

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE

Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

FMOS

Année universitaire 2020 - 2021

Thèse N° :/...

THESE

**L'ECHOGRAPHIE PELVIENNE ET
L'HYSTEOSALPINGOGRAPHIE DANS LA RECHERCHE
ETIOLOGIQUE DE L'INFERTILITE FEMININE A L'HOPITAL
SOMINE DOLO DE MOPTI**

Présentée et soutenue publiquement le 06 /...12. / 2021 devant la faculté de médecine et
d'odonto-stomatologie.

Par

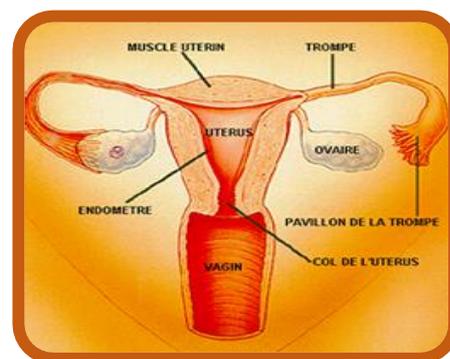
M^{me}. Nana DEMBÉLÉ

Pour obtention du grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

JURY

Président : **Pr. Ibrahima TEGUETE**
Membre : **Dr. Mamadou N'DIAYE**
Co-directeur : **Dr. Souleymane SANOGO**
Directeur : **Pr. Mahamadou DIALLO**



DEDICACE

Je dédie cette thèse.

✓ **À mon père feu Fakary DEMBELE**

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'une fille qui a toujours prié pour le salut de son âme. Puisse Dieu, le Tout Puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.

✓ **À ma mère Ramata KANE**

Je ne saurai jamais vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Vous avez toujours souhaité que je sois une femme forte, 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 serais toujours à vous.

Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur.

✓ **À mon oncle et ma tante (Arouna KEÏTA et Mariam)**

Votre courage, votre 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 mon Mari (Dr KONDE Adama)*

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 mes deux fils : Ibrahim et Arouna KONDE*

Les plus beaux cadeaux de ma vie ; qu'Allah leur donne longue vie dans la santé et dans le bonheur.

REMERCEIMENTS

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 KONDE

Acceptez ici le sentiment de mon estime, de mon respect, et de la gratitude, le fruit que j'ai cueilli est le vôtre.

À mes tantes : Awa Kane, Tenin Keita, Aminata Traore, Korotoumou Keita, Fatoumata Koné, Kadidia Dembélé, Chata Dembélé, Fatoumata Dembélé

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 : Feu Souleymane DEMBELE, Daba DEMBELE, feu Moussa DEMBELE, Adjaratou DEMBELE, Fanta DEMBELE, Nana DEMBELE, Bagniny DEMBELE, Bamba KEITA, Assetou GREOU. Issiaka SANAFU.

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

Merci pour vos conseils et vos aides.

À mes amis (es) : Feu Niansa Bintou Traore, Nana Traore, Aicha Coulibaly, Mariam Kanté

Je déplore le manque de mots adéquats pour vous témoigner l'amour et l'admiration que je vous porte. Trouvez ici le témoignage de ma profonde gratitude.

A la famille KEITA, SISSOKO, DIARRA, KANÉ,

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 : Adama Dao, Lassine Diarra, Moussa Traore vous m'avez accueilli à bras ouverts. *Merci du fond du cœur.*

À mes aînés : DR SAMASSEKOU, DR SARAMPO, DR MAIGA

Merci pour vos conseils.

À mes collègues DR Adam Garango, Maimouna Cissé, DR Djeneba Nientao, Seydina Oumar Maguiraga, Moussa Sangaré, Sory Kanta,

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 à l'hôpital Sominé Dolo de Mopti

A tout le personnel de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti

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 l'hôpital Sominé Dolo de Mopti :

Cisse I, Kante H, Tangara A, Kama Diarra, Sagara S, Coulibaly D, Djibo S, Maiga Y, Diabate B, Mme Fall Aoua Timbo, Aissata Maiga.

Merci pour votre coopération et soutien pour ces moments passés ensemble.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du jury

Pr. Ibrahim TEGUETE

- ✧ Maître de conférences agrégé de gynécologie obstétrique à la FMOS
- ✧ Gynécologue-Obstétricien au CHU Gabriel Touré
- ✧ Secrétaire Général de la Société Africaine de Gynécologie Obstétrique (SAGO)
- ✧ Collaborateur et actuel point focal du projet de dépistage du cancer du col

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. Que le TOUT PUISSANT vous garde longtemps encore auprès de nous. Amen !

À notre maitre et juge

Dr 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 Maître,

C'est un honneur pour nous de vous avoir dans ce jury. Vos qualités scientifiques, votre modestie, votre contact facile et votre disponibilité ont forcé notre admiration. Veuillez accepter cher Maître le témoignage de tout notre respect. Que Dieu réalise vos vœux

Notre Maitre et Co-directeur de thèse

Dr. Souleymane SANOGO

- ✧ Spécialiste en Radiologie et Imagerie médicale ;
- ✧ Maitre-assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ;
- ✧ Médecin Radiologue au CHU Mère Enfant le Luxembourg ;
- ✧ Ancien Chef de Service de Radiologie et Imagerie Médicale de l'hôpital Sominé DOLO de MOPTI ;
- ✧ Master en Médecine Communautaire (médecine de Famille)
- ✧ Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM)
- ✧ Membre de la Société de Radiologie d'Afrique Noire Francophone (SRANF) ;
- ✧ Membre de la Société Française de Radiologie (SFR) ;

Cher maître,

La spontanéité avec laquelle vous m'avez accepté dans votre service, m'a profondément touché. Votre souci constant du travail bien fait, votre rigueur ainsi que votre démarche scientifique dans le travail, votre courage, votre gentillesse font qu'il a été très agréable d'apprendre à vos côtés. Vos conseils et critiques précieux resteront à jamais dans nos mémoires.

Veillez accepter, cher Maître l'expression de notre profonde reconnaissance.

Notre maitre et directeur de thèse

Pr 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,

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté de diriger rigoureusement ce travail de manière pédagogique. Homme de science réputé et admiré par tous, nous avons été impressionnés par votre rigueur, votre disponibilité, votre humilité, l'étendue de vos connaissances médicales. Vos principes et votre façon de transmettre le savoir font de vous un modèle pour la génération future.

Veillez accepter, cher Maître l'expression de nos sincères remerciements et de notre profonde gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS

DOPK	: Dystrophie Ovarienne Micro PolyKystique
FIV	: Fécondation In Vitro
FSH	: Follicul Stimulating Hormon
GEU	: Grossesse Extra Utérine
GM	: Grossesse Multiple
GnRH	: Gonadotrophin Releasing Hormon = LH-RH
HHO (axe)	: axe Hypothalamo-Hypophyso-Ovarien
HSG	: Hystérosalpingographie
IU	: Insémination Intra Utérine
IVG	: Interruption Volontaire de Grossesse
LH	: Luteinizing Hormon
LH-RH	: Luteinizing Hormon Releasing Hormon = GnRH
LUF-S	: Luteinized Unruptured Follicle Syndrom
MIV	: Maturation In Vitro
IST	: Infections Sexuellement Transmissibles
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
O	: Œstrogènes
P	: Progestérone
PMA	: Procréation Médicalement Assistée
SHSO	: Syndrome d'Hyper - Stimulation Ovarienne
TDM	Tomodensitométrie
UI	: Unité Internationale
VIH	: Virus de l'immunodéficience acquise

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des iconographies

Icono 1 : Hydrosalpinx unilatéral	69
Icono 2 : Obstruction tubaire droite et hydrosalpinx gauche sans passage péritonéal du produit de contraste.	69

Liste des figures

Figure 1 : Appareil génital féminin	6
Figure 2 : L'ovaire	7
Figure 3 : fibrome utérin sous muqueux	35
Figure 4 : fibrome intra-muralfundique calcifié(B).....	36
Figure 5 : Synéchie centrale (A)	37
Figure 6 : Synéchie marginale (B)	37
Figure 7 : Image d'hysterosalpingographie normale.....	40
Figure 8 : Obstruction tubaire distale et Hydrosalpinx	40
Figure 9 : Répartition des patientes selon les caractères du cycle menstruel.....	54
Figure 10 : Répartition des patientes selon le type d'infertilité.....	55
Figure 11 : Représentation des patientes selon les pathologies utérines à l'échographie.	57

Liste des tableaux

Tableau I : Médicaments induisant une hyperprolactinémie (la liste n'est pas exhaustive)...	20
Tableau II : Les variable	48
Tableau III : Répartition des patientes selon les aspects sociodémographiques	53
Tableau IV : Répartition des patients selon le renseignement clinique.	54
Tableau V : Répartition des patientes selon les antécédents médicaux.	55
Tableau VI : Répartition des patientes selon les antécédents chirurgicaux	56
Tableau VII : Répartition des patientes selon les antécédents gynécologiques.....	56
Tableau VIII : Répartition des patientes selon les résultats échographiques.	57
Tableau IX : Représentation des patientes selon les anomalies ovariennes à l'échographie..	58
Tableau X : Répartition des patientes selon le résultat de l'HSG.	58
Tableau XI : Répartition des patientes selon les pathologies à l'HSG	58
Tableau XII : Répartition selon la nature des lésions à l'HSG.....	59

Tableau XIII : Tableau croisé entre les résultats échographiques et les types d'infertilités. . 59

Tableau XIV : Tableau croisé entre la tranche d'âge et le type de lésion ovarienne à l'échographie..... 60

Tableau XV : Tableau croisé entre la tranche d'âge et la nature de la lésion utérine à l'échographie..... 60

Tableau XVI : Tableau croisé entre les résultats HSG et les types d'infertilités..... 61

Tableau XVII : Tableau croisé entre le nature de lésion évoquée à l'HSG et les types d'infertilités. 61

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS.....	3
Objectif général	3
Objectifs spécifiques	3
I. GENERALITES	4
1. Définition des concepts.....	4
1.1. Infertilité.....	4
1.2. Stérilité	4
1.3. Fertilité	4
1.4. Fécondité	5
1.5. Fécondabilité	5
2. Épidémiologie.....	5
2.1. En France.....	5
2.2. Au Mali.....	5
3. Rappel anatomique et histologique de l'appareil génital féminin [20,21,22,23]	6
3.1. Les ovaires.....	6
3.2. Les trompes de Fallope.....	8
3.3. L'utérus.....	10
3.4. Le vagin	13
3.5. La vulve	14
4. Physiologie de la reproduction chez la femme [19,23]	15
4.1. Le cycle menstruel.....	15

4.2.	Le cycle ovarien	15
4.3.	Cycle utérin	16
4.4.	Le cycle vaginal.....	17
5.	Les principales étiologies de stérilité féminine	18
5.1.	Stérilité par troubles de l'ovulation [26,27,28]	18
5.2.	Stérilité cervicale [26]	26
5.3.	Stérilité tubaire et pelvis-péritonéale.....	27
5.4.	Stérilités iatrogènes [26].....	29
5.5.	Grossesses extra-utérines (GEU)	30
5.6.	Stérilité et endométriose [26,30, 31]	30
5.7.	Syndrome Distilbène (ou DES syndrome) [26]	32
5.8.	Malformations cervico -vaginales et utérines [26].....	34
5.9.	Stérilité utérine [26,30].....	34
5.10.	Synéchies traumatiques	36
5.11.	Les anomalies chromosomiques [32].....	37
5.12.	Stérilité idiopathique [[26]	38
6.	Imagerie de l'utérus, des trompes et du péritoine [26,27,29,33].....	39
6.1.	Échographie.....	39
6.2.	Hystérosalpingographie (HSG)	40
6.3.	Salpingographie sélective.....	42
6.4.	Cathétérisme tubaire rétrograde	42
6.5.	Imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM)	42
6.6.	Endoscopie	43
6.7.	Cœlioscopies.....	43

6.8. Hystérocopie	44
II. METHODOLOGIE	46
1. Type d'étude	46
2. Durée et lieu d'étude	46
3. Population d'étude.....	46
4. Échantillonnage	46
5. Déroulement de l'enquête.....	47
6. Collecte des données.....	48
7. Variables	48
8. Traitement et analyse des données	49
9. Définitions opératoires.....	49
10. Considérations éthiques	49
III. RESULTATS.....	52
ÉTUDE DESCRIPTIVE	52
1. Fréquences	52
2. Profils sociodémographiques des patientes	53
3. Approche clinique.....	54
4. Apports de l'échographie	57
5. Apports de l'hystérosalpingographie.....	58
APPROCHES ANALYTIQUES	59
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	62
1. Les variables sociodémographiques	62
2. Les aspects cliniques.....	63
3. Aspects radiologiques	64

4. Anomalies à l'hysterosalpingographie	65
4.1. Au niveau tubaire	65
4.2. Au niveau utérin	66
4.3. Les résultats normaux	66
CONCLUSION	67
RECOMMANDATIONS	68
ICONOGRAPHIES	69
REFERENCES	70
ANNEXES	74
FICHE D'ENQUÊTE	74
Fiche signalétique	76
SERMENT D'HIPPOCRATE	77

INTRODUCTION

L'infertilité est définie comme l'impossibilité d'obtenir une grossesse au bout de 24 mois de rapports sexuels réguliers, non protégés et par un couple en âge de procréer [1].

Il existe deux types d'infertilité : l'infertilité primaire et l'infertilité secondaire.

L'infertilité primaire concerne les couples qui n'ont jamais obtenu une grossesse.

L'infertilité secondaire concerne ceux ayant déjà procréé mais ayant subi une interruption de conception, ou ayant un ou plusieurs enfants mais connaissant de grandes difficultés au moment de procréer de nouveau [2].

C'est un véritable problème de santé publique à cause de sa prévalence élevée tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement [3].

Les affections gynécologiques en sont de causes multiples et s'expriment par des tableaux cliniques divers. L'imagerie médicale doit compléter les données cliniques qui sont en général incomplètes.

L'échographie et l'hystérosalpingographie sont les examens morphologiques de première intention dans le diagnostic des affections gynécologiques [4].

Selon l'OMS la stérilité concerne 31% des femmes en âge de procréer dans les pays développés, 37% en Afrique, 34 % en Asie, 25% en Amérique latine [5].

À Mopti, aucune étude sur la stérilité féminine n'avait été faite d'où l'intérêt de la nôtre.

Au Mali, les affections gynécologiques constituent un problème de santé publique [6]. Elles sont dominées par les infections, les tumeurs bénignes et malignes, les anomalies physiques (malformations et malpositions) [7].

L'imagerie médicale occupe une place centrale dans le diagnostic lésionnel de l'infertilité féminine. Le but de cette étude est d'évaluer l'apport de

l'échographie et de l'hystérosalpingographie dans le bilan lésionnel de
l'infertilité féminine à l'Hôpital régional de Mopti.

OBJECTIFS

Objectif général

Décrire l'apport de l'échographie pelvienne et de l'hystérosalpingographie dans la recherche étiologique de l'infertilité féminine.

Objectifs spécifiques

- Déterminer le profil sociodémographique des patientes examinées.
- Décrire les aspects cliniques relatifs à l'infertilité,
- Déterminer la fréquence des pathologies observées à l'échographie pelvienne et à l'hystérosalpingographie.

I. GENERALITES

1. Définition des concepts

1.1. Infertilité

C'est l'absence de grossesse au bout de 24 mois de rapports sexuels réguliers non protégés chez des couples en âge de procréer [8].

Pour d'autres auteurs, une durée d'un an de rapports sexuels réguliers sans contraception est déjà suffisante pour parler d'infertilité [9,10].

Il s'agit donc d'une incapacité pour un couple de concevoir après une durée d'un à deux ans de rapports sexuels non protégés [11].

Elle peut être primaire ou secondaire :

- Primaire lorsqu'un couple, malgré une activité sexuelle dans les limites de la norme et en absence de contraception depuis plus d'une année, n'a jamais conçu.
- Secondaire lorsqu'une grossesse, voire une naissance, a déjà eu lieu, mais peine à se renouveler.

1.2. Stérilité

La stérilité correspond au sens strict du terme à une impossibilité totale, définitive et irréversible de concevoir, pour l'homme, une femme ou un couple [8, 12].

1.3. Fertilité

Il s'agit d'une potentialité, c'est-à-dire la capacité pour un couple d'avoir un enfant [13].

1.4. Fécondité

Il s'agit d'un état, celui d'avoir procréé. Un individu fécond est donc celui qui a conçu et dont le contraire est infécond, que ceci soit volontaire ou involontaire [14].

1.5. Fécondabilité

C'est la probabilité d'obtenir une conception au cours d'un cycle menstruel [15].

2. Épidémiologie

2.1. En France

La stérilité touche 2 à 5% des couples français. L'absence de grossesses amène 15 à 20% des couples à consulter dans un centre spécialisé.

Les principales étiologies de la stérilité féminine sont les troubles de l'ovulation, les salpingites infectieuses, l'endométriose, les troubles de la glaire cervicale, les malformations cervico-vaginales et utérines [16].

2.2. Au Mali

En 1988, Samaké H. à l'HPG a trouvé 170 cas de stérilité féminine dont 114 cas de stérilité secondaire soit, 67,1% des cas [17].

En 1990, Keïta M a réalisé une étude à Kolondiéba, la stérilité primaire a été estimée à 3,6% et la stérilité féminine secondaire à 6,5% [18].

En 1997, Dolo T. [37] a réalisé une étude à l'HPG, la fréquence de la stérilité était de 17% dont 11,36% pour la stérilité secondaire [19].

3. Rappel anatomique et histologique de l'appareil génital féminin [20,21,22,23]

L'appareil génital féminin regroupe un ensemble d'organes situés dans la cavité pelvienne.

Les ovaires, les trompes de Fallope, l'utérus et le vagin (les 2/3 supérieurs) constituent les organes génitaux internes.

Le tiers inférieur du vagin et la vulve (vestibule, petites lèvres, grandes lèvres et clitoris) constituent les organes génitaux externes.

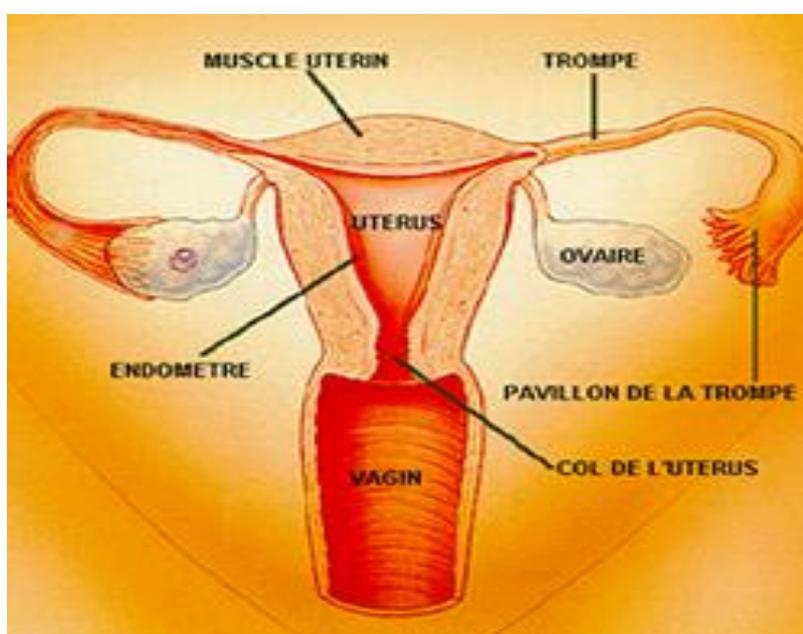


Figure 1 : Appareil génital féminin

3.1. Les ovaires

3.1.1. Anatomie

Les ovaires sont deux petits organes pairs ovoïdes aplatis en forme d'amande, de 4cm de long < 2cm de large et 1 cm d'épaisseur, situés latéralement à gauche et à droite de la cavité pelvienne. Ils pèsent chacun 6 à 8 grammes. Leur surface lisse blanc nacré chez l'enfant, devient bosselée pendant la période d'activité génitale. Ils s'atrophient et se rident après la ménopause.

3.1.2. Histologie

L'ovaire comprend une zone corticale et une zone médullaire.

- **La zone corticale** comporte une couche conjonctive dense sous - épithéliale, l'albuginée qui donne sa teinte blanchâtre à l'ovaire à l'état frais ; sous l'albuginée, les follicules ovariens gamétogènes sont éparpillés dans le stroma (tissu conjonctif particulier à potentialités multiples). Ces follicules contiennent les ovocytes. Dans le stroma, à tout moment, on observe des follicules à différents stades et également des formes de dégénérescence notamment le corps jaune (c'est le follicule de De Graaf qui, vidé de son contenu suite à l'ovulation, s'affaisse et se plisse ; il fournira à lui seul la progestérone dans la deuxième partie du cycle).
- **La zone médullaire** (au centre) est formée de tissu conjonctif fibreux dans lequel circulent les vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques et les nerfs ; on note la présence d'artères spiralées appelées artères hélicines
- **La zone périphérique de la médullaire** est formée d'un tissu conjonctif plus lâche qui lui permet de « suivre » les déformations du stroma par les organites qu'il contient.

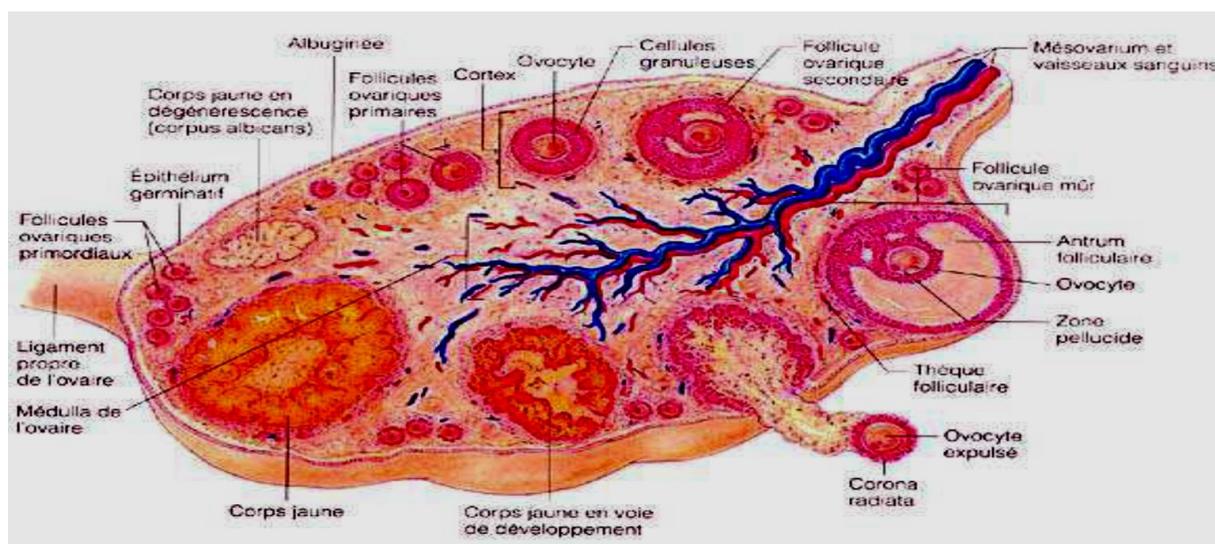


Figure 2 : L'ovaire

3.2. Les trompes de Fallope

3.2.1. Anatomie

Elles constituent le tractus génital avec l'utérus et le vagin

- **Les trompes de Fallope**, encore appelées oviductes, sont deux formations tubulaires latérales (une à droite, l'autre à gauche), de 10 à 12 cm de long, divisées en quatre segments :
- **Le pavillon ou infundibulum** : en forme d'entonnoir, est la portion mobile de la trompe ; il s'ouvre dans la cavité abdominale par l'*ostium abdominale* et présente des digitations appelées franges qui participent à la captation de l'ovule lors de la ponte. Les franges du pavillon se prolongent à l'intérieur de la trompe par un système complexe de plis longitudinaux dont la hauteur et le nombre de ramifications diminuent de l'ampoule vers l'isthme.
- **L'ampoule** : segment le plus long, large et courbe, représente les deux tiers de la trompe. C'est là qu'à lieu la fécondation de l'ovule par le spermatozoïde s'il y a fécondation.
- **L'isthme** : qui prolonge la corne utérine, est un segment étroit rectiligne de 3 à 6 cm de longueur.
- **La portion interstitielle** : très courte, non visible car située dans l'épaisseur du myomètre (muscle utérin) qu'elle traverse d'un bon centimètre. Elle s'ouvre dans la cavité utérine par un orifice d'un millimètre : l'*ostium uterinum*

3.2.1. Histologie

La trompe présente quatre tuniques : la muqueuse, la musculuse, la sous-séreuse et la séreuse.

Suivant le segment, il existe d'importantes variations morphologiques qui traduisent une adaptation aux fonctions particulières de chacun.

– La muqueuse

Le revêtement épithélial des plis formés est constitué de cellules ciliées et de cellules sécrétoires.

La proportion cellules sécrétoires/ cellules ciliées est toujours supérieure à 50%.

Mais la proportion diminue de l'ampoule vers l'isthme (80-60%). Le tissu conjonctif de soutien des plis se nomme *lamina propria*, il est riche en vaisseaux sanguins et vaisseaux lymphatiques.

– La musculuse

Celle-ci est constituée de deux couches de fibres musculaires lisses :

- Une couche longitudinale externe
- Une couche circulaire interne.

Chaque segment tubaire a ses particularités.

La portion interstitielle a une troisième couche longitudinale externe (afin d'expulser plus facilement l'œuf dans la corne utérine via l'*ostium uterinum*). L'isthme a une musculuse très épaisse notamment la couche circulaire qui est particulièrement développée (« fermeture » de la jonction ampoule - isthme, assurant la fécondation dans l'ampoule).

L'ampoule voit sa couche musculaire s'amincir de l'isthme vers l'infundibulum où elle tend à disparaître.

– La séreuse

C'est une couche conjonctivo-vasculaire, recouverte d'un côté par le mésothélium péritonéal. Des fibres musculaires y sont dispersées, surtout au niveau du pavillon de l'ampoule, pour permettre à l'infundibulum de faire des mouvements autonomes afin de capter l'ovule.

– Le liquide tubaire

Il est le résultat d'une transsudation d'origine plasmatique et de la sécrétion des cellules sécrétoires. Le flux a un sens unique qui va de l'isthme vers l'ampoule. Le volume sécrétoire varie en fonction du cycle sous l'influence des hormones ovariennes. Il varie également d'un segment à l'autre : le liquide tubaire est plus abondant au niveau de l'isthme qu'au niveau du pavillon.

3.3.L'utérus

3.3.1. Anatomie

L'utérus est un organe impair médian, de 6 à 8 cm de long, situé dans la cavité pelvienne entre la vessie et le rectum. Le corps utérin a la forme d'un cône aplati dans le sens antéropostérieur.

Il est creusé d'une cavité, la cavité utérine ; sa base ou fond, est bombée et reçoit latéralement les trompes de Fallope droite et gauche. Le corps utérin communique par l'isthme avec le col utérin. Ce dernier d'une longueur de 4 centimètres comporte deux parties de longueurs égales : l'endocol dont la lumière étroite et cylindrique constitue le canal endocervical, et l'exocol qui forme une protusion au fond du vagin.

3.3.2. Histologie

La paroi utérine comprend une muqueuse, une musculuse et une séreuse ; la muqueuse et la musculuse ont une structure différente selon qu'il s'agit du corps ou du col de l'utérus.

a. Muqueuse

- **La muqueuse du corps utérin appelée endomètre** est formée d'un épithélium prismatique simple comportant trois types cellulaires : des cellules sécrétâtes (sécrétion de glycogène), des cellules ciliées et des cellules basales. Elle est également formée d'un chorion cytogène (tissu conjonctif

riche en cellules et pauvre en fibres) contenant des glandes en tube droit ou contourné selon la phase du cycle : les glandes utérines.

L'endomètre subit des variations cycliques importantes sous la dépendance des hormones ovariennes. Mais ces modifications ne concernent pas tout l'endomètre ; c'est pourquoi on divise la muqueuse en deux zones :

- **La zone fonctionnelle** : on y observe de profondes modifications au cours du cycle avec deux phases principales que sont la prolifération et la sécrétion
- **La zone résiduelle** : elle persiste après la menstruation et est le siège de peu de modifications cycliques.
- **La muqueuse endocervicale** a un épithélium cylindrique simple, formé de cellules ciliées, de cellules sécrétrices et de cellules de réserve, indifférenciées, qui se transforment selon les besoins en cellule sécrétrice ou ciliée. La surface de l'épithélium présente de nombreux replis, fentes et cryptes en doigts de gant. Celles-ci sont situées dans les deux tiers supérieurs de l'endocol. Selon les femmes, l'endocol comprend de 70 à 100 cryptes.
 - Les cellules ciliées présentent 60 à 80 cils apicaux. Les battements rythmés des cils sont orientés vers l'orifice externe du col.
 - Les cellules sécrétrices ont un pôle apical bombé par les saccules remplis de mucus. Ce mucus a un rôle primordial dans la reproduction. Sa sécrétion quantitative et qualitative varie en fonction du cycle sous l'effet des hormones ovariennes. La défaillance de ce système aboutit obligatoirement à une stérilité ou du moins à une hypofertilité.

Le cytoplasme est rempli de très nombreux granules de sécrétion. La taille des Cellules varie en fonction de leur activité.

- La multiplication excessive ou la différenciation incontrôlée des cellules de réserve peut rompre l'équilibre de la balance cellulaire de l'endocol et nuire à la fertilité de la femme.

- **La muqueuse exo-cervicale** a un chorion papillaire (riche en terminaisons nerveuses) sanglantes qui est revêtu par un épithélium pluristratifié pavimenteux non kératinisé identique à l'épithélium vaginal.

b. La séreuse ou péritoine utérin.

Le péritoine sécrète un liquide aqueux (séreux) évitant tout frottement entre l'utérus et les organes environnants.

c. La musculuse

La musculuse du corps utérin, appelée myomètre, est épaisse et comprend schématiquement trois plans de fibres musculaires lisses. Les couches internes et externes sont à prédominance longitudinale. La couche moyenne, quant à elle, est composée de plusieurs tissus :

- **Tissu musculaire lisse** : cellules fusiformes, regroupées en faisceaux.
- **Tissu conjonctif** : c'est le plus abondant des tissus du corps et du col utérin. Les cellules musculaires sont séparées par endroit par des lames conjonctives. Ce n'est pas un simple tissu de soutien ; les modifications biochimiques dont il est le siège lui donnent un rôle actif, intervenant dans les variations cycliques du myomètre.
- **Éléments vasculo-nerveux** : cette couche musculaire est richement vascularisée et l'innervation, dont la répartition est irrégulière, assurée essentiellement par des neurones adrénérgiques.

Le myomètre augmente considérablement de volume pendant la grossesse, par hypertrophie des cellules musculaires lisses existantes et par hyperplasie (multiplication cellulaire) ; au cours de la grossesse, son poids passe de 60 grammes à 1 kilo ; il assure la protection de l'embryon puis du fœtus et joue un rôle prépondérant dans l'expulsion de ce dernier lors de l'accouchement.

La musculuse du col est mince et comporte un diaphragme (fibres musculaires lisses circulaires) à chaque extrémité du canal endocervical. Le diaphragme

interne ou utérin s'hypertrophie pendant la grossesse et ferme le col jusqu'à l'accouchement.

3.4. Le vagin

3.4.1. Anatomie

Le vagin est un conduit musculo-membraneux impair et médian, de 7 à 9 cm de long, qui s'étend de l'utérus au vestibule de la vulve ; il se termine au niveau postérieur par un cul de sac où seront « déposés » les spermatozoïdes suite à l'éjaculation.

Le vagin est doté d'une élasticité extrême qui permet le passage du fœtus et de ses annexes lors de l'accouchement et de la délivrance ainsi que l'extension de sa paroi pendant la copulation ; le vagin permet aussi l'évacuation cyclique des débris de l'endomètre et du sang constituant les menstrues.

Avant le 1er rapport sexuel, il est en partie obturé par l'hymen ; c'est une petite membrane qui ferme partiellement l'orifice vaginal, à 1 cm environ de l'entrée de celui-ci. L'obturation n'est que partielle pour permettre l'écoulement des règles. L'hymen n'a aucune utilité physiologique.

Il s'agit du vestige embryonnaire de la membrane qui sépare à l'origine les deux parties du vagin d'origine embryonnaire différente. Il se rompt lors du premier rapport sexuel.

La lumière du vagin est virtuelle : sans la présence du pénis par exemple, les parois de la muqueuse sont accolées.

Les deux tiers supérieurs du vagin sont considérés comme une partie des organes génitaux internes ; seul le tiers inférieur appartient aux organes génitaux externes : la vulve.

3.4.2. Histologie

La paroi vaginale comporte les trois couches habituelles : muqueuse, musculieuse et adventice.

- **La muqueuse** est formée d'un épithélium pluristratifié pavimenteux, normalement non kératinisé, appelé épithélium malpighien et d'un chorion papillaire aglandulaire, riche en fibres collagènes et élastiques. La vascularisation est abondante avec de nombreux plexus veineux laissant transsuder un liquide aqueux, qui s'associe à la glaire cervicale pour lubrifier la paroi vaginale. Cette muqueuse, tout comme celle de l'exocol qui est de même nature, subit également des variations cycliques sous l'influence des stéroïdes ovariens.
- **L'adventice** est un tissu conjonctif fibreux riche en fibres élastiques, bien vascularisé.
- **La musculieuse** comporte deux plans de fibres musculaires lisses :
 - Un plan interne mal défini de fibres circulaires, formant un sphincter lisse au niveau de l'orifice vulvaire.
 - Un plan externe de fibres longitudinales.
- **Le contenu vaginal** est composé de glaire cervicale, de l'exsudation aqueuse, des cellules vaginales desquamées et de cellules inflammatoires plus ou moins nombreuses. Il est normalement riche en glycogène provenant des cellules sécrétantes des voies génitales ; il est colonisé par une flore saprophyte, essentiellement des lactobacilles, responsables de l'acidité vaginale par transformation du glycogène en acide lactique. Cette acidité est néfaste pour les spermatozoïdes.

3.5. La vulve

C'est l'appareil génital externe de la femme. Elle est constituée par le vestibule du vagin (partie antérieure), le clitoris, les petites et les grandes lèvres.

Le clitoris est le siège de l'excitation sexuelle de la femme.

4. Physiologie de la reproduction chez la femme [19,23]

4.1. Le cycle menstruel

Le cycle menstruel est la succession périodique chez la femme, des phénomènes utéro vaginaux déclenchés par les sécrétions ovariennes et destinés à préparer l'appareil génital à la nidation d'un œuf. Ce cycle comprend :

- **Une phase proliférative folliculinaire** correspondant à la maturation d'un follicule de De Graaf,
- **L'ovulation,**
- **Une phase lutéinique,** puis une phase menstruelle hémorragique si l'ovule n'est pas fécondé.

La durée du cycle est variable, mais elle est en moyenne de 28 jours comptés à partir du premier jour des règles.

4.2. Le cycle ovarien

Au moment de la naissance il y a environ 2 millions de follicules (Follicules primordiaux chacun d'eux contenant 1 ovule immature) dont la moitié est atresique, le reste normal, subit la première division méiotique. Il n'y a pas de formation d'autres follicules après la naissance. A la puberté le nombre n'excède guère 300.000. Seul l'un de ces follicules est amené à maturation par cycle soit environ 500 au cours d'une vie génitale normale.

Au début de chaque cycle plusieurs de ces follicules augmentent de volume et une cavité se forme au tour de l'ovule (antrum). Un des follicules d'un ovaire se met à croître rapidement à partir du 6^e jour environ alors que les autres régressent (follicules atresique) pour devenir un follicule de De Graaf. Les cellules de la thèque interne du follicule sont la source primaire d'œstrogènes.

Vers le 14^e jour du cycle le follicule distendu se rompt et l'ovocyte est expulsé dans la cavité abdominale, c'est le phénomène de l'ovulation. L'ovule est alors récupéré par les franges de l'extrémité de la trompe de Fallope.

À moins qu'une fécondation n'intervienne, l'ovule est expulsé par le vagin.

Lors de la rupture, au moment de l'ovulation, le follicule se remplit rapidement de sang formant ce qui est appelé quelque fois un corps hémorragique. Les cellules de la granulosa et de la thèque qui forment la paroi du follicule se mettent à proliférer et le sang coagulé est rapidement remplacé par les cellules lutéales formant le corps jaune (corpus lutéum). Les cellules lutéales secrètent des œstrogènes et la progestérone.

S'il y a grossesse le corps jaune persiste entraînant l'arrêt du cycle. S'il n'y a pas de grossesse, le corps jaune commence à dégénérer 4 jours environ avant les menstruations suivantes (24^e jour du cycle) ; il est remplacé par un tissu cicatriciel pour former le corps albicans.

4.3. Cycle utérin

À la fin de la menstruation toutes les couches de l'endomètre sauf la plus profonde, sont éliminées. Sous l'influence des œstrogènes qui proviennent du follicule en développement, l'épaisseur de l'endomètre s'accroît rapidement pendant la période qui s'étend du 5^e au 14^e jour du cycle menstruel.

Les glandes utérines s'allongent mais elles n'ont aucune sécrétion : c'est la phase proliférative. Après l'ovulation l'endomètre devient discrètement œdémateux et les glandes utérines qui sécrètent activement deviennent tortueuses et plexiformes sous l'influence des œstrogènes et de la progestérone en provenance du corps jaune : c'est la phase sécrétoire ou progestative. Lors de l'involution du corps jaune, le support humoral de l'endomètre est supprimé. Les artères spiralées sont constituées et la zone de l'endomètre qu'elles irriguent devient ischémique. Cette couche est parfois appelée *stratum fonctionale* (couche

fonctionnelle) de l'endomètre pour la distinguer de la zone plus profonde, *stratum basale*, irriguée par les artères droites basales. À ce moment les artères spiralées se dilatent une à une, leurs parois nécrosées se rompent : ceci entraîne une hémorragie, une desquamation et l'écoulement menstruel.

La muqueuse du col ne subit pas de desquamation cyclique, il y a toutefois des modifications périodiques du mucus cervical. Les œstrogènes rendent le mucus plus fluide et plus alcalin, modification qui facilite la survie et le mouvement des spermatozoïdes. La progestérone rend le mucus épais, adhérent et l'enrichit en cellules. Le mucus a sa fluidité maximale au moment de l'ovulation.

4.4. Le cycle vaginal

Sous l'influence des œstrogènes, l'épithélium vaginal se stratifie et se kératinise. Sous l'influence de la progestérone, un mucus épais est sécrété, l'épithélium prolifère et est envahi de leucocytes.

Sur le plan physiologique, la vie reproductive de la femme est sous le contrôle de l'axe hypothalamo-hypophysio-gonadique. Il consiste en l'action hiérarchique de 3 groupes d'hormones dont : GnRH, gonadotrophines (LH, FSH) et les hormones ovariennes (œstrogène, progestérone et l'inhibine).

Aux variations rythmiques mensuelles dans le taux de sécrétion de ces hormones au cours de la vie reproductive normale de la femme correspondent des modifications anatomiques et physiologiques (les cycles ovarien et menstruel) dont la régularité est un témoin direct de l'aptitude d'une femme à procréer, fonction singulière qui ne concerne pas que l'individu mais également le groupe social dans lequel il se meut [24].

La reproduction implique la fusion de deux cellules germinales issues des partenaires dans un processus complexe appelé fécondation [25]. Cette dernière se poursuit par un transport du conceptus (Zygote) le long de la trompe de

Fallope (voyage tubaire) jusque dans la cavité utérine où il pénètre activement dans l'endomètre préparé à cet effet, c'est la nidation.

5. Les principales étiologies de stérilité féminine

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

5.1. 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-hypophyso-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 cycles 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.

5.1.1. Hyperprolactinémie [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...

Les principaux responsables sont réunis dans le tableau n°1

Tableau I : Médicaments induisant une hyperprolactinémie (la liste n'est pas exhaustive)

Classe	Famille ou DCI	Exemples de spécialités
Neuroleptiques	Phénothiazines	Largactil*, Nozinan*, Tercian*, Melleril*, Moditen*, Piportil*
	Butyrophénones	Haldol*, Dipipéron*, Semap*
	Benzamides (sulpiride, tiapride)	Dogmatil*, Synédil*, Tiapridal*, Equilium*
	Thioxanthènes	Clopixol*
	Loxapine	Loxapac*
	Pimozide	Orap*
	Carpipramide	Prazinil*
	Veralipide	Agréal*
Antidépresseurs Tricycliques		Anafranil*, prothiaden*, Tofranil*, Laroxyl*, Ludiomil*
Antihypertenseurs	Methyl -dopa	Aldomet*
Anti émétiques	Métoclopramide	Primpéran*, Anausin*, Prokinyl LP*
	Métopimazine	Vogalène*
	Dompéridone	Motilium*, Périidys*
Anti histaminique H2	Cimétidine	Tagamet*
Opiacés	Methadone	chlorhydrate Methadone □

- **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 150 ng /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.

5.1.2. Dérèglements hypothalamo-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.

a. Troubles fonctionnels

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 alimentaire, stress, psychose... Tout type d'atteinte psychologique peut bloquer l'axe hypothalamo-hypophysaire-ovarien.
- Des modifications de l'appétit et du poids (obésité, amaigrissement ou simple déséquilibre de la balance énergétique)
- Une activité sportive ou physique trop intense : blocage de l'axe HHO
- D'autres endocrinopathies : surveiller la surrénale, la thyroïde...
- Toute pathologie générale : diabète, hypertension...

b. Troubles organiques

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...

c. Origine environnementale des troubles

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 fortes doses 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.

5.1.3. Troubles ovariens

a. 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 blanc nacré 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.

b. 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.

c. Le LUF Syndrome

• La pathologie

Le LUF syndrome (Luteinized Unruptured Follicle) 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 démontrés 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.

d. 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.

5.2. Stérilité cervicale [26]

5.2.1. Étiologies possibles

Elle peut être due à une anomalie de naissance, une malformation ou un polype obturant le col mais elle est plus souvent due aux qualités de la glaire.

En période pré ovulatoire, la glaire est physiologiquement abondante, claire, filante, sa trame doit être organisée parallèlement à l'axe du conduit et le diamètre de sa maille doit être suffisant pour laisser passer les spermatozoïdes. En dehors de la période pré ovulatoire, la glaire est peu abondante, épaisse et hostile pour les spermatozoïdes.

Pathologiquement, il arrive assez souvent que la glaire n'atteigne jamais ses objectifs prés ovulatoires, restant hostile pendant tout le cycle. Ce défaut entraîne une hypofertilité voir une stérilité chez la femme.

On peut observer différents cas :

a. Une insuffisance quantitative et/ou qualitative de la glaire.

Ce défaut peut être du :

- A un taux bas d'estradiol,
- A une maturation folliculaire insuffisante.
- A une destruction ou altération des glandes cervicales : une infection ou une précédente intervention médicale (conisation par exemple) qui ont détruit les cellules glandulaires.
- A un syndrome distilbène entraînant une anomalie de l'épithélium de l'endocol : aplasie.

- A un traitement pour la prise en charge de la stérilité : le citrate de clomifène a des effets anti-estrogènes au niveau de l'endomètre et de la glaire cervicale

b. La glaire peut être infectée

Ce qui altère les qualités fonctionnelles du mucus cervical : modification du pH, sécrétions de substances nocives pour les spermatozoïdes, phagocytose de ceux-ci par les nombreux macrophages attirés dans le canal.

c. La glaire, en dehors de toute infection, peut être acide

Cette situation est néfaste à la survie et à la bonne mobilité des gamètes mâles. Rappelons que le pH basique de la glaire est bénéfique pour les gamètes mâles et les active.

d. La glaire peut être hostile par immunisation contre les spermatozoïdes ou pour aucune raison apparente (glaire hostile idiopathique).

Notons l'exemple de la glaire cervicale de la grande fumeuse : elle est plus épaisse que la normale et concentre les hydrocarbures de la fumée et certains métabolites de la nicotine, bien entendu nocifs pour les spermatozoïdes.

5.3. Stérilité tubaire et pelvis-péritonéale

Les altérations tubaires et les lésions pelvis-péritonéales sont responsables de 50 à 60% des stérilités féminines, et font donc l'objet d'une recherche systématique dans tout bilan de stérilité. Elles sont le plus souvent d'origine infectieuse.

Les salpingites, la stérilisation tubaire, la chirurgie pelvienne, les manœuvres endo-utérines et la grossesse extra utérine constituent les étiologies possibles de la stérilité tubaire.

5.3.1. Stérilité d'origine infectieuse [26,30]

La cause principale de la stérilité tubo-péritonéale est l'infection, à l'origine de 80% des cas, atteignant les trompes et le pelvis le plus souvent par voie canalaire ascendante (depuis le col de l'utérus) ce qui explique que l'atteinte est

en général bilatérale. Elle peut aussi se faire par voie hématogène et/ou lymphatique : il y a diffusion par ces voies, de germes banals depuis les foyers cervicaux ou endo-utérins ; c'est le mécanisme des causes iatrogènes de stérilité tubaire, en particulier les manœuvres invasives diagnostiques ou thérapeutiques (Hystéroskopie, biopsie de l'endomètre...)

- **La pathologie**

De nombreux germes peuvent être incriminés dans la salpingite mais seuls la chlamydia et les gonocoques, sont responsables de salpingites stérilisantes. Les infections par **la chlamydia et les gonocoques** sont des infections sexuellement transmissibles (IST). Ces bactéries, qui se transmettent lors de rapports sexuels non protégés, se multiplient dans l'appareil génital. Non traités, les germes remontent vers l'utérus pour envahir les trompes et déclencher une salpingite. Il faut en moyenne deux à trois semaines aux bactéries pour remonter jusqu'aux trompes.

La salpingite peut alors se manifester par des douleurs assez violentes, de la fièvre et des pertes. Mais, chez certaines femmes, elle peut évoluer très discrètement sans provoquer de signes évocateurs pendant des mois, voire des années.

D'une manière générale, l'infection et l'inflammation qui l'accompagne provoquent un œdème, une vasodilatation, et un afflux leucocytaire ; secondairement surviennent des destructions tissulaires puis une fibrose cicatricielle. La lumière des trompes se rétrécit, la déciliation est importante et irréversible, l'hypertrophie des franges au niveau de l'ampoule entraîne la formation de ponts transversaux ; au niveau du pavillon, les franges adhèrent les unes aux autres, rétrécissant puis oblitérant la lumière. Au niveau de la séreuse, un exsudat fibrineux se forme et se dilue dans le liquide péritonéal. La fibrine se dépose et il y a formation de ponts adhérents entre le péritoine, l'utérus, les

trompes et le tube digestif. L'infection a pour effet de boucher les trompes ou d'en modifier les parois.

Figure : Obstruction tubaire distale à l'hystérosalpingographie

5.4. Stérilités iatrogènes [26]

La stérilisation tubaire, la chirurgie pelvienne et les manœuvres endo-utérines constituent les trois causes principales de la stérilité iatrogène des trompes.

5.4.1. La stérilisation tubaire

Elle concerne les personnes majeures exprimant une volonté libre, motivée et délibérée après consultation d'un médecin.

L'acte de chirurgie doit se faire obligatoirement dans un établissement de Santé et suppose : l'information du patient sur les autres moyens de contraceptions et les différentes techniques de stérilisation, la remise d'un document écrit, un délai de réflexion de 4 mois puis une confirmation écrite du patient.

5.4.2. Chirurgie pelvienne

Quelles qu'en soient la nature et les indications, toutes les interventions pelviennes sont susceptibles d'altérer la fertilité par la formation d'adhérences autour du tractus génital. Ce risque adhésiogène est minime en cœliochirurgie, plus important en chirurgie classique, et particulièrement élevé pour certains gestes : résection cunéiforme des ovaires (adénomyose), myomectomie, cure d'endométriose.

- **Manœuvres endo-utérines**

Tous les gestes invasifs : biopsie du col, biopsie de l'endomètre, hystérosalpingographie, cathétérisme tubaire, pose ou retrait de stérilet (expliquant la « contre-indication » pour les femmes nullipare), IVG... exposent au risque d'infection utéro-tubaire et de stérilité secondaire.

Classiquement, l'infection se propage par voie hémotogène à partir de foyers infectieux endo ou exo cervicaux mais la voie canalaire ascendante est également en cause.

Le traitement préventif de ces infections iatrogènes consiste à vérifier systématiquement l'absence d'infection basse cervico-vaginale avant d'entreprendre tout geste invasif.

5.5. Grossesses extra-utérines (GEU)

La grossesse extra-utérine est une complication fréquente de la stérilité tubaire. Elle peut aussi intervenir en dehors de toute pathologie tubaire préexistante et être par elle-même facteur de stérilité secondaire définitive ou relative par différents mécanismes : salpingectomie, obturation ou sténose tubaire, adhérences pelviennes. Le risque de récurrence de GEU n'est pas négligeable.

5.6. Stérilité et endométriose [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.

- **Qu'est-ce que l'endométriose ?**

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.

- **Quels sont les mécanismes de formation de l'endométriose ?**

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, coelioscopie...

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)

- **Quels sont les symptômes ?**

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.

5.6.1. Mécanismes de l'infertilité associée à l'endométriose

Formation d'un obstacle mécanique, bilatéral, à la rencontre des gamètes et à la migration de l'œuf. On ne sait pas exactement par quels mécanismes 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.

5.7. Syndrome Distilbène (ou DES syndrome) [26]

Le DES ou diéthylstilboestrol est un œstrogène de synthèse non stéroïdien actif par voie orale sous forme de comprimés.

5.7.1. Les risques liés au Distilbène

Les anomalies liées au DES portent principalement sur le vagin, le col et l'utérus et dans une moindre mesure les trompes. Les conséquences de l'exposition in utero au DES sont plus lourdes et mieux connues chez la fille que chez le

garçon. Elles dépendent plus de la date de prescription que de la durée ou de la posologie.

Le DES perturbe la différenciation du système urogénital. Son action est d'autant plus marquée que le traitement a été précoce, avant la 12ème semaine de grossesse. Les anomalies restent fréquentes jusqu'à la 18ème semaine et diminuent ensuite.

➤ Les anomalies morphologiques et fonctionnelles de l'appareil génital sont par ordre de fréquence :

- Des anomalies cervico - vaginales : des anomalies structurales du col et du vagin peuvent être observées. L'adénose vaginale est souvent présente : c'est la présence d'épithélium glandulaire de l'endocol sur la paroi vaginale haute et sur l'exocol. Elle est susceptible de saigner ou de s'infecter. La plus fréquente des atteintes du col est l'hypoplasie du col utérin.
- Des anomalies utérines : atrophie et fibrose des parois utérines que peuvent provoquer des problèmes de fertilité et des complications obstétricales.
- Des troubles de l'ovulation : risque d'insuffisance ovarienne précoce.
- Des Atteintes du col avec anomalies de la glaire cervicale.
- Des Adénocarcinomes à cellules claires du vagin (tiers postérieur) et de l'exocol de l'utérus. Il atteint un sujet exposé sur 1 000.
- Des Anomalies tubaires : elles peuvent être atrophiques avec un pavillon peu développé et un orifice punctiforme.
- Des anomalies fonctionnelles sont également retrouvées.

L'endométriose, également, est beaucoup plus fréquente chez les filles DES. Elle pourrait avoir une origine iatrogène : reflux en amont d'une sténose secondaire au traitement des lésions cervicales.

➤ Les lésions du DES ont de sérieuses conséquences sur la fertilité :

- Diminution de la fertilité par dysovulation, atteinte cervicale, altération tubaire organique ou fonctionnelle, endométriose, défaut d'implantation
- Stress psychologique de ces femmes (action au niveau de l'hypothalamus) qui connaissent les difficultés de leurs mères pour avoir des enfants et les conséquences du DES.
- Augmentation du risque obstétrical : grossesse extra utérine

5.8. Malformations cervico -vaginales et utérines [26]

Les malformations de l'appareil génital féminin proviennent d'un défaut de développement, de fusion ou de résorption des canaux de Muller. Elles peuvent intéresser tous les étages du tractus génital, mais touchent avec prédilection l'utérus (corps et col cervical)

5.9. Stérilité utérine [26,30]

5.9.1. Fibromes utérins et adénomyose.

➤ **Pathologies**

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 différents potentiels décroissance.

L'adénomyose est définie par la présence de tissu endométrial, glandes 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 (endométrions utérines ou adénomyomes) qui ont l'aspect de fibromes.

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.

Fibromes utérins et adénomyoses atteignent principalement les femmes à partir de 40 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.

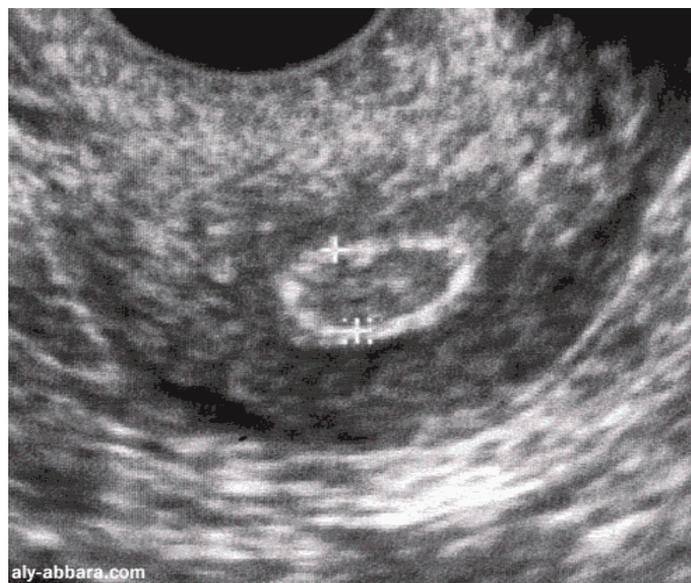


Figure 3 : fibrome utérin sous muqueux



Figure 4 : fibrome intra-muralfundique calcifié(B)

5.10. Synéchies traumatiques

➤ La Pathologie

Les synéchies sont des accolements des deux parois utérines qui oblitèrent 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 Oligo ménorrhée 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 5 : Synéchie centrale (A)



Figure 6 : Synéchie marginale (B)

5.11. Les anomalies chromosomiques [32]

Les anomalies chromosomiques entrent pour une part non négligeable dans les problèmes de fertilité : elles peuvent entraîner des fausses couches à répétition mais également une stérilité.

En cas de fausses couches à répétition ou de stérilité sans étiologie apparente, il sera important et même nécessaire de faire le bilan du couple d'un point de vue génétique afin d'établir si l'un des conjoints est porteur ou non d'une anomalie chromosomique (translocation, insertion, inversion, délétion...). Ce bilan se fait par l'étude de la carte chromosomique ou caryotype du couple. Une simple prise de sang est nécessaire pour cet examen.

Une des anomalies chromosomiques les plus fréquentes chez la femme rendant stérile est la monosomie liée à l'X ou Syndrome de Turner. La femme atteinte est de petite taille et présente notamment un défaut de fonctionnement des ovaires. Elle pourra envisager la grossesse grâce à l'assistance médicale à la procréation avec don d'ovules.

5.12. Stérilité idiopathique [[26]

Prise en charge de la stérilité idiopathique

– Stimulation de l'ovulation et insémination intra-utérine (IIU)

Dans le cadre de la stérilité idiopathique, ce n'est pas un traitement à proprement parlé mais plus une procédure afin d'optimiser les chances de grossesse en assurant l'ovulation et en shuntant la barrière cervicale, en introduisant de nombreux spermatozoïdes dans la cavité utérine.

– Fécondation in vitro (FIV)

Suite à l'échec de trois ou quatre cycles de IIU, la fécondation in vitro sera proposée. Son intérêt est à la fois thérapeutique bien entendu mais aussi diagnostique : la FIV peut révéler des anomalies, restées latentes jusque-là, au niveau du fonctionnement ovarien, de la qualité ovocytaire ou chez l'homme du pouvoir fécondant du sperme.

6. Imagerie de l'utérus, des trompes et du péritoine [26,27,29,33]

6.1. Échographie

Sur le plan diagnostique, l'échographie est un complément indispensable de l'examen clinique et radiographique : elle n'est pas utilisée en première intention. Elle est indiquée en cas d'anomalie dépistée / suspectée cliniquement ou radiologiquement. On peut la faire à n'importe quel moment du cycle.

L'échographie gynécologique est réalisée par voie abdominale (vessie pleine) ou vaginale (vessie vide) à l'aide de sondes émettant des ultrasons de 3,5 à 9 MHz. La voie vaginale amène la sonde presque au contact des structures à explorer, ce qui permet d'utiliser des fréquences plus élevées : on obtient une meilleure définition.

L'échographie permet de voir l'utérus et les ovaires :

- Utérus : taille, forme, position, épaisseur de l'endomètre, myomètre homogène ou pas (myomes ?) Présence de malformations ? (Cloisons - corne)
- Ovaires : Taille, forme, présence de follicules ? A quels stades ? Présence de kystes ?

Sur le plan thérapeutique, l'échographie est très utilisée dans le cadre du monitoring de l'ovulation, associée aux courbes de température et aux dosages hormonaux : surveillance de la croissance folliculaire, de l'endomètre, dépistage du risque d'hyperstimulation et de grossesse multiple. En fonction des résultats du monitoring, l'ovulation est déclenchée ou pas, les doses de FSH sont adaptées pour obtenir une croissance harmonieuse des follicules...

L'échographie peut également être utilisée lors d'une intervention chirurgicale : on l'appelle alors échographie interventionnelle. L'intervention se fait en général par voie transvaginale ; il peut s'agir d'une ponction d'un kyste ovarien, d'une ponction de follicules et recueil d'ovocytes dans le cadre d'une FIV,

d'une réduction embryonnaire en cas de grossesse multiples à risque, d'une résection de cloisons utérines, d'un cathétérisme tubaire rétrograde...

Une fois la grossesse obtenue, l'échographie permet de localiser le fœtus et de suivre son évolution.

6.2. Hystérosalpingographie (HSG)



Figure 7 : Image d'hystérosalpingographie normale



Figure 8 : Obstruction tubaire distale et Hydrosalpinx

L'hystérosalpingographie est l'examen essentiel et irremplaçable pour l'exploration des trompes et de l'utérus : elle permet de repérer les malformations et de voir si les trompes sont bouchées. C'est un examen de première intention, il est fait systématiquement dans le cadre de la stérilité.

La technique est bien codifiée. L'injection du produit de contraste (produits iodés hydrosolubles) se fait par une canule appliquée sur le col et maintenue par deux pinces ou par dépression. La progression du produit de contraste est suivie du col à la cavité péritonéale sur un amplificateur de brillance qui permet de choisir les moments adéquats pour prendre les clichés. On effectue au minimum six clichés à différents moments et différentes incidences; plus en cas d'anomalies.

Deux contre-indications absolues à cet examen : la grossesse tout d'abord du fait de la toxicité du produit injecté dans l'appareil génital et l'infection génitale en raison du risque de propagation du germe à tout l'appareil génital. Pour ces raisons, la HSG est effectuée juste après les règles (en phase folliculaire) en s'assurant de l'absence d'infection (clinique/prélèvement cervico- vaginal).

L'intolérance à l'iode n'empêche pas l'examen mais nécessite une prémédication (antihistaminiques H2 type ATARAX*); les réactions sont rares car le produit n'est pas injecté par voie intraveineuse.

L'HSG permet de voir :

- La taille et la forme de la cavité utérine
- Les anomalies de l'utérus : malformations, synéchies, fibromes, myomes, polypes...
- Si les trompes sont perméables ou imperméables (le liquide ne passe plus), localiser l'occlusion, apprécier le diamètre tubaire
- Certaines lésions d'endométriose
- S'il y a une atteinte tubaire sans obstruction : l'opacification et le passage péritonéal sont retardés

Parfois l'HSG a un rôle thérapeutique : grâce à la pression de liquide exercée, on peut avoir, un débouchage de trompes (adhérence, bouchon muqueux...)

6.3. Salpingographie sélective

La salpingographie sélective consiste à opacifier sélectivement une trompe en propulsant le liquide de contraste à l'aide d'une canule directement au niveau de *l'ostium uterinum*.

Elle est indiquée uniquement en cas de blocage du liquide à la corne utérine lors de l'HSG. Elle permet de surmonter les blocages mineurs tels que les spasmes, les bouchons muqueux, les polypes formant un clapet.

6.4. Cathétérisme tubaire rétrograde

Il est indiqué en cas d'obstruction tubaire proximale non levée par la salpingographie sélective. La montée d'un cathéter sous contrôle échographique est alors d'un grand intérêt diagnostique et thérapeutique.

Technique : Une canule guide est placée dans la corne utérine, elle amène dans *l'ostium uterinum* un cathéter de moins d'un millimètre de diamètre ; celui-ci est poussé dans la trompe.

Si le cathéter passe, le produit de contraste est injecté dans la trompe ; si le cathéter bute, un fin leader métallique est introduit dans le cathéter et va chercher à franchir l'obstacle sous contrôle échographique et tactile. S'il y parvient le cathéter est poussé sur le leader, le leader est retiré et on procède à l'injection du produit de contraste.

Le cathétérisme tubaire rétrograde lève aisément les spasmes, peut lever les bouchons muqueux, les polypes, les accolements pariétaux...

En cas d'échec, on considère que l'obstruction est organique et définitive.

6.5. Imagerie par résonance magnétique nucléaire (IRM)

L'IRM a très peu d'indication dans l'exploration de la fertilité.

Elle est surtout utilisée pour diagnostiquer un adénome à prolactine et une tumeur hypophysaire.

6.6. Endoscopie

Endoscopie = Examen d'une cavité interne du corps humain au moyen d'un endoscope.

Endoscope = Appareil optique muni d'un dispositif d'éclairage, destiné à être introduit dans une cavité du corps humain pour l'examiner.

6.7. Cœlioscopies

Il s'agit de l'examen de la cavité abdominale et de l'ensemble des organes génitaux. C'est un acte chirurgical réalisé sous anesthésie générale avec intubation.

L'examen nécessite de gonfler le ventre par un gaz inerte (le dioxyde de carbone) introduit à l'aide d'une aiguille à travers l'abdomen pour pouvoir voir tous les organes génitaux et éventuellement intervenir dessus.

Une fibre optique reliée à une caméra (elle-même reliée à un écran) est passée à travers un très petit orifice au niveau du nombril par le chirurgien. D'autres instruments sont éventuellement passés par cet orifice selon les besoins.

Le chirurgien peut procéder dans le même temps à une coelio – chirurgie sous réserve de l'accord préalable de la patiente : biopsie, adhésiolyse, cure d'endométriose, réperméabilisation tubaire. La coelioscopie diagnostique est prescrite en dernier recours lorsqu'aucune cause de stérilité n'a été trouvée.

C'est donc l'examen ultime de l'exploration organique et fonctionnelle de l'infertilité :

Sur le plan organique, la coelioscopie complète l'HSG sans la remplacer en visualisant les lésions péritonéales et péri-tubo-ovariennes dont la biopsie va pouvoir ensuite préciser l'origine.

Sur le plan fonctionnel, elle permet de repérer les signes d'activité ovarienne : présence d'un follicule pré-ovulatoire, d'un corps jaune cyclique, de stigmas

témoins d'ovulations récentes... A l'inverse, les ovaires peuvent avoir un aspect non fonctionnel : petits, lisses ou aspect dystrophique : gros, lisses, bourrés de nombreux follicules

6.8. Hystérocopie

- **Hystérocopie diagnostique**

L'hystérocopie est l'examen de la cavité utérine (du col jusqu'à l'entrée des trompes). Le meilleur moment pour effectuer cet examen est la période périoovulatoire : le col étant largement ouvert, l'hystérocopie passe facilement.

Pour l'hystérocopie diagnostique, l'anesthésie n'est pas obligatoire ; on utilisera juste un antispasmodique une heure avant l'intervention (le plus souvent : SPASFON en suppositoire).

La cavité utérine étant virtuelle, on procède au préalable à sa dilatation par un milieu gazeux ou liquide (dioxyde de carbone ou sérum physiologique). Après pose d'un spéculum, on passe par les voies naturelles, l'hystérocopie rigide ou souple de 5 millimètres de diamètre au maximum. Celui-ci contient une fibre optique reliée à une caméra.

L'hystérocopie diagnostique est un examen de seconde intention, il sert à confirmer les images hystérocopiques et échocopiques anormales : hyperplasie, polypes muqueux ou fibreux, myomes sous muqueux, malformations...

- **Hystérocopie opératoire**

L'hystérocopie opératoire en revanche nécessite une anesthésie générale avec intubation car on utilise un hystérocopie de gros calibre (10mm) que l'on introduit après dilatation du col.

Pendant l'intervention, la cavité utérine est distendue par une perfusion continue de glycolle. L'hystérocopie opératoire permet le traitement de certaines lésions utérines : polypes, synéchies, myomes sous-muqueux, cloisons.

- **TDM** : le scanner est un examen performant dans le diagnostic des tumeurs ovariennes et les pathologies tumorales de l'axe hypothalamo-hypophysaire.

II. METHODOLOGIE

PATIENTS

1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale avec collecte prospective des données.

2. Durée et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti de Janvier 2019 à Décembre 2019.

3. Population d'étude

Ce travail a porté sur toutes les patientes admises dans les services de gynécologie et d'imagerie pour exploration d'une infertilité pendant la période d'étude.

4. Échantillonnage

Critères d'inclusion

- Patientes ayant consulté au service de gynéco-obstétrique pour infertilité ayant bénéficié d'un bilan radiologique au service d'imagerie de l'hôpital
- Patientes adressées au service de radiologie pour bilan d'infertilité

Critères de non inclusion

- Patientes non consentantes.
- Patientes ayant moins d'une année de mariage.

Taille minimum de l'échantillon

La taille de l'échantillon a été calculée suivant la formule de SCHWARTZ statistique.

$$n = \frac{(Z^2 \alpha) pq}{i^2} \quad \text{avec}$$

i = la précision souhaitée qui est de 5%.
 $Z\alpha = 1,96$ (écart réduit) (pour un alpha de 0,05)
 P = proportion estimée de la population qui présente la caractéristique (lorsque inconnue, on utilise, $p = 0.5$)
 $Q = 1 - p = 50\%$

La taille de l'échantillons : $n = 1,96^2 \times \frac{(0,5)^2}{(0,05)^2} \leftrightarrow n = 384$

La taille de notre échantillon est donc de 384 femmes

Technique d'échantillonnage

Nous avons fait un échantillonnage exhaustif et toutes les femmes répondant aux critères d'inclusion ont été incluses.

5. Déroulement de l'enquête

L'enregistrement des données se faisait sur une fiche d'enquête préétablie de la façon suivante :

L'interrogatoire se faisait à deux dans la salle d'interprétation (problème de confidentialité) et l'examen était réalisable en dehors de la période des règles en première partie du cycle. Le moment idéal se situe entre J8 et J13 on est sûr de l'absence d'une grossesse débutante. Dans cette phase du cycle l'endomètre est fin et plus facilement analysable et en absence d'infection pour le risque de propagation. Après l'interrogatoire la patiente est acheminée dans la salle de radiologie allongée sur la table d'examen en position gynécologique. On commence par un examen gynéco classique avec un spéculum stérile, on nettoie le col puis le matériel nécessaire pour l'injection du produit de contraste. L'injection du produit est réalisable à l'aide d'un système souple, stérile, introduit dans le col de l'utérus. Des clichés sont réalisés au cours de l'injection lente du PC dans l'utérus et les trompes. Cette injection peut provoquer des douleurs à type de règles douloureuses. Une dernière radiographie est réalisée 3 minutes après l'examen. Les images seront ensuite analysées par le médecin radiologue. Le compte rendu écrit sera disponible dans les meilleurs délais.

Les données ont été colligées sur une fiche d'enquête individuelle et analysées sur le logiciel SPSS version 22. Toutes les données ont fait l'objet d'un double saisie dans le logiciel SPSS version 22 pour assurer une fiabilité des données.

6. Collecte des données

Il s'agit d'une base de données gynécologiques et radiologique incluant toutes les patientes ayant consulté au service de gynéco obstétrique pour infertilité ayant bénéficié d'un bilan radiologique au service d'imagerie de l'hôpital et focalisée sur les caractéristiques des femmes admises : profil socio démographique renseignements cliniques, les antécédents (médicaux, chirurgicaux, obstétricaux et gynécologiques), les résultats échographiques et les résultats de l'hystérosalpingographie.

Outils de collecte des données

Les données ont été colligées sur une fiche d'enquête individuelle et analysées sur le logiciel SPSS version 22

Technique de collecte des données

C'est par la lecture des différents supports suscités que les bases de données ont été complétées

7. Variables

Tableau II : Les variables

Nom	Type	Échelle de mesure	Technique de collecte
Age	Quantitative discontinue	En années à partir du dernier anniversaire	Interview
Ethnie	Qualitative nominative	1=dogon2=peulh3=bambara4=bozo5=sonrhai6=malinké7=soninké8=autres	Lecture
Statut matrimonial	Qualitative nominative	1=mariée 2=célibataire 3=divorcée 4=veuve	Lecture
Scolarisation	Qualitative nominative	1=oui 2 =non	Lecture
Résidence	Qualitative nominative	1=mopti2=jennebandiagara3=koro4=bankass5=djenne6=teninkou7=douentza8=youwarou9=autres	Lecture
Renseignements cliniques	Qualitative nominative	1=infertilité primaire2=infertilité secondaire3=avortement4=algie pelvienne5=aménorrhée non liée à la grossesse6=métrorragie 7=tumeur de l'utérus 8=plusieurs signes	Lecture
Antécédents	Qualitative nominative	Existence ou absence (médicaux, chirurgicaux, obstétrique et gynécologique)	Lecture

8. Traitement et analyse des données

Plusieurs variables (profil sociodémographique, renseignements cliniques, les antécédents (médicaux, chirurgicaux, obstétricaux et gynécologiques), les résultats échographiques et les résultats de l'hysterosalpingographie ont été mesurées et recodées suivant différentes modalités d'intérêt particulier

9. Définitions opératoires

La définition de certains concepts est utile à l'étude de l'infertilité féminine.

Toute patiente dont l'âge est supérieur ou égal à 15 ans à l'admission.

- **Gestité** : nombre de grossesse.
- **Parité**: nombre d'accouchements après 20 semaines de grossesse.
- **Avortement** : perte d'un embryon ou d'un fœtus lors d'une grossesse.
- **Vivant** : ce qui est en vie.

10. Considérations éthiques

Les résultats obtenus seront à la disposition de tous les scientifiques qui s'intéressent à ce domaine et ceci pour le bien des patientes. Les noms des patientes ne figureront pas dans les différentes publications scientifiques, garant du secret médical.

MÉTHODE

- **L'examen clinique**

- **Interrogatoire:**

- l'âge de la patiente ;
- la durée de l'infertilité ;
- la durée de vie commune ;
- la date de tout moyen contraceptif (médical ou traditionnel) ;
- le contexte socioculturel du couple (la profession, déplacements professionnels)
- les antécédents médicaux : obésité, le diabète, cardiopathie, tuberculose, hémopathie, d'immunodépression à VIH, dysthyroïdie et les traitements en cours.
- les antécédents familiaux : stérilité, ménopause précoce, cancer du sein, malformation, pathologie thromboembolique, maladies héréditaires qui peuvent, intervenir ;
- **les antécédents obstétricaux** : gestité, parité, avortement, et décès.
- **les antécédents gynécologiques** : préciser en particulier l'âge des premières règles, l'aspect des cycles (régularité, abondance, existence d'algies pelviennes, en particulier une dysménorrhée), rechercher des périodes d'aménorrhée, des infections génitales hautes (en particulier IST).
- **les antécédents chirurgicaux** : En particulier chirurgie pelvienne (Kystectomie ovariennes, plasties tubaires,...) et appendicectomie (en particulier lorsqu'elle est compliquée)

- **Examen physique**

Les caractères sexuels secondaires, les cicatrices d'interventions au niveau pelvien ou une masse pelvienne

- **Examens paracliniques**

- L'échographie pelvienne a précisé : un fibrome utérin, un hydrosalpinx, les polypes, les ovaires polykystiques, les kystes ovariens simples.
- L'hystérosalpingographie a précisé : le siège de la lésion, une atrésie utérine, une béance cervico-isthmique, une endométriose, un fibrome, les polypes, une malformation utérine, une synéchie, une obstruction tubaire, un hydrosalpinx.

- **Aspects éthiques** : les patientes ont été informées sur la confidentialité de l'étude.

- **Supports**

- Les données ont été colligées sur une fiche d'enquête individuelle et analysées sur le logiciel SPSS version 22.
- Le test exact de Fisher a été utilisé pour comparer les résultats, qui ont été significatifs pour une probabilité $< 0,05$.

III. RESULTATS

ÉTUDE DESCRIPTIVE

1. Fréquences

Pendant la période d'étude ; 9012 patients ont été reçu au service d'imagerie dont 115 patientes pour bilan d'infertilité ; parmi les quelles 64 cas d'infertilité secondaire soient 55,70 % et 51 cas d'infertilité primaire soient 44,30 %.

2. Profils sociodémographiques des patientes

Tableau III : Répartition des patientes selon les aspects sociodémographiques

Variables	Effectifs	Pourcentage
Tranches d'Age (ans)		
15-19	6	5,2%
20-24	19	16,5%
25-29	34	29,6%
30-34	22	19,1%
35-39	20	17,4%
40-44	13	11,3%
45 ou plus	1	0,9%
Total	115	100%
Statut matrimonial		
Marié	111	96,5%
Célibataire	3	2,6%
Divorcé	1	0,9%
Total	115	100%
Ethnie		
Dogon	33	28,7%
Peulh	22	19,1%
Bambara	19	16,5%
Bozo	15	13,1%
Sonrhäi	11	9,6%
Malinké	6	5,2%
Soninké	5	4,3%
Autres	4	3,5%
Total	115	100%
Résidence		
Mopti ville	77	67%
Bandiagara	12	10,4%
Koro	4	3,5%
Bankass	5	4,3%
Djenné	2	1,8%
Douentza	7	6,1%
Autres	8	6,9%
Total	115	100%
Scolarisation		
Oui	49	42,6
Non	66	57,4
Total	115	100%

*Autres** : Arabe=1, Tamasheq=1, Bobo=2

*Autres** : Gao=2, Ségou=1, Bamako=2, Niore=1 Tombouctou=2

La tranche d'âge 25-29 ans était la plus représentée avec 34 patientes soit 29,6%. La moyenne était de $30,39 \pm 6,96$ ans avec des extrémités de 17 et 46ans. Les femmes mariées étaient majoritaires avec 111 cas soit 96,5%. Les Dogons étaient majoritaires avec 33 patientes soit 28,7%.

La commune de Mopti était plus représentée avec 67%. Sur les 115 patientes, 67 étaient non scolarisées soit 58,3%.

3. Approche clinique

a. Renseignements cliniques

Tableau IV : Répartition des patients selon le renseignement clinique.

Renseignements cliniques	Effectifs	Pourcentage (%)
Infertilité secondaire	64	55,7
Infertilité primaire	51	44,3
Algies pelviennes	22	19,1
Avortement répétitif	17	14,8
Aménorrhée non gravidique	2	1,7

L'infertilité secondaire était le plus représenté soit 55,7% des cas.

b. Régularité du cycle menstruel

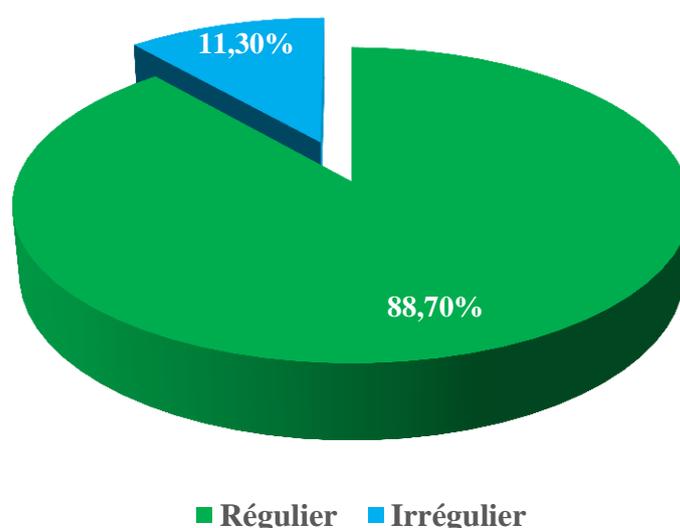


Figure 9 : Répartition des patientes selon les caractères du cycle menstruel.

Le cycle menstruel était régulier dans 88,7%.

c. Type d'infertilité

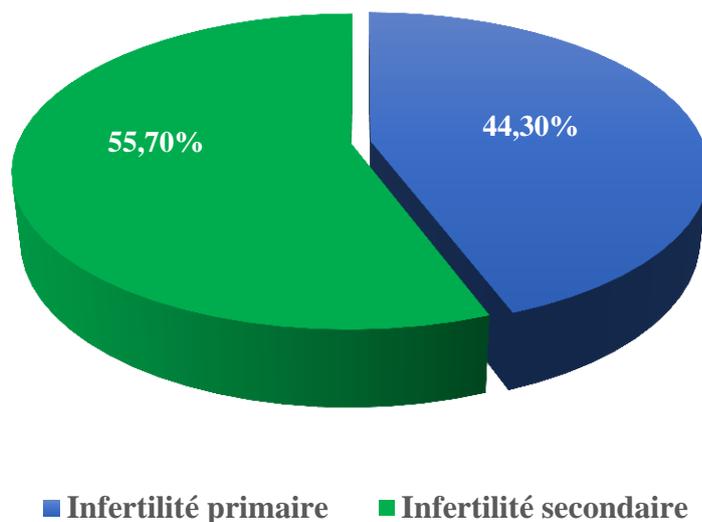


Figure 10 : Répartition des patientes selon le type d'infertilité

L'infertilité secondaire était présente chez 64 cas soit 55,70 %.

Tableau V : Répartition des patientes selon les antécédents médicaux.

ATCD médicaux	Effectifs	Pourcentage
Anorexie	1	0,9%
Obésité	1	0,9%
Cardiopathie	1	0,9%
Drépanocytose	1	0,9%
ATCD méconnus	111	96,4%
Total	115	100%

Les ATCD méconnus représentaient 111 cas soit 96,7%.

Tableau VI : Répartition des patientes selon les antécédents chirurgicaux

ATCD Chirurgicaux	Effectifs	Pourcentage
Kystectomie ovarienne	4	3,5%
Myomectomie	8	7,0%
GEU	7	6,1%
Césarienne	4	3,5%
Appendicectomie	3	2,6%
Autres	3	2,6%
Absence d'Antécédents	86	74,7%
Total	115	100%

*Autres: lithotripsie, curetage, Plastie tubaire.

Les antécédents chirurgicaux étaient absents chez 86 cas, soit 74,7%.

ATCD gynécologiques	Effectifs	Pourcentage
Algies pelviennes	58	50,5%
Dysménorrhée	9	7,8%
Infection génitale	48	41,7%
Total	115	100%

Tableau VII : Répartition des patientes selon les antécédents gynécologiques.

Les algies pelviennes représentaient 58 cas soit 50,5%.

4. Apports de l'échographie

Tableau VIII : Répartition des patientes selon les résultats échographiques.

Résultats	Effectifs	Pourcentage
Normal	85	73,9%
Anomalie utérine	8	7%
Anomalie ovarienne	18	15,6%
Anomalie tubaire	3	2,6%
Lésions à siège multiples	1	0,9%
Total	115	100%

L'échographie pelvienne était normale chez 85 cas, soit 73,9%.

a. Anomalies utérines à l'échographie

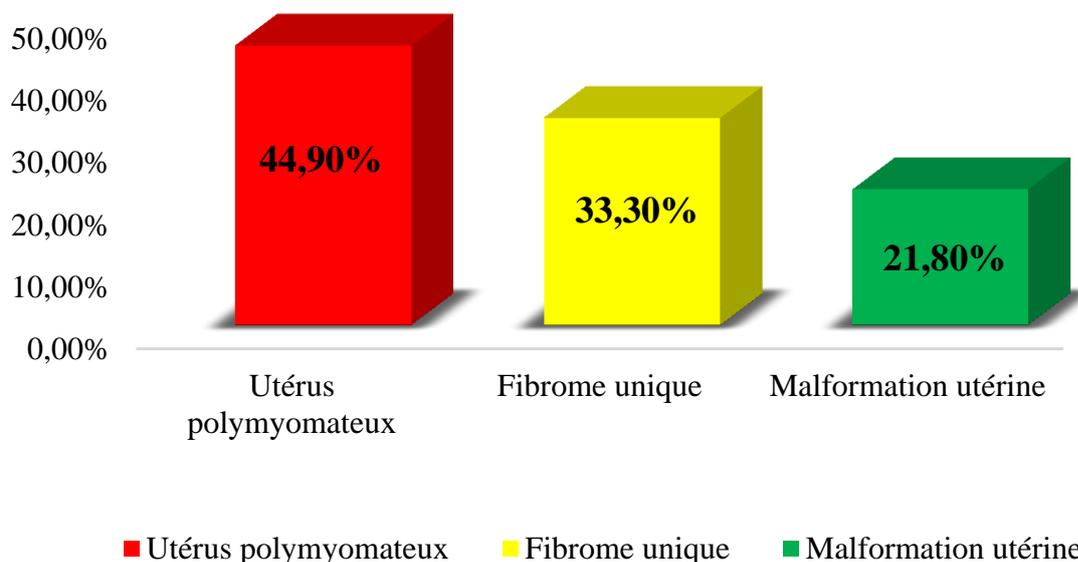


Figure 11 : Représentation des patientes selon les anomalies utérines à l'échographie.

L'utérus polomyomateux était plus représenté à l'échographie soit 44,9%.

b. Anomalies ovariennes à l'échographie

Tableau IX : Représentation des patientes selon les anomalies ovariennes à l'échographie

Anomalie ovariennes	Effectif	Pourcentage
Kyste fonctionnel droit	6	5,2%
Kyste fonctionnel bilatéraux	5	4,3%
Kyste organique gauche	1	0,9%
Ovaires polykystiques droit	3	2,6%
Ovaires polykystiques bilatéraux	3	2,6%
Normal	97	84,3%
Total	115	100%

Les kystes fonctionnels étaient plus représentés 11 cas soit 9,5%.

5. Apports de l'hystérosalpingographie

Tableau X : Répartition des patientes selon le résultat de l'HSG.

Résultats	Effectifs	Pourcentage
Normale	44	38,3%
Anomalies utérines	10	8,7%
Anomalies tubaires	45	39,1%
Anomalies utéro-tubaires	16	13,9%
Total	115	100%

Les anomalies tubaires représentaient 45 cas soient 39,1%.

Tableau XI : Répartition des patientes selon les anomalies à l'HSG

Anomalie	Effectifs	Pourcentage
Anomalies tubaires	45	63,4%
Anomalies utérines	10	14,1%
Anomalies utéro-tubaires	16	22,5%
Total	71	100%

Les anomalies tubaires représentaient 45 cas, soit 63,4%

Tableau XII : Répartition selon la nature des lésions à l'HSG.

Anomalies	Lésions	Effectifs	Pourcentage
Tubaires	Hydrosalpinx	26	36,6%
	Obstruction tubaire	19	26,8%
	Synéchie utérine	3	4,2%
	Malformation	3	4,2%
Utérines	Fibrome utérin	2	2,8%
	Béance cervico isthmique	1	1,4%
	Adénomyose	1	1,4%
Multiples	Utérines + Tubaires	16	22,6%
Total		71	100%

L'hydrosalpinx et l'obstruction tubaire étaient les plus représentées avec respectivement 26 et 19, cas soient 36,6% et 25,5%.

APPROCHES ANALYTIQUES

Tableau XIII : Tableau croisé entre les résultats échographiques et les types d'infertilités.

	Résultat échographique				Total	P (Fisher)	
	Normal	Anomalie utérine	Anomalie ovarienne	Anomalie tubaire			Lésions à siège multiples
Infertilité primaire	40	1	9	1	0	51	0,148
Infertilité secondaire	46	8	7	2	1	64	0,148

Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre résultats échographiques et les types d'infertilités ($P > 0,05$).

Tableau XIV : Tableau croisé entre la tranche d'âge et le type de lésion ovarienne à l'échographie

Tranche d'âge	Type de lésion ovarienne						Total
	Kyste fonctionnel droit	Kyste fonctionnel bilatéraux	Kyste organique gauche	OPK droit	OPK bilatéraux	Normal	
15-19	0	0	0	0	0	6	6
20-24	2	0	0	0	1	16	19
25-29	2	4	1	3	2	22	34
30-34	1	1	0	1	0	19	22
35-39	1	0	0	0	0	19	20
40-44	0	0	0	0	0	13	13
≥ 45	0	0	0	0	0	1	1
Total	6	5	1	4	3	96	115

Test exact de Fisher = 28,908 p = 0,852

Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre la tranche d'âge et le type de lésions ovariennes à l'échographie ($P > 0,05$).

Tableau XV : Tableau croisé entre la tranche d'âge et la nature de la lésion utérine à l'échographie

Tranche d'âge	Nature de la lésion utérine				Total
	Fibrome unique	Fibrome polyyomateux	Malformation	Normal	
15-19	0	0	0	6	6
20-24	0	0	0	19	19
25-29	0	0	1	33	34
30-34	0	0	1	21	22
35-39	2	2	0	16	20
40-44	1	2	0	10	13
≥ 45	0	0	0	1	1
Total	3	4	2	106	115

Test exact de Fisher = 23,381 p = 0,097

Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre la tranche d'âge et la nature de la lésion utérine à l'échographie ($P > 0,05$).

Tableau XVI : Tableau croisé entre les résultats HSG et les types d'infertilités.

	Résultat de HSG				Total	P (Fisher)
	Normale	Anomalie utérine	Anomalie tubaire	Anomalie utéro-tubaire		
Infertilité primaire	22	4	16	9	51	0,361
Infertilité secondaire	20	7	29	8	64	0,361

Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre résultats HSG et les types d'infertilités. ($P > 0,05$).

Tableau XVII : Tableau croisé entre la nature de lésion évoquée à l'HSG et les types d'infertilités.

Nature de lésion évoquée à l'HSG	Infertilité secondaire (P = 0,794)	Infertilité primaire (P = 0,794)
Adénomyose	0	1
Fibrome	2	0
Malformation utérine	2	1
Synéchie	1	1
Obstruction tubaire	13	7
Hydrosalpinx	15	9
Autres	1	1
HSG normal	21	22
Lésion multiple	9	9
Total	64	51

Test exact de Fisher p = 0,0794

Il n'existe pas un lien statistiquement significatif entre les lésions évoquées à l'HSG et les types d'infertilités. ($P > 0,05$).

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude descriptive de type transversale et prospective.

La méthodologie adaptée nous a permis de faire une étude globale des affections gynécologiques de janvier 2019 à Décembre 2019 pour lesquelles l'échographie pelvienne et l'hystérosalpingographie étaient les moyens d'exploration utilisés.

1. Les variables sociodémographiques

↳ L'âge

La tranche d'âge 25-29 ans était la plus représentée avec 34 patientes soit 29,6%. La moyenne était de $30,39 \pm 6,96$ ans avec des extrémités de 17 et 46 ans. Nos résultats sont différents de ceux de SANOGO M qui a trouvé un âge moyen 27,78 ans avec des extrêmes de 18 et 47 ans [35].

Nos résultats sont proches de ceux d'autres auteurs africains ; pour Coulibaly K et coll la majorité des patientes avait un âge compris entre 25 et 29 ans, DIADHIOU F entre 20 et 29 ans, BODY G. et coll avaient trouvé un âge moyen de 29,3 ans. L'âge semble influencé le type d'affection gynécologique [36, 37, 38].

Selon J Lansec et P Lecomte les infections uro-génitales touchent généralement la femme jeune de moins de 25 ans [39]. Cet accroissement chez les femmes jeunes serait lié à une glaire cervicale de type oestrogénique, du désir d'enfant à cet âge, mais aussi une information insuffisante en matière d'infection sexuellement transmissible.

↳ Situation matrimoniale

La majorité de nos patientes était mariée avec 111 cas sur 115 soit une prévalence 96,5 %. Nous notons trois célibataires, et une divorcée. Nos résultats sont superposables avec ceux SANOGO M [35] qui a rapporté 97 mariées sur 100, deux divorcées et une célibataire. La majorité des femmes étant mariées

cela pourrait être expliqué par le désir d'enfant dans le foyer et d'autre part éviter l'impact des préjuges socioculturels.

↳ **Ethnie**

La majorité des ethnies de la région étaient représentées. Le groupe ethnique Dogon, Peulh, Bozo, Bambara était majoritaire.

↳ **Résidence**

La majorité de nos patientes résidaient dans la commune urbaine de Mopti. Cela pourrait être expliqué par la proximité de l'hôpital de cette population. L'étude de la résidence pourrait intervenir dans l'évaluation du coût de la pris en charge

↳ **Scolarisation**

Les patientes scolarisées à l'école française ont représenté 41,70%. La majorité de nos patientes étaient non scolarisées avec 67 cas soit 58,3%. Cela pourrait être expliqué par le faible taux de scolarisation des femmes dans la région de Mopti. Selon l'enquête démographique de santé Mali VI (EDSM-VI), les femmes non scolarisées représentaient 72,1% dans la région de Mopti [40]

2. Les aspects cliniques

Les motifs d'H.S. G et d'échographie les plus fréquemment rencontrés dans notre étude étaient :

- Infertilité primaire 51 cas soit 44,3%
- Infertilité secondaire 65 cas soit 55,7 %
- Algies pelviennes 22 cas soit 19,1%
- Avortement à répétition 17 cas soit 14,8%
- Aménorrhée non liée à la grossesse 2 cas soit 1,7%

Cependant, certains auteurs trouvent des valeurs plus élevées SANOGO M a rapporté 82 de cas stérilité soit 82% comme renseignement, 9 cas de troubles du cycle et Traore Yacouba et Sanogo M ont trouvé respectivement 65% de désir de grossesse et 17,5% d'algies pelviennes [35,41].

Cette variation des chiffres pourrait être expliquée par les différents renseignements cliniques rapportés comme motif de consultation. Ces motifs sont rapportés à une fréquence plus élevée par certains auteurs maliens [12, 18, 33] et africains [15].

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

On a noté chez 48 patientes (soit 41,7%) des antécédents d'infections génitales. Selon J. Lansec et P. Lecomte [39], les germes les plus fréquemment rencontrés sont :

- Le chlamydiae trachomatis avec 30-60% des cas
- Les bactéries cervico-vaginales avec 6-20% des cas
- Le gonocoque avec 5-20% des cas.

3. Aspects radiologiques

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.

Anomalies à l'échographie pelvienne

L'échographie pelvienne était anormale chez 27 patientes dont 15 anomalies ovariennes, 8 anomalies utérines, 3 anomalies tubaires et 1 cas de lésions à siège multiples.

Les pathologies ovariennes étaient représentées par les kystes fonctionnels 61,1%, les ovaires polykystiques 33,3 %. Ces résultats diffèrent de ceux de Barrigah et Dovonou [43], qui ont recensé 73,7% de dystrophies ovariennes micropolykystiques et 26,3 % de kystes tandis que Biaou et al [44], ont observé 77,1% de dystrophies ovariennes micropolykystiques contre 22,9 % de kystes ovariens. Cette différence de taux pourrait être expliquée par les différences

entre les profils sociodémographiques et les habitudes alimentaires de même que les taux de sédentarité des sites / pays étudiés.

La prédominance de l'utérus myomateux dans notre travail corrobore les trouvailles de Barrigah et Dovonou en 2008. Aussi, est-il classiquement reconnu que les mélanodermes sont à risque accru de myomes utérins.

4. Anomalies à l'hysterosalpingographie

L'HSG est un examen clé dans le diagnostic des affections gynécologiques. En effet elle nous a permis de trouver chez 71 patientes des anomalies :

4.1. Au niveau tubaire

Les anomalies tubaires étaient celles qui étaient les plus fréquemment révélées par l'HSG lors de cette étude. Cette fréquence élevée est aussi associée à une prise en charge difficile et décevante Selon J. LANSEC et al ; selon lesquels elles étaient les plus graves et les plus difficiles à traiter des affections gynécologiques [40].

Cette forte proportion de lésions tubaires a été décrite par la plupart des auteurs : Gandji et al et J. Appl. Biosci ont trouvé 59,1% des cas de lésions tubaires, Konate K a trouvé 52%, et Diakite M 69,56% [36, 45, 46]. Au total deux types de lésions tubaires ont été recensés, il s'agit de :

a. L'hydrosalpinx (36,6%)

L'hydrosalpinx se présentait sous forme de véritable poche ampullaire contenant du liquide et le produit de contraste s'accumulait dans l'ampoule dont le niveau de dilatation est variable.

b. Obstructions tubaires (26,8%)

L'obstruction tubaire se présentait sous forme arrondie ou effilé sans opacification d'une ou des deux trompes et sans passage péritonéal du côté homolatéral à la lésion.

4.2. Au niveau utérin

Les lésions utérines ont représenté 14,1% des pathologies. Les synéchies ont représenté 4,2%, les malformations 4,2%, le fibrome utérin 2,8%, la béance et l'adénomyose chacun 1,4%.

Cependant certains auteurs trouvent des chiffres plus élevés Gandji et al 37, 6%, Cissé et al qui avaient obtenu 38,3% de lésions utérines. [45, 47]. Cette différence de chiffre pourrait être expliquée par la prédominance des pathologies tubaires d'une part et d'autre part des lésions à siège multiples (utéro-tubaires qui ont représenté 22,5%. Ces lésions à siège multiples étaient les synéchies ; les fibromes ; et les malformations utérines associées à des pathologies tubaires.

4.3. Les résultats normaux

Les résultats normaux ont représenté (38,3%), vs 23% pour Sanogo M [35]. Dans ces cas, les parois utérines étaient régulières sans défaut de réplétion avec passage tubaire du produit de contraste et bon brassage péritonéal. Mais ces résultats normaux méritent souvent d'être complétés par d'autres examens comme la coelioscopie pour un bilan lésionnel plus complet.

CONCLUSION

Notre étude nous a permis d'apprécier l'intérêt de l'échographie pelvienne et de l'HSG dans les affections gynécologiques dans le service de radiologie de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Le profil clinique était dominé par les algies pelviennes, les troubles du cycle et le désir d'enfant.

Les lésions observées étaient dominées par les pathologies tubaires à l'HSG qui, dans la plupart des cas étaient des séquelles d'infections, non ou mal traitées.

L'HSG reste parmi les examens de premier choix dans l'exploration des stérilités d'origine tubaire ; mais elle mérite d'être complétée par d'autres examens adéquats en vue du traitement étiologique ultérieur.

La recherche étiologique de l'infertilité féminine doit être une prise en charge multidisciplinaire, dont l'imagerie médicale occupe une place prépondérante en vue d'établir un diagnostic lésionnel.

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude nous recommandons :

Aux Autorités :

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

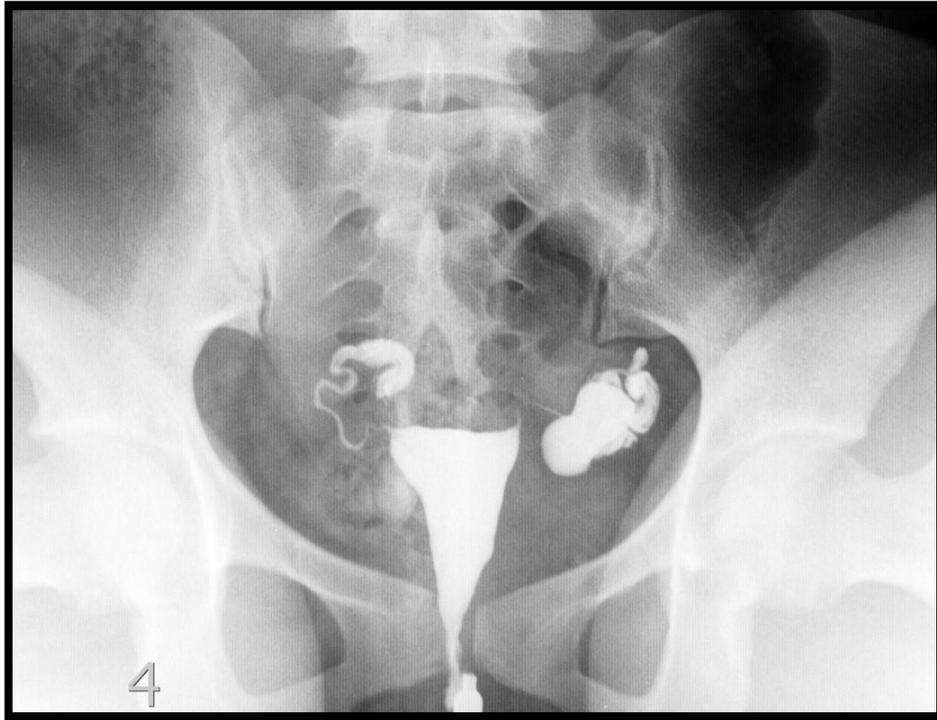
Aux personnels sanitaires :

- 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.

ICONOGRAPHIES



Icono 1 : Hydrosalpinx unilatéral



Icono 2 : Obstruction tubaire droite et hydrosalpinx gauche sans passage péritonéal du produit de contraste.

REFERENCES

1. NANA P et al, Aspects psycho-sociaux chez les patients infertiles à la Maternité Principale. *Mother and childhealth*. (2011) ;8(1) :1-5.
2. ROCHEBROCHARD E. « Médicalisation de l'infertilité : quelle est la situation mondiale du nord au sud ? » in : Santé de la reproduction au Nord et au Sud : de la connaissance à l'action, Actes de la Chaire Quetelet ; 17-20 novembre 2004, disponible en ligne <http://www.demo.ucl.ac.be/cq04/textes/La%20Rochebrochard.pdf>[consulte 20/11/2020] ;19P.
3. GIANNI F, CSILLA K. Evaluation and treatment of the infertile couple. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1998 Dec; 83(12):4177- 4188.
4. TRISTANT H., BENMUSSA M.HSG I. *Feuille de radiologie* ; 1981 ; 20 (3- 4) : 255-395.
5. J LANSAC., LECOMTE P. *Gynécologie pour le praticien 8e éd, ELSEVIER/MASSON Paris.2014, 624p.*
6. KEITA M. D. : *Etude des stérilités tubaires dans le service de gynéco-obstétrique de l'hôpital du point G. Thèse med. Bamako ; 1991 : M14.*
7. SAMAKE H. : *Contribution à l'étude de la stérilité féminine à propos de 70 cas à l'hôpital Gabriel Touré. Thèse méd. Bamako ; 1989 : M35.*
8. Poncelet C., Sifer C., *Physiologie, Pathologie et thérapie de la reproduction chez l'humain, Springer-Verlag France, Paris(2011).*
9. Aflatoonian A., Seyedhassani S. M., Tabibnejad N., *The epidemiological and etiological aspects of infertility in Yazd province of Iran (2009). Iranian Journal of Reproductive Medicine 2009;7(3):117-122.*
10. Soto, Enrique, and Alan B. Copperman. *MD. Factors Affecting fertility, Infertility. N.p, Kisangani: 08 March 2011.*
11. KEITH E.D. *Dewhurst's textbook of obstetrics and gynaecology 7th ed, 2007, Blackwell science, London, UK*
12. HAMAMAH S., Saliba E., Benahmed M., Gold F., (2004). *Médecine et biologie de la reproduction, 2ème éd, Masson, Paris.*
13. OLIVENNES F., Hazout A., Frydman. R., (2006). *Assistance médicale à la procréation, 3ème éd, Masson, Paris.*
14. COUET ML. *Abord du couple infertile. Encyclopédie Médico-chirurgicale (Elsevier, Paris), Gynécologie, 739-A-10, 1999, 10 p.*

15. Blanc. B., Jamin. C., Sultan C. (2004), *Traité de gynécologie médicale*, Springer Verlag France, Paris.
16. HELENE BARILLIER La stérilité féminine prise en charge actuelle en France Thèse docteur en pharmacie le 7 juin 2007 N°4023.
17. SAMAKE H. Contribution à l'étude de la stérilité féminine à propos de 70 cas à l'Hôpital Gabriel Touré. Thèse méd. Bamako1988 N°35.
18. KEÏTA MD. Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de Gynéco-Obstétrique de l'HNPG. Thèse Méd. Bamako 1991N°65.
19. DOLO T. Etude de la stérilité conjugale dans le service deGynéco-Obstétrique de l'Hôpital National du Point "G" (A propos de 208 cas) Thèse de Méd. Bamako 1997, n°17
20. HEFFNER J. L. La reproduction humaine -1ère éd.- Paris : De Boeck Université, 2003(Sciences Médicales, Série Laennec).
21. TOURNAIRE M. Physiologie de la reproduction humaine - Paris : Masson, 1985
22. JOHNSON MARTIN H. Reproduction - 5ème éd. - Paris : De Boeck Université 2002.(Sciences Médicales, Série Pasteur).
23. « Appareil reproducteur féminin » - Cours de médecine- université Paris XIIhttp://www.smbh.univparis13.fr/smbh/pedago/histologie/histologie_pcm2/app_repo_femininx3.pdf
24. DETOEUF M, GOUBILLON ML ET THALABARD JC. Cycle menstruel. Encyclopédie Médico-chirurgicale (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Gynécologie, 30-A-10,2001, 20 p.
25. Bruce Wembulua Shinga Infertilité du couple : étude épidemio-clinique et évaluation de la prise en charge à Kisangani, RDCThèse me. Kisangani ; UNIKIS,2012 ,66p, n°34.
26. ZORN J-R, SAVALE M. Stérilité du couple – Paris : Masson, 2005.
27. BLANC C., BOUBLI L. Gynécologie - 2ème éd. - Paris : Pradel, 1993.
28. FP Pralong, RCGailard Hyperprolactinémies, Division d'Endocrinologie et du Métabolisme, CHU Vaudois, Lausanne, 27.9.2017.
29. OLIVENNES F., HAZOUT A., FRYDMAN R.Assistance médicale à la procréation – Paris : Masson, 2002.(Série Abrégés).

30. BELAISCH – ALLARD J. Insémination intra-utérine avec sperme du conjoint In : MERVIEL P., COHEN J., ANTOINE JM. et al. Assistance médicale à la procréation - Paris : ESKA, 2006 : 79-88.
31. DESAULNIERS G. L'endométriase – <http://www.crhsc.umontreal.ca/hscm/gyneco/endo.html> (page consultée le 04/02/2020) à 11 :45.
32. 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.
33. AUBARD Y., OLIVENNES F. Fertilité après traitement anti-cancéreux – Paris : Masson, 1999.
34. SANOGO M. Apport de l'hystérosalpingographie dans le diagnostic des affections gynécologiques à propos de 100 cas dans le service de radiologie de l'Hôpital Gabriel TOURE. Thèse med. Bamako ; 2006, 67p
35. KONAKÉ. K : Place de l'hystérosalpingographie et de l'échographie dans le bilan de l'infertilité féminine. Thèse med. Bamako; 1992, 56p: M7.
36. BODY G. et coll. Influence de l'étiologie de la stérilité sur les résultats de la microchirurgie tubaire. G. O. biol. reproduction 1996, 15p 901- 907.
37. 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 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.
38. J LANSAC., LECOMTE P. Gynécologie pour le praticien. 1999, 5 : 200, 213.
39. DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE / MINISTERE DE LA SANTE / MALI. Enquête démographique de santé mali VI (EDSM-VI / Mali) Bamako 2018 ; 643p.
40. 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.
41. HENRI TRISTANT , MICHEL BENMUSSA ATLAS D'HYSTEROSALPINGOGRAPHIE. 3ème édition, juillet 1994, 325 p.
42. 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

43. BIAOU ET AL : Apport de l'échographie ovarienne dans l'exploration de l'infertilité féminine au Bénin. Revue CAMES-Série A, 2008;6:15-20.
44. 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; 5:349 – 5355 .
45. DIAKITE M, épouse KEITA. Etude clinique des stérilités tubaires dans le service de gynéco-obsté de l'H.P.G. Thèse: méd, Bamako 1990, 89 p, n°65.
46. CISSE ET AL ; Apport de l'hystérosonographie dans le bilan de l'infertilité féminine. Journal Africain d'Imagerie Médicale, 2008,3(4) :15-26.

ANNEXES

FICHE D'ENQUÊTE

N°/...../...../...../

I_ Identification

1-Nom et prénom : -----

2-Age : ----- 3- Ethnie : ----- 4- Scolarisation : oui /___/ non /___/

5- Statut matrimonial : /___/ 1=mariée 2=célibataire 3=divorcée 4= veuve

6- Résidence : -----

II- Profil clinique

1- Renseignements cliniques fournis par le médecin traitant /___/___/___/___/___/

1= Infertilité primaire 2= Infertilité secondaire

3= Avortement à répétition 4=algies pelviennes

5=Aménorrhée non liée à la grossesse 6= métrorragie

7=Tumeurs de l'utérus

8=Annexes

2- Antécédents

Médicaux : présent /_ / absent /_ /

1=anorexie/_ / 2=obésité/_ / 3=diabète/_ / 4= cardiopathie/_ / 5=tuberculose/_ /
6=hémopathie/_ / 7= prolactinome/_ / 8=dysthyroïdie/_ / 9=traitements pris/_ / à préciser.....

10= autres/_ /.....

Antécédents chirurgicaux :présent/_ / absent/_ /

1=kystectomie ovarienne/_ / 2=plastie tubaires/_ / 3=myomectomie/_ / 4 = autres/_ / à préciser...

Antécédents gynécologiques

L'âge des premières règles.....

Algies pelviennes : oui /___/ non /___/

Dysménorrhée : oui /___/ non /___/

Infection génitale : oui /___/ non /___/

b- Cycles/___/ 1=régulier 2=irrégulier

Antécédents obstétricaux : G :---- P : ----A : ---- V :-----

g=nombre de grossesse p=nombre de parité a=nombre d'avortement v=nombre d'enfants vivants.

III- Résultats

III-1-Echographie : normal /_ / pathologique /_ /

III-1-1 Utérus : oui/_ / non/_ / si oui siège de la lesion/_ // _ / 1-Myomètre 2-Endomètre

a-Fibrome : oui/_ / non/_ / si oui : unique/_ / polyyomes/_ /

1-sous séreux /_ / 2-sous -muqueux /_ / 3-intramural/_ / 4-isthmique/_ /

5-cervical/_ / 6-corporeal /_ / 7-fundique /_ /

Adenomyose

c-Polype/_ /d-Hypertrophie endometrial/_ /e-Atrophie endometriale/_ /

f-Malformation/_ /

III-1-2 ovaires

2-1. Kyste fonctionnel : d /- / g /_ / b/_ /

2-2. Kyste organique

2-3. Tumeur solide : d/_ / g/_ / b/_ /

2-4. Ovaires polykystiques : d/_ / g/_ / b/_ /

III-1-3Trompes

3-1. Hydrosalpinx : d/_ / g/_ / b/_ /

III-2-HSG : normal/_ / pathologique /_ /

Siège de la lésion: /_ / _ / _ / 1= Utérin 2=Tubaire

Pathologies évoquées : /_ / _ / _ / _ / _ /

1= adénomyose 2=béance cervio-isthmique 3=endométriose 4=fibrome 5=polypes
6=malformation utérine 7=synechie 8=obstruction tubaire 9=hydrosalpinx 10=autres

Fiche signalétique

Nom : DEMBELE

Prénom : Nana

Titre de la thèse : L'apport de l'échographie et l'hystérosalpingographie dans le bilan lésionnel de l'infertilité féminine à l'Hôpital régional de Mopti.

Année : 2019-2020

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine de pharmacie et d'Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Imagerie médicale

Résumé :

L'objectif général était de décrire l'apport de l'échographie pelvienne et de l'hystérosalpingographie dans la recherche étiologique de l'infertilité féminine. Notre étude nous a permis d'apprécier l'intérêt de l'échographie pelvienne et de l'HSG dans les affections gynécologiques dans le service de radiologie de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Le profil clinique était dominé par les algies pelviennes (80%), infertilité primaire (44,3%), infertilité secondaire (55,70 %), avortement à répétition (18,3%), aménorrhée non liée à la grossesse (1,7%). Les lésions observées étaient dominées par les pathologies tubaires à l'HSG qui, dans la plupart des cas étaient des séquelles d'infections, non ou mal traitées.

L'HSG reste parmi les examens de premier choix dans l'exploration des stérilités d'origine tubaire ; mais elle mérite d'être complétée par d'autres examens adéquats en vue du traitement étiologique ultérieur.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et 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 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 politique ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

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

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

Respectueuse et reconnaissante 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 couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !!!