH. Le tableau clinique dépend de l'importance de la

perturbation : insuffisance lutéale, anovulation, dysovulation, aménorrhée normo ou hypoœstrogénique. La galactorrhée (la prolactine est l'hormone de la lactation) est caractéristique mais ne suffit pas à elle seule pour faire le diagnostic ; elle peut manquer.

Le diagnostic d'hyperprolactinémie repose sur le dosage plasmatique.

La prolactinémie est normale si elle est inférieure à 24 ng/ml.

L'hyperprolactinémie peut avoir plusieurs origines : elle peut être iatrogène, fonctionnelle ou tumorale.

- **Les différentes causes d'hyperprolactinémie**

- **Hyperprolactinémie iatrogène**

Sa fréquence est élevée car de nombreux médicaments peuvent être en cause : psychotropes, antidépresseurs, antiémétiques, antihypertenseurs.

- **Hyperprolactinémie fonctionnelle.**

Elle est très fréquente chez la jeune femme. Elle est en règle générale modérée (150ng/ml). Elle accompagne parfois une hypothyroïdie, à rechercher systématiquement. Elle est souvent rencontrée dans la dystrophie micro-polykystique des ovaires (dans 15 à 30% des cas), liée à l'hyperœstrogénie.

- **Hyperprolactinémie tumorale**

Ces tumeurs se situent au niveau de l'hypophyse.

Les hyperprolactinémies tumorales sont en général importantes, ce qui évoque immédiatement le diagnostic. Un dosage supérieur à 150ng /ml est significatif d'une tumeur.

Il peut s'agir d'une hyperprolactinémie directe : production exagérée par une tumeur sécrétante (prolactinome) ou d'une hyperprolactinémie indirecte par levée du tonus dopaminergique par compression (tumeurs hypophysaires sécrétantes ou non) ou infiltration des voies dopaminergiques.

6-1.2. Dérèglements hypothalamus-hypophysaires [29]

L'expression clinique de ces dérèglements hypothalamo-hypophysaires est aussi variable que leur fréquence est grande. Elle dépend de son ancienneté, allant des formes mineures d'insuffisance lutéale jusqu'à l'aménorrhée hypo œstrogénique. L'origine est le plus souvent fonctionnelle, rarement organique. Elle peut également être environnementale.

6-1.2.1. Troubles fonctionnels [29].

L'hypothalamus reçoit de très nombreuses informations du reste de l'encéphale par des afférences corticales et sous-corticales et de l'organisme entier par voie humorale, notamment de l'ovaire par les stéroïdes sexuels. Ces informations ont toutes une influence sur la pulsatilité de la sécrétion de LH-RH, dont l'altération va engendrer une dysovulation plus ou moins importante. Sont donc à rechercher systématiquement :

- une origine psychogène qui est particulièrement fréquente : troubles du comportement, stress, psychose etc... Tout type d'atteinte psychologique peut bloquer l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien.
- des modifications de l'appétit et du poids (obésité, amaigrissement ou simple déséquilibrée la balance énergétique).
- une activité sportive ou physique trop intense : blocage de l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien.
- d'autres endocrinopathies: surveiller la surrénale, la thyroïde etc...
- toute pathologie générale : diabète, hypertension etc...

6-1.2.2. Troubles organiques: [29]

Les causes organiques sont plus rares. Il peut s'agir d'une tumeur hypophysaire ou supra hypophysaire, une infiltration inflammatoire au niveau hypophysaire ou hypothalamique, une hypophysectomie, un antécédent d'irradiation à ce niveau.

6-1.2.3. Origine environnementale des troubles :[29]

Plusieurs facteurs « environnementaux » peuvent intervenir sur l'axe hypothalamo-hypophysaire la toxicomanie, l'exposition à des substances toxiques et le dopage.

Un antécédent de toxicomanie peut avoir un effet néfaste sur la fertilité de la femme. En effet, l'héroïne à forte dose peut entraîner une anovulation qui peut persister après l'arrêt de l'usage de la drogue. De même, une exposition prolongée à des substances toxiques, telles que des dérivés du pétrole, des solvants organiques, peut entraîner une perturbation des cycles pouvant retentir sur l'ovulation.

6-2- Lésions tubaires : [21]

6-2-1-Hydrosalpinx :

De diagnostic radiologique évident, il peut être uni ou bilatéral, mais l'importance de la rétention liquidienne est variable.

Très fréquemment l'exsudation séreuse est peu abondante ou presque entièrement séchée. Le calibre du segment isthmique est normal ou légèrement augmenté ; alors que l'ampoule et le pavillon sont modérément dilatés, allongés et fixes. Leur paroi épaissie perd sa souplesse, leurs plis muqueux mal visualisés ou effacés.

Quand l'Hydrosalpinx est volumineux, la trompe présente de grosses dilatations en « cornemuses ». L'étude de la paroi utérine est très intéressante ; quand les plis muqueux ont complètement disparu, la muqueuse est lisse, distendue, et le pronostic est mauvais. Il en est de même lorsque les contours tubaires sont rigides. La coexistence d'une salpingite isthmique nodulaire est fâcheuse. La visibilité des plis ampullaires indique des lésions moins graves.



Figure 17 : Hydrosalpinx bilatéral modéré [22]

6-2-2-Oblitérations tubaires :[21]

Elles présentent quelques particularités selon la topographie :

*** Les oblitérations proximales :**

Leur organicité est difficile à affirmer vu la fréquence des anomalies utéro-tubaires.

Cependant en cas d'obstruction organique, la corne utérine est effilée à bord légèrement concave. Elle est prolongée dans les cas typiques par un segment tubaire court, brusquement interrompu.

Les oblitérations distales :

Certaines comportent une rétention dans l'ampoule tubaire, alors que d'autres se caractérisent par des lésions sèches, cicatricielles. L'atteinte peut être bilatérale et symétrique, parfois unilatérale. Les modifications ampullaires sont plus ou moins accentuées, la paroi est scléreuse, épaissie, avec disparition des plis muqueux. La morphologie ampullaire est remuée par des strictions, des dilatations, alternées par des cicatrices d'abcès, par des adhérences péristubaires.



Figure 18 : Obstruction tubaire bilatérale proximale [23]

6-2-3-Endométriose tubaire : [21]

Elle est présumée face à un aspect diverticulaire de la trompe, surtout quand les diverticules siègent au niveau de la partie proximale de la trompe ; réalisant alors des plages lacunaires dentelées, des canaux irréguliers, de petites cavités anfractueuses ou un réseau de fines mailles péri tubaires. L'aspect classique est celui en « nid d'abeilles », ou en « baie de datte ».

6-3- Affections et lésions utérines : [24].

6-3-1-Atrésie utérine :

Elle se traduit sur le cliché d'HSG par :

- * Une réduction du volume de la cavité utérine,
- * L'inextensibilité de la cavité utérine,
- * L'aspect effilé des trompes et des cornes utérines qui sont rarement perméables, d'images à double contour, plus nettes sur le cliché d'évacuation.

6-3-2-Béance cervico-isthmique :

Le diagnostic est inconstant à l'HSG, mais dans les cas typiques, le canal cervico-isthmique a un aspect en tunnel, en cheminée, ou en entonnoir avec effacement de la démarcation habituelle entre le corps et le col utérin.

Cependant un canal est dit béant lorsque le calibre atteint 1cm sur les clichés de face.

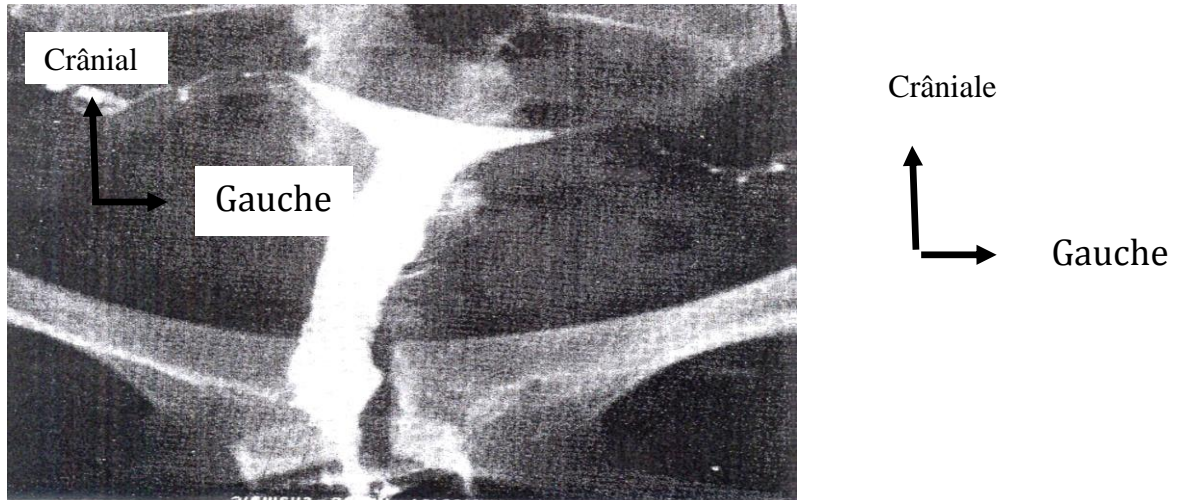


Figure 19 : Bécance cervico-isthmique [25]

6-3-3- Endométriose utérine :[26,30, 31]

Cette maladie atteint potentiellement toutes les femmes réglées notamment la femme jeune ; sa fréquence augmente avec l'âge pour culminer entre 35 et 45 ans.

a) Définition: [26]

L'endométriose est une maladie gynécologique récidivante dans laquelle on retrouve du tissu de l'endomètre en dehors de l'utérus, soit sur les ovaires, les trompes, les ligaments qui soutiennent l'utérus soit, moins fréquemment, sur les autres organes du petit bassin, comme la vessie, l'intestin et le vagin. Assez rarement, on peut retrouver des lésions cutanées, pulmonaires et ombilicales.

b) Mécanismes de formation de l'endométriose : [30]

Quatre hypothèses peuvent expliquer la présence de tissu endométrial en dehors de l'utérus.

La première, la plus plausible et certainement la plus fréquente est la dissémination par voie génitale lors des menstruations. Le reflux tubaire de sang menstruel est un phénomène constant chez toutes les femmes. Il est amplifié en cas de gêne à l'extériorisation des règles par des lésions du tractus génital bas :

amputation ou sténose du col, malformations cervico-vaginales et utérines qui sont fréquemment compliquées d'endométriose.

La dissémination par voie hématogène, lymphatique constitue la seconde hypothèse ; elle est prouvée cliniquement et expérimentalement et explique le fait que des lésions puissent être observées dans tous les viscères de l'organisme. La troisième hypothèse, proche de la seconde, est la dissémination iatrogène suite à un acte chirurgical : césarienne, laparotomie, cœlioscopie...

La métaplasie est un mécanisme (le 4ème) moins solidement établi. C'est la transformation d'un tissu normal en tissu anormal, le tissu péritonéal par exemple se transformerait donc en tissu endométriosique soit spontanément, soit à cause de facteurs hormonaux.

La métaplasie est le seul mécanisme pouvant expliquer certaines localisations de l'endométriose (cutanée, pulmonaire)

c) Symptômes de l'endomètre: [31]

L'endométriose a une symptomatologie essentiellement douloureuse, parfois hémorragique lorsque les saignements cycliques ont la possibilité de s'extérioriser. Cependant, elle reste souvent asymptomatique, même lorsque les lésions sont importantes.

Les symptômes les plus répandus sont :

-Les douleurs : règles douloureuses (dysménorrhée ; typiquement en milieu et fin de règles mais très souvent dans les premiers jours), douleur pendant les rapports sexuels (dyspareunie), douleurs pelviennes fréquentes, défécation douloureuse, difficulté pour uriner (dysurie), douleurs lombaires, abdominales (ombilicales...), douleurs irradiantes jusque dans la jambe, ...

-Saignements cycliques : métrorragie, rectorragie, hématurie, spotting ;

-Principalement prémenstruels

-Diarrhée ou constipation, troubles digestifs

-Brûlures urinaires, sang dans les urines

-Asthénie physique

-Infertilité : la maladie est souvent révélée à l'occasion d'un bilan de fertilité.

Cette liste n'est malheureusement pas exhaustive car l'endométriose peut toucher de nombreux organes et la symptomatique varie en fonction des organes touchés.

6-3-4.mecanismesde l'infertilité associée a l'endométriose [26].

Formation d'un obstacle mécanique, bilatéral, à la rencontre des gamètes et à la migration de l'œuf. On ne sait pas exactement par quel mécanisme l'endométriose non obstructive de stade I et II entraîne une hypofertilité voire une stérilité. Il en est de même pour les lésions endométriosiques unilatérales.

De très nombreux mécanismes ont été proposés pour expliquer l'infertilité dans les stades I et II de l'endométriose. L'endométriose pourrait notamment provoquer des troubles de l'ovulation, des anomalies de la fécondation, des troubles de l'implantation ou une inflammation du liquide péritonéal néfaste pour les spermatozoïdes et pour l'embryon.

- Une rétroflexion irréductible de l'utérus lui donnant cet aspect en parabole.

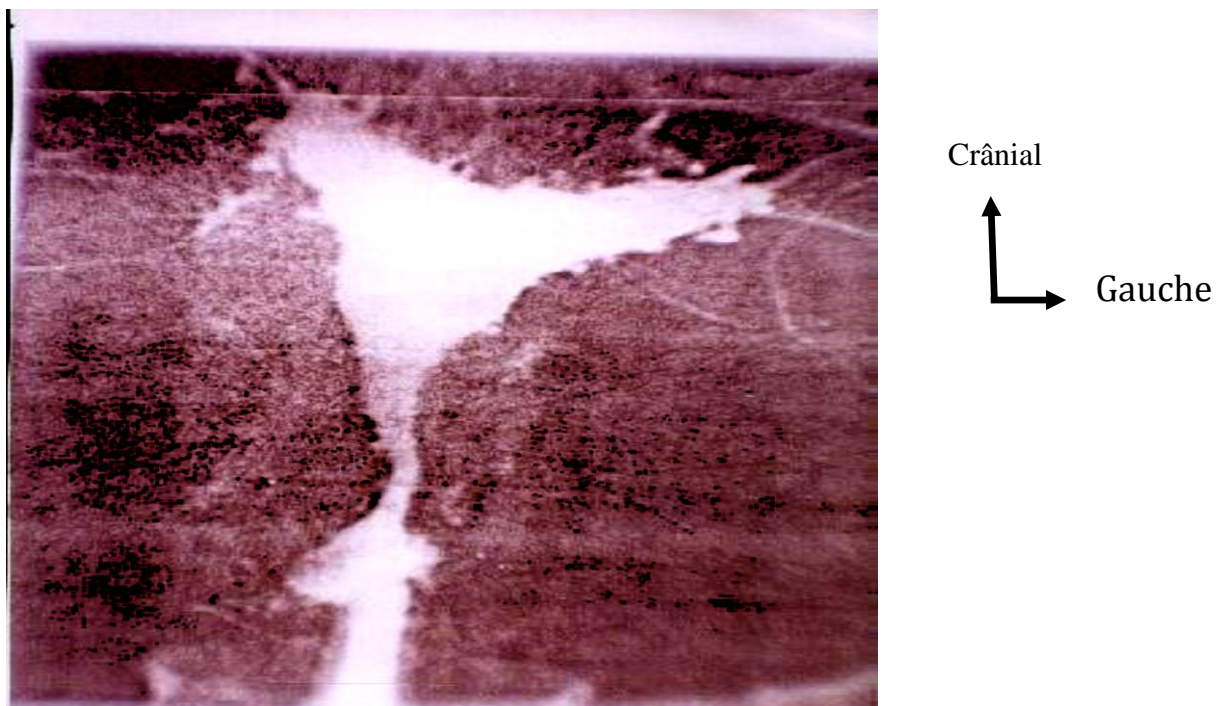


Figure 20:Endométrioseutérine [26]

6-3-5Fibromes :

Le fibrome est une tumeur bénigne monoclonale (dérivant d'une seule cellule). La ou les mutations à l'origine de la prolifération de la cellule initiale

sont de nature inconnue mais probablement variables d'une tumeur à l'autre, expliquant les différentes potentielles décroissances.

Les fibromes utérins atteignent principalement les femmes à partir de 30 ans. Ils sont en partie à l'origine de la baisse naturelle de la fertilité de la femme liée à l'âge. Leurs fréquences ont tendance à augmenter dans la population consultant pour stérilité du fait des demandes tardives de grossesse.

Ils peuvent être une cause de stérilité par deux mécanismes :

- Obstacle à la rencontre des gamètes par obstruction des voies génitales.
- Gêne à l'implantation par déformation de la cavité utérine et surtout par altération de l'endomètre.

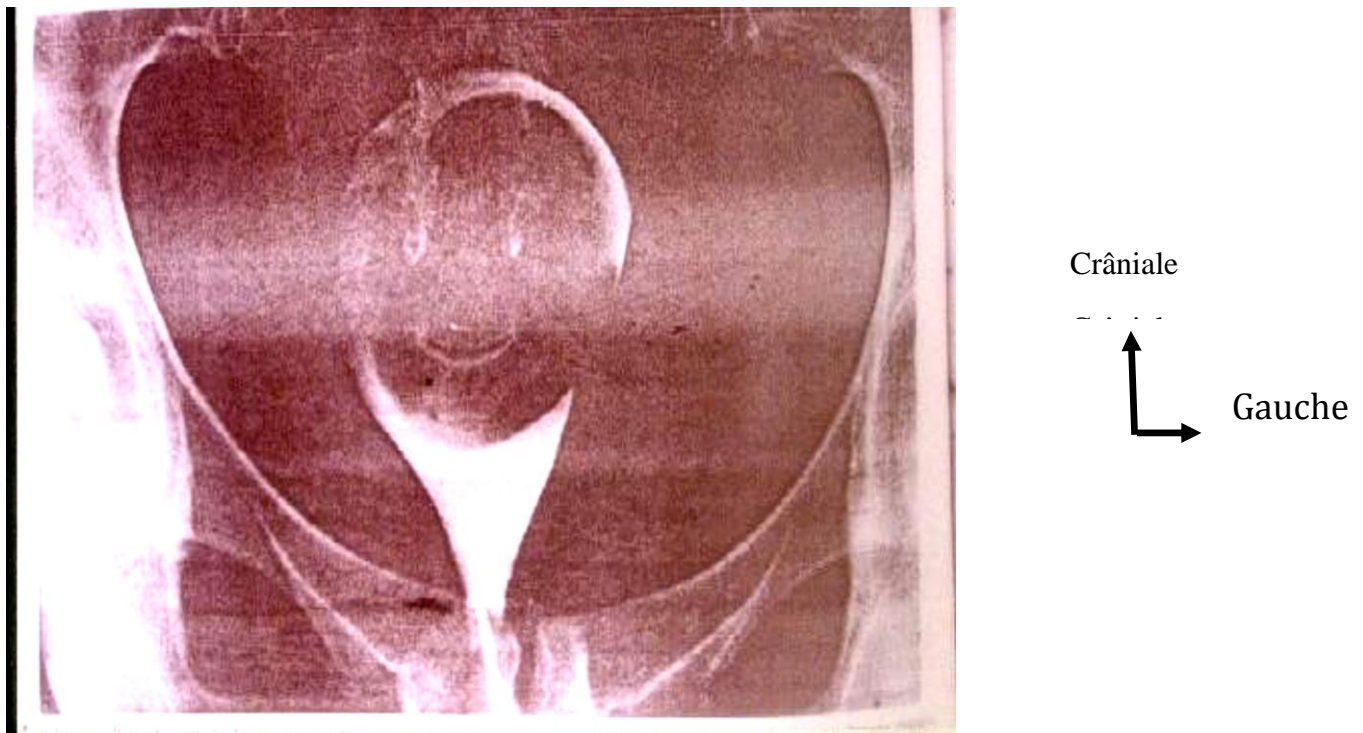
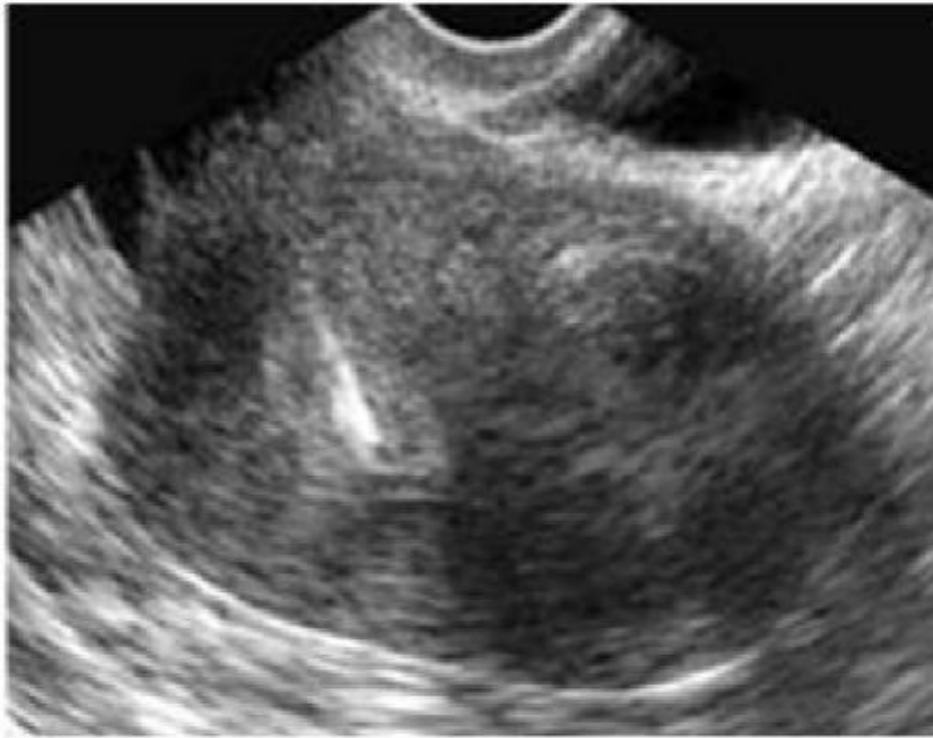


Figure 21 : Myome sous muqueux à l'hystérosalpingographie [27].



Antérieur

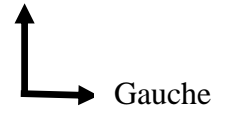
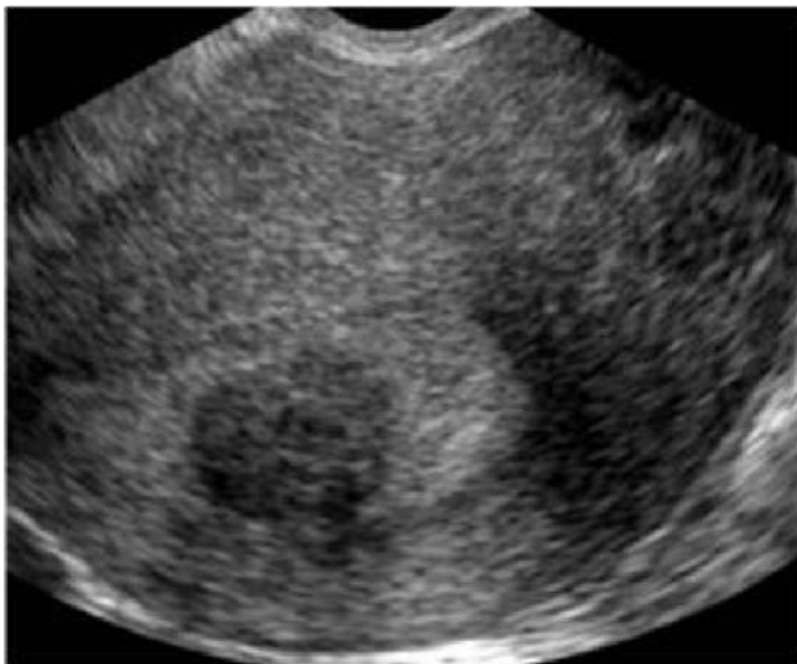


Figure 22:myome utérin intra muralà l'échographie [18]



Antérieur



Figure 23 : myome utérin sous-muqueux [18].

6-3-6-Adénomyose : [28]

L'adénomyose est définie par la présence de tissu endométrial, glande et chorion cytogène à l'intérieur du myomètre. Suite à cette invasion, le myomètre réagit par une hyperplasie et une fibrose. Les lésions peuvent être diffuses, ou plus souvent localisées, formant parfois des nodules (endométriomes utérines ou adénomyomes) qui ont l'aspect de fibrome.

L'adénomyose est symptomatique chez deux tiers des patientes : ménométrorragies, dysménorrhées, dyspareunie profonde.

L'étiologie et la pathogénie de l'adénomyose sont inconnues. L'envahissement du myomètre par du tissu endométrial se fait principalement par invagination à partir de la cavité utérine.

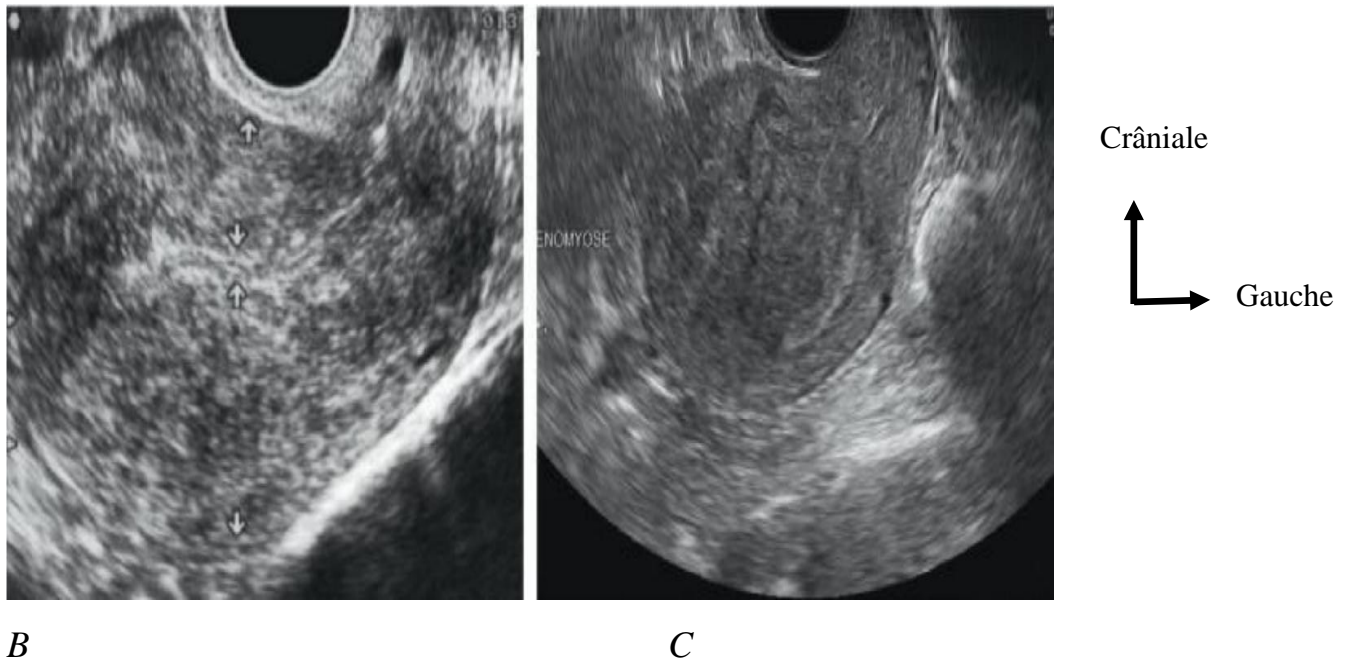


Figure 24 : Épaississement du mur postérieur. B et C. Échographie : épaississement du mur postérieur de l'utérus (→) qui est le double de la paroi antérieure en échographie par voie sus pubienne (B) et vaginale (C) [28].

6-3-8-Polypes : [29]

a) Les moyens et techniques d'exploration :

- A l'hystérosalpingographie :

Le cliché d'HSG montre une lacune endo-cavitaire, aux contours lisses et réguliers, mieux observés sur le cliché de remplissage et d'évacuation. Elle peut

être localiser au niveau du fond, de la face d'une corne, d'un bord ou même de l'isthme.

- A l'échographie :

Les polypes muqueux sont hyperéchogènes et paradoxalement peu absorbants, parfois même accompagnés d'un léger renforcement postérieur. Ils peuvent contenir une ou plusieurs zones kystiques : polype glandulo-kystique souvent trompeuse peut simuler un petit sac ovulaire, ces polypes sont généralement peu volumineux (5 à 15mm), arrondies ou ovulaire.

Les polypes fibreux sont plutôt hypo échogènes et bien visibles lorsqu'ils sont cernés par l'endomètre sécrétoire.

Au maximum, le polype occupe toute la cavité, refoulant l'endomètre sous forme d'une fineliserée hypo échogène.

Il présente un pédicule vasculaire en Doppler couleur ou énergie.

Trois quarts des polypes supérieurs à 1 cm ont un pédicule vasculaire visible.



Figure 25 : Épaississement fundique de la ligne d'interface évoquant un polype muqueux [30].

7- Malformations utérines :

7-1- Utérus unicorne uni cervical :

On trouve sur les clichés une hémicavité utérine latéralisée, fusiforme avec une trompe unique à son extrémité d'aspect normal ; l'isthme et le col étant bien centrés.

7-2- Utérus bicorné uni cervical : Utérus didelphe :

Sur les clichés les deux utérus sont entièrement séparés ; chacun étudié séparément à l'aspect fusiforme d'un utérus unicorne. Les clichés d'hystérosalpingographie montrent les deux cornes nettement séparées. Elles divergent horizontalement vers le côté correspondant.

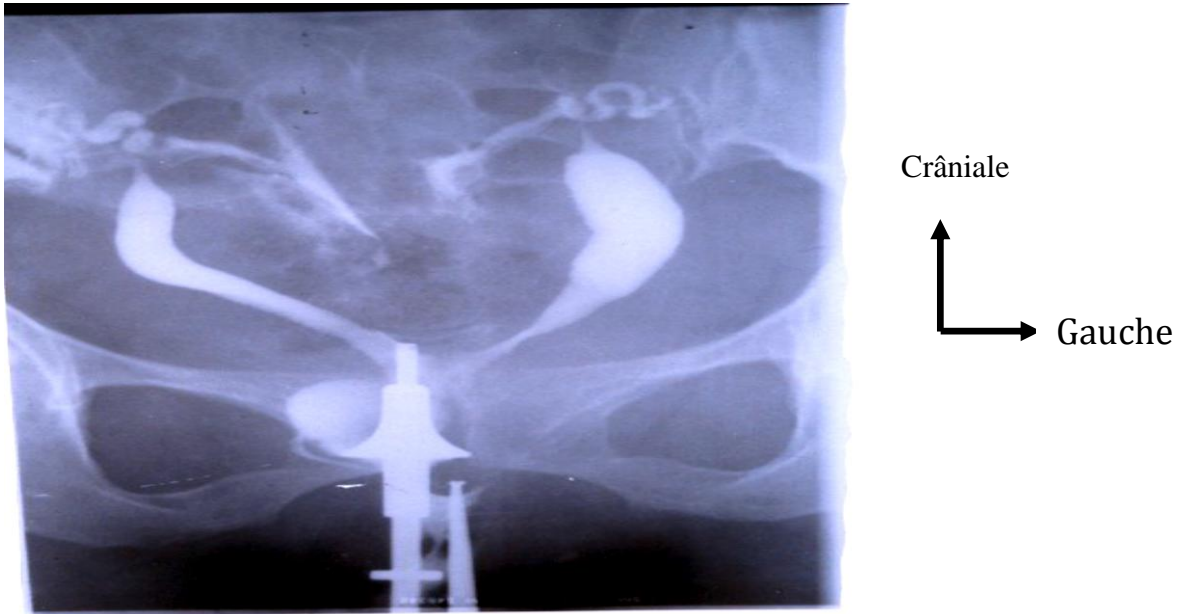


Figure 26 : Utérus bicorné uni cervical [31]

7-3- Utérus cloisonné : [31]

Dans ce cas l'image utérine est unique quelque soit l'importance du cloisonnement.

Le diagnostic de l'utérus cloisonné est suspecté lorsque l'angle formé par les cornes utérines est inférieur à 30°.

* Hypoplasie utérine : [32]

Les critères radiologiques d'hypoplasie utérine diffèrent d'un auteur à l'autre. Ainsi, selon SEIGLER, un utérus est dit hypoplasique lorsqu'il mesure moins de 5cm de long dont 2cm pour le col et 1cm pour le corps. La cavité utérine est de taille normale, mais de faible capacité puisque 1 ml de produit suffit à l'opacifier en même temps que les trompes.

Pour PALMER, on parle d'hypoplasie utérine quand elle mesure moins de 40mm de longueur fundique, l'utérus étant bien rempli. Une béance cervico-isthmique est fréquemment associée.

7-4- La persistance du canal de GARTNER : [14]

Elle se voit sur le cliché d'HSG sous forme d'image linéaire, opaque, parallèle au bord utérin. Dans la forme commune, ce canal fin se termine en un cul de sac long de 1cm à 3cm.

8-Synéchie utérine : [33].

Les synéchies sont des accolements des deux parois utérines qui oblitérent totalement ou partiellement la cavité utérine. Leur retentissement sur la fertilité dépend de leur étendue : elles gênent la rencontre des gamètes, la croissance du tissu endométrial et l'implantation de l'embryon.

Les synéchies traumatiques constituent un processus de guérison des blessures des parois utérines : l'abrasion de l'endomètre met en contact les deux faces utérines au niveau du myomètre. Une cicatrice se forme, d'abord lâche puis fibreuse et solide.

Elles peuvent être uniques ou multiples, localisées ou étendues, et siéger au niveau du corps de l'isthme ou du col.

Les synéchies sont en général cliniquement muettes à l'exception des synéchies étendues qui peuvent donner une Oligoménorrhée ou une aménorrhée.

Leur fréquence est grande et leurs étiologies multiples :

-Le curetage ou aspiration utérine dans le cadre d'une interruption de grossesse est la cause la plus fréquente : interruption spontanée avec un risque d'autant plus grand que l'on s'en aperçoit tardivement ou interruption volontaire de grossesse (IVG).

-Les synéchies post-opératoires sont loin d'être rares également : en cas de myomectomie, de césarienne, de métroplastie de réduction, de résection endoscopique (polypes, fibrome...), également en cas de curetage biopsique en dehors de la grossesse.

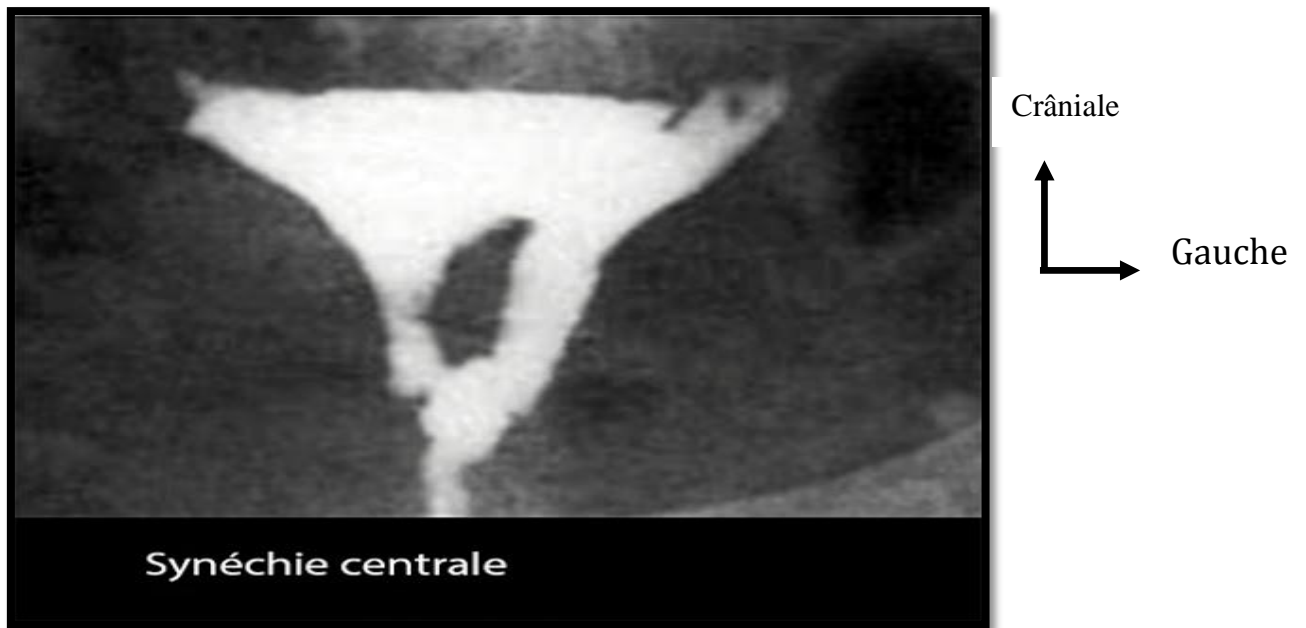


Figure 27 : Synéchie utérine [34]

9- Adhérences péritonéales : [35].

Elles sont mieux appréciées sur les clichés tardifs, et suspectées quand il ya :

- Attraction de la trompe vers un foyer appendiculaire,
- un défaut de mobilité utérine.
- la disparition du produit de contraste en fin d'examen objective dans les cas favorables des cloisonnements caractéristiques en « mèche de cheveux ».
- la rétention du produit de contraste dans une poche péri tubaire fermée incluant parfois la loge rénale.

10- TROUBLES OVARIENS :

10-1-Dystrophie ovarienne micro-polykystique (DOPK):

La dystrophie ovarienne micro-polykystique est la cause la plus fréquente des troubles de l'ovulation. Elle touche 20 à 30% des femmes jeunes dont la moitié à tous les signes caractéristiques. Ce syndrome est non douloureux.

- **La pathologie**

Ce syndrome a été décrit par Stein et Leventhal (1935) ; il associe :

- Une aménorrhée secondaire,
- Un hirsutisme,
- Une stérilité par anovulation,

- Une obésité,
 - La présence de deux gros ovaires blancs nacrés avec une couronne de micro-kystes de 5 à 8 mm de diamètre en périphérie sous la corticale,
 - Une hyperandrogénie,
 - Une LH et un rapport LH/FSH augmentés
 - Une FSH normale ou légèrement diminuée mais qui ne varie pas cycliquement
- Une hyperœstrogénie entraînant une hyperplasie endométriale
- Mais en pratique, toutes les femmes atteintes de DOPK n'ont pas tous ces symptômes ; il existe une multitude de cas de gravités variables regroupés sous le terme de DOPK.

Un consensus en 2003 lors d'une réunion à Rotterdam stipule que pour retenir le diagnostic de DOPK, il faut au moins deux des trois critères suivants :

- Oligo et/ou anovulation
- Hyper-androgénie
- Aspect échographique d'ovaires polykystiques

Les micro-kystes observés dans la DOPK sont dus au blocage de la maturation des follicules au stade antral. Aucun n'arrive à atteindre le stade pré-ovulatoire, il n'y a donc pas d'ovulation, ce qui explique la stérilité. A ce trouble purement gynécologique s'associe fréquemment un hyperinsulinisme et une insulino-résistance, responsable des troubles métaboliques à long terme de la DOPK.

10-2-Dystrophie ovarienne macro-polykystique

• La pathologie

On regroupe sous le terme d'ovaires macro-polykystiques des pathologies disparates mais qui sont toutes caractérisées par l'existence de kystes ovariens uniques ou multiples, survenant de manière répétitive sur un ou les deux ovaires. La clinique est souvent bruyante avec troubles du cycle d'installation récente, douleurs pelviennes unilatérales le plus souvent ; à l'examen, on observe un gros ovaire (douloureux) bosselé.

Les kystes correspondent à un développement anormal des follicules lors d'un cycle. Ils peuvent ensuite disparaître par atresie ou grossir jusqu'à atteindre plusieurs centimètres de diamètre.

10-3-Le LUF Syndrome

- **La pathologie**

Le LUF syndrome (LuteinizedUnrupturedFollicule) ou encore lutéinisation in situ est défini par l'absence de rupture folliculaire après le pic de LH, empêchant l'ovulation.

La lutéinisation sans rupture folliculaire est un fait incontestable. On peut le retrouver ponctuellement chez la femme fertile. En revanche la répétition de LUF-S peut devenir une cause de stérilité par absence d'ovulation chez la femme. Plusieurs mécanismes peuvent intervenir pour expliquer cette non-rupture, ils ont tous été démontré lors de plusieurs études :

-Insuffisance du pic de LH incapable d'entraîner une rupture folliculaire

-Immaturité folliculaire : la paroi folliculaire n'acquiert son équipement enzymatique nécessaire à la rupture qu'au terme de sa croissance. Un pic de LH prématuré entraîne une lutéinisation sans rupture.

-Localisation du follicule trop profondément dans le stroma ovarien, il est devenu mature sans atteindre la surface ovarienne comme il doit le faire physiologiquement (assez fréquent lors des stimulations par clomifène)

-Altération de l'épithélium ovarien : inflammation et infection pelvienne ou endométriose.

Le LUF-S est retrouvé assez fréquemment en cas d'endométriose.

10-4-Insuffisance ovarienne ou hypogonadisme [34]

L'insuffisance ovarienne peut être débutante ou confirmée. Elle est due à deux grands types de mécanisme : la disparition totale ou partielle du capital folliculaire et une résistance des ovaires aux gonadotrophines.

- **La disparition totale ou partielle du capital folliculaire**

C'est le mécanisme le plus courant. La ménopause est dite précoce si elle survient avant 40ans. Elle peut être due à une castration iatrogène par la chimiothérapie des cancers par exemple, la radiothérapie, la chirurgie des ovaires. Elle peut aussi être provoquée par une auto-immunisation anti-ovarienne. L'organisme de la femme détruit ses propres ovaires. Cela est fréquemment associé à d'autres maladies auto-immunes telles que le lupus. Certaines maladies métaboliques accélèrent cette destruction des follicules : l'hémochromatose, la maladie de Wilson...

- **Le syndrome des ovaires résistants aux gonadotrophines.**

Un des éléments révélateurs est la présence de follicules bloqués au stade prénatal (stade ultime de maturation non FSH dépendant). Ce syndrome peut s'expliquer par des anomalies structurelles des gonadotrophines ou des anomalies des récepteurs aux gonadotrophines ou par la présence d'anticorps anti-récepteurs aux gonadotrophines.

11- Moyens d'explorations :

11-1 Echographie pelvienne :

Elle est la dernière venue parmi les explorations paracliniques des organes génitaux féminins. Elle ne comporte aucune contre-indication ; elle permet d'analyser la structure des ovaires, de mesurer leurs dimensions exactes, de repérer les follicules aux divers stades de leur évolution, de poser le diagnostic précoce d'une grossesse extra-utérine. Enfin elle permet un diagnostic précoce, la surveillance de l'évolution d'un fibrome au cours de la grossesse et objective l'importance de la nécrobiose aseptique. Cependant l'échographie ne donne aucun renseignement sur la perméabilité tubaire et les adhérences péritonéales.

11-1-1) Indications :

- Le bilan de stérilité,
- Le syndrome douloureux abdomino-pelvien,
- Les aménorrhées et spanioménorrhées,

- L'endométriase,
- Perforation utérine,
- Masse pelvienne,
- Kyste de l'ovaire,
- Cancer de l'ovaire.

11-1-2) Contre-indications :

L'échographie n'a pas de contre-indication sauf en cas refus par lapatiente.

11-2 Hystérosalpingographie :

11-2-1- Définition

C'est l'exploration du canal cervico-isthmique, de la cavité utérine et des trompes, quiconsiste à la prise de clichés après l'injection d'un produit de contraste iodé à travers l'orifice cervical.

11-2-2 Techniques : [43]

L'HSG est la radiographie des cavités utérines et tubaires rendues opaques par l'injection à l'intérieur de la cavité d'un produit de contraste (environ 20 ml) à travers l'orifice cervical. Elle permet aussi d'apprécier le péritoine pelvien et les ovaires (volume et aspect).

Les produits de contraste les plus utilisés sont : Télébrix hystéro et Radio sélectant.

11-2-3 Indications: [43].

- La stérilité primaire ou secondaire,
- Les malformations utérines,
- Les avortements à répétition,
- Les aménorrhées non gravidiques,
- Les métrorragies,
- Polypes de l'endomètre,
- Tumeurs intra-cavitaires.

11-2-4 Contre-indications :

a) Contre-indications absolues :

- Tout processus infectieux aigu ou chronique de l'appareil génital,
- La grossesse.
- L'allergie à l'iode,
- Cancers de l'endomètre.

b) Contre-indications relatives :

- Les menstruations et les métrorragies,
- Les états fébriles,
- La prise récente de bismuth.

11-2-5 Accidents et incidents:

Ils sont en général imprévisibles, mais sans conséquences graves. Un minimum de précaution permet de les éviter (antibiothérapie préventive) cependant on peut citer : les hémorragies, les douleurs pelviennes, les perforations utérines, les pelvipéritonites sont exceptionnelles.

11-3 Hystérosalpingographie normale: [44]

- Résultats :

* L'utérus est situé sur la ligne médiane entre la vessie et le rectum, mobile il est destiné à contenir l'œuf fécondé pendant son évolution jusqu'à l'expulsion du fœtus en fin de grossesse.

Il a la forme d'une corne troquée, aplati d'avant en arrière, dont la base est en haut.

L'isthme qui est un étranglement sépare le corps du col utérin.

Dans sa position normale, il est entéfléchié et antéversé mais, il peut être sujet à de multiples malpositions sans aucune signification pathologique.

*** L'endocol : [11]**

Long de 2 à 4,8cm (moyenne de 3cm), sur 0,2 à 2cm (moyenne de 1cm) de large.

Il est bien visualisé sur le cliché d'évacuation précoce, avec parfois des plis

Longitudinaux en demi-teinte dans sa région centrale. Ses contours sont lisses, parfois crénelés.

***L'isthme:** [46].

Il n'est pas toujours individualisé, sa longueur moyenne est de 1cm chez les multipares. Mais sur le cliché la limite inférieure du col est bien distinguée, marquée par une légère striction avec des bords lisses.

*** La cavité utérine :** [47].

Vue de face et en réplétion complète, elle a la forme d'un triangle isocèle à base supérieure. La longueur du fond utérin varie de 1,8 à 8cm (moyenne de 3 à 4cm), les bords sont presque identiques variant de 3 à 9cm, la capacité utérine varie de 3 à 10cm³.

Sur le cliché d'HSG, l'utérus doit être situé au tiers (1/3) moyen du bassin, le corps ne dépassant pas le détroit supérieur et l'isthme doit être sur la ligne sous-symphysaire.

Le fond utérin doit se projeter en dessous de la ligne joignant le bord supérieur du pubis et le promontoire.

11-4 Salpingographie normale :

- Résultats :

*** Segment intra mural :**

Long d'au moins 2cm, il représente la portion de la trompe traversant l'épaisseur du myomètre. L'origine de la trompe est très souvent marquée par un renflement triangulaire, dont la base est séparée de la corne par un diaphragme. On peut distinguer à ce niveau une petite clarté posant le problème de polype tubaire. Ce segment intra mural de la trompe n'est pas toujours rectiligne, il est inconstamment apprécié à l'HSG.

*** Segment isthmique :**

Avec un trajet antéropostérieur, son orientation, sa longueur et ses sinuosités ne s'apprécient qu'en comparant les incidences de face et profil. C'est le segment le plus fin de la trompe ; extra-utérin, il mesure 2 à 4cm. Lorsqu'il n'est pas

opacifié, mais que l'ampoule tubaire soit bien remplie, il est considéré comme normal.

*** Ampoule tubaire:**

Elle mesure 6 à 8 cm de long sur 5 à 8 mm de large ; c'est le segment le plus long et le plus large de la trompe.

Au plan radiologique, elle se projette en dessous du fond utérin, son extrémité peut se situer devant les articulations sacro-iliaques ou la charnière L5-S1. Parcourue par deux (2) ou trois (3) plis longitudinaux qui sont parallèles au bord de l'ampoule, son épaisseur s'apprécie mieux après passage du produit de contraste dans le péritoine, et à la face externe de l'ampoule surtout en cas de rétention tubaire.

*** Segment infundibulaire:** [48].

Il est assez mal défini par l'HSG ; le produit de contraste diffuse le long des franges. Par contre, il est assez fréquent d'obtenir de bonnes images des fossettes ovariennes dont les dimensions sont 3,5 cm de haut sur 2 cm de large.

11-5 Autres méthodes d'exploration :

11-5-1 Insufflation utéro-tubaires :

Elle consiste en l'injection de gaz carbonique dans la cavité utérine pour vérifier son passage à travers les trompes. Actuellement, l'insufflation est surtout utilisée pour évaluer les résultats des interventions plastiques faites sur les trompes. Les avantages théoriques de l'insufflation utéro-tubaires sont multiples :

* Le gaz carbonique est sans effet sur la muqueuse utéro-tubaires, il n'y laisse aucun résidu et ne provoque aucune réaction inflammatoire.

* Le passage péritonéal débute pour une pression inférieure à 100 mm de mercure ; il est marqué par l'apparition d'une douleur à l'épaule très caractéristique.

* - L'enregistrement des courbes manométrique durant l'examen sert à évaluer la valeur fonctionnelle du myosalpinx.

* La manœuvre peut être renouvelée sans crainte puisqu'il n'y a pas d'irradiation

L'insufflation utéro-tubaires comporte également des inconvénients :

- * Le risque d'embolie gazeuse.
- * L'impossibilité de préciser la cause et le siège des obstructions tubaires, de mettre en évidence des oblitérations unilatérales.
- * La méconnaissance des adhérences péritonéales.

11-5-2Laparotomie :

Elle donne des renseignements diagnostics encore plus précis que ceux de la cœlioscopie. La laparotomie réalise un inventaire direct des lésions péritonéales. Permet de vérifier la réalité des oblitérations tubaires unilatérales par des injections utérines de colorant effectuées sous pression suffisante après clampage de la trompe saine. La laparotomie fait courir de sérieux risques (embolie gazeuse, nécessite une anesthésie générale) et est plus désagréable à subir qu'une simple HSG.

11-5-3Cœlioscopie :

*** Technique et résultats :**

C'est une technique d'exploration consistant à introduire à travers la paroi de l'abdomen un endoscope (tube muni d'un système optique). La cœlioscopie se pratique sous anesthésie générale après injection de gaz carbonique dans la cavité péritonéale. L'endoscope est ensuite introduit à travers une petite incision ombilicale. L'appareil est relié à une caméra qui transmet ces images sur écran. La cœlioscopie est utilisée pour découvrir certaines causes de stérilité, pour prélever les ovules ou les réimplanter, pour diagnostiquer une grossesse ampullaire, une salpingite, la nature d'un kyste ovarien. La cœlioscopie n'est pas un examen systématique car ce n'est pas un acte anodin.

11-5-4 Hystérosonographie :

*** Technique et résultats :**

Méthode récente, l'hystérosonographie consiste à coupler l'échographie par voie vaginale à une injection endo cavitaire de liquide (solution saline, la plupart du temps). Les résultats portent sur des séries encore assez courtes. Il s'agit d'une technique facile d'exécution. Elle permet de bien préciser, dans le cas de myome

sous muqueux, la taille de sa base d'implantation et les dimensions d'une éventuelle portion intra murale. Elle permet aussi de bien préciser une pathologie de l'endomètre associée (polype en particulier) pouvant être responsable de la symptomatologie clinique.

11-5-5 Tomodensitométrie (TDM) :

*** Technique et résultats :**

C'est un examen radiologique utilisant le tomodensitomètre ou scanner à rayon X, qui permet d'obtenir sous formes d'images numériques, des coupes très fines des organes examinés. Le scanner avec une bonne résolution spatiale est irremplaçable pour la recherche de métastases, permettant une exploration thoracique, abdominale et pelvienne au cours du même examen. La TDM consiste à mesurer les différences d'absorption d'un étroit faisceau de rayons X par les divers tissus qu'il traverse au moyen de détecteurs sensibles placés en couronne dans l'appareil.

La quantité de rayon X délivrée étant connue, il est possible de calculer à partir de chaque détecteur la quantité de rayons X absorbée par les structures anatomiques examinées.

Les coupes sont perpendiculaires au grand axe du corps. Certains logiciels permettent actuellement la construction d'images en trois dimensions à partir des coupes obtenues. Les images sont ensuite reproduites sur un film photographique. Un produit de contraste iodé est souvent nécessaire pour mieux visualiser les organes. Le patient doit être à jeun depuis au moins six heures.

11-5-6 Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

*** Technique et résultats :**

Technique d'imagerie radiologique utilisant les propriétés de résonance magnétique nucléaire des composants du corps humain. C'est une technique non irradiante, permet grâce à son excellent contraste tissulaire une étude anatomique précise. Dans le cadre des lésions utérines bénignes, elle dresse une cartographie des myomes, pose le diagnostic d'adénomyose et précise le type exact de

malformation utérine. L'IRM est la seule technique donnant des images en coupe dans les plans horizontaux, verticaux et obliques. La réalisation des coupes dans les trois dimensions de l'espace permet de préciser au mieux les rapports et l'extension d'une lésion. Pour des raisons de coût et d'accessibilité ces deux dernières techniques d'imagerie sont rarement utilisées dans le diagnostic des affections gynécologiques.

METHODOLOGIE

II METHODOLOGIE :

1-Cadre et lieu de l'étude :

Notre étude s'est déroulée dans l'unité de radiologie et d'imagerie médicale du Centre de Santé de Référence de la Commune V du district de Bamako (CSRef CV).

2-Types et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective transversale et descriptive étalée sur une période de 12mois, allant du 1^e janvier 2019 au 31 décembre 2019.

3-Population d'étude :

Elle était constituée de toutes les femmes en âge de procréer adressées pour une hystérosalpingographie et une échographie endo-cavitaire ou sous-pubienne. Les femmes adressées pour infertilité ou pour bilan d'infertilité ou radio simple.

-Critères d'inclusion :

Les patientes en âge de procréer ayant accepté de participer à l'étude, chez qui une hystérosalpingographie et une échographie endo-cavitaire ont été réalisées.

-Critères d'exclusion :

Les patientes en âge de procréer chez qui une hystérosalpingographie et une échographie endo-cavitaire n'ont pas été réalisées.

4-Matériels et Méthode :

4-1-Hystérosalpingographie :

1-Matériels :

Nous avons utilisé pour l'examen d'hystérosalpingographie les matériels suivants :

- Une table de radiographie semi-mobile (BIM) Troply ;
- Un speculum ;
- Un hystéromètre ;
- Des pinces de Pozzi ;
- Une seringue de 60cc ;
- Un aspirateur électrique ;

- Un antiseptique(Bétadine dermique) ;
- Le Produit de contraste : Télébrix R hystéro ;
- Gants ;
- Compresse ;
- Chariot ;

2-Méthode :

Nous avons utilisé la méthode classique d'HSG suivante.

Avant de mettre en place les matériels d'injection nous avons fait :

- Une préparation psychologique de la patiente qui consiste à rassurer la patiente en expliquant la procédure de l'examen.
- Une préparation physique consistant à vider la vessie et le rectum.
- Installer la patiente en position gynécologique sur la table d'examen et les bras croisés sous la tête.
- Faire un cliché sans préparation centré sur le pelvis.
- Mettre en place un speculum adapté à la morphologie vaginale lubrifié par un lubrifiant.
- Dégager le col et le nettoyer avec un tampon imbibé de solution antiseptique (dermobacter).

La ventouse est reliée à un appareil aspirateur qui permet une bonne préhension assurant l'étanchéité au niveau du col.

Nous avons fait une injection à l'aide d'une seringue à piston qu'on adapte directement sur la tulipe du BOUMMELAER.

Après on retire le speculum.

Mettre la patiente en décubitus dorsal.

Injecter lentement le produit de contraste.

Le cliché de couche mince est enregistré après administration de 0,5 à 1 millilitres de produit de contraste.

Le cliché de réplétion est enregistré à la réplétion complète de la cavité utérine au moment où les trompes commencent à être opacifiées.

Des clichés obliques droit et gauche sont réalisés.

Le cliché d'évacuation qui assure une excellente analyse du canal endocervical et des trompes.

Eteindre l'aspirateur, retirer délicatement le matériel d'injection et libérer la patiente.

Le résultat était remis le lendemain à la patiente.

4-2 Echographie pelvienne ou endo cavitaire :

1-Matériels :

Nous avons utilisé un appareil d'échographie de marque LOGIQ 500 MD avec Doppler couleur muni d'une sonde convexe 3,5MHz (qui permet une bonne diffusion des ultrasons dans le corps humain), d'une sonde endo cavitaire 7 MHz (qui permet de se rapprocher au plus près des organes) et d'un reprographe Mitsubishi pour imprimer les images, avec les consommables :(gel, papier hygiénique, préservatif et gants).

2-Méthode :

Les échographies pelviennes étaient réalisées chez la patiente en décubitus dorsal par voie endo-cavitaire à l'aide d'une sonde sonde 7 MHz sur une vessie vide. Elles étaient souvent couplées par la voie sus pubienne à l'aide d'une sonde 3,5MHz avec vessie en bonne réplétion ou en semi réplétion.

- Déroulement de l'examen :

La voie sus pubienne :

Coupe sagittale médiane : pour le repérage de la position de l'utérus et la biométrie.

Balayage transversal ascendant du vagin jusqu'au fond utérin.

Coupes paramédianes pour le repérage des ovaires : aspect et dimension.

La voie endo-cavitaire :

L'examen se réalise chez une patiente à vessie vide avec retrait d'un éventuel tampon hygiénique placé après hystérosalpingographie.

Nous informons de signaler toute allergie au latex afin d'utiliser une protection de sonde sans latex.

La patiente est invitée à s'allonger sur le dos, les genoux pliés en gardant les pieds sur la table. La sonde endo-cavitaire, d'abord lubrifiée, est ensuite introduite dans le vagin. Les mouvements de la sonde peuvent provoquer de l'inconfort chez la patiente, voire dans de rares cas, provoquer un malaise (sans gravité). Nous procédons à:

- l'étude de l'utérus : position, biométrie, endomètre ;
- l'étude des ovaires : morphologie, taille ;
- la recherche d'un épanchement pelvien ;
- la recherche de masse pelvienne ;

5-Traitement et saisie :

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête, saisies sur un logiciel Microsoft Word 2013 et Excel 2013 et analysées à l'aide du logiciel Epi info.

6-Ethique :

Les données ont été collectées après un consentement éclairé des patientes dans le respect strict de l'anonymat. La bonne pratique médicale a été respectée (c'est-à-dire les règles pour faire l'hystérosalpingographie et échographie ont été respectées).

RESULTATS

III RESULTATS :

1 Fréquence :

De janvier à décembre 2019 nous avons colligé deux cent (200) patientes adressées pour une hypofertilité féminine répondant à nos critères. Durant cette période nous avons réalisé deux cent (200) hystérosalpingographies sur 18670 examens radiographiques soit une prévalence de 1,07%.

Tableau I : Répartition des patientes selon les examens échographies réalisés.

Echographie	Nombre	%
Endo-cavitaire	200	1,99
Suspubienne	9822	98,01
Total	10022	100

Nous avons réalisé 200 échographies endo-cavitaire sur 10022 examens échographie soit une prévalence de 1,99%.

2 Les aspects socio- démographiques :

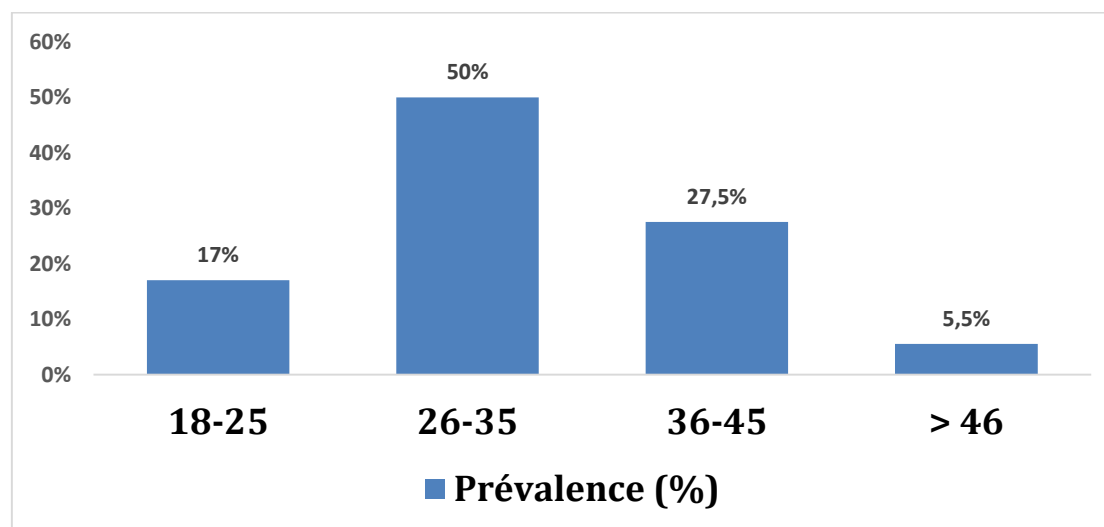


Figure 28 : Répartition des patientes selon la tranche d'âge.

La tranche d'âge de 26-35ans était la plus représenté avec 50% des cas. La moyenne était de 27,5% avec des extrémités de 17 et 47 ans.

Tableau II: Répartition des patientes selon l'ethnie.

Ethnie	Effectif	%
Bambara	55	27,5
Sarakolé	52	26
Peulh	41	20,5
Malinke	14	07
Sonrhaï	11	05,5
Bobo	08	04
Bozo	06	03
Mianka	05	02,5
Senoufo	04	02
Dogon	02	01
Tamacheick	02	01
Total	200	100

Les Bambara étaient majoritaires avec 55 patientes soit 27,5%.

Tableau III : Répartition des patientes selon le statut matrimonial

Statut matrimonial	Effectif	%
Mariées	196	98
Célibataires	04	02
Total	200	100

Les femmes mariées étaient majoritaires avec 196 patientes soit 98%.

Tableau IV : Répartition des patientes selon les niveaux d'étude scolaire.

Niveaux d'étude	Effectif	%
Non scolarisées	113	56,5
Primaire	44	22
Secondaire	27	13,5
Supérieur	16	08
Total	200	100

La majorité de nos patientes étaient non scolarisé avec 113 cas soit 56,5%.

Tableau V : Répartition des patientes selon la profession.

Profession	Effectif	%
Femme au foyer	140	70
Commerçante	20	10
Elève / Etudiante	19	09,5
Teinturière	11	05,5
Infirmière	08	04
Couturière	02	01
Total	200	100

Les femmes au foyer étaient majoritaires avec 140 cas soit 70%.

Tableau VI : Répartition des patientes selon leucorrhée retrouvée.

Leucorrhée	Effectif	%
Leucorrhée retrouvée	154	77
Absence de leucorrhée	46	23
Total	200	100

Leucorrhée était présentes dans 154 cas soit 77%.

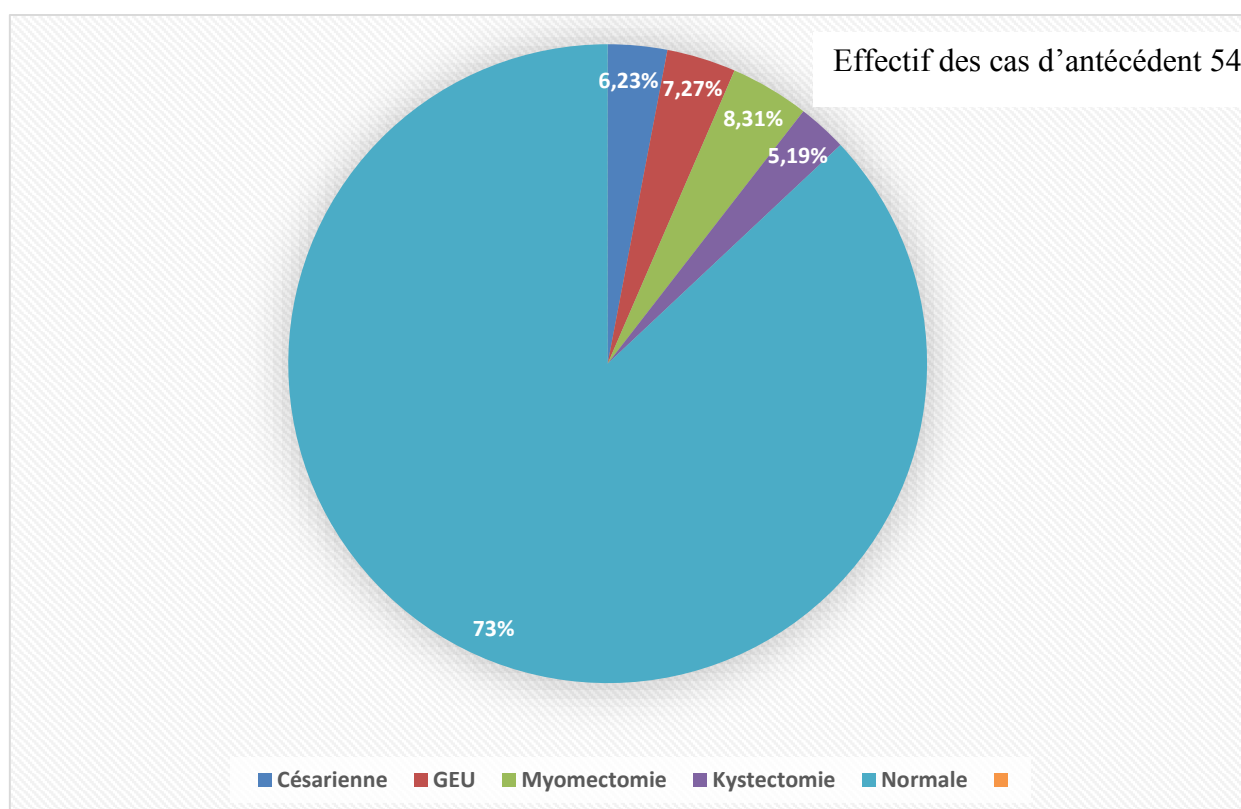


Figure 29 : Répartition des patientes selon les antécédents chirurgicaux.

Les antécédents chirurgicaux étaient absents chez 146 cas soit 73%.

3- Les données cliniques :

Tableau VII : Répartition des patientes selon les motifs de l'examen HSG et échographie.

Renseignements cliniques	Effectif	%
Stérilité primaire	106	53
Stérilité secondaire	86	43
Recherchedelaperméabilité tubaire	06	03
Douleurpelvienne	02	01
Total	200	100

La stérilité primaire était la plus représenté soit 53% des cas.

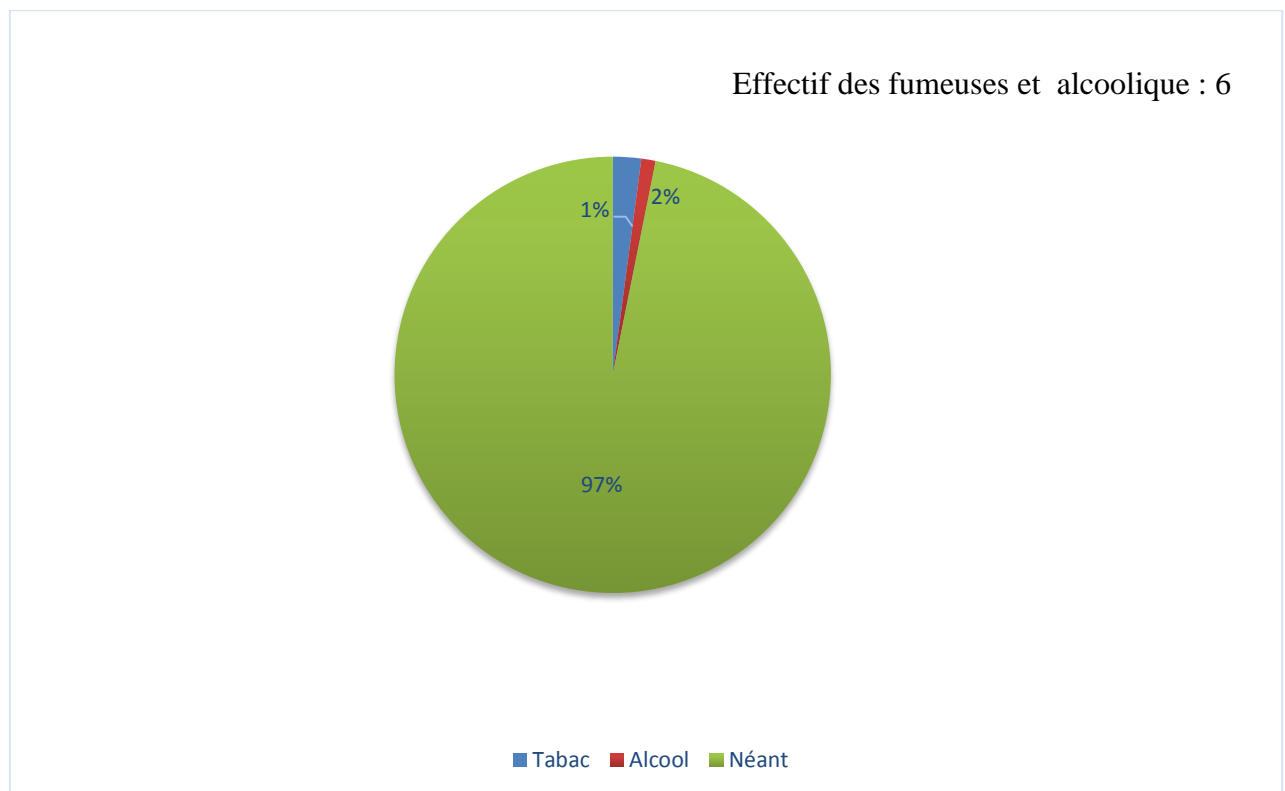


Figure 30 : Répartition des patientes selon le mode de vie : 194 patientes soit 97% n'étaient alcoolique ni fumeuses.

Tableau VIII : Répartition des patientes selon le type de cycle.

Cycle	Effectif	%
Régulier	171	85,5
Irregulier	29	14,5
Total	200	100

Le cycle menstruel était régulier dans 85,5%.

Tableau IX : Répartition des patientes selon les ATCD de contraception :

Types de contraception	Effectif	%
Absence	83	41,5
Confiance	59	29,5
Jadelle	38	19
Pillule	12	06
DIU	08	04
Total	200	100

117 patientes avaient un ATCD des contraceptions soit 58,5%.

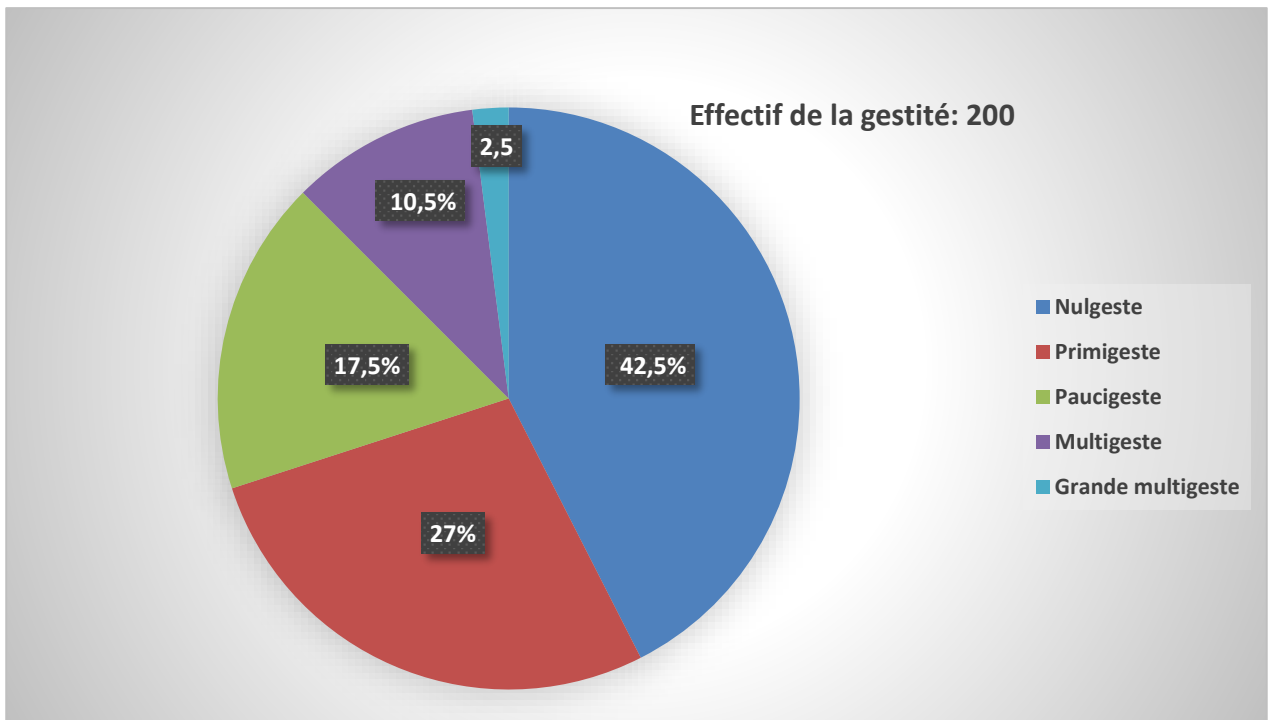


Figure 31 : Répartition des patientes selon la gestité

Les nulgestes étaient les plus représentés avec 85 cas soit 42,5%.

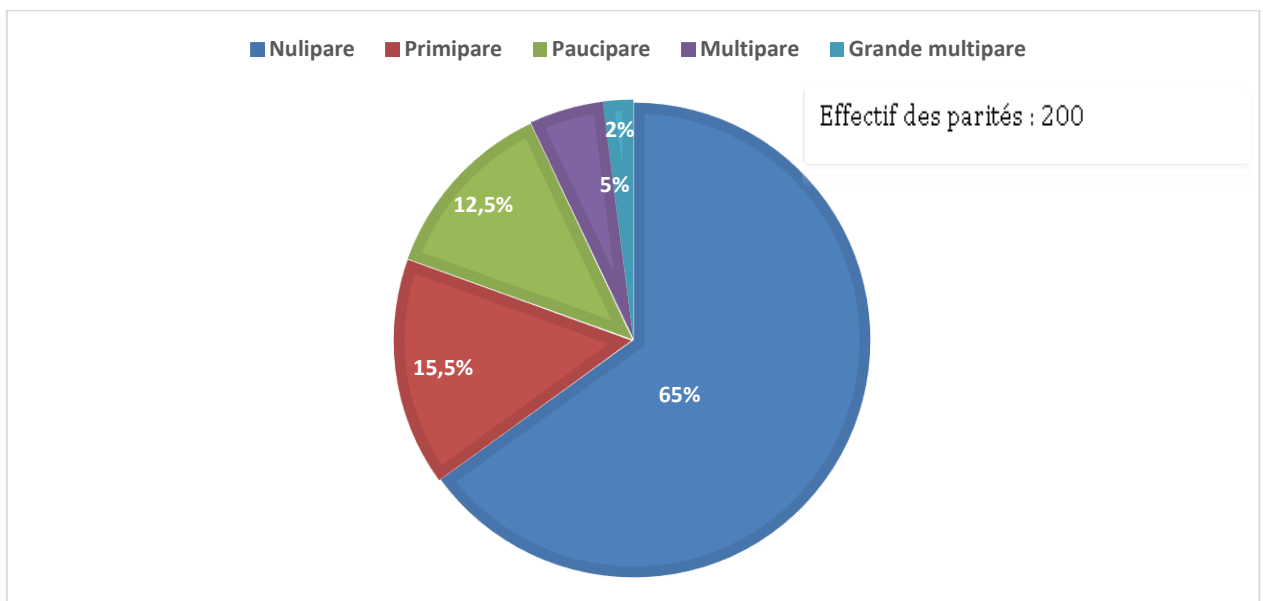


Figure 32 : Répartition des patientes selon la parité.

Les nullipares étaient les plus fréquentes avec 130 cas soit 65%.

Tableau X : Répartition des patientes selon les antécédents d'avortement provoqués

ATCD Avortement	Nombre	%
Absence d'avortement	151	75,5
Avortement retrouvé	49	24,5
Total	200	100

49 patientes avaient fait au moins un avortement provoqué.

Tableau XI : Répartition des patientes selon la survenue des avortements spontanés :

Faussecouche	Nombre	%
Absence de faussecouche	169	84,5
Faussecouche retrouvée	31	15,5
Total	200	100

31 patientes soit 15,5% avaient fait au moins un avortement spontané.

4-Les données échographiques :

Tableau XII : Répartition des patientes selon les hydrosalpinx retrouvés à l'ECHO.

Aspect Echo des trompes	Nombre	%
Trompes normales	181	90,5
Hydrosalpinx uni latérale	18	09
Hydrosalpinx bilatéral	01	0,5
Total	200	100

L'hydrosalpinx uni latérale était la plus fréquente avec 18 cas soit 9%.

Tableau XIII : Répartition des fibromes selon leur siège à l'échographie.

Fibrome	Nombre	%
Absence de fibrome	160	80
Sous muqueux	21	10,5
Interstitiel	12	06
Sous séreux	05	02,5
Intra cavitaire	02	01
Total	200	100

Les fibromes sous muqueux étaient les plus représentés avec 21 cas soit 10,5%.

Tableau XIV : Répartition des patientes selon l'aspect échographique des ovaires.

Aspect Echo des ovaires	Nombre	%
Ovaires normaux	157	78,5
Ovaires polykystiques uni latérale	23	11,5
Ovaires polykystiques bilatéraux	10	05
Kystes fonctionnel uni latérale	09	4,5
Kystes fonctionnel bilatéral	01	0,5
Total	200	100

Les ovaires polykystiques étaient les plus représentés avec 33 cas soit 16,5%.

Tableau XV : Récapitulatif des résultats des pathologies retrouvées à l'ECHO.

Résultat Echo pelvienne	Nombre	%
Normal	77	38,5
Fibrome	40	20
Ovaires polykystiques	33	16,5
Adénomyose	20	10
Hydrosalpinx	19	9,5
Kyste ovariensfonctionnel	10	05
Malformation	01	0,5
Total	200	100

Les fibromes utérins étaient les plus représentés avec 40 cas soit 20%.

7-Les résultats hystérosalpingographie :

Tableau XVI : Répartition des patientes selon les hydrosalpinx retrouvés à l'H.S.G.

Résultat HSG	Nombre	%
Normal	181	90,5
Uni latérale	18	09
Hydrosalpinx bilatéral	01	0,5
Total	200	100

L'hydrosalpinx uni latérale était la plus fréquente avec 18 cas soit 09%.

Tableau XVII : Répartition des obstructions tubaires retrouvées et leurs sièges à HSG.

Obstruction tubaire	Nombre	%
Proximale	42	21
Distale	20	10
Total	62	31

L'obstruction tubaire proximale était la plus représentée avec 42/62 cas soit 21%.

Tableau XVIII : Répartition des patientes selon le côté de l'obstruction tubaire à HSG.

Obstruction tubaire	Nombre	%
Bilatérale	24	12
Droite	22	11
Gauche	16	08
Total	62	31

L'obstruction tubaire bilatérale était la plus fréquente avec 24/62 cas soit 12%.

Tableau XIX : Récapitulatif des pathologies retrouvées à HSG

Pathologies	Nombre	%
Obstruction tubaire	62	31
Hydrosalpinx	19	9,5
Fibrome (calcifiés)	05	2,5
Image lacunaire (endométriose)	03	1,5
Malformation	02	01
Synéchie	02	01
Image lacunaire (adénomyose)	01	0,5
Polype (lacune cervicale)	01	0,5
Béance cervico-isthmique	01	0,5
Total	96	48

L'obstruction tubaire était la plus représentée avec 62 cas soit 31%.

Tableau XX : Tableau de corrélation et concordance de l'HSG et ECHO

Type d'anomalie utéro tubaire	HSG		ECHO	
	Effectif	%	Effect if	%
Obstruction tubaire	62	31%	0	0%
Hydrosalpinx	19	9,5%	19	9,5%
Myome intra-cavitaire	01	0,5%	01	0,5%
Image lacunaire (endométriose)	03	1,5%	0	0 %
Malformation	02	1%	01	0,5%
Synéchie	02	1%	0	0%
Image lacunaire (adénomyose)	01	0,5%	20	10%
Polype (lacune cervicale)	01	0,5%	0	0%
Ovaires polykystique	0	0%	33	16,5%
Kyste ovariens	0	0%	10	5%
Béance cervico-isthmique	01	0,5%	0	0%
Total	92	46	84	42

Ce tableau nous permet d'établir le niveau de concordance entre l'HSG et échographie par rapport aux différentes anomalies. On remarque que l'HSG a été plus performante que l'échographie pour le diagnostic des polypes, des synéchies, de l'endométriose et des cas d'obstructions tubaire simples.

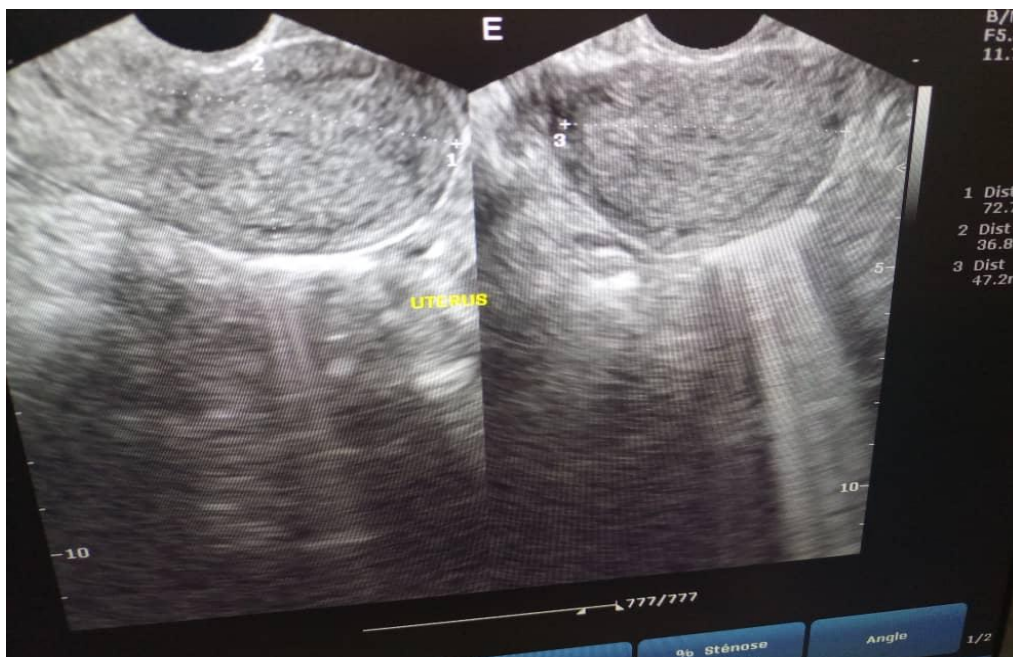
Par contre pour les kystes ovariens et les adénomyoses l'échographie s'est révélée plus performante.

ICONOGRAPHIE

Observation n°1 : Patiente âgée de 25 ans adressée pour HSG dans le cadre d'une stérilité primaire



Résultat HSG : Cavité utérine de plage homogène, perméabilité tubaire bilatérale.

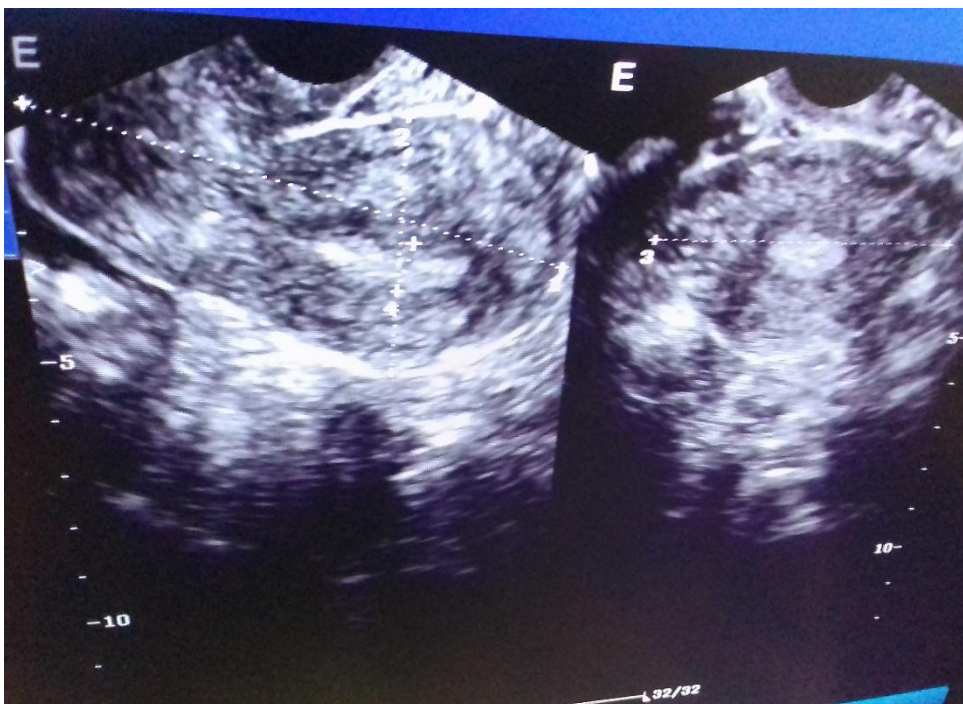


Une échographie endo-cavitaire réalisée chez la même patiente met en évidence : Utérus vide et homogène et ovaires d'aspect normal.

Observation n°2 : Patiente de 23 ans adressée pour l'HSG dans le cadre d'une stérilité primaire.

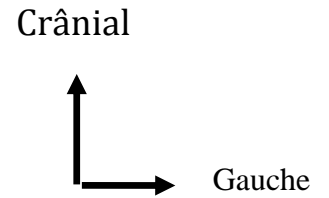


Résultat HSG : Cavité utérine de petite taille homogène, déviée à droite sans opacification tubaire : Obstruction tubaire bilatérale.

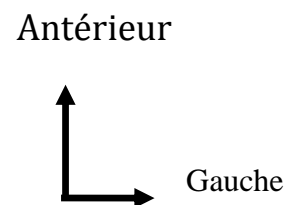


Une échographie endo-cavitaire réalisée chez la même patiente met en évidence : Utérus vide et homogène et ovaires d'aspect normal.

Observation n° 3 : patiente de 43 ans, 8 grossesses avec 5 Enfants vivants et 3 avortements spontanés adressée pour HSG et échographie dans le cadre d'algie pelvienne persistante.

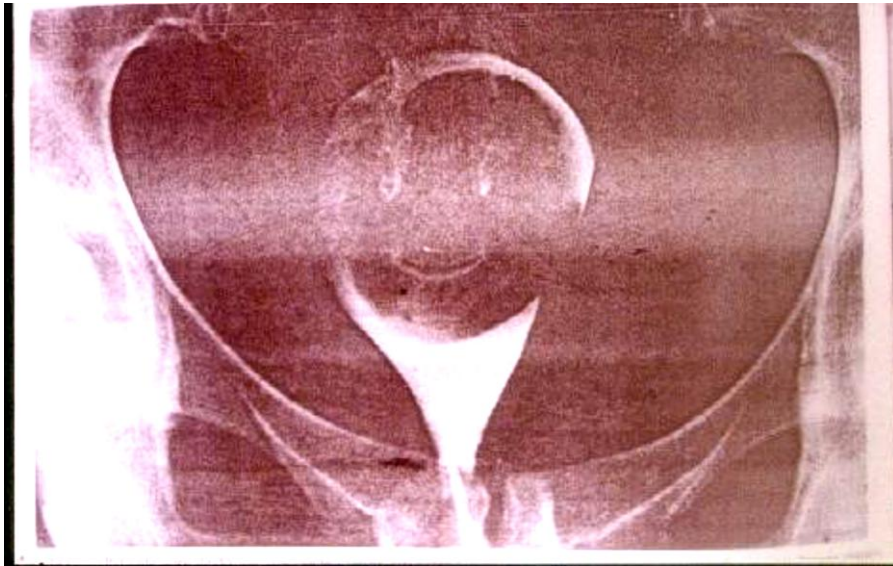


Résultat HSG : Présence de deux (02) cavités utérine en V ayant un col commun et les cornes nettement séparées et opacifiées : utérus bicorne, uni cervical avec perméabilité tubaire bilatérale.

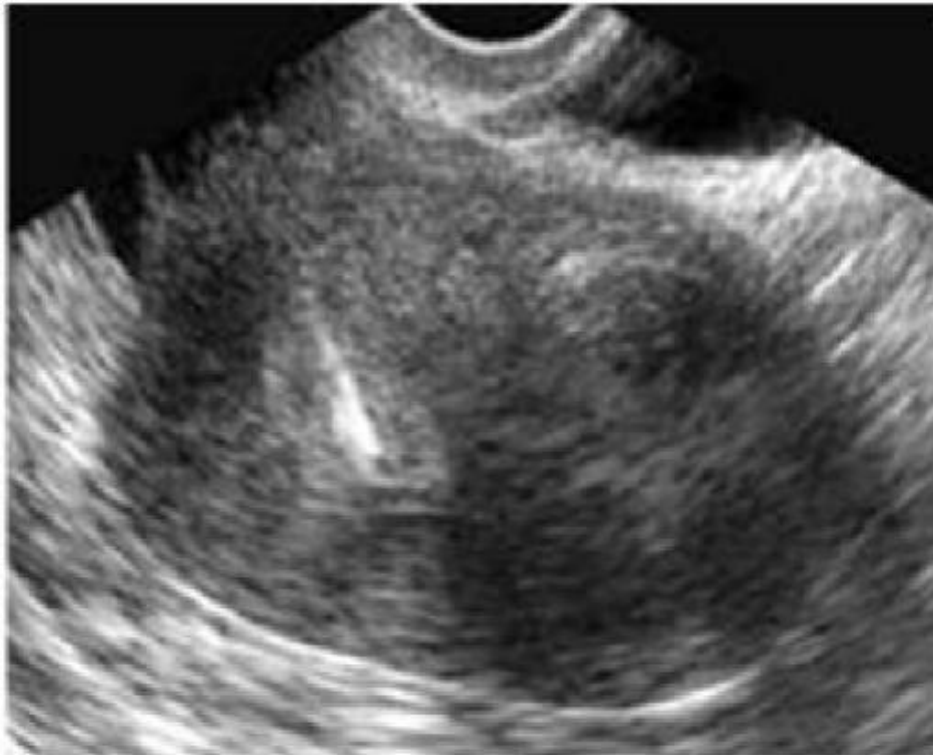


Une échographie endo-cavitaire réalisée chez la même patiente met en évidence deux (2) cavités utérines et deux (2) (endomètres) ayant un col commun et les cornes nettement séparées : Utérus bicorne uni cervical.

Observation n°4 : Patiente de 40 ans adressée pour l'HSG et une échographie endo cavitaire dans le cadre d'un bilan de métrorragie et douleur pelvienne.



Résultat : la cavité utérine est distendue par une volumineuse masse qui y dessine une lacune ronde homogène à contours réguliers : myome sous muqueux.



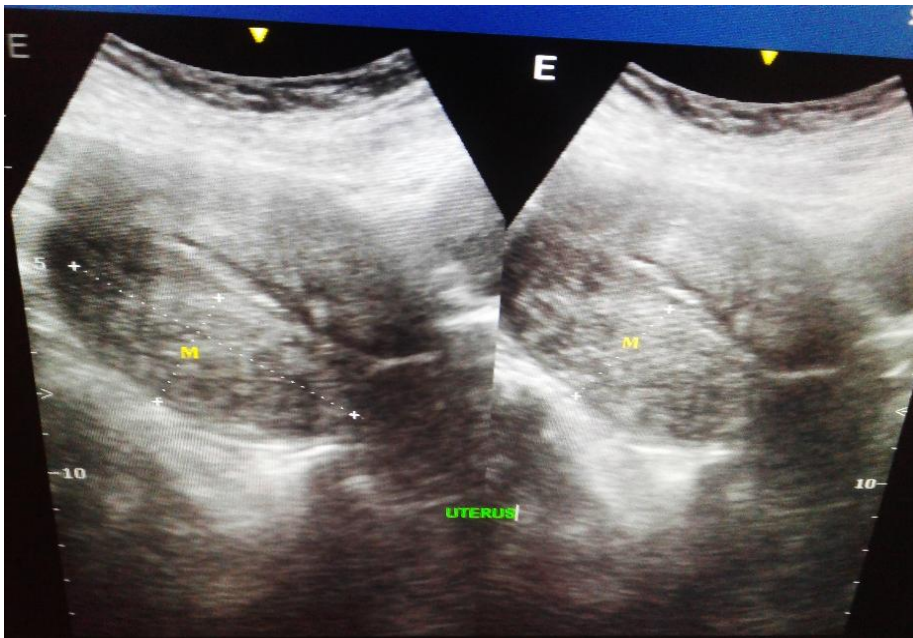
Résultat : Echographie endo-cavitaire réalisée chez la même patiente met en évidence d'un myome sous muqueux comprimant l'endomètre.

Observation n°5: Patiente âgée de 32 ans adressée pour l'HSG et échographie dans le cadre d'un bilan de stérilité secondaire.



Crânial
↑
Gauche →

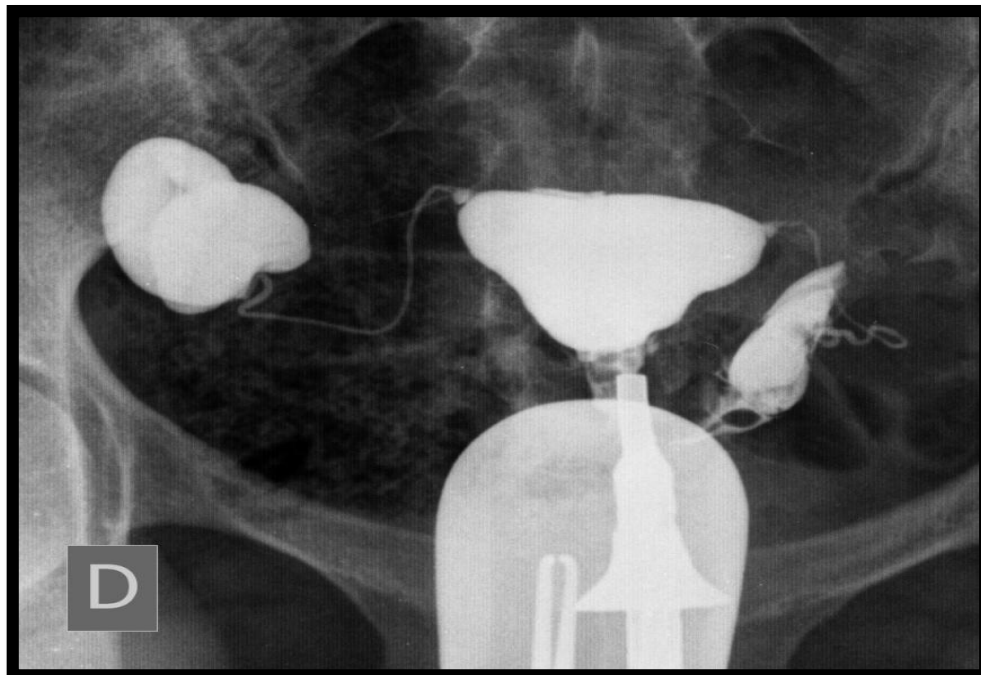
HSG réalisée chez la même patiente met en évidence une cavité utérine distendue avec une rigidité des cornes donnant un aspect en cornes de taureau. : Adénomyose utérine.



Antérieur
↑
Gauche →

Échographie endo-cavitaire met en évidence un épaississement de la paroi postérieure du myomètre utérin (→) qui est à peu près le double de la paroi du myomètre antérieur : Adénomyose utérine.

Observation n° 6 : patiente de 26 ans adressée pour l'HSG dans le cadre de stérilité primaire.



Crânial
↑
Gauche →

plus marquée à



Antérieur
↑
Gauche →

Résultat échographie : L'échographie endo cavitaire réalisée chez cette même patiente en coupe transversale : met en évidence une collection liquidienne tubulaire latéro utérine droite : évoquant un hydrosalpinx droit.

Observation n° 7 : patiente âgée de 30 ans adressée pour l'HSG et échographie dans le cadre de stérilité secondaire avec antécédent de curetage.



Résultat HSG : Cavité utérine hétérogène par la présence d'une image lacunaire corporeale associée à une dilatation ampullaire gauche avec effacement des plis muqueux et une rétention des PDC : Synéchie utérine associée à une obstruction distale gauche sur hydrosalpinx.



Une échographie endo-cavitaire réalisée chez la même patiente met en évidence : Utérus vide et homogène.

DISCUSSION

IV-DISCUSSION

1 Fréquence :

De janvier à décembre 2019 nous avons colligé deux cent (200) patientes adressées pour une hypofertilité féminine répondant à nos critères. Durant cette période nous avons réalisé deux cent (200) hystérosalpingographies sur 18670 examens radiographiques soit une prévalence de 1,07%. Deux cent (200) échographies endo-cavitaire ont été réalisées systématiquement sur 10022 examens échographiques, soit une fréquence de 1,99%.

2. Aspects sociodémographiques :

2-1. L'âge : La tranche d'âge de 26-35 ans a représenté 50%. Les tranches d'âges, 18-25 ans, 36-45 ans et supérieur à 46 ans ont représenté 17%, 27,5%, et 5,5% respectivement avec des âges extrêmes de 18 et 47 ans.

L'âge moyen était 27,50 ans.

Il ressort de ces statistiques que le désir d'enfant est plus élevé chez les femmes dans les tranches d'âge de 26-35 ans et 36-45 ans. Ce désir est moins ressenti lorsque l'âge est supérieur à 46 ans.

Sur une étude similaire réalisée au CHU GT, Sanogo M a trouvé un âge moyen d'hypofertilité féminine de 27 ans avec des extrêmes de 18 et 47 ans. Nos résultats convergent avec d'autres auteurs africains comme, Coulibaly K et Coll en Côte d'Ivoire qui ont trouvé que la majorité des patientes ont un âge compris entre 25 et 29 ans. Diouf F au Sénégal a trouvé une tranche d'âge de 20 et 29 ans. En outre Body et Coll. au Maroc ont trouvé un âge moyen de 29 ans. Il ressort de ces résultats que l'âge semble influencé sur le type d'affection gynécologique [36, 37, 38].

2-2. Situation matrimoniale :

Dans notre série 196 patientes étaient mariées soit 98% et 4 patientes célibataires soit 2%. Il ressort de ces résultats que le désir d'enfant était beaucoup plus important dans les couples mariés. Dans notre société l'enfant est considéré comme le fruit du mariage.

En 2006, Sanogo M au Mali avait également ressorti sur une étude portant sur des affections gynécologiques que 97% des patientes étaient mariées[34].

Coulibaly K en Côte d'IVOIRE a rapporté que 8,11% des patientes étaient des célibataires. Cela pourrait expliquer aussi que le désir d'enfant n'est pas forcément lié au mariage et diffère selon les réalités sociales des différents pays.

2-3. Scolarisation :

Les patientes scolarisées ont représenté 43,5% dans notre travail. La majorité de nos patientes n'étaient pas scolarisées avec 56,5%. Ce résultat est proche de celui de Sanogo M qui avait trouvé 54%. Cela pourrait être expliqué par un faible taux de scolarisation des filles.

2-4. Ethnie :

La majorité des ethnies du pays ont été représentées avec des proportions variables. Cela explique que le désir d'enfant intéresse toutes les ethnies. Les Bambara, Sarakolé, Peuhl et Malinké ont été les plus représentés avec 27,5%, 26%, 20,5% et 7% respectivement. Cela s'explique que l'étude a été réalisée dans une agglomération où ces ethnies sont plus représentées.

2-5. Résidence :

La majorité de nos patientes résidaient dans le district de Bamako et ses six (6) communes et plus précisément dans la commune V. L'étude de la résidence n'a pas une valeur étiologique mais pourrait intervenir dans l'évaluation du coût de la prise en charge en fonction de la proximité d'avec les structures de santé.

2-6. Profession :

Nous avons noté la prévalence des femmes au foyer à 70% des cas. Ce résultat se rapproche de celui de T. DOLO au Mali qui a trouvé 66,30% des femmes au foyer [37]. Cela s'explique par une augmentation du taux de chômage des filles.

3-Les aspects cliniques :

3-1. Les renseignements cliniques d'HSG et échographie :

Les renseignements cliniques de l'HSG et d'échographie étaient dominés dans notre série par les stérilités primaires dans 53% et secondaire dans 43%. La

recherche de la perméabilité tubaire et la douleur pelvienne ont représenté respectivement 3% et 1%.

Sanogo M a rapporté dans son étude que 82% des patientes étaient adressées pour stérilité et 17,5% pour algie pelvienne [33].

TRAORE Yacouba a trouvé 65% de désir de grossesse[15]. La fréquence de ces motifs variait selon les auteurs [12, 15, 18, 33].

Dans notre série, 77% des patientes ont présenté un signe d'infection à type de leucorrhées, les tranches d'âges 18-25 et 26-35 ont représenté 17% et 50% respectivement. Ces résultats étaient concordants à ceux décrits dans la littérature par J. LANSEC ET P LECOMTE (les infections urogénitales touchent la femme jeune de 25ans) [39].

3-2. Les antécédents médicaux :

Les antécédents médicaux sont très souvent indéterminés ou ignorés par les patientes.

3-3. Les antécédents chirurgicaux :

Les antécédents chirurgicaux ont représenté 27%. Ils regroupent la myomectomie (8,31%), la GEU (7,27%), césarienne (6,23%) et la kystectomie (5,19%) des cas. Btissam A [39] au Maroc (Rabat) a retrouvé une faible fréquence des ATCD chirurgicaux avec 0,09% de césarienne, 0,04% de cholécystectomie et 0,04% de salpingectomie pour grossesses extra utérine (GEU).

Ce taux élevé des antécédents chirurgicaux dans notre étude pourrait être expliquée par le retard de diagnostic des pathologies dans notre milieu.

Dans notre série 73% des patientes n'avaient pas d'antécédents chirurgicaux et la peur de l'intervention était ressortie dans l'interrogatoire.

3-4. Le mode de vie :

Dans notre série 2% des patientes étaient tabagiques et 1% alcooliques. Ce résultat était comparable à celui de DIAKITE M qui avait également retrouvé une faible prévalence des ATCD tabagiques et alcooliques avec 0,5%.

Le rôle du tabac est décrit dans la littérature comme facteur favorisant les grossesses extra utérines (GEU), et la stérilité [29].

4 Les aspects gynéco-obstétricaux :

4- 1. La gestité :

Les nulligestes ont été les plus représentées avec 42,5% des cas dans notre étude, tandis que selon Dolo T, Keita M, et Diakité M se sont les primigestes qui ont été les plus représentées avec des fréquences respectives de 44,2% ; 44,0% ; et 29,5%. Ceci pourrait être expliqué par le fait que la majorité des nulligestes étaient sous contraception.

4-2. La parité :

-Les nullipares ont représenté 65%. Ce résultat est différent de celui de Sanogo M qui avait rapporté 45% des cas. Ces résultats confirment que les demandes HSG sont beaucoup fréquentes chez les nullipares.

-Les primipares et les paucipares sont représentés respectivement 15,5% et 12,5% dans notre série.

Ce résultat était inférieur à celui de Sanogo M qui avait retrouvé que 26% des cas, étaient des primipares.

4-3. Avortements :

La notion d'avortement provoquée était retrouvée chez 24,5% de nos patientes. Keita M, Samake H, et Dolo T ont retrouvé respectivement 10,5% ; 17,1% et 18,9% de cas. Cette différence pourrait s'expliquer par la fréquence des myomes intra cavitaires et des grossesses indésirées pouvant engendrer des avortements à répétitions et des interruptions volontaires des grossesses (IVG).

Ces statistiques sont souvent sous-estimées car la plupart des patientes refusent d'aborder le sujet.

4-4. Contraception :

Nous avons retrouvé dans notre série que 58,5% des patientes utilisaient au moins une méthode de contraception.

Nous n'avons pas retrouvé de lien direct entre la contraception et d'hypofertilité, comme d'écrit dans la littérature [26, 27, 28].

La contraception est utilisée de nos jours pour éviter les grossesses indésirées mais aussi pour espacer les naissances.

5. Les résultats de l'HSG et échographie endo-cavitaire :

La complémentarité entre l'HSG et l'échographie pelvienne réside dans le fait que ces deux examens permettent d'explorer les organes génitaux internes de la femme.

5.1 . Les résultats trouvés à l'hystérosalpingographie (HSG) :

L'HSG est un examen clé dans le diagnostic des affections gynécologiques en particulier utéro tubaire. En effet elle nous a permis d'établir une cartographie des anomalies rencontrées :

5-1-1. Au niveau tubaire :

Dans notre étude, la pathologie la plus fréquente retrouvée à l'HSG était la pathologie tubaire avec un taux de 40,5% des cas.

Selon J. LANSEC LECOMTE P, les lésions des trompes sont la cause la plus fréquente, la plus grave et la plus difficile à traiter des affections gynécologiques [16].

Cette forte proportion de lésion tubaire a été décrite par la plupart des auteurs maliens : KONAKE K (52%), DIAKITE M (69,56%), SANOU R (72,49%) et africains : DESRENTES (72%) au Gabon, DIADHIOU. F (81%) au Sénégal, DEMUYDER (75%) au Zimbabwe [9, 10, 11, 12, 21, 34]. Ces résultats concordent avec la littérature comme décrit par J. LANSEC LECOMTE P [16].

- L'obstruction tubaire : (31%).

Les obstructions tubaires ont représenté 31% dans notre série.

Elles sont caractérisées par une absence d'opacification tubaire ou une absence de brassage péritonéal après injection intra cavitaire du PDC. Ces obstructions peuvent intéresser les segments mural, isthmique ou ampullaire.

Nous avons classé en obstruction tubaire proximales et distales :

- Les obstructions tubaires proximales : (21%).

Les obstructions tubaires proximales ont représenté 21% dans notre série. Elles étaient caractérisées à l'HSG dans certains cas par une corne utérine effilée à bord légèrement concaves et dans certains cas par un segment tubaire court et brusquement interrompu.

- Les obstructions tubaires distales : (10%).

Les obstructions tubaires distales ont représenté 10%. Elles se traduisent à l'HSG par une opacification tubaire avec une rétention ampullaire du PDC [21].

Les modifications ampullaires sont plus ou moins accentuées, la paroi est scléreuse, épaissie avec disparition des plis muqueux.

Nos résultats sont similaires à ceux de Sanogo M sur une étude portant sur l'apport de l'HSG dans les affections gynécologiques qui a ressorti que 10% des obstructions étaient distales [33].

- Les hydrosalpinx : (9,5%)

Le diagnostic de l'hydrosalpinx est évident à l'HSG. Le calibre du segment isthmique est normal ou légèrement augmenté, alors que l'ampoule, le pavillon sont modérément dilatés, allongés et fixés. Leur paroi perd sa souplesse, leurs plis muqueux mal visualisés ou effacés. Dans certains cas quand l'hydrosalpinx est volumineux, la trompe présente de grosse dilatation en « cornemuses » [21].

Nous avons retrouvé dans notre série 9,5% d'hydrosalpinx. Il était bilatéral dans 0,5% et unilatérale dans 9%. Nos résultats concordent avec la littérature où l'hydrosalpinx peut être uni ou bilatérale, l'importance de la rétention liquidienne est variable [21].

5-1-2-Au niveau utérin :

Les anomalies utérines ont représenté 7,5%. Elles étaient représentées par les synéchies (1%), les malformations (1%), les fibromes (2,5%), images lacunaires d'endométriase 1,5% et d'adénomyose 0,5%, la béance cervico-isthmique et polype chacun pour 0,5%.

Notre étude concorde avec la littérature car la tranche d'âge la plus touchée de nos patientes se situait entre 26-35 ans avec 50%.

Les malformations utérines ont représenté 1% ; elles étaient caractérisées par utérus bicornes uni cervical. Nous n'avons pas pu établir une relation avec l'hypofertilité.

5-2. Les résultats d'échographie endo-cavitaire :

5-2-1. Les ovaires :

Les ovaires polykystiques ont représenté 16,5% et les kystes fonctionnels 5%. Ces résultats étaient inférieurs de ceux de Barrigah et Dovonou [43], qui ont recensé 73,7% des ovaires polykystiques et 26,3 % de kystes fonctionnelle tandis que Biao et coll [44], ont observé 77,1% des ovaires polykystiques contre 22,9 % de kystes fonctionnelle. Ses pathologies ovariennes engendrent des troubles d'ovulation et pourraient être responsables d'hypofertilité comme décrits dans la littérature [26]. Selon d'autres auteurs les troubles de l'ovulation concernent 30% des stérilités féminines [26, 27, 28].

5-2-2. Au niveau de l'utérus :

L'examen échographique a retrouvé 30,5% des pathologies utérines. Elles étaient caractérisées essentiellement par des fibromes dans 20%. Ces fibromes étaient de type sous muqueux (10,5%), interstitiels (6%), sous séreux (2,5%) et intra cavitaire dans (1%).

Cet aspect cadre bien avec notre étude car la plupart de nos patientes qui avaient un désir d'enfant était dans les tranches d'âge 26-35 ans (50%) et 36-45ans (27,5%).

L'adénomyose a concerné 10% de nos patientes. Ce résultat peut être sous-estimé car elle est décrite dans la littérature, quelle peut atteindre toutes les femmes réglées notamment la femme jeune. Sa fréquence augmente avec l'âge pour continuer entre 35 et 45 ans [26, 30,31]. Son rôle dans l'infertilité est également évoqué [26, 30, 31].

Les malformations utérines (utérus bicorne uni cervicale) ont représenté 0,5%.

5-2-3. Au niveau tubaire :

Les pathologies tubaires retrouvés à l'échographie étaient caractérisées par les hydrosalpinx. Dans notre série nous avons retrouvé 9,5% d'hydrosalpinx. Ils étaient bilatéraux dans 0,5% et unilatéraux dans 9%. Ces résultats concordent avec ceux décrits dans la littérature [21].

Par ailleurs l'échographie n'avait pas retrouvé d'anomalie tubaire chez 90,5% de nos patientes.

6- Corrélation échographie et l'hystérosalpingographie :

Notre étude nous a permis d'établir une complémentarité entre l'échographie et l'hystérosalpingographie dans le bilan de l'hypo fertilité.

Le couple écho-HSG permet une meilleure approche diagnostique des affections utéro tubaires et ovariennes.

Une meilleure connaissance des techniques de réalisation est indispensable.

L'échographie nous a permis de faire le diagnostic des fibromes utérins dans 20% des cas ; des ovaires polykystique (16,5%), des kystes ovariens (5%), des masses adenomyosiques (10%) et des hydrosalpinx dans (9,5%). Elle était limitée cependant car elle ne nous a pas permis de poser avec certitude les perméabilités tubaires et les synéchies utérines.

Quant à l'HSG elle nous a permis de décrire avec précision les anomalies cavitaires et tubaires. Elles étaient caractérisées par des obstructions tubaires (bilatérale ou unilatérale) dans 31% ; des hydrosalpinx dans 9,5%, des endométrioses dans 1,5% et des synéchies dans 1%.

L'HSG était cependant limitée dans le diagnostic des fibromes sous séreux, interstitiels et surtout dans le diagnostic des ovaires micro poly kystiques ou macro folliculaires.

Le couple écho- HSG permet un meilleur diagnostic des myomes intra cavitaires et les hydrosalpinx.

Dans notre série nous avons trouvé une meilleure concordance des résultats écho-HSG dans le diagnostic des hydrosalpinx (9,5%) à l'échographie et 9,5% à

l'hystérosalpingographie, utérus bicorne uni cervical (0,5%) à l'échographie comme à l'hystérosalpingographie.

Le couple écho-hystérosalpingographie avait une efficacité diagnostique des myomes intra-cavitaire avec 1% à HSG et 1% à l'échographie.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'échographie est un examen indispensable dans le bilan de l'hypofertilité féminine. Elle s'avère très performante dans le diagnostic des kystes ovariens, des hydrosalpinx et des fibromes utérins.

Cependant elle a des limites telle que les cas d'obstructions tubaires, de synéchies utérines. L'hystérosalpingographie permet à la fois d'apprécier la cavité utérine et de s'assurer de la perméabilité tubaire ainsi que l'état du péritoine pelvien.

Comme d'autres auteurs, nous avons trouvé que ces deux examens se complètent plus qu'ils ne se concurrencent.

Ils peuvent être réalisés soit isolément soit successivement dans le bilan de l'hypofertilité féminine.

Dans certains cas la confrontation des résultats des deux examens s'avère utile.

RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous recommandons:

Aux Autorités:

- Favoriser la formation de spécialiste en imagerie
- Formation continue des techniciens

Aux personnels sanitaires:

- Redynamisation des consultations de planification familiale
- Redynamisation du programme de prévention et lutte contre les I.S.T.
- Amélioration des soins obstétricaux dans le post partum et post abortum.

A la population:

- Amélioration des mesures d'hygiène corporelle et de l'environnement
- Augmentation des consultations dans les CSCOM en vue de la prise en charge précoce des I.S.T.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Larousse médicale.** Paris, éd MASSON 2018 : 226
- 2. QUEVAUVILLIERS J.**
Dictionnaire médicale de poche. Paris : MASSON, éd 2018 : 354
- 3. Dictionnaire médical de Doctissimo.** Ed 2018 : 391
- 4. BAUDET J.H., SEGUI B.**
Stérilité d'origine tubaire. Révision accélérée en Gynécologie. Ed. Maloine, Paris ; 1981 : 168-81
- 5. NIEN TA O S.**
Apport de l'hystérosalpingographie et échographie dans le diagnostic de l'hypofertilité chez la femme à l'hôpital du point G., thèse de méd. 2005- 2006 : 96
- 6. J LANSAC., LECOMTE P.**
Gynécologie pour le praticien 8^e éd, ELSEVIER/MASSON Paris.1999, 5, 200-13
- 7. DIAKITE M.**
Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de gynéco obstétrique de CHU de Point G Thèse de méd. ENMP Bamako 1990 :65-89
- 8. PALMER R.**
Les explorations fonctionnelles gynécologiques Masson Paris 1974 : 682
- 9. SIEGLER. A**
Hystérosalpingographie Med Com. Press. New York 1974:298.
- 10. ROUVIERE H.**
Anatomie humaine Masson éd. Paris 1927 : 329
- 11. TRISTAN. H MUSSA. M**
L'hystérosalpingographie. FEUILLET. Radiologie 1981 ; 20 (3-4) :225-9
- 12. TORTORA. G**
Principe d'anatomie et de physiologie 1994 2^e Ed Française : 895

13.ROCHET Y, MAELLIAN.S

Malformation de l'appareil génitale féminine. Masson, Paris. 1995 : 524

14.ACHAMBAULT. JCorbeil. C

The freefly dictionary : Anatomie de l'appareil génitale féminine New York
1970 : 71

15.H. ROUVIRR, A. DELMAS.

Anatomie humaine descriptive, topographie et fonctionnelle 12^{ém} éd, Paris
New-York, Barcelone, Milan, Mexico, Sao, Paulo 1985 : 686

16.WILLIAM J.LA RSEN.

Embryologie humaine descriptive, topographie et fonctionnelle 12^{éd}, Paris
New-York, Barcelone, Milan, Mexico, Sao, Paulo 1985 : 686

17. DEMUYLDER.

Place de l'hystérosalpingographie dans l'évaluation d'une infertilité en Afrique
noire. méd. tropicale 1995 ; 55 (2) ; 160-64

18.KEÏTA MD.

Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de Gynéco-Obstétrique de
l'HNPG. Thèse Méd. Bamako 1991 : 65

19.DOLO T.

Etude de la stérilité conjugale dans le service de Gynéco-Obstétrique de l'Hôpital
National du Point "G" (A propos de 208 cas) Thèse de Méd. Bamako 1997 : 17

20.DESRENTES M.

Hystérosalpingographie pour stérilité en milieu Africain (à propos de 729
examens). méd. d'Afrique noire 1986 ; 33(7) ; 155-64

21.THOMAS RABE Mémento

Gynécologie. Ed Aloine, Paris, 1997 :18 – 21

22.TRISTANT H., BENMUSSA M. HSG I.

Feuillet de radiologie ; 1981 ; 20 (3- 4) : 255- 395

23.TRISTANT H., BENMUSSA M. HSG III.

Feuillet de radiologie ; 1981 ; 21 (2) : 69 – 90

24.WU MH., HSU CC., HUANG KE.

Detection of congénitalmullerian duct anomalies using three dimensional ultrasound. J. clin. Ultrasound 1997; 487 – 92

25.ZORN J-R, SAVALE M.

Stérilité du couple – Paris : Masson, 2005 : 632-35

26.BLANC C., BOUBLI L.

Gynécologie - 2ème éd. - Paris : Pradel, 1993 ; 69-72

27.FP PRALONG, R GAILARD

Hyperprolactinémies, Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, CHU Vaudois, Lausanne, 2017 ; 09-27

28.OLIVENNES F., HAZOUT A., FRYDMAN R.

Assistance médicale à la procréation – Paris : Masson, 2002. (Série Abrégés) 587-89

29.BELAISCH – ALLARD J.

Insémination intra-utérine avec sperme du conjoint In : MERVIEL P., COHEN J., ANTOINE JM. étal. Assistance médicale à la procréation - Paris : Eska, 2006 : 79-88

30.DESAULNIERS.G

L'endométriiose <http://www.crhsc.umontreal.ca/hscm/gyneco/endo.html>(page consultée le 04/02/2020) à 11 :45

31.ROWE PJ., COMHAIRE FH, HARGREAVE TB, MELLOW H.J. Manuel

de l'OMS : Exploration et diagnostic standardisés de l'infertilité du couple – Paris : INSERM, 1996 ; 204-8

32.AUBARD Y., OLIVENNES

Fertilité après traitement anti-cancéreux – Paris : Masson, 1999 : 158-163

33.SANO GO 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. Thèse méd. Bamako ; 2006; 67

34. KONAKE. K :

Place de l'hystérosalpingographie et de l'échographie dans le bilan de la stérilité féminine. Thèse méd. Bamako; 1992, M7 : 56

35. BODY G. et Coll

Influence de l'étiologie de la stérilité sur les résultats de la microchirurgie tubaire. G. Obiol. reproduction 1996 : 901- 7

36. DIADHIOU F

Profil épidémiologique et coût de la stérilité conjugale au C.H.U de Dakar (à propos de 281 cas collectés en 5 ans de janvier 1983 à décembre 1987). Actes du premier congrès de la société de gynécologie et obstétrique du Bénin et Togo Cotonou 24-25 et 26 Mars 1988

37. J LANSAC., LECOMTE P.

Gynécologie pour le praticien 8^e éd, ELSEVIER/MASSON Paris. 1999 ;5 : 200-13

38. DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET

DEL'INFORMATIQUE/ MINISTERE DE LA SANTE / MALI

Enquête démographique de santé mali VI (EDSM-VI / Mali) Bamako 2018 ; 643

39. TRAORE Y

Prise en charge de la stérilité féminine secondaire dans le service de Gynécologie -Obstétrique du Centre de Santé de Référence de la Commune V du District de Bamako. Thèse: Med, Bamako 2008, 99 p

40. HENRI T , MICHEL B

Hystérosalpingographie Paris. 3^{ème} Edi, juillet 1994: 325

41. BARRIGAH D, DOVONOU M.

Apport de l'hystérosalpingographie et de l'échographie dans le bilan d'infertilité, Mémoire de Diplôme d'Ingénieur des Travaux, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey Calavi, Bénin 2008 : 236-38

42.BIAOU etAL :

Apport de l'échographie ovarienne dans l'exploration de l'infertilité féminine au Bénin. Revue CAMES-Série A, 2008 ;6 :15-20

43.GANDJI et AL.

Diagnostic des lésions étiologiques de l'infertilité secondaire à Cotonou: rôle de l'hystérosalpingographie et de l'échographie pelvienne Journal of Applied Biosciences 68 : 5349 – 55

44.DIAKITE M, épouse KEITA.

Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de gynéco-obstétrique de l'H.P.G. Thèse : méd., Bamako 1990 ; 89 : 65

45.CISSE H et AL ;

Apport de l'hystérosonographie dans le bilan de l'infertilité féminine. Journal Africain d'Imagerie Médicale, 2008; 3(4):15-26

FICHE D'ENQUETE

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE :

1-Identité du malade

Date..... N° de fiche Nom.....Prénom
Age..... Ethnie.....Quartier.....Profession.....

2- Statut matrimonial :

Mariée/.../Nombre d'année de mariage /.../ Célibataire /... /Divorcée /.../

3-Niveau d'instruction :

Niveau primaire /.../ Niveau secondaire /.../Niveau supérieur /.../Medersa
/...../ Non scolarisée /.../

4-Motif de l'examen :

Infécondité primaire /.../Infécondité secondaire /.../Trouble du cycle /.../

Masse pelvienne /.... /

5-Antécédents : Gynéco-obstétricale :

Ménarche /.... / Cycle régulier /.... / cycle irrégulier /.... /

Durée des règles/.....jours Dyspareunies /.... /Métrorragies /.... /

Autres /.... / Gestité /.... / Parité /.../ Intervalle entre les grossesses /.../

Fausse couche spontanée /.../ Avortement provoqué /... /

6-Nombres enfants / nombre de grossesse

Décédé /.... / Mort-né /.... / Vivant /.../

7-Infections génitales :

Salpingites / .../ Cervicites /.../Leucorrhées/.../ Gonococcie /... /Autres /.../

ATCD familiaux /.... /

6- Bilans para cliniques : Résultat d'échographie :

Ovaire macro folliculaire /.... /Ovaire micro folliculaire /.../

-Syndrome de Luft /.... /Kyste ovarien droite /...../

Kyste ovarien gauche / .../Cavité utérine /.... /

7- Indications :

Infécondité primaire /... /Infécondité secondaire /.../

8-Anomalies utérines :

Synéchies utérines /... / Adhérences /.... /Myome /.../

Polypes /.../ Endométriose /.../ Autres /.../

9- Trompe :

Libres /.... / Adhérences péri tubaires /.../Adhérences ampullaires /.../

10- Perméables :

Bilatérale /... / Droite /.... /Gauche /.... / Autre /.... /

11- Obstruction tubaire gauche :

Proximale /.... / Distale /.../

12- Obstruction tubaire droite :

Proximale /.... / Distale /.../

13- Hydrosalpinx :

Gauche /.../ Droit /.... /bilatérale /.... / Adhérences péritonéales /.... /

14- Traitement antérieur :

Médical/..../Traditionnel /.../ Aucun /.../

15- Antécédents Médicaux. :

HTA /.../ Diabète /.../ Drépanocytose /.../Asthme /..../

Autre /.../

16- Antécédents Chirurgicaux :

Césarienne /.../Cerclage /..../ GEU /..../Autre /.../

17- Antécédents des excitants:

1-Alcool /...../2-Drogue /.../3-Tabac /.../4-Thé /.../Autres /...../.

18- Antécédents de contraceptions :

1- Con fiance /.../ 2- Jadelle /.../ 3- Pillule /..../ 4- DIU /..../

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : BAGAYOKO

Prénom : Oumar

Titre de la thèse : Couple hystérosalpingographie-échographie dans le diagnostic de l'hypofertilité féminine au CSRéf CV de Bamako.

Ville de soutenance : Bamako **Année universitaire :** 2019-2020

Pays d'origine : Mali **Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS

Résumé :

Introduction : L'hypofertilité est l'incapacité d'un couple à obtenir une grossesse après environ une année de rapport sexuel régulier non protégé et sans contraception [1].

-Le but de ce travail était de déterminer la prévalence des anomalies ovariennes, cavitaire et tubaire rencontrés à l'échographie et à l'hystérosalpingographie et d'écrire la sémiologie.

-Méthode et matériel : Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive portant sur l'apport de l'hystérosalpingographie-échographie dans le diagnostic de l'hypofertilité féminine. Un échographe de marque LOGIQ 500MDmuni de deux sondes (3,5MHzsus pubienne et 7,5MHz endo-vaginale) et un table radio semi mobile ont permis la réalisation des examens.

-Résultats :

La prévalence de l'H.S. G était de 1,07% et échographie sus pubienne de 1,99% de l'ensemble des activités du service.

La moyenne d'âge est de 27,5 ans. Les renseignements cliniques étaient dominés dans notre série par les stérilités primaires dans 53% et secondaire dans 43%. La recherche de la perméabilité tubaire et la douleur pelvienne ont représenté respectivement 3% et 1%.

Nous avons noté la prévalence des femmes au foyer (70%) témoignant la faible scolarisation des filles dans notre pays.

L'étiologie la plus fréquente était la pathologie tubaire (40,5%) ; qui est la conséquence d'infections génitales dans la majorité des cas.

Le fibrome était le plus fréquent des pathologies utérines (20%), suivi des adénomioses (10%), et de synéchie (0,5%) qui sont responsable des avortements spontanés.

Mots clés : Echographie, HSG, hypofertilité.

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !!!