

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple Un But Une Foi



UNIVERSITÉ DES SCIENCES DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

Faculté de médecine et d'odontostomatologie

FMOS

Année universitaire 2021-2022. **MEMOIRE**

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE ENDOVAGINALE
DANS LE DIAGNOSTIC DE
L'HYDROPYOSALPINX A PROPOS D'UN CAS AU
CHU DE L'HOPITAL GABRIEL TOURE**

**Présenté et soutenu publiquement le-04/01-/2023 devant le jury de la faculté
de médecine et d'odontostomatologie**

Par : DR ADAMA MATENE KEITA

Pour obtenir du diplôme universitaire en échographie générale et

D.U. ECHO

(DIPLOME D'ETAT)

JURY :

Président : Pr. Adama Diaman KEITA.

Membre : Dr Mamadou N'DIAYE

Co-directeur : Dr Adama DAO

Directeur : Pr. Mahamadou DIALLO

DEDICACE

Je dédie cette thèse.

✓ **A mon père feu Maténé KEITA**

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

✓ **A ma mère Safiatou DIARISSO**

Je ne saurai jamais vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi (toi Baby et Baba); grâce à vos conseils et à vos bénédictions, je n'ai jamais perdu le courage.

Baby puisse Dieu te préserver et te procurer santé et bonheur.

✓ **A ma femme Kadidjatou OUATTARA dite KISA**

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. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

✓ **A mes enfants : Hawa, Aïssata et Boubacar**

Qu'Allah les protège, une longue vie dans la santé et dans le bonheur, vous êtes les plus beaux cadeaux de ma vie.

REMERCIEMENTS

Je remercie

Le bon **Dieu** de m'avoir montré ce jour et de pouvoir mener à bout ce travail.

Louange à Allah, l'Omniscient, le Miséricordieux ...

Au prophète Mohamed S.A.W

Que les bénédictions et la paix de Dieu soit sur lui, notre respect et notre gratitude pour tout ce qu'il a fait pour l'humanité.

A mes frères et sœurs :

Feu Boubacar Keita, feu Ganda, N'Deye Keita, N'Deye Dembélé, Makan Keita, Mady Keita, Sirandou Keita, Fanta Keita, Sadia Keita, Paye Keita, Madou Keita
Qui ont voulu croire en moi et qui n'ont cessé de me soutenir et de m'encourager. Je suis fier d'appartenir à une famille très unie.

A ma belle-famille OUATTARA

Accepter ici le sentiment de mon estime, de mon respect et de la gratitude.

A la famille Dembélé, Konté, Traoré, Diawara, Bidanis, Keita, Kamara, Touré, Kounta,

Vous m'avez toujours considéré comme un de vous. Trouvez ici le témoignage de ma profonde gratitude.

A mes maîtres

Dr Lasseni Diarra, Dr Moussa Traoré

Merci pour votre encadrement sans défaut ; à la réussite de ce travail.

A mes collègues de travail, Dr Soumaoro Mamadou, Dr Dembélé Adama, Dr Kokéna Oumar, Dr Samaké Karim, Dr Doumbia Hamidou,tout le personnel de la clinique.

Vos encouragements ne m'ont jamais fait défaut, merci pour tout ; que Dieu nous assiste.

HOMMAGES AUX HONORABLES

MEMBRES DU JURY

A notre maître et président du jury, Professeur Adama Diaman Keita

- **Professeur titulaire de Radiologie et d'Imagerie Médicale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale.**
- **Spécialiste en Imagerie médico-légale et parasitaire.**
- **Chef de service de Radiologie et d'Imagerie Médicale au Centre Hospitalier Universitaire du Point G.**
- **Ancien Recteur de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB).**
- **Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de Radiologie.**

Cher maître, c'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

L'étendue de vos connaissances, votre pragmatisme, votre rigueur scientifique, votre sens social élevé et votre disponibilité suscitent une grande admiration.

Vous êtes un maître juste et intègre qui a toujours lutté pour le bien être des autres. Votre grande pédagogie à transmettre vos connaissances et vos qualités humaines font de vous l'un des maîtres les plus appréciés.

Veillez accepter ici, cher maître, le témoignage de notre profonde admiration et de nos sincères remerciements.

A notre maître et juge, Dr Mamadou N'Diaye

- **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale.**
- **Maitre-Assistant en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.**
- **Colonel des Forces Armées du Mali.**
- **Chef du Centre d'Imagerie des Armées de Bamako.**
- **Membre fondateur de la société malienne de médecine militaire.**
- **Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de Radiologie.**

Cher maître, nous sommes très heureux de vous compter parmi les membres du jury.

Votre disponibilité, votre ouverture d'esprit, votre humilité font de vous un maître apprécié.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant d'apprécier ce travail, vous contribuez à son amélioration.

Veillez accepter cher maître notre profonde gratitude et nos sincères remerciements.

A notre maître et co-directeur, Dr Adama Daou

- **Radiologue Praticien Hospitalier au service de Radiologie et d'Imagerie médicale du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako.**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale.**
- **Diplômé universitaire en Sénologie.**
- **Membre de la Société malienne de Radiologie (SOMIM), de la société de Radiologie d'Afrique noire francophone (SRANF).**

Cher maître, votre disponibilité, votre art de transmettre le savoir et votre attachement à la formation correcte de vos étudiants font de vous un maître admiré. Nous avons été comblés par les enseignements de qualité dont nous avons bénéficié à vos côtés. Vous nous avez toujours considéré. Nous avons beaucoup appris à vos côtés, merci pour la qualité de votre encadrement.

Recevez ici l'expression de toute notre profonde gratitude et nos sincères remerciements.

Que Dieu vous bénisse.

A notre maître et directeur de mémoire, Professeur Mahamadou Diallo

- **Professeur titulaire de Radiologie et d'Imagerie Médicale à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale.**
- **Expert en Radioprotection et Sureté des sources de rayonnement.**
- **Chef de service de Radiologie et d'Imagerie Médicale au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré.**
- **Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de Radiologie.**

Vos connaissances en imagerie médicale font de vous une référence en la matière.

Humble, ouvert, modeste, vous nous faites l'honneur d'accepter de diriger ce travail.

Votre rigueur scientifique, votre simplicité ont forcé notre admiration. Nous sommes très fiers de compter parmi vos élèves.

Que Dieu vous garde longtemps près de nous afin que vos connaissances et votre savoir puissent continuer à nous servir ainsi qu'aux générations futures.

Soyez assuré cher maître de tout notre respect et considération.

SOMMAIRE :

INTRODUCTION	1
I-GENERATILTE I (es organes génitaux internes de la femme).....	2
1 –OVAIRE	2
1.1- Anatomie macroscopique.....	2
1.2- Anatomie microscopique	2
1.3- Follicules ovariennes.....	3
1.3.1- Follicules évolutifs.....	3
1.3.1.1- Follicule primordial.....	3
1.3.1.2-Follicule primaire.....	3
1.3.1.3- Follicule secondaire.....	4
1.3.1.4- Follicule Antral.....	5
1.3.1.5- Follicule mature préovulaire ou follicule de De Graaf.....	5
1.3.2- Maturation de l’ovocyte et ovulation	6
1.3.3- Follicules évolutifs.....	7
1.4- Corps progestatif et gestatif.....	7
1.4.1- Cytophysologie.....	8
2- TRACTUS GENITAL	8
2.1- Trompe utérine.....	9
2.2- Utérus.....	10
2.2.1-Epithélium cylindrique.....	11
2.2.2-Epithélium pavimenteux.....	11
2.3- Vagin.....	13

3- L'étude échographique de l'utérus et annexes	14
3.1- L'étude des dimensions	14
3.2- Recherche des anomalies utérines.....	15
3.3- L'étude de l'endomètre.....	15
3.4- Etude de l'ovaire.....	15
3.5- Etude des trompes.....	16
4- Intérêt de l'échographie endovaginale (EEV).....	17
5- OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	18
5.1-L 'hydrosalpinx peut se présenter sous trois aspects.....	18
5.1.1- Les causes.....	19
5.1.2- Les symptômes.....	19
5.1.3- Traitements.....	20
5.2-Pyosalpinx.....	20
6- Diagnostic différentiels de l'hydrosalpinx.....	21
6.1- Les kystes para-ovariens.....	21
6.2- Les faux kystes péritonéaux.....	21
6.3- Grossesse extra-utérine (GEU).....	22
6.3.1- Formes typiques de GEU	22
6.3.2- Formes atypiques de GEU.....	23
6.4- Torsion d'annexe.....	24
6.5- Kyste ovarien hémorragique.....	24
6.6- Appendicite aigue.....	25

6.6.1-Diagnostic	25
6.6.2-Biologiquement.....	26
6.6.3-Radiologiquement.....	26
6.6.4-Echographiquement.....	26
6.6.5-Scanner abdomino-pelvien.....	26
6.7- Endométriose pelvienne.....	27
6.7.1- Endométriose utérine.....	28
6.7.2- Endométriose intrapéritonéale.....	28
6.7.3- Endométriose sous péritonéale.....	29
7- Actinomyose pelvienne.....	29
8- Sigmoidite diverticulaire	30
9- Varices pelviennes.....	30
NOTRE ETUDE.....	30
II- MATERIEL ET METHODE.....	30
1 -Cadre d'étude.....	30
2- L'appareil d'échographie utilisé.....	30
3-Type d'étude.....	31
III- RESULTAT.....	31
1-Tableau clinique.....	31
2- Historique de la maladie.....	31
3- Examen demandé.....	31
4- Indications	31
5- Examen biologique.....	31

6- Echographie.....	31
IV Commentaires et discussions.....	32
1- L'échographie endovaginale.....	32
2- Doppler	33
CONCLUSION.....	34
RECOMMANDATION.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	45
RESUME.....	46

LISTE DES ABREVIATIONS

- ATO** : Abcès Tubo-Ovarien
- CRP** : Protéine C-Réactive
- CSACOM** : Centre de Santé Communautaire
- DIU** : Dispositif Intra-Utérin
- DOPK** : Dystrophie ovarienne micro polykystiques
- EEV** : Echographie Endo Vaginale
- ESPC** : Etablissement Sanitaire de Premier Contact
- FSH** : Fécondation In Vitro
- FSH** : Follicul Stimulating Hormon
- GEU** : Grossesse Extra Utérine
- GnRH** : Gonadotrophin Releasing Hormon=LH-RH
- HSG** : Hystérosalpingographie
- IUI** : Insémination Intra Utérine
- IGH** : Infection Génitale Haute
- IST** : Infection sexuellement transmissible
- IRM** : Imagerie par Résonance Magnétique
- LH** : Luteinizing Hormon
- LH-RH** : Luteinizing Hormon Releasing Hormon=GnRH
- MIV** : Maturation in Vitro
- NFS** : Numération Formule Sanguine
- REL** : Réticulum Endoplasmique Liste
- ESHRE** : Société Européenne de Reproduction Humaine et d'Embryologie
- RCOG** : Royal College of Obstetricians and Gynaecologists

INTRODUCTION

On parle d'hydrosalpinx lorsque les trompes, du fait d'une inflammation chronique, sont remplies de liquide.

L'hydrosalpinx représente le stade séquellaire d'une salpingite. Il est constaté lors d'un contrôle, au cours d'un traitement de salpingite; ou découverte fortuitement à l'occasion de douleurs pelviennes.

La salpingite correspond à une infection tubaire secondaire à l'ascension de germe du vagin à travers le col vers l'endomètre puis les trompes et souvent vers les structures voisines. La particularité des tableaux cliniques actuels de salpingite est le caractère paucisymptomatique; beaucoup de formes sont silencieuses de telle sorte que l'évolution se fera progressivement vers des séquelles tubaires sources de stérilité. L'infertilité constitue un problème mondial de santé publique et concerne 8 à 12% des couples (1). Elle pose un problème grave en Afrique du fait de la stigmatisation des couples sans enfants qui représentent 7 à 21% selon les régions. Chaque année 15 000 cas de stérilité tubaires sont diagnostiqués en France, 55% des patientes ont moins de 25ans. En Afrique les causes tubaires constituent la principale étiologie de l'infertilité, et 65 à 85% de ces infertilités sont d'origine infectieuse (1-2).

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, malposition).

Les causes tubaires étant la principale étiologie de l'infertilité, cette étude se fixe les objectifs suivants :

-Evaluer l'apport de l'échographie endovaginale dans le diagnostic de l'hydrosalpinx.

-Faire le diagnostic positif de l'hydrosalpinx.

-Evoquer les diagnostics différentiels.

I Généralité : (les organes génitaux internes de la femme)

1-OVAIRES

Deux ovaires qui libèrent les ovocytes et sécrétion des hormones sexuelles.

Unité morphologique : Follicule ovarien

Deux phases dans un cycle :

- **Phase folliculaire** avant ovulation : Maturation d'un follicule.
- Phase de préparation à la nidation éventuelle : **Phase lutéale** avec mise en place d'une glande endocrine temporaire : Le corps jaune ou corps progestatif.

1.1- ANATOMIE MACROSCOPIQUE

Deux ovaires droit et gauche situés dans la cavité pelvienne.

Ont une forme ovoïde, 4cmx2cm.

Coiffé par le pavillon de la trompe.

1.2- ANATOMIE MICROSCOPIQUE

Entouré par un épithélium formé d'une seule couche de cellules cubiques.

Directement en dessous : stroma conjonctif dense = **albuginée**.

Puis stroma conjonctif contenant des follicules (ovocytes + cellules folliculaires) : **corticale**.

Au centra tissu conjonctif lâche très vascularisé (artères et veines tortueuses qui irriguent le cortex) : **médullaire**.

Les cellules du hile ou cellules de Berger, regroupées en amas, sont identiques aux cellules de Leydig du testicule.

Les ovocytes apparaissent pendant la vie embryonnaire sous la forme d'ovogonies qui se divisent par division mitotique (1 million). Un grand nombre dégénèrent avant la naissance.

A la puberté, environ 400 000 bloqués en prophase de première division méiotique. 300 à 400 arriveront à maturation.

1.3- FOLLICULES OVARIENS

1.3.1 Follicules évolutifs

Chaque follicule ovarien est formé d'un ovocyte entouré de cellules épithéliales : Les cellules folliculaires puis les cellules issues du stroma ovarien : Les thèques. Entre les cellules folliculaires et le stroma : une lame basale appelée membrane de Slavjanski.

1.3.1.1- Follicule primordial (35 micromètre de diamètre)

Les cellules folliculaires forment une couronne de cellules aplaties qui entourent l'ovocyte.

- Le stock de follicules primordiaux est constitué dès la fin du 7^{ème} mois de la vie intra-utérine (environ 10^6).
- L'ovocyte d'un follicule primordial est bloqué en prophase de 1^{ère} division méiotique (->ovocyte 1).
- Ovocyte : grande cellule de 32 micromètre de diamètre avec un noyau volumineux et un nucléole.
- Seulement 300 à 400 des follicules primordiaux deviendront des follicules ovulatoires

-

FOLLICULE PRIMORDIAL



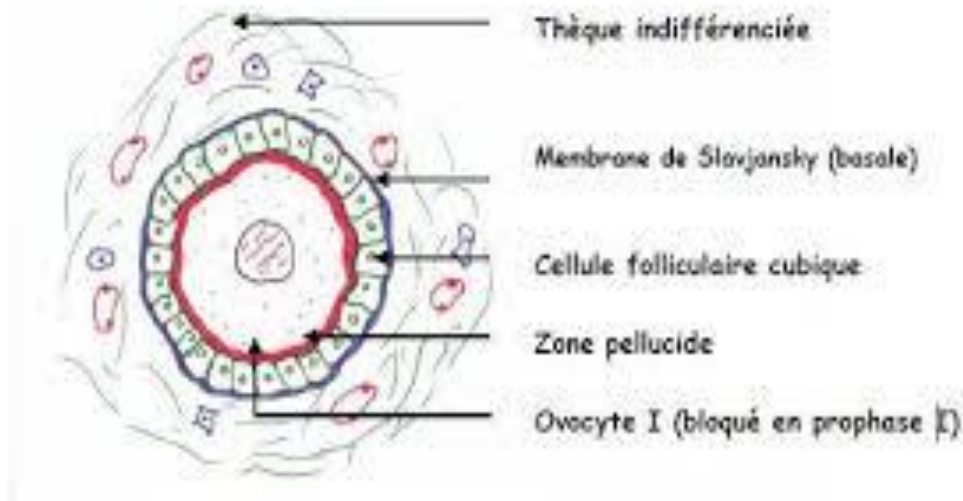
1.3.1.2- Follicule primaire (environ 45 micromètre de diamètre).

Les cellules folliculaires forment une seule couche de cellules cubiques.

A partir de la puberté, la sécrétion de FSH et de LH par l'antéhypophyse stimule le développement des follicules évolutifs. A chaque cycle, plusieurs follicules primaires entrent dans une phase de croissance.

- La membrane de Slavjanski devient visible.
- La zone pellucide se met en place (membrane glycoprotéique, -PAS positive - qui entoure l'ovocyte).
- L'ovocyte est toujours en prophase de 1^{ère} division méiotique.

Follicule primaire



1.3.1.3- Follicule secondaire (50 à 180 micromètre de diamètre)

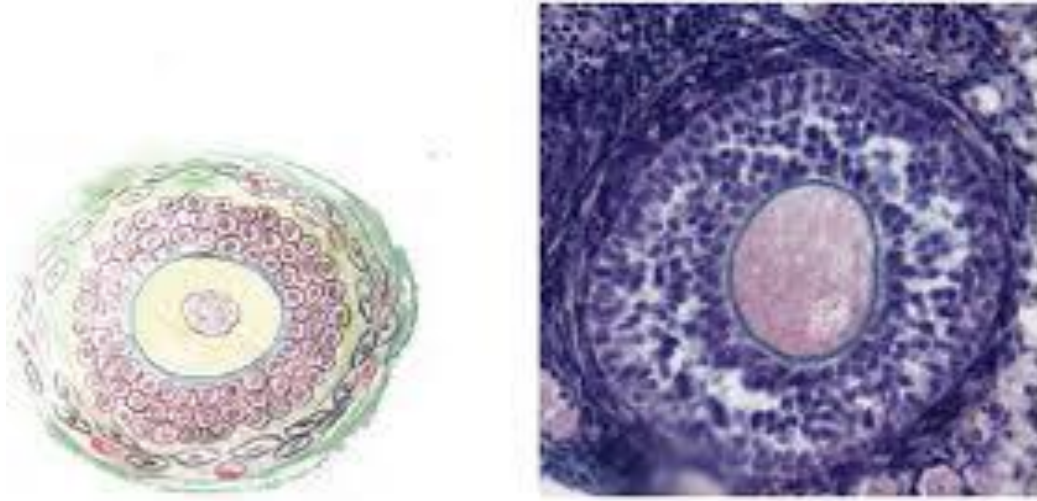
Les cellules folliculaires se sont multipliées pour former 4 à 5 couches de cellules qui constituent la granulosa.

- L'ovocyte est toujours en phase de 1^{ère} division méiotique.
- Les cellules de la granulosa sont associées entre elles par des jonctions communicantes (gap Junction).
- Les cellules du stroma ovarien s'individualisent en deux couches : Les thèques interne et externe.

-La thèque interne, très vascularisée est formée de cellules ayant les caractéristiques des cellules élaborant des hormones stéroïdes.

-La thèque externe est une couche formée de cellules stromales.

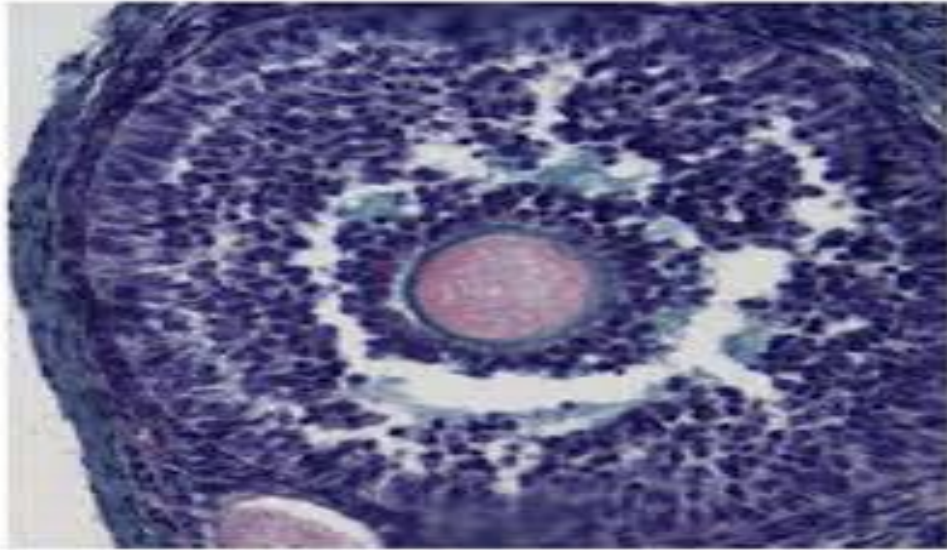
Follicule secondaire



1.3.1.4- Follicule antral (environ 5 mm de diamètre)

Une cavité apparaît au sein de la granulosa : des espaces remplis de liquide apparaissent entre les cellules de la granulosa puis convergent pour former une cavité unique : l'**antrum**.

- Le liquide folliculaire de l'antrum est un transsudat du plasma sanguin.
- Il contient une concentration plus élevée d'hormones stéroïdes et d'hormones gonadotropes.



FOLLICULE ANTRAL

1.3.1.5- Follicule mature préovulaire ou follicule de De Graaf (20 mm)

L'ovocyte est entouré par une seule assise de cellules de la granulosa : La corona radiata.

- L'ovocyte et la corona radiata sont reliés au reste de la granulosa par le cumulus oophorus.
- L'ensemble fait saillie dans l'antrum.
- La thèque interne contient des amas de cellules à sécrétion stéroïde (morphologie caractéristique : REL, mitochondries à crêtes tubulaires, gouttelettes lipidiques) -> androgènes qui sont convertis en œstradiol par les cellules folliculaires.

FOLLICULE MATURE PREEVULAIRE



1.3.2 - Maturation de l'ovocyte et ovulation

La maturation qui conduit à un follicule mûr se déroule sur trois cycles menstruels avec cinq à six follicules antraux mais un seul follicule aboutira à l'ovulation (follicule dominant =sensibilité accrue à FSH et récepteurs à LH+ tonicité pour les autres follicules). Il est recruté à la fin de la phase lutéale du cycle précédent.

Décharge de FSH et LH au milieu du cycle -> modification du follicule qui fait saillie à la surface de l'ovaire.

- Sécrétion de progestérone par les cellules de la granulosa.
- Disparition des jonctions communicantes entre les cellules de la granulosa.
- Reprise de la méiose -> ovocyte II en métaphase de 2^{ème} division (la 2^{ème} division méiotique se terminera après la fécondation).
- Expulsion du premier globule polaire.
- Maturation cytoplasmique (organites plus nombreux ; apparition du facteur décondensation de la chromatine du spermatozoïde, facteur de prévention de la polyspermie,.....)

- Modification biochimique de la membrane pellucide où pourront se fixer de façon spécifique les spermatozoïdes.
- Dissociation des cellules du cumulus grâce à l'acide hyaluronique sécrété par cumulus -> Libération de l'ovocyte dans la cavité antrale.
- Ovulation (36 H après pic de LH) : rupture du follicule mûr (prostaglandines sécrétées par granulosa) avec expulsion de l'ovocyte entouré des cellules de la corona radiata hors de l'ovaire.

1.3.3- Follicules involutifs

La plus part des follicules subissent une involution : Atrésie folliculaire.

- Stades pré-antraux et antraux.
- Concerne 90% des follicules.
- Intense après la naissance, pendant la puberté et pendant la gestation.
- Disparition des ovocytes (pycnose nucléaire, surcharge lipidique).
- Plusieurs types de follicules involutifs : dégénératif, hémorragique, thécogène (gardent une activité endocrine).

1.4- CORPS PROGESTATIF ET GESTATIF

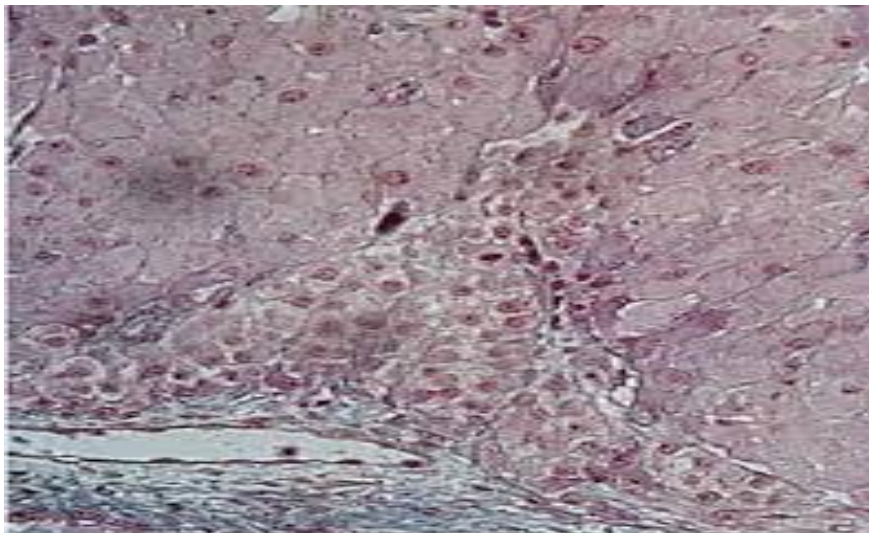
C'est le follicule mûr qui a expulsé son ovocyte

- Les capillaires de la thèque interne envahissant la granulosa -> hémorragie qui forme le coagulum central.
- Les cellules de la granulosa deviennent des cellules lutéales (aspect de cellules qui synthétisent des hormones stéroïdes : Progestérone).
- Les cellules de la thèque interne forment des cordons qui pénètrent en périphérie de la granulosa (synthèse de stéroïdes : œstradiol).

En fin de cycle, l'œstradiol -> prostaglandines-> lyse du corps progestatif (phagocytose des cellules par macrophages -> tissu conjonctif cicatriciel : Corpus albicans)

Si fécondation corps progestatif -> corps gestatif sous l'influence des hormones gonadotropes secrétées par le placenta. Il assure pendant le premier trimestre la source principale des hormones stéroïdes de la grossesse.

CORPS PROGESTATIF ET GESTATIF



1.4.1- Cytophysiology

L'activité cyclique de l'ovaire dépend de deux hormones hypophysaires : FSH (hormone folliculo-stimulante) et LH (hormone lutéinisante).

- FSH -> prolifération des cellules de la granulosa qui acquièrent des récepteurs à LH.

-activation d'une enzyme qui permet la transformation des stéroïdes.

-œstradiol -> rétroaction sur hormones hypothalamo-hypophysaires.

- Sécrétion du pic de LH.

-Ovulation

- Diminution de la synthèse d'œstradiol par les cellules de la granulosa.
- Augmentation de la synthèse de progestérone.
- Transformation du follicule postovulaire en corps jaune.

2- TRACTUS GENITAL

Ce tractus présente des variations morphologiques, cycliques, hormono dépendantes de la puberté à la ménopause.

2.1- TROMPE UTERINE

Ce sont deux conduits musculo membraneux d'environ 12 cm de long composé de quatre portions :

- Le pavillon, évasé hérissé de franges, situé dessous de l'ovaire
- L'ampoule, dilatée fait suite au pavillon
- L'isthme, partie moyenne
- Le segment intra-mural ou partie interstitielle, située dans l'épaisseur de la paroi utérine

Structure histologique :

Trois tuniques :

- **Muqueuse** : lumière irrégulière et découpée, bordée par l'épithélium cylindrique simple, composé de deux types cellulaires :
 - **Les cellules ciliées**, plus nombreuses pendant la période ovulaire et dont les battements varient selon la phase du cycle
 - **Les cellules sécrétrices** glandulaires dites intercalaires quand on a un aspect étroit faisant saillie dans la lumière : Synthèse de grains de sécrétion en 1^{ère} phase de cycle puis excrétion pendant la 2^{ème} phase.
 - Sous l'épithélium : lame basale puis chorion formé de tissu conjonctif lâche ; vascularisé.

- **Muscleuse** : deux couches de cellules musculaires lisses : couche interne circulaire, couche externe longitudinale.
 - Est très épaisse au niveau de l'isthme.
 - Est très richement vascularisée ; au moment de l'ovulation, dilatation vasculaire -> rigidité et rapprochement de l'ovaire.
 - Péristaltisme varie selon la phase du cycle : mouvements actifs pendant l'ovulation.
- **Séreuse** : tissu conjonctif revêtu par la séreuse péritonéale.



TROMPE UTERINE

Fonction :

- Acheminement de l'œuf vers l'utérus grâce aux mouvements ciliaires et aux contractions de la muscleuse.
- Nutrition de l'œuf par la sécrétion des cellules glandulaires.

- Migration et survie des spermatozoïdes depuis la cavité utérine jusqu'au lieu de la fécondation.
 - Accumulation dans la région isthme-ampullaire.
 - Augmentation de la mobilité.
 - Modification de la membrane plasmique.

2.2- UTERUS

Organe musculaire creux médian (7 cm de long, 4 cm de large, légèrement aplati d'avant en arrière) composé d'une portion dilatée : Le corps dont la partie supérieure forme le fond et d'une partie cylindrique l'isthme en continuité avec le col qui s'ouvre dans le vagin.

Structure histologique :

Muqueuse : endomètre

- Épithélium cylindrique composé de cellules ciliées et de cellules glandulaires.
- Invagination de l'épithélium dans le chorion sous-jacent -> glandes tubuleuses.
- Variations selon le niveau anatomique.
 - Epaisseur de 1 à 7 mm au niveau du corps.
 - Muqueuse peu épaisse au niveau de l'isthme avec modifications cycliques moindres.
 - Muqueuse du col.

2.2.1-Epithélium cylindrique formé essentiellement de cellules à mucus et glandes tubulo-alvéolaires dans la portion endocervicale : **endocol** = synthèse de la glaire cervicale.

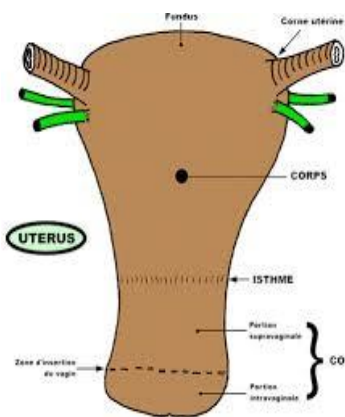
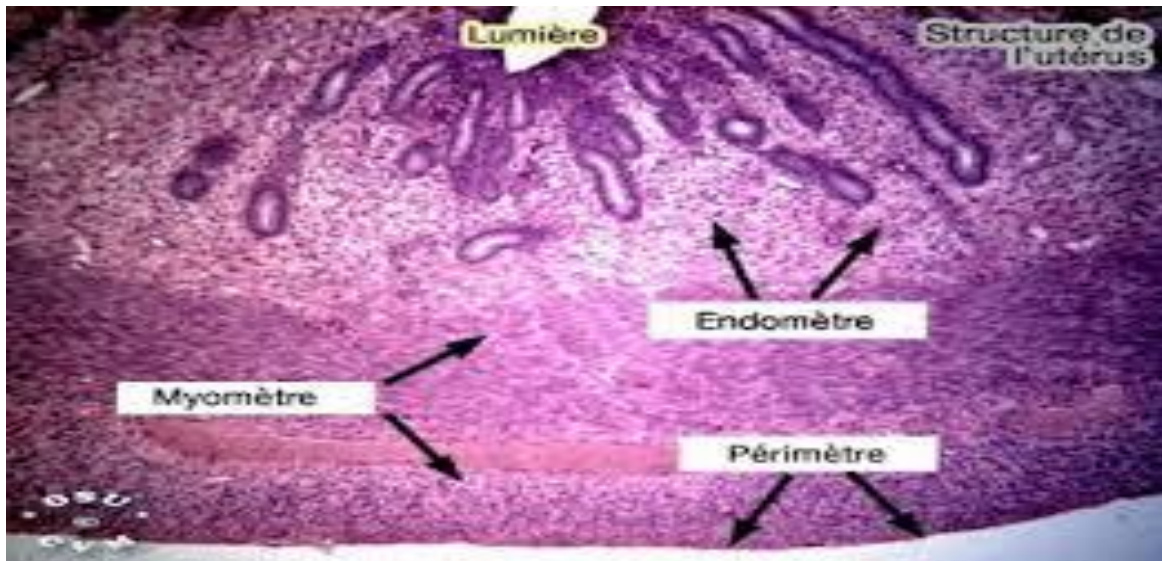
2.2.2-Epithélium pavimenteux stratifié dans l'**exocol**.

- Variation selon la phase du cycle menstruel

Corps utérin

- Phase menstruelle

Si l'absence de fécondation, chute brutale des œstrogènes et progestérone -> élimination partielle de l'endomètre : menstruations (sang incoagulable, mucus, débris endométriaux, eau et prostaglandines).



CORPS UTERIN

Baisse de progestérone -> production endothéline (vasoconstriction puissant)

--arrêt du flux sanguin dans l'endomètre

--Nécrose et desquamation endomètre

--libération enzymes lysosomiales -> altération épithélium

--matrice extracellulaire résorbée par métalloprotéases

- **Phase préovulaire ou phase proliférative ou oestrogénique** (associée à la sécrétion d'œstrogène par le follicule en développement) : après la phase menstruelle, persistance couche profonde endomètre : couche basale ou résiduelle.

- Développement glandulaire -> glandes sinueuses en fin de phase proliférative.
- Artères spiralées allongées et enroulées.
- Phénomènes stimulés par sécrétion oestrogénique d'origine thécale.
- **Phase ovulaire** : au moment du pic de LH apparition d'une vacuole située dans la région basale dans les cellules glandulaires des grandes utérines.
- **Phase post-ovulatoire ou sécrétoire ou lutéale** : apparition de vacuoles apicales dans les cellules glandulaires.
 - Phase de sécrétion sous la dépendance de la progestérone secrétée par le corps progestatif.
 - Glandes deviennent contournées.
 - Paroi des glandes devient plicaturée.
 - Lumière dilatée par produit de sécrétion.
 - Synthèse d'une protéine spécifique par l'épithélium glandulaire (progestérone dépendant)
- **Phase prémenstruelle**
 - Les cellules conjonctives se gonflent, ont un cytoplasme clair rempli de glycogène : cellules pré-déciduales.
 - Développement des artères spiralées jusqu'à la partie superficielle de l'endomètre.

Col utérin : Variation de la glaire cervicale (élaborée par les cellules de l'endocol). Variation du Ph, de la viscosité et de la composition physico-chimique au cours du cycle. Appréciation de la glaire par sa filance.

- **En dehors de l'ovulation** : les protéoglycannes forment un réseau dense qui condamne l'accès à la cavité utérine.

- **Au moment de l'ovulation** : glaire abondante, clair et fluide qui permet le passage et la progression des spermatozoïdes dans le col utérin. Assure une survie de 24 à 48 heures aux spermatozoïdes.

Muscleuse : myomètre. Tunique la plus épaisse :

- faisceaux de fibres musculaires lisses groupées en 4 couches ma délimitées.
- Innervation adrénérurgique dont la stimulation -> contraction des cellules musculaires du corps et relâchement des cellules musculaires de l'isthme.

Pendant la gestation

- Augmentation de la taille très importante (augmentation du nombre de cellules musculaires).

Séreuse : adventice formée par d'un tissu conjonctif dense recouverte par la séreuse péritonéale.

2.3- VAGIN

Conduit musculo-membraneux formé d'une muqueuse et d'une tunique musculaire entourée d'une adventice.

Muqueuse :

- **Epithélium pavimenteux stratifié non kératinisé.**

Plusieurs couches de cellules :

--**Couche basale ou germinative** : la plus profonde formée de cellules arrondies à noyaux volumineux et cytoplasme basophiles.

--**Couches parabasale ou basale externe** : cellules plus volumineuses que les précédentes.

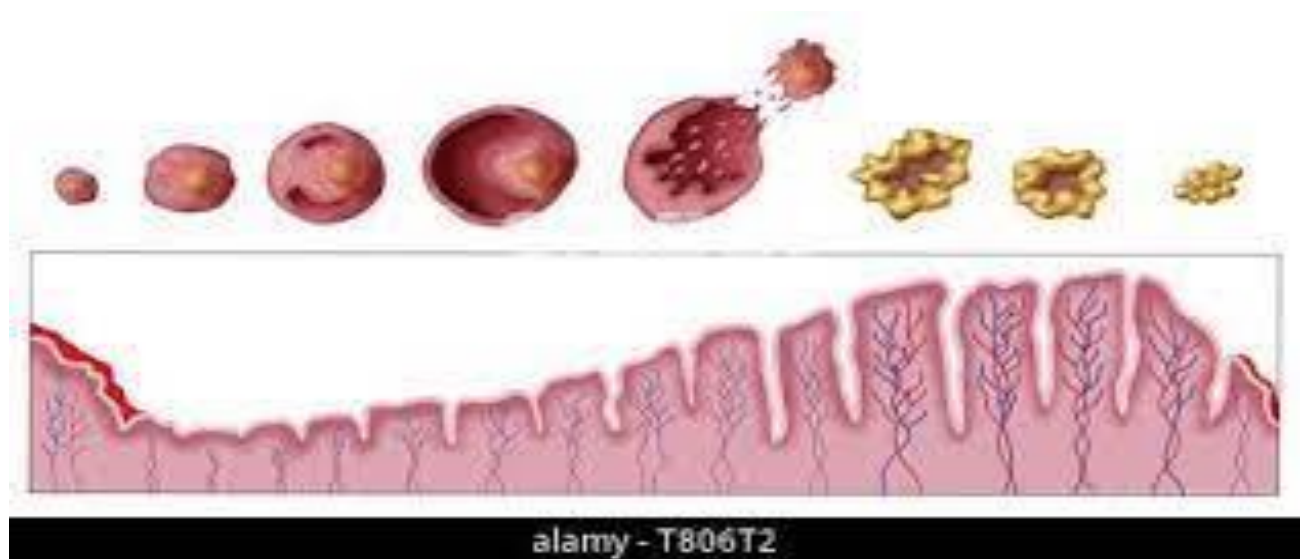
--**Couches superficielle** : 3 à 4 assises de cellules aplaties au noyau pycnotique. Les plus superficielles ont un cytoplasme éosinophile.

Variations au cours du cycle menstruel (observées sue frottis vaginal) :

Phase oestrogénique : Cellules basales se divisent, cellules superficielles se différencient et deviennent éosinophiles -> index caryopycnotique (nombre de à noyau pycnotique / 100 cellules et index oestrogénique (ombre de cellules éosinophiles / 100 cellules). Ces deux index sont plus élevés au moment de l'ovulation.

Phase oestro-progestative : desquamation des cellules intermédiaires, basophiles.

VARIATION AU COURS DU CYCLE



- **Chorion**

Musculeuse : deux couches de cellules musculueuses lisses : une couche circulaire interne et une couche externe longitudinale.

Adventice : tissu conjonctif fibreux riche en fibres élastiques.

3-L 'étude échographique de l'utérus :

3.1- L'étude des dimensions :

La mensuration de l'utérus est un premier temps important permettant d'éliminer une hypoplasie utérine.

Elle comporte une mesure longitudinale de l'utérus comportant le col, une mesure dans l'axe transversal ainsi que dans le diamètre antéro-postérieur.

Les dimensions normales sont précisées ci-dessous.

Femme activité génitale	Longueur	Diamètre antéro-post ou épaisseur	Diamètre transverse ou largeur
Nullipare	6,5 cm	3 cm	4 cm
Multipare	8 cm	4 cm	6 cm
Ménopause	6,5 à 3,5 cm	2,5 à 1,8 cm	3,5 à 2 cm

3.2- Recherche d'une anomalie utérine :

La position de l'utérus, antéversée ou reversée, sera précisée. On recherchera un fibrome interstitiel ou sous muqueux, un polype intra cavitaire ou de l'endocol, une synéchie ou une malformation (figures 1 à 3). Dans ce dernier cas, l'échographie permet mieux que l'hystérogaphie de séparer un utérus cloisonné d'un utérus didelphe. L'adénomyose, pathologie du myomètre ou de la jonction endomètre/ myomètre, peut être évoquée échographiquement.

3.3- L'étude de l'endomètre :

L'échographie permet mieux que l'hystérogaphie l'étude de l'endomètre et la mesure de son épaisseur, ainsi que la mesure de pulsatilité de l'artère utérine. Une épaisseur supérieure à 7 mm et un index de pulsatilité inférieur à 3 témoignent d'une bonne réceptivité utérine lorsque l'échographie est effectuée en tout début de phase d'implantation (figure 4) (5). Il sera difficile d'obtenir une grossesse si l'endomètre a une épaisseur inférieure à 6 ou 8 mm

Un score échographique de qualité implantatoire de l'utérus comportant la mesure de l'épaisseur de l'endomètre, son aspect, l'index de pulsatilité utérin et la présence de flux endométriaux a été proposé le jour de la réimplantation d'embryons obtenus par FIV (6).

3.4- Etude d'ovaire :

L'échographie permet la mesure du volume de l'ovaire (environ 6,6 ml). En début du cycle, on observe une cohorte de 5 à 7 follicules de moins de 10 mm. Un seul dépassera 15 mm : Le follicule dominant. Quand il atteint 20-25 mm, il se rompt et donne le corps jaune. Avant l'ovulation, la vascularisation est pauvre. Il y a peu de flux avant 8^{ème} et 10^{ème} jours. Après la rupture folliculaire, le corps jaune a une vascularisation abondante et les résistances sont basses. En présence d'une diminution du volume (< 3 cc) et avec moins de 5 follicules antraux, il est possible d'affirmer qu'il y a une diminution de la réserve ovarienne (7).

Les pathologies organiques sont facilement identifiées : Kystes dermoïde, séreux ou mucineux, endométriomes. (Figures 5 et 6).

L'analyse du doppler ovarien (8) est également intéressante, permettant de différencier le kyste ovarien organique et fonctionnel et de renseigner le gynécologue sur la qualité des follicules.

Les ovaires polykystiques peuvent être visualisés, avec hypertrophie de l'ovaire et du stroma central et une couronne périphérique de 15 à 20 follicules de moins de 10 mm. Au doppler, il y a une hyper vascularisation stromale à flux lent (IR<0,55).

En cas de stimulation il faut prendre garde au risque d'hyperstimulation.

3.5- Etude des trompes :

Les trompes normales ne sont pas visibles à l'échographie, mais les hydrosalpinx le sont (figure 7). Ils témoignent d'une altération importante des trompes illustrant une infertilité tubaire. Leur présence altère les résultats de la FIV.

Malgré les progrès de l'échographie, il n'en reste pas moins que les trompes en particulier la qualité des plis du pavillon, ou l'adénomyose de la corne seront mieux visualisées par l'hystérosalpingographie classique.

Le risque infectieux lié aux gestes d'échographie est lié à la qualité des pratiques d'hygiène qui entourent le geste (hygiène des mains, entretien de l'environnement, en particulier le nettoyage des claviers et trackpads, des porte-sondes, et la gestion du gel d'ultrasonographie) mais aussi à la gestion des sondes endocavitaires elles-mêmes. Les enquêtes de pratiques, tant françaises qu'européennes, montrent une très faible adhésion aux recommandations en vigueur avec des niveaux de qualité ne pouvant garantir la sécurité des patients vis-à-vis du risque infectieux dans son ensemble. Les sondes d'échographie endocavitaires (SEE) (transoesophagiennes, endovaginale et endorectale) peuvent être en contact avec des muqueuses, en cas de non utilisation d'une gaine ou de perte d'étanchéité de celle-ci, et du point de vue du risque infectieux il s'agit de dispositifs médicaux (DM) semi critiques selon la classification de Spalding (1, 2). En fonction des gestes associés, des souillures par du sang sont plus ou moins fréquemment constatées (3), avec un risque théorique de contamination par des virus hématogènes. Les recommandations françaises de 2008 précisent que, lors de leur utilisation, ces DM doivent être revêtus d'une gaine de protection adaptée, à usage unique et disposant d'un marquage CE, l'intégrité visuelle de la gaine à

l'issue de l'examen dispensant de la désinfection de niveau intermédiaire par immersion.

4 -Place de l'échographie dans le bilan d'infertilité

- L'exploration de l'appareil génital féminin est un temps essentiel du bilan d'infertilité. La conférence de consensus du CNGOF de 1991 (1) recommandait de faire, en première intention, une hystérogaphie, l'échographie n'étant qu'un examen de deuxième ligne. C'était aussi l'avis des groupes de travail de l'ESHRE (2) et du RCOG (3) dans leurs recommandations.

Or si l'hystérogaphie reste un examen irremplaçable pour l'étude de la pathologie tubaire, il est désormais validé aujourd'hui que l'échographie, associée à l'écho-sonographie, permet souvent, en un seul temps, d'examiner l'utérus (myomètre et endomètre), mais aussi les trompes et les ovaires (4).

- Il peut être fait en début de cycle, mais la période préovulaire (J10-J12) est recommandée par la RCOG (grade B)(3). Cette période paraît la plus favorable pour étudier l'endomètre, les flux des artères utérines, mais aussi les ovaires (taille des follicules, réserve ovarienne), ainsi que les trompes et leur perméabilité.

Avant de réaliser l'examen, il est nécessaire de savoir ce que l'on recherche, de connaître la date des dernières règles, de donner des renseignements à l'échographiste sur les antécédents ou la pathologie de la femme et de lui présenter les objectifs de la procédure : Recherche de fibrome, de synéchie, étude de l'endomètre, de la réserve ovarienne, ou recherche d'une endométriose, d'un hydrosalpinx.....etc.

- L'échographie endovaginale permet une étude morphologique de l'utérus, mais aussi une étude physiologique des possibilités d'implantation. L'échographie devra ensuite étudier l'ovaire en cherchant une pathologie

organique (endométriome, kyste dermoïde...), mais aussi fonctionnelle (syndrome de l'ovaire poly kystiques), ou en étudiant la réserve ovarienne. Enfin, il dépistera une pathologie tubaire. L'environnement des organes génitaux est également important, avec la recherche d'un épanchement péritonéal ou de nodules péritonéaux.

ECHOGRAPHIE ENDOVAGINAL



5- OBJECTIFS SPECIFIQUES

5.1-L 'hydrosalpinx peut se présenter sous trois aspects :

L'hydrosalpinx se présente typiquement sous la forme d'une image oblongue latero-utérine à contours nets, à parois fines et à contenu liquidien transsonore, ou très faiblement échogène uni ou bilatérale. Parfois pris à tort pour un kyste ovarien aplati, la mise en évidence de l'ovaire homolatéral ; lorsqu'il n'est pas masqué pourrait aider au diagnostic, mais souvent difficile de trancher.

- Une masse oblongue à grand axe antéro-postérieur comportant souvent une segmentation perpendiculaire, ses parois sont d'épaisseur variable ; cet aspect peut évoquer un kyste cloisonné, mais celle-ci est de forme plus ronde.
- Une image liquidienne allongée, type « tire bouchonnée » avec des crêtes partant des parois, se voit lors d'hydrosalpinx volumineux.
- Des aspects polymorphes de nature mixte à contours irréguliers sont à différencier des artefacts digestifs par l'étude du péristaltisme

5.1.1-**Les causes** : L'hydrosalpinx est dû à une obstruction des franges qui sont des structures particulières situées au bout des trompes utérines. Cette lésion des cellules des franges entraîne l'accumulation de liquide dans ces conduits qui relient l'utérus aux ovaires. Par conséquent, ils se bouchent et se dilatent.

Liste non exhaustive de situations qui peuvent déclencher l'hydrosalpinx :

- La contraception intra-utérine, comme le stérilet ;
- La chirurgie de l'abdomen ;
- L'infection sexuellement transmissible, notamment les chlamydias et la gonorrhée ;
- L'endométriose.

5.1.2-**Les symptômes** : Lorsque l'infection sexuelle perdure au-delà d'un mois, elle peut se transformer en hydrosalpinx. Cette maladie qui peut durer jusqu'à plus d'une vingtaine d'années peut alors nuire à la fertilité. Elle ne présente aucun symptôme visible et la personne qui en souffre ignore son existence. Cependant, elle s'accompagne de quelques désagréments :

- Petit bassin compressé ;
- Dyspareunie : Rapport sexuel douloureux chez la femme même sans contracture de la vulve. Elle peut alors en souffrir de manière permanente ou intermittente ;

- Douleur pelvienne chronique (bassin douloureux).

5.1.3-Traitement : Les spécialistes ont toujours eu recours à la microchirurgie pour traiter l'hydrosalpinx. L'objectif de cette intervention est de permettre la fécondation en débouchant les trompes et en lui donnant l'aspect d'un entonnoir. De nos jours, les experts préfèrent procéder directement à une fécondation in vitro ou FIV. De plus, dans la plupart des cas, les trompes lésées sont enlevées pour éviter de nouvelle infection.

5.2 -Pyosalpinx :

Une complication de la salpingite à ne pas prendre à la légère. Complication de la salpingite, le pyosalpinx se caractérise par la présence de pus dans l'une ou deux trompes de Fallope. Provoquant de douleurs pelviennes intenses, cette inflammation grave peut avoir des conséquences importantes sur la fertilité de la femme et nécessite, à ce titre, une prise en charge médicale d'urgence.

Avant le Pyosalpinx, la salpingite est une infection génitale exclusivement féminine qui affecte les trompes de Fallope. Dans la majorité des cas, la salpingite est causée par des agents pathogènes sexuellement transmissibles : Chlamydia, trachomatis, gonocoque, mycoplasme.....même si des germes pathogènes contenus dans la flore vaginale peuvent également en être responsables. L'infection se manifeste par des douleurs pelviennes, plus ou moins intenses, associées à des pertes vaginales abondantes et une fièvre modérée.

La salpingite peut entraîner des abcès purulents au niveau des trompes de Fallope. On parle alors de Pyosalpinx. Cette infection aggravée provoque d'importantes douleurs pelviennes et peut avoir de graves conséquences sur la fertilité.

L'aspect échographique du Pyosalpinx se traduit par la visualisation de structures tubulaires ou serpentineuses à parois épaissies entourant les ovaires.

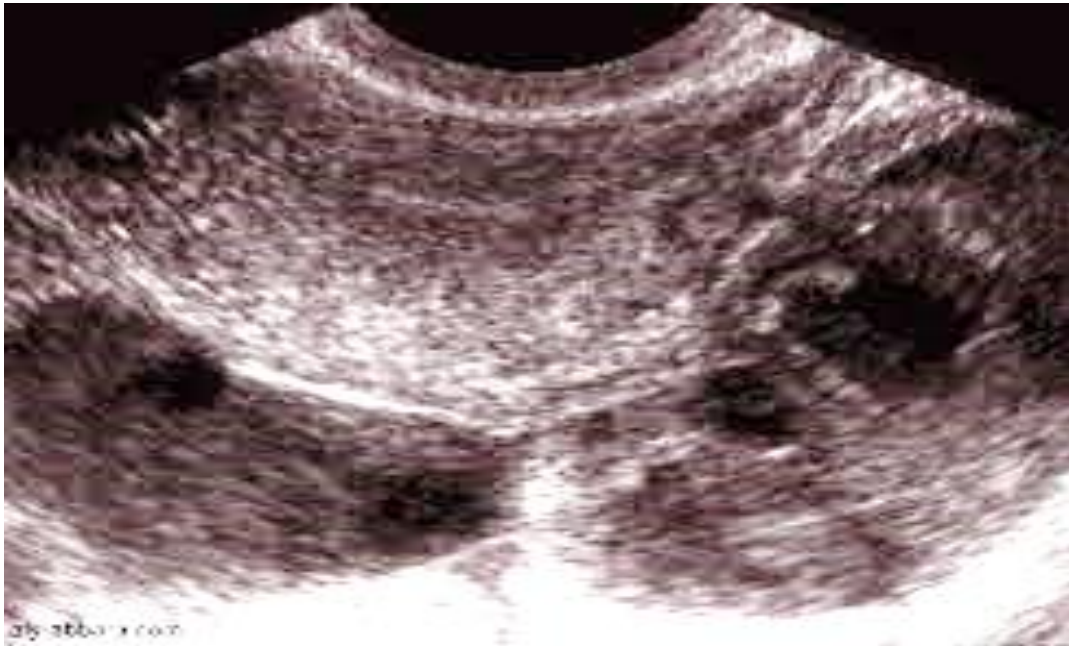
La partie interstitielle de la trompe est effilée joignant la corne utérine. La trompe peut également être décrite comme l'aspect en saucisse. Du matériel ou des débris échogènes (niveau de sédimentation d'échos déclives), liés à la présence du pus, peuvent être vu dans les trompes utérines.

En Doppler couleur, la paroi tubaire inflammatoire est épaisse peut être hypervascularisée, ce qui n'est jamais le cas dans une trompe normale.

Une dose d'antibiotique peut suffire à traiter l'infection si la salpingite est découverte à temps. La patiente peut également être hospitalisée si une perfusion veineuse est nécessaire et doit prendre des antibiotiques pendant 10 à 15 jours. Cette durée dépend toutefois des résultats obtenus à partir de l'antibiogramme. Des anti-inflammatoires sont également prescrits en association à ces médicaments.

L'intérieur des trompes de Fallope est tapissé d'une couche de cellules appelée muqueuse tubulaire. Son altération à cause d'un hydrosalpinx sévère peut entraîner l'ablation des conduits concernés.

PYOSALPINX BILATERAL OU ABCES TUBAIRE BILATERAL



6-Diagnostic différentiel de l'hydrosalpinx :

6.1-Les kystes para ovariens :

Les kystes para ovariens proviennent du ligament large entre la trompe de Fallope et l'ovaire¹, ils apparaissent échographiquement comme des kystes à pari mince, à marge lisse et généralement uniloculaires. Dans la littérature, il existe peu de rapport traitant spécifiquement de l'évaluation échographique de ces kystes, et les résultats sont contradictoires 1-5

6.2-Faux kystes péritonéaux :

Sur le plan échographiste, certains éléments sémiologiques peuvent être assez spécifiques des faux kystes péritonéaux :

- Formations liquidiennes, le plus souvent anéchogène (photos 1, 3), au mieux définies par l'utilisation de la voie vaginale en haute fréquence ;
- Formes se moulant sur les structures voisines, notamment l'utérus.
- Echogénicité, plus rare, surtout en phase aigüe douloureuse ;

- Formes modifiées en épaisseur et en forme sous la pression de la sonde ; elles sont allongées, avec des cloisons fines, jamais arrondies dans tous les plans de l'espace comme le serait les kystes ovariens ;
- Siège préférentiellement postérieur, rétro-utérin (photo 1) ;
- Possibilité d'identifier l'ovaire en période d'activité génitale, souvent captif.

6.3-Grossesse extra-utérine (GEU) :

6.3.1- Formes Typiques :

Le diagnostic échographique de la GEU dans sa forme typique (rare) repose sur la constatation de :

- Signes indirects :

-Présence d'une ligne de vacuité intra-utérine nette et complète dans les cas simples, ou du moins absence de sac ovulaire intra-utérin.

-Présence d'un épanchement dans le cul de sac de Douglas.

- Signes directs plus inconstants : présence, en dehors de l'utérus, d'un sac ovulaire typique entouré d'une couronne trophoblastique, contenant un embryon avec un ou sans activité cardiaque et éventuellement une vésicule vitelline.

Le signe essentiel est l'absence de sac intra-utérin qui ne peut être affirmée de façon formelle. La ligne cavitaire est fine et l'endomètre est souvent de type sécrétoire : épais et hyperéchogène.

Si le taux d'hCG est supérieur à 1000 UI/ml (HCG > 1000 UI/ml) : Le diagnostic de GEU est très probable, en deca il faut proposer un contrôle échographique 2 à 3 jours plus tard.

6.3.2- Formes atypiques de GEU :

Elles sont hélas les plus fréquentes et bien que non spécifiques pour la plupart, doivent permettre d'évoquer le diagnostic.

-Au niveau de l'utérus :

Absence de sac ovulaire intra-utérin et la présence d'une ligne de vacuité bordée d'un endomètre épais (> ou égal à 7 mm) et hyperéchogène alors que le taux d'HCG > 1000 UI/ml rendent très probable la GEU.

En l'absence de signes cliniques, un contrôle écho biologique et clinique s'impose 3 à 4 jours plus tard de façon à confirmer ou non le diagnostic.

La présence d'échos denses intra utérins peut aussi bien correspondre à des caduques de GEU qu'à une hyperplasie simple de l'endomètre en dehors de toute grossesse

La présence dans la cavité utérine d'une lacune ovalaire à bords nets, très faiblement échogène, définit une image de « pseudo sac gestationnel » fréquemment rencontrée dans les GEU ; elle ne peut correspondre à un sac ovulaire utérin évolutif car elle n'est jamais entourée de trophoblaste.

Il s'agit d'une réaction déciduale de l'endomètre, correspondant à un épanchement intra cavitaire (hydro ou hématométrie), entouré d'une couronne endométriale échogène, qui peut évoquer à tort une rétention après fausse couche spontanée.

6.4-La torsion d'annexe :

C'est une urgence chirurgicale rare chez l'enfant et l'adolescente. Elle est secondaire à la rotation de l'ovaire et ou de la trompe autour de l'axe vasculaire tubo-ovarien. Elle peut intéresser une annexe saine ou une annexe porteuse d'une masse kystique. La striction du pédicule vasculaire entraîne une stase veineuse et lymphatique avec congestion de l'annexe puis un infarctus hémorragique et une thrombose artérielle. La détorsion chirurgicale précoce permet d'éviter la nécrose annexielle et de préserver la fonction tubo-ovarienne.

L'échographie abdomino-pelvienne est l'examen diagnostique de référence. L'aspect ultrasonore d'une torsion sur annexe saine est caractéristique dans la grande majorité des cas. Il est possible de détecter la spire de torsion par voie transabdominale. Le Doppler couleur est systématique pour étudier la vascularisation ovarienne et caractériser une lésion annexielle. Enfin, en présence d'une anomalie ovarienne, on recherche systématiquement une spire de torsion en faisant le tour de l'ovaire avec sa sonde pour repérer une protrusion anormale déformant son contour. En général, l'ovaire tordu est le plus souvent vasculaire.

6.5- Kyste ovarien hémorragique :

L'apparition échographique d'un kyste hémorragique dépend du stade de formation et de la durée de la formation du kyste. Il peut prendre l'une des apparences suivantes :

- Tissage en résille ou motif réticulaire fin-C 'est la présentation la plus courante de ces kystes. Il y a plusieurs brins fins de fibrine donnant un aspect de filet. C'est aussi ce qu'on appelle un motif réticulaire. Les septations dans le kyste sont généralement non vasculaires sur l'imagerie Doppler couleur, et minces.(Motif réticulaire fin : kyste ovarien hémorragique)
- Apparence de caillot rétractant-Le processus de formation de caillot et de rétraction subséquente dans le kyste ovarien hémorragique se traduit par un caillot triangulaire et quelque peu inhomogène dans une partie du kyste, le liquide séreux occupant le reste du kyste.(Caillot rétracté dans le kyste ovarien hémorragique).
- Niveau de débris liquides dans le kyste ovarien hémorragique-Une autre apparence échographique que l'on peut voir est le niveau de débris liquides

dans le kyste. Les débris sont formés par des sédiments ou de fines particules dans le kyste ovarien hémorragique.

- Rupture de kyste ovarien hémorragique- Une apparence inhabituelle peut être causée par une rupture du kyste ovarien hémorragique entraînant un sang dans le bassin. Ceci est considéré comme un liquide échogénique entourant le kyste et l'utérus. Si l'hémorragie est grave, il peut y avoir un hémopéritoine avec du sang dans la poche de morison. Cette apparence peut imiter une grossesse extra-utérine. (Kyste hémorragique rompu).
- Kyste ovarien hémorragique ressemblant à un néoplasme ovarien solide- Une autre forme de kyste ovarien hémorragique montre du matériel échogène dans le kyste, ce qui se produit généralement pendant la période subaiguë avec un stade précoce de formation de caillot dans le kyste. L'aspect échographique dans de tels cas peut imiter un néoplasme ovarien solide. En outre, l'imagerie du flux de couleur montrera un manque de flux dans ce kyste hémorragique. (Kyste ovarien hémorragique simulant une masse ovarienne solide).

6.6-Appendicite aigue :

- L'appendice constitue la plus fréquente des urgences abdominales. Elle peut survenir à tout âge de la vie, mais le pic de fréquence est dans la seconde décennie.
- Tout patient présentant des douleurs abdominales ou des signes cliniques d'irritation péritonéale doit être suspect d'appendicite. Le diagnostic est clinique et très souvent, la répétition de l'examen apportera plus de renseignements que la multiplication des examens complémentaires.
- L'échographie et le scanner abdominal sont utiles devant un doute diagnostique.

- Le traitement est chirurgical.

6.6.1- Le diagnostic d'appendicite est clinique, les examens complémentaires sont à réaliser dans les formes atypiques.

-La numération formule sanguine(NFS) : Il s'agit d'un examen fait systématiquement, 80 à 85% des appendicites aiguës ont une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles prédominants. La NFS est toutefois peu spécifique, car une hyperleucocytose au-delà de $10\,000/\text{mm}^3$ témoigne d'un processus inflammatoire sans préjuger de la cause.

6.6.2- Le dosage de la protéine C-Réactive (**CRP**) : Peut aider au diagnostic.

6.6.3- Radiographie de l'abdomen sans préparation : Cet examen peut mettre en évidence :

- Iléus paralytique de l'iléon distal et / ou du colon ascendant, voire un iléus diffus en présence d'un appendice méso-caecale.
- Un ou deux niveaux hydro-aérique de la fosse iliaque droite.
- Grisaille de la fosse iliaque droite ;
- Présence d'un stercolithe en fosse iliaque droite faisant fortement suspecter une appendicite.

6.6.4- Echographie abdomino-pelvienne : Peut aider au diagnostic dans les cas douteux. La sémiologie échographique de l'appendicite a été bien précisée en différenciant un diamètre $> 8\text{ mm}$, une image en cocarde, l'existence d'un abcès appendiculaire et d'un stercolithe appendiculaire, l'existence d'un épanchement péri-appendiculaire.

Cet examen ne doit pas être réalisé dans tous les cas, il n'est qu'une aide au diagnostic, à interpréter en fonction de la clinique.

6.6.5 Scanner abdomino-pelvien : Réservé à certains cas de diagnostic difficile, car permet de différencier un plastron appendiculaire d'un abcès appendiculaire, d'une maladie de Crohn compliquée, d'un adénocarcinome du colon droit ou d'un diverticule du colon, voire de problèmes infectieux urinaires.

- Formes topographiques :

Le tableau clinique peut être modifié en fonction de l'appendice

L'appendicite pelvienne

- La douleur siège en région hypogastrique, est associée à des troubles urinaires (dysurie ou pollakiurie)
- A l'examen, la fosse iliaque droite n'est pas douloureuse et la palpation de l'abdomen réveille une douleur hypogastrique. Le toucher rectal provoque une douleur en latéro-rectal droit.
- Le diagnostic différentiel à discuter dans ces cas chez la femme est la salpingite aigue, un Pyosalpinx et dans les deux sexes, une diverticulite.
- Dans cette situation, l'échographie abdominale et actuellement le scanner sont utiles au diagnostic.

Appendicite retro-caecale :

- La position de l'appendice au contact du psoas explique la symptomatologie.
- Les douleurs sont lombaires et peuvent s'accompagner d'un psoitisme (caractérisé par une flexion spontanée de la cuisse dont la mise en extension est douloureuse).
- La topographie des douleurs peut suggérer le diagnostic de crise néphrétique ou de pyélonéphrite.
- L'échographie et le scanner abdominaux ont toute leur importance pour le diagnostic dans ces situations

Autres localisations :

- Appendicite sous hépatique : Se présente comme un tableau clinique de cholécystite aiguë. Le diagnostic est assuré par l'échographie abdominale mettant en évidence l'absence de lithiase vésiculaire et d'épaississement de la paroi vésiculaire.
- Appendice méso- cœliaque : Est au milieu des anses intestinales et se manifeste par une occlusion fébrile du grêle.
- Appendice en position herniaire : Est une forme rare où l'appendice inflammatoire se situe dans le sac herniaire. Ces appendicites simulent une hernie étranglée.
- Appendicite à gauche : Correspond à un situs inversus.

6.7-Endométriose pelvienne :

L'échographie est l'examen de première intention dans le diagnostic de l'endométriose. La voie vaginale est la plus courante et la plus facile de réalisation, la voie rectale étant réservée notamment à l'étude des ligaments utéro-sacrés et du recto-sigmoïde en complément de la voie vaginale parfois insuffisante.

6.7.1-Endométriose utérine :

Elle correspond à la présence d'éléments glandulaires endométriaux dans le myomètre paracavitaire. On distingue deux types :

- **L'adénomyose ou endométriome utérin ;**
 - **l'adénomyose diffuse.**
- **L'adénomyome :** L'échographie montre une masse arrondie dans le myomètre, à paroi épaisse et échogène, douloureuse lors de l'examen endocavitaire. Il existe une cavité centrale hypoéchogène à contenu hématique avec de fins échos. Le diagnostic différentiel principal est celui

du fibrome à centre kystique, non douloureux et dont le contenu est habituellement anéchogène (figure 1).

- L'adénomyose diffuse : Le signe d'appel le plus fréquent est l'augmentation de volume de l'utérus qui paraît globuleux et douloureux lors de la mobilisation par la sonde endocavitaire. L'échostructure est inhomogène, réalisant une plage intramyométriale sans délimitation nette avec le myomètre sain. Contrairement au myome, l'adénomyose est un processus infiltratif qui ne modifie pas l'axe des vaisseaux radiés du myomètre, étudiés en doppler énergie (figures 2 et 3).

6.7.2-L'endométriase intrapéritonéale :

- **Endométriase ovarienne** : L'échographie endovaginale est de référence dans le diagnostic des endométriomes. Dans la littérature, la spécificité est de 80% et la sensibilité de 90% (1). L'endométriase ovarienne est l'une des localisations les plus fréquentes, estimée entre 31 et 44% des lésions endométriosiques (8). Dans sa forme typique, l'endométriome est une lésion arrondie, unique le plus souvent, de 1 à 5 cm, à paroi fine et régulière. Son contenu hématique est hypoéchogène et homogène. Il peut contenir des images hyperéchogène, de forme triangulaire, sans renforcement postérieur, correspondant à des dépôts cruoriques. Sa localisation est para-utérine en présence d'adhérences que l'examen endovaginale s'appliquera à rechercher par la mobilisation de l'utérus et des annexes à l'aide de la sonde endocavitaire. L'étude des flux doppler est peu contributive, retrouvant une vascularisation absence au sein du kyste.
- **Endométriase tubaire et péritonéale** : L'endométriase tubaire n'est identifiable qu'en cas d'épanchement hématique, responsable d'une dilatation de la trompe, d'un contenu finement échogène et homogène

(figure 6) L'endométriose péritonéale n'est pas directement accessible à l'examen échographique. Seuls les signes indirects, secondaires aux adhérences, sont appréciables : L'impossibilité de mobilisation des organes pelviens par la sonde endocavitaire, la présence des ovaires en position médiane ou rétro-utérine, l'aspect hyperfléchi de l'utérus doivent faire suspecter une endométriose.

6.7.3-L'endométriose sous –péritonéale :

- **L'atteinte des ligaments utéro-sacrés :** L'étude échographique est difficile et le repérage des ligaments utéro-sacrés normaux peut se révéler délicat. La sensibilité de l'examen échographique dans le diagnostic de l'endométriose utéro-sacré est relativement faible (47%), rendant indispensable la réalisation d'explorations complémentaires telles que l'IRM.
- **L'atteinte de la cloison rectovaginale et de la jonction rectosigmoïdienne :** L'atteinte de la paroi du sigmoïde est visible sous forme de petits nodules hypoéchogène intéressant la musculuse et la séreuse. L'échographie par voie endorectale est utilisée afin de préciser l'envahissement de la paroi rectale.
- **Atteinte de l'espace vésico-utérin et de la vessie :** L'échographie retrouve un épaississement localisé de la paroi vésicale, le plus fréquent au niveau du dôme, au-dessus du trigone. La lésion est hypoéchogène, plus ou moins étendue. Plus rarement, elle peut se présenter sous la forme d'une lésion faisant protrusion dans la vessie et laisser suspecter une tumeur vésicale maligne. L'autre diagnostic différentiel est le fibrome utérin sous-séreux saillant dans la vessie. L'échographie a une sensibilité de 88% et une spécificité de 99% dans le diagnostic de l'endométriose vésicale.

7- ACTINOMYCOSE PELVIENNE :

L'actinomyose pelvienne est une infection chronique (suppurative granulomateuse), rare due à un bacille anaérobie gram positif : L'actinomyces israelii. Son indice est en nette augmentation en rapport avec l'utilisation fréquente de DIU. Le tableau clinique est polymorphe ; il pose souvent un problème de diagnostic. Ce dernier est souvent difficile du fait de sa méconnaissance et de sa présentation simulant fréquemment un processus néoplasique pelvien. L'échographie abdomino-pelvienne met en général en évidence la présence au niveau pelvien d'une formation anéchogène parcourue par des fines cloisons associée à une composante tissulaire bien vascularisée.

8-SIGMOIDITE DIVERTICULAIRES :

L'échographie est une aide précieuse en cas d'hésitation diagnostique devant un tableau abdominal douloureux. De plus, elle est particulièrement utile chez les patients minces ou chez la femme, à chaque fois qu'une pathologie d'origine utéro-annexielle entre dans le cadre des diagnostics différentiels possibles.

9-LES VARICES PELVIENNES :

Dans le cas où on n'a pas trouvé de cause gynécologique à une douleur pelvienne, il faut être attentif à la présence de varices pelviennes lors de l'examen échographique.

NOTRE ETUDE

II- MATERIEL ET METHODE

1-Cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée dans le service d'imagerie médicale du CHU de l'Hôpital National Gabriel Touré de Bamako-Mali.

2-L'appareil d'échographie utilisé : ECHOGRAPHE ACUSON NX3-Siemens Healthineers.

Système d'échographie ACUSON NX3 est doté de l'écran le plus large de sa catégorie, 21,5'', ainsi que d'une sonde endocavitaire à 220° qui étend le champ d'acquisition jusqu'à 75%. Combinées, ces technologies offrent une vue plus complète des détails échographiques, améliorant l'efficacité du flux de travail.

3-Type d'étude :

Il s'agit d'une étude descriptive à propos d'un cas clinique.

III- RESULTAT

1-Tableau clinique :

Il s'agit d'une femme de 39 ans, venant de Siguiri-La Guinée ; évacuée à Bamako pour traitement d'une douleur pelvienne et stérilité secondaire.

2-Histoire de la maladie :

La patiente de 39 ans, est une ménagère, divorcée depuis 11ans ; mère de deux enfants (1 décédé, 1 vivant âgé de 14ans), pas d'avortement observé, la patiente a l'habitude d'employé la contraception par voie orale (pilules) ; au début de son divorce.

La patiente avait subi en Guinée un traitement médical associé à un traitement traditionnel sans une amélioration de son état, pour : Douleur pelvienne atroce associée à une leucorrhée fétide, une fièvre et constipation chronique.

Référée au service d'imagerie médicale de l'Hôpital Gabriel Touré :

3-Examen demandé : Echographie pelvienne.

4-Indications : Suspicion de fibrome utérin accouché par le col, métrorragie abondante.

5-L'examen biologique : On trouve une hyperleucocytose à la NFS, le CRP élevé.

6-L'échographie : L'échographie pelvienne classique montre une lésion d'aspect kystique, multicloisonné latero-utérine bilatérale à paroi épaisse, les deux ovaires bien visibles, sont d'aspect normal. Donc l'échographie sus pubienne donne l'allure d'un kyste para ovarien cloisonné.

La proposition d'une échographie endovaginale pour avoir plus de précision sur cette lésion, montre : La présence de structure tubulaire latero-utérine bilatérale, de paroi épaisse avec des septas incomplets ; de contenu trouble : Probable pyosalpinx bilatéral.

IV-COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

1-L'échographie endovaginale :

L'échographie endovaginale est utile pour une autre pathologie ou pour chercher une infection génitale haute (IGH) compliquées. Dans une revue de la littérature sur la sensibilité et la spécificité de l'échographie dans les infections génitales hautes compliquées [7], de nombreuses images échographiques ont été décrites (roue dentelée, masse kystique, masse solide), mais leurs valeurs prédictives restent insuffisantes.

Dans une étude sur les algies pelvienne aigues incluant 234 femmes évaluées par un examen clinique, une échographie pelvienne et une coelioscopie, 139 (59%) urgences chirurgicales ont été confirmées lors de la coelioscopie diagnostique, la valeur diagnostique de la combinaison de l'examen clinique et de l'échographie pelvienne (réalisés dès l'arrivée aux urgences gynécologiques)

était supérieure à chaque examen pris seul avec un taux de faux négatifs de 1% [8].

Dans une cohorte rétrospective, 164 femmes présentant une IGH avec ATO visualisé à l'échographie pelvienne, l'ATO était décrit en échographie sous trois formes, Kyste uniloculaire (56 patientes 34%), masse multi kystique complexe (73 patientes, 44%), ou pyosalpinx (35 patientes, 21%) ; la morphologie de l'ATO en échographie pelvienne n'était pas prédictif d'un traitement chirurgical [9]

Des études [7, 10,11] suggèrent que l'échographie pelvienne à un intérêt limité pour le diagnostic des IGH non compliquées, en revanche dans les formes compliquées elle peut révéler des signes échographiques d'un abcès tubo-ovarien (ATO).

2-Doppler :

L'index de pulsatilité des artères utérines a été retrouvé significativement plus bas chez les patientes avec infection génitale haute par rapport aux patientes indemnes. Dans la cohorte rétrospective précédemment décrite, les résultats Doppler se chevauchent trop entre les femmes avec et sans IGH pour qu'ils soient utiles dans le diagnostic de l'IGH.

Le Doppler ne semble pas être en pratique utile pour le diagnostic de l'IGH.

CONCLUSION

L'échographie endovaginale ne contribue pas au diagnostic positif des infections génitales hautes non compliquées, car elle est peu sensible et peu spécifique. Cependant, elle est recommandée afin de rechercher des signes d'infection génitale compliquée (collection d'aspect polymorphe) ou diagnostic différentiel.

L'attente de réalisation de l'échographie ne doit pas retarder la mise en place de l'antibiothérapie.

En cas de difficulté diagnostique, la tomodensitométrie abdomino-pelvienne avec injection de produit de contraste est utile au diagnostic différentiel d'origine urinaire, digestive ou gynécologique.

RECOMMANDATIONS :

Pour harmoniser la qualité, et les pratiques en échographie endovaginale il faut :

Prévenir le risque infectieux associé aux actes d'échographie endocavitaire et à valoriser une prise en charge des patientes, tant sur le plan technique que sur la plan humain ; alliant savoir-faire et savoir être

Seront détaillés successivement l'accueil et l'information de la patiente, la désinfection avant l'examen, la réalisation de l'examen et le compte rendu.

1-Accueil et information de la patiente. Le médecin veille à :

- Se présenter ainsi que les éventuelles autres personnes présentes dans la pièce (étudiant en médecine interne, manipulateur ...) : L'accord de la patiente doit être sollicité.
- La patiente doit être installée sur lit d'examen en préservant sa pudeur (déshabillage partiel).
- S'enquérir auprès de la patiente de l'indication de l'examen, et s'informer des éventuelles non-indications de la voie vaginale (patiente vierge par exemple), ou d'une éventuelle allergie au latex qui impliquerait l'utilisation de gaine de protection de sonde sans latex.
- Expliquer la réalisation de l'examen en 2 temps, voie abdominale et voie endovaginale si l'interrogatoire initial confirme la possibilité de la voie endocavitaire et obtenir l'accord de la patiente. La patiente est en droit de refuser la voie endovaginale.

En cas de refus de la voie endovaginale, le praticien informe la patiente avec pondération des limites de l'examen échographique par voie abdominale exclusive et note ce refus dans le compte rendu.

2-Avant l'examen :

- Désinfection des mains (lavage au savon ou utilisation de gel hydro-alcoolique)
- Utilisation de gants à usage unique non stériles.
- Application d'une gaine de protection à usage unique pour sonde endocavitaire au mieux lubrifiée (confort de la patiente).

3-Réalisation de l'examen :

- Réplétion vésicale non requise (sauf en cas de voie abdominale exclusive).
- Voie abdominale première (appréciation globale de l'utérus, sa taille une éventuelle masse, exploration des reins).
- Voie endovaginale :

La pudeur de chaque patiente est préservée, en la recouvrant d'un drap.

La mise en place de la sonde endovaginale peut être effectuée par le praticien ou la patiente elle-même (alternative qui peut être proposée à la patiente).

4-A la fin de l'examen :

- Retrait soigné de la gaine de protection en évitant toute contamination de la sonde.
- Désinfection de la sonde et de l'environnement immédiat (clavier d'échographie, table d'examen).

5-L'échographie pourrait contribuer largement à la réduction de l'infertilité tubaire par le diagnostic positif des IGH compliquées.

L'acquisition de ce outil diagnostique et l'organisation d'une formation spécifique doit être envisagé dans les établissements sanitaires de premier contact (ESPC), j'allais dire les CSCOM. Il est donc utile d'interpeller nos autorités sanitaires d'inclure cet outil diagnostique dans le Paquet Minimum d'Activité (PMA), pour une prise en charge rapide des IGH compliquées.

Bibliographie

- [1] Meheus A, Reniers J, Clletet M. Determinants of infertility in Africa. *Afr J Sex Transmi Dis* 1986, 2(2) :31-5.
- [2] Wright KL. Définir l'infertilité. *FHI(network en francais)* 2004 février ; 23 : 4-12.
- [3] Takpara I, de Souza J, Akppovi J, Azilinon DL, Perrin RX, Alihonou E. Assistance médicale à la procréation (AMP) à la clinique universitaire de gynécologie et d'obstétrique du CNHU de Cotonou : indication et étude de faisabilité. *Le Bénin Médical* 1998, 8 : 36-9.
- [4] Boivin J, Bunting L, Collins JA, Nygren KG. International estimates of infertility. Prevalence and treatment-seeking : potential need And demande for infertility medical care. *Hum Reprod* 2007 ; 22(6) : 1506-12.
- [5] Ombelet W, Campo R, Affordable IVF for Developing countries. *Reprod Biomed Online* 2007, 15 (3) : 257-65.
- [6] Bouquier J , Fauconnier A, Fraser W, Dumont A, Huchon C . Diagnostic d'une infection Génitale haute. Quels critères cliniques, paracliniques ? Place de l'imagerie et de la coelioscopie ? *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2012 ; 41 : 835-49.
- [7] FT, Ouedraogo A, Akotionga M. Intérêt de l'hydrotubation dans le traitement de la stérilité tubaire. *Médecine d'Afrique Noire* 2008 ; 55(10) : 529-36.
- [8] Le Coutour X, Bruhat MA, Lévy G, Tournaire M. La prise en charge médicale de la stérilité. *SARL Contraception-Fertilité-Sexualité*, Paris 1991 : 134-71.
- [9] Ikechebelu JI, Mbamara SU, should laparoscopy and dye test a first-line evaluation for infertile women in south-east Nigeria *Niger J Med* 2011 ; 20(4) : 462-5.
- [10] Adjenou VK, N'timon C, N'Dakéna K. Cathétérisme tubaire au togo. A propos de 36 cas. 2^{ème} Congrès du GIEERAF Cameroun 2009.
- [11] Diop S, Ba M, Badiane A, Niang EH, Ly BA, Alfidja A. La salpingographie sélective dans le traitement des infertilités par obstacle tubaire proximal : à propos de 122 cas traités à Dakar. *Santé* 1999 ; 9(2)81-83.

RESUME

L'échographie trouve tout naturellement une place croissante dans le panel des techniques d'imagerie dans l'infertilité tubaire, grâce à l'avènement des sondes endocavitaires de haute fréquence et des techniques doppler. L'échographie pelvienne par voie endovaginale (EEV) est un complément indispensable de l'examen clinique dans le diagnostic de l'infection génitale haute (IGH) compliquées (hydrosalpinx, pyosalpinx, abcès tubo-ovarien ...), L'EEV est une procédure connue pour être dépendante de l'opérateur, ce qui signifie que les données publiées doivent être interprétées en prenant en compte le niveau de l'échographe qui les a produites. Son innocuité, sa facilité de réalisation et son coût modeste en fait une technique de choix.

L'EEV a supplanté l'échographie transvésicale, l'amélioration, le confort des patientes, tout comme la qualité des images.

L'échographie 3D permet de compléter ou de préciser les données de l'échographie conventionnelle.

Pour l'étude Doppler, la proximité de la sonde vaginale par rapport aux vaisseaux pelviens est un avantage essentiel.

Mots clés : Echographie endovaginale, Hydromyosalpinx, Diagnostic, Imagerie

