



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+ⵝⵔⵉⵎⵉⵜ | +ⵝⵉⵔⵉⵔⵉⵜ ⵏ +ⵝⵓⵔⵓⵔⵉⵜ
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 069/19

APPORT DE L'IRM DANS LES MASSES OVARIENNES (à propos de 30 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 25/04/2019

PAR

Mlle. GHOZALI NIAMA

Née le 21 Octobre 1993 à OURTZARH TAOUNATE

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Masses ovariennes - IRM - Imagerie

JURY

| | |
|--|----------------|
| M. BOUKAIDI LAGHZAOUI OMAR | PRESIDENT |
| Professeur agrégé de Gynécologie Obstétrique | |
| M. ZIADI TARIK..... | RAPPORTEUR |
| Professeur agrégé de Radiologie | |
| M. ZAINOUN BRAHIM..... | } JUGES |
| Professeur de Radiologie | |
| M. BAZINE AZIZ..... | |
| Professeur agrégé d'Oncologie Médicale | |
| M. AFRICHA TAOUFIK..... | MEMBRE ASSOCIE |
| Professeur Assistant de Radiologie | |

LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|------|---|
| AEG | : Altération de l'état général |
| AFP | : Alpha Foetoprotéine |
| ATCD | : Antécédents |
| FSH | : Follicle stimulating hormone |
| hCG | : Hormone chorionique gonadotrope humaine |
| IOTA | : Ovarian Tumors Analysis |
| IRM | : Imagerie par résonance magnétique |
| LH | : L'hormone lutéinisante |
| TDM | : Tomodensitométrie |

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Formation et évolution des gonades et des canaux paramésonephrotiques.

Figure 2: Vue postérieure d'un utérus et ses annexes montrant l'aspect de l'ovaire.

Figure 3: Moyens de fixité de l'ovaire.

Figure 4: Coupe sagittale montrant les rapports de l'ovaire.

Figure 5: Vascularisation de l'ovaire.

Figure 6: Histologie de l'ovaire.

Figure 7: Voie sus-pubienne : étude de l'ovaire.

Figure 8 : Voie endovaginale : étude de l'ovaire.

Figure 9: Classification échographique des masses ovariennes.

Figure 10 : Follicule ovarien.

Figure 11: Image longitudinale de l'ovaire droit pendant la phase lutéale.

Figure 12: Image à l'aide d'une sonde endovaginale montrant un ovaire post-ménopausique normal (flèche).

Figure 13: Image d'un ovaire droit pendant la phase lutéale.

Figure 14 : Ovaires normaux chez une femme âgée de 31 ans.

Figure 15 : Ovaire normal en séquence pondérée en T2 (sagittale).

Figure 16: Coupe axiale T1 FAT SAT avec injection.

Figure 17: Aspect macroscopique d'un kyste folliculaire.

Figure 18: Kyste folliculaire simple en échographie (voie endovaginale).

Figure 19 : Kystes fonctionnels chez une femme de quarante-trois ans.

Figure 20: Aspect macroscopique d'un kyste lutéinique.

Figure 21: Corps jaune en échographie endovaginale et Doppler.

Figure 22: Aspect typique d'un KLH en IRM.

Figure 23 : Hyperplasie kystique lutéinisée spontanée pendant la grossesse.

Figure 24: Cystadénome séreux (Echographie).

Figure 25: Cystadénome séreux (IRM).

Figure 26: Cystadénome séreux borderline (Echographie).

Figure 27: Cystadénome séreux borderline (IRM).

Figure 28 : Cystadénocarcinome séreux (Echographie).

Figure 29 : Cystadénocarcinome séreux.

Figure 30: Cystadénome mucineux (Echographie).

Figure 31: Cystadénome mucineux (IRM).

Figure 32: Cystadénome mucineux (Echographie).

Figure 33 : Tumeur ovarienne mucineuse borderline chez une femme de 49 ans (IRM)

Figure 34: Cystadénocarcinome mucineux (Echographie). (18)

Figure 35: Cystadénocarcinome mucineux (IRM).

Figure 36: Tumeur endométrioïde (Echographie).

Figure 37: Tumeurs endométrioïde (variante solide) en IRM.

Figure 38: Tumeur à cellules claires (Echographie).

Figure 39 : Femme de 43 ans présentant un adénocarcinome à cellules claires apparu à partir d'un kyste de l'endomètre de l'ovaire droit.

Figure 40: Tumeur de Brenner (Echographie).

Figure 41: Tumeur de Brenner bilatérale chez une femme de 50 ans (IRM).

Figure 42: Aspect macroscopique d'un tératome mature.

Figure 43 : Tératome kystique mature chez une femme de 24 ans.

Figure 44: Tératome immature associé à un tératome kystique mature controlatéral chez une femme de 27 ans.

Figure 45: Tératome immature chez une fille de 17 ans.

Figure 46 : Dysgérminome chez trois jeunes femmes (Echographie).

Figure 47 : Dysgérminome (IRM).

Figure 48 : Fibrome ovarien (Echographie).

Figure 49: Femme de 60 ans présentant une torsion du fibrome de l'ovaire gauche.

Figure 50 : Les caractéristiques d'un fibrothécome moins fibreux et moins dégénératifs.

Figure 51 : Tumeur de la granulosa (Echographie).

Figure 52 : Tumeur de la granulosa (IRM).

Figure 53: kyste au chocolat.

Figure 54 : Endométriome (Echographie).

Figure 55 : Endométriome (Echographie).

Figure 56 : Endométriomes, formés selon l'ancienneté. (Echographie)

Figure 57: Kyste endométriosique : aspects typiques en IRM.

Figure 58: Tumeur de Krükenberg.

Figure 59 : Métastases d'une lésion gastrique.

Figure 60 : Coupe axiale d'une masse ovarienne bilatérale.

Figure 61 : Tératome ayant une triple composante. Point rouge : composante liquidienne. Point jaune : composante grasseuse. Point bleu : composante solide.

Figure 62 : Coupe axiale en pondération T2 montrant une masse principalement multiloculée.

Figure 63 : Coupe axiale en T2 d'une masse comportant des cloisons et des végétations.

Figure 64 : Cystadénome séreux.

Figure 65 : Tumeur séreuse borderline.

Figure 66 : Cystadénome mucineux.

Figure 67 : Carcinome séreux.

Figure 68 : Carcinome mucineux.

Figure 69 : Coupe axiale d'un tératome en T1.

Figure 70 : Métastase.

Figure 71 : Tuberculose.

Figure 72 : cas N°17.

Figure 73 : cas N°20.

Figure 74 : Cas N°22.

Figure 75 : Cas N°26.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Signal en IRM.

Tableau 2: Tableau comparatif entre le kyste folliculaire et le kyste lutéinique.

Tableau 3: Tableau comparatif entre les tumeurs séreuses et mucineuses. (24)

Tableau 4 : Répartition des patientes selon le motif de consultation.

Tableau 5: Répartition des patientes selon le nombre de masse.

Tableau 6 : Tableau comparatif du profil génital.

LISTE DES DIAGRAMMES

Diagramme 1 : Répartition des patientes selon l'âge.

Diagramme 2 : Répartition des patientes selon le profil génital.

Diagramme 3 : Répartition des patientes en fonction du profil génital.

Diagramme 4 : Répartition des patientes selon la parité.

Diagramme 5 : Répartition des patientes selon leurs antécédents.

Diagramme 6 : Répartition des patientes selon les circonstances de découverte.

Diagramme 7 : Répartition des patientes en fonction du résultat de l'examen clinique.

Diagramme 8 : Répartition des patientes en fonction des marqueurs tumoraux réalisés.

Diagramme 9: Répartition des patientes selon les examens radiologiques réalisés.

Diagramme 10 : Répartition des patientes selon la voie de la réalisation de l'échographie.

Diagramme 11: Répartition des patientes selon les résultats de l'échographie.

Diagramme 12 : Répartition des patientes selon le siège uni ou bilatérale de la lésion.

Diagramme 13 : Répartition des patientes selon le coté atteint.

Diagramme 14 : Répartition des patientes selon la composante de la lésion.

Diagramme 15 : Répartition des patientes selon la composante de la lésion.

Diagramme 16 : Répartition des patientes selon l'aspect uni ou multi loculaire de la composante liquidienne à l'IRM.

Diagramme 17 : Répartition des patientes selon le contenu de la composante liquidienne à l'IRM.

Diagramme 18 : Répartition des masses selon le contenu de la composante liquidienne à l'IRM.

Diagramme 19 : Répartition des masses en fonction de l'intensité du signal de la composante liquidienne en T2.

Diagramme 20: Répartition des masses selon le type de rehaussement en IRM.

Diagramme 21 : Répartition des patientes selon les signes associés à la masse ovarienne.

Diagramme 22 : Répartition des patientes selon les signes associés à la masse ovarienne.

Diagramme 23 : Répartition des patientes en fonction du type d'intervention.

Diagramme 24: Répartition des masses selon le caractère bénin ou malin de la masse ovarienne.

Diagramme 25 : Répartition des masses selon le type histologique.

Diagramme 26 : Répartitions des masses selon la concordance radio-histologique.

Diagramme 27: Diagramme comparatif de la moyenne d'âge dans les différentes séries.

Diagramme 28 : Pourcentage des patientes en période d'activité génitale dans les différentes séries.

Diagramme 29 : Diagramme comparatif des circonstances de découverte.

Diagramme 30 : Diagramme comparatif du siège uni ou bilatéral.

Diagramme 31 : Diagramme comparatif de la composante.

Diagramme 32 : Diagramme comparatif des caractères de malignité de la composante liquidienne.

Diagramme 33: Diagramme comparatif du taux d'ascite.

Diagramme 34 : Diagramme comparatif de la pathologie péritonéale.

Diagramme 35 : Diagramme comparatif du caractère bénin ou malin des masses.

Diagramme 36 : Diagramme comparatif des tumeurs épithéliales.

Diagramme 37 : Diagramme comparatif des tératomes.

Diagramme 38 : Diagramme comparatif des métastases.

Diagramme 39 : Diagramme comparatif des kystes fonctionnels.

PLAN

| | |
|--|-----------|
| Introduction | 11 |
| Première partie : rappels fondamentaux | 14 |
| I. Rappel anatomo–physiologique : | 15 |
| 1. Embryogenèse et organogenèse | 15 |
| 2. Anatomie | 18 |
| 3. Histologie | 22 |
| 4. Physiologie | 23 |
| II. Moyens d'imagerie : | 25 |
| 1. Echographie | 25 |
| a) Technique | 25 |
| b) Radio–anatomie | 30 |
| 2. IRM | 33 |
| a) Technique | 34 |
| b) Radio–anatomie | 36 |
| c) Analyse du signal et caractérisation tissulaire des lésions | 38 |
| III. Les différents types des masses ovariennes | 42 |
| A. kystes fonctionnels de l'ovaire | 42 |
| 1. Kystes folliculaires | 42 |
| 2. Kystes lutéiniques ou kystes du corps jaune | 46 |
| 3. L'hyperplasie kystique lutéinisée | 50 |
| B. Tumeurs organique de l'ovaire | 51 |
| 1. Tumeurs épithéliales de l'ovaire | 51 |
| 2. Tumeurs germinales | 70 |
| 3. Tumeurs ovariennes stromales pures | 78 |
| 4. Les tumeurs ovariennes pures du cordon sexuel | 83 |
| 5. L'endométriose | 85 |
| 6. Les métastases ovariennes | 89 |
| Deuxième partie : matériel et méthodes | 93 |
| I. Population étudiée | 94 |
| II. Recueil des données | 94 |
| III. Type d'étude | 94 |
| IV. Les limites méthodologiques | 98 |

| | |
|--|------------|
| Troisième partie : résultats | 99 |
| I. Données épidémiologiques | 100 |
| II. Diagnostic positif | 103 |
| III. Données biologiques | 105 |
| IV. Données radiologiques | 106 |
| V. Traitement | 116 |
| VI. Données histologiques | 117 |
| Quatrième partie : discussion | 119 |
| I. Données épidémiologiques | 120 |
| II. Diagnostic positif | 123 |
| III. Données biologiques | 125 |
| IV. Données radiologiques | 126 |
| V. Traitement | 138 |
| VI. Données histologiques | 147 |
| Conclusion | 158 |
| Résumés | 161 |
| Bibliographie | 167 |

INTRODUCTION

Les masses ovariennes sont des processus prolifératifs développés au dépend du tissu ovarien. Elles peuvent être bénignes (fonctionnelles ou organiques) ou malignes. Dans les deux cas, elles ne présentent pas de symptomatologie spécifique et sont souvent de découverte fortuite à l'examen clinique ou à l'échographie. (1)

Les masses ovariennes sont des motifs fréquents de consultation gynécologique et surviennent à tout âge, en effet 6 % des femmes développent une tumeur ovarienne au cours de leur vie. La majorité des kystes sont dits fonctionnels car ils sont liés à l'ovulation (ils disparaissent spontanément). Les kystes ovariens organiques sont le plus souvent bénins : dans 95 % des cas avant la ménopause et 85 % des cas après la ménopause. (1)

L'exploration par imagerie d'une masse ovarienne repose sur l'échographie pelvienne dans un premier temps. En cas de difficulté de diagnostic, l'échographie peut être complétée par une TDM ou par une IRM. (1)

L'IRM joue un rôle important dans le diagnostic des masses ovariennes. Elle peut révéler les caractéristiques morphologiques et les caractéristiques d'intensité du signal sur les différentes séquences, ce qui permet de différencier entre les kystes et les tumeurs, de même elle précise le caractère bénin ou malin de ces dernières. (2)

L'attitude thérapeutique peut y aller d'une simple surveillance jusqu'à une prise en charge chirurgicale pour les masses bénignes. Alors que les masses malignes nécessitent une prise en charge spécifique par chirurgie et/ou chimiothérapie. (3)

Notre travail consiste en une étude rétrospective menée au sein de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès, à propos de 30 cas de masses ovariennes sur une période de 4 ans.

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer le rôle de l'IRM dans la détection et la caractérisation des masses ovariennes, l'apport des séquences d'injection du produit de contraste et la précision des éléments prédictives de malignité.

Notre étude a aussi comme objectif, la discussion du rôle de l'IRM dans l'établissement du diagnostic différentiel et dans la prise en charge des masses ovariennes.

Première partie :

RAPPELS FONDAMENTAUX

I. Rappel anatomo-physiologique

1. Embryogenèse et organogenèse (4)

Dès la 3^{ème} semaine, l'embryon est constitué par trois feuillets : Entoblaste, mésoblaste et ectoblaste.

Le mésoblaste intermédiaire va se détacher selon un gradient céphalo-caudal en trois structures :

- Pronéphros ;
- Mésonéphros ou corps de WOLLF ;
- Métanéphros ;

L'ébauche gonadique va se constituer de différents éléments :

- Cellules germinales primordiales ou gonocytes primordiaux ;
- Cellules provenant de l'épithélium cœlomique ;
- Cellules provenant du mésonéphros ;

Les gonocytes primordiaux sont observés dès la 3^{ème} semaine à la racine de l'allantoïde. Ces cellules vont migrer le long du mésentère dorsal de l'intestin dorsal pour atteindre l'ébauche gonadique au niveau des crêtes génitales. Ceux-ci se forment par prolifération de l'épithélium cœlomique et du mésenchyme sous-jacent. Contrairement aux testicules, la différenciation ovarienne normale nécessite la présence de cellules germinales, si non le tissu dégénère en une «traînée» non fonctionnelle, principalement fibreuse.

La structure ovarienne commence à se distinguer 6 à 8 semaines après la gestation avec le développement des cordons sexuels médullaires primaires. Dans ces derniers, les cellules germinales primaires subissent une mitose vigoureuse pour devenir des ovogonies. Ensuite les cordons sexuels deviennent des follicules primordiaux aux alentours de la 16^{ème} semaine de gestation. Les follicules

primordiaux contiennent les ovocytes primaires diploïdes, qui se bloquent à la première phase de la méiose jusqu'à la puberté.

Les cellules folliculaires (granulosa) apparaissent de la même lignée des cellules somatiques que les cellules de Sertoli, et les cellules de la thèque représentent l'homologue ovarien des cellules de Leydig.

Chez le fœtus 46 XX, le cortex se développe sous l'influence de la lignée des cellules germinales et la médulla régresse. Chez le fœtus 46 XY, l'inverse se produit avec le développement des cordons sexuels médullaires sous l'influence du support de la lignée cellulaire (pré-Sertoli). Le développement sexuellement dimorphique des cellules germinales est contrôlé en grande partie par la signalisation rétinolique. Les mésonéphros produisent de grandes quantités d'acide rétinolique. Dans le développement de la gonade masculine, l'enzyme cytochrome p450 Cyp26b1 qui est exprimée dans les cellules somatiques dégrade les rétinoliques et les cellules germinales primordiales qui subissent un arrêt mitotique jusqu'à plus tard dans le développement quand ils reprennent la prolifération. En revanche, la gonade féminine en développement n'exprime pas Cyp26b1, permettant aux rétinoliques d'induire un programme génétique ce qui entraîne l'entrée des cellules germinales dans la méiose, où elles se bloquent dans la méiose jusqu'à la puberté.

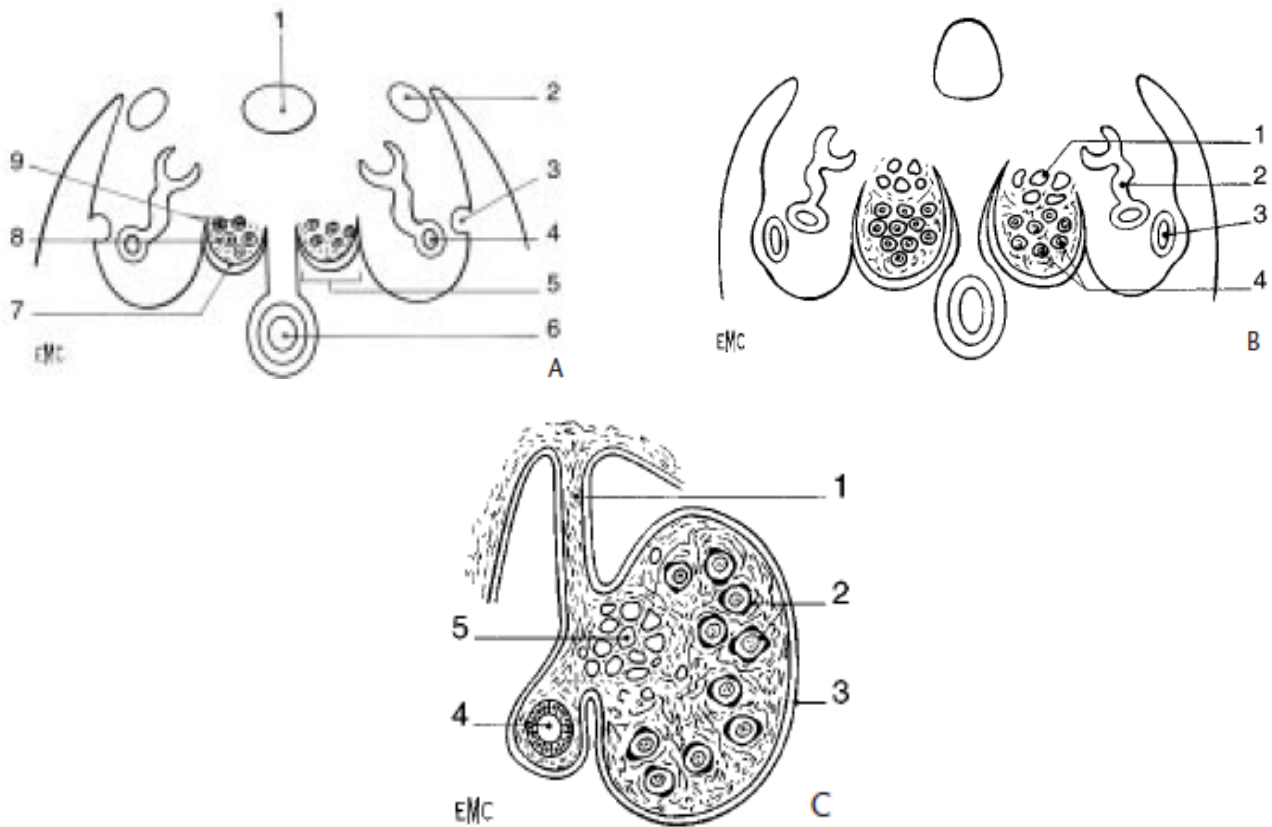


Figure 1 : Formation et évolution des gonades et des canaux paramésonephrotiques. (5)

A: Coupe transversale d'un embryon de 6 semaines. 1. Aorte ; 2. Veine cardinale postérieure ; 3. Canal paramésonephrotique ; 4. Canal néphrotique ; 5. Crête génitale ; 6. Intestin postérieur ; 7. Epithélium coelomique ; 8. Blastème somatique ; 9. Gonocytes.

B. Embryon de 7 semaines. 1. Rete ovarii ; 2. Tubule mésonephrotique ; 3. Canal paramésonephrotique ; 4. Gonocytes.

C. Ovaire à 20 semaines. 1. Mésovarium ; 2. Follicules primordiaux ; 3. Epithélium ovarien ; 4. Ebauche tubaire ; 5. Rete ovarii.

2. Anatomie

a) Description: (6)

L'ovaire est une glande génitale paire, il a la forme d'une amande légèrement aplatie, qui présente un grand axe presque vertical légèrement oblique en bas et en dedans. De couleur blanchâtre, sa consistance est ferme, mais très friable. Il est lisse et régulier avant la puberté, mamelonné par les follicules ovariens pendant la période d'activité génitale, atrophié et scléreux après la ménopause. (*Figure 2*)

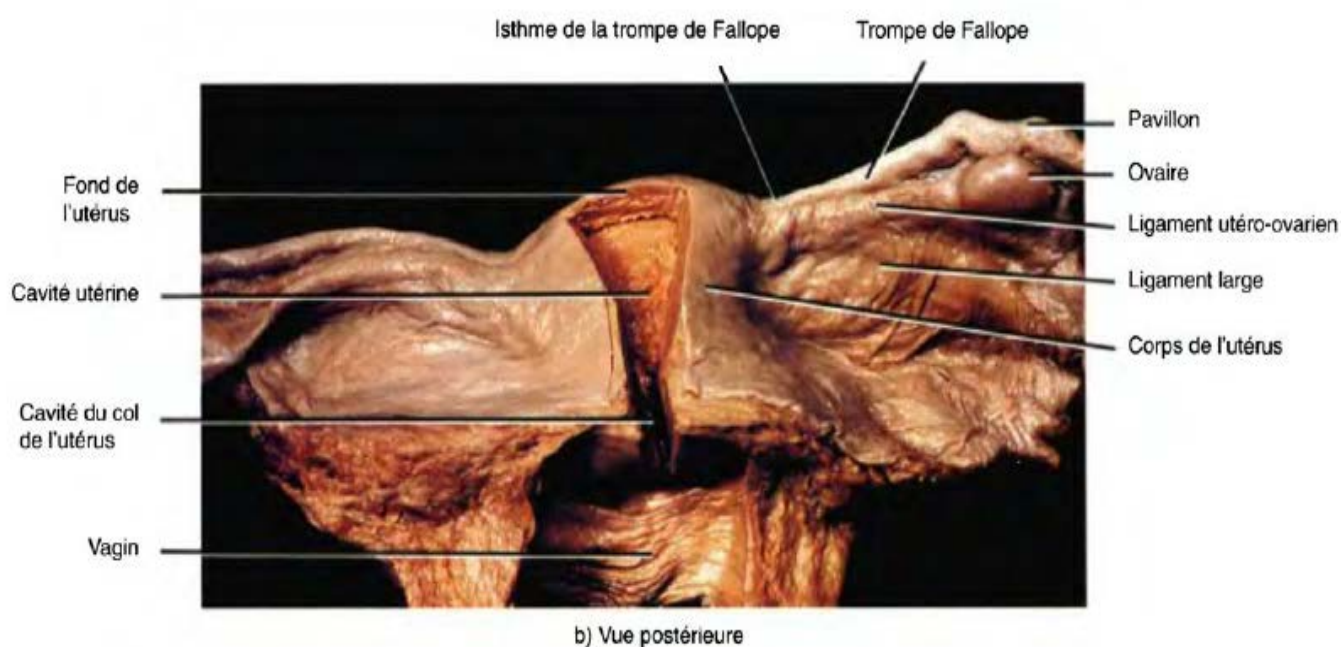


Figure 2: Vue postérieure d'un utérus et ses annexes montrant l'aspect de l'ovaire. (7)

b) Situation: (8)

Les ovaires sont situés dans une dépression péritonéale appelée fosse ovarique. Ils sont extra-péritonéaux, situés de part et d'autre de l'utérus, sous les pédicules vasculaires iliaques externes, en arrière des ligaments larges et en avant des uretères pelviens.

Ils sont maintenus sur place par trois ligaments : *(figure 3)*

- le ligament suspenseur de l'ovaire, constitué de fibres conjonctives et musculaires lisses qui entourent les vaisseaux ovariens ;
- le ligament tubo-ovarien, solidaire de la frange ovarique ;
- le ligament propre de l'ovaire tendu du pôle utérin de l'ovaire à la corne utérine.

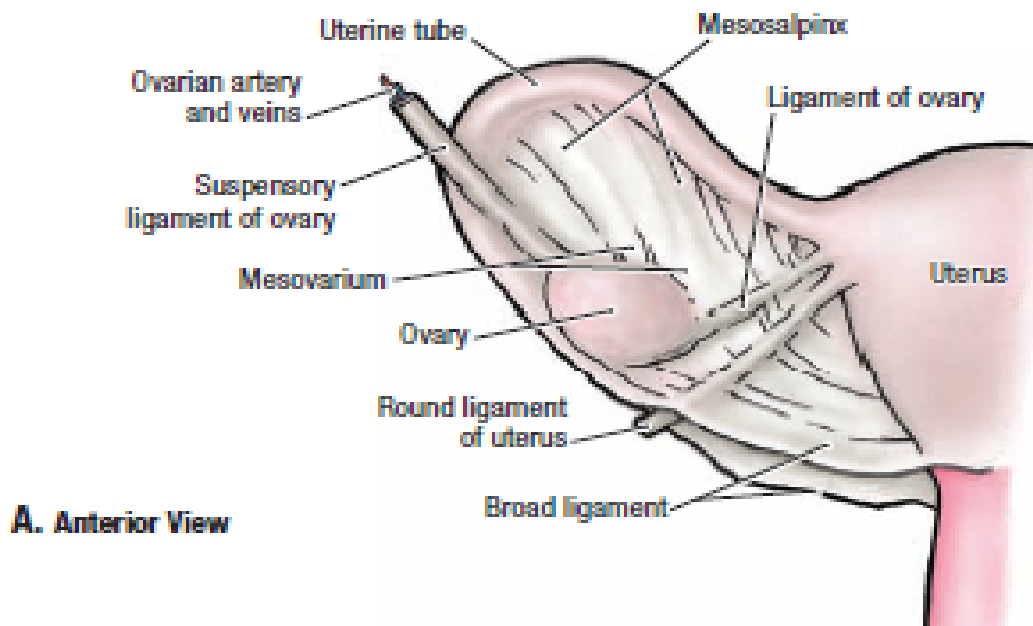


Figure 3: Moyens de fixité de l'ovaire. (9)

c) Rapports anatomiques : (10)

L'ovaire n'est pas recouvert de péritoine et présente deux faces (médiale et latérale), deux bords (libre et mésovarique), et deux extrémités (tubaire et utérine) : **(Figure 4)**

- la face latérale répond le plus souvent à la fosse ovarique ;
- la face médiale est souvent recouverte par le mésosalpinx, qui se rabat en arrière avec les organes qu'il contient ;
- le bord mésovarique, limité par la ligne d'attache du mésovarium, présente le hile de l'ovaire ; le bord libre est longé souvent par la frange ovarique ;
- le pôle tubaire de l'ovaire droit est proche de l'appendice vermiforme ; le pôle utérin est accessible au toucher vaginal ou rectal.

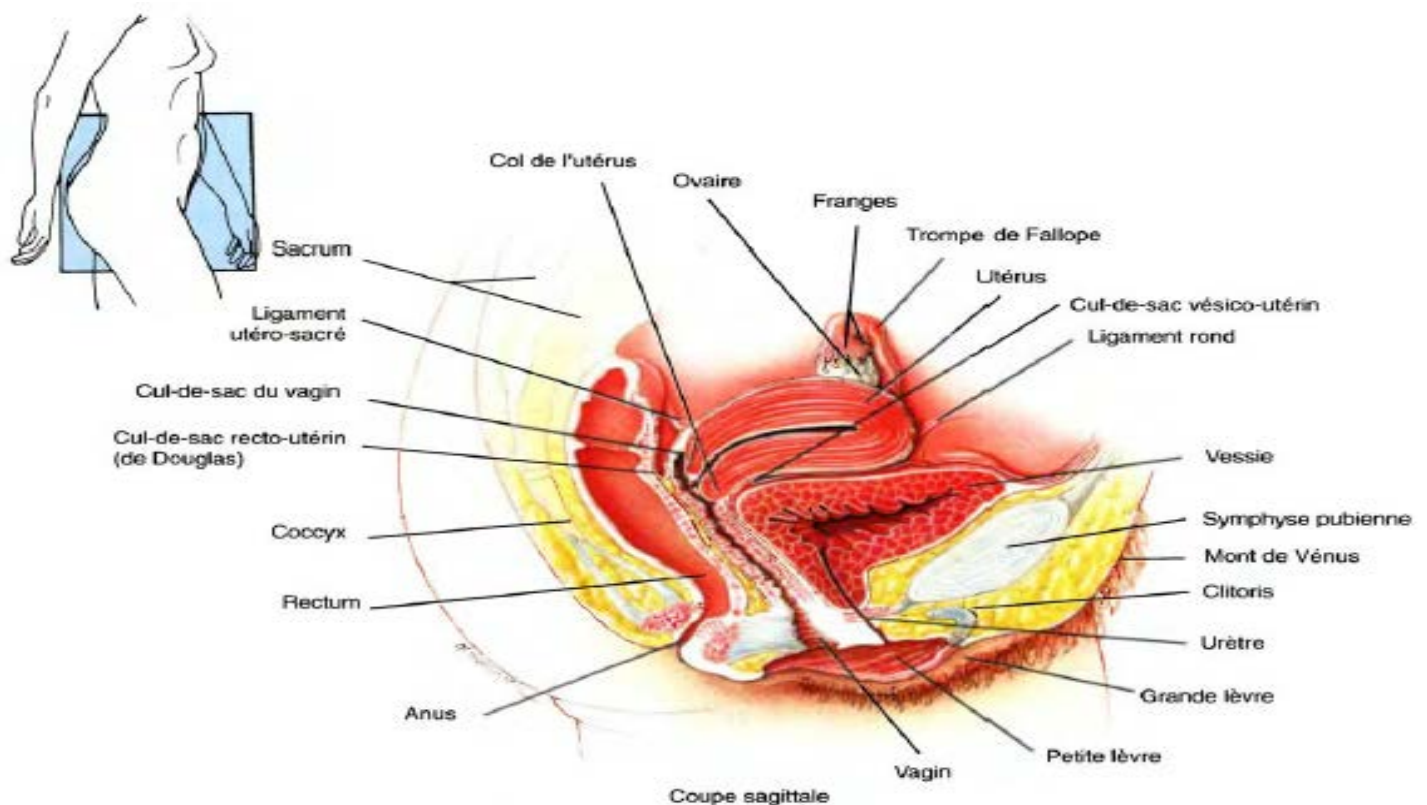


Figure 4: Coupe sagittale montrant les rapports de l'ovaire. (7)

d) Vascularisation, innervation et drainage lymphatique : (10)

- La vascularisation de l'ovaire est assurée par deux artères : *(Figure 5)*
 - L'artère ovarique qui naît de la face antérieure de l'aorte au niveau de L2, descend obliquement en bas et en dehors, croise en avant l'uretère au niveau de L3 et se termine au pôle tubaire de l'ovaire en deux branches. Ces branches s'anastomosent avec les branches homologues de l'artère utérine pour former les arcades artérielles infraovarique et infratubaire d'où naissent les rameaux ovariens et tubaires.
 - L'artère utérine qui longe le bord latéral de l'uretère et répond en avant, par l'intermédiaire du péritoine pariétal à l'ovaire.
- Le plexus infraovarique ou pampiniforme est situé dans le mésovarium. Ses veinules afférentes entourent les artéioles ovariens. - Les plexus infratubaire et pampiniforme se drainent essentiellement par les veines ovariens dans la veine cave inférieure pour l'annexe droite, et la veine rénale gauche pour l'annexe gauche. *(Figure 5)*
- Le plexus ovarique est constitué de neurofibres provenant du ganglion aortico-rénal et du plexus intermésentérique. Il accompagne l'artère ovarique et se distribue à l'ovaire et à la trompe utérine.
- L'ovaire et la Trompe se drainent dans des plexus lymphatiques situés dans leur méso. Ils sont largement anastomosés aux plexus lymphatiques para-utérins. Cette circulation lymphatique locorégionale régresse à la ménopause.

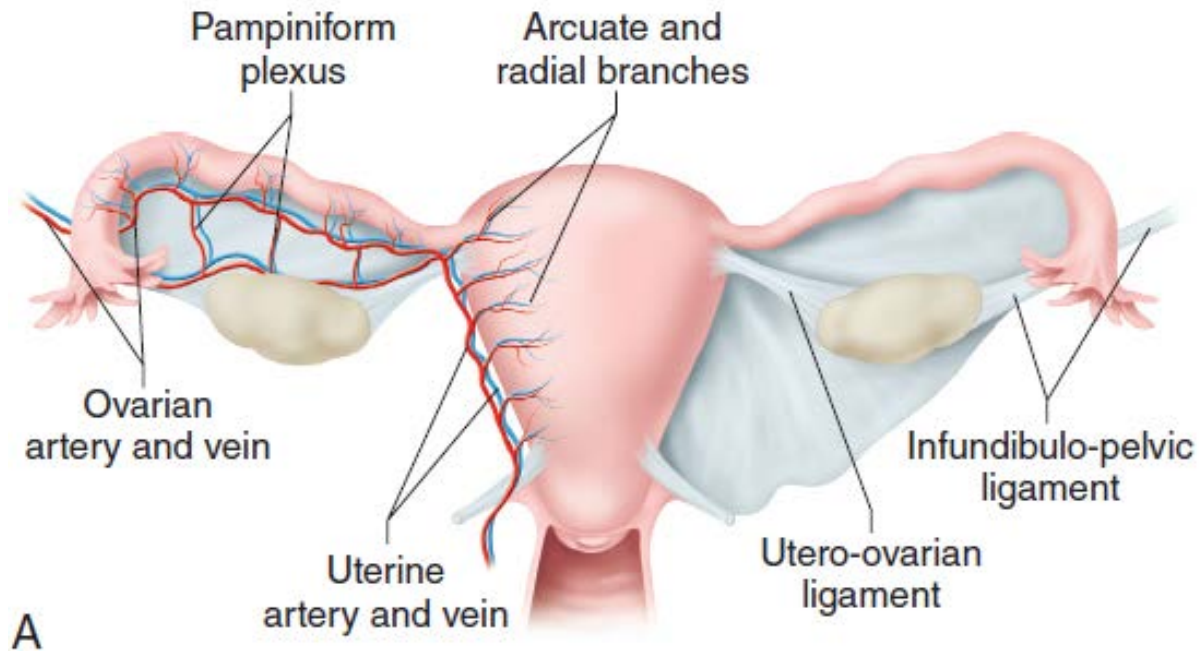


Figure 5: Vascularisation de l'ovaire. (11)

3. Histologie : (7)_(12)

Chaque ovaire comprend les parties suivantes : *(Figure 6)*

- Une couche d'épithélium cubique simple qui recouvre la surface de l'ovaire et qui constitue le prolongement de l'enveloppe du mésovarium.
- L'albuginée qui est une capsule de tissu conjonctif dense irrégulier, située immédiatement sous l'épithélium de surface.
- il est constitué de deux zones :
 - la corticale qui contient un stroma spécialisé et des follicules. Dans le stroma, il y a des cellules fibroblastiques et des cellules sécrétant des hormones masculines (cellules de Leydig et Sertoli). les follicules ovariens contiennent une cellule germinale (ovocyte) et en fonction de la maturation du follicule il peut y avoir des cellules sécrétant des hormones féminines (cellules de la granulosa, cellules thécales).

- la médullaire est formée de tissu conjonctif, de cellules interstitielles, de nerfs et de vaisseaux sanguins et lymphatiques qui parviennent à l'ovaire par le hile.

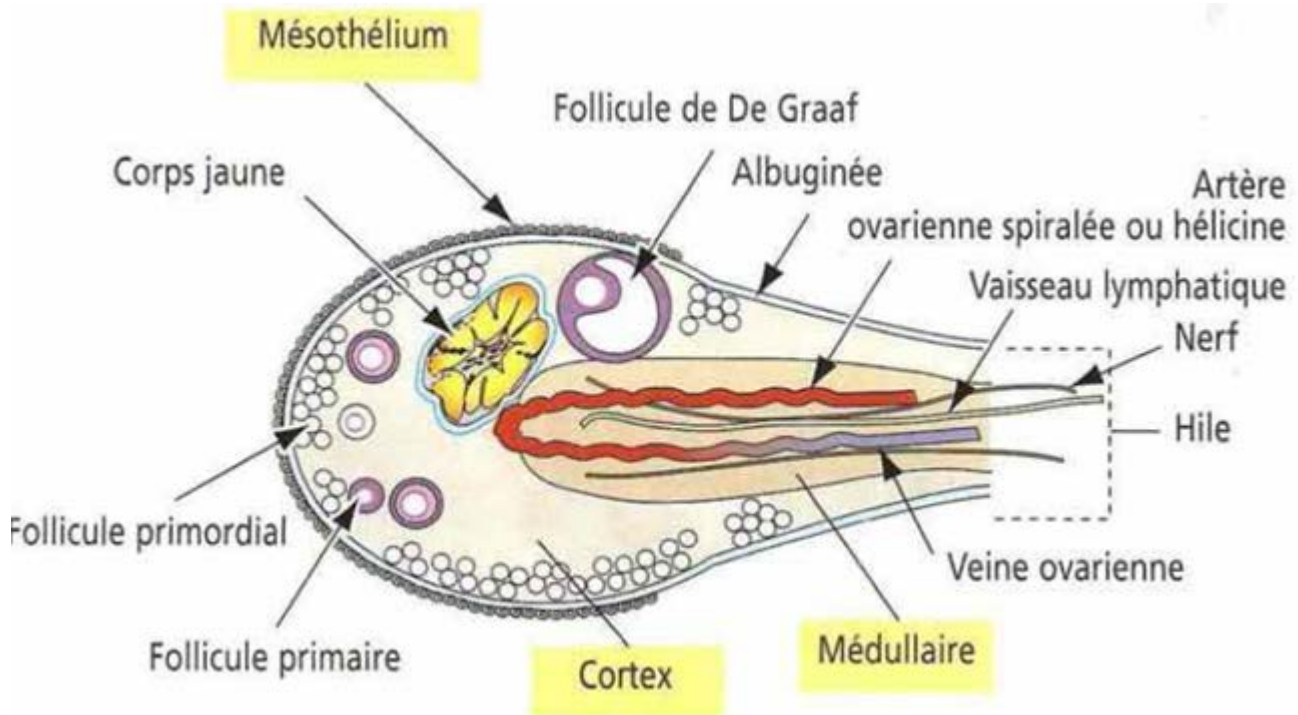


Figure 6: Histologie de l'ovaire. (13)

4. Physiologie (14)

L'ovaire a une double fonction : exocrine et endocrine. Cette double fonction est établie à partir de la puberté jusqu'à la ménopause de façon cyclique (28 jours), sous contrôle hypothalamo-hypophysaire avec rétrocontrôle de l'ovaire sur l'hypophyse.

La fonction exocrine assure la maturation et l'émission cyclique du gamète femelle (l'ovocyte) alors que la fonction endocrine permet l'imprégnation hormonale de l'appareil reproducteur, nécessaire à la fécondation de l'ovocyte et à l'implantation de l'œuf fécondé.

a) Folliculogenèse :

La folliculogenèse correspond au processus de croissance et de maturation folliculaire à partir des follicules primordiaux jusqu'à l'ovulation. Elle comporte deux phases distinctes : la première phase se déroule sur 300 jours environ et permet un recrutement et une croissance continue des follicules primordiaux en follicules secondaires et finalement follicules pré-antraux. La seconde phase dépend des gonadotrophines hypophysaires, elle se déroule sur 50 à 65 jours soit environ deux cycles.

Le follicule dominant sélectionné possède une fonction aromatasase plus développée assurant une plus grande sécrétion d'œstradiol. L'ovulation se caractérise par l'expulsion de l'ovocyte, elle est précédée par une augmentation significative du taux d'œstradiol, puis par un pic de LH survenant 36 heures environ avant l'ovulation. La formation du corps jaune débute immédiatement après la rupture folliculaire. La paroi folliculaire se plisse et s'épaissit, puis la vascularisation s'étend aux cellules lutéinisées de la granulosa. En l'absence de fécondation la diminution secondaire du taux de LH et de ses récepteurs conduit à la régression du corps jaune en quatorze jours.

b) Stéroïdogénèse :

La stéroïdogénèse correspond à la production d'hormones sexuelles (progestérone, androgènes et estrogènes) par les ovaires. La maturation folliculaire entraîne une multiplication des cellules de la granulosa sous l'effet de la FSH à l'origine d'un accroissement de la production d'œstradiol pendant la phase folliculaire. Cette production s'effectue à partir des androgènes produits par la thèque interne sous l'effet de la LH, par augmentation de l'activité aromatasase avec augmentation de la vascularisation thécale du follicule pré-ovulatoire. Le corps jaune secrète la progestérone pendant la phase sécrétoire et régresse en l'absence de fécondation pour se transformer en corps blanc inactif.

II. Moyens d'imageries :

Le rôle essentiel de l'imagerie est de distinguer les tumeurs bénignes des tumeurs malignes permettant un traitement adapté et optimisé dès la prise en charge initiale. Il est donc essentiel que l'imagerie, soit optimisée avec une description sémiologique et une conclusion précise afin d'initier au mieux le parcours de soins de la patiente. (15)

1. Echographie :

L'échographie est un examen de routine, elle est souvent réalisée par voie sus-pubienne en association avec la voie endovaginale et un doppler peut être associé. Plus qu'un simple examen paraclinique, l'échographie constitue un véritable palper profond, « ultrasonore », dont les résultats sont à intégrer au reste du tableau clinique et biologique. (16) (17)

a) Technique : (3)(17)(18)(19)

Il y a deux techniques pour réaliser une échographie pelvienne : la voie sus-pubienne et la voie endovaginale. L'examen peut être réalisé à n'importe quelle partie du cycle.

L'échographie pelvienne est débutée dans la plus part du temps par une voie sus-pubienne. Elle est souvent réalisée en réplétion vésicale. Effectuée à l'aide d'une sonde de 2-5 MHz, elle donne une idée globale sur les structures pelviennes et peut être plus performante lorsque les ovaires sont haut situés. Elle est limitée par la paroi abdominale et par la distance entre les organes et la sonde.

Les annexes sont repérées par un balayage transversal ascendant de chaque cote de l'utérus, la sonde se place du côté opposé à la structure étudiée (*figure 7-A*). Chaque structure sera visualisée selon plusieurs plans de coupe en faisant pivoter la

sonde. La découverte et l'étude des ovaires sont certainement une difficulté majeure de l'échographie pelvienne. Quelques astuces peuvent aider au repérage de cette petite structure :

- Rechercher l'ovaire sur une coupe longitudinale très externe, à travers les vaisseaux iliaques (*figure 7-B*) ;
- A l'inverse, utiliser l'utérus comme fenêtre acoustique pour étudier un ovaire latéro- et rétro-utérin (*figure 7-C*) ;
- Maintenir la sonde immobile pendant quelques secondes pour extraire l'ovaire du péristaltisme digestif ;
- Remonter assez haut le balayage, pour ne pas manquer un ovaire ascensionné par la réplétion vésicale ou par son propre volume (en cas de kyste) ;
- Ne pas oublier de rechercher en arrière de l'utérus dans le cul-de-sac de Douglas ou en arrière et au-dessus de l'utérus (endométriose notamment).

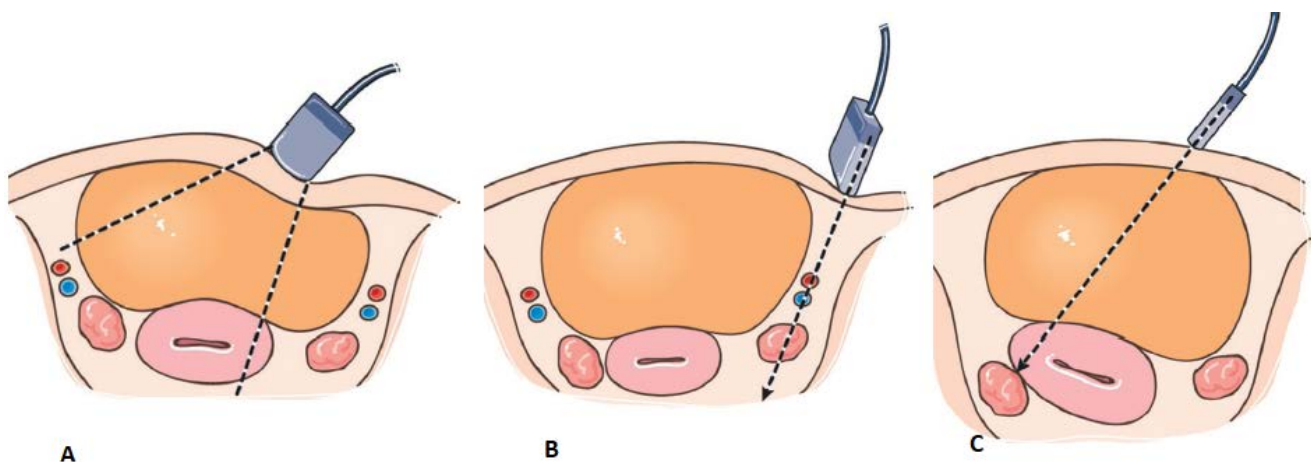


Figure7: Voie sus-pubienne .A : Balayage transversal des annexes. B : Recherche de l'ovaire derrière les vaisseaux iliaques C : Recherche de l'ovaire à travers la vessie et l'utérus. (20)

Ensuite, chaque fois que cela est possible, l'essentiel de l'examen est effectué par une voie endovaginale qui permet d'obtenir une excellente définition des images. Elle s'effectue de préférence avec une vessie vide, à l'aide d'une sonde de 5 à 7,5 MHz ayant un secteur large (120 à 200°). La voie endovaginale est réalisée de

préférence sur une table d'examen gynécologique, la patiente ayant les pieds dans des étriers. En l'absence de table gynécologique, il est possible de placer un coussin pour surélever les fesses de la patiente afin de mieux incliner la sonde vers le haut. Le transducteur est protégé par un protège-sonde et nettoyé de façon appropriée entre chaque examen. On pourra s'aider d'un palper abdominal lors de la réalisation de l'échographie, utile notamment afin de mieux visualiser un ovaire haut situé ou bien de distinguer un kyste ovarien d'un faux kyste péritonéal.

Les ovaires sont recherchés dans le « secteur » compris entre le repère utérin et la paroi pelvienne, la sonde étant placée dans le cul-de-sac latéral correspondant. Dans un plan sagittal, la sonde quitte le bord de l'utérus et balaye jusqu'à découvrir, par en dessous, la veine iliaque externe : l'ovaire est habituellement retrouvé entre les deux repères, volontiers sous la veine iliaque elle-même qui marque la limite externe du pelvis (*figure 8*). On peut s'aider également de la visualisation en Doppler couleur de la veine lombo-ovarienne qui croise en avant le pédicule vasculaire iliaque externe et qui est en continuité avec la veine utéro-ovarienne jusqu'au niveau des cornes utérines.

Néanmoins, la voie endovaginale ne doit pas être réalisée chez les enfants, chez les patientes vierges, ou chez les patientes qui ne consentent pas volontairement à un examen vaginal.

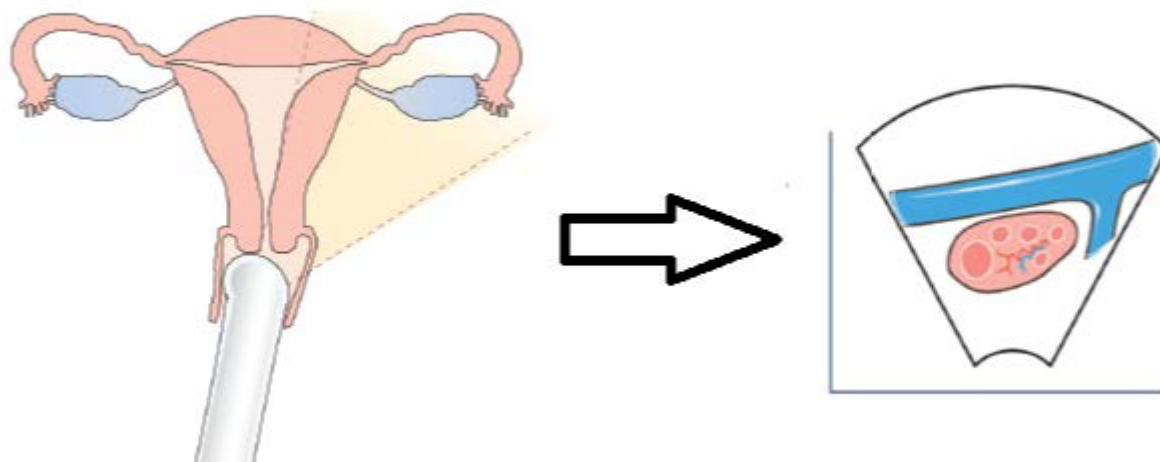


Figure 8 : Voie endovaginale : étude de l'ovaire. (18)

Les deux voies sont nécessaires pour avoir le maximum d'informations. L'échographie peut guider une biopsie, aspiration ou drainage.

Un examen Doppler couplé à un logiciel Doppler pulsé à codage couleur pour les flux lents complète l'échographie si nécessaire. Il permet essentiellement d'étudier la vascularisation utérine et ovarienne.

Le compte rendu échographique décrira la masse ovarienne avec précision et utilisera la terminologie définie par le groupe International Ovarian Tumors Analysis (IOTA) et classera la tumeur selon ses critères :

- Siège de la lésion avec son caractère uni- ou bilatéral ;
- Taille de la lésion avec mesure des ovaires et de la masse ovarienne dans les trois dimensions sur deux plans orthogonaux ;
- Echogénicité : liquidienne, mixte, solide ;
- Caractéristiques de la paroi : épaisseur et régularité ;
- Existence de septums uniques ou multiples qui permettent de définir si un kyste est uni ou multiloculaire ;
- Existence de cloisons avec mesure de leur épaisseur ;

- Existence de papilles ou de végétations avec mesure de la plus volumineuse et de leurs ombres ;
- Existence d'ombres acoustiques, en faveur de la bénignité ;
- Etude de l'ovaire controlatéral, de l'utérus à la recherche d'une pathologie associée, du cul-de-sac de Douglas avec plus ou moins présence d'ascite ;
- Et enfin, étude Doppler couleur : l'existence de vaisseaux anormaux à bas débit au sein d'une végétation ou d'une zone suspecte solide est en faveur d'une masse ovarienne maligne.






| | | |
|---------------------------------|---|--|
| Uniloculaire liquide |  | Aucune zone solide |
| Uniloculaire solide |  | Une zone solide mesurable ou au moins une végétation |
| Multiloculaire liquide |  | Au moins une cloison |
| Multiloculaire solide |  | Une cloison et une zone solide ou une végétation mesurable |
| Solide |  | 80% de zone solide |
| Indéfinie ou inclassable | | Mauvaise visualisation ou mauvaise échogénicité |

Figure 9: Classification échographique des masses ovariennes. (21)

b) Radio-anatomie : (17)_(22)

Les ovaires ont un siège variable, classiquement latéro-utérins en dedans des vaisseaux iliaques. Ils présentent une forme ovoïde.

Leur taille est de :

- 25 à 35 mm pour la longueur
- 10 à 20 mm pour la largeur
- 10 à 15 mm pour leur épaisseur

Leur volume est de 4 à 8 cm³ en période d'activité génitale.

L'ovaire normal a une échostructure homogène, avec un centre médullaire échogène. Des petits follicules anéchogènes ou kystiques peuvent être observés en périphérie.

Cette échostructure évolue selon le cycle :

- A la phase folliculaire (**Figure 10**) : de J1 à J7, l'aspect est plurifolliculaire (follicules infra centimétriques). Le follicule dominant (> 14 mm) se dissocie entre J8 et J12 et les autres régressent. Sa croissance est de 2 à 3 mm/jour. L'ovulation a lieu quand sa taille est comprise entre 20 et 24 mm ;
- Lors de l'ovulation, on observe un affaissement du follicule dominant. Le liquide folliculaire se répand dans la fossette ovarienne et le Douglas ;
- A la phase lutéale (**Figure 11**), le follicule se remplit d'échos, sa paroi s'épaissit et il se transforme en corps jaune dont on visualisera la couronne vasculaire au Doppler couleur.

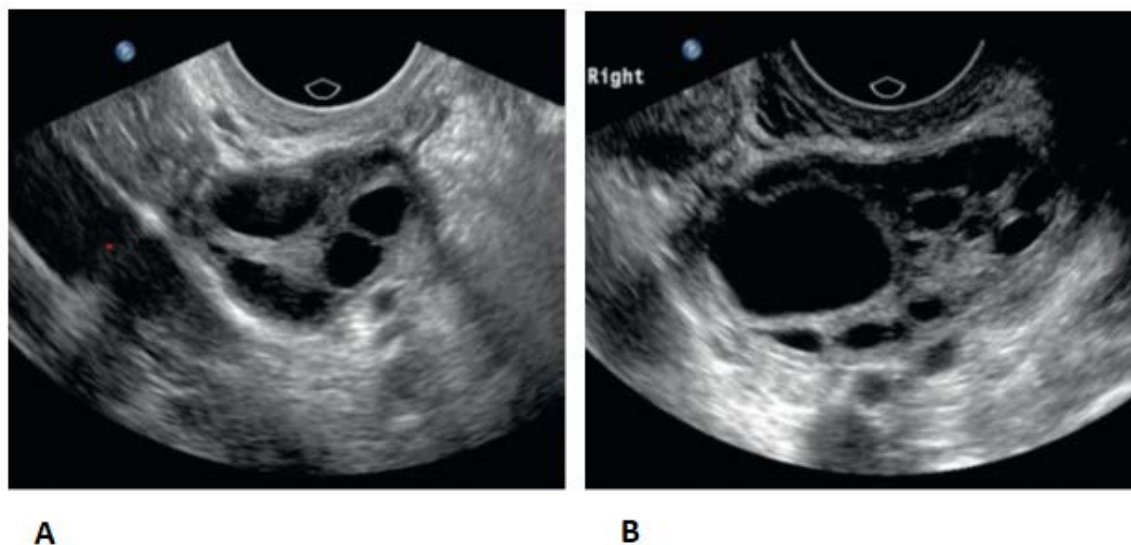


Figure 10 : Follicule ovarien. A: Image longitudinale à travers l'ovaire droit pendant la phase folliculaire (point rouge : les vaisseaux iliaques postérieurs à l'ovaire). B: Le follicule dominant. (23)



Figure 11 : Image longitudinale de l'ovaire droit pendant la phase lutéale. Point jaune : le corps jaune. Point rouge : les vaisseaux iliaques postérieurs à l'ovaire. (23)

L'ovaire normal contient parfois des densifications ou même des calcifications punctiformes qui correspondent probablement à l'évolution terminale d'une cicatrice du corps jaune : au besoin, le scanner permet d'éliminer une inclusion dermoïdes en montrant l'absence de graisse à ce niveau.

Après la ménopause, les ovaires s'atrophient et les follicules ovariens disparaissent. Pour cette raison, l'ovaire post-ménopausique peut être difficile à visualiser en raison de la taille réduite et de l'absence de follicules distincts. (*Figure 12*)



Figure 12: Image à l'aide d'une sonde endovaginale montrant un ovaire post-ménopausique normal (flèche). L'ovaire est adjacent à l'intestin, ce qui provoque une ombre acoustique.

(23)

Le doppler ovarien : (*Figure 13*)

Il s'effectue dans le parenchyme ovarien avec si possible une étude en Doppler énergie permettant de détecter des flux lents.

Le flux ovarien varie au cours du cycle menstruel avec une vascularisation modérée en début de cycle visualisable sous la forme d'une vascularisation du stroma ovarien. En phase péri ovulatoire, du côté de l'ovulation, une augmentation

du flux ovarien se traduit par l'apparition dans la paroi du follicule d'un anneau coloré. Après la rupture folliculaire, lors de la phase lutéale, on visualise un corps jaune entouré d'un halo coloré.

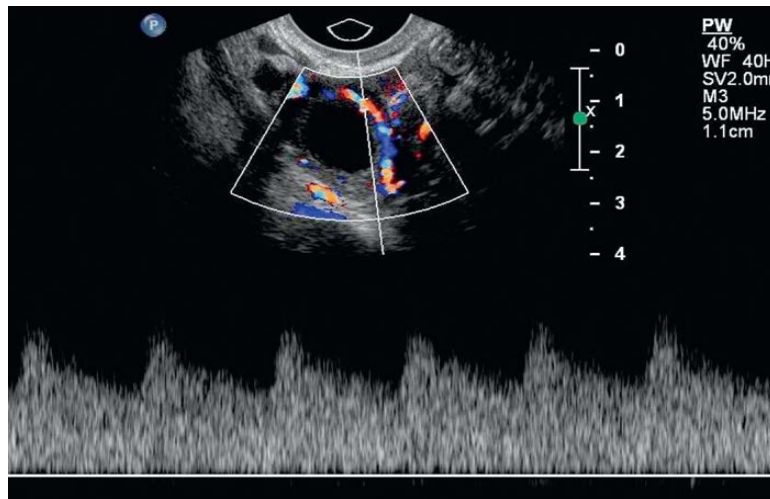


Figure 13: Image d'un ovaire droit pendant la phase lutéale montrant une néovascularisation dans la paroi du corps jaune avec une forme d'onde de faible résistance sur le Doppler à ondes pulsées. (23)

2. IRM:

L'IRM est particulièrement intéressante pour l'exploration du pelvis féminin, grâce d'une part aux trois plans de coupes perpendiculaires avec surtout les plans obliques plus adaptés à l'anatomie des organes génitaux et d'autre part, grâce à la qualité de la résolution en contraste sur les séquences pondérées en T2. (19)

L'IRM permet aussi de caractériser les lésions de différentes compositions tissulaires, telles que les lipides (kyste dermoïde), l'eau (kyste ovarien fonctionnel) et les hémorragies ... Le contraste tissulaire amélioré élève la sensibilité aux caractéristiques néoplasiques et malignes par rapport aux autres modalités. Les indications les plus courantes d'IRM pour les ovaires sont la caractérisation des lésions ovariennes dont les résultats de l'échographie ou de la TDM étaient non concluants, ainsi que la classification complémentaire des tumeurs malignes. (24)

NB : La présence d'un dispositif intra-utérin ne contre-indique pas l'examen. Il est bien visible comme une zone sans signal dont la forme et la dimension sont en fonction à la fois de son type et de la position de l'utérus dans le plan de coupe. Le matériel métallique (par exemple prothèse de hanche) entraîne peu d'artefacts. (19)

a) Technique :

- **Principes** : (19)_(24)_(25)

L'examen est réalisé en première partie du cycle, la vessie en semi-réplétion, en respectant les contres indications de l'IRM. Une voie d'abord veineuse est indispensable pour réaliser une injection de produit de contraste.

La taille potentiellement réduite des lésions ovariennes nécessite une imagerie à haute résolution; ce qui justifie l'utilisation d'un système à haute intensité de champ ($\geq 1,0$ T).

Dans la majorité des cas une combinaison de séquences pondérées en T1, T2 et saturées en graisse est suffisante. L'injection intraveineuse de gadolinium et l'analyse semi-quantitative améliorent l'efficacité diagnostique. La séquence de diffusion est indispensable pour toute la pathologie maligne.

Les images pondérées en T2 confèrent une transparence aux ovaires et à la plupart des lésions annexielles, notamment les lésions kystiques.

Après repérage des ovaires et le choix du meilleur plan de coupe, on réalise une séquence en pondération T1 : même plan de coupe, même épaisseur de coupe et même espace inter coupé que la séquence T2 correspondante afin de pouvoir effectuer une comparaison précise. Les images pondérées en T1 illustrent l'hémorragie et la graisse, et l'ajout de séquences saturées en graisse permet de différencier le sang et la graisse (qui apparaissent hyperintenses dans les images pondérées en T1 sans suppression de graisse).

Les images après injection du gadolinium fournissent des informations supplémentaires sur la complexité et / ou l'apport sanguin d'une lésion et de son contenu tissulaire et augmentent souvent la visibilité de la lésion. Le rehaussement d'une lésion ovarienne confirme son étiologie néoplasique. L'imagerie dynamique fournit un laps de temps fiable pour évaluer les modèles de rehaussement, alors que les images statiques pré et post-gadolinium ne fournissent que des informations binaires (rehaussement ou non).

Environ 20 ml de gadolinium (0,1 mmol / kg) sont administrés par voie intraveineuse à environ 1 à 2 ml / seconde. Un bolus ou une séquence de synchronisation déclenche la phase artérielle de l'acquisition et une ou deux phases supplémentaires obtenues successivement suffisent. Une séquence retardée pondérée en T1 (de préférence saturée en graisse) détecte le rehaussement retardé si présent.

- Coupes : (25)

On réalise de manière systématique des séquences en pondération T2 en haute résolution : dans un plan sagittal afin de repérer l'axe de l'utérus et ces rapports avec les organes adjacents, puis dans un plan coronal perpendiculaire à l'axe supposé des cornes utérines et relativement antérieur (les ovaires sont intrapéritonéaux) et enfin, dans un plan axial englobant les deux ovaires afin de visualiser leurs rapports latéraux.

b) Radio-anatomie : (26) (27)

La première tâche consiste à rechercher les ovaires, généralement situés à proximité des vaisseaux iliaques, près de la bifurcation. Médialement, ils adhèrent aux trompes de Fallope, de manière caudale au ligament large, médialement au ligament ovarien approprié et supérolatéralement au ligament suspenseur qui contient les vaisseaux ovariens. D'abord, il faut simplement suivre l'annexe pour rechercher une structure ovariforme avec ou sans kystes. Ensuite, il faut tracer la veine ovarienne caudalement sur les vaisseaux iliaques dans le ligament suspenseur avec espoir d'un ovaire reconnaissable. Si cela échoue, essayer de trouver le ligament rond qui pénètre dans l'os inguinal interne et le suivre en postéro-proximal, il longe le bord antérieur du ligament large au voisinage de l'ovaire et vient en butée contre le ligament ovarien approprié.

NB. Habituellement, les images pondérées en T2 fournissent la meilleure feuille de route anatomique et les meilleures chances de trouver les ovaires.

La taille et l'apparence de l'ovaire normal dépendent du stade menstruel. Chez les femmes en âge de procréer, les ovaires présentent une anatomie zonale en IRM pondérée en T2. Le cortex présente une intensité de signal inférieure à celle de la médulla centrale. La zone périphérique contient plusieurs kystes représentant différents stades de la folliculogénèse, des kystes du corps jaune et des kystes d'inclusion superficiels. La plupart des kystes ont une paroi mince avec un signal faible à moyen sur les images pondérées en T1 et un signal élevé sur les images pondérées en T2. (*Figures 14-15*)

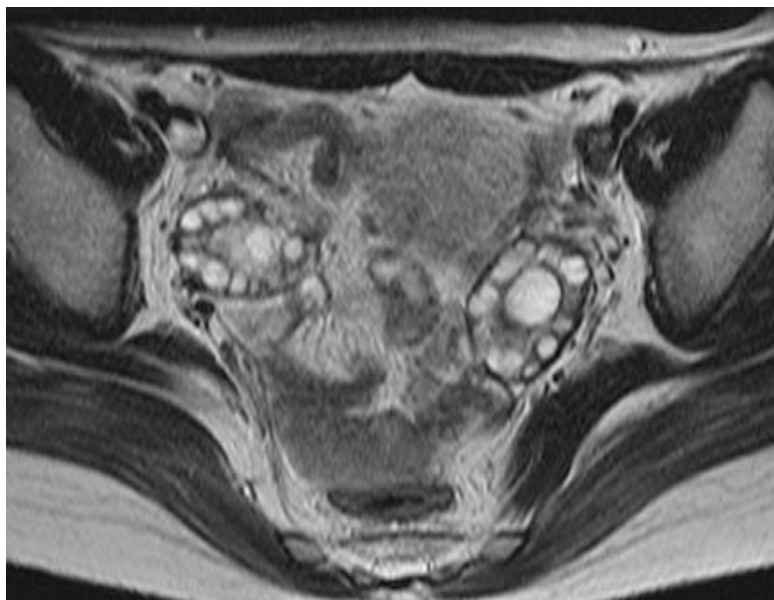


Figure 14 : Ovaires normaux chez une femme âgée de 31 ans. T2 axiale montre un ovaire contenant plusieurs follicules inclus dans le cortex. (25)



Figure 15 : Ovaire normal en séquence pondérée en T2 (sagittale), situé devant le muscle psoas. Le médulla ovarien a une intensité de signal supérieure à celle du cortex ovarien (flèches droites). Des jantes à faible intensité de signal sont visibles autour des follicules kystiques (têtes de flèches). Notez la rupture du cortex ovarien à l'entrée des vaisseaux hilaires (flèche incurvée). (27)

Après injection de gadolinium, le stroma ovarien se rehausse moins que le myomètre dans les trois quarts des cas et de façon identique dans un quart des cas, en particulier chez les patientes plus âgées. La paroi des kystes se rehausse de façon discrète, sauf pour les corps jaunes où il y a une prise de contraste intense et une paroi interne irrégulière. (*Figure 16*)



Figure 16: Coupe axiale T1 FAT SAT avec injection du gadolinium : L'ovaire droit visible en avant du rectum (R), se rehausse également avec prise de contraste annulaire dans la paroi du follicule dominant (→). (20)

Chez la femme ménopausée, sans traitement substitutif, en séquence pondérée T2, le signal est plus faible et homogène à cause d'une part de la présence d'une infiltration fibreuse et d'autre part de l'absence de follicules. Le rehaussement après injection est homogène et identique à celui du myomètre.

**c) Analyse du signal et caractérisation tissulaire des lésions : (25) (28) (29)
(*tableau 1*)**

L'analyse morphologique permet d'éliminer les lésions extra ovariennes soit en repérant des ovaires morphologiquement normaux, soit en rattachant la masse pelvienne à son origine : utérine, tubaire, digestive ou neurologique.

- **Lésions en hypersignal T1 :**

Pour distinguer les lésions graisseuses des autres lésions, il est nécessaire de réaliser une séquence en saturant le signal de la graisse. La graisse devient noire et donc le contenu graisseux d'une lésion disparaît en suivant le signal de la graisse. On réalise cette séquence dans le même plan que le T1 initial et avec les mêmes paramètres de reconstruction (épaisseur de coupes, espace inter-coupés) afin d'effectuer une comparaison fine coupe à coupe de la totalité de la lésion. En effet, certains tératomes matures ont des composants graisseux minimaux. Si le contenu lésionnel n'est pas graisseux, les zones en hypersignal T1 le restent sur les séquences de graisse saturée, ce qui permet de détecter des lésions hémorragiques plus ou moins sédimentées des endométriomes ou les multiples loci de signal T1 variés entre hyper et hyposignal des lésions mucineuses ou à contenu protéique.

Dans ces lésions, la présence d'une zone solide, vascularisée après injection, doit faire suspecter : une zone d'immaturité dans un tératome et a contrario, l'absence de vascularisation permet de redresser le diagnostic de zones solides ou végétations en échographie qui correspondent à des caillots sanguins dans un endométriome.

- **Lésions solides en pondération T2 :**

• **Lésions en hyposignal intense et homogène :**

Ces lésions doivent faire éliminer en première hypothèse des métastases ovariennes.

Celles-ci sont néanmoins rares et respectent la morphologie globale des ovaires. Les lésions solides correspondent le plus souvent à des lésions bénignes. La plupart des fibromes ovariens ou des léiomyomes utérins présentent un aspect solide, très hypointense par rapport au muscle, les contours sont lisses et réguliers. La difficulté est liée à la différenciation de l'origine. Une série supplémentaire en

pondération T2 perpendiculaire à la zone de plus grande continuité entre la lésion et le myomètre permet d'en affirmer l'origine. Les léiomyomes utérins sont vascularisés à partir du myomètre et des veines allant de celui-ci à la lésion sont visibles. Dans les formes sous-séreuses pédiculées, l'analyse de l'angle de raccordement entre la lésion et le myomètre avec visualisation d'un « éperon » myométrial permet également d'en affirmer la nature et, dans ce cas, les deux ovaires sont visualisés.

- Lésions en hyposignal relatif par rapport au muscle ou de signal mixte hypo- et hypersignal (mais signal non liquidien) :

Là encore, le principal diagnostic différentiel est représenté par les métastases ovariennes et le contexte doit permettre le diagnostic. Les fibromes en dégénérescence œdémateuse ou hyaline peuvent présenter cet aspect. Les autres lésions plus rares sont les tumeurs de Brenner, les tumeurs de la granulosa, ou à cellules de Sertoli-Leydig.

L'injection dynamique de produit de contraste est également une aide au diagnostic : les léiomyomes ont une vascularisation dont l'intensité suit la pente de la vascularisation du myomètre avec un léger décalage dans le temps, les fibromes ovariens restent hypovasculaires par rapport au myomètre même sur les séquences tardives.

Dès qu'il existe une prise de contraste intense, le diagnostic de tumeurs malignes doit être envisagé.

- Lésions kystiques complexes ou mixtes solide-liquides

C'est dans cette catégorie de lésions que l'on rencontre les cancers de l'ovaire et les tumeurs borderline.

Les lésions kystiques pures mono- ou pauciloculées dont les parois sont strictement inférieures à 3 mm et sans aucune végétation sont a priori bénignes, à condition d'en faire l'analyse fine après injection de produit de contraste.

Dès qu'il existe un épaississement des parois ou des végétations, le diagnostic de tumeur borderline doit être envisagé.

Les lésions manifestement infiltrantes avec de l'ascite et des nodules de carcinose ne posent pas de problèmes particuliers.

Dans ces trois cas, l'injection de produit de contraste en mode dynamique est d'un grand apport diagnostique et peut aider à la différenciation lésions bénignes versus lésions borderline et lésions borderline versus lésions malignes.

Les séquences de diffusion peuvent également apporter une contribution supplémentaire dans la différenciation bénin/malin, mais elles ne sont pas encore parfaitement standardisées.

Tableau 1: Signal en IRM. Hyper : hypersignal, hypo : hyposignal et iso : isosignal. (20)

| | | T2 | T1 | T1 FAT SAT | T1 gadolinium |
|-----------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---|
| Liquides | Liquide pur | Hyper | Hypo | Hypo | Pdc=0 |
| | Mucine | Iso ou Hyper | Iso ou Hyper | Hyper | Pdc=0 |
| | Sang | Iso ou Hyper | Hyper | Hyper | Pdc=0 |
| | Liquide endométriosique | Shading | Hyper >graisse | Hyper | Pdc=0 |
| | Graisse | Iso | Hyper | Hypo | Pdc=0 |
| | Colloïde | Hypo | Iso | Hyper | Pdc=0 |
| | Myxoïde | Hyper (>utérine) | Hypo | Hypo | Pdc=0 |
| | Fibrose | Hypo | Hypo | Hypo | Pdc faible |
| | Tumoral malin | Iso | Hypo | Hypo | Pdc |
| solides | Tissu myomateux | Hypo (Hyper si œdème ou kyste) | Hypo (Hyper si graisse ou nécrobiose) | Hypo (Hyper si nécrobiose) | Pdc/myomètre : pdc longue et prolongée si hypercellularité |

III. Les différentes masses ovariennes :

A. Les kystes fonctionnels de l'ovaire :

Ce sont les anomalies ovariennes les plus fréquentes en période d'activité génitale, pouvant survenir de façon plus rare en début de la ménopause. Les kystes fonctionnels sont des lésions physiologiques et non néoplasiques de l'ovaire dont l'apparition et la disparition sont hormonodépendantes. Ces kystes peuvent être simples ou hémorragiques et sont généralement divisés en trois types : folliculaire, kyste du corps jaune et hyperplasie kystique lutéinisée. La fréquence de survenue des kystes fonctionnels est difficilement évaluable vu que la plupart d'entre eux restent méconnus ou disparaissent spontanément. (30) (31)

La douleur abdominale aiguë, l'hémorragie ou la rupture sont les symptômes les plus fréquents, cependant dans la majorité des cas ces kystes sont asymptomatiques. (32)

1. Les kystes folliculaires :

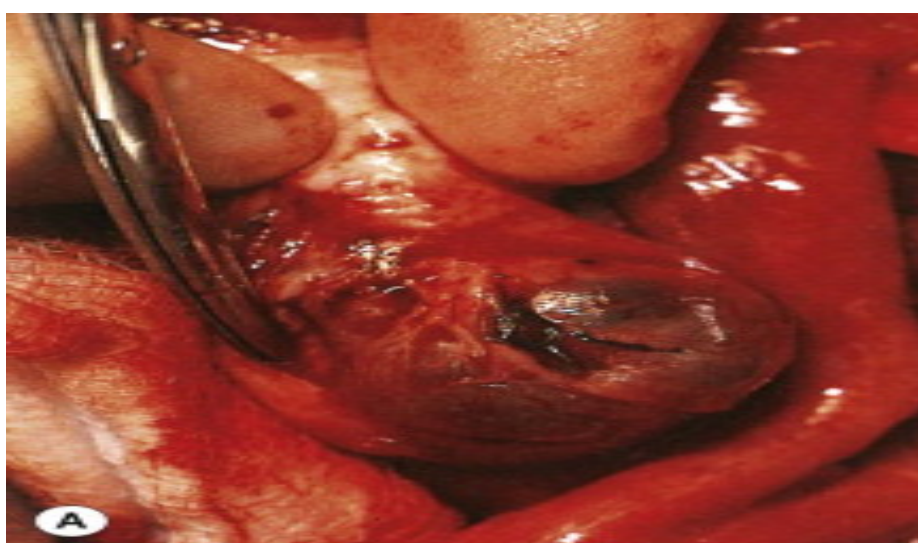


Figure 17: Aspect macroscopique d'un kyste folliculaire. (33)

Les kystes folliculaires sont de loin les structures kystiques les plus fréquentes de l'ovaire. Ils peuvent être trouvés dès la 20^{ème} semaine de gestation chez les fœtus de sexe féminin et tout au long de l'âge de procréation. Les kystes folliculaires sont souvent multiples et peuvent aller de 2,5 ou 3cm à 15 cm de diamètre. (34)

Lorsqu'un follicule ovarien ne parvient pas à se rompre au cours de la maturation folliculaire, l'ovulation ne se produit pas, et un Kyste folliculaire peut se développer. Ce processus, par définition, implique un allongement de la phase folliculaire du cycle, avec pour conséquence une aménorrhée secondaire transitoire. Les kystes folliculaires sont translucides, à paroi mince et sont remplis avec un liquide aqueux et clair à paille. Si une petite ouverture qui se développe soudainement dans la capsule du kyste, le liquide kystique sous la pression va gicler. Ces kystes sont situés dans le cortex ovarien, et parfois ils apparaissent comme des dômes translucides sur la surface de l'ovaire. (35) (*Figure 17*)

La plupart des kystes folliculaires sont asymptomatiques et sont de découverte fortuite. Ces kystes peuvent se rompre au cours de l'examen en raison de leurs parois fines. La patiente peut éprouver : un ténésme, une sensibilité pelvienne transitoire, une dyspareunie ou bien aucune douleur. Parfois, un cycle irrégulier ou des métrorragies peuvent être associé aux kystes folliculaires, qui produisent un taux élevés d'œstrogènes. Rarement un saignement intra péritonéal important s'associe à la rupture d'un kyste folliculaire. Cependant, les femmes qui sont chroniquement anti coagulés ou atteintes de la maladie de von Willebrand peuvent saigner. (34)

En échographie, on retrouve une formation ovarienne kystique uniloculaire supérieure à 3 cm et habituellement inférieure à 8 cm .Ce critère de taille de 3 cm permet de le différencier d'un simple follicule dominant physiologique mesurant 15

à 28 mm. Le kyste folliculaire est habituellement anéchogène en rapport avec un contenu liquidien pur responsable d'un renforcement postérieur. Certains kystes folliculaires peuvent être de contenu finement échogène. La paroi kystique est fine et régulière, parfois dédoublée en raison du décollement localisé de couches des cellules de la granulosa. Ce décollement ne doit pas être confondu avec les fines cloisons observées dans certaines tumeurs ovariennes épithéliales séreuses ou mucineuses. La présence de tissu ovarien sain périphérique contenant des follicules normaux est pratiquement constante. Le Doppler couleur et pulsé n'est pas contributif pour le diagnostic des kystes folliculaires non compliqués. (36) (37)

(Figure 18)

En l'absence de critères formels permettant de différencier un kyste folliculaire de certaines tumeurs ovariennes kystiques, une surveillance échographique à distance peut être proposée. Les récentes recommandations nord-américaines proposent une surveillance échographique variable selon la taille des formations liquidienne pures. Un contrôle échographique doit être réalisé pour un kyste de 5 à 7 cm et une IRM est préconisée de façon systématique à partir de 8 cm en raison des limites potentielles d'analyse de l'échographie. (38)

A l'IRM ils sont hypointenses en séquences pondérée T1, hyperintenses en séquences pondérées T2 et ils ne se rehaussent pas après injection de gadolinium. (27) (39) **(Figure 19)**

La plupart des kystes folliculaires disparaissent spontanément dans les 60 jours sans traitement. L'utilisation de la contraception orale a souvent été recommandée pour aider à établir un rythme normal. Cependant, des données récentes montrent que cette pratique pourrait ne pas produire une résolution plus rapide que prévue. (40)

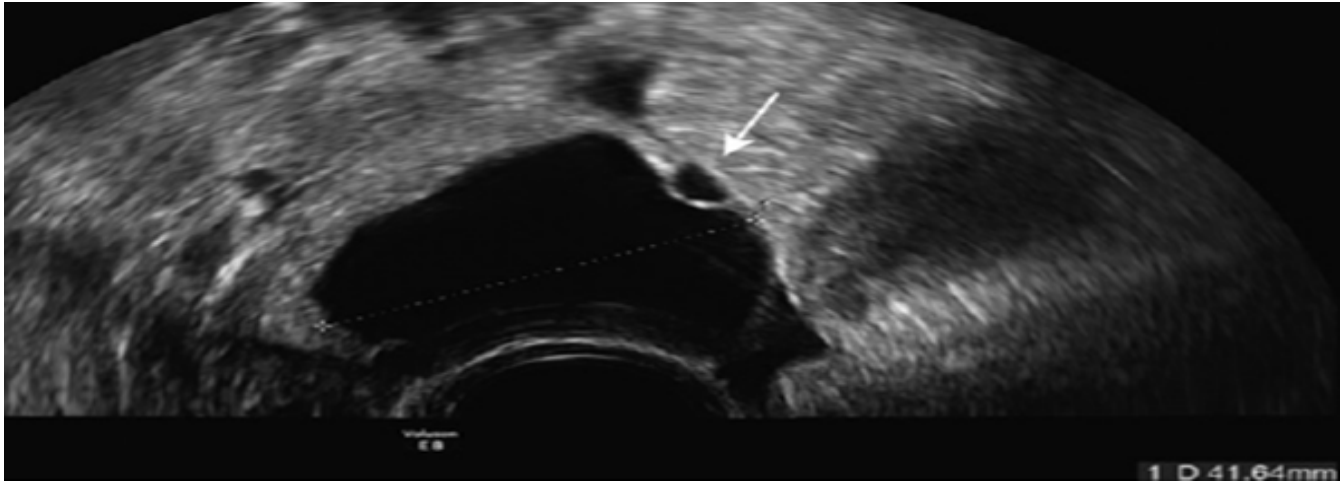


Figure 18: Kyste folliculaire simple en échographie (voie endovaginale). Coupe échographique retrouvant une formation kystique liquidienne pure mesurant plus de 3 cm, et donc en rapport avec un kyste folliculaire et présentant un décollement de pont de granulosa (flèche). (36)

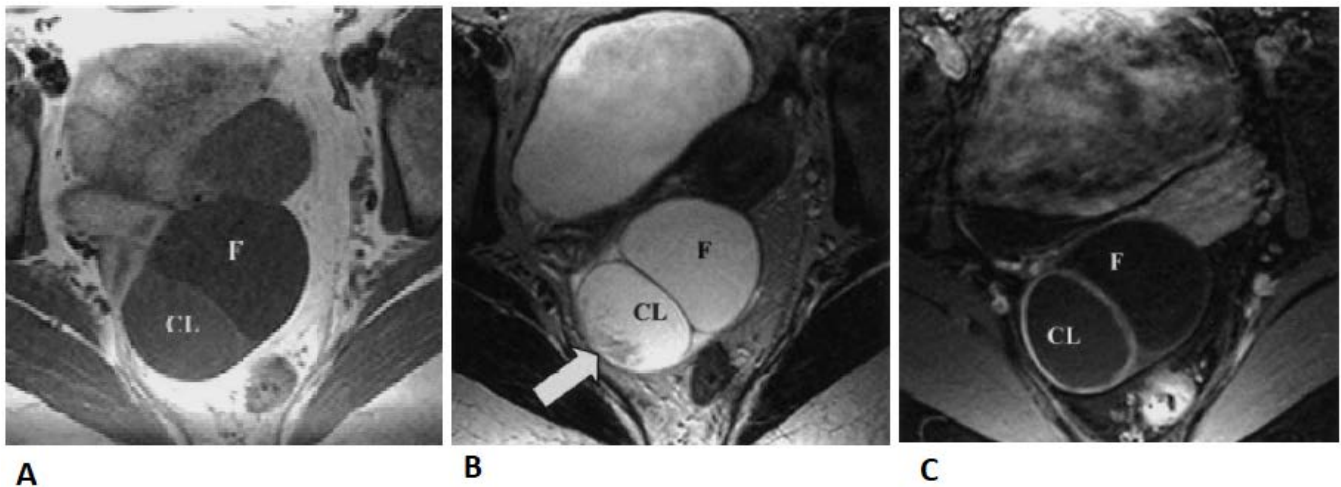


Figure19 : Kystes fonctionnels chez une femme de quarante-trois ans. A: Séquence pondérée en T1 montrant deux kystes adjacents, un kyste folliculaire (F) et un kyste du corps jaune (CL). Notez que le kyste du corps jaune a une intensité du signal légèrement élevée sur l'image pondérée en T1 ; B: Séquence pondérée en T2 montrant une intensité de signal élevée pour les deux kystes. C: FAT-SAT montrant un rehaussement la paroi du kyste du corps jaune (flèches). (39)

2. Kystes lutéiniques ou kystes du corps jaune:

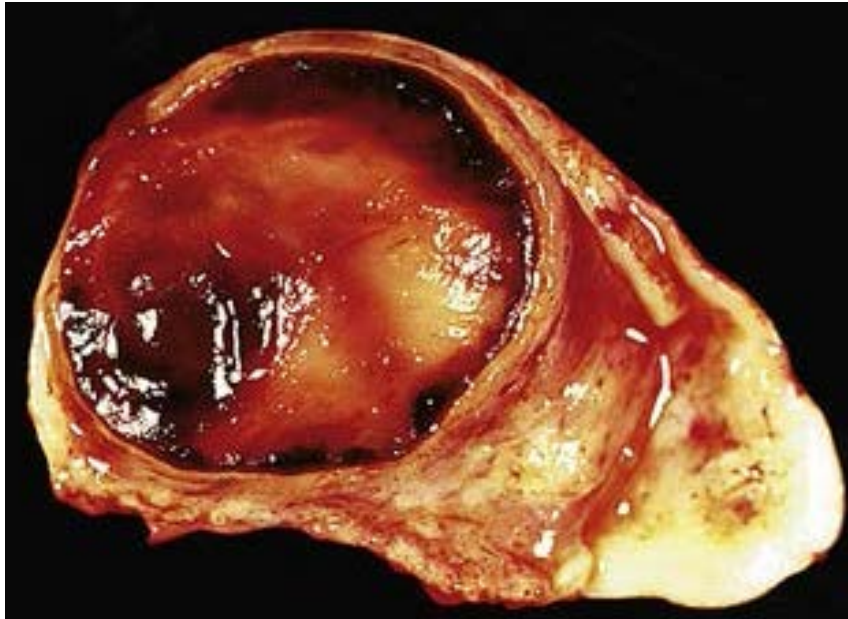


Figure 20: Aspect macroscopique d'un kyste lutéinique. (41)

Le corps jaune est une glande endocrine physiologique cyclique, qui se constitue après l'expulsion ovocytaire et sécrète la progestérone pendant la phase lutéale. Sa taille normale est comprise entre 15 et 25 mm avec un contenu plus ou moins hémorragique. Un kyste du corps jaune dérive du corps jaune menstruel ou gestationnel, et résulte d'une hémorragie intra-kystique excessive. Sur le plan histologique, le kyste du corps jaune présente une paroi épaisse irrégulière de couleur jaune et un contenu hémorragique. Sa taille est variable de 3 à 5 cm en moyenne pouvant aller jusqu'à 10 cm en période gestationnelle. (36) (*Figure 20*)

Les kystes du corps jaune sont moins fréquents que les kystes folliculaires, mais cliniquement, ils sont plus importants. Ils peuvent être associés à une fonction endocrinienne normale ou une sécrétion prolongée de progestérone, à cet effet on peut avoir un cycle menstruel normal, un retard des règles ou bien une aménorrhée. Ils peuvent se compliquer par une rupture introduisant un saignement intrapéritonéal massif. (34)

Les présentations échographiques d'un corps jaune et d'un kyste du corps jaune sont similaires, seule leur taille respective permet de les différencier. Une structure échogène hétérogène mesurant moins de 25 mm, cernée par une couronne d'hypervascularisation périphérique, est typique d'un corps jaune physiologique. En l'absence de fécondation, ce corps jaune régresse progressivement, laissant place à un corps jaune régressif. Celui-ci est d'aspect relativement proche, mais sans hypervascularisation périphérique persistante. Il laisse ensuite place à un corps blanc infracentimétrique hyperéchogène, puis disparaît. Au-delà de 30 mm, le diagnostic de kyste du corps jaune est réalisé en présence d'une formation kystique d'échogénicité variable, liée au degré d'ancienneté de l'hémorragie. De multiples présentations existent, les plus fréquentes est l'aspect en filet de pêche, une formation échogène diffuse contenant une petite plage anéchogène, une formation échogène centrale reliée à la paroi par des tractus de fibrine ou un aspect hyperéchogène à fins échos diffus mimant une endométriose. La palpation abdominale est utile pour mobiliser les pseudo-cloisons de fibrine. Cette palpation permet ainsi de les différencier des cloisons des tumeurs épithéliales jamais mobiles, sauf dans les tumeurs très volumineuses (supérieures à 10 cm). Le Doppler couleur retrouve fréquemment une hypervascularisation annulaire périphérique renforçant la conviction diagnostique pour un kyste lutéal et pourtant son absence n'éliminant pas formellement ce diagnostic. (42) (*Figure 21*)

Une IRM pelvienne n'est pas indiquée pour le diagnostic des corps jaunes ou des kystes lutéaux typiques en échographie, mais les différents aspects en IRM des corps jaunes physiologiques ou gestationnels et des kystes lutéaux doivent être connus sur les séquences morphologiques (T2 et T1) et fonctionnelles (perfusion et diffusion), pour éviter des erreurs de caractérisation lorsqu'ils sont découverts fortuitement. L'IRM peut être aussi utile pour évaluer les formes atypiques, en

particulier en l'absence de modifications notables lors d'un suivi échographique éventuel. En IRM, seuls 36 % des kystes lutéiniques présentent un signal intermédiaire ou hyperintense en pondération T1. Le signal est souvent intermédiaire hétérogène en T1 et en T2, avec parfois un aspect d'hématome subaigu avec hypersignal périphérique, hyposignal central en T1 et hypersignal en T2. Le rehaussement annulaire observé sur les séquences T1 après injection de gadolinium tardive est le critère le plus pertinent pour le diagnostic des kystes lutéiniques. (43) (*Figure 22*)

En dehors des complications aiguës, le traitement est symptomatique. La contraception orale a été recommandée mais son effet peut être mis en doute. (44)

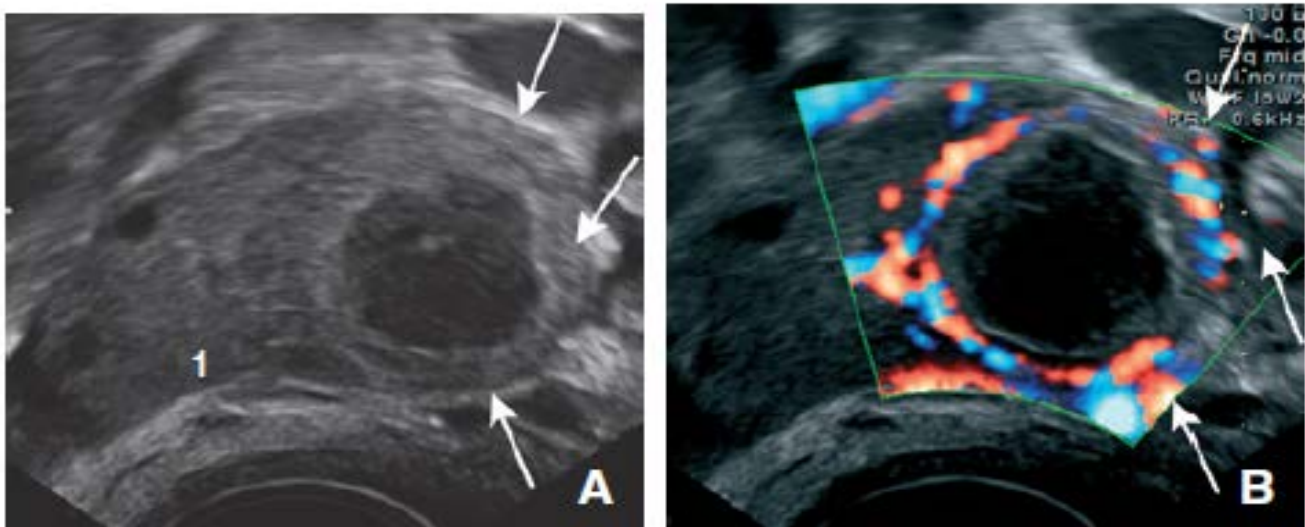


Figure 21: Corps jaune en échographie endovaginale et Doppler. A et B. Patiente âgée de 31 ans à J27 du cycle, asymptomatique. Coupe échographique (A) visualisant une formation circonscrite, échogène homogène à développement exo-ovarien (1) limitée par une paroi épaisse (flèches) circonscrite par une couronne d'hypervascularisation périphérique en Doppler couleur (B, flèches). (36)

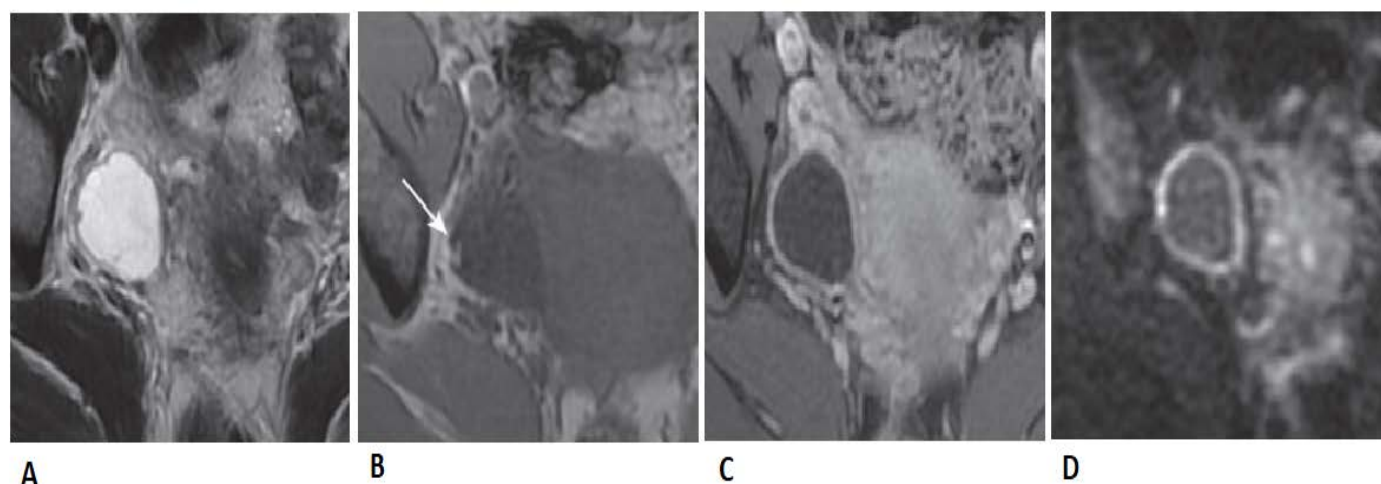


Figure 22: Aspect typique d'un KLH en IRM. A : Signal T2 élevé légèrement hétérogène. B : En T1, un simple petit hypersignal périphérique (flèche) en rapport avec un caillot. C : Rehaussement homogène de la paroi épaisse après injection. D : Hypersignal en diffusion circonférentiel lié au caractère hémorragique. (36)

Tableau 2: Tableau comparatif entre le kyste folliculaire et le kyste lutéinique.

| | Kyste folliculaire | Kyste lutéinique |
|-----------------------------|--|--|
| Contenu | Liquidien | Liquidien, parfois hémorragique |
| Taille (cm) | 3-10 | 3-6 |
| Aspect échographique | Anéchogène Homogène | Quelques échos intenses, parfois échogène inhomogène |
| Paroi | Fine, régulière | Epaisse, souvent irrégulière |
| Renforcement postérieur | Oui ++++ | Oui, le plus souvent, moins marqué |
| Topographie intra-ovarienne | Périphérique | Centrale |
| Pseudo-végétation | Non | Parfois |
| Pseudo-cloisons | Non (parfois fins ponts de granulosa) | Parfois |
| Vascularisation | Faible, indétectable | Riche, périphérique, basse résistance |
| Endomètre | Prolifératif éventuellement (œstrogènes) | Sécrétoire (progestérone) |

3. L'hyperplasie kystique lutéinisée :

L'hyperplasie kystique lutéinisée est de loin la moins commune des trois types de kystes ovariens physiologiques. Elle est presque toujours bilatérale et en général responsable d'un élargissement des ovaires. Sa taille varie de 1 cm à 10 cm ou plus de diamètre.

Ces kystes sont le résultat d'une stimulation prolongée ou excessive des ovaires par les gonadotrophines endogènes ou exogènes ou bien une sensibilité accrue des ovaires aux gonadotrophines. Environ 50% des grossesses molaires et 10% des choriocarcinomes sont associés à une hyperplasie kystique lutéinisée bilatérale. Ces kystes sont également découverts dans les derniers mois des grossesses, souvent avec des conditions qui produisent un grand placenta, comme les grossesses gémellaires, le diabète et l'allo immunisation. La surface externe de l'ovaire semble globalement lobulée, les petits kystes contiennent un liquide clair ou de couleur paille ou hémorragique.

La majorité des femmes présentant des petits kystes asymptomatiques, seuls les plus gros kystes produisent des symptômes non spécifiques, comme un sentiment de pesanteur pelvienne. L'ascite et l'augmentation du périmètre abdominal sont généralement rapportés chez les patientes ayant été exposées à une hyperstimulation exogène par les gonadotrophines. (34)

A l'échographie Les composants kystiques sont typiquement anéchogènes, bien qu'une hémorragie focale puisse se produire donnant un aspect d'échos. Un doppler couleur doit être considéré pour exclure une torsion. (45) (*Figure 23*)

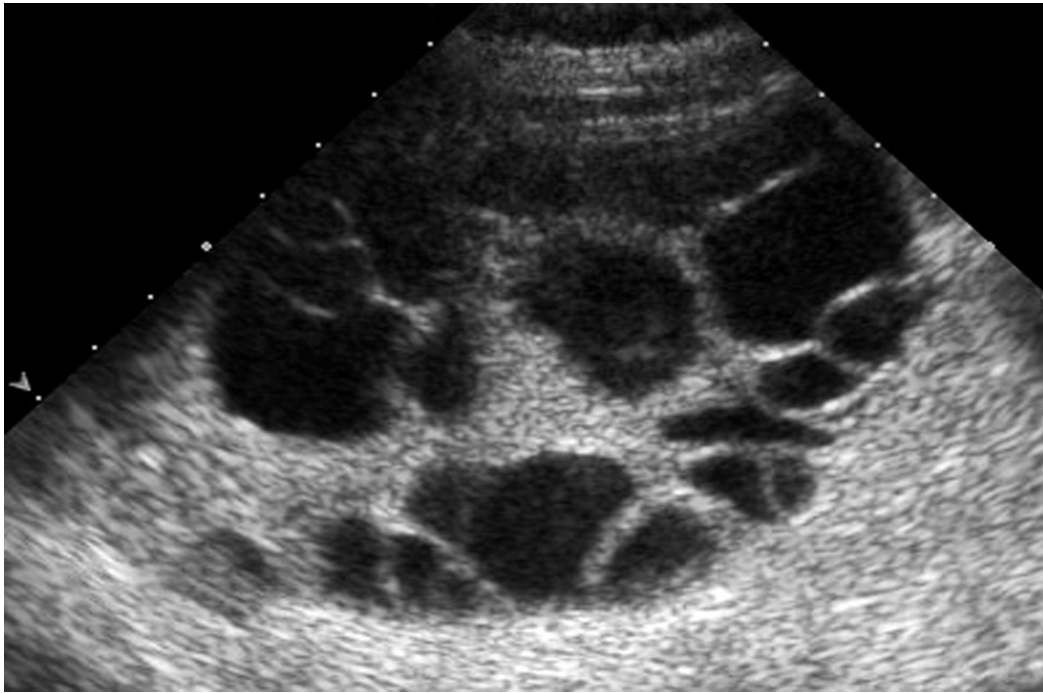


Figure 23 : Hyperplasie kystique lutéinisée spontanée pendant la grossesse. (45)

Les hyperplasies kystiques lutéinisées disparaissent après le traitement de l'étiologie causale, la chirurgie est réservée pour les complications. (46)

B. Les tumeurs organiques de l'ovaire :

1. Les tumeurs épithéliales de l'ovaire :

Les tumeurs épithéliales peuvent être divisées en cinq grandes catégories basées sur la différenciation épithéliale: séreuse, mucineuse, endométrioïde, cellule claire et cellule de transition (Brenner). Ce groupe de tumeurs représente 65% à 75% de toutes les masses ovariennes et 80% à 90% de toutes les tumeurs malignes ovariennes. (47) (48)

Les tumeurs épithéliales sont essentiellement kystiques en dehors de la tumeur de Brenner à prépondérance solide. La présence des végétations est pathognomonique des lésions épithéliales ovariennes et des lésions séreuses quand elles sont exokystiques. Ces excroissances tissulaires comprennent toujours un axe

conjunctivo-vasculaire. Les parties solides tissulaires sont variables en taille, forme, composition et distribution vasculaire. Le terme de fibrome est ajouté à une lésion kystique (Cyst) si la composante tissulaire stromale est plus volumineuse que la composante kystique (Cystadénofibrome). (49)

a) Les tumeurs séreuses :

Les tumeurs séreuses sont les tumeurs épithéliales les plus fréquentes, représentant 30% des masses ovariennes. Environ 50% à 70% des tumeurs séreuses sont bénignes. Les cystadénomes séreux représentent environ 25% des tumeurs ovariennes bénignes et les cystadénocarcinomes séreux représentent environ 50% des tumeurs ovariennes malignes. Environ 20% des tumeurs séreuses bénignes et 50% des tumeurs séreuses malignes sont bilatérales. Leur taille varie beaucoup, mais en général, elles sont plus petites que les tumeurs mucineuses. L'incidence maximale des cystadénomes séreux est entre la quatrième et la cinquième décennie, alors que les cystadénocarcinomes séreux surviennent le plus souvent chez les femmes en péri-ménopause et en ménopause. (47)

Les cystadénomes séreux :

Ils peuvent survenir à n'importe quel âge mais ils sont surtout fréquents à la 5ème décennie, et de découverte fortuite dans la majorité des cas. (50)

Les cystadénomes séreux mesurent en moyenne 50 mm. Ils sont liquidiens, anéchogènes et homogènes dans 95 % des cas, très souvent uniloculaires mais peuvent être multiloculaires. Les parois internes sont fines et régulières. On ne retrouve pas de végétation ni de zone solide. Il existe un renforcement postérieur des échos. (51) (52) Des petites calcifications (calcospherites) peuvent siéger dans les parois ou les cloisons, elles sont typiques des lésions séreuses et elles peuvent être vues en échographie ou en TDM. (49) *(Figure 24)*

L'IRM doit être systématique pour ne pas méconnaître une composante tissulaire ou des végétations. L'aspect est celui d'un kyste pur en hyposignal T1 et hypersignal T2 avec parfois quelques locules séparés par des fines cloisons. Les lésions de moins de 80 mm de diamètre sont bénignes à 99 % des cas quelques soient l'âge et la localisation ovarienne ou para-ovarienne. (49) (53) (*Figure 25*)

Le cystadénome est la seule lésion persistante (organique) pour laquelle l'intervention n'est pas systématique, donc il nécessite une surveillance clinique et échographique. (49) (53)



Figure 24: Cystadénome séreux. Kyste uniloculaire persistant post-ménopausique de 35 mm. Noter un signe du croissant. (49)

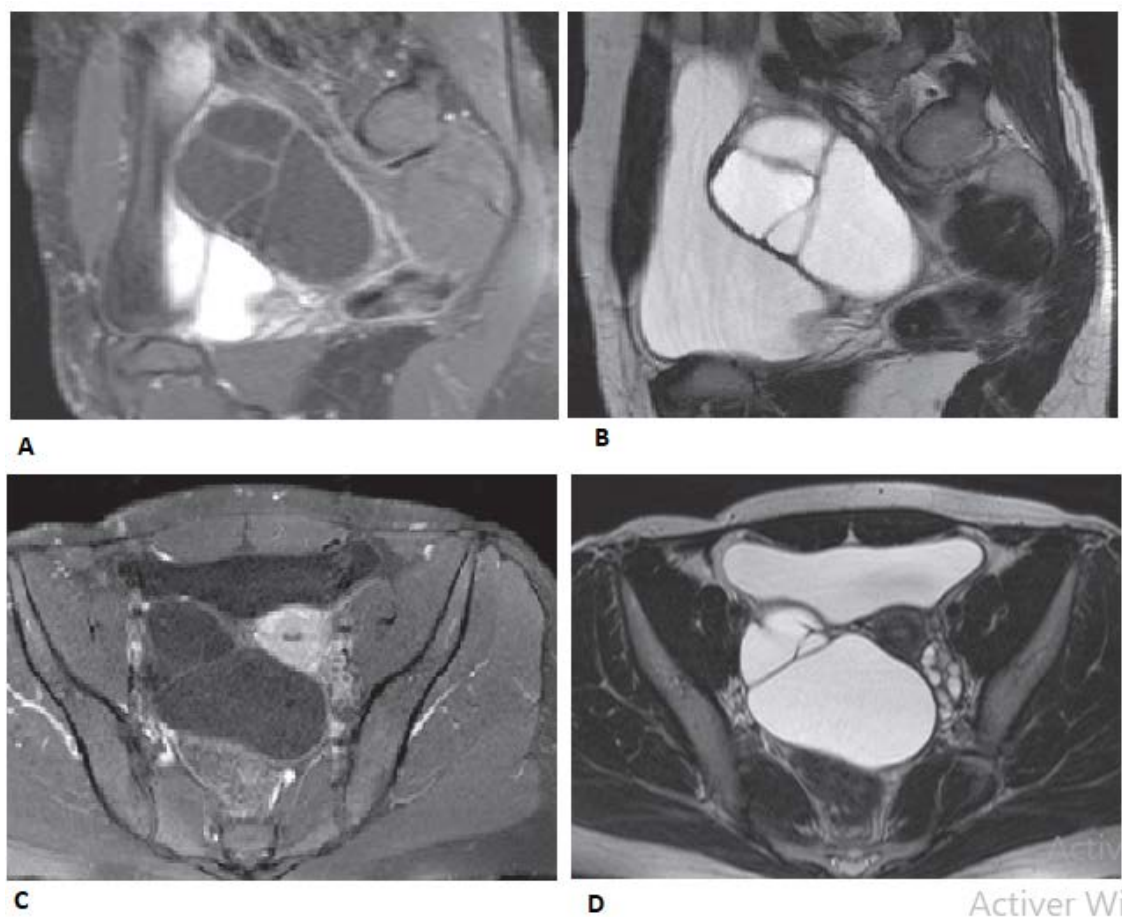


Figure 25: Cystadénome séreux. A. Coupe sagittale T1 FAT SAT. B : Coupe sagittale T2 masse multiloculaire. C : Coupe axiale T1 FAT SAT après injection de gadolinium montrant une légère prise de contraste au niveau des cloisons fines et régulières, non suspectes. D : Coupe axiale T2 kyste multiloculaire en hypersignal. (49)

Les cystadénomes séreux borderlines :

Ils affectent la femme jeune entre 30 et 50 ans avec un âge moyen de survenue de 42 ans. (54)

Dans la majorité des cas il est asymptomatique, parfois on peut avoir une augmentation du volume abdominal, une douleur pelvienne, une rupture ou une torsion. Dans un tiers des cas, il est bilatéral. (55)

Il présente des critères histologiques de malignité sans invasion du stroma. Il existe des formes typiques (74 %) et des formes micropapillaires (26 %) plus agressives exposant à des récives et à un moins bon pronostic. Dans environ 30 %

des cas, des implants péritonéaux ou des localisations intra ganglionnaires invasives ou non peuvent être observés.

Echographiquement, ils sont de taille variable souvent supérieure à 50 mm. C'est la présence de végétations endokystiques de plus de 7 mm qui doit attirer l'attention. Elles sont plus ou moins nombreuses et complexes et ne sont pas associées à une portion tissulaire. En Doppler couleur ou puissance, il existe un flux central. La présence d'un signe du croissant confirme l'origine ovarienne. L'association végétations sans lésion tissulaire, vascularisation et signe du croissant est retrouvée dans 80 % des lésions borderline. Les faux négatifs sont représentés par l'absence de détection des végétations ou de la vascularisation et les faux positifs par la confluence des végétations vascularisées faisant suspecter une portion tissulaire. Rappelons que les végétations exokystiques sont difficilement identifiées en échographie ou considérées comme des lésions solides ovariennes, tubaires ou péritonéales. (49) (56) *(Figure 26)*

L'IRM est systématique, elle peut visualiser des végétations endo ou exokystiques ou les deux. Les nombreuses végétations endokystiques au sein du kyste uni- ou multiloculaire présentent un signal intermédiaire en T2. De multiples végétations exokystiques à la surface du kyste ou d'un ovaire normal, confluentes et simulant une portion tissulaire peuvent être individualisées et elles ont un aspect ramifié avec un signal intermédiaire en T2. L'absence de portion tissulaire est un élément de diagnostic différentiel majeur pour éliminer un carcinome séreux. (57) *(Figure 27)*

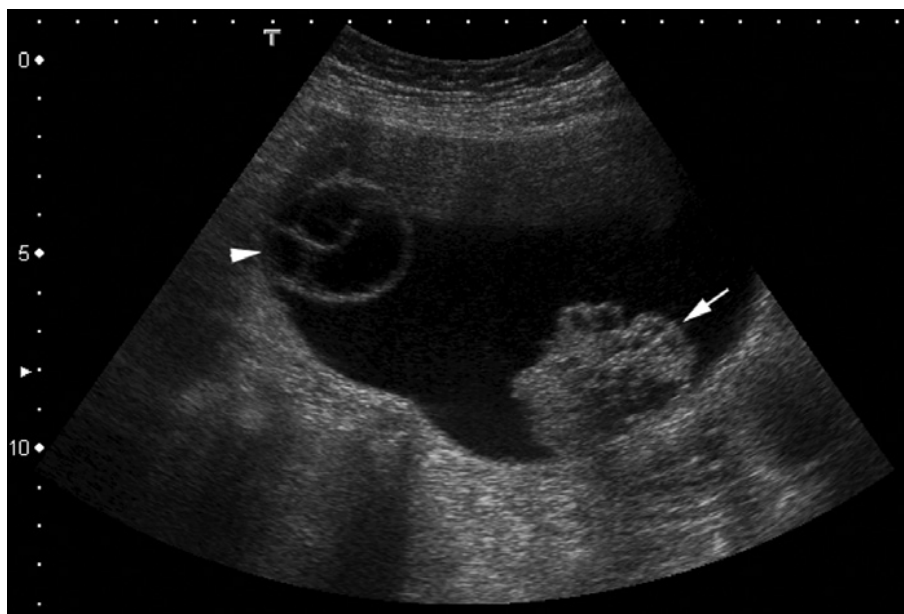


Figure 26: Cystadénome séreux borderline. Image échographique d'une masse à prédominance kystique avec un nodule irrégulier (flèche) et septa (tête de flèche). Cet aspect n'est pas caractéristique pour le distinguer des autres tumeurs séreuses. (22)



A



B

Figure 27: Cystadénome séreux borderline. (A) coupe axiale pondérée en T1 montrant le rehaussement des composantes solides (pointes de flèches). (B) coupe sagittale pondérée en T2 montrant une atteinte bilatérale masses annexielles multiseptées (flèches) avec nodules muraux et projections papillaires (pointes de flèches). (58)

Les cystadénocarcinomes séreux :

C'est le plus fréquent des carcinomes épithéliaux (60 %) et il est bilatéral dans plus de 60 % des cas. Il est de haut grade dans 95 % avec une évolution rapide et diagnostiqué à un stade avancé dans 80 % des cas. Les lésions de bas grade (5 %) sont découvertes à des stades plus précoces et surviennent sur des lésions borderline préexistantes. (49) (59)

L'âge moyen des patientes est de 56 ans (allant de 45 à 65 ans). Presque toujours symptomatique, se manifeste dans la plus part des cas par des signes de tumeurs bénignes gastro-intestinales ou urinaires. En conséquence, environ 80% des patientes se présentent à un stade avancé de la maladie. Cependant les femmes ayant un antécédent de cancer du sein ou de l'ovaire ont un risque élevé de le développer. (60)

Echographiquement, il s'agit d'une tumeur ovarienne kystique mixte, uni ou multiloculaire, ayant des végétations et une importante composante solide. Le contenu liquidien est fréquemment hétérogène. Il existe souvent, des parois épaisses et irrégulières, nodulaires, des végétations externes et des adhérences aux organes de voisinage. Le Doppler met en évidence une hypervascularisation tumorale. Les formes solides et les formes kystiques avec végétations vascularisées sans portion tissulaire sont plus rares. L'ascite et la carcinose péritonéale sont habituelles. (61) (*Figure 28*)

Des arguments de présomption de malignité existent. Le risque augmente en effet avec l'hétérogénéité de l'échostructure, quand le nombre des végétations est supérieur à 4 et il devient majeur quand la partie solide prédomine sur la partie liquide. De même, une tumeur kystique multiloculaire et solide de plus de 10 cm est très suspecte. Les autres éléments de suspicion sont des contours irréguliers, rigides (adhérences), une fixité de la masse, une ascite et la bilatéralité. (17)

La caractérisation lésionnelle en IRM n'a pas d'intérêt que pour les lésions à un stade précoce où la présence de végétations sans masse tissulaire associée évoquant une lésions borderline. On retrouve une lésion uni ou bilatérale mixte avec des végétations et des portions tissulaires irrégulières en signal intermédiaire en T2, en hypersignal en diffusion. L'extension extra-ovarienne est fréquente (80 % des cas) avec carcinose péritonéale et adénomégalies. Le bilan d'extension habituel est réalisé par une TDM abdominopelvienne ou par une IRM de diffusion. On recherchera particulièrement un ganglion sus-claviculaire gauche (ganglion de Troisier) ou un épanchement pleural droit. En cas d'atteinte hépatique, pulmonaire ou ganglionnaire médiastinale, la recherche d'une lésion primitive extra-ovarienne doit être suspecté (notamment digestive) car ces métastases sont exceptionnellement observées d'emblée. Des calcosphérites ovariennes ou des implants péritonéaux peuvent se rencontrer dans les lésions de bas grade. (49) (39)

(Figure 29)

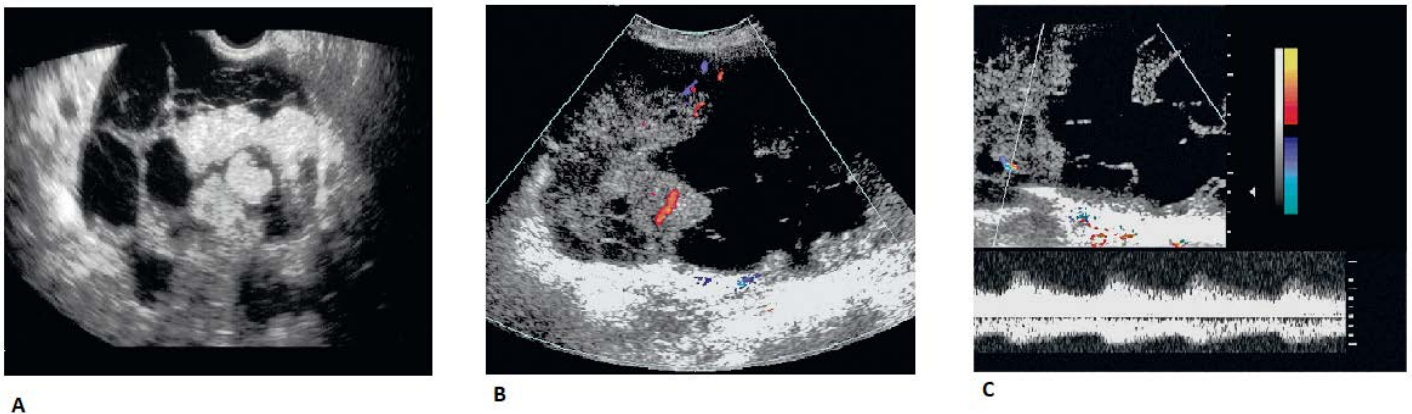


Figure 28 : Cystadénocarcinome séreux (Echographie). (31)

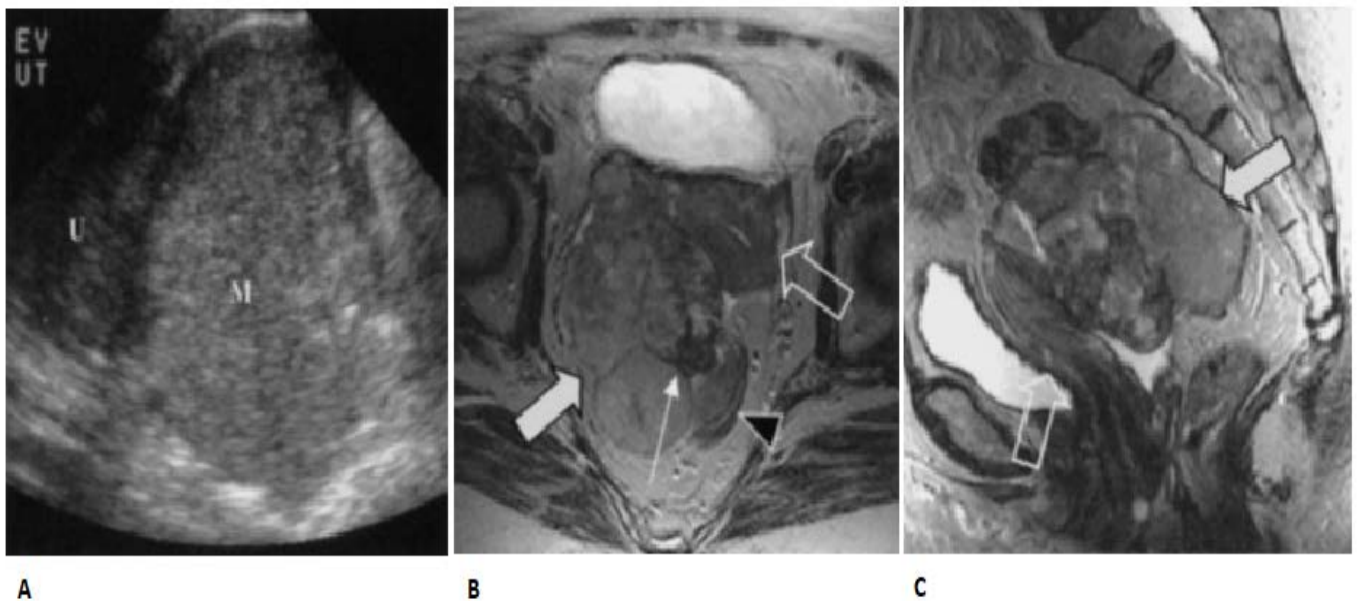


Figure 29 : Cystadénocarcinome séreux. Femme de soixante-sept ans atteinte d'un carcinome séreux papillaire peu différencié de l'ovaire droit. A: Échographie endovaginale montrant une grande masse (M) qui se projette dans le cul-de-sac. Le site d'origine de l'utérus (U) ou des ovaires n'a pas pu être différencié. B: Une image en T2 coupe axiale montre la masse (flèche blanche) séparée de l'utérus (flèche ouverte). La masse provient de l'ovaire (flèche fine). Le rectum est déplacé en arrière (tête de flèche). C: L'image pondérée en T2 coupe sagittale montrant la masse (flèche blanche) qui déplace l'utérus (flèche ouverte) vers l'avant. (15)

b) Les tumeurs mucineuses :

Les tumeurs mucineuses représentent 20% à 25% des masses ovariennes. Les cystadénomes mucineux représentent 20 à 25% des tumeurs ovariennes bénignes et les cystadénocarcinomes mucineux représentent 5% à 10% de toutes les tumeurs malignes primitives de l'ovaire. Les cystadénomes mucineux surviennent le plus souvent entre la troisième et la sixième décennie, mais peuvent être observés chez les très jeunes femmes, alors que les cystadénocarcinomes mucineux sont plus fréquents entre la quatrième et la septième décennie. (62)

Ils sont généralement asymptomatiques ou présentent une gêne abdominale non spécifique ou une douleur abdominale. Chez les patientes ménopausées, la lutéinisation du stroma peut rarement entraîner la production d'hormones (généralement des œstrogènes) conduisant à une hyperplasie de l'endomètre associée à un saignement vaginal. (46)

Les tumeurs mucineuses bénignes :

Il s'agit surtout des cystadénomes et exceptionnellement des cystadénofibromes et adénofibromes. Typiquement, il s'agit une lésion kystique multiloculaire unilatérale de grande taille, pouvant atteindre 15 à 30 cm de grand axe (10 cm en moyenne), ayant un contenu liquidien épais, mucoïde de concentration plus ou moins riche en mucine et donc d'échogénicité différente selon les locules. Les septa sont plus nombreux que dans les tumeurs séreuses réalisant le classique mais non spécifique nid-d'abeilles, Ils sont parfois épais mais réguliers. La paroi est lisse habituellement sans ou avec très peu de végétations et sans portion solide. Des focus hyperéchogène sont parfois visibles au sein des parois ou des septa correspondant à des dépôts de mucine. Le Doppler couleur est parfois nécessaire pour affirmer le caractère liquidien d'une zone ou d'une plage relativement échogène. Un flux modéré peut être détecté dans les septa mais n'a pas de valeur discriminative. Compte tenu de la taille de la tumeur, la voie abdominale est souvent indispensable. L'analyse exhaustive de la lésion reste du domaine de l'IRM qui est systématiquement indiquée dans les masses volumineuses.

(18) (*Figure 30*)

En IRM, on retrouve une volumineuse masse unilatérale multiloculaire. Les locules sont délimités par des parois fines, sans végétation, en isosignal en pondération T1, hyposignal en pondération T2. Une séquence FLAIR peut être utile, accentuant les différences du signal. Un hypersignal T1 peut évoquer un contenu

mucoïdes. Rarement, il pourra s'agir d'une formation volumineuse uniloculaire évoquant un cystadénome séreux. L'identification d'un ou plusieurs petits locules de signal différent pourra évoquer le diagnostic. (63) (*Figure 31*)

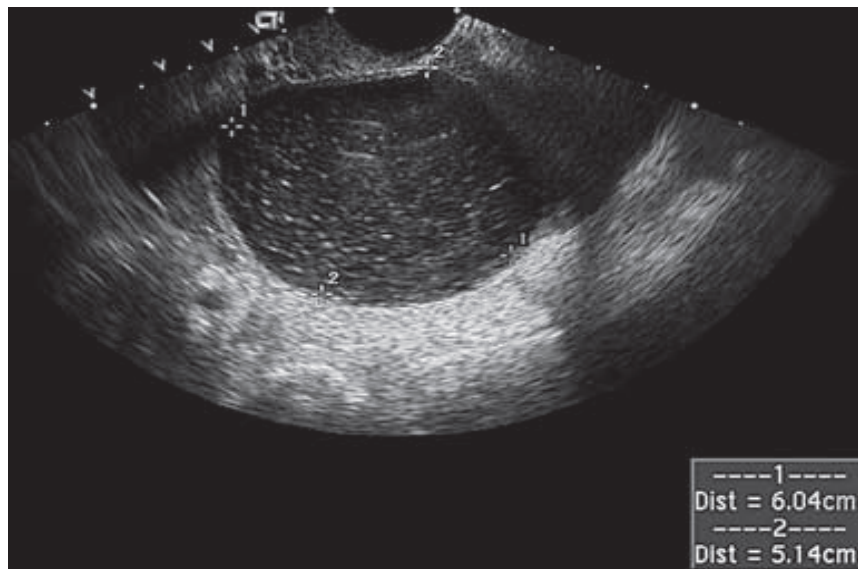
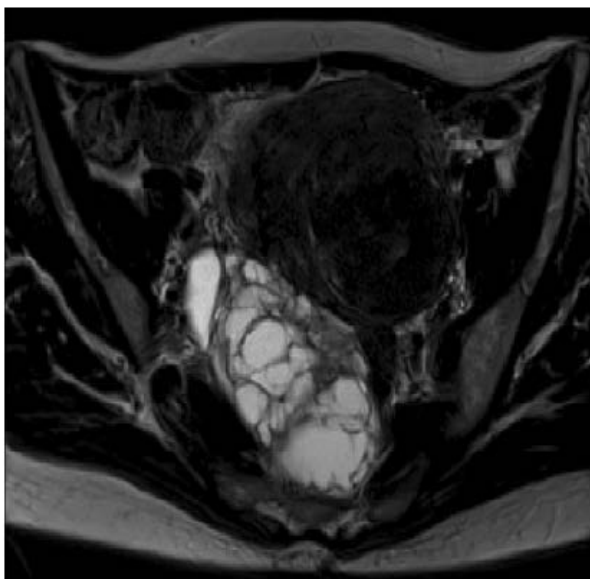
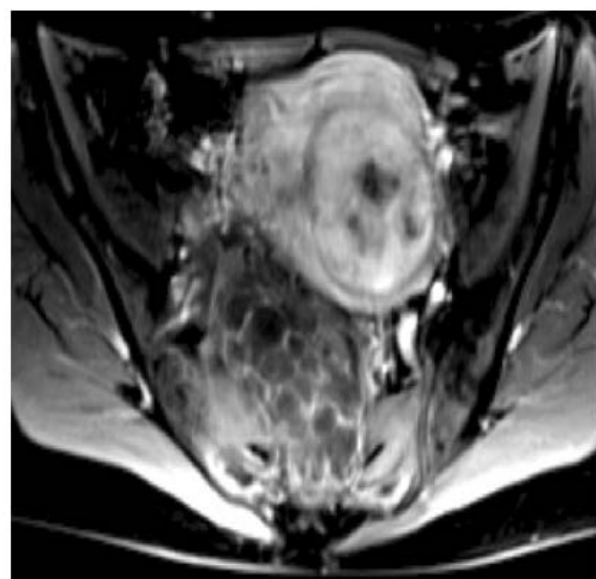


Figure 30: Cystadénome mucineux. Une femme de 37 ans qui a présenté une pression pelvienne et une plénitude. Une grande masse pelvienne a été trouvée à l'examen pelvien. L'échographie montre une masse homogène d'aspect kystique avec des bords lisses. (18)



A



B

Figure 31: Cystadénome mucineux : A : coupe axiale en T2 : masse en hypersignal multiloculaire. Noter le nombre important de locules à la différence des kystes séreux multi mais pauciloculaire habituellement. B : Coupe axiale T1 *FAT SAT* après injection de gadolinium : Masse en hypersignal multiloculaire. Discrète prise de contraste au niveau des parois. (49)

Les tumeurs mucineuses borderlines :

Elles représentent 40 % des tumeurs borderline. Deux types étaient classiquement décrits (OMS 2003) : le type endocervical (15%), survenant à un âge moyen de 30 ans, et le type intestinal (85%) survenant à un âge moyen de 45 ans. La classification OMS 2014 ne retient plus que les lésions de type intestinal dans le groupe des tumeurs mucineuses. Il s'agit d'une tumeur de grande taille, multiloculaire avec peu ou pas de végétations intrakystiques. Son pronostic est généralement excellent dans les formes intestinales. (49)

Le diagnostic reste très difficile d'autant que les lésions sont très volumineuses. En échographie, l'aspect est superposable à celui des tumeurs mucineuses bénignes. (22) (*Figure 32*). En IRM, l'aspect est également similaire. L'identification de cloisons épaisses et irrégulières avec des protrusions nodulaires < 3 mm (micro végétations) en hyposignal T2, isosignal T1, hypersignal en diffusion peut faire évoquer le diagnostic. La présence de végétations ou de portion tissulaire doit faire évoquer une association avec d'autres lésions (Brenner ou carcinome mucineux). (63) (*Figure 33*)

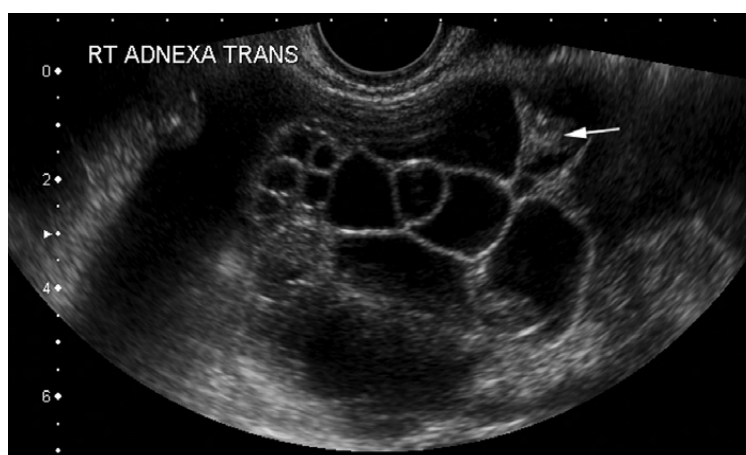


Figure 32: Cystadénome mucineux. L'échographie transvaginale montre une tumeur multiloculaire avec des échos (flèche noire). (22)

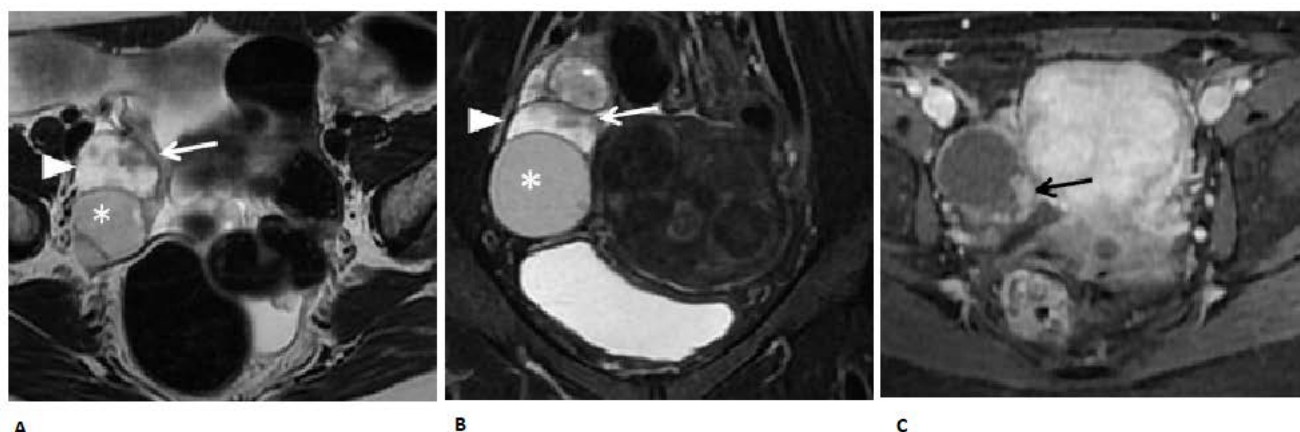


Figure 33 : Tumeur ovarienne mucineuse borderline chez une femme de 49 ans. (A) coupe axiale en pondération T2 et (B) FAT-SAT. Les images pondérées en T2 montrent une tumeur ovarienne kystique multiloculée avec une intensité de signal intermédiaire à élevé (têtes de flèches blanches) du locule et un composant pariétal solide (flèches blanches). (C) est une image en T1 montrant un rehaussement de la paroi et de la composante solide (flèche noire) (63)

Les carcinomes mucineux :

Ils sont rares (3 à 4 % des cancers ovariens). C'est une lésion multiloculaire mixte, de grande taille, unilatérale avec une ou plusieurs parties solides présentant des végétations et des cloisons irrégulières. Les végétations sont en règle moins nombreuses que dans les lésions séreuses. Les cloisons sont nombreuses, épaisses, irrégulières, et peuvent présenter un raccordement géométrique à angulation brutale. Un flux est pratiquement toujours observé en Doppler au niveau des parties solides et des cloisons. (18) (*Figure 34*)

En IRM, les différents locules ont des intensités de signal variables en T1, T2 et FLAIR. Le diagnostic doit être évoqué en présence de plages solides et de cloisons épaisses et irrégulières en signal intermédiaire en T2 et en hypersignal en diffusion. (64) (*Figure 35*)

Une extension ganglionnaire ou péritonéale est en faveur de la malignité. Le cystadénocarcinome mucineux doit plutôt être un diagnostic d'élimination surtout si les lésions sont bilatérales et il faut tout d'abord évoquer devant ces aspects des métastases ovariennes notamment digestives.



Figure 34: Cystadénocarcinome mucineux (Echographie). (18)

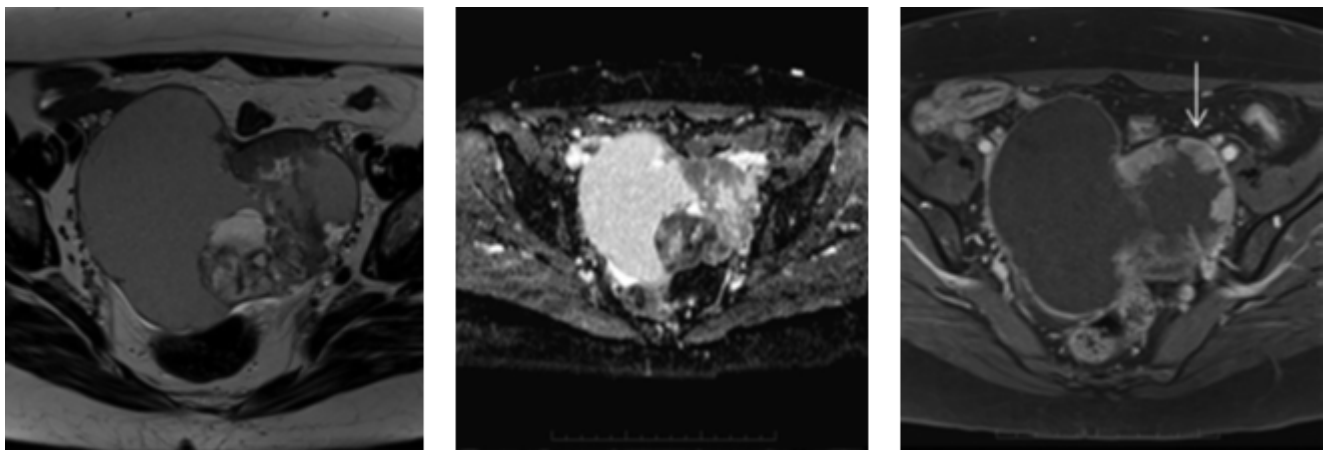


Figure 35: Cystadénocarcinome mucineux. Masse en T2 solide et kystique avec rehaussement des composants solides (flèche). (65)

Tableau 3: Tableau comparatif entre les tumeurs séreuses et mucineuses. (24)

| | Tumeurs séreuses | Tumeurs mucineuse |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Bénigne | 25% | 20% |
| Maligne | 50% | 10% |
| Taille | Petite | Grande |
| Morphologie | Uniloculaire Paroi fine | Multiloculaire Petites locules |
| Intensité du signal | Homogène | Inhomogène |
| Bilatéralité | Fréquemment | Rare |

c) Les tumeurs endométrioïdes :

Elles représentent 10 à 15% de tous les carcinomes de l'ovaire. Elles sont moins courantes que les tumeurs mucineuses mais sont presque toujours malignes, ce qui en fait la deuxième tumeur maligne de l'ovaire la plus répandue. Leurs caractéristiques histologiques sont identiques à celles de l'adénocarcinome de l'endomètre. Elles sont associées à une hyperplasie de l'endomètre ou à un carcinome dans 20 à 30% des cas, mais on pense que la plupart d'entre elles représentent des tumeurs primitives indépendantes. Dans de rares cas, elles seraient dues à l'endométriose. Elles se produisent le plus souvent entre la cinquième et la sixième décennie. (66)

Les tumeurs endométrioïdes ont une apparence ultrasonore non spécifique et sont généralement à la fois kystique et solides, bien qu'elles puissent parfois se présenter sous forme de lésions solides, en particulier chez les patientes ménopausées. Un épaissement de l'endomètre peut être identifié. (49) *(Figure 36)*

L'IRM montre une masse isointense en T1 et une masse hyperintense en T2 avec rehaussement après injection du gadolinium. (64) *(Figure 37)*



Figure 36: Tumeur endométrioïde. Kyste uniloculaire mixte (Répartition égale des éléments solides et liquidiens). (49)

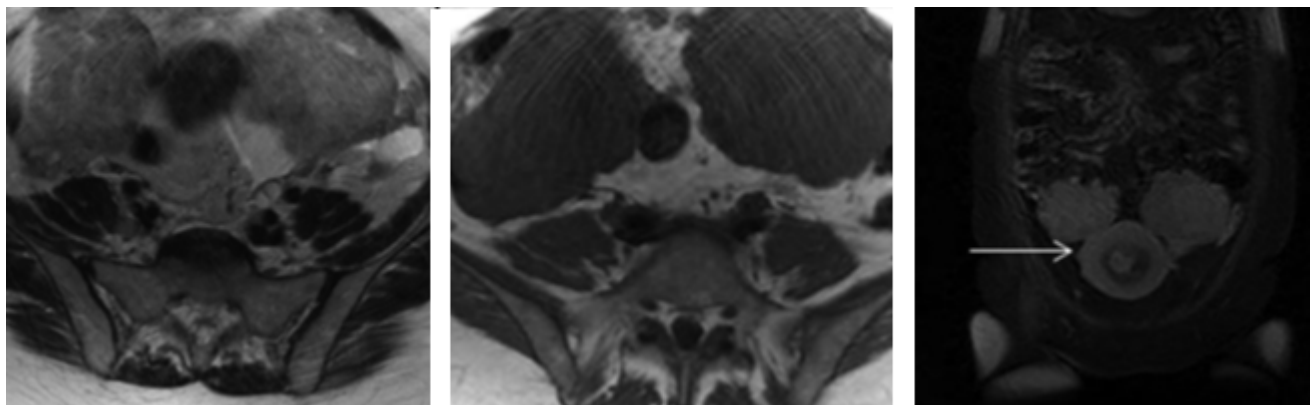


Figure 37: Tumeur endométrioïde (variante solide). Masse hyperintense isointense en T1, hyperintense en T2 qui se rehausse après injection du gadolinium (flèche). (64)

d) Les tumeurs à cellules claires :

Ces tumeurs sont considérées comme étant d'origine canalaire et une variante du cancer de l'endomètre. Les tumeurs à cellules claires sont presque toujours malignes et représentent 5% à 10% des carcinomes ovariens primaires. Elles sont plus fréquentes entre 50 et 70 ans et bilatérale chez environ 20% des patientes. (67)

A l'échographique, elles se présentent généralement comme un masse non spécifique, complexe, à prédominance kystique. L'aspect le plus courant d'un carcinome à cellules claires est un grand kyste uniloculaire à paroi fine avec des protubérances solides. (22) (*Figure 38*)

L'intensité du signal interne sur les images pondérées en T1 varie de haut en bas. Les protrusions solides sont généralement petites et peu nombreuses. En pratique, c'est l'association avec une endométriose qui fera évoquer le diagnostic devant une lésion complexe d'allure maligne. Il n'est pas possible en imagerie de différencier les tumeurs à cellules claires des tumeurs endométrioïde, par ailleurs parfois elles peuvent être associées au sein d'une même tumeur. (67) (68) (*Figure 39*)

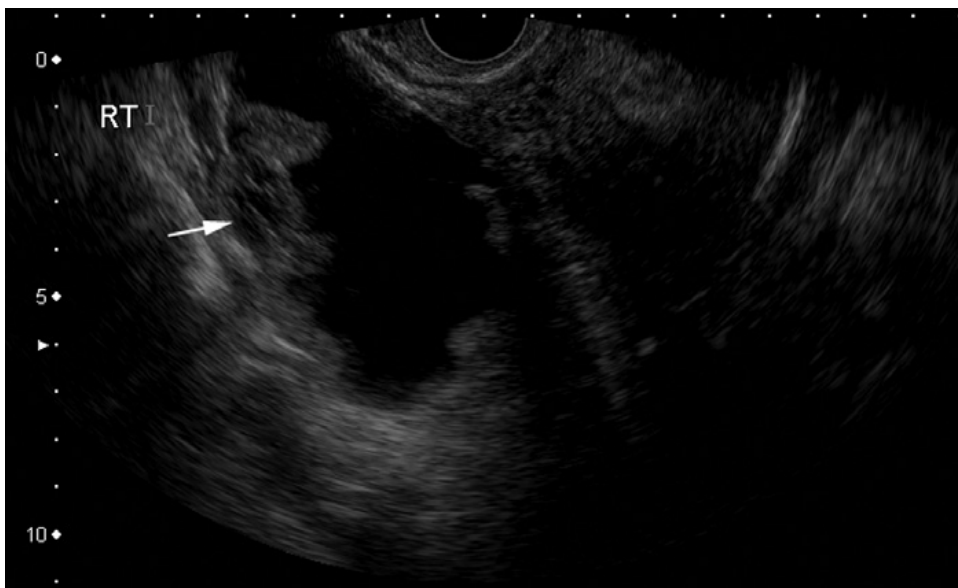


Figure 38: Tumeur à cellules claires. Image transvaginale montrant une lésion kystique avec des zones solides périphériques (flèche). Cet aspect n'est pas typique. (22)

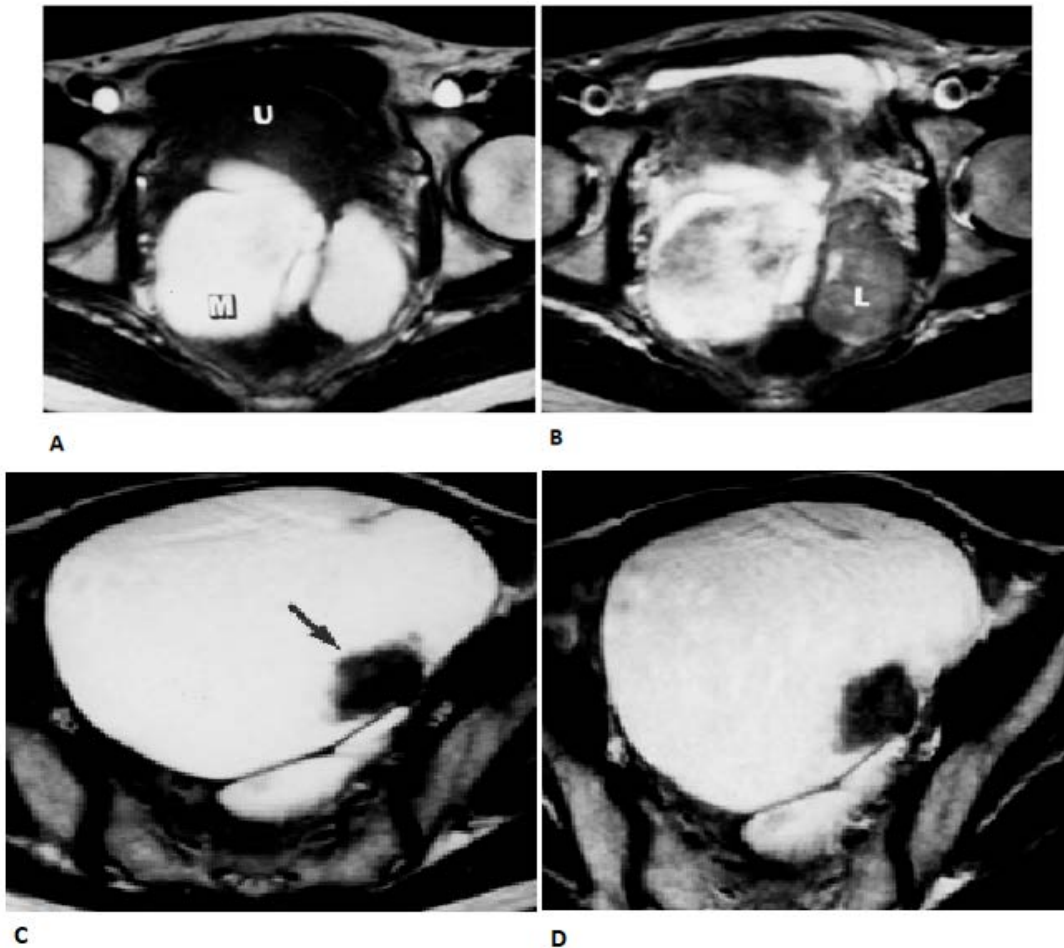


Figure 39 : Femme de 43 ans présentant un adénocarcinome à cellules claires apparu à partir d'un kyste de l'endomètre de l'ovaire droit. A : Coupe axiale en pondération T1 montrant une masse kystique multiloculaire (M) comprenant un fluide hyperintense derrière l'utérus (U). Les kystes bilatéraux et l'utérus sont adhérents l'un à l'autre. B : Coupe axiale pondérée en T2 montrant un ombrage important sur le kyste gauche (L). Notez que la perte de signal sur le kyste droit est limitée à petite zone. C : Coupe axiale en pondération T1 révélant un petit nodule hypointense (flèche) au niveau de la paroi du kyste droit. Le Kyste de l'endomètre gauche ne peut pas être vu à ce niveau. La plupart des nodules de la paroi présentent une intensité de signal plus élevée que le myomètre externe de l'utérus, comme le montre le schéma B. D : Coupe axiale avec contraste amélioré en pondération T1 montrant un nodule de la paroi faiblement rehaussé. (68)

e) Les tumeurs de Brenner (tumeurs à cellules transitionnelles) :

Les tumeurs de Brenner, sont dérivées à partir de l'épithélium de surface qui subit une métaplasie pour former un composant de type uroépithélial. Elles sont rares, leur fréquence est 2% à 3% de toutes les masses ovariennes. Elles sont presque toujours bénignes et sont bilatérales dans 6% à 7% des cas. La plupart des patientes sont asymptomatiques, et la tumeur est de découverte fortuite à l'échographique ou à la chirurgie. Environ 30% sont associés à des tumeurs kystiques (Cystadénomes séreux ou mucineux) et les tératomes kystiques. (69)

Echographiquement, elles sont habituellement petites (≤ 2 cm), unilatérales (93 %), solides, hypoéchogènes, bien limitées contenant des calcifications arrondies centrales dans 50 % des cas et peuvent ressembler à un fibrome ou à un fibrothécome. En Doppler, la vascularisation est faible ou absente comme dans les fibromes ovariens. Les zones kystiques sont habituellement liées à un cystadénome associé. (70) (*Figure 40*)

En IRM, elles sont en hyposignal en pondération T2 et en isosignal en pondération T1. (71) (72) (*Figure 41*)

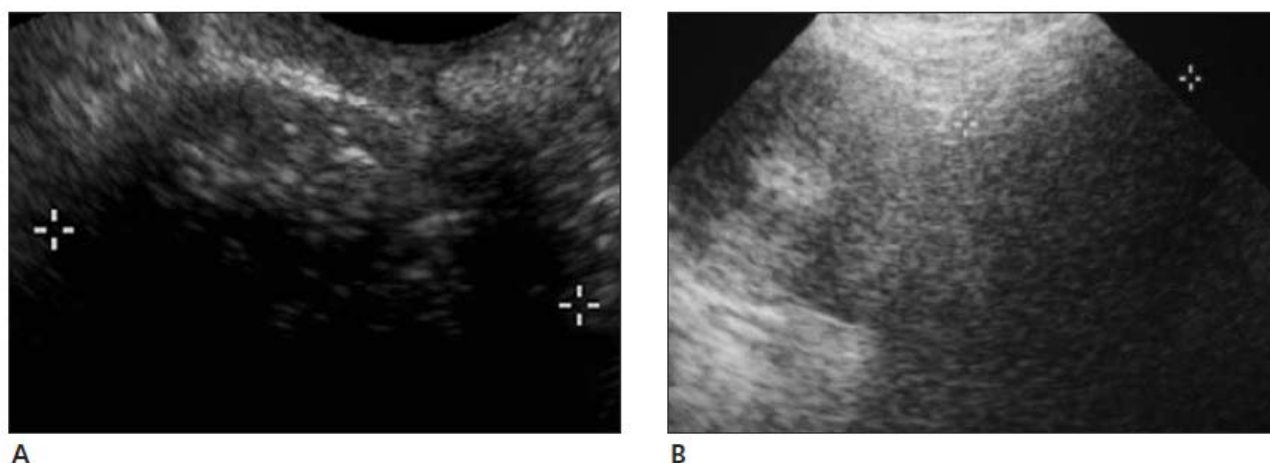


Figure 40: Tumeur de Brenner. A : Echographie par voie endovaginale montrant une tumeur de Brenner au niveau de l'ovaire droit qui apparaît sous la forme d'une masse hypoéchogène avec des foyers échogène ponctués. **B :** Echographie par voie endovaginale chez une patiente différente montrant l'apparition d'une tumeur de Brenner au niveau de l'ovaire gauche en tant que masse hypoéchogène (étriers). (69)

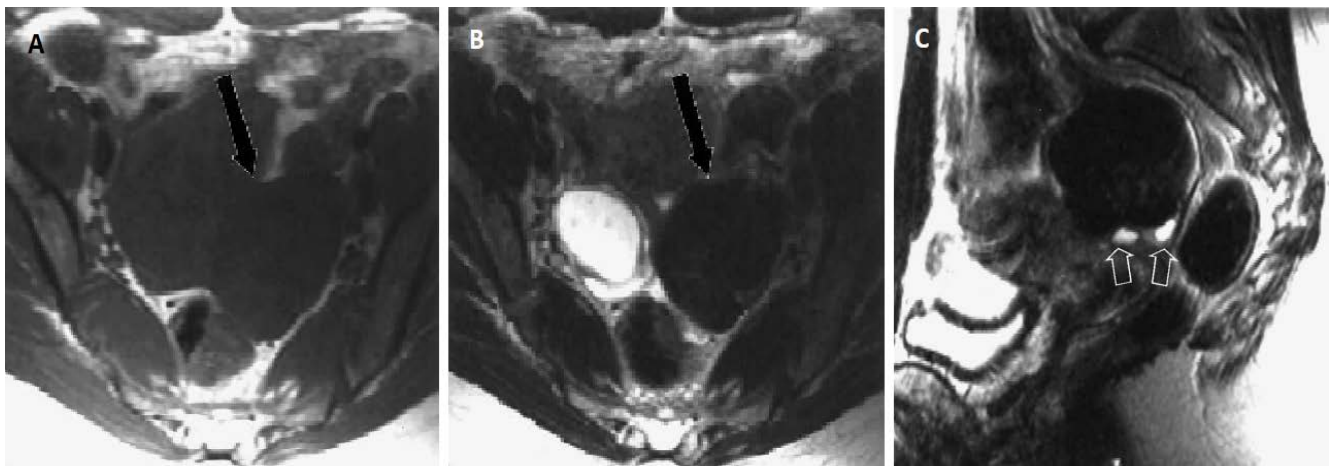


Figure 41: Tumeur de Brenner bilatérale chez une femme de 50 ans. A : Coupe axiale en pondération T1 montrant une tumeur de Brenner bilatérale. (Flèches) B : Coupe axiale en pondération T2 révèlent des tumeurs en hyposignal (flèches) dans les deux ovaires. C : Coupes sagittale en pondération T2 montrant une tumeur de Brenner au niveau de l'ovaire droit. (72)

2. Les tumeurs germinales :

Les tumeurs germinales sont dérivées des cellules germinales primitives. Ils représentent 15% à 20% des masses ovariennes. Le tératome mature est le plus fréquent et la seule tumeur bénigne. Les tumeurs restantes représentent moins de 5% de toutes les tumeurs malignes de l'ovaire. Les tumeurs germinales sont les tumeurs malignes de l'ovaire les plus courantes chez les enfants et les jeunes adultes. Lorsqu'une fille ou une jeune femme présente une masse ovarienne importante, à prédominance solide, le diagnostic de tumeur germinale maligne doit être suspecté. Des taux élevés d'AFP sérique et d'hCG peuvent être utiles dans le diagnostic. (73)

La classification OMS distingue : (49)

- Les tératomes : pluritissulaires matures et immatures, mono-tissulaires (*struma ovarii*), avec transformation maligne (tumeur carcinoïde, carcinome, sarcome)

- Les tumeurs germinales non teratomateuses : dysgérminome, tumeur du sac vitellin, carcinome embryonnaire, choriocarcinomes non gestationnel, tumeur germinale mixte.

Les tumeurs germinales peuvent se manifester par la douleur abdominale ou pelvienne ou bien par une masse palpable. (73)

a) Les tératomes :

Les kystes dermoïdes : (tératomes matures)

Les kystes dermoïdes représentent environ 15% à 25% des néoplasmes ovariens dont 10% à 15% sont bilatéraux. Ils sont composés de dérivés bien différenciés des trois couches germinales: l'ectoderme, le mésoderme et l'endoderme. Vu que les éléments ectodermiques sont généralement prédominants, les kystes dermoïdes sont pratiquement toujours bénins. Ils peuvent survenir à tout âge mais sont surtout fréquents chez les femmes en âge de procréer. (74)

Les kystes dermoïdes sont généralement asymptomatiques, sont souvent de découverte fortuite et peuvent présenter une masse palpable. La complication la plus fréquente est la torsion, alors que la rupture est rare, survenant chez 1% des patientes et entraînant une péritonite chimique secondaire. La dégénérescence est également rare, survenant chez 2% des patientes. (75) (76)

Histologiquement, les tératomes bénins sont généralement composés de cellules des trois couches germinales. Une combinaison de la peau et des annexes cutanées, y compris les glandes sébacées, glandes sudoripares, follicules pileux, fibres musculaires, cartilage, os, dents, cellules gliales et l'épithélium des voies respiratoires et gastro-intestinal, peuvent être mis en évidence. Le fluide contenu dans les kystes dermoïdes est généralement sébacé. La plupart des éléments solides sont situés dans un tubercule de Rokitansky au niveau de la paroi du kyste. Par

définition, tous les composants présents dans les tératomes kystiques matures doivent apparaître histologiquement matures. Cependant, on y trouve parfois des foyers microscopiques de tissus immatures en eux. Le comportement de ces tumeurs est généralement bénin. (75) (77) (*Figure 42*)

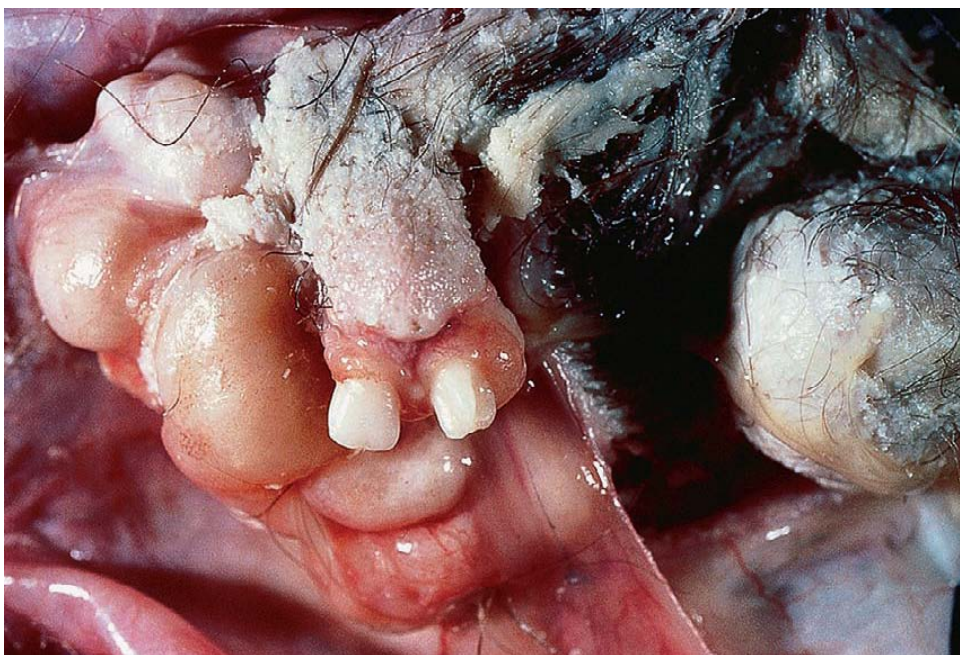


Figure 42: Aspect macroscopique d'un tératome mature. (78)

Imagerie : (49) (79) (80) (*Figure 43*)

Ils bénéficient souvent de l'abord complémentaire par voie abdominale pour mieux caractériser la lésion en raison de l'atténuation postérieure ou simplement la visualiser car trop haute pour l'examen endovaginal. Ceci est particulièrement important lorsqu'une masse est cliniquement palpable, avec une échographie par voie vaginale apparemment normale. C'est la tumeur ovarienne ayant la plus grande diversité d'aspect en raison de ses différents composants et de leur proportion relative.

- Os et dents : L'os et les dents forment des images assez évocatrices par la forte réflexion des échos, engendrant un cône d'ombre net. La radiographie

standard repère aisément ces structures dont on rappelle le caractère inconstant. De densité élevée en TDM, ils apparaissent en hyposignal sur toutes les séquences en IRM.

- **Liquide sébacé :** Le matériel sébacé est liquide à 37 °C et semi-solide à température ambiante. Le sébum solide (fige) est fortement échogène avec une atténuation également forte, alors que le sébum liquide ou les productions purement huileuses peuvent être parfaitement anéchogiques, souvent finement échogène. Dans tous les cas, le scanner permet de dépister de très petites quantités de graisse et de liquide sébacé (densités de - 20 à - 100 UH). En IRM, la graisse apparaît en hypersignal T1 et s'efface lors des séquences avec suppression de graisse (*FAT SAT*). En pratique, la présence de graisse au sein d'une tumeur ovarienne évoque le tératome. Rappelons que la graisse dans ces kystes peut se présenter sous différentes formes : sébum, glandes sébacées et adipocytes.
- **Cheveux :** Le mélange cheveux + sébum possède une très forte échogénicité avec atténuation rapide du faisceau ultrasonore. Ceci provoque un cône d'ombre d'installation progressive et assez caractéristique. Les cheveux peuvent également flotter dans un liquide séreux, anéchogique, et produire des images assez semblables à celles que l'on observe sur l'occiput fœtal en fin de grossesse, en coupe tangentielle. La présence de phanères en faible quantité dans le liquide se traduit par des points ou des lignes hyperéchogènes permettant un diagnostic différentiel avec les endométriomes.
- **Protubérance de Rokitansky :** Elle vient faire saillie dans la lumière du kyste. Elle est le plus souvent unique. Le nodule est surtout solide et échogène mais peut être partiellement kystique. Il est composé de différents tissus. Les cheveux présents dans la tumeur proviennent de cette protubérance, les os et

les dents, quand ils sont présents, tendent à se localiser dans son voisinage. Son rehaussement en IRM est variable dépendant de sa composition tissulaire.

Le traitement des tératomes kystiques bénins est chirurgical, même si le taux de malignité est <1%. Vu qu'il y a le risque de torsion ou une rupture de l'ovaire, entraînant une péritonite chimique. (34)

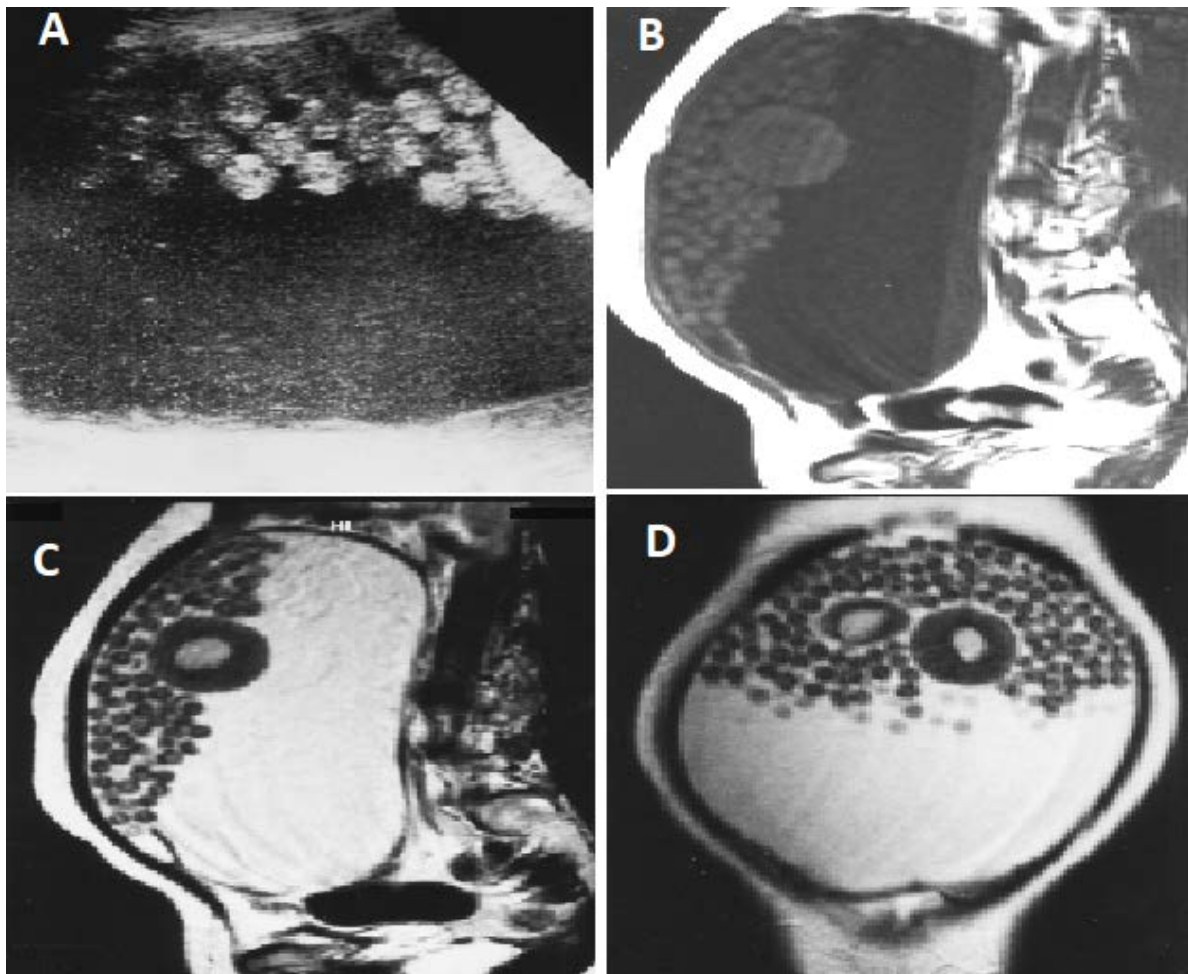


Figure43 : Tératome kystique mature chez une femme de 24 ans. A : Echographie montrant de multiples structures sphériques mobiles d'échogénicité croissante qui flotte dans la masse kystique. B : Coupe sagittale en pondération T1 montrant une masse kystique importante. Sphères environ de 1 cm de diamètre et plus large flottante dans la partie non dépendante de la masse kystique. La partie externe des structures sphériques est légèrement hyperintense au fluide, mais pas aussi hyperintense que la graisse sous-cutanée. Notez le niveau de débris de fluide dans la partie dépendante. Les images IRM en pondération T2 sagittale (C) et coronale (D) en pondération T2 montrent des sphères flottantes dans une grande masse kystique. La partie externe des structures sphériques est hypointense et le centre est relativement hyperintense. (81)

Les tératomes ovariens immatures :

Les tératomes immatures sont rares, représentant moins de 1% de tous les tératomes et contiennent des tissus immatures des trois couches de cellules germinales. C'est une tumeur maligne à croissance rapide qui survient le plus souvent au cours des deux premières décennies de la vie. Ils sont généralement unilatéraux. Vue leur croissance rapide, ils peuvent produire une symptomatologie douloureuse relativement précoce, en raison d'une hémorragie et d'une nécrose. Le traitement par la chimiothérapie est généralement efficace. (74)

Echographiquement, l'aspect est peu spécifique. Il s'agit d'une lésion de grande taille (9-30 cm avec une médiane à 18 cm). Elle est multiloculée mixte avec une prépondérance solide plus rarement liquidienne. Les parties solides sont volumineuses (5-20 cm avec une médiane à 10 cm) et peuvent contenir des microkystes donnant un aspect évocateur en (Bulles de savon). Les zones kystiques peuvent être remplies d'un liquide séreux, mucineux ou sébacé. De petites zones graisseuses sont difficiles à visualiser échographiquement. Des calcifications disséminées (à la différence des tératomes kystiques matures) correspondant à des fragments de cartilage calcifié, à des os et plus rarement à des dents sont fréquentes. Parfois, l'aspect est celui d'un tératome kystique mature mais l'attention est attirée par une protubérance de Rokitansky volumineuse (> 5 cm), irrégulière, hétérogène avec des plages hyperéchogène évoquant des calcifications ou de la graisse. La vascularisation en Doppler est variable de faible à modérée, rarement importante. (74) (*Figure 44*)

En IRM, l'aspect est plus évocateur devant une masse de grande taille, solide contenant de petites zones graisseuses (< 1 cm) et des calcifications amorphes et grossières et souvent des zones hémorragiques ou liquidiennes. La portion solide en signal intermédiaire T2 et T1, hypersignal en diffusion se rehausse intensément

après injection. La part liquidienne de faible abondance peut être séreuse (hyposignal en T1) ou mucineuse (discret hypersignal en T1). (82) (*Figure 45*)

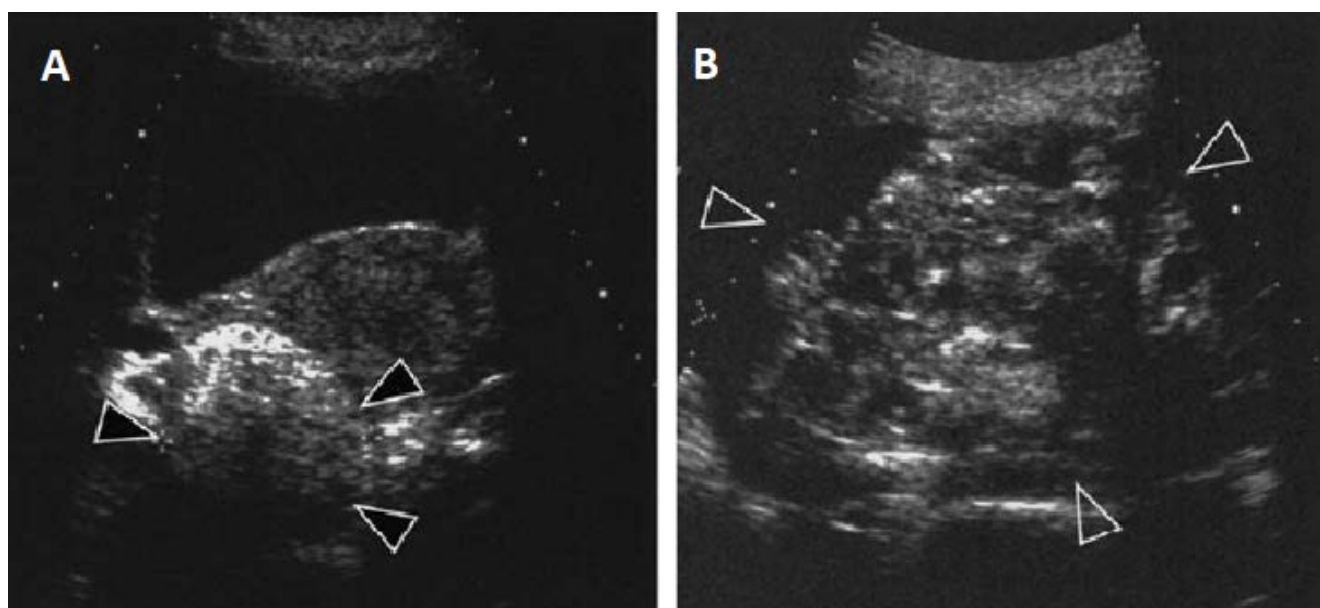


Figure 44: Tératome immature associé à un tératome kystique mature controlatéral chez une femme de 27 ans. A : Une masse hétérogène dans le cul-de-sac (têtes de flèches). B : une masse plus importante (voie sus-pubienne). (74)

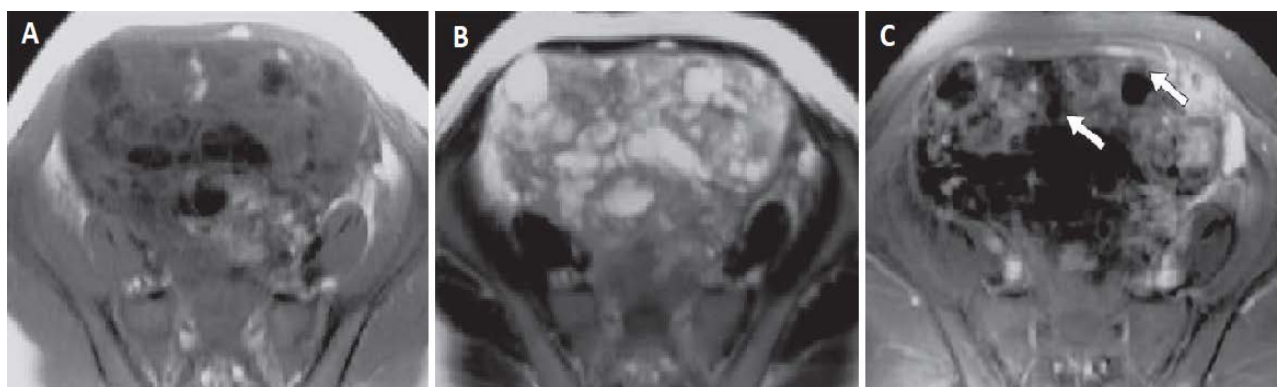


Figure 45: Tératome immature chez une fille de 17 ans. A-B : Coupes axiales en pondération T1 (A) et T2 (B) montrant une masse à intensité de signal hétérogène. C : Image en coupe axiale en pondération T1 après injection du gadolinium montrant une diminution de l'intensité du signal (flèches) par rapport à celle de l'image pondérée en T1. La diminution de l'intensité du signal représente la composante grasseuse. (83)

b) Les tumeurs ovariennes germinales malignes non teratomatéuses :

Les dysgérminomes : (73) (84)

Les dysgérminomes sont des tumeurs germinales malignes qui constituent 1 à 2% des masses ovariennes primaires et 3 à 5% des tumeurs malignes de l'ovaire. Ils sont composés de cellules germinales non différenciées et sont morphologiquement identiques au séminome testiculaire masculine. Les dysgérminomes sont hautement radiosensibles et ont une survie à 5 ans de 75% à 90%. Ils surviennent principalement chez les femmes de moins de 30 ans et sont bilatérales dans environ 15% des cas.

Sur le plan échographique, il s'agit de masses solides échogènes mais pouvant contenir de petites zones anéchogènes provoquées par une hémorragie ou une nécrose. (*Figure 46*)

Sur la TDM et l'IRM, les dysgérminomes se présentent sous la forme de masses solides multilobulées unilatérales avec septa fibrovasculaires proéminents. Elles présentent un signal faible sur les images pondérées en T1 et un signal intermédiaire sur les images pondérées en T2, avec un rehaussement des septations fibrovasculaires et des zones centrales de nécrose. (*Figure47*)



Figure 46 : Dysgérminome chez trois jeunes femmes. A : Grande masse pelvienne solide (M) adjacente à l'utérus (U). Cet aspect pourrait facilement être confondu avec un fibrome utérin. B : Grosse masse ovarienne solide avec de fines zones hyperéchogène linéaires. C : Grandes masses ovariennes bilatérales avec une vascularisation accrue dans la tumeur du côté droit, qui s'étend sur l'utérus (U). Notez également l'ovaire gauche élargi (L) (dû à la tumeur). (31)

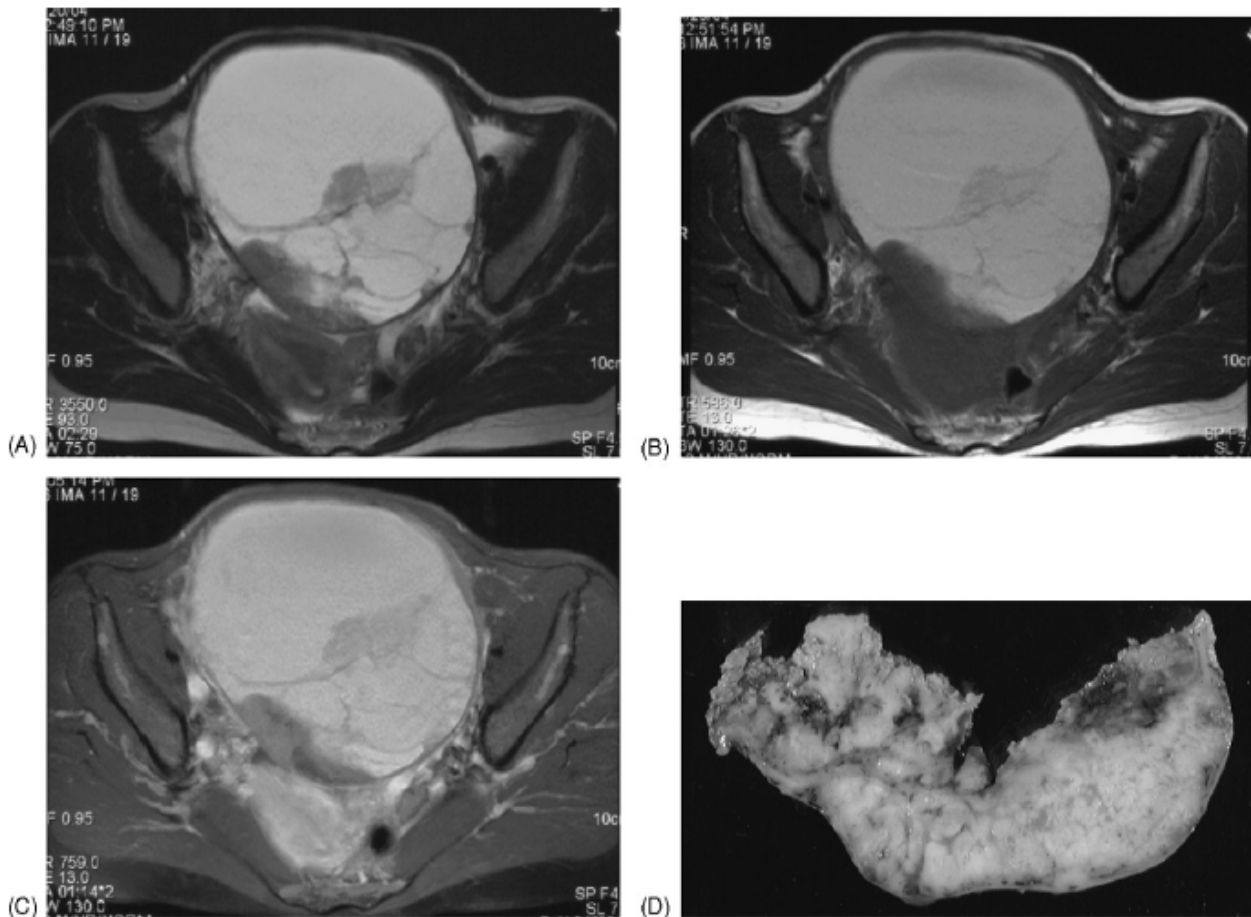


Figure 47 : Dysgérminome. A : Coupe axiale en T2 montrant une masse kystique multiloculaire bien définie, de grande taille, avec des projections papillaires et des septa très hyperintenses avec des protrusions et des septa légèrement hypointenses. Une ascite minime a été notée. B : Coupe axiale en T1 montrant la masse qui constituée de locules très hyperintenses avec des protrusions mixtes et des septa iso-intenses mixte à hypointenses. C : Après injection de gadolinium et suppression de la graisse un rehaussement hétérogène des projections papillaires et aucun rehaussement des septa irréguliers. D : La surface coupée de la tumeur présente une apparence lobulée. (85)

3. Les tumeurs ovariennes stromale pures :

Ces lésions, dérivant du stroma ovarien, sont essentiellement bénignes : fibrome ovarien, thécome, tumeur stromale sclérosante. Les fibrothécomes sont regroupés avec les fibromes en raison de caractéristiques histologiques, cliniques et évolutives similaires. (86)

a) Les fibromes ovariens :

Ils représentent environ 4% des tumeurs ovariennes, ils sont bénins, généralement unilatéraux et surviennent le plus souvent pendant la péri ménopause ou la ménopause. Ces tumeurs sont souvent asymptomatiques vu qu'elles ne produisent pas d'œstrogènes. L'ascite est présente chez plus de 50% des patientes chez qui la taille du fibrome ovarien est supérieure à 5 cm. Le syndrome de Meigs (ascite et épanchement pleural associés) survient chez 1% à 3% des patientes atteintes de fibromes ovariens mais ce n'est pas spécifique, vu qu'il a été rapporté en association avec d'autres tumeurs de l'ovaire. (31) (46)

Échographie des fibromes ovariens : (49) (87)

Il s'agit essentiellement d'une masse solide unilatérale, ronde ou ovalaire. La taille est variable, le plus souvent de 5 à 10 cm. La lésion est souvent homogène, iso- ou hypoéchogène au myomètre. L'atténuation postérieure est variable, absente ou remplacée par un discret renforcement postérieur quand elle est récente. Elle est liée au caractère fibreux et se manifeste par des cônes d'ombre plus ou moins larges sans calcification associée. Elle peut masquer une partie de la tumeur. Cette atténuation n'est pas spécifique puisqu'elle est retrouvée dans les léiomyomes utérins sous-séreux ou ligamentaires, une tumeur de Brenner, sans oublier les textiomes. Des calcifications focales ou diffuses sont observées dans moins de 10 % des cas. Enfin, la tumeur peut être très absorbante, mal définie en échographie avec des calcifications plus importantes. La palpation d'une masse asymptomatique avec un examen échographique de mauvaise qualité ou non concluant doit faire évoquer le fibrome ovarien et le kyste dermoïde. En Doppler, la vascularisation est faible ou absente. (*Figure48*)

Aspect IRM des fibromes ovariens : (88) (89)

iso-hyposignal en T1 et très net hyposignal en T2. Il n'est cependant pas spécifique puisque on le retrouve dans les tumeurs de Brenner, les léiomyomes ovariens et les léiomyomes utérins sous-séreux. Une pseudo-capsule en hyposignal en T2 qui se rehausse après injection est visible 2 fois sur 3 globalement et quasiment toujours pour des lésions supérieures à 60 mm de diamètre. La lésion peut être pédiculée ou associée à un signe du croissant. Un épanchement intrapéritonéal non spécifique est aussi fréquemment observé. *(Figure49)*

La gestion des fibromes est simple car toute femme avec une masse ovarienne solide doit être explorée chirurgicalement. (34)

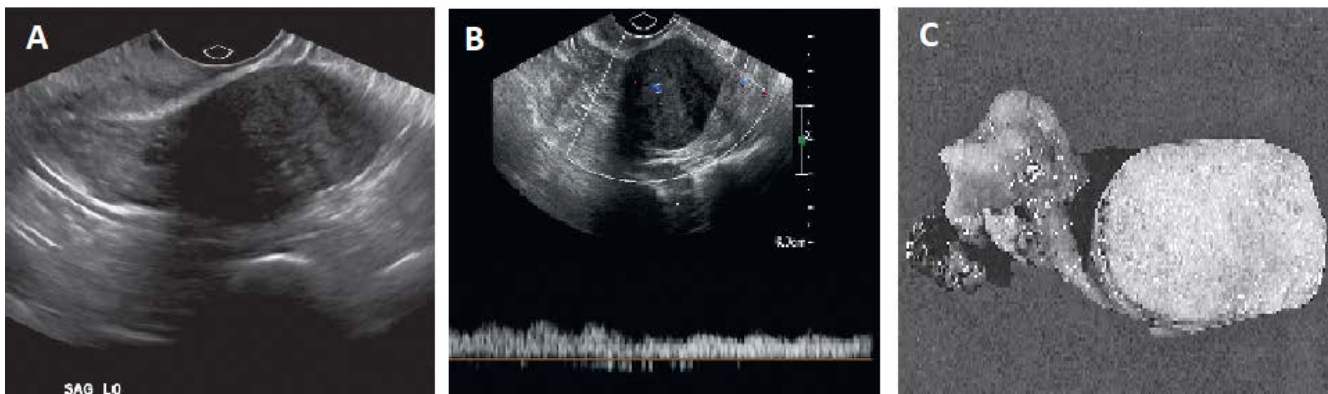


Figure 48 : Fibrome ovarien. A : Masse hypoéchogène avec une certaine atténuation postérieure. B : L'évaluation spectrale Doppler de la masse démontre un écoulement interne confirmant une masse solide. C : Un spécimen montre la nature homogène et solide d'un fibrome. (31)

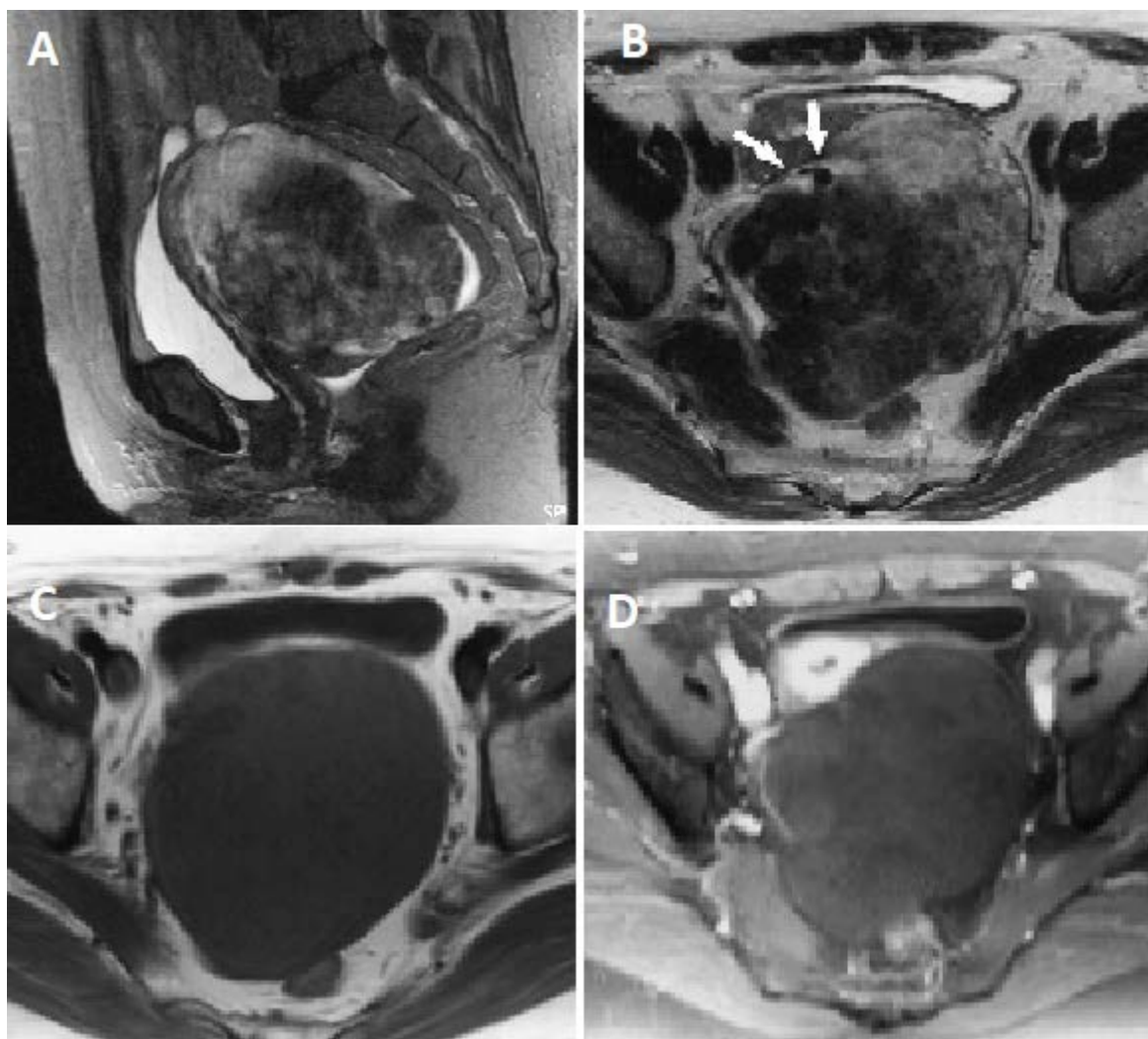


Figure 49: Femme de 60 ans présentant une torsion du fibrome de l'ovaire gauche.

Les coupes sagittales pondérées en T2 (A) et coupe axiale (B) en T2 montrent une masse solide bien circonscrite avec une intensité de signal hétérogène dans la région annexielles gauche. La zone d'intensité de la face antérieure de la masse représente un œdème. Notez la structure verticillée (flèches) aboutant le bord antérieur de la masse ovarienne, ce qui suggère une vascularisation torsadée pédicule. C : coupe axiale pondérée en T1 montrant une masse ronde homogène à faible intensité de signal. D : Après injection de gadolinium, la masse s'est rehaussée faiblement dans les zones de faible intensité de signal sur l'image pondérée en T2. La masse ovarienne s'est avérée être un fibrome sans aucune congestion ou nécrose à la chirurgie. (90)

b) Les thécomes :

Ils constituent environ 1% de toutes les masses ovariennes et 70% surviennent chez les femmes ménopausées. Ils sont unilatéraux, presque toujours bénignes et présentent fréquemment des signes cliniques d'hyperoestrogénie. (31) (86)

En échographie, l'aspect est celui d'un fibrome ovarien de type solide et le diagnostic n'est évoqué que par l'association à des anomalies utérines (hypertrophie endométriale, adénomyose). (91)

En IRM, l'aspect est plus proche d'un fibrome. (92) (*Figure50*)

Le traitement est en fonction de l'âge de la patiente et va d'une hystérectomie totale avec une salpingo-ovariectomie chez les femmes ménopausées à une salpingo-ovariectomie ou cystectomie ovarienne si possible chez les patientes qui souhaitent conserver leur fertilité. (46)

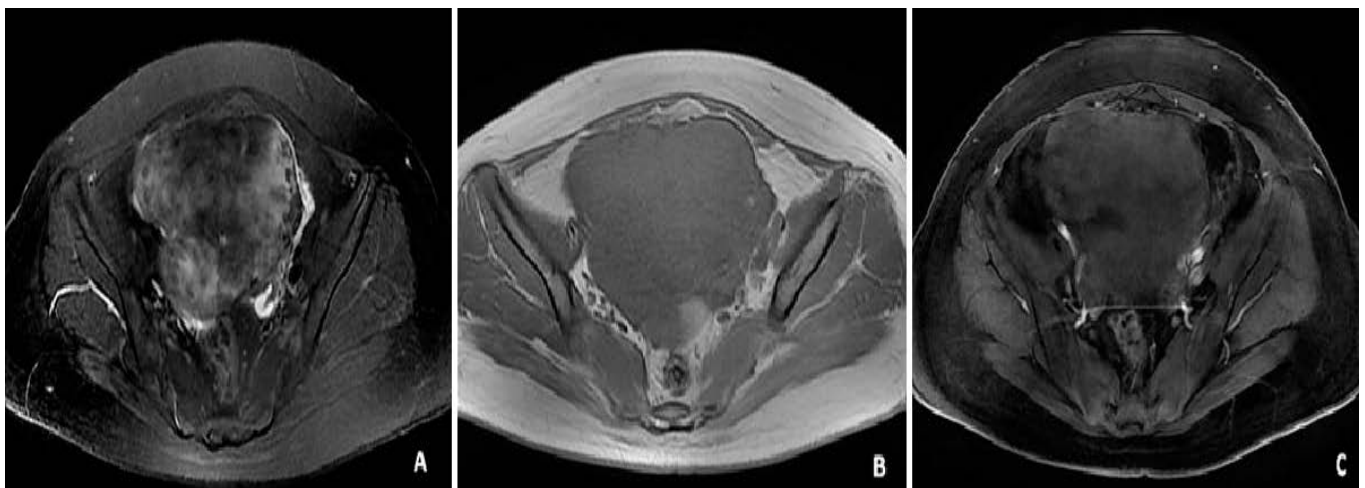


Figure 50 : Les caractéristiques d'un fibrothécome moins fibreux et moins dégénératifs. A : On observe principalement des signaux iso-intenses avec des degrés variables de zones inégales légèrement hyper intenses sur les images pondérées en T2 FAT-SAT. **B :** Masse solide en T1 presque homogène. **C :** Un rehaussement faible après injection de Gadolinium. (93)

4. Les tumeurs ovariennes pures du cordon sexuel :

Elles sont dominées par les tumeurs de la granulosa. Les tumeurs de Sertoli et des cordons sexuels sont beaucoup plus rares.

Tumeurs de la Granulosa :

Représentant 1% à 2% des tumeurs ovariennes, la tumeur de la Granulosa a un faible potentiel malin. Elle survient principalement chez les femmes ménopausées. Les tumeurs de la Granulosa sont les plus courantes des tumeurs ovariennes œstrogéniquement active. Les signes cliniques sont ceux d'hyperœstrogénie y compris le développement du cancer de l'endomètre (dans 10% à 15%). Le type juvénile représente 5% des tumeurs de la Granulosa, survenant principalement chez les patientes de moins de 30 ans. (31) (94)

Les tumeurs de la Granulosa ont un aspect variable. Une masse sans torsion est semblable à un endométriome ou un cystadénome, avec des échos homogènes de faible niveau, si la torsion se produit, on va avoir un kyste multiloculaire contenant du sang ou un liquide. Les masses solides peuvent avoir une échogénicité semblable à celle d'un fibrome de l'utérus. La taille peut aller jusqu'à 40 cm de largeur. Des hypertrophies de l'endomètre ou de l'adénomyose sont fréquemment retrouvées. (18) (95) (*Figure51*)

En IRM, l'aspect est varié et non spécifique : forme solide, mixte, à prédominance kystique. Les zones hémorragiques ne sont pas rares. Un épaissement endométriale ou de l'adénomyose peuvent évoquer l'hyperœstrogénie notamment en période ménopausique. Les composantes tissulaires sont en signal intermédiaire en T2, en hypersignal en diffusion. L'IRM peut également participer au diagnostic des complications à type de torsion ou de rupture (déformation des contours, hémorragie ou épanchement intrapéritonéal). (96) (*Figure52*)

Le traitement doit inclure l'hystérectomie et l'ovariectomie bilatérale chez la femme ménopausée, ainsi que chez les femmes en âge de procréer qui ne souhaitent pas conserver leur fertilité. Une ovariectomie peut être effectuée chez une jeune femme avec des lésions limitées à l'ovaire unilatérales avec une capsule intacte. (97)

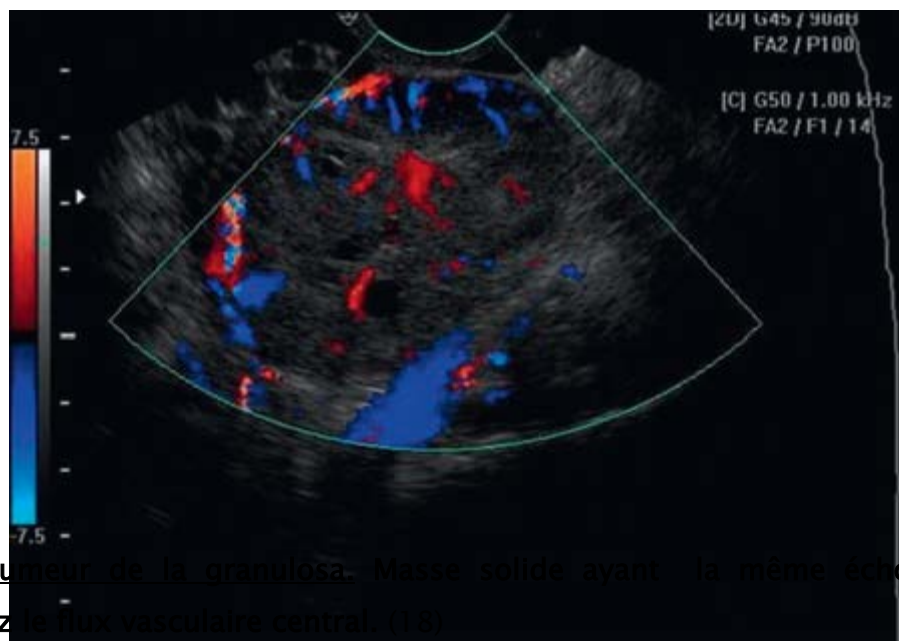


Figure 51 : Tumeur de la granulosa. Masse solide ayant la même échogénicité qu'un fibrome. Notez le flux vasculaire central (10).

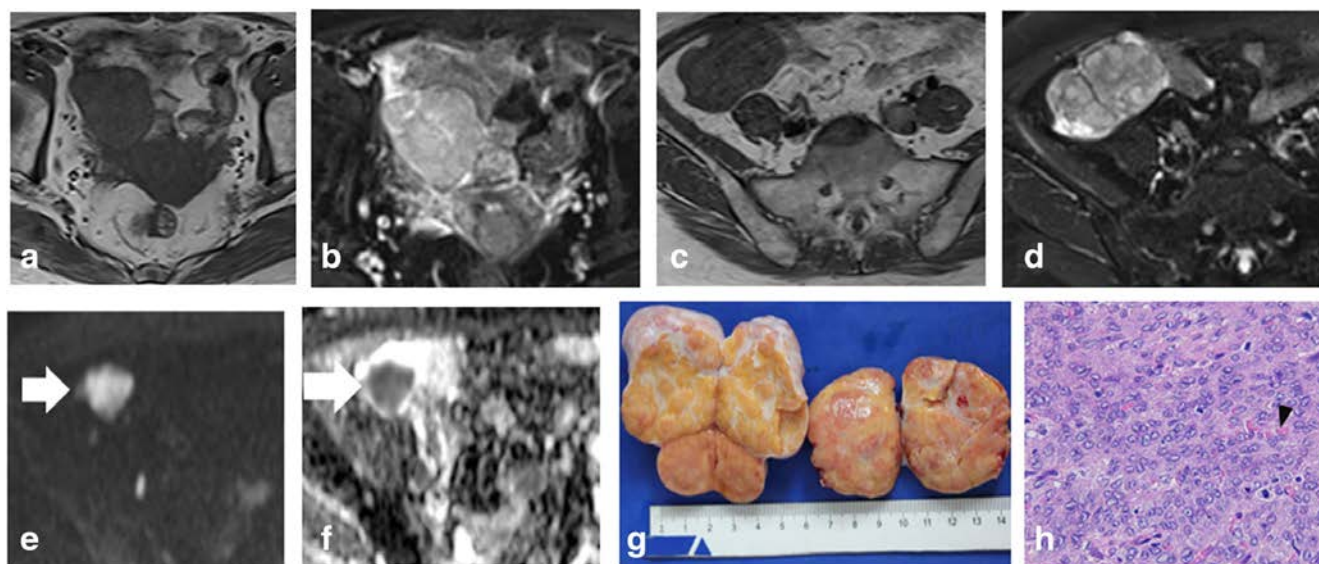


Figure 52 : Tumeur de la Granulosa. Il existe des masses ovoides solides sur la région annexielles droite (A et B) et la fosse iliaque droite (C et D). Deux lésions apparaissent sous forme de signaux similaires avec un signal intermédiaire à la fois sur T1 (A et C) et T2 (B et D) avec une capsule intacte. Sur l'image DWI (e), la masse au niveau de la fosse iliaque droite, le signal est relativement élevé (flèche) et faible sur la carte ADC (f). Le spécimen révèle la masse jaune, solide avec capsule lisse et un septa mince (g). (98)

5. L'endométriose :



Figure 53: kyste au chocolat. (99)

L'endométriose est considérée comme le trouble gynécologique bénin le plus fréquent. On estime que l'endométriose affecte entre 5% et 45% des femmes en âge de procréer. (100) (101)

L'endométriose est une affection courante dans laquelle le tissu endométrial est présent en dehors de l'utérus. Les tissus ectopiques peuvent être trouvés presque n'importe où dans le pelvis, y compris l'ovaire, la trompe de Fallope, le ligament large, la surface externe de l'utérus, le cul-de-sac et même la vessie. Le tissu endométrial saigne et prolifère de façon cyclique. Deux formes d'endométriose ont été décrites: diffuse et localisée (endométriome). La forme diffuse est plus commune et consiste en plantations dans le péritoine et elle est rarement diagnostiquée par l'échographie. La forme localisée consiste en une masse discrète nommée endométriome ou kyste au chocolat (*Figure53*), et peut fréquemment être trouvé dans plusieurs sites. (18) (102) (103)

Il y a deux explications possibles à l'endométriose. La première est que le reflux chronique du liquide menstruel par les tubes et dans le pelvis peut chez

certaines femmes produire une implantation et prolifération des cellules de l'endomètre caractérisées par un saignement cyclique. La deuxième théorie implique l'évolution de l'activité de l'endomètre dans les cellules susceptibles qui conservent une capacité embryologique de différenciation en réponse à une irritation chronique (par exemple, par le liquide menstruel) ou une stimulation hormonale. Le tissu résultant saigne et prolifère de façon cyclique produisant de la douleur, des cicatrices et une distorsion des organes pelviens adhérents. (18)

La taille des endométriomes ovariens varie de petits implants superficiels bleu-noir de 1 à 5 mm de diamètre à des larges kystes hémorragiques multiloculaires pouvant atteindre 5 à 10 cm de diamètre. La surface d'un ovaire atteint d'endométriose est souvent irrégulière, plissée, et cicatrisée. (34)

Les symptômes cliniques comprennent : douleur pelvienne, dysménorrhée, dyspareunie, dyschésie, symptômes urinaires et stérilité. (104)

Aspect échographique : (105) (106) (107)

Macroscopiquement, le contenu composé de sang hémolysé est tout à fait évocateur par sa couleur et sa consistance comparée à du chocolat fondu ou à un liquide goudronné. Ce caractère liquidien épais est retrouvé en échographie, avec un contenu finement échogène bien visible en haute fréquence par voie endovaginale, ce qui le différencie facilement des structures folliculaires avoisinantes ou d'un kyste liquidien pur de type séreux. Toutefois, l'endométriome peut apparaître anéchogène surtout par voie abdominale, lorsque le gain est trop faible ou lorsqu'il est en situation profonde. Son caractère homogène, avec des échos de faible brillance repartis de façon uniforme dans l'endométriome, l'oppose au kyste dermoïde et surtout au kyste fonctionnel hémorragique où les échos sont plus grossiers et regroupés sous forme de caillots ou de pseudo-cloisons fibrineuses réticulées. En outre, il n'y a pas de signal en Doppler dans l'endométriome alors que le kyste lutéal

hémorragique présente généralement une couronne vasculaire bordante. Le renforcement postérieur est modéré (plus faible que le kyste liquidien pur ou hémorragique). (*Figure 54–55*)

Les endométriomes jeunes ont un aspect arrondi, ou plus volontiers ovalaire avec une paroi régulière et assez fine. Les endométriomes plus anciens ont une paroi épaisse, festonnée et des contours géométriques quadrangulaires en relation avec les adhérences inflammatoires. La paroi peut parfois contenir des ponctuations plus échogènes correspondant à des pigments d'hémosidérine, ces derniers sont pathognomoniques du kyste endométriosique. Il n'existe généralement pas de cloisonnement ou des septa incomplets mais plusieurs endométriomes contigus peuvent s'accoler. (*Figure 56*)

Aspect de l'endométriome en IRM (105)

L'aspect de l'endométriome en IRM est caractérisé surtout par son signal qui est lié aux propriétés paramagnétiques de son contenu hématique plus ou moins vieilli et donc riche en fer. En pondération T1, il est en franc hypersignal, de façon habituelle, plus que la graisse pelvienne. En pondération T2, il est, à l'opposé, en relatif hyposignal (Shading) par rapport aux liquides purs du pelvis (vessie, follicules, liquide cébrospinal...). Comme en échographie, on peut observer des niveaux de sédimentation d'âges variables. Cet aspect IRM est quasi pathognomonique du kyste endométriosique, avec une sensibilité de 90 à 92% et une spécificité de 91 à 98%. (*Figure57*)

Le choix entre le traitement médical et chirurgical dépend de plusieurs facteurs, notamment l'âge de la patiente, le désir de conserver la fertilité et la gravité des symptômes. (34)

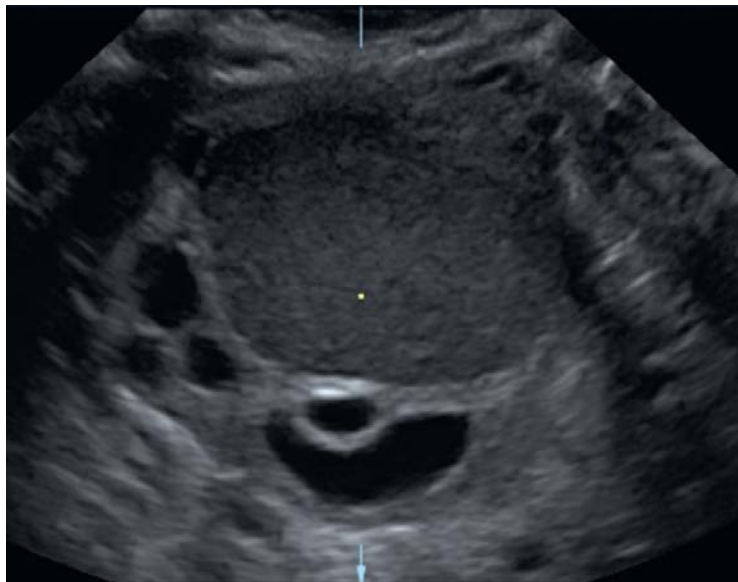


Figure 54 : Endométriose. Endométriose de 3 cm à contenu finement échogène et entouré de microfollicules anéchogènes. (105)

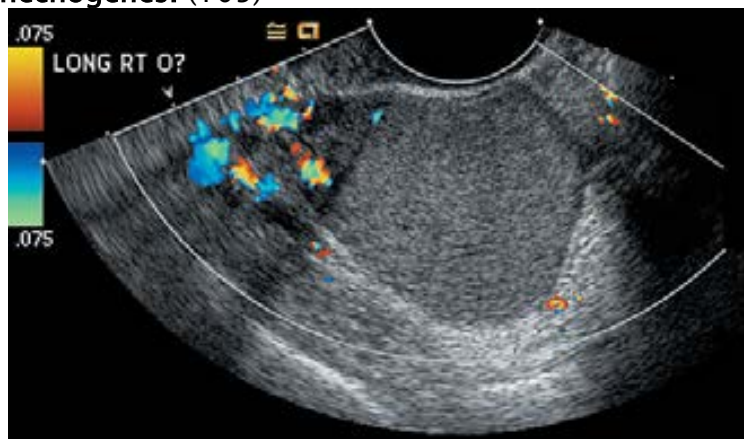


Figure 55 : Endométriose. L'échographie endovaginale montrant l'aspect en verre dépoli d'un endométriose ovarien droit de 5 cm, avec un faible écoulement dans la masse mais un écoulement normal vers l'ovaire. Les zones rouge, jaune et orange indiquent le flux sanguin vers le transducteur, et les zones bleues et vertes indiquent que le sang s'écoule loin du transducteur. (108)

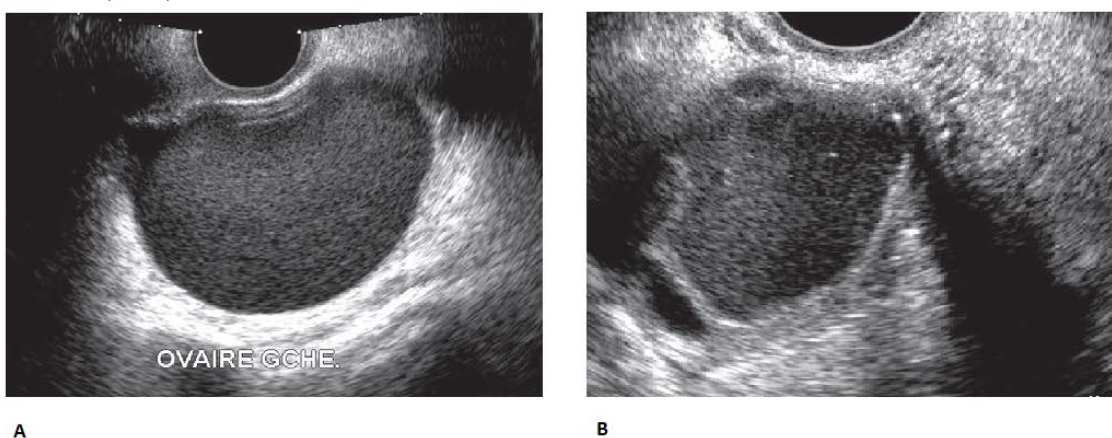


Figure 56 : Endométrioses, formés selon l'ancienneté. A. Endométriose jeune forme ovale, paroi fine à peine visible. B. Endométriose plus ancien : paroi plus épaisse, forme quadrangulaire (Adhérences péri kystiques). (105)

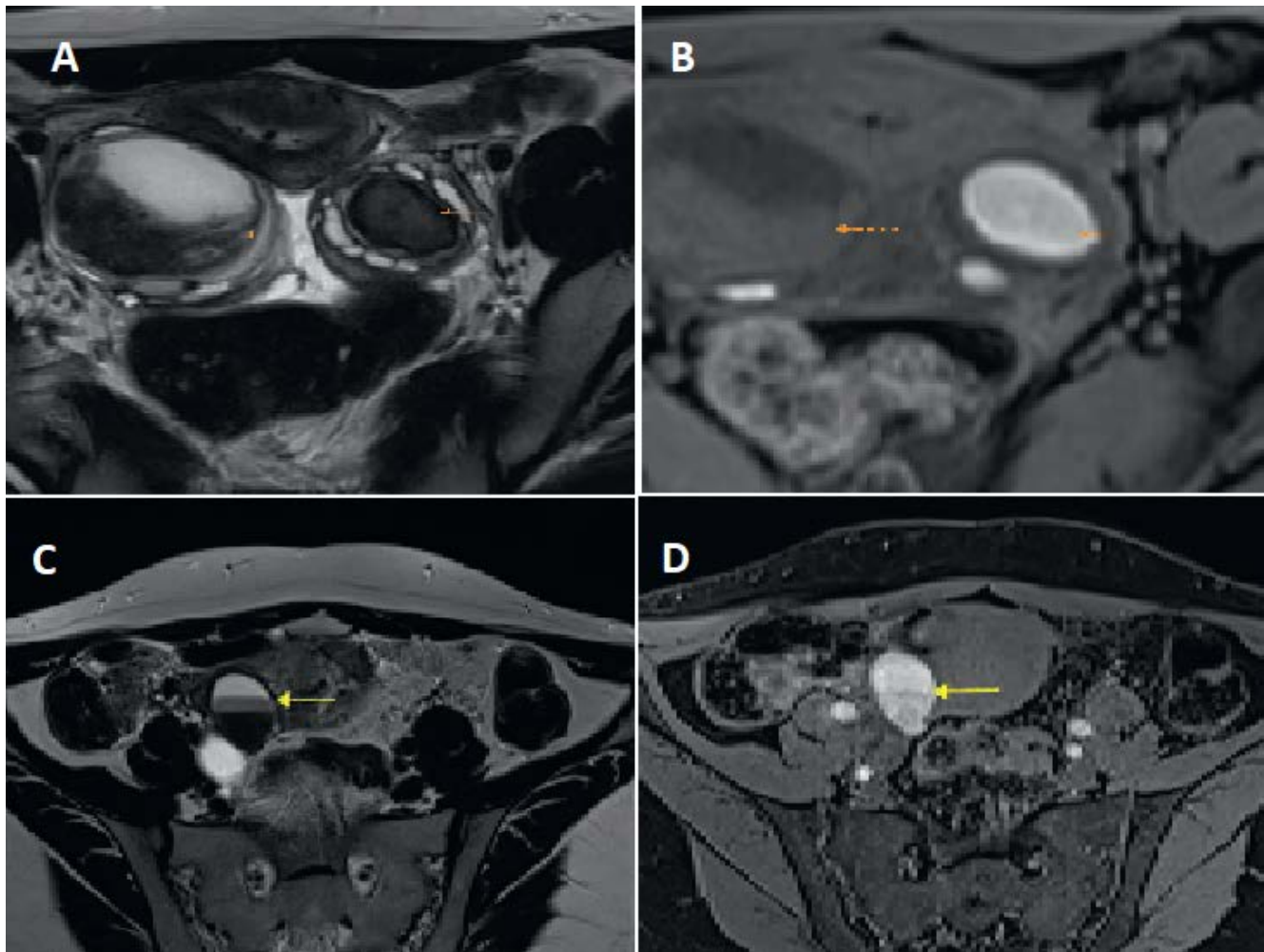


Figure 57: Kyste endométriosique : aspects typiques en IRM. A. Coupe axiale T2 : kyste rétro-utérin en hyposignal (flèche pleine), entouré d'une couronne de follicules hyperintenses de même signal que la vessie ou le LCS. Sur la même coupe, kyste plus hétérogène de l'ovaire droit (flèche pointillée). B. Coupe axiale T1 FAT SAT : le kyste à contenu hématique apparaît hyperintense (flèche pleine) en saturation de graisse alors que les follicules sont en hyposignal. Notez que le kyste ovarien droit (flèche pointillée) est nettement moins hyperintense en T1 ce qui est en faveur d'un kyste fonctionnel hémorragique. C et D. Autre patiente, notez les niveaux de sédimentations d'âges différents bien visible en T2. (105)

6. Les métastases ovariennes :

Environ 5% à 10% des tumeurs ovariennes sont d'origine métastatique. Les tumeurs du sein et du tractus gastro-intestinal sont les principaux cancers primaires des métastases ovariennes. Les métastases ovariennes sont généralement des masses solides bilatérales mais ils peuvent devenir nécrotiques ou bien avoir un

complexe principalement kystique simulant un cystadénocarcinomes primaire. (31)
(109)

Le terme Krükenberg doit être réservé aux tumeurs contenant des cellules en bague à chaton sécrétant de la mucine, généralement d'origine gastrique ou colique. Le carcinome de l'endomètre donne fréquemment des métastases ovariennes, mais c'est difficile de les distinguer de l'endométriode primaire. (110)

Le plus souvent, la masse est découverte dans le cadre d'un bilan d'extension ou de suivi (métastase de cancer du sein par exemple). Plus rarement, il s'agit de la découverte d'une masse ovarienne uni ou bilatérale sans que la lésion primitive soit connue. (109)

Le pronostic est sombre, variant avec la nature de la lésion primitive (meilleur en cas de lymphome ou de métastases d'origine mammaire ou de cancers endométriaux, très mauvais en cas de tumeur de Krükenberg). (109)

Les métastases à prédominance solide :

La très grande majorité des métastases de cancer gastrique, de l'utérus ou du sein sont totalement solides. Ces lésions sont souvent volumineuses et peuvent croître plus rapidement que la tumeur primitive. Elles sont habituellement solides avec parfois des zones de nécrose et des lobulations. L'ascite est présente dans près de 40 % des métastases. En Doppler, ces lésions apparaissent fréquemment (78 %) vascularisées ou hypervascularisées avec des index non spécifiques de flux à basse résistance. En IRM, il existe un signal hétérogène avec des zones d'hyposignal en T2 lié à la composante stromale, associées à des signaux intermédiaires (remaniement œdémateux) et des hypersignaux de remaniements kystiques. Le diagnostic peut être évoqué devant des vastes plages en hyposignal T2 réparties de façon aléatoire ou en périphérie des masses ovariennes bilatérales. En diffusion, il existe un hypersignal. (49) (109)

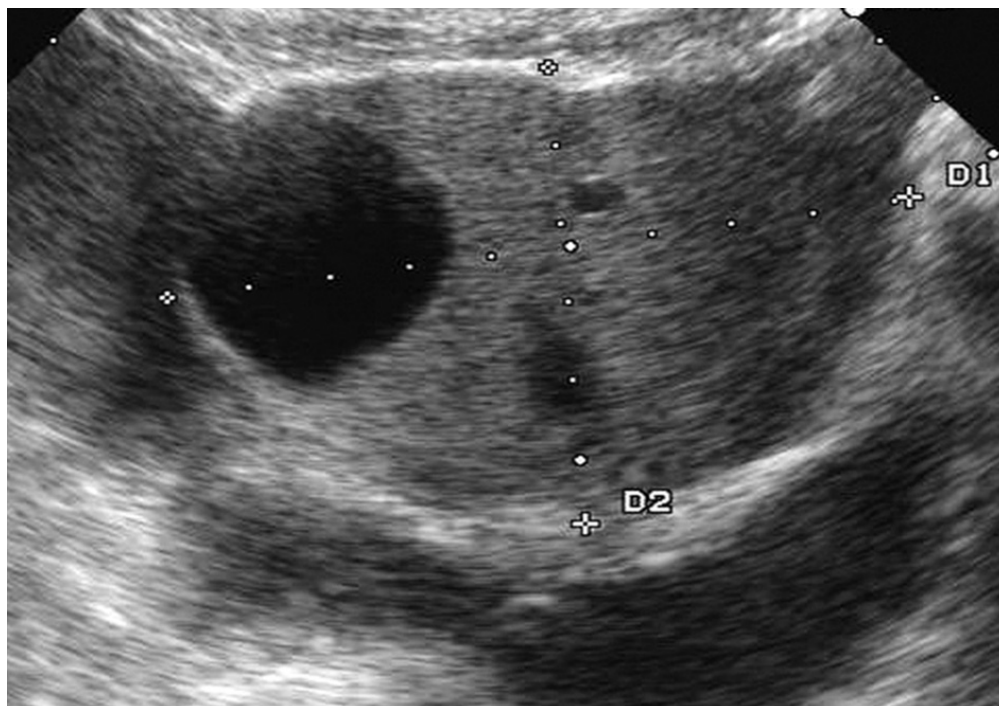


Figure 58: Tumeur de Krükenberg. Métastase d'un cancer gastrique chez une femme de 30 ans. Masse volumineuse à prédominance solide contenant des zones kystiques et associée à de l'ascite. (49)

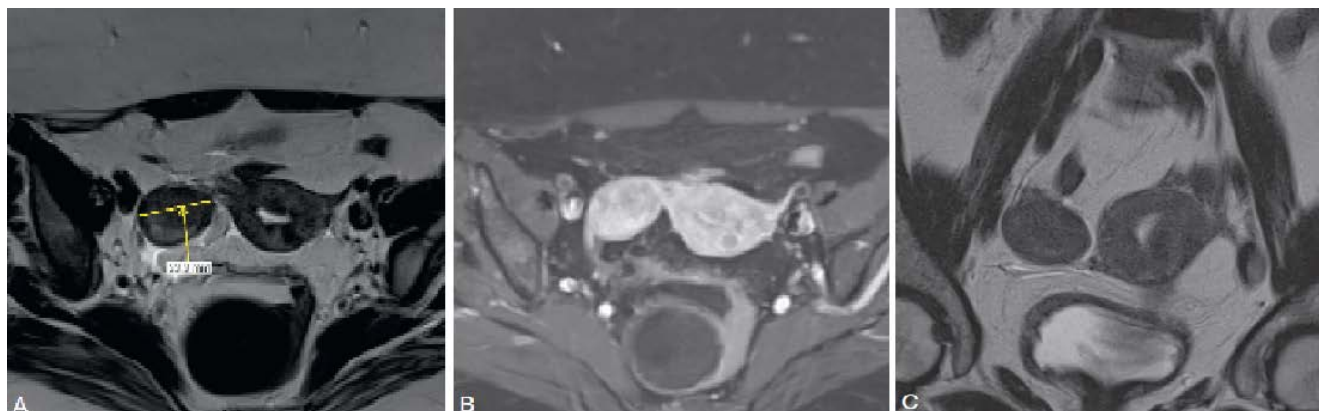


Figure 59: Métastases d'une lésion gastrique. A. Coupe axiale en T2. B. Coupe axiale T1 FAT SAT gadolinium : rehaussement par le produit de contraste. C. Coupe coronale T1 masse en hyposignal de l'ovaire droit. (49)

Les métastases à prédominance kystique : Il s'agit de métastases mucosécrétantes d'origine appendiculaire, colique, pancréatique vésiculaire, gastrique, cervical et pulmonaire. Elles sont souvent multiloculaires (plus de 10 locules dans 80 % des cas) et volumineuses, avec une participation solide. Un aspect en vitrail avec des locules de signaux variables (remaniements hémorragiques et nécrotiques) peut être vu en T1. Un contingent solide est d'importance variable et une nécrose (hypersignal T2) sont souvent observés. Les parois sont irrégulières dans 63 % des cas et les végétations sont rares (12 %). Une prise de contraste des septa ou de la partie solide peut être similaire à celle d'un un cystadénocarcinome mucineux. (49) (109)

MATERIEL

ET METHODES

I. Population étudiée :

Notre série comporte 30 cas colligés sur une période de 4 ans à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès. Toutes les patientes ont bénéficié d'une échographie pelvienne première et par la suite d'une IRM moyennant multiples séquences. La lecture et le compte-rendu ayant été faits par des radiologues expérimentés.

- Le principal critère d'inclusion des dossiers était la réalisation d'une IRM pelvienne chez toutes les patientes explorées.
- Les patientes exclues étaient celles :
 - Dont les données anamnestiques et radiologiques étaient incomplètes.
 - Dont l'étude anatomopathologique n'était pas concluante.

II. Recueil des données :

Les dossiers ont été exploités suivant la fiche d'exploitation jointe ci-dessous.

III. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur l'analyse des dossiers de 30 cas de masses ovariennes ayant bénéficié d'une IRM, ces dossiers ont été recueilli à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès durant une période de 4 ans (Du 1^{er} Janvier 2015 au 31 décembre 2018).

Fiche d'exploitation

Identité :

- Numéro de dossier :
- Nom et prénom :
- Age :
- Statut marital :

Motif de consultation :

ATCD :

- Gynéco-obstétrique :
- Cycle menstruel :
Régulier Irrégulier
- Gestité : parité :
- ATCD de stérilité :
Oui non
- Age de la ménopause :.....
- Interventions gynécologiques :
Oui non
Laquelle.....
- ATCD de cancer :
Oui non
- ATCD d'irradiation :
Oui non
- ATCD familial de masse ovarienne :
Oui non
- Autres :

Etude clinique :

- **Circonstance de découvertes :**
- Découverte fortuite
- Syndrome tumoro-ascitique
 - Douleurs pelviennes
 - Distension abdominale
 - AEG
 - Signe de compression
 - Hémorragie génitale
- Syndrome endocrinien

- _Complications :
- Torsion Infection Hémorragie et rupture
- Découverte lors d'une grossesse :
- Age gestationnel :
- Évolution :.....
- **Examen clinique :**
- Masse pelvienne
- Masse latéro-utérine
- Ascite
- Examen normal
- Autres :.....

Imagerie :

- **Echographie :**
- Sus- pubienne endo- vaginale
- Résultat :
.....
.....
- Concluante : oui non
- **TDM pelvienne :**
- Faite : oui non :
- Résultat :
.....
-
- **Imagerie par résonance magnétique :**
- Technique :
.....
.....
.....
- Séquence :
 - T1
 - T2
 - T1 avec injection des sels de gadolinium
 - Séquence en diffusion
 - Autres :

- Taille :.....
- Nombre :.....
- Bilatéralité :
 Unilatérale bilatérale

- Forme :
- Contenu :
 Uniquement solide
 Principalement solide
 Kyste solide
 Principalement kystique
 Uniquement kystique
- Prise de contraste :
 Oui non
- Intensité de prise de contraste :
- Type de rehaussement :
- Cavite :
 Uniloculaire Multiloculaire
- Végétation s :
 Oui non
- Septa :
 Nombre : épaisseur : rehaussement :
- Cloisons :
 Oui : non :
- Calcifications :
 Oui : non :
- Paroi :
 Épaisseur : rehaussement :
- Paroi pelvienne :
- Hémorragie
 Oui : non :
- Graisse
 Oui : non :
- L'état de l'autre ovaire :

- L'extension vers les organes de voisinage :

- ADP :
 Oui : non :
- Ascite :
 Oui : non :

IV. Les limites méthodologiques :

Comme toute étude rétrospective, les difficultés majeures que nous avons rencontrées étaient liées à l'exploration des dossiers médicaux. Certaines données manquaient : données anamnestiques et données de l'examen clinique. L'IRM manquait chez certaines patientes ce qui nous a imposé de les éliminer d'emblée.

RESULTATS

Les résultats de notre série comportent des données anamnestiques, cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques ainsi que histologiques. Certains de ces résultats seront schématisés sous formes de tableaux ou de graphiques pour faciliter leur analyse.

I. Données épidémiologiques

A. L'âge

L'âge de nos patientes varie entre 17 et 76 ans, avec une moyenne d'âge de 42 ans, le pic de fréquence est entre 31 et 40 ans. (*Diagramme 1*)

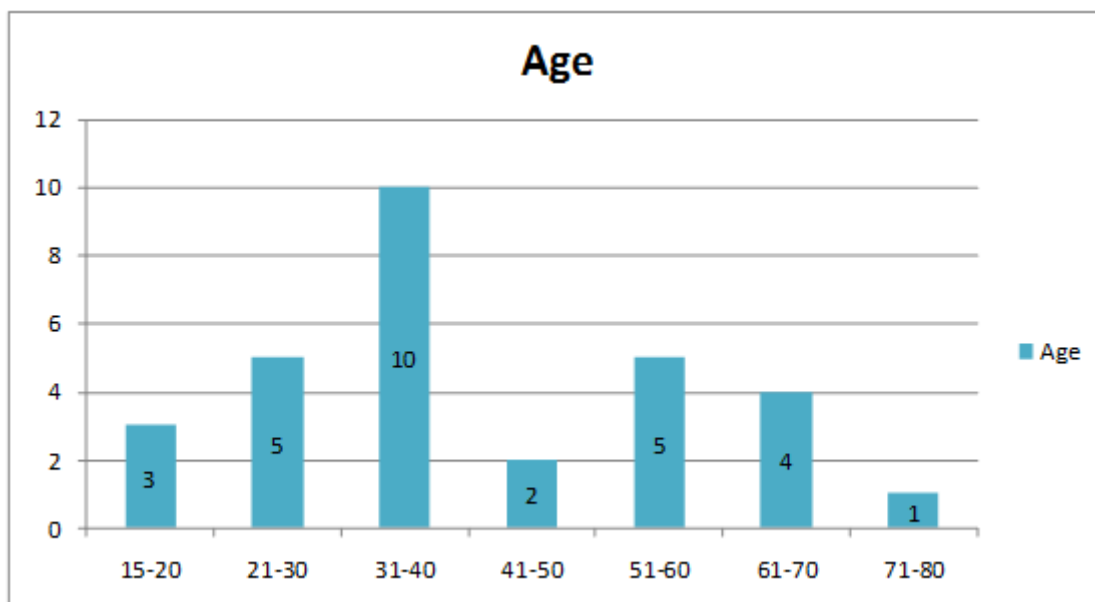


Diagramme 1 : Répartition des patientes selon l'âge.

B. Le profil génital :

La majorité des patientes étaient en période d'activité génitale soit 63% alors que celles ménopausées représentent 37%. (*Diagramme 2*)

En note que la majorité des femmes ayant une masse maligne sont ménopausées (67%). (*Diagramme 3*)

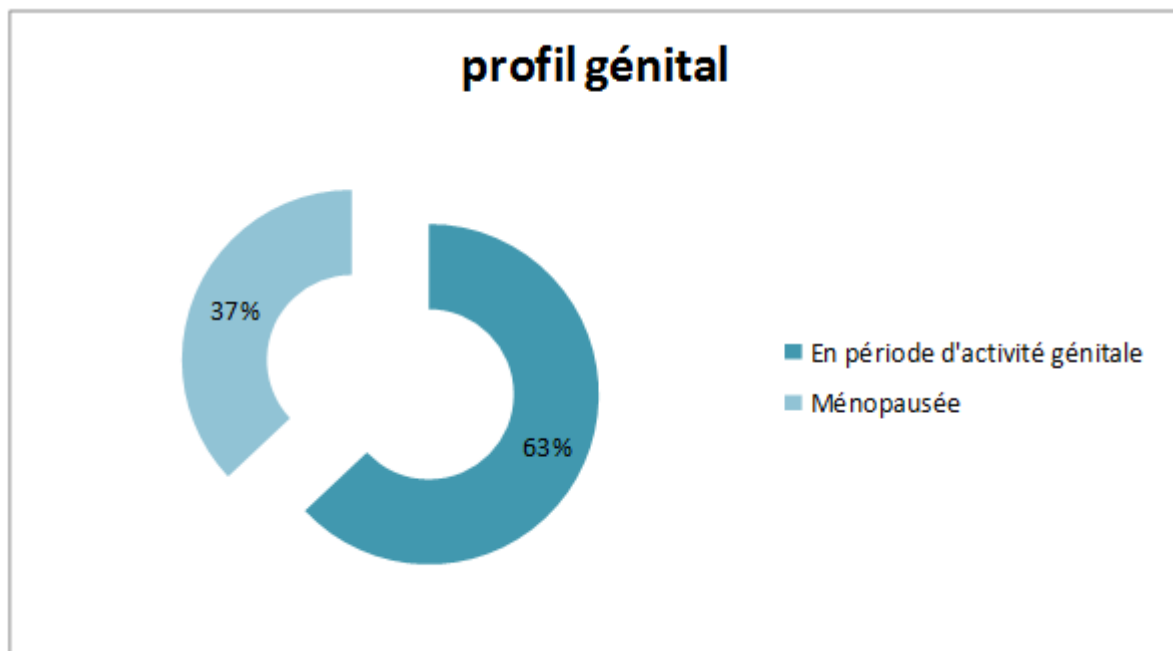


Diagramme 2 : Répartition des patientes selon le profil génital.

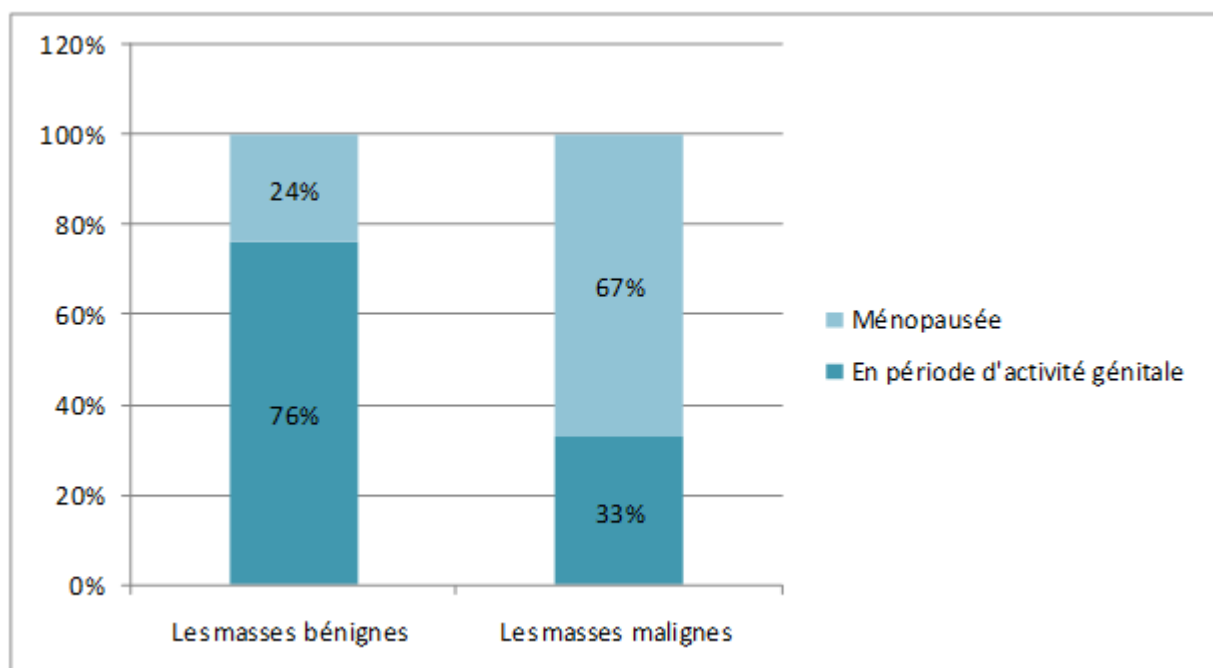


Diagramme 3 : Répartition des patientes en fonction du profil génital.

C. La parité :

16 patientes étaient des multipares soit 53%, 20% de primipares et les nullipares représentaient un taux de 27%. (*Diagramme 4*)

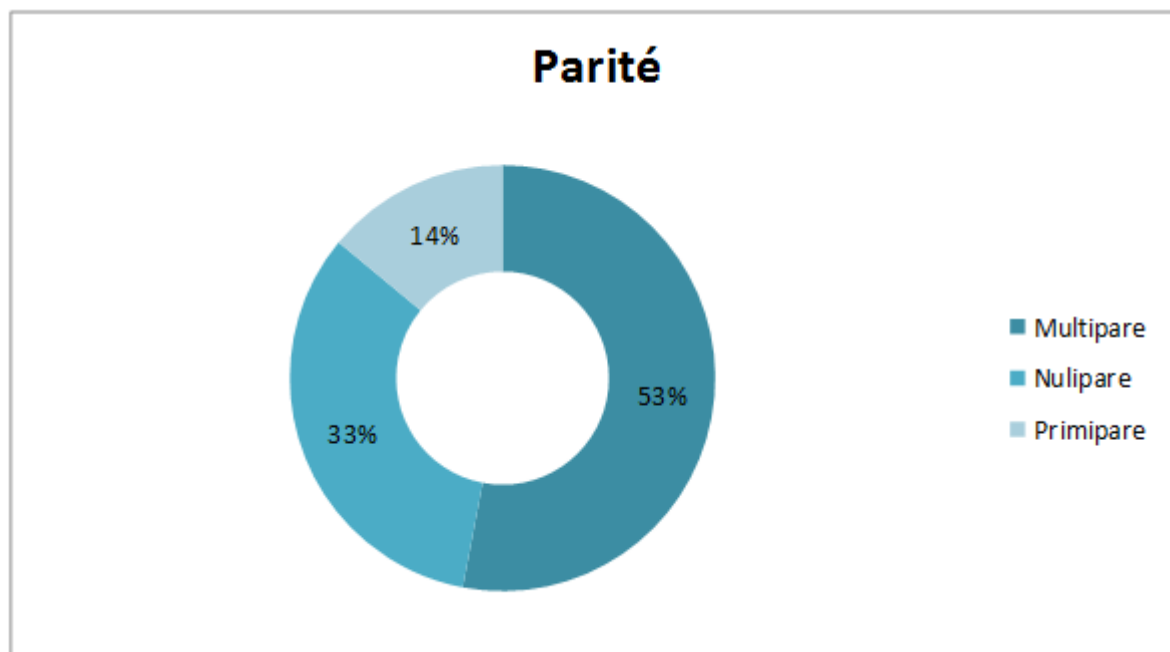


Diagramme 4 : Répartition des patientes selon la parité.

D. Les antécédents :

Les principaux ATCD trouvés chez nos patientes étaient l'avortement, la pathologie de l'ovaire et la stérilité primaire. (*Diagramme 5*)

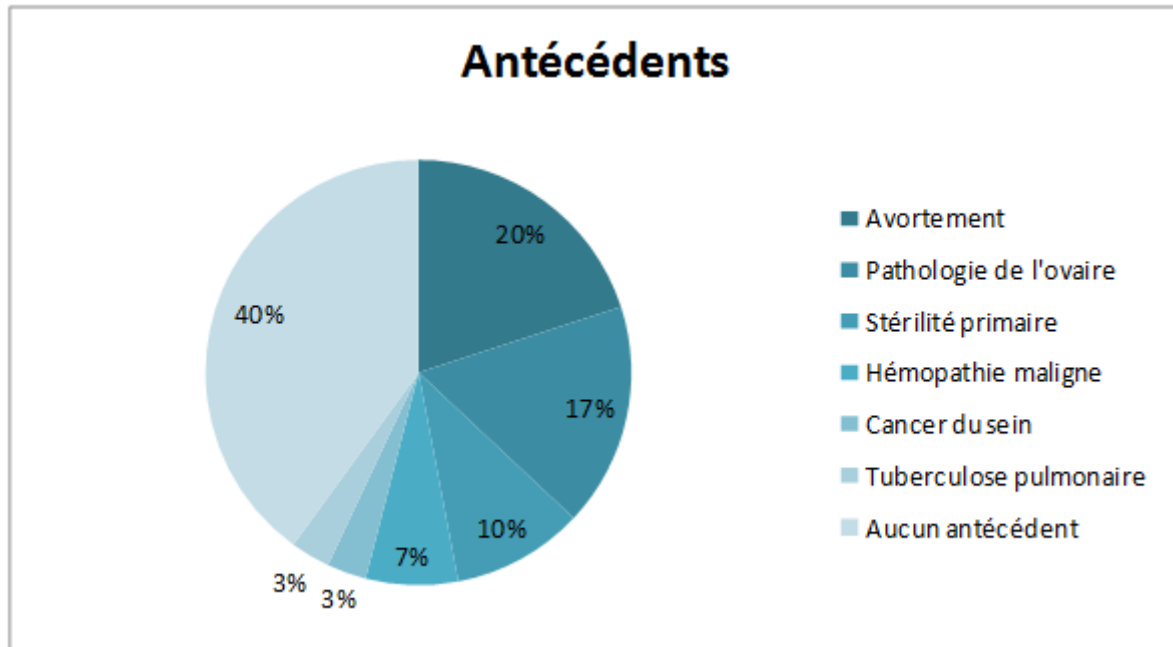


Diagramme 5 : Répartition des patientes selon leurs antécédents.

II. Diagnostic positif :

A. Les circonstances de découverte :

Dans notre étude 77% des patientes étaient symptomatiques et les 23% restantes étaient asymptomatiques. (*Diagramme 6*)

Le motif de consultation le plus fréquent était représenté par les douleurs pelviennes (40% de l'ensemble des motifs des consultations), suivi par l'augmentation du volume abdominal (33.3 % des cas) et par l'hémorragie génitale (3.4 % des cas). (*Tableau 4*)

B. L'examen clinique :

L'examen clinique a retrouvé une masse pelvienne dans 11 cas ce qui représente 37% et une masse latéro-utérine dans 6 cas soit 20%, pour les 13 patientes restantes (43 %) l'examen clinique n'a objectivé aucune anomalie.

(Diagramme 7)

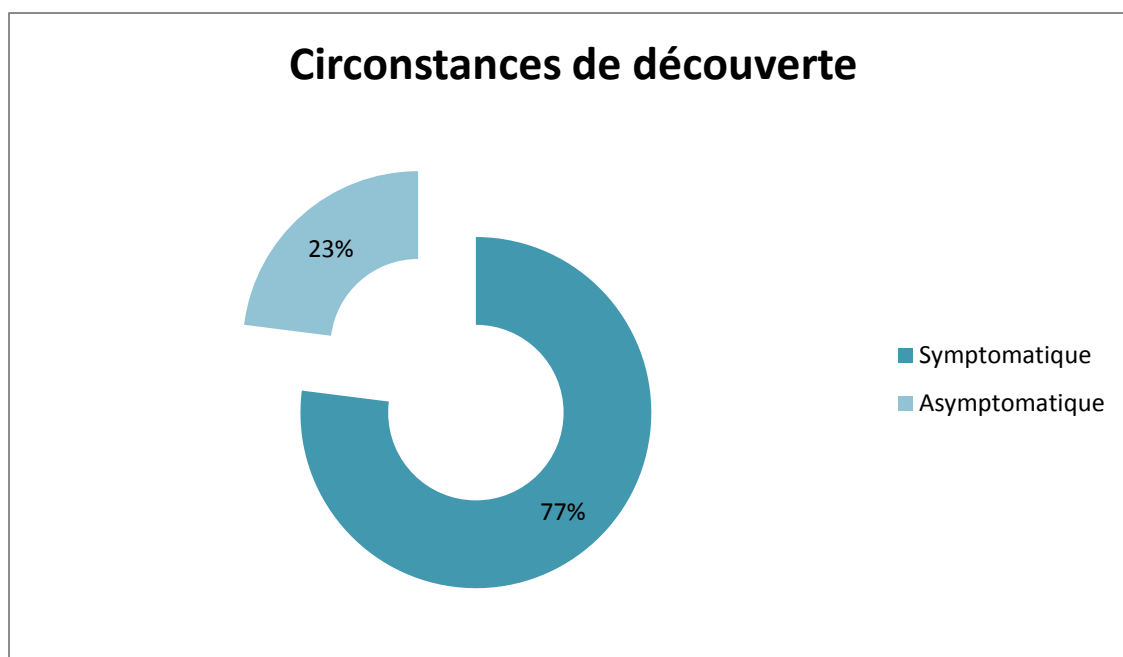


Diagramme 6 : Répartition des patientes selon les circonstances de découverte.

Tableau 4 : Répartition des patientes selon le motif de consultation.

| Circonstance de découverte | Nombre de cas | Pourcentage (%) |
|---|---------------|-----------------|
| Découverte fortuite | 7 | 23.3% |
| Douleurs pelviennes | 12 | 40% |
| Augmentation du volume abdominal | 10 | 33.3% |
| Hémorragie génitale | 1 | 3.4% |
| Associations | | |
| Douleurs pelviennes + grossesse | 1 | |
| Douleurs pelviennes + métrorragies | 1 | |
| Douleurs pelviennes + AEG | 2 | |
| Augmentation du volume abdominal + syndrome endocrinien | 1 | |
| Total | 30 | 100% |

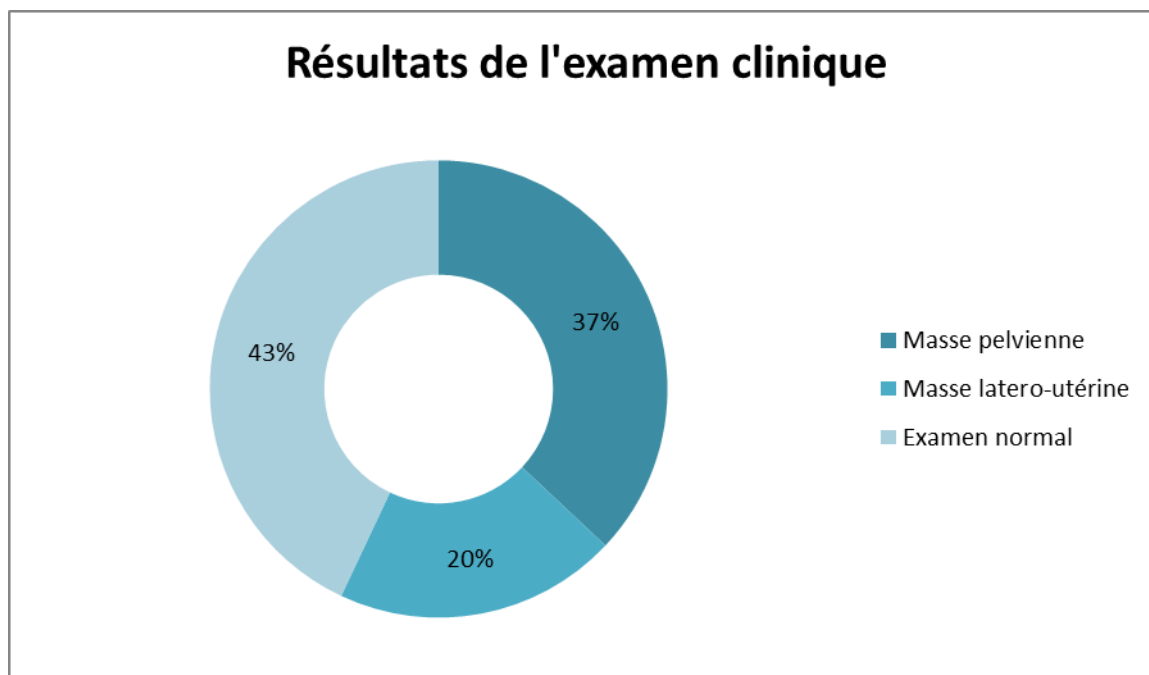


Diagramme 7 : Répartition des patientes en fonction du résultat de l'examen clinique.

III. Données biologiques :

Nos patientes n'ont bénéficié d'un bilan biologique que dans 12 cas.

(Diagramme 8)

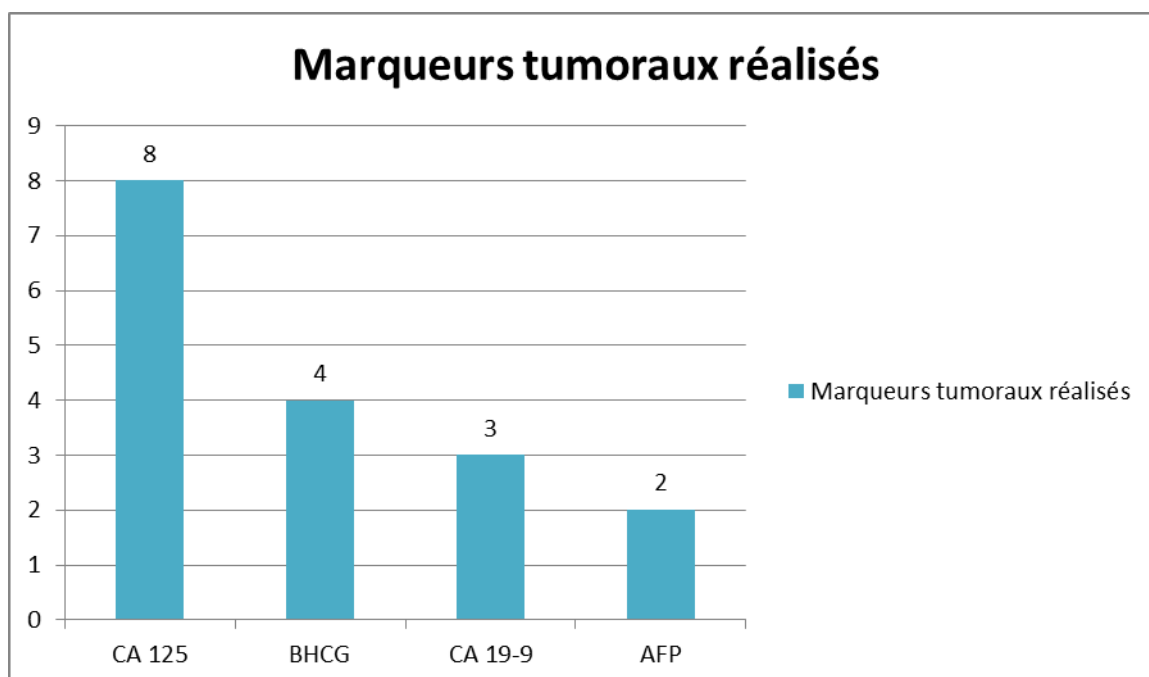


Diagramme 8 : Répartition des patientes en fonction des marqueurs tumoraux réalisés.

IV. Données radiologiques :

Une échographie pelvienne complétée par une IRM ont été réalisées chez toutes les patientes, le scanner abdomino-pelvien n'a été réalisé que chez 7 patientes. (*Diagramme 9*)

A. Données de l'échographie :

1. La voie de la réalisation de l'échographie :

21 patientes ce qui représente 70% des cas ont bénéficié d'une échographie à l'aide des deux sondes : sus-pubienne et endovaginale. 7 patientes soit 23% des cas ont bénéficié uniquement d'une échographie par voie sus pubienne du fait qu'elles étaient vierges. Dans 2 cas (7%) la voie de réalisation de l'échographie n'a pas été mentionnée. (*Diagramme 10*)

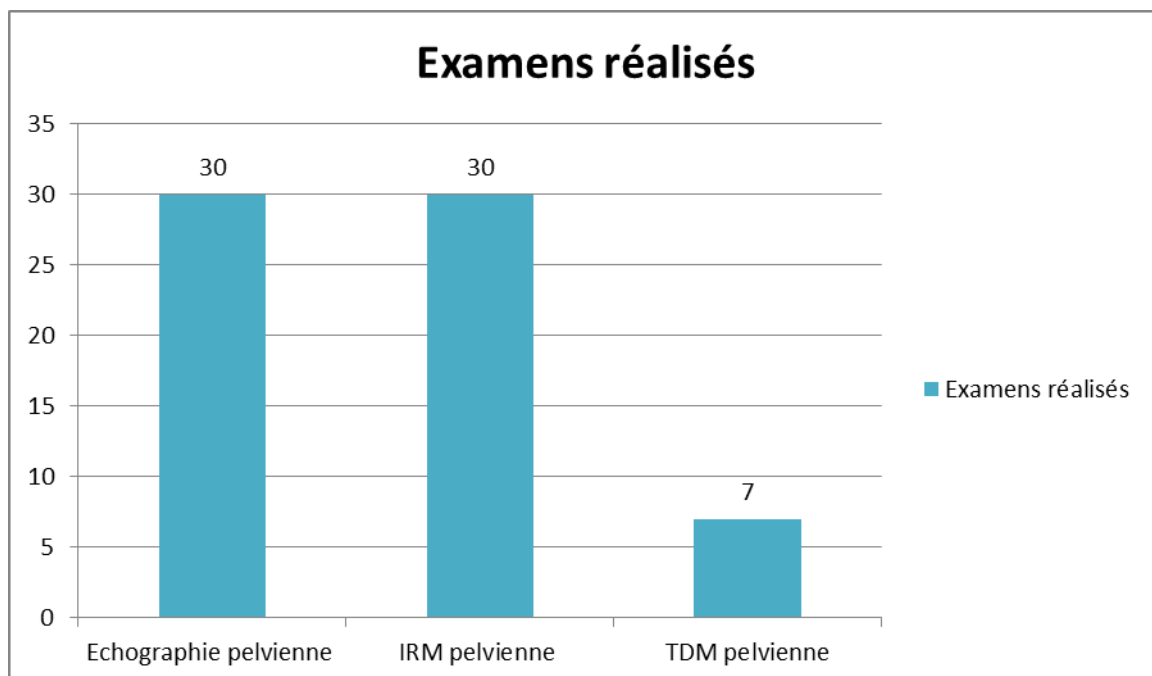


Diagramme 9: Répartition des patientes selon les examens radiologiques réalisés.

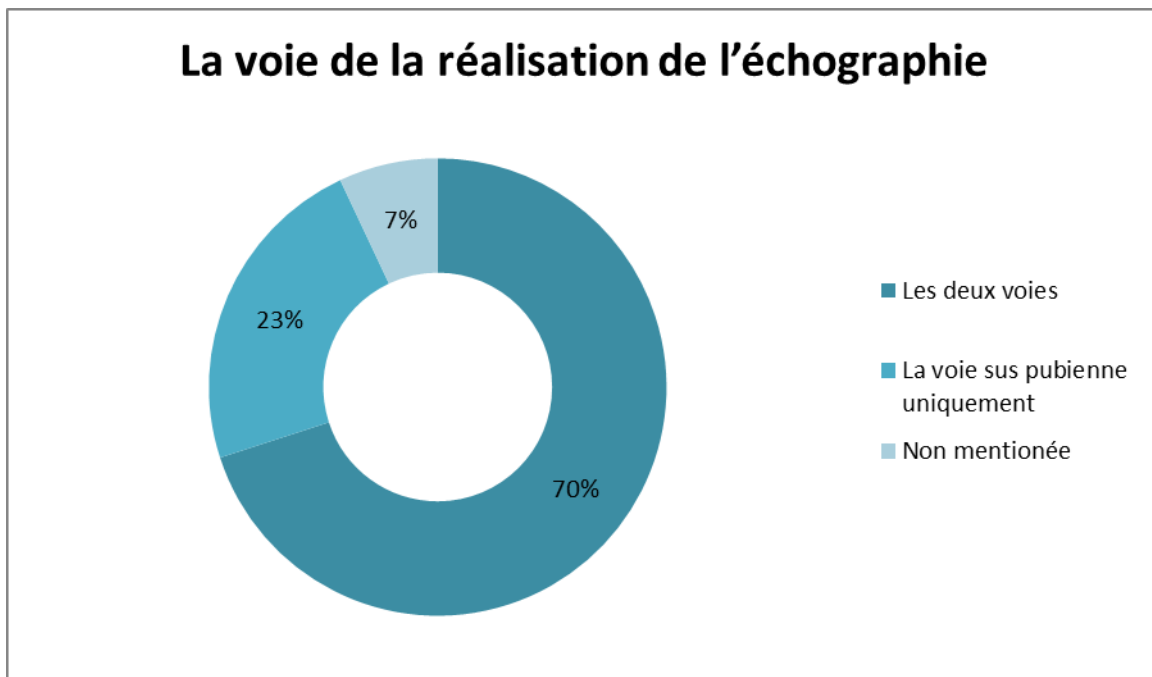


Diagramme 10 : Répartition des patientes selon la voie de la réalisation de l'échographie.

2. Les résultats de l'échographie :

L'échographie n'était pas concluante chez 22 patientes ce qui représente 73% des cas et était concluante chez les 8 patientes restantes soit 27% des cas.

(Diagramme 11)

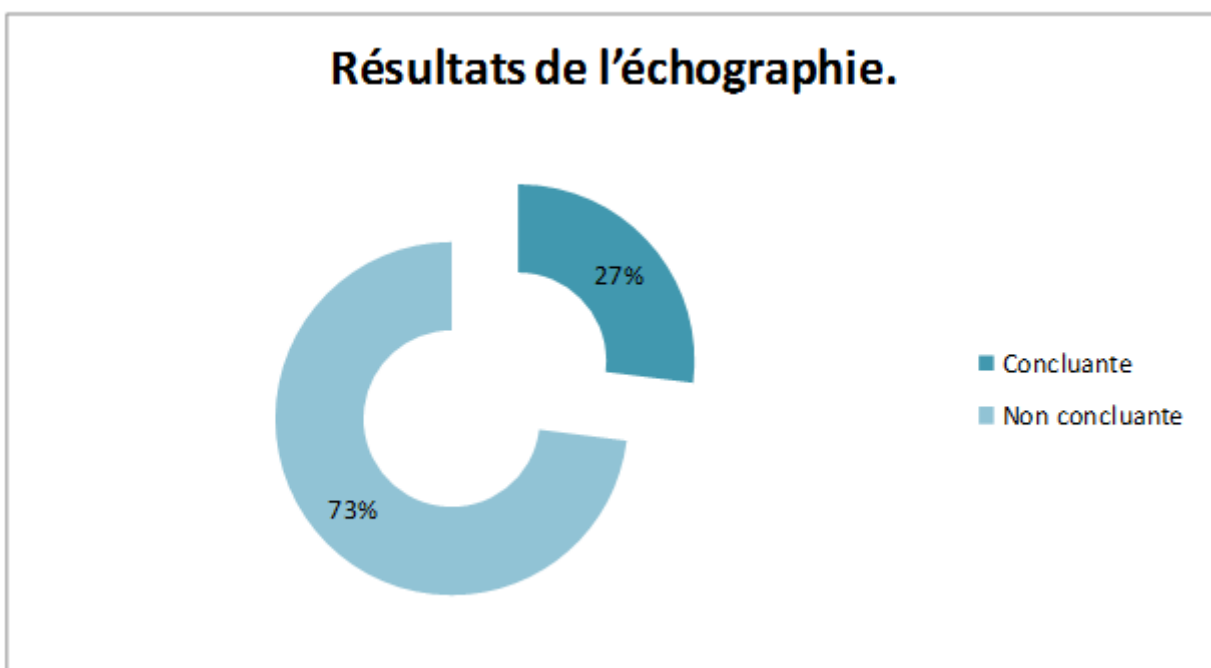


Diagramme 11: Répartition des patientes selon les résultats de l'échographie.

B. Données de l'IRM :

1. Siège uni ou bilatéral :

L'atteinte était unilatérale et unique dans 20 cas soit 67%. (*Diagramme 12*)

Chez 10 patientes l'atteinte était bilatérale et chez une patiente parmi ces dernières il y avait deux masses en un seul ovaire, donc au total on a 41 masses.

(*Tableau 5*)

2. Le coté atteint :

L'ovaire gauche était atteint dans 51% des cas et l'ovaire droit était atteint dans 49% des cas. (*Diagramme 13*)

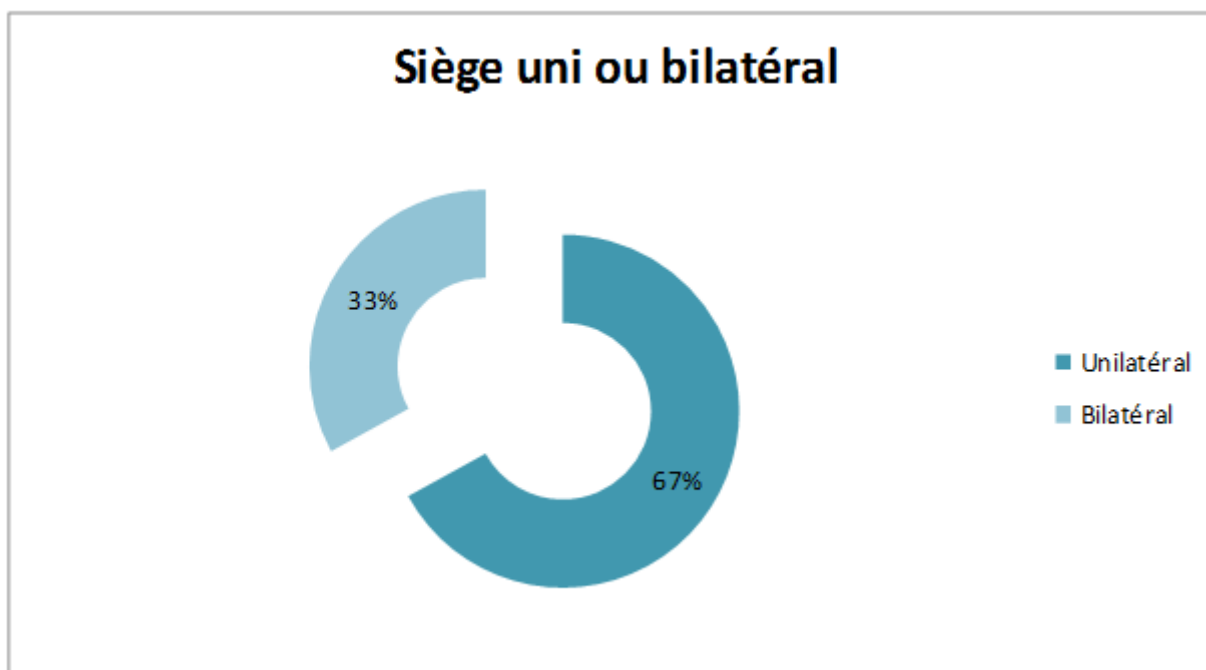


Diagramme 12 : Répartition des patientes selon le siège uni ou bilatérale de la lésion.

Tableau 5: Répartition des patientes selon le nombre de masse.

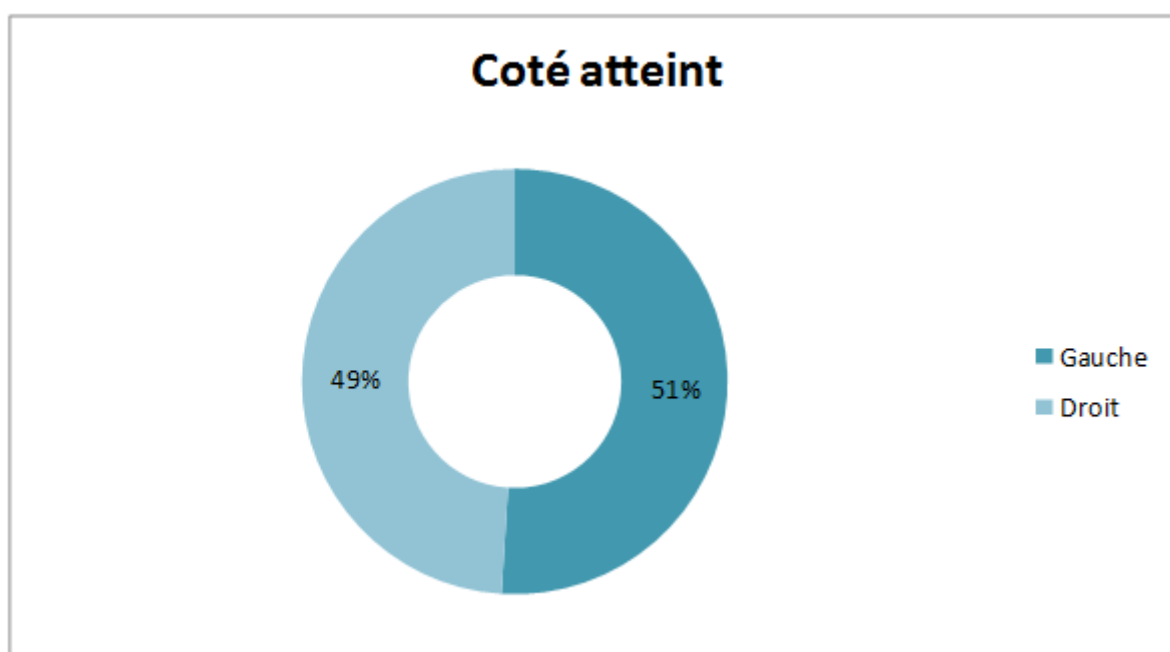
| Siège | Nombre de masses |
|------------|------------------|
| Unilatéral | 20 |
| Bilatéral | 20 |
| Multiples | 1 |
| Total | 41 |

3. La composante :

La composante liquidienne prédominante a été trouvée dans 24 masses ce qui représente 59%, la composante solide prédominante a été trouvée dans 14 masses soit 34% et la triple composante (tissulaire, grasseuse et calcique) n'a été trouvée que dans 3 masses soit 7%. *(Diagramme 14 et 15)*

4. Aspect de la composante liquidienne :

La composante liquidienne était uniloculaire dans 16 masses ce qui représente 67% des masses et multiloculaire dans 8 masses soit 33%. *(Diagramme 16)*

**Diagramme 13 : Répartition des patientes selon le coté atteint.**

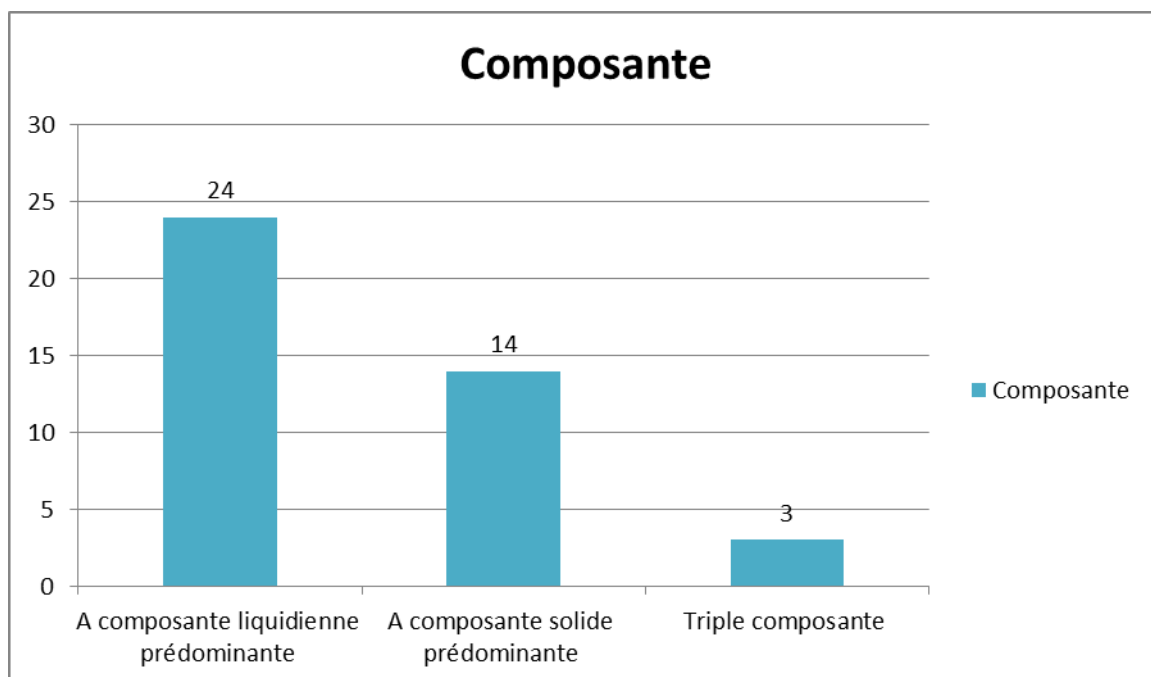


Diagramme 14 : Répartition des patientes selon la composante de la lésion.

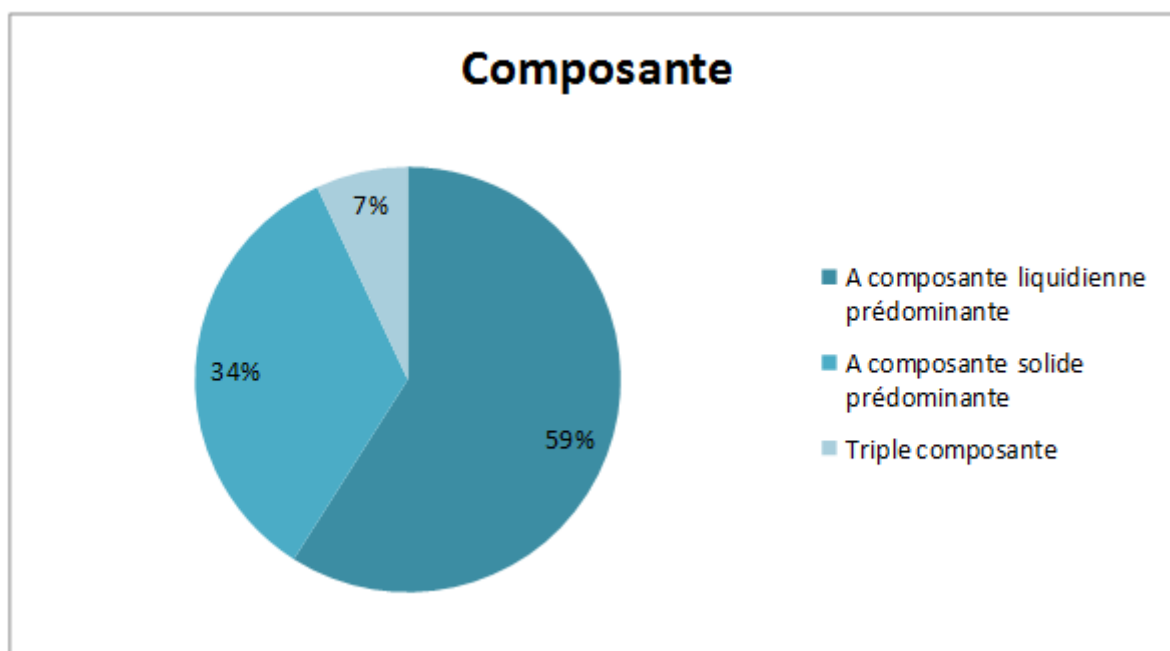


Diagramme 15 : Répartition des patientes selon la composante de la lésion.

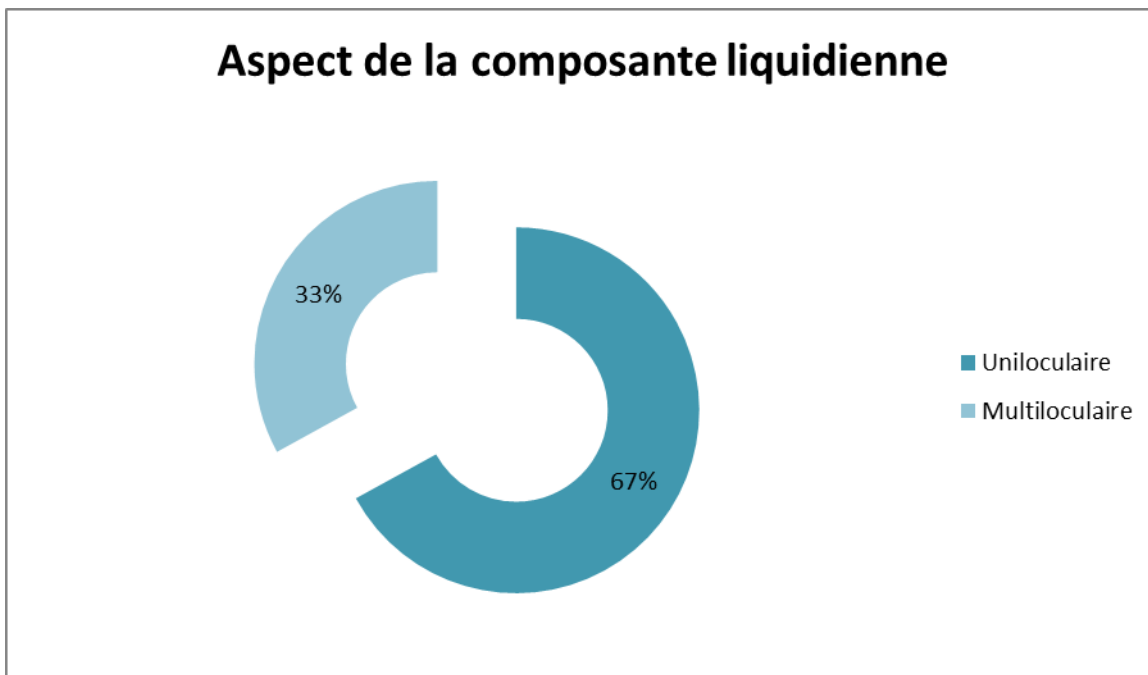


Diagramme 16 : Répartition des patientes selon l'aspect uni ou multi loculaire de la composante liquidienne à l'IRM.

5. Contenu de la composante liquidienne :

Le contenu était pur dans 18 masses ce qui représente 75% de cas, les 6 restantes étaient impures soit 25% des cas. (Diagramme 17)

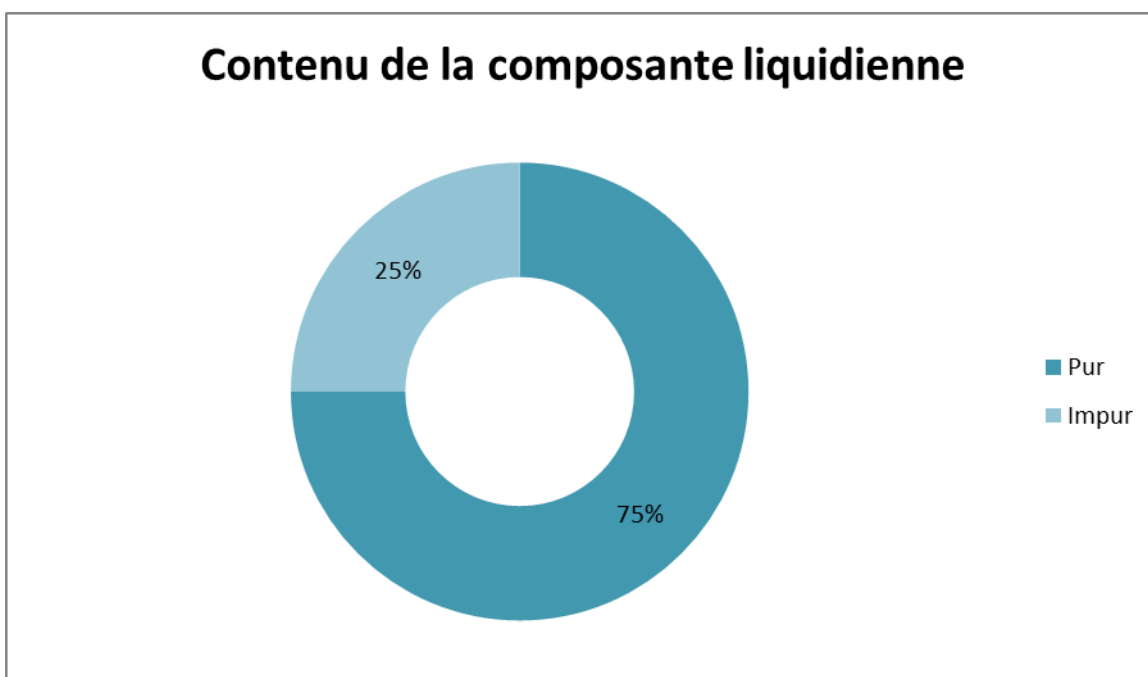


Diagramme 17 : Répartition des patientes selon le contenu de la composante liquidienne à l'IRM.

6. Les caractères de malignités de la composante liquidienne :

Une paroi épaisse a été trouvée dans 10% des masses, une cloison dans 25% des masses et les végétations dans 29% des masses. (*Diagramme 18*)

7. Composante tissulaire prédominante :

Le signal T2 des masses était de signal intermédiaire à élevé dans 11 masses ce qui représente 78% et dans 3 masses en hyposignal soit 22%. (*Diagramme 19*)

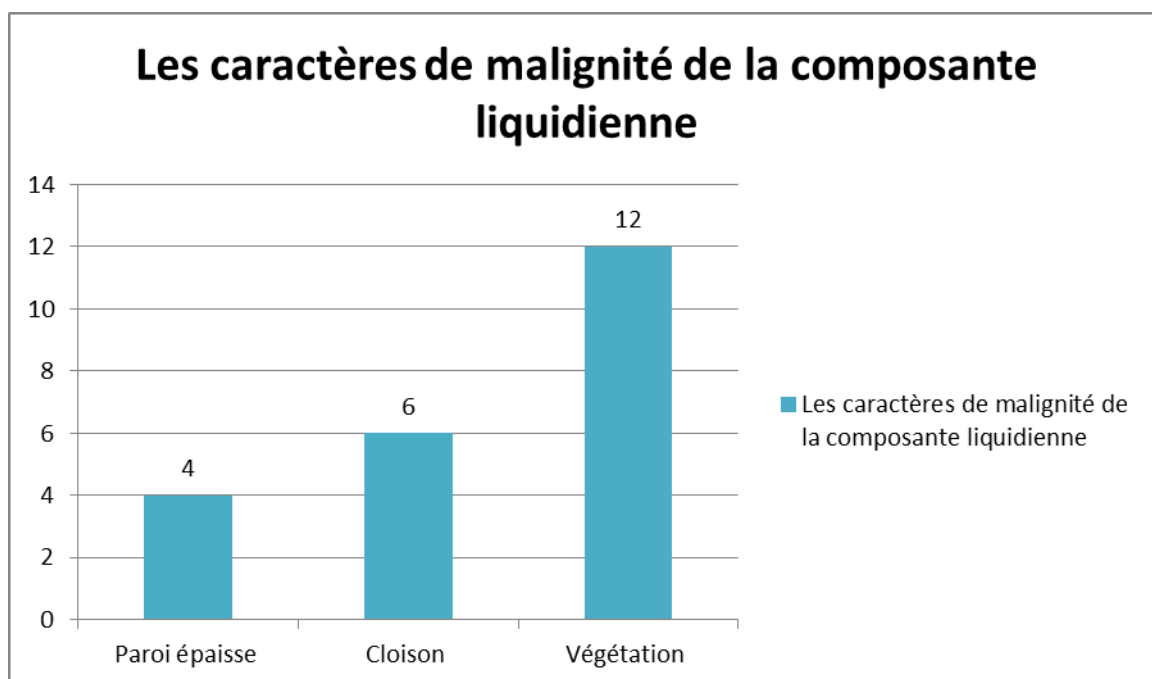


Diagramme 18 : Répartition des masses selon le contenu de la composante liquidienne à l'IRM.

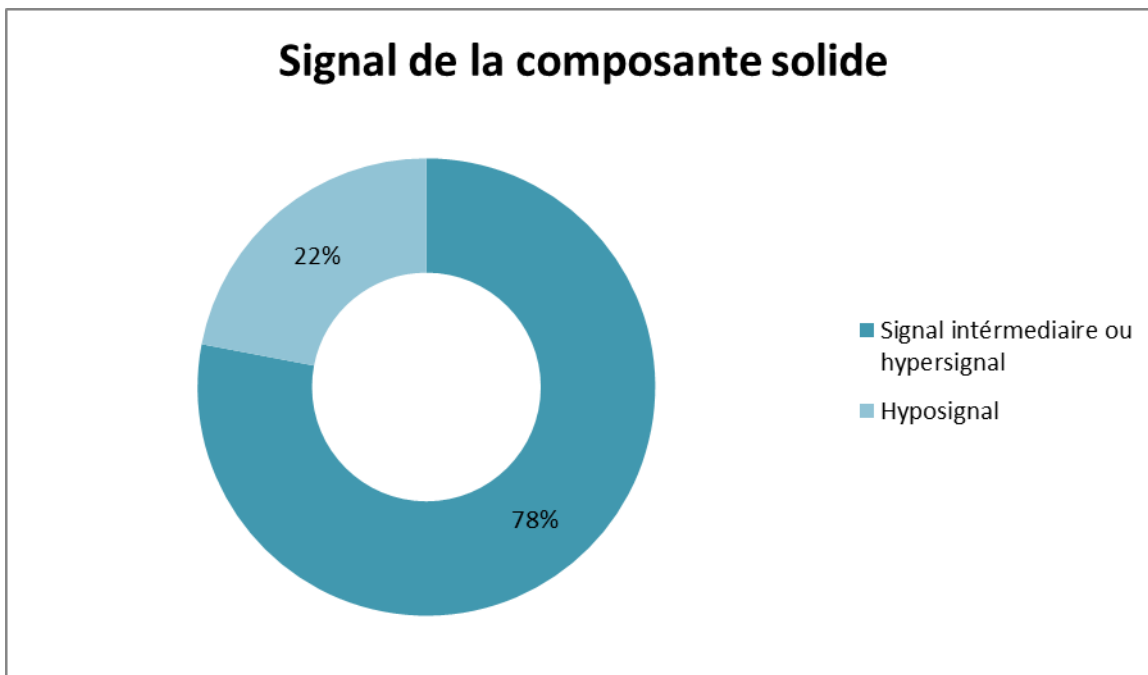


Diagramme 19 : Répartition des masses en fonction de l'intensité du signal de la composante solide en T2.

8. Le type de rehaussement :

Le rehaussement était tardif dans 32% des masses, non significatif dans 27%, absence de rehaussement dans 22%, précoce dans 15% et non fait pour les 4% des masses restantes. (Diagramme 20)

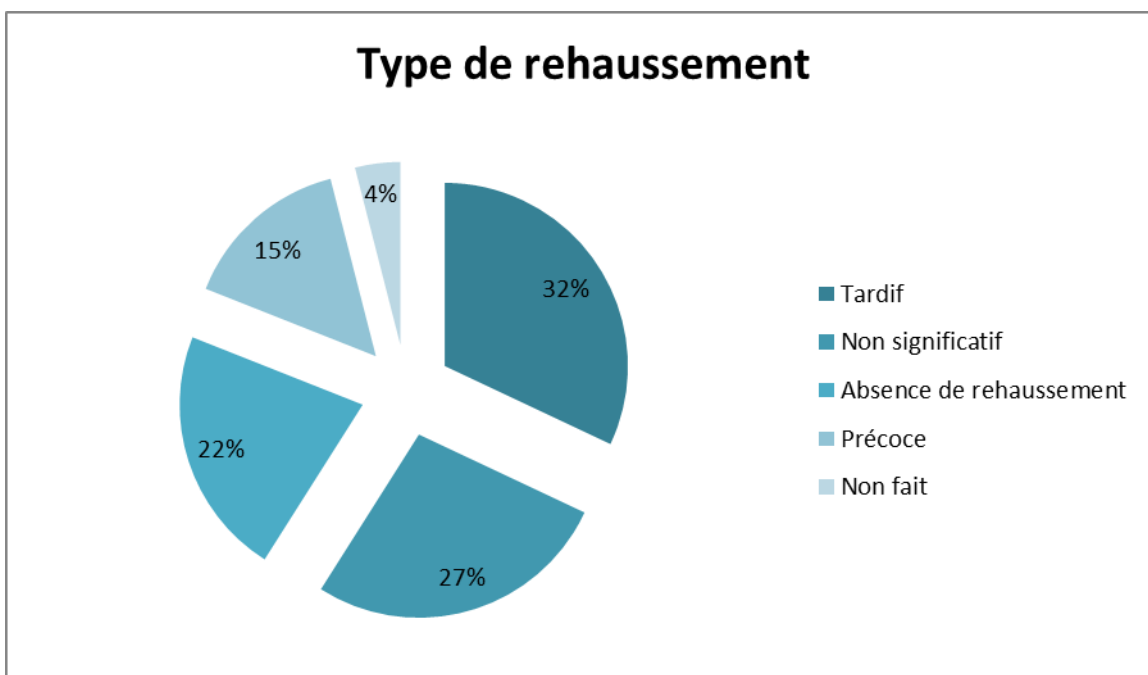


Diagramme 20: Répartition des masses selon le type de rehaussement en IRM.

9. Signes associés :

Les signes associés ont été dominés par l'ascite qui était présente chez 12 patientes soit 29% des cas (7 masses malignes et 5 masses bénignes), suivi par les adénopathies qui étaient trouvées chez 9 patientes soit 22% des cas (5 pour les masses malignes et 4 pour les masses bénignes), en 3ème lieu il y avait les métastases qui ont été objectivées chez deux patientes soit 5% des cas (2 masses malignes et en aucune masse bénigne). En ce qui concerne la pathologie péritonéale représentée par l'épaississement péritonéal et les nodules péritonéaux, elle a été observée en une seule masse maligne soit 2% de la totalité des cas. D'autres signes ont été détectés chez 7 patientes (17%). (*Diagramme 21 et 22*)

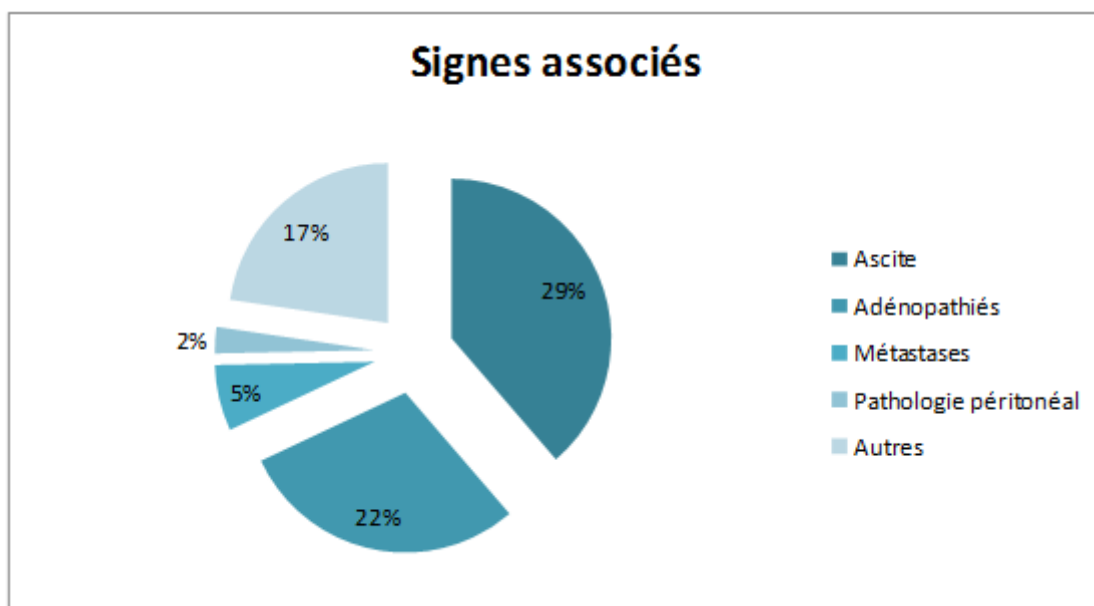


Diagramme 21 : Répartition des patientes selon les signes associés à la masse ovarienne.

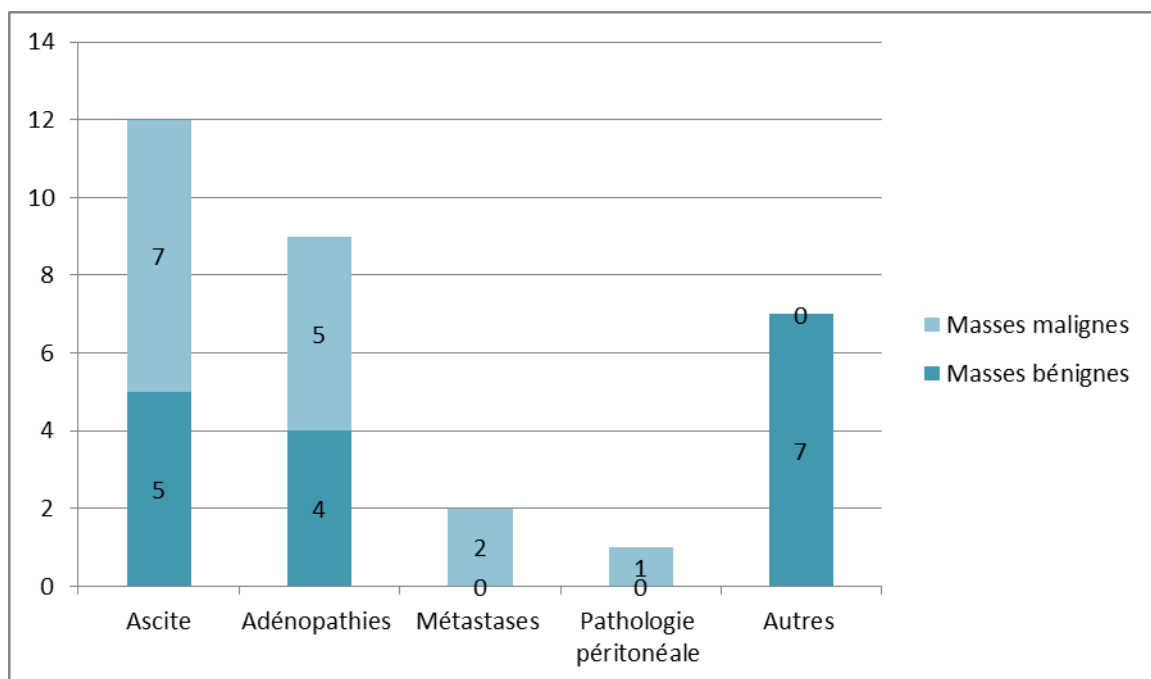


Diagramme 22 : Répartition des patientes selon les signes associés à la masse ovarienne.

V. Traitement :

Toutes nos patientes ont bénéficié d'un traitement chirurgical à l'exception de 7 patientes qui présentaient uniquement un kyste fonctionnel confirmé à l'IRM.

Le reste des patientes ont toutes bénéficié soit d'une kystectomie, annexectomie uni ou bilatérale ou bien une hystérectomie associée à une annexectomie bilatérale. Chez 4 patientes une omentectomie et une biopsie péritonéale ont été faites. (*Diagramme 23*)

Les patientes qui présentaient un cancer avancé ont bénéficié en plus de la chirurgie d'une chimiothérapie (6 cas).

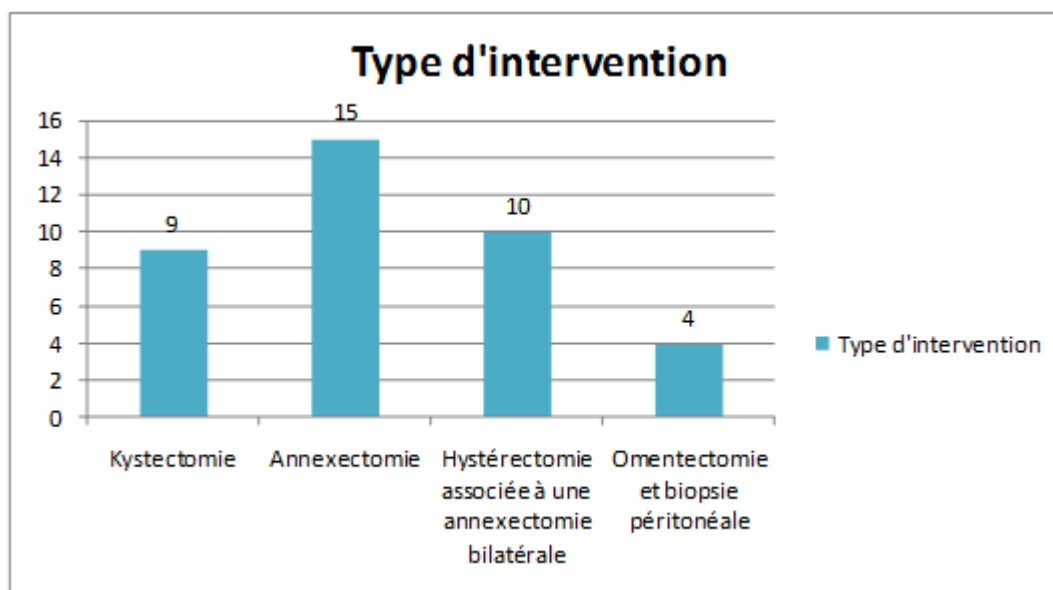


Diagramme 23 : Répartition des patientes en fonction du type d'intervention.

VI. Données histologiques :

Toutes les masses ont bénéficié d'une étude histologique, à l'exception des patientes qui présentaient uniquement une masse d'origine fonctionnelle à l'IRM (7 patientes).

A. Caractère bénin ou malin :

28 masses étaient bénignes soit 62% des masses. (*Diagramme 24*)

B. Type histologique :

Les types histologiques trouvés étaient variables, avec prédominance des tumeurs épithéliales. (*Diagramme 25*)

C. Concordance radio-histologique :

La concordance radio histologique a été obtenue dans 85% des cas. (*Diagramme 26*)

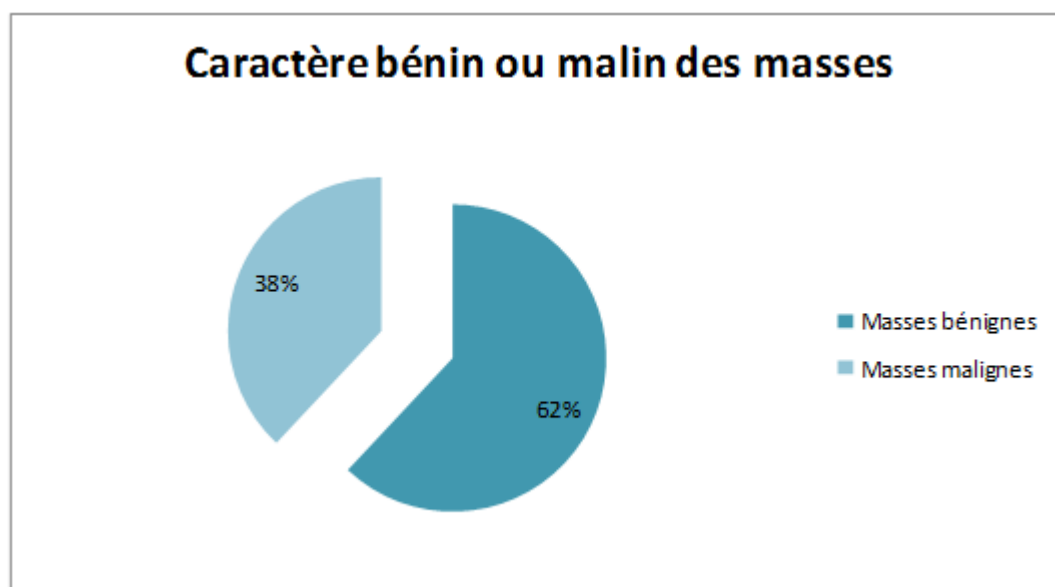


Diagramme 24: Répartition des masses selon le caractère bénin ou malin de la masse ovarienne.

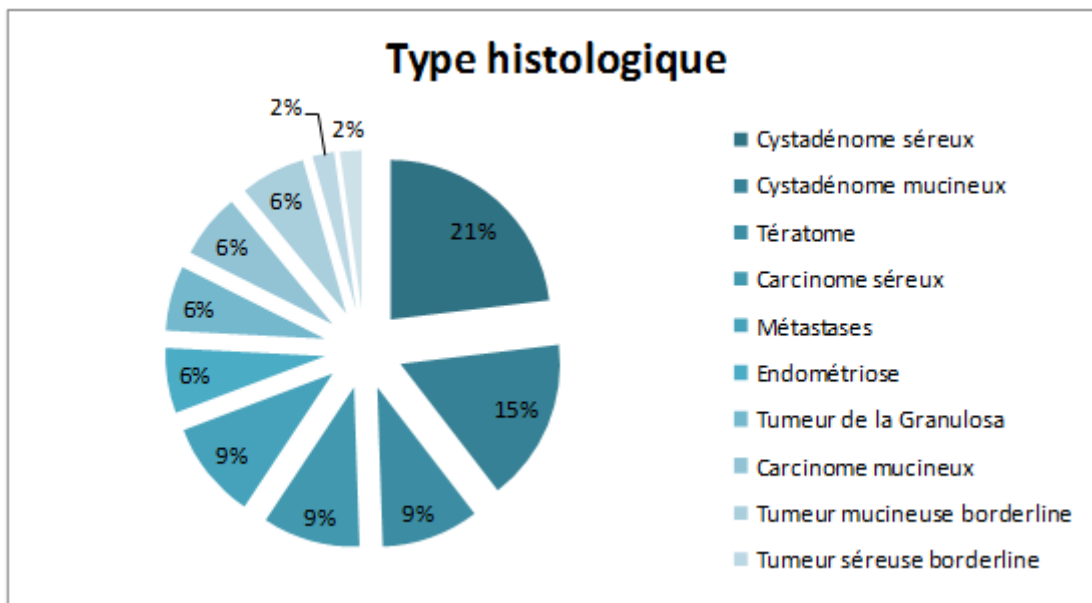


Diagramme 25 : Répartition des masses selon le type histologique.

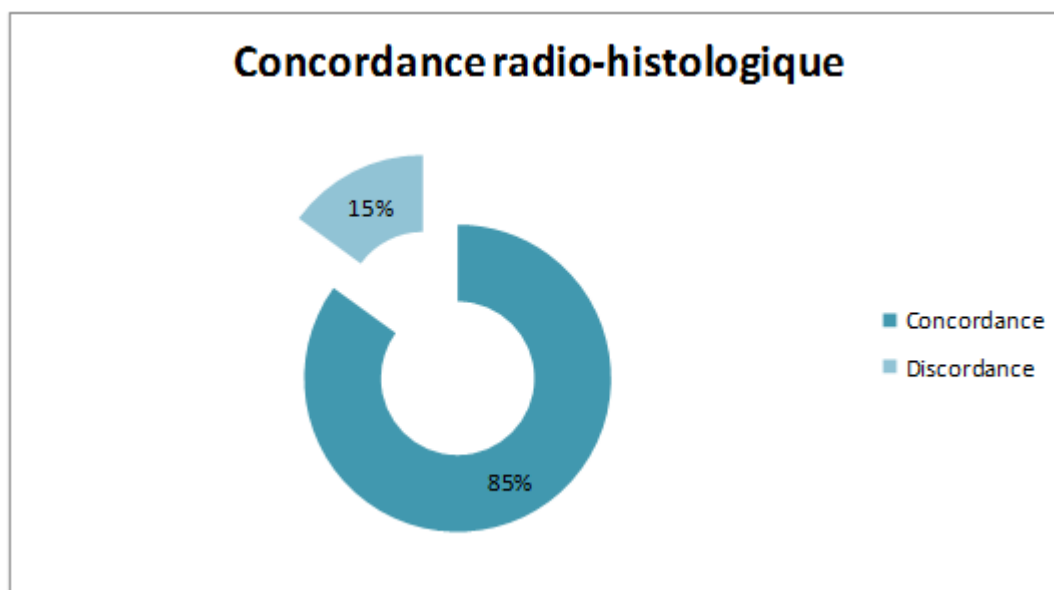


Diagramme 26 : Répartitions des masses selon la concordance radio-histologique.

DISCUSSION

I. Données épidémiologiques :

A. L'âge : (diagramme 27)

Dans notre étude, la moyenne d'âge était de 42 ans. Avec des extrêmes d'âge allant de 17 à 76 ans. Ceci est proche d'une étude récente réalisée par THOMASSIN Nagarra (111) en 2013, qui a rapporté une moyenne d'âge de 44.8 ans. Tandis qu'une étude réalisée en 2013 par Dilks et Narayanan (112), a rapporté un âge moyen de 43 ans avec des extrêmes d'âge allant de 17 à 80 ans.

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle entre 20 et 39 ans, avec un pourcentage de 53 %, proche de celle de Dhar Dwivedi (113), qui a été entre 20 et 39 ans avec un pourcentage de 51%. Les tranches d'âge de moins de 20 ans ne représentent que 3% dans notre série.

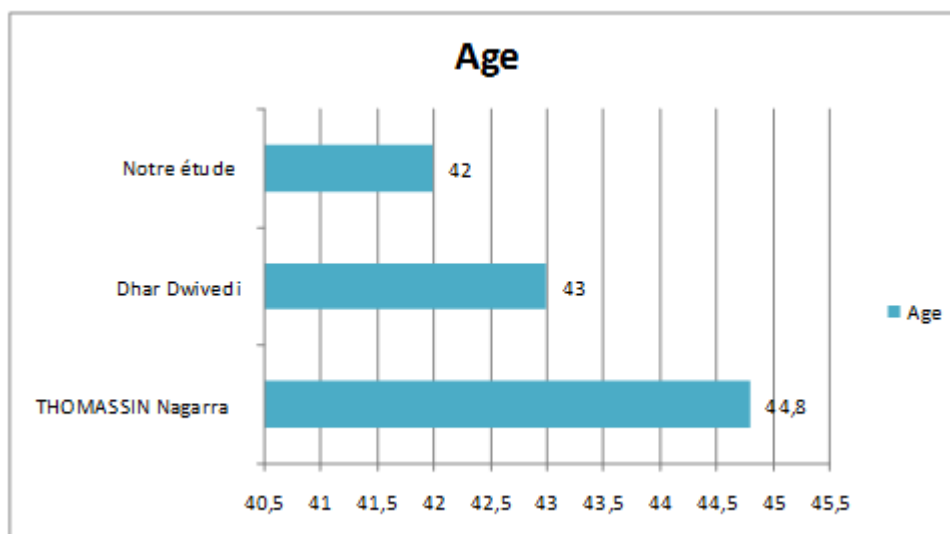


Diagramme 27: Diagramme comparatif de la moyenne d'âge dans les différentes séries.

B. Répartition des patientes selon le profil génital :

La plupart de nos patientes étaient en période d'activité génitale : 63%. Ce résultat est proche de celui de l'étude de THOMASSIN Nagarra (111) qui a rapporté que 73% des femmes était en période d'activité génitale. Cependant une autre étude faite par S.A.SOHAIB (114) en 2005 a objectivé un taux de 52%. *(Diagramme 28)*

La prévalence du cancer est plus augmentée chez les patientes ménopausées. (115)

Dans notre série, le pourcentage des femmes ménopausées est nettement plus augmenté chez les patientes qui ont présenté une masse maligne (67%) par rapport à celles qui ont présenté une masse bénigne (33%). Ceci rejoint les données d'une étude réalisé en 2018 par P.N. Pereira (116), qui a rapporté un taux de 68.4% femmes ménopausées pour les masses malignes et une autre étude faite par Peggy M. A. J. Geomini (117) réalisée en 2006 a rapporté un taux de 69% femmes ménopausées présentant une masse maligne. *(Tableau 6)*

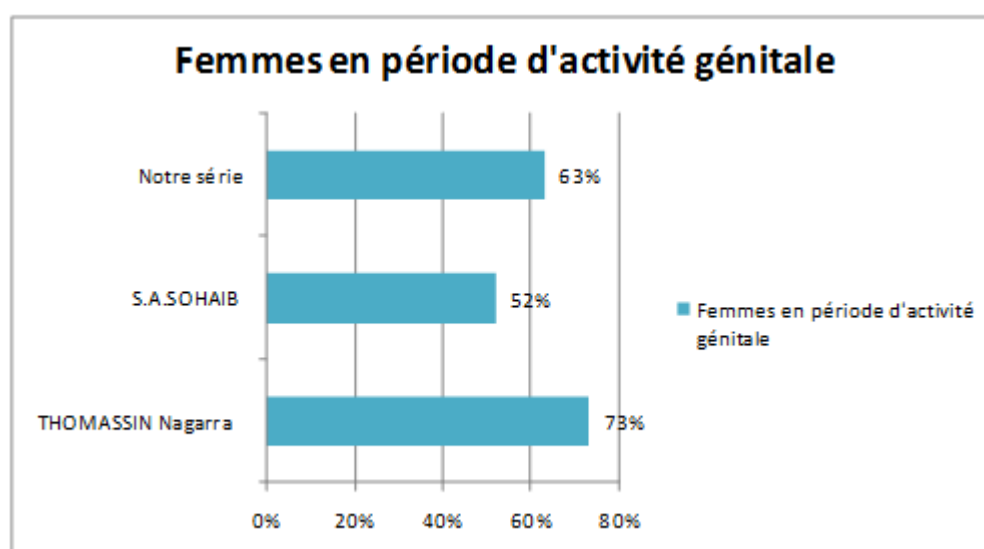


Diagramme 28 : Pourcentage des patientes en période d'activité génitale dans les différentes séries.

Tableau 6 : Tableau comparatif du profil génital.

| | Masses malignes | | Masses bénignes | |
|------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| | En période d'activité génitale | Ménopausées | En période d'activité génitale | Ménopausées |
| Notre étude | 33% | 67% | 76% | 24% |
| P.N. Pereira (116) | 31.6% | 68.4% | 62.6% | 37.4% |
| M. A. J. Geomini (117) | 31% | 69% | 63% | 37% |

C. la parité :

D.Timmerman (118) dans leur étude faite en 2005 ont rapporté un taux de 37.7% des masses ovariennes survenant chez des nullipares (41.9% des patientes avec des masses bénignes étaient des nullipares et 25.2% des patientes présentant des masses malignes étaient nullipares).

Dans notre série le pourcentage des femmes nullipares ayant une masse ovarienne est de 33% avec un taux de 38% nullipares pour les masses bénignes et 22% pour les masses malignes.

Ceci peut être expliqué par le fait que le taux de stérilité primaire est plus augmenté chez les patientes ayant une masse bénigne.

D. Les antécédents :

Certains antécédents ont leur importance (3) :

- Le syndrome de prédisposition héréditaire au cancer du sein et de l'ovaire qui est transmis selon le mode autosomique dominant. Le risque relatif de cancer passe à 2,9 en cas d'apparenté du deuxième degré, à 3,6 en cas d'apparenté du premier degré. De même un antécédent de cancer, notamment du sein, doit être pris en compte. Bien que l'estimation de la prévalence et de la

pénétrance des mutations de BRCA1 et BRCA2 est très variable suivant les populations étudiées.

- Il existe également un autre antécédent qui a son importance, il s'agit de la présence d'un cancer digestif chez la malade ce qui va faire suggérer le diagnostic de métastase de Krükenberg.

Concernant notre série, il existait un ATCD personnel de pathologie ovarienne dans 5 cas, un avortement dans 6 cas, un cancer du sein en un seul cas, 2 cas d'hémopathie maligne, et dans 12 cas aucun ATCD n'a été trouvé.

II. Diagnostic positif :

A. Circonstance de découverte :

Dans la littérature, on rapporte que la majorité des masses que ça soit bénignes où malignes ne présentent pas de symptomatologie spécifique. (3)

Dans notre série 77% des patientes étaient symptomatiques et les 23% restantes étaient asymptomatiques. Contre l'étude de Milan M. Terzic (119) faite en 2013 qui a rapporté que 49.49% des patientes étaient symptomatiques et 50.51% asymptomatiques. (*Diagramme 29*)

Ceci peut être expliqué par le retard de consultation dans notre contexte marocain.

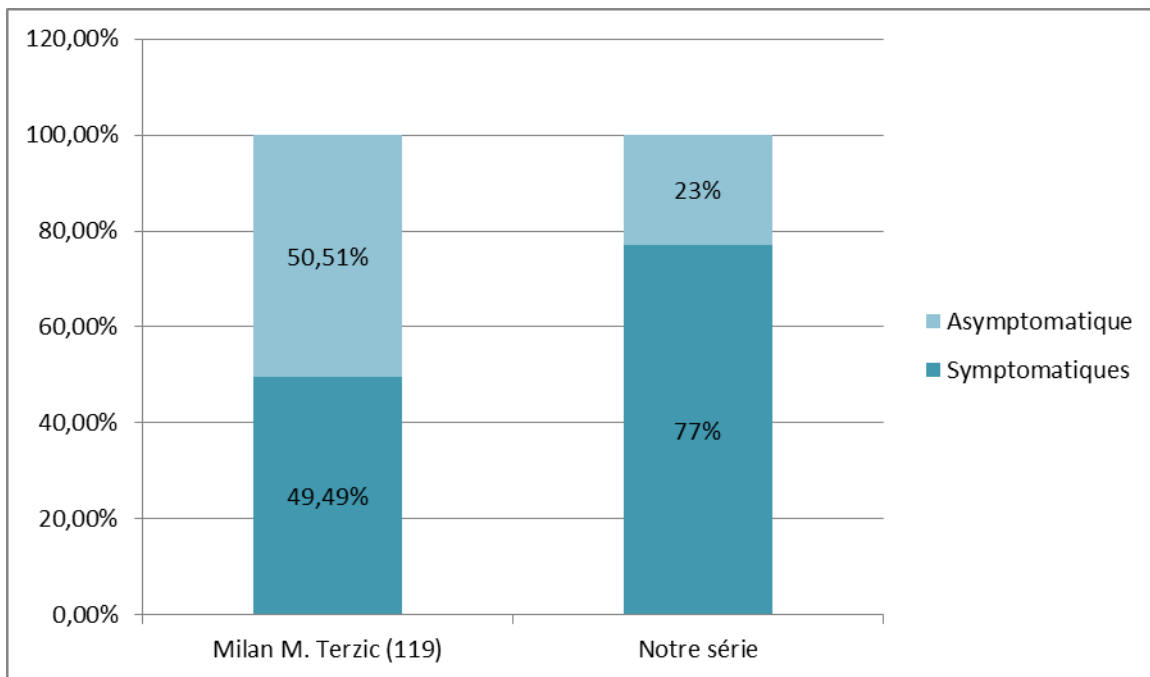


Diagramme 29 : Diagramme comparatif des circonstances de découverte.

Le motif de consultation le plus fréquent était représenté par les douleurs pelviennes cela rejoint les données de la littérature qui rapporte que la douleur pelvienne est le symptôme le plus fréquent. (3) (119)

B. Examen clinique :

L'examen clinique doit comporter un examen abdominal, un examen gynécologique classique et un examen général comprenant : (3)

- Inspection, percussion, palpation abdominale : déformation abdominale, augmentation du périmètre abdominal en rapport avec une volumineuse masse ou avec la présence d'ascite ; percussion tympanique en rapport avec la présence d'ascite ; caractérisation de la masse : taille, forme, localisation, consistance, mobilité, sensibilité, rapport avec les organes de voisinage ; recherche de nodules péritonéaux ;
- Spéculum : état du col avec réalisation d'un frottis cervico-vaginal

- Touchers pelviens : le toucher vaginal retrouve une masse latéro-utérine avec le plus souvent présence d'un sillon la séparant de l'utérus et indépendante de celui-ci à la mobilisation ; le toucher rectal recherche un enclavement de la masse dans le cul-de-sac de Douglas et un envahissement du rectum ;
- Recherche de signes d'hyperandrogénisme : hirsutisme, clitoridomégalie
- Palpation des aires ganglionnaires avec recherche d'un ganglion de Troisier, recherche d'une hépato splénomégalie ;
- Evaluation du poids.

Dans notre série, l'examen clinique a retrouvé dans 37% une masse pelvienne et une masse latéro-utérine dans 20% des cas. Pour les 13 patientes restantes soit 43 % l'examen clinique n'a objectivé aucune anomalie.

III. Données biologiques :

Les marqueurs tumoraux qui doivent être dosés sont : (120) (121)

- Les marqueurs CA 125 et CA 19-9 plasmatiques doivent être dosés. La sensibilité et la spécificité du CA 125, pour le diagnostic de tumeur maligne de l'ovaire, varient en fonction de l'âge, du statut hormonal et du stade de cancer. Le CA 125 est supérieur à 35 UI/ml dans 90 % des cancers de stade avancé mais seulement dans 50 % des cancers de stade I. Si le seuil de positivité retenu est de 65 UI/ml, la sensibilité du CA 125 en post-ménopause est de 98 %. Des mesures répétées de CA 125 à 2-4 semaines augmentent la sensibilité du test, l'augmentation progressive étant en faveur d'une tumeur maligne, une stagnation ou une diminution en faveur d'une tumeur bénigne.
- Chez une femme ménopausée présentant un kyste uniloculaire de moins de 5 cm, asymptomatique, un CA 125 inférieur à 35 UI/ml permet d'affirmer la bénignité de ce kyste dans 95 % des cas.

- Le dosage du CA 19-9 est intéressant pour les tumeurs mucineuses.
- En cas suspicion de tumeur germinale : il faut doser les BHCG sécrété par les Dysgérminome, et l'alfa Foteo protéine sécrétée par les tumeurs vitellines.

Le dosage des marqueurs tumoraux présente aussi un intérêt pour le pronostic et l'évolution de la maladie, même si leur valeur pronostic n'est pas clairement établie, l'augmentation de leur taux signifie la rechute tumorale. Bien que la spécificité des marqueurs tumoraux est très élevée, leurs sensibilité n'est pas absolue, car il existe des évolutions cliniques en absence d'augmentation des marqueurs tumoraux. (120) (121)

Dans notre série, 12 patientes ont bénéficié d'un dosage des marqueurs tumoraux.

IV. Données radiologiques :

L'échographie est la principale modalité pour établir le diagnostic des masses ovariennes vue sa disponibilité et sa valeur prédictive négative élevée. (15) Une masse ovarienne complexe est définie par une masse qui malgré la réalisation d'une échographie accouplée au doppler ne peut pas être classé catégoriquement bénigne ou maligne ou bien une masse dont le siège n'est pas précis. (122)

L'exploration approfondie d'une masse ovarienne complexe à l'échographie est très importante vu que la conduite thérapeutique dépend de la nature de la masse. Puisque la majorité des masses complexes sont des masses bénignes, pour lesquelles si le diagnostic est bien établi une intervention chirurgicale inutile peut être évitée. Pour les masses malignes, l'IRM permet d'établir un diagnostic plus rapide. (122)

Parmi les avantages principaux de l'IRM : la résolution de contraste élevée avec un excellent contraste des tissus mous et l'absence d'exposition aux rayonnements ionisants particulièrement chez les jeunes patientes. (63)

L'utilisation de l'IRM pour le diagnostic des masses ovariennes inclut la prise en compte des caractéristiques morphologiques et des caractéristiques d'intensité du signal sur les images pondérées en T1 et en T2. (123)

L'injection du gadolinium permet une excellente caractérisation des masses ovariennes vu que ça donne une idée plus précise sur l'architecture interne des masses. (124) Les tumeurs malignes ont généralement tendance à un rehaussement plus précoce par rapport aux tumeurs bénignes. Ceci peut être appliqué aux masses ovariennes. (82) Une IRM sans injection du produit de contraste a généralement une sensibilité et une spécificité de 76 et 97%, respectivement, dans le diagnostic du cancer de l'ovaire; l'évaluation avec l'IRM avec contraste augmente la sensibilité à 81% et la spécificité à 98%. (63)

De nombreuses caractéristiques sont prédicteurs de malignité, notamment la grande taille de la masse, la présence de multiples cloisons et la présence des végétations. (82)

Les signes associés tel que l'ascite, la pathologie péritonéale et les adénopathies sont des indicatives de malignités. Ils sont spécifiques mais ils ne se trouvent généralement que dans des stades avancés. (82)

L'IRM permet de déterminer le siège exact d'une masse pelvienne et de caractériser une masse ovarienne complexe à l'échographie et permet aussi de mieux préciser l'invasion locale de la masse. Cependant, vu que les caractéristiques d'imagerie largement superposées des tumeurs ovariennes bénignes et malignes, le diagnostic fiable et sûr peut des fois être difficile. (125) Les problèmes potentiels de

l'IRM sont la difficulté d'analyser les petites lésions et à préciser le siège uni ou bilatéral d'une lésion volumineuse. (82)

Les masses dont il y généralement une discordance radio-histologique, sont principalement des tumeurs borderlines. Les tumeurs borderlines sont souvent difficile à caractériser car leurs caractéristiques morphologiques sont proches à celles des tumeurs bénignes et sont donc souvent prises pour des tumeurs bénignes et ce résultat est le même que ça soit en utilisant l'IRM ou un autre moyen d'imagerie. (82)

L'IRM pelvienne a été clairement démontrée que c'est la meilleure technique d'imagerie pour caractériser les masses ovariennes complexes ou indéterminées à l'échographie en raison de son excellent contraste tissulaire. (126)

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la précision de l'IRM dans le diagnostic des masses ovariennes. Afin de déterminer le rôle de l'IRM, nous avons établi le diagnostic des différentes masses incluses dans notre série puis on les a comparé avec les résultats de l'étude anatomopathologique.

A. Données de l'échographie :

L'échographie est l'examen de référence à réaliser en cas de suspicion de masse ovarienne, elle sera complétée par une IRM qui est considérée comme le moyen d'imagerie de deuxième recours en cas de besoin. (3)

Dans notre série toutes les masses ont bénéficié d'une échographie initiale dont les résultats n'étaient pas concluants ou satisfaisants nécessitant la réalisation d'une IRM.

1. La voie de la réalisation de l'échographie

L'échographie pelvienne doit être réalisée par voie mixte, sus-pubienne et endovaginale. (1)

Dans notre série 70% des patientes ont bénéficié d'une échographie à l'aide des deux sondes : sus-pubienne et endovaginale alors que 23% des patientes ont bénéficié uniquement d'une échographie par voie sus pubienne du fait qu'elles étaient vierges. Ce résultat est proche du résultat de l'étude de L. Valentin (127) faite en 1999 dont 64% des patientes ont bénéficié d'une échographie à l'aide des deux sondes.

2. Résultats de l'échographie :

L'échographie n'était pas concluante dans 73% des cas par contre elle était concluante mais incomplète dans 27% des cas.

Ceci peut être expliqué par le fait que toutes les masses dans notre série étaient des masses complexes dont la réalisation d'un autre examen était nécessaire.

B. Données de l'IRM

En cas de suspicion d'une masse ovarienne, il faut d'abord préciser le siège uni ou bilatéral et le coté atteint puis il faut analyser l'intensité du signal de la masse avant et après injection du gadolinium. Après avoir précisé la composante prédominante, il faut rechercher les éléments prédictifs de malignité et les signes associés. (63)

Les masses ovariennes sont classées en quatre classes : à prédominance kystique (uniloculaire et multiloculaire), solido-kystique et à prédominance solide : (63)

- Les kystes uniloculaires : Les masses ayant cet aspect sont le plus souvent bénignes. Elles sont généralement représentées par les kystes fonctionnels et les cystadénome séreux.

- Les kystes multiloculaires : Ces kystes peuvent être bénins ou borderlines. Ils sont représentés par les tumeurs endométriales, les cystadénomes mucineux, et les tumeurs borderlines.
- Les masses solido-kystiques : sont souvent malignes. Parmi ces tumeurs on trouve principalement les tumeurs épithéliales, les métastases ovariennes, les kystes dermoïdes, les tumeurs germinales, les tumeurs ovariennes stromales et les tumeurs du cordon sexuel.
- Tumeurs a prédominances solides : ces lésions peuvent être bénignes, borderlines ou malignes. Les différents types histologiques peuvent être inclus : les tumeurs épithéliales, les tumeurs germinales, les tumeurs du cordon sexuel et les métastases ovariennes.

1. Siège uni ou bilatéral :

S.A. Sohaib (114) dans leur série, l'atteinte était bilatérale dans 22% des cas. Ceci est proche de notre résultat où l'atteinte était bilatérale dans 33% des cas. Par contre A.Sahdev (82) dans leur étude faite en 2003, 63% de masses était bilatérale.

(Diagramme 30)

Dans notre série l'atteinte bilatérale a été constatée chez 60% de masses bénignes ce qui concorde avec les résultats de l'étude de A.Sahdev (82) où les masses bilatérales étaient bénignes dans 63% des cas. Contre l'étude de I.A.Naggara (111) qui a démontré que 14% des masses bilatérales étaient bénignes.

Ceci rejoint les données de la littérature, qui ont démontré que les lésions bilatérales peuvent être malignes ou bénignes(128) et que la bilatéralité n'est pas un critère de prédiction de la malignité des masses ovariennes. (129)

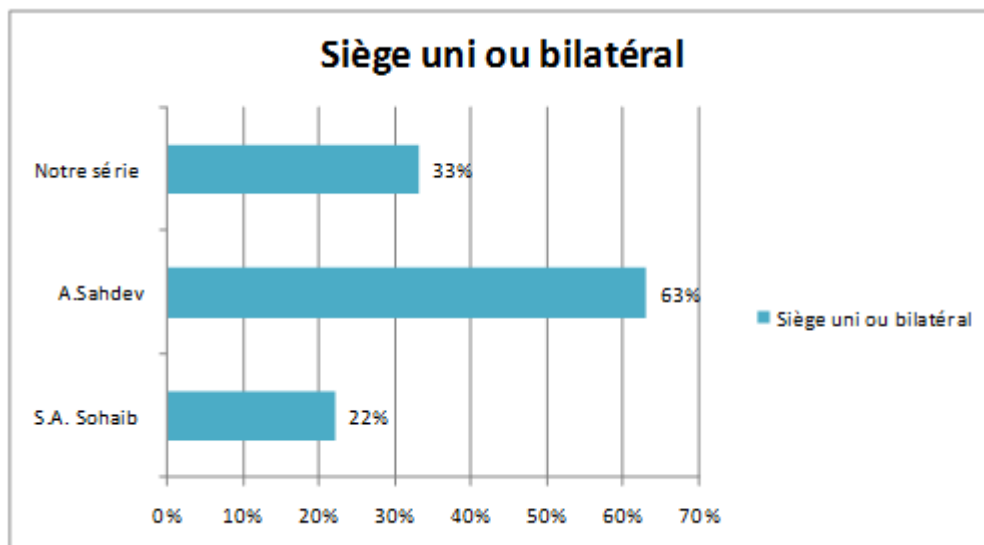


Diagramme 30 : Diagramme comparatif du siège uni ou bilatéral.

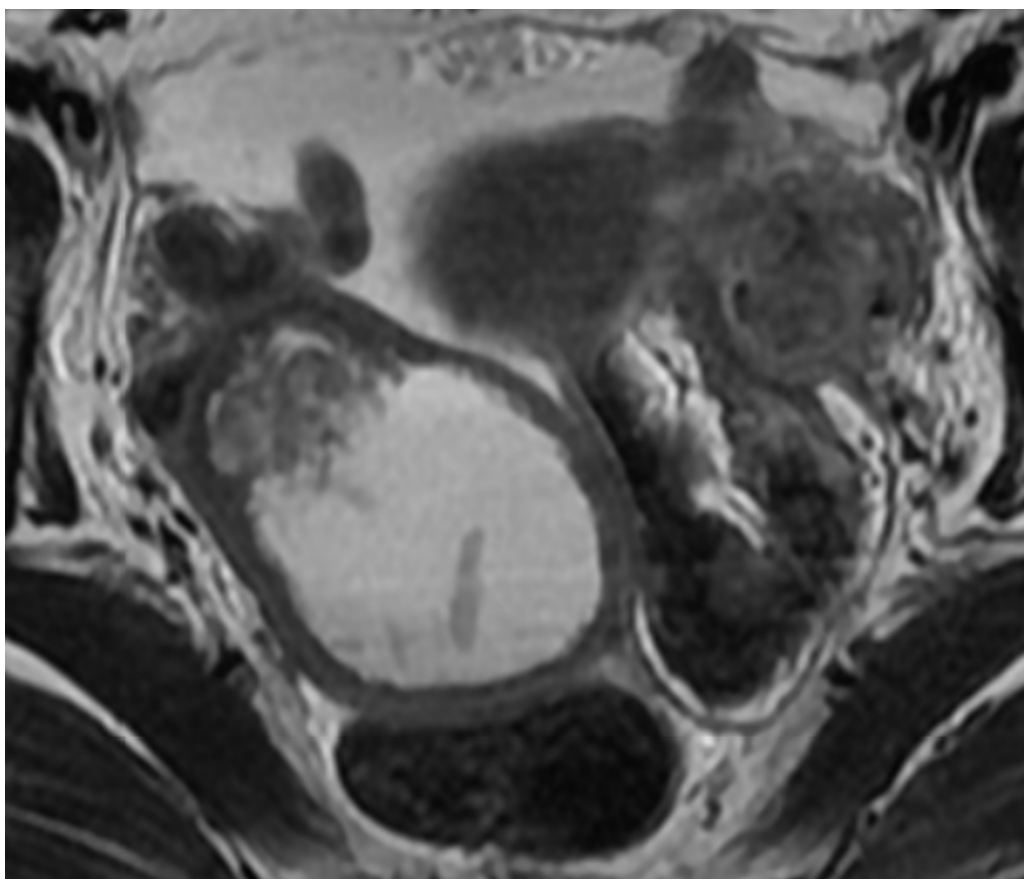


Figure 60: Coupe axiale d'une masse ovarienne bilatérale.

2. La composante : (diagramme 31)

I.A.Naggara (111) dans leur série, la composante liquidienne était prédominante dans 19% des masses et la composante solide était prédominante dans 29%. Alors que dans une étude faite par A. GUERRA (130) en 2008, la composante liquidienne était prédominante dans 60% des masses et celle solide dans 20%.

Dans notre étude, la composante liquidienne était prédominante dans 59%, la composante solide dans 34% et dans 7% des cas il y avait une triple composante (tissulaire, grasseuse et calcique), qui étaient en rapport avec des tératomes.

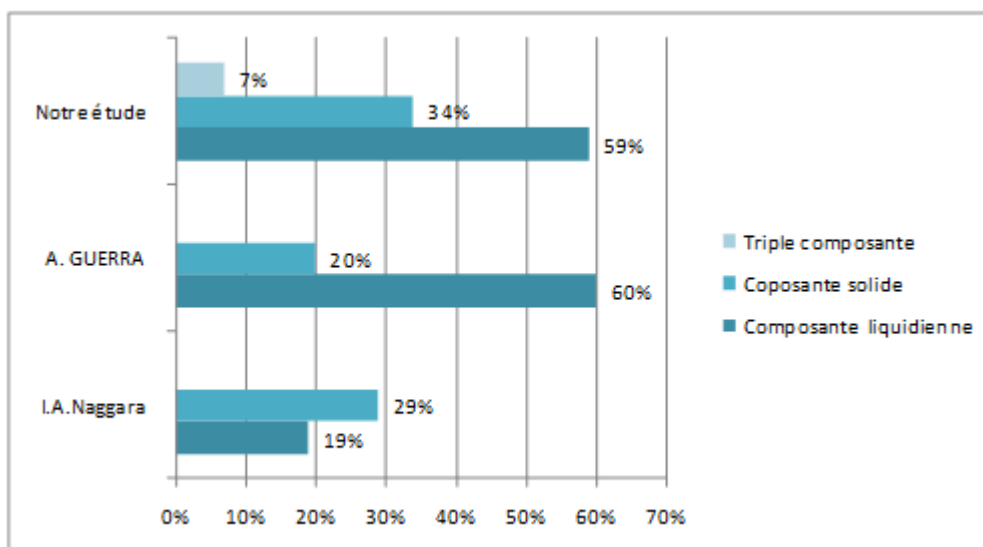


Diagramme 31 : Diagramme comparatif de la composante.

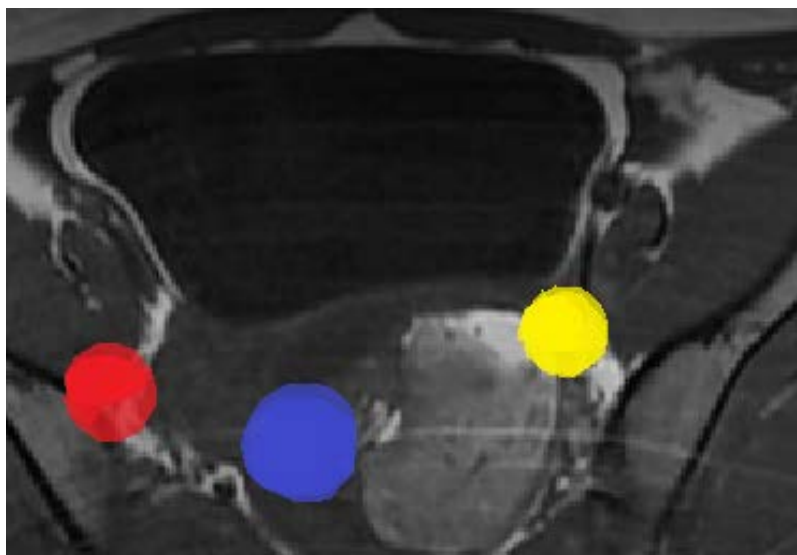


Figure 61 : Tératome ayant une triple composante. Point rouge : composante liquidienne. Point jaune : composante grasseuse. Point bleu : composante solide.

3. Aspect de la composante liquidienne :

Dans notre étude la composante liquidienne était multiloculaire dans 33% des masses, ce résultat est proche de celui de l'étude de I.A.Naggara (111) qui a rapporté un pourcentage de 40%.



Figure 62: Coupe axiale en pondération T2 montrant une masse principalement multiloculée.

4. Les caractères de malignités de la composante liquidienne :

Pour les masses kystiques et majoritairement kystiques, il est important d'évaluer l'épaisseur de la paroi et sa régularité, la présence de végétations et de cloisons vu que sont tous des éléments prédicteurs de malignité. (82)

Dans notre étude, une paroi épaisse a été trouvée dans 10% des masses, une cloison dans 25% des masses et les végétations dans 29% des masses.

Dans l'étude de I.A.Naggara (111) les végétations ont été trouvés dans 7% des cas et les cloisons dans 25% des cas.

Dans l'étude A.Sahdev (82) la paroi épaisse a été trouvée dans 29% des cas.

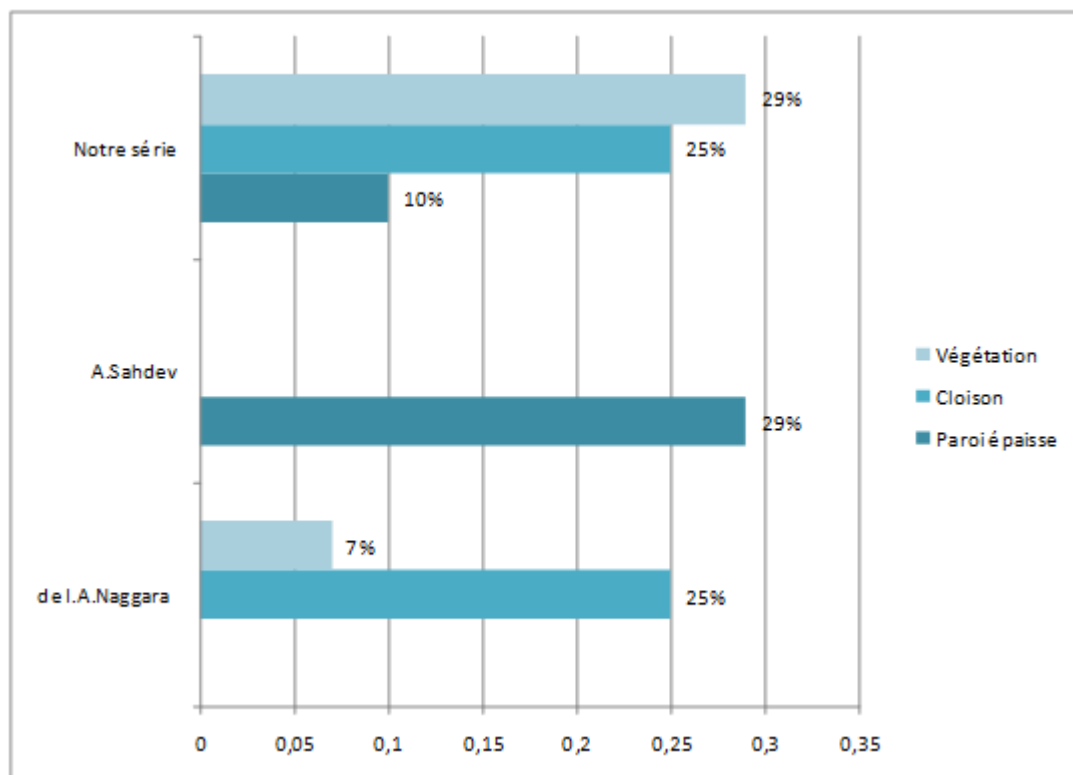


Diagramme 32 : Diagramme comparatif des caractères de malignité de la composante liquidienne.

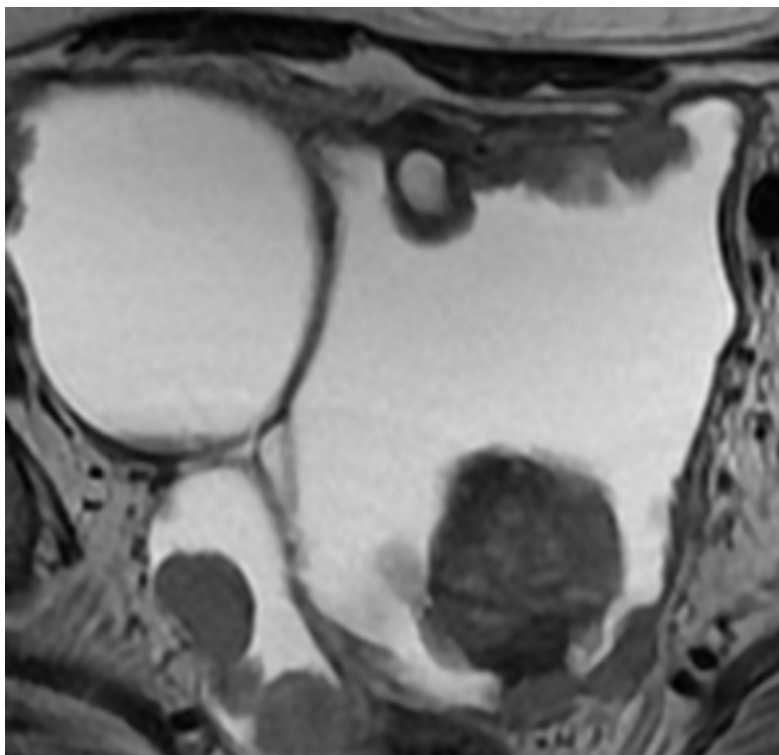


Figure 63: Coupe axiale en T2 d'une masse comportant des cloisons et des végétations.

5. Composante tissulaire prédominante :

Dans la série de A.Sahdev (82) le pourcentage des masses solides en hyposignal était de 28%, celui de I.A.Naggara (111) était de 29%. P.N. Pereira (116) ont objectivé dans leur série que 80% des masses solides avaient un signal intermédiaire ou élevé et les 20% restantes étaient en hyposignal.

Ces données sont proches de celles de notre série qui a rapporté que 78% des masses avaient un signal intermédiaire ou un signal élevé et les 22% restantes étaient en hyposignal.

6. Type de rehaussement :

Dans une étude faite par H.Hricak (131) en 2000, l'injection du produit de contraste a été faite dans 94% des cas. Dans notre étude elle a été faite dans 96% des cas.

L'absence de rehaussement a été observée dans 21% des cas dans la série de I.A.Naggara (111) et dans 19% des cas dans l'étude P.N. Pereira (116). Ceci est proche des données de notre série où l'absence de rehaussement était observée dans 22% des cas.

Le rehaussement tardif a été trouvé dans notre série dans 32% des cas. Contre la série de A.Sahdev (82) qui a rapporté un taux de 15%.

Par contre le rehaussement précoce était rapporté dans 15% des cas, que ça soit dans notre série ou dans la série de A.Sahdev (82).

7. Signes associées :

Les signes associés tel que l'ascite, la pathologie péritonéal, et les adénopathies sont des prédicteurs de malignité dans la plus part du temps. (82)

- **Ascite (Diagramme 33)**

L'ascite est un critère de malignité mais elle peut être présente dans des masses bénignes. (129)

Dans notre série le signe associé le plus fréquent était représenté par l'ascite, qui a été observée dans 54% des masses malignes, 18% des masses bénignes et 29% de la totalité des masses. Ces données sont proches de celles de P.N. Pereira (116) qui a rapporté que l'ascite a été observée dans 54% des masses malignes, 15% des masses bénignes et 28% de la totalité des masses.

I.A.Naggara (111) dans leur série l'ascite a été trouvée dans 39% de la totalité des masses (55% des masses malignes et 35% des masses bénignes). Alors que A.Sahdev (82) dans leur série l'ascite n'a été objectivée que dans 19% des masses (39% des masses malignes et 4% des masses bénignes).

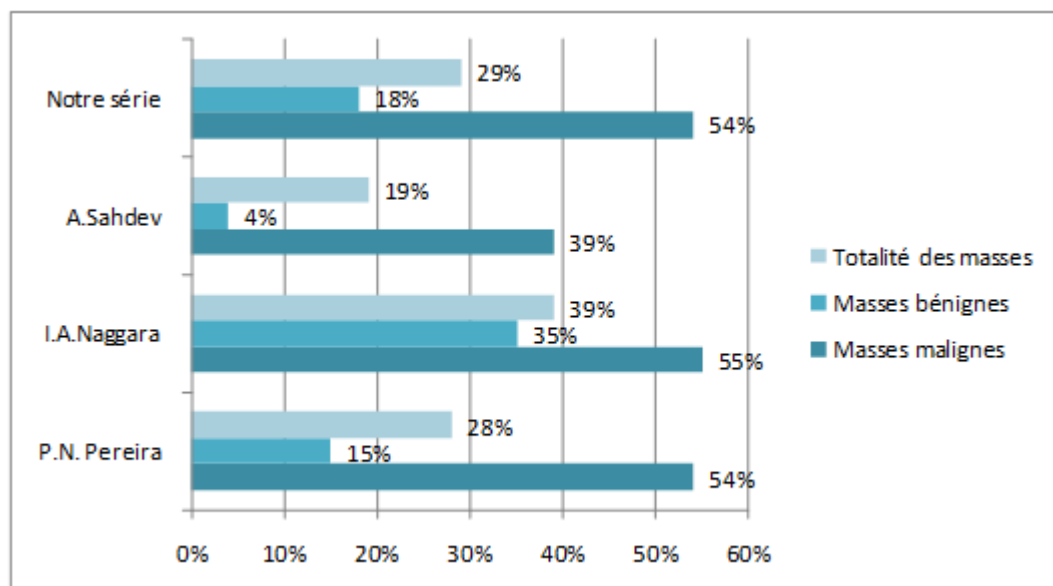


Diagramme 33: Diagramme comparatif du taux d'ascite.

- Adénopathies :

Les adénopathies ont été objectivées dans 15% de la totalité des masses (31% des masses malignes et 3% des masses bénignes) dans l'étude de A.Sahdev (82) alors que dans notre étude elles étaient observées dans 22% de la totalité des masses (38% des masses malignes et 14% des masses bénignes).

- Métastases :

Pour les métastases, nos résultats étaient proches de celui de P.N. Pereira (116) où elles étaient trouvées chez 3% des patientes qui présentaient toutes une masse maligne et chez 5% des patientes ayant une tumeur maligne dans notre étude.

La pathologie péritonéale : (Diagramme 34)

La pathologie péritonéale a été observée dans 16% des masses dans la série de P.N. Pereira (116), 13% des masses dans la série de A.Sahdev (82) et 8% des masses dans celle de I.A.Naggara (111). Alors que dans notre série il n'a été trouvé que dans 2% des masses.

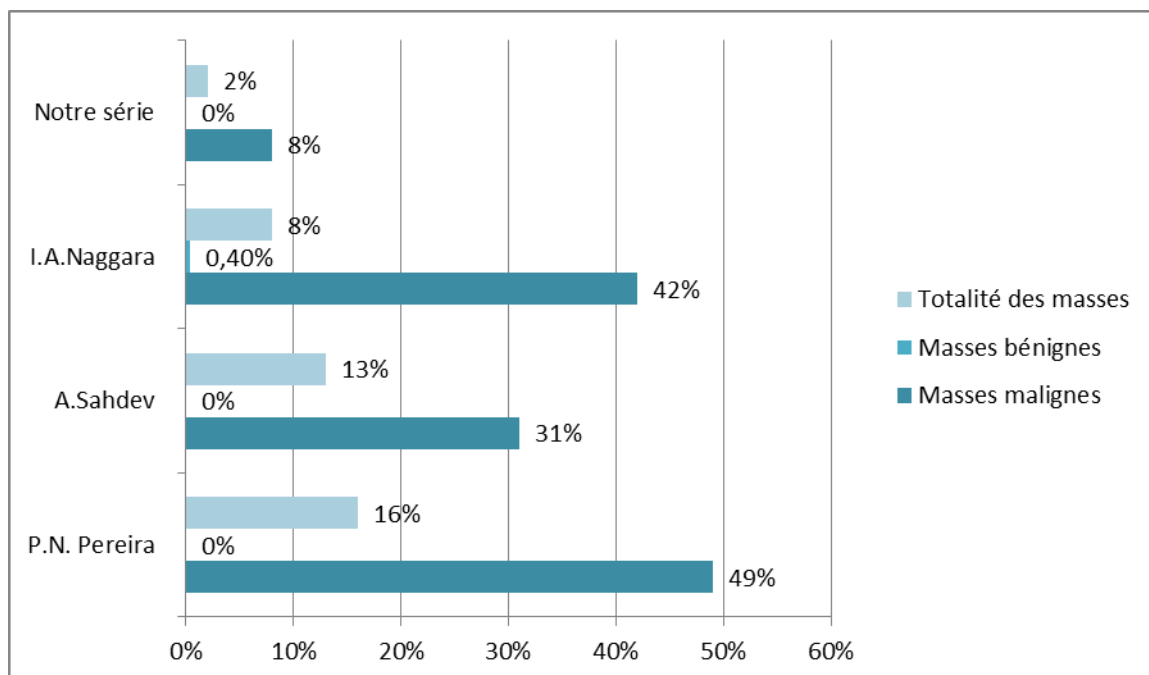


Diagramme 34 : Diagramme comparatif de la pathologie péritonéale.

V. Traitement :

Les kystes ovariens fonctionnels :

- Abstention thérapeutique : Elle ne se justifie qu'en cas de suspicion de kyste fonctionnel. Il faut donc réunir un certain nombre de conditions : absence de facteur de risque de cancer de l'ovaire, absence de symptomatologie clinique, kyste ovarien unilatéral, anéchogène, uniloculaire, de diamètre inférieur à 5 cm, à paroi fine inférieure à 3 mm, sans anomalie Doppler et avec un dosage du CA 125 normal [15]. En cas de persistance du kyste à trois mois, celui-ci est considéré comme organique et devra bénéficier d'un traitement chirurgical.
- Traitements médicamenteux : Contrairement à de nombreuses idées reçues, l'utilisation d'une pilule estroprogestative ou progestative chez une patiente avec un kyste ovarien présumé fonctionnel n'a pas prouvé son efficacité par rapport à l'expectative [16]. Il n'y a donc pas lieu de prescrire une

contraception estroprogestative dans le seul but de faire disparaître ce type de kyste.

- **Traitement chirurgical :** Il doit toujours être précédé par le dosage des marqueurs tumoraux (CA 125 et CA 19.9) en préopératoire. Il consiste, après confirmation visuelle du diagnostic, en une kystectomie intrapéritonéale coelioscopique chez la femme en âge de procréer et en une annexectomie bilatérale chez la femme ménopausée. Il sera réalisé avant tout geste chirurgical une cytologie péritonéale et un bilan des éventuelles lésions associées. Les pièces opératoires seront analysées en anatomopathologie. La coelioscopie est le traitement de référence des kystes de l'ovaire.

Les tumeurs ovariennes :

Le traitement des tumeurs de l'ovaire est multidisciplinaire.

A. Chirurgie classique :

Malgré l'importance croissante de la coeliochirurgie, la laparotomie garde son indication non seulement dans la pathologie maligne mais aussi dans les kystes et tumeurs bénignes. Elle permet une exérèse tumorale plus ou moins complète et une évaluation de l'extension intra et rétro-péritonéale, ce qui va permettre une stadification complète si la tumeur est maligne.

1. Chirurgie initiale :

- **Chirurgie conservatrice:** (132) (133) (134)

Elle a été définie par la conservation d'au moins une partie d'un ovaire et de l'utérus. Elle est réservée pour les patientes jeunes désireuses de préserver leur fertilité ultérieurement. Ce traitement peut être une kystectomie uni ou bilatérale, une annexectomie ou une ovariectomie. Les résultats de ce type de chirurgie chez

les patientes désireuses d'une grossesse ultérieure sont excellents. Le risque de récurrence en cas de tumeur maligne ou tumeur maligne borderline, après traitement conservateur est supérieur à celui du traitement radical, mais il n'affecte pas la survie.

- Chirurgie radicale:

Habituellement c'est le traitement standard recommandé en cas de tumeurs ovariennes malignes. Il s'agit d'une exérèse radicale complète emportant l'utérus et les deux annexes. Cette chirurgie doit être associée à un certain nombre de gestes pour éviter toute sous stadification de la maladie qui conduirait à un sous traitement.

- L'hystérectomie non conservatrice est justifiée par la fréquence de la propagation du cancer de l'ovaire à l'utérus surtout la forme endométrioïde et le risque d'atteinte des deux ovaires qui est d'autant plus grand que le stade est évolué (stade IB : 65% dans les formes séreuses). (135)
- L'omentectomie semble nécessaire de la réaliser car le grand épiploon est microscopiquement atteint dans 5 à 10% des cas aux stades I et II et reste le siège quasi-constant de rechute, selon AUCLERC. (136)

- Réduction tumorale:

Cette méthode est souvent la seule possible dans les stades avancés, elle consiste en une réduction tumorale maximale afin de rendre les nodules plus vulnérables au traitement adjuvant. (135) Plusieurs études ont montré que le reliquat tumoral en fin d'intervention est le facteur pronostic le plus important. (133)

- Biopsie tumorale :

Elle est conseillée lorsqu'on découvre des lésions étendues à tout l'abdomen, rendant ainsi l'exérèse tumorale impossible.

2. Chirurgie du second look :

Sa réalisation a pour objectif de juger l'efficacité du traitement complémentaire et d'en autoriser, éventuellement, l'arrêt par une évaluation complète avec prélèvements multiples, de tenter d'améliorer le pronostic de la malade par l'exérèse des éventuelles masses résiduelles rendues extirpables par la chimiothérapie. Les études ne montrent pas de gain de survie chez les patientes ayant subi un second look et celles qui n'en ont pas bénéficié. Elle n'est actuellement indiquée que dans certains cas particuliers (137) :

- Nouveau protocole de chimiothérapie.
- Tumeur de volume initial important ou de haut grade chez une patiente jeune, en vue d'une intensification de dose avec éventuelle autogreffe de moelle.
- A l'occasion de la fermeture de stomie (réalisation de la première intervention).
- Si les lymphadénectomies n'ont pas été réalisées lors de la première intervention.

3. Chirurgie d'exérèse secondaire :

Son but est de réaliser la résection maximale des tumeurs résiduelles après le traitement de première ligne. Le concept biologique et théorique de la cytoréduction secondaire est le même que celui de la réduction première mais elle s'adresse dans la majorité des cas à des tumeurs qui ont acquis une chimiorésistance. (132) Elle peut être proposée dans quatre situations avec possibilité de réduction dans plus de 50% des cas.

- La plus fréquente au moment de la laparotomie de révision.
- Pendant le programme de chimiothérapie de première ligne après 3-4 cures (chirurgie d'intervalle).

- Au moment d'une récurrence.
- En cas de progression tumorale pendant le traitement de première ligne ou à la fin de celui-ci.

L'utilité de cette chirurgie est encore débattue dans la littérature. En fait son indication se base sur le volume tumoral résiduel comme étant un facteur pronostique majeur.

4. Chirurgie d'intervalles:

Le traitement de référence du cancer avancé de l'ovaire (stade III, IV) repose sur la chirurgie et la chimiothérapie. L'exérèse chirurgicale initiale tend à une réduction optimale de la tumeur et ceci au prix d'un risque opératoire élevé et de complications opératoires majeures du fait des mutilations digestives pratiquées. Il en résulte un retard et des difficultés pour administrer la chimiothérapie dans un délai raisonnable après l'intervention. De plus, à la fin de la chimiothérapie, les patientes qui gardent une maladie résiduelle ont nécessairement des cellules tumorales chimiorésistantes. C'est pourquoi, Van der Burg et al ont annoncé l'effet bénéfique de la chirurgie d'intervalles sur la survie sans progression. Cette intervention chirurgicale précoce profite en théorie de la réduction tumorale induite par la chimiothérapie pour faciliter l'acte chirurgical et avant l'émergence de clones résistants à la chimiothérapie qui pénalisent les interventions tardives. (138)

Cela ne voudrait guère dire qu'en cas de non résécabilité, il serait préférable de commencer par une chimiothérapie. Il faudrait de toute façon faire une exploration chirurgicale et tenter une réduction initiale « chirurgie de Debulking ». On a vu, plusieurs travaux semblent montrer que la survie des patientes bénéficiant d'une chirurgie d'intervalles est comparable à celle des patientes bénéficiant d'une chirurgie de Debulking. Certains de ces travaux ont donc

logiquement rapporté un taux de complications plus faible après chirurgie d'intervalle. La qualité de vie des patientes est également améliorée après chimiothérapie première. (133)

5. Chirurgie palliative :

Son but est de donner aux dernières semaines de vie des patientes un confort acceptable. La diffusion intra péritonéale et rétro péritonéale des cancers ovariens en rechute est la cause majeure des complications en phase terminale (environ 60% d'occlusions du grêle, 30% d'occlusions coliques). Les occlusions intestinales sont exceptionnellement levées par le traitement non chirurgical (sonde gastrique, laxatifs, lavements). L'indication chirurgicale est donc le plus souvent l'option de choix (dérivation, colostomie). (132)

De même les obstructions urétérales (15 à 20% des cas) peuvent être traitées facilement soit par néphrostomie percutanée soit par la mise en place d'une sonde. (132)

De nombreuses équipes ont essayé d'établir des scores d'opérabilité chez ces malades. Aucun de ces scores n'est fiable. L'indication opératoire est envisagée si l'état général de la patiente l'autorise et s'il n'y a pas de contre-indications à l'anesthésie générale.

Tout ceci rend l'indication de traitement chirurgical palliatif particulièrement difficile car elle risque de précipiter cette patiente dans des complications sévères et douloureuses. (132) (139)

B. La coeliochirurgie :

Depuis plusieurs décennies, la coelioscopie est devenue le standard pour le diagnostic et le traitement des kystes de l'ovaire. (140) (141) Elle présente de

nombreux avantages par rapport à la laparotomie en diminuant la douleur postopératoire, l'hospitalisation et la convalescence et de ce fait réduit le coût global en termes de santé publique tout en préservant la fertilité en diminuant les adhérences. (142)

C. Traitement adjuvants :

1. Chimiothérapie :

Elle est indiquée dans la majorité des cancers de l'ovaire selon la plupart des auteurs. Ses indications tiennent compte du stade tumoral, du grade histopronostique, du type histologique et du résidu tumoral macroscopique éventuel. (143)

Les principaux produits utilisés sont :

- Les alkylants: cyclophosphamide (C).
- Les sels de platine: Cisplatine et Carboplatine (P).
- L'adriamycine (A).
- Les taxanes.

Il est préférable d'utiliser carboplatine plutôt que Cisplatine, en égard à l'équivalence d'efficacité, à la toxicité neurologique moindre du carboplatine et à sa réalisation ambulatoire. Ces médicaments sont associés dans le but d'augmenter le taux de réponses concernant une toxicité acceptable. Plusieurs protocoles sont proposés. En première ligne, les associations les plus utilisées sont le cyclophosphamide et sel de platine ou paclitaxel et sel de platine. (144)

L'association sel de platine et paclitaxel est considérée par beaucoup d'auteurs comme un standard en première ligne de chimiothérapie des cancers de l'ovaire évolués. La dose et la durée du traitement varient suivant les équipes, pour la majorité des auteurs, elle est de 6 et 12 mois. A noter que jusqu'à l'heure actuel

aucun consensus de gold standard de la chimiothérapie de première ligne n'a été publié. (137) (144)

Selon Vergote et al. (145) dans les stades évolués, il n'existe pas de différence entre la chimiothérapie avant ou après une chirurgie de Debulking. Le seul facteur pronostic reste la qualité de l'exérèse chirurgicale qui doit enlever le maximum de tissu tumoral.

L'administration de la chimiothérapie par voie intrapéritonéale semble très intéressante pour les cancers de l'ovaire qui restent longtemps confinés dans la cavité péritonéale. Les résultats de certains essais sont en faveur de la voie intrapéritonéale (diminution du risque de décès de 20 à 25% lorsque le cisplatine est administré par voie intrapéritonéale plutôt que par voie intraveineuse), cependant cette modalité d'administration n'est pas considérée comme un standard en première ligne de chimiothérapie (réalisation plus difficile, toxicité plus importante). (137)

2. La radiothérapie:

Elle est moins employée actuellement. Son principal avantage réside dans son application rapide en quelques semaines avec une action efficace sur les résidus tumoraux bien localisés et dont la taille est inférieure à 2cm, deux méthodes sont utilisées: (143)

- Radiothérapie externe ; Irradiation pelvienne ou le plus souvent abdominopelvienne, effectuée en deux champs antérieur et postérieur, avec protection rénale et hépatique.
- Curiethérapie: Préconisée surtout dans les stades I, en général bien tolérée, mais peut favoriser des adhérences péritonéales.

Elle est limitée par le risque de radiolésion digestive, et l'impossibilité d'appliquer des doses curatives sur le péritoine diaphragmatique. (146)

3. Hormonothérapie:

Elle fait appel à plusieurs molécules (progestatifs, œstrogènes, agonistes de LH-RH, androgènes). Au total, il serait prématuré d'avancer que l'hormonothérapie pourrait être utilisée comme traitement de première ligne en l'absence d'essais. Par ailleurs, elle peut être préconisée dans les rechutes. (147)

Dans notre série 44% des patientes opérées ont bénéficié d'une annexectomie et 30% d'une hystérectomie associée à une annexectomie bilatérale. Ce résultat est proche de l'étude de I.Thomassin-Naggara et E.Daraï (148) faite en 2009 qui a rapporté que 47% des patientes opérées ont bénéficié d'une annexectomie et 39% d'une hystérectomie associée à une annexectomie bilatérale. Une autre étude faite en 2011 par I.Thomassin-Naggara Irwin Toussaint (149) a rapporté que 41% des patientes ont bénéficié d'une annexectomie et 50% des femmes ont bénéficié d'une hystérectomie associée à une annexectomie bilatérale.

Nos patientes ont bénéficié d'une kystectomie dans 26% des cas, celles de Thomassin-Naggara Irwin Toussaint dans 14% des cas, alors que celle de I.Thomassin-Naggara et E.Daraï (148) n'ont bénéficié d'une kystectomie que dans 9% des cas. Ceci peut être expliqué par le fait que la majorité de nos patientes qui ont bénéficié d'une kystectomie étaient en période d'activité génitale et présentaient des masses bénignes.

Une omentectomie et une biopsie péritonéale ont été faite dans 9% des cas dans notre série, ce qui concorde avec les données de l'étude de A.Sahdev (82) et I.Thomassin-Naggara Irwin Toussaint (149), ou ca été réalisé dans 10% et 12% des cas respectivement.

6 de nos patientes ont bénéficié d'une chimiothérapie.

VI. Données histologique :

A. Caractère bénin ou malin : (*Diagramme 35*)

Dans notre étude le pourcentage des masses bénignes opérées était de 62%, ce résultat est proche de celui de A.Sahdev (82) qui ont objectivé que 63% des masses étaient bénignes, Dilks et Narayanan (112) dans leur étude, 54% des masses étaient bénignes, H.Hricak (131) ont objectivé un taux de 51% des masses bénignes. Alors que l'étude faite par P.N. Pereira (116) a objectivé un taux de 47% des masses bénignes.

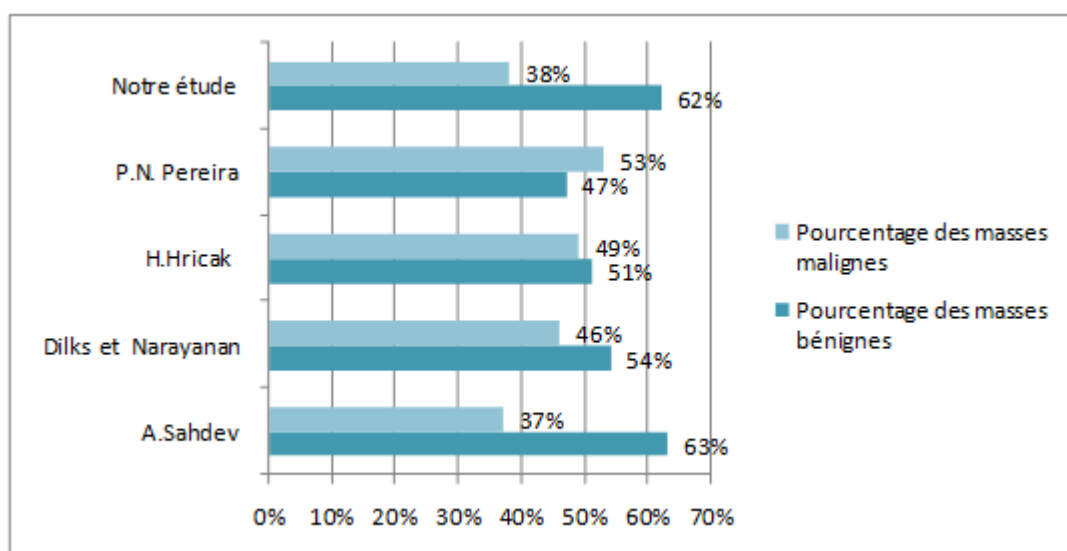


Diagramme 35 : Diagramme comparatif du caractère bénin ou malin des masses.

B. Type histologique :

- Les tumeurs épithéliales : (*Diagramme 36*)

Dilks et Narayanan (112) dans leur étude, 56% des masses étaient des tumeurs épithéliales (tumeurs séreuses bénignes 12% et les tumeurs séreuses malignes 12%).

Dans l'étude faite par Pereira (116) le pourcentage des tumeurs épithéliales était de 54% (carcinome séreux 18%, carcinome mucineux 3%, les tumeurs borderlines 11% et les tumeurs endométrioïdes dans 6%).

Ces données rejoignent celles de notre étude où le type histologique le plus fréquent était les tumeurs épithéliales dont le taux était de 59% (tumeurs séreuses bénignes 21%, tumeurs mucineuses bénignes 15%, carcinomes séreux 9%, carcinomes mucineux 6%, tumeurs épithéliales borderlines 8% et les tumeurs endométrioïdes dans 6% des cas).

A.Sahdev (82) ont rapporté un taux de 40% et H.Hricak (131) ont objectivé un taux de 36%.

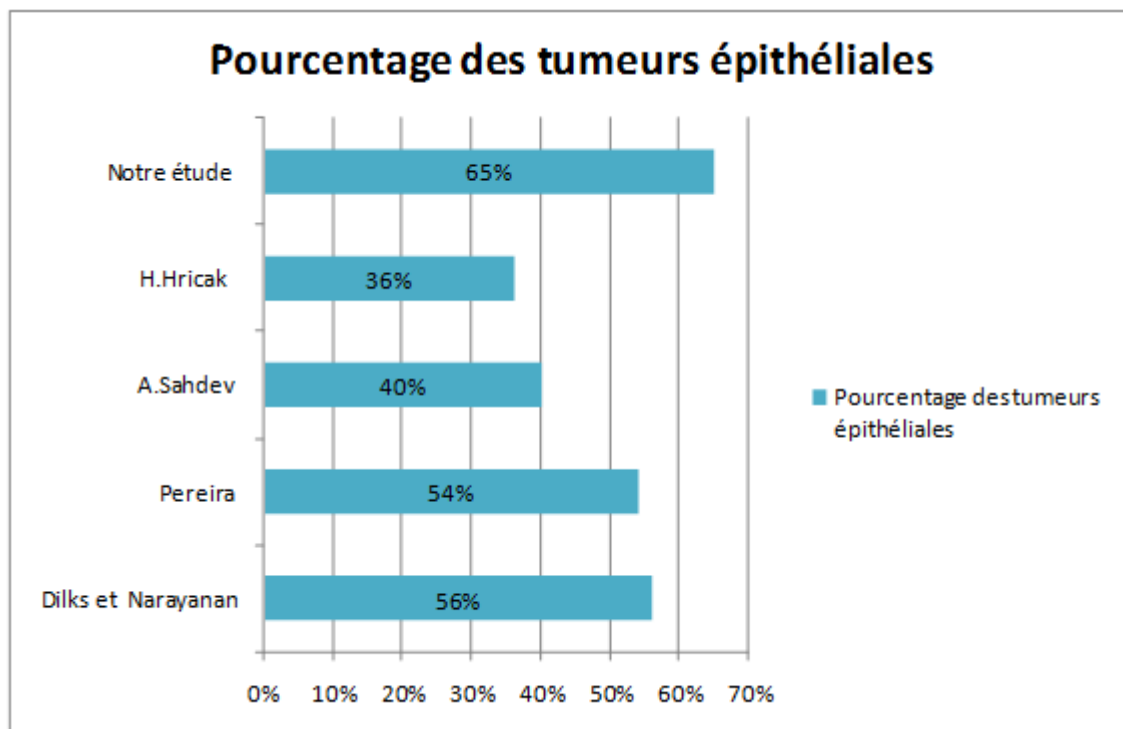


Diagramme 36 : Diagramme comparatif des tumeurs épithéliales.

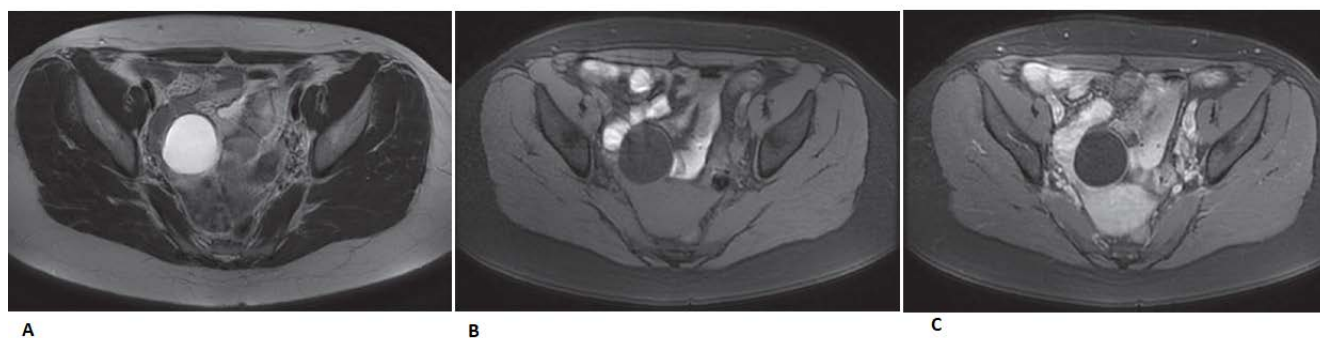


Figure 64 : Cystadénome séreux. A : Coupe axiale en T2. B : Coupe axiale en T1. C : Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

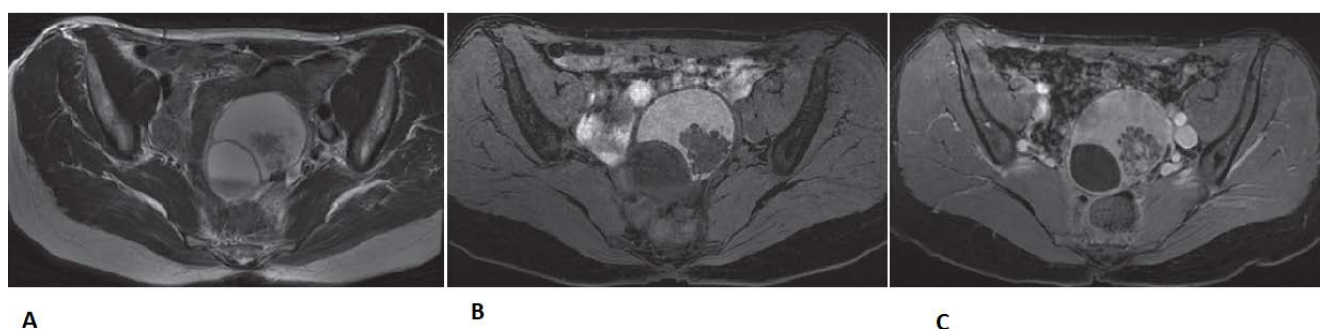


Figure 65 : Tumeur séreuse borderline. A : Coupe axiale en T2. B : Coupe axiale en T1. C : Coupe axiale en T1 après injection du produit du contraste.

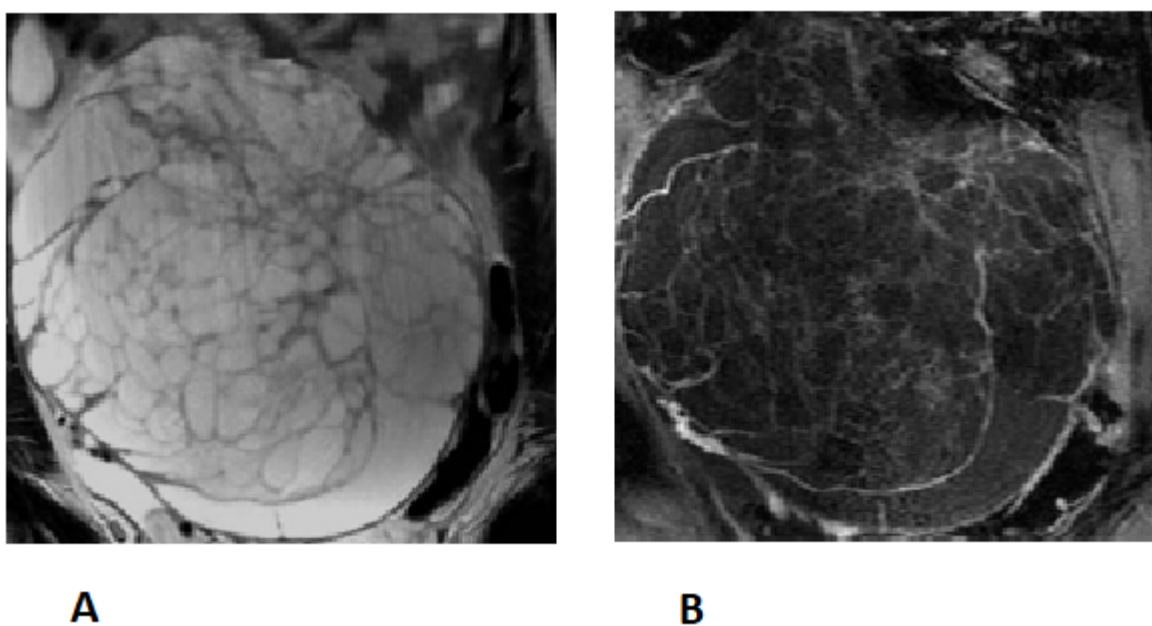


Figure 66: Cystadénome mucineux. A : coupe coronale en T2. B : Coupe coronale en T1 après injection du gadolinium.

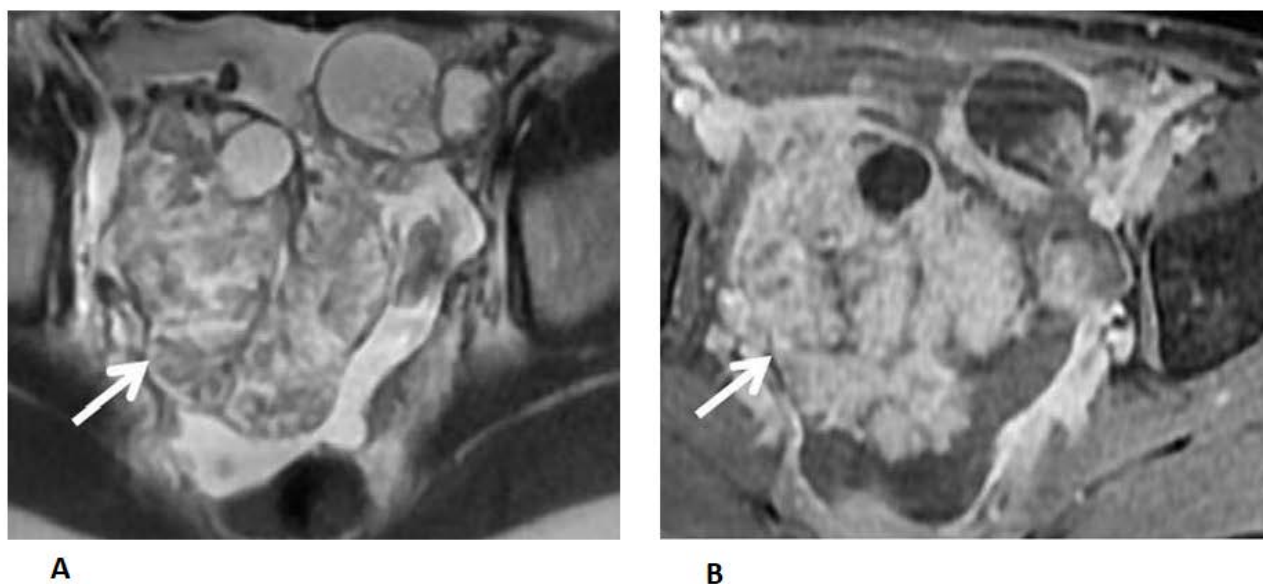


Figure 67 : Carcinome séreux. A : Coupe axiale en T2. B : Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

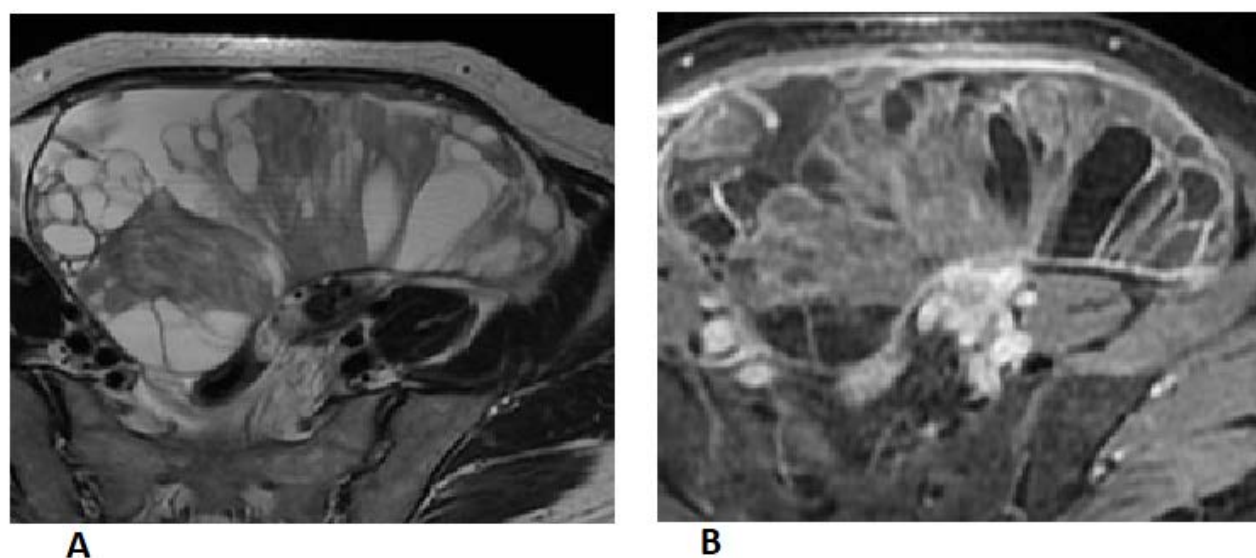


Figure 68 : Carcinome mucineux. : A : Coupe axiale en T2. B : Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

- **Les tératomes :** (*Diagramme 37*)

H.Hricak (131) dans leur série les tératomes ont été trouvés dans 7% des masses et A.Sahdev (82) ont objectivé un taux de 6%, ceci rejoint les données de notre série où le tératome était trouvé dans 9% des masses.

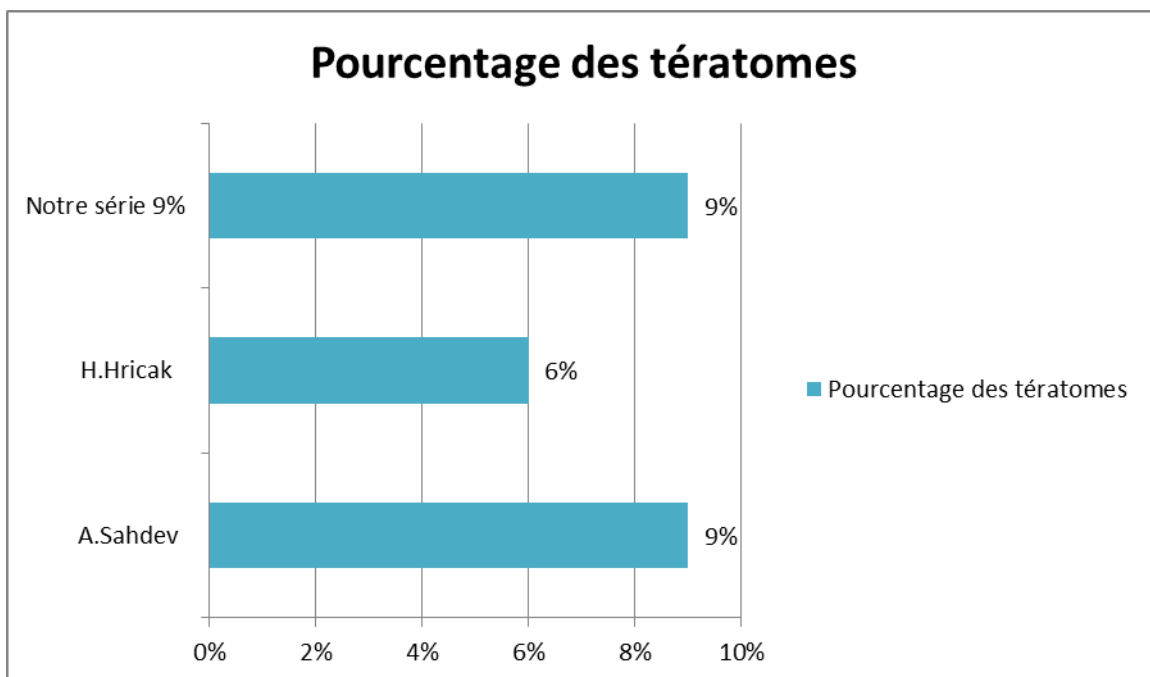


Diagramme 37 : Diagramme comparatif des tératomes.

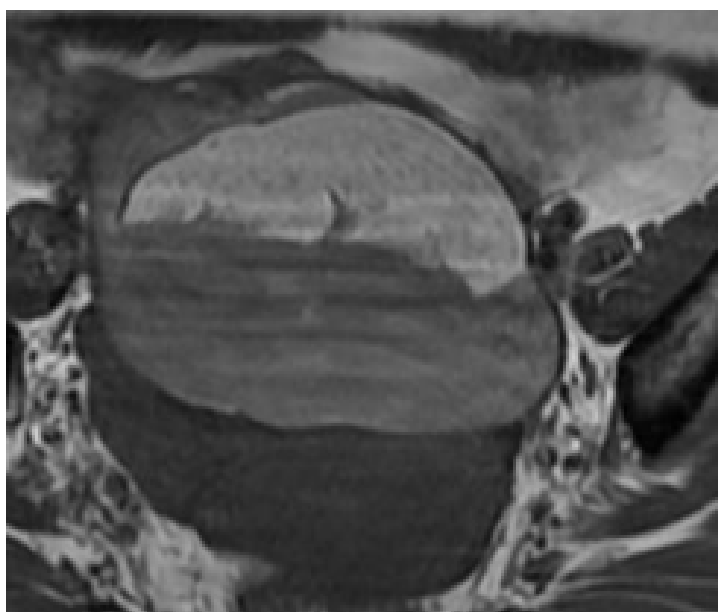


Figure 69 : Coupe axiale d'un tératome en T1.

- **Les métastases : (Diagramme 38)**

Les métastases ont été trouvées dans 6% des masses ovariennes dans l'étude de Pereira (116), alors que dans l'étude de H.Hricak (131) elles étaient trouvées dans 4% des masses. A.Sahdev (82) ont objectivé un taux de 3%.

Dans notre étude les métastases ont été trouvées dans 9% des masses.

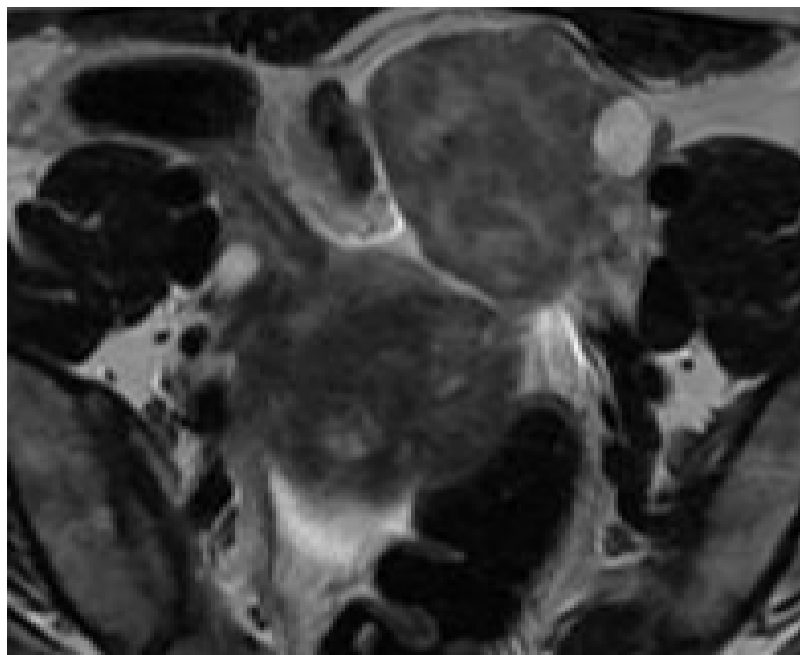


Figure 70 : Métastase. Coupe axiale en T2 montrant un signal hétérogène en T2 contenant quelques images folliculaires et une composante charnue prédominante.

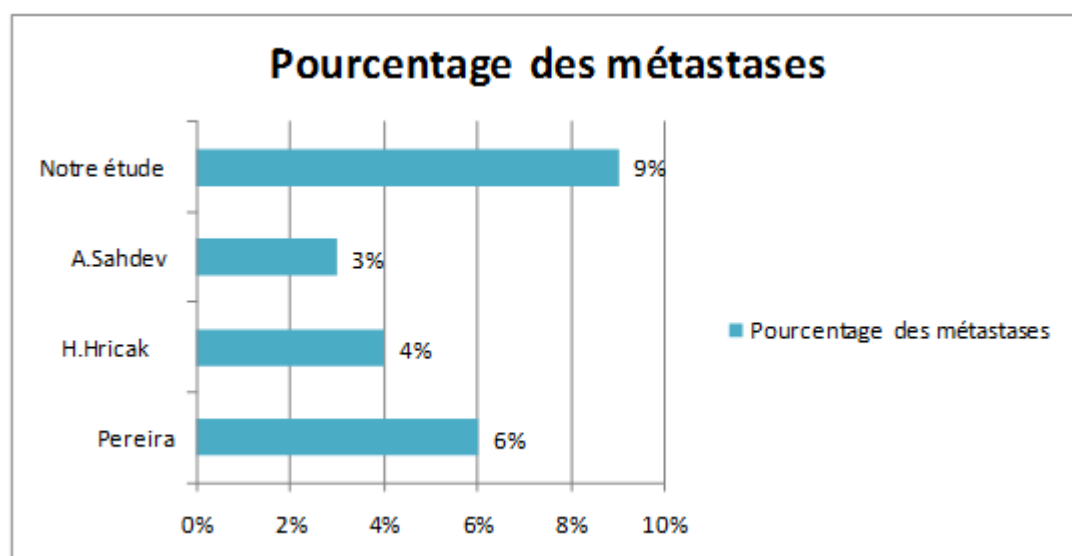


Diagramme 38 : Diagramme comparatif des métastases.

- **Les kystes fonctionnels : (Diagramme 39)**

Les kystes fonctionnels ont été trouvés dans 9% des cas dans notre étude.

Ca été trouvé dans 2% dans l'étude de Pereira (116), dans 4% des cas dans l'étude de Dilks et Narayanan (112), dans 14% dans l'étude de A.Sahdev (82) et 20% dans l'étude de H.Hricak (131).

Ceci peut être expliqué par le fait que les patientes ayant uniquement un kyste fonctionnel ne subissent pas une intervention chirurgicale. Les kystes fonctionnels trouvés sont généralement associés à une autre masse ovarienne.

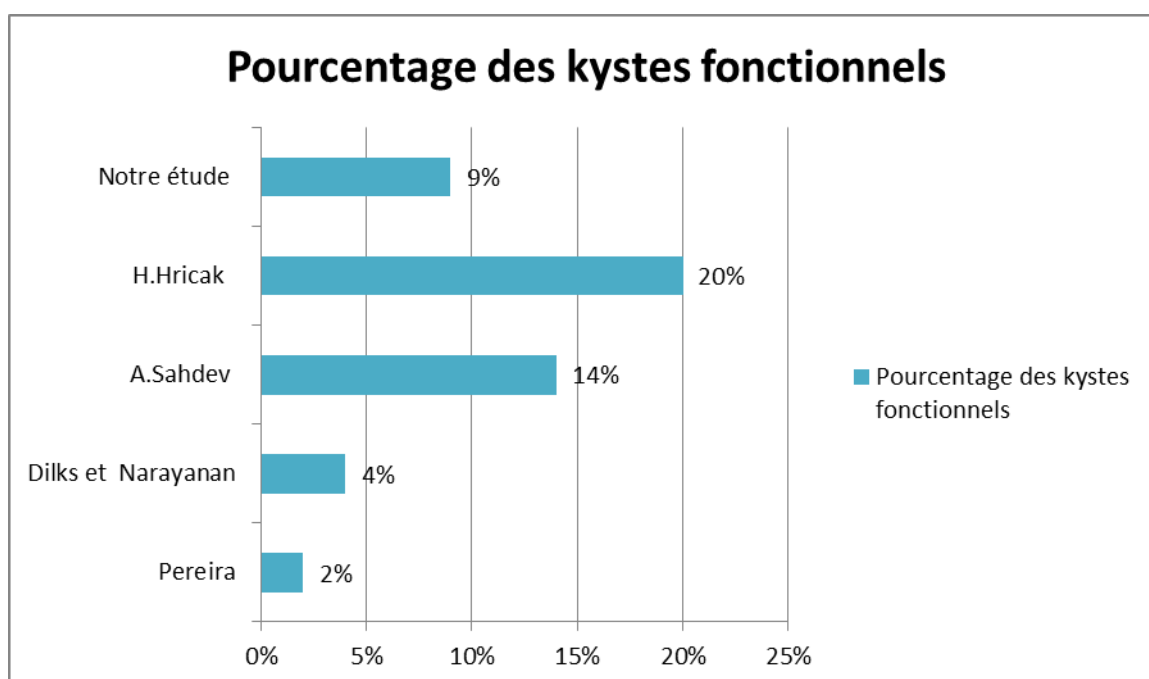


Diagramme 39 : Diagramme comparatif des kystes fonctionnels.

- **La tuberculose :**

La tuberculose ovarienne est une localisation rare pouvant simuler un cancer de l'ovaire. Bien que la présentation clinique, les données radiologiques et le taux élevé du CA125 égarent le diagnostic vers le cancer de l'ovaire, il faut évoquer la tuberculose ovarienne notamment dans un pays d'endémie. Le diagnostic de cette entité est bactériologique aidée par l'histologie. (150)

Dans notre série la tuberculose ovarienne n'a été trouvée que chez une patiente et était bilatérale, ceci rejoint les données de la littérature.

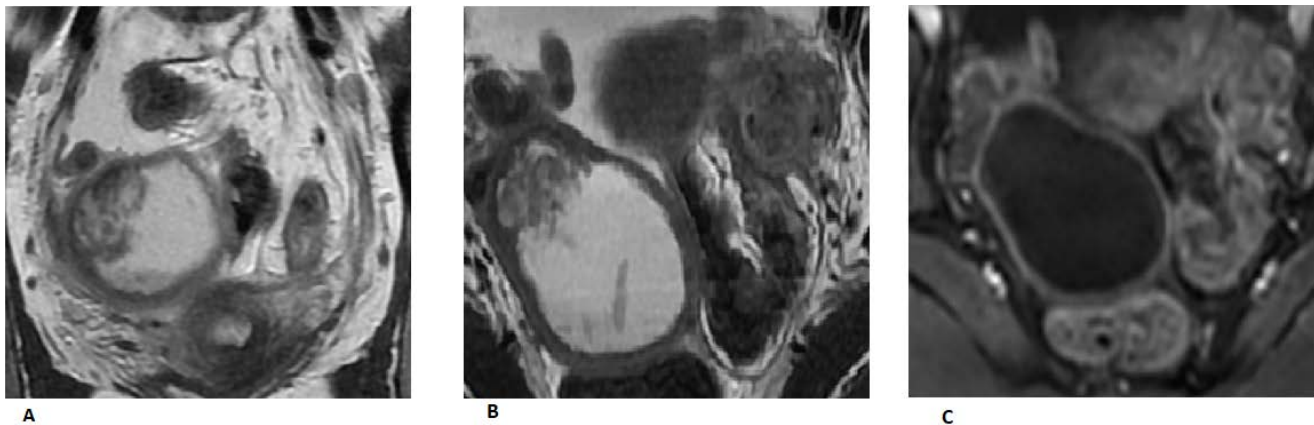


Figure 71: Tuberculose. A : Coupe coronale en pondération T2. B : Coupe axiale en pondération T2. C : Après injection du produit de contraste.

C. concordance radio-histologique :

Nos résultats étaient encourageants avec une concordance radio-histologique dans 29 masses soit 85%, on peut expliquer le reste des cas discordants par :

Cas N°17 : un cystadénome séreux borderline a été évoqué vu que la masse était de prédominance liquidienne, uniloculaire à parois fine contenant une fine cloison et de petites végétations rehaussées après l'injection du gadolinium. L'étude anatomopathologique a objectivé un aspect de cystadénome séreux.

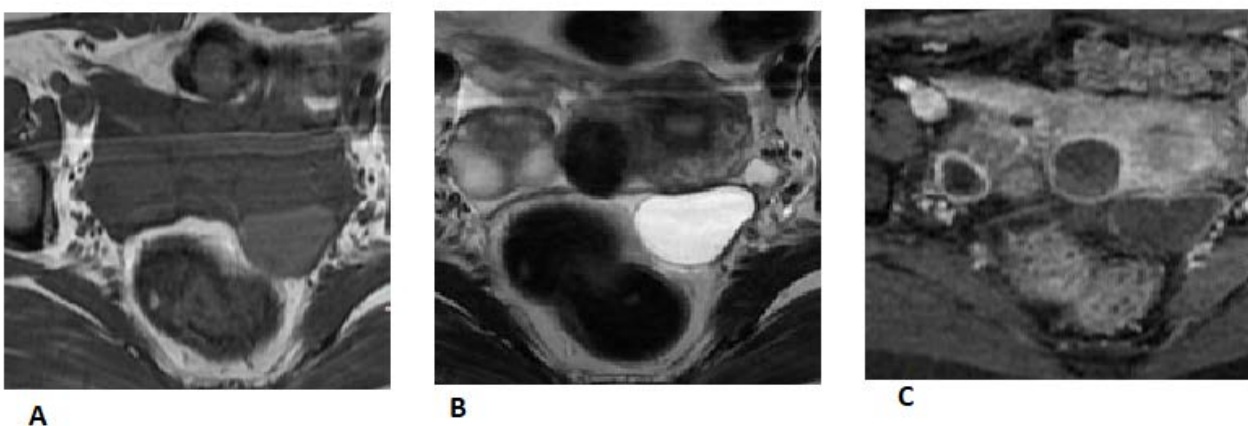


Figure 72 : cas N°17. A : Coupe axiale en T1. B : Coupe axiale en T2. C : Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

Cas N°20 : Devant la présence d'une masse ovarienne à composante liquidienne prédominante, multiloculaire à contenu impur et à cloison fine peu rehaussée après injection du gadolinium, l'IRM a évoqué le diagnostic de cystadénome mucineux, cependant, le diagnostic histologique était un cystadénome séreux.

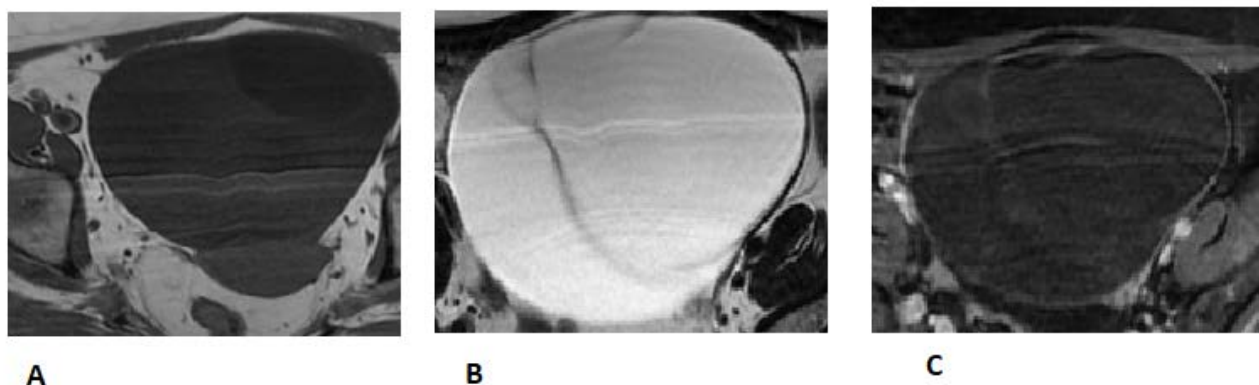


Figure 73: cas N°20. A : Coupe axiale en T1. **B :** Coupe axiale en T2. **C :** Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

Cas N°22 : l'IRM a montré un aspect en faveur de cystadénome mucineux vu la présence d'une volumineuse masse abdomino-pelvienne liquidienne multiloculée, à contenu impur avec une paroi et des cloisons fines peu rehaussée après injection du PC dans le 2ème cas. Le diagnostic histologique était un cystadénome séreux.

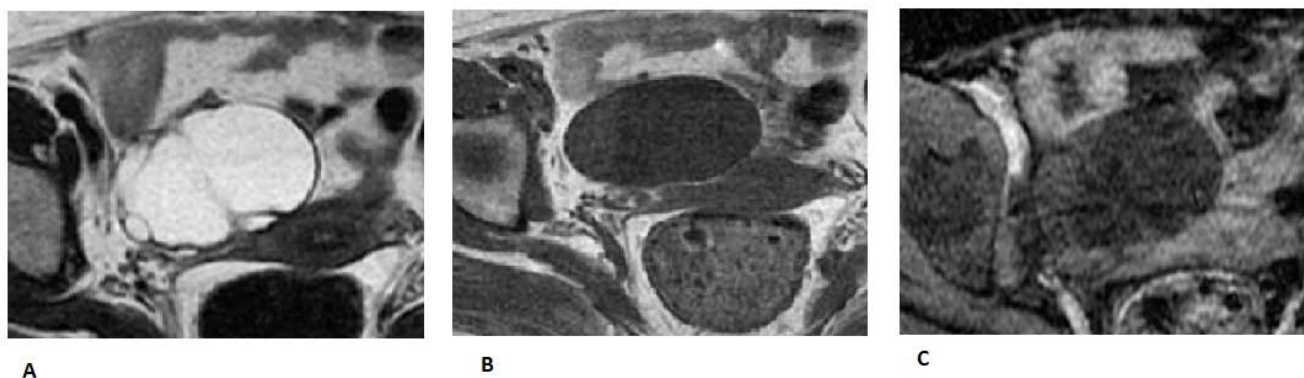


Figure 74 : Cas N°22. A : Coupe axiale en T2. **B :** Coupe axiale en T1. **C :** Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

Cas N°23 : L'IRM a montré un aspect en faveur d'une tumeur séreuse maligne vu la présence d'une masses multiloculée majoritairement kystique dont la composante tissulaire contient des bourgeons tissulaires en hyposignal T1, hypersignal T2 et se rehaussant de façon intense et progressive. Tandis que l'étude anatomopathologique a objectivé un aspect d'une tumeur de la granulosa.

Cas N°26: l'IRM a montré un aspect en faveur d'une tumeur mucineuse borderline vu que la masse était à composante liquidienne multiloculaire, présentant une paroi et des cloisons épaissies et des petites végétations ces 2 dernières se rehaussent après contraste. Le diagnostic histologique était un cystadénome séreux.

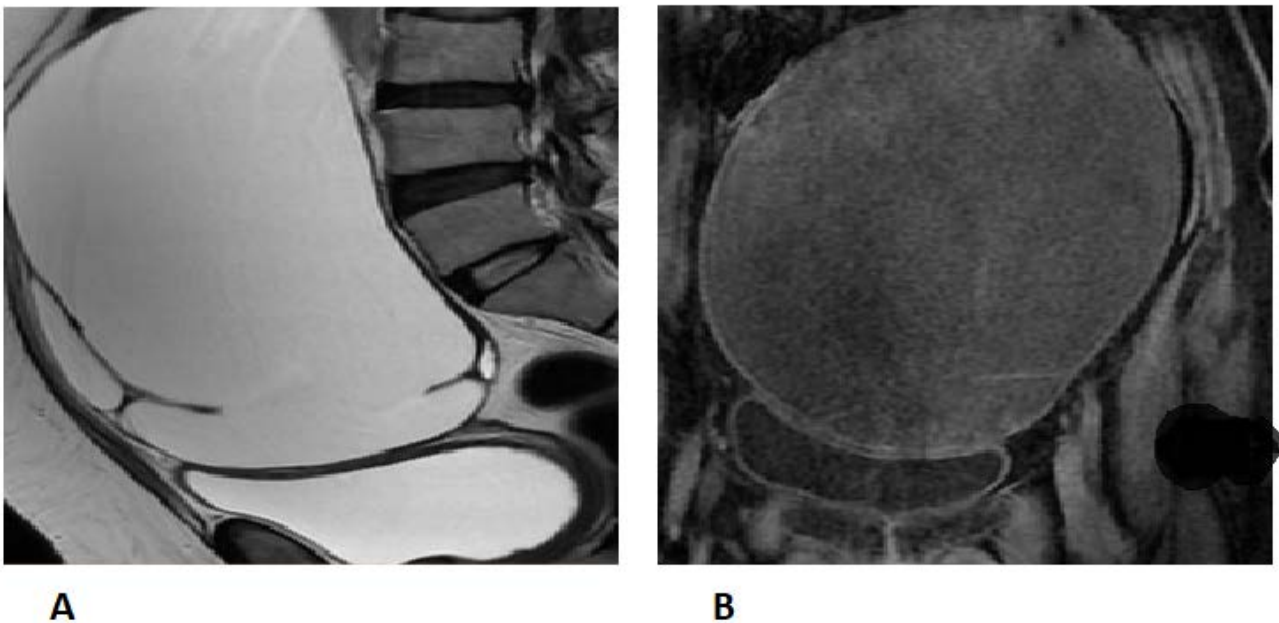


Figure 75 : Cas N°26. A : Coupe sagittale en T2. B : Coupe axiale en T1 après injection du gadolinium.

En effet, il y a peu d'étude dans la littérature qui ont étudié la corrélation radio-histologique des masses ovariennes, parmi ces études on note, celle du H.Hricak (131). Pour évaluer les performances de l'IRM dans la détection et la caractérisation des masses ovariennes complexes, à travers laquelle, 187 masses ont été examinées, avec une confrontation radio anatomopathologique obtenue dans 176 soit 91% des cas

Ce résultat est proche de notre étude où la concordance était de 85% des masses.

CONCLUSION

Les masses ovariennes sont des processus prolifératifs développés au dépend du tissu ovarien. Elles peuvent être bénignes (fonctionnelles ou organiques) ou malignes. Dans les deux cas, elles ne présentent pas de symptomatologie spécifique et sont souvent de découverte fortuite à l'examen clinique ou à l'échographie.

Les masses ovariennes présentent l'une des principales indications d'imagerie en gynécologie. L'échographie reste la principale modalité d'imagerie pour l'évaluation des masses ovariennes. Une masse est définie comme étant une masse complexe, lorsque malgré la réalisation d'une échographie couplé au doppler elle ne peut pas être classée maligne ou bénigne ou bien si son siège n'est pas bien précis. Dans ce cas l'IRM est utilisée en deuxième recours grâce à sa résolution de contraste élevée avec un excellent contraste des tissus mous.

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la précision de l'IRM dans le diagnostic des masses ovariennes. Afin de déterminer le rôle de l'IRM, nous avons établi le diagnostic des différentes masses incluses dans notre série puis on les a comparé avec les résultats de l'étude anatomopathologique.

Dans notre série, l'apport de l'IRM a été bien prouvé dans le diagnostic des masses ovariennes en permettant la précision de leur siège, leur caractérisation ainsi que la détection des invasions locales. Sa sensibilité et sa spécificité sont augmentées par l'injection du gadolinium.

Les principaux éléments prédicteurs de malignité sont la présence des cloisons, des végétations et une paroi épaisse.

L'IRM joue un rôle important dans l'orientation thérapeutique puisque elle permet de différencier entre un kyste et une tumeur et dans ce dernier cas si c'est bénin ou malin. Ce qui permet d'éviter toute intervention chirurgicale inutile ou bien établir un diagnostic plus rapidement et donc accélérer le traitement. Une femme ayant une masse ovarienne bénigne ne doit pas être traitée comme une qui a une

tumeur maligne et une femme qui présente cette dernière doit bénéficier d'un bilan d'extension afin de la stadifier et ajouter une chimiothérapie.

Pour conclure, l'IRM représente le moyen d'imagerie le plus performant en matière de masses ovariennes en participant à leur diagnostic précis et ainsi en orientant la conduite à tenir.

RESUMES

RESUME

Introduction : Les masses ovariennes sont des processus prolifératifs développés au dépend du tissu ovarien. Elles peuvent être bénignes (fonctionnelles ou organiques) ou malignes. L'objectif de ce travail était d'évaluer le rôle de l'IRM dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des masses ovariennes.

Méthode : il s'agit d'une étude rétrospective descriptive étalée sur une période de 4 ans, allant du 1^{er} janvier 2015 au 30 décembre 2018 à L'HOPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL MEKNAS. L'évaluation a été faite par le recueil des données épidémiologiques, cliniques et radiologiques contenues dans le dossier médical sur une fiche d'enquête préétablie.

Résultats : l'âge de nos patientes variait entre 17 et 76 ans, la majorité parmi elles étaient en période d'activité génitale (63%) et des multipares (53%). Les principaux ATCD trouvés chez nos patientes étaient l'avortement, la pathologie de l'ovaire et la stérilité primaire. 77% des patientes étaient symptomatiques avec la douleur pelvienne comme étant le motif de consultation le plus fréquent (40%). Les principaux éléments retrouvés lors de l'examen clinique étaient les masses pelviennes et les masses latéro-utérines. Le bilan biologique n'a été fait que dans 12 cas. L'échographie était systématique chez toutes les patientes, elle n'était pas concluante dans 73% des cas d'où l'indication de l'IRM qui était réalisée chez toutes les patientes. A l'IRM l'atteinte était unilatérale dans 67% des cas avec une composante prédominante liquidienne dans 59% des cas qui était uniloculaire dans 67% des cas, celle prédominante solide dans 34% dont la majorité présentait un signal intermédiaire à élevé et une triple composante dans 7% des cas. Les caractères de malignité de la composante liquidienne étaient la paroi épaisse, cloison et les végétations. Le rehaussement était tardif dans 32% des cas et précoce dans 15% des cas. Les principaux signes associés trouvés sont l'ascite et les

adénopathies. A l'exception des patientes ayant uniquement des kystes fonctionnels (7 patientes), toutes les patientes ont bénéficié d'une chirurgie et dans 6 cas une chimiothérapie associée. Après l'étude anatomo-pathologique, 68% des masses étaient bénignes avec des types histologiques très variables prédominés par les tumeurs épithéliales. La concordance radio-histologique a été obtenue dans 85% des cas.

Conclusion : l'IRM représente le moyen d'imagerie le plus performant en matière de masses ovariennes en participant à leur diagnostic précis et ainsi en orientant la conduite à tenir.

ABSTRACT

Introduction: Ovarian masses are proliferative processes developed at the expense of ovarian tissue. They can be benign (functional or organic) or malignant. The aim of this work was to evaluate the role of MRI in the diagnostic and therapeutic management of ovarian masses.

Method: This is a descriptive retrospective study, in which cases were collected at the MILITARY HOSPITAL MOULAY ISMAIL MEKNAS during 4 years, from January 1st, 2015 to December 30th, 2018. Epidemiological, clinical, radiological and histological data were explored.

Results: The age of our patients ranged between 17 and 76 years, the majority of them were in period of genital activity (63%) and multiparous (53%). The main ATCDs found in our patients were abortion, ovarian pathology and primary sterility. 77% of patients were symptomatic with pelvic pain as the most common reason for consultation (40%). The main element found during the clinical examination was the pelvic masses. Biological assessment was only done in 12 cases. Ultrasonography was systematic in all patients; it was inconclusive in 73% of cases, that's why MRI was performed in all patients. The ovarian masses were unilateral in 67% of cases with a predominant fluid component in 59% of cases which was unilocular in 67% of cases, the predominant solid in 34% of which the majority had an intermediate signal to high in 78% of cases and a triple component in 7% of cases. The malignancy characteristics of the fluid component were thick wall, septum and vegetations. The enhancement was late in 32% of cases and early in 15% of cases. The main associated signs found were ascites and lymphadenopathy. With the exception of patients with only functional cysts (7 patients), all patients underwent surgery and in 6 cases it was associated to chemotherapy. After the histological study, 68% of the masses were benign. Various histological types were found, but

epithelial tumors were predominated. Radio-histological concordance was obtained in 85% of cases.

Conclusion: MRI provides informations that help to make accurate diagnosis of complex ovarian masses and thus guide their management, which make it an essential problem-solving tool.

ملخص

مقدمة: اورام المبيض يمكن أن تكون حميدة (وظيفية أو عضوية) أو خبيثة. كان الهدف من هذا العمل هو تقييم دور التصوير بالرنين المغناطيسي في تشخيص و علاج اورام المبيض.

الطريقة: هذه دراسة وصفية استرجاعية موزعة على فترة 4 سنوات ، من 1 يناير 2015 إلى 30 ديسمبر 2018 ، في المستشفى العسكري مولاي اسماعيل بمكناس. تم إجراء التقييم عن طريق جمع البيانات والسريبرية والإشعاعية والنسجية الواردة في الملف الطبي.

النتائج: تراوحت أعمار مرضياتنا بين 17 و 76 سنة ، وكان معظمهن في سن الإنجاب (63 %). أكثر خلفية وجدت في مرضانا هي الإجهاض. 77% من المرضى كانوا يعانون من آلام الحوض (40%). العناصر الرئيسية التي تم العثور عليها خلال الفحص السريبري كانت كتل الحوض . تم إجراء التقييم البيولوجي في 12 حالة فقط. جميع المريضات استفدن من التصوير بالموجات فوق الصوتية، وكان غير حاسم في 73 % من الحالات التي تم إجراء إشارة من التصوير بالرنين المغناطيسي في جميع المرضى. كان أحادي الجانب في 67% من الحالات مع عنصر سائل غالبًا في 59% من الحالات التي كانت غير موزعة في 67% من الحالات ، وكانت المادة الصلبة الغالبة في 34% من غالبيتها ذات إشارة وسيطة عالية في 78% من الحالات. مكون ثلاثي في 7% من الحالات. كانت الخواص الورمية الخبيثة للمكون السائل هي الجدران السمكة والحاجز. كان التحسن متأخرًا في 32 % من الحالات وفي وقت مبكر في 15 % من الحالات. العلامات الرئيسية المرتبطة هي الاستسقاء واعتلال العقد اللمفاوية. باستثناء المرضى الذين يعانون من الاورام الوظيفية وحدها (7 مرضى) ، خضع جميع المرضى لعملية جراحية وفي 6 حالات استفدن من العلاج الكيماوي. بعد دراسة نسيجية ، 68% من الجماهير كانت حميدة مع تنوع الانسجة تسودها الأورام الظهارية. تم الحصول على التوافق الهستولوجي في 85% من الحالات

الخلاصة : تمثل التصوير بالرنين المغناطيسي أهم وسيلة من خلال المشاركة في تشخيصهم الدقيق وبالتالي توجيه العلاج.

BIBLIOGRAPHIE

1. **R. Rouzier, S. Legoff.** Masses ovariennes : démarche diagnostique et prise en charge des tumeurs bénignes et malignes. *EMC.* 2007, 3-1230.
2. **Shinya Fujii, Suguru Kakite, Keisuke Nishihara, Yoshiko Kanasaki, Tasuku Harada, Junzo Kigawa, Toshio Kaminou, Toshihide Ogawa.** Diagnostic Accuracy of Diffusion-Weighted Imaging in Differentiating Benign From Malignant Ovarian lesions. *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING.* 2008, 28:1149-1156.
3. **C. Mimoun, G. Bader.** Masses ovariennes : tumeurs bénignes et malignes. *EMC.* 2016, 3-1230.
4. **Valerie A. Arboleda, Charmian A. Quigley, Eric Vilain.** *Endocrinology: Adult and Pediatric (Genetic Basis of Gonadal and Genital development).* s.l. : Saunders, an imprint of Elsevier Inc, 2016. p 2054.
5. **P Barrière, S Mirallie, M Jean.** Embryologie de l'appareil génital féminin. *EMC.* 2000, 10-A-08.
6. **Laboratoire d'Anatomie-Faculté de Médecine Toulouse-Purpan.** [En ligne] <http://www.anat-jg.com>. <http://www.anat-jg.com/PeritoineSous/OGF/Ovaires.htm>.
7. **G.J.Tortora, S.R.Grabowski.** *principes d'anatomie et de physiologie.* québec : de boeck université, 1994.
8. **Gray, Henry, Williams, Peter L et Bannister, Lawrence H.** *Reproductive system, Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Medicine and Surgery.* New York : Churchill Livingstone, 1995.
9. **Agur, Anne M. R. et Dalley, Arthur F.** *Atlas of anatomy.* s.l. : Lippincott Williams & Wilkins, 2013. p240.
10. **P Kamina, X Demondion, JP Richer, M Scépi, JP Faure.** Anatomie clinique de l'appareil génital. *EMC.* 2003, 10-A-10.
11. **Gardner, Ernest, et al., et al.** *Gardner-Gray-O'Rahilly anatomy : a regional study of human structure.* s.l. : W.B. Saunders, 1986.
12. **pathologistes, Collège Français des.** *les référentiels des collèges : anatomie pathologie.* s.l. : Elsevier Masson SAS, 2013. page 122.
13. **Pierre Validire, Patricia Validire Charpy.** *histologie et biologie cellulaire : une introduction a l'anatomie pathologique.* s.l. : de boeck, 2006. page 567.
14. **J.L.Ader, F.Carré, A.T.Dinh-Xuan, M.Duclos, N.Kubis, J.Mercier, F.Mion, C.Préfaut, S.Roman.** *abregés de physiologie.* s.l. : Masson, 2006. page 334.
15. **Yong-Yeon Jeong, Eric K. Outwater, Heoun Keun Kang.** Imaging Evaluation of Ovarian Masses. *RSNA* , 2000, 20:1445-1470.
16. **Cohen HL, Tice HM, Mandel FS.** Ovarian volumes measured by US: bigger than we think. *Radiology* , 1990, 177(1):189-192.

17. **P. Fayet, J. Uzan–Augui.** *Guide d'échographie, 5e édition.* s.l. : Elsevier Masson SAS, 2017. page 247–252.
18. **Hagen–Ansert, Candace Goldstein et Sandra L.** *Textbook of Diagnostic Sonography.* s.l. : Elsevier, Inc, 2018. page 1066–1088.
19. **Y. Ardaens, B. Guérin, J.–M. Levailant, Ph. Coquel.** *Imagerie anatomique du pelvis féminin , Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique.* s.l. : Elsevier Masson, 2017. Chapitre 2, 56–88.
20. **Ph. Coquel, B. Guérin, Y. Ardaens et J.–M. Levailant.** *Techniques d'imagerie pelvienne , Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique.* 2017 : Elsevier Masson SAS. Chapitre 1, 1–54.
21. **Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, Collins WP, Verrelst H, Vergote.** International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet Gynecol* , 2000, 16:500–5.
22. **DeFriend, Diane.** *Clinical Ultrasound.* s.l. : Elsevier Masson SAS, 2011. CHAPTER 35, 660–685.
23. **Hughes, Tracey.** *Clinical Ultrasound, Third Edition.* s.l. : Elsevier Limited, 2011. CHAPTER 34, 645–659.
24. **MD, Christopher G. Roth MD et Sandeep Deshmukh.** *Fundamentals of Body MRI, MRI of the Ovaries and Adnexa.* s.l. : by Elsevier, Inc, 2017. Chapter 10, 396–446.
25. **S. Taïeb, H. Kolesnikov–Gauthier.** Scanner, imagerie par résonance magnétique et tomographie par émission de positons au 18–fluorodéoxyglucose dans les tumeurs de l'ovaire. *EMC.* 2013, 680–A–30.
26. **Ken Tamai, Takashi Koyama, Tsuneo Saga, Aki Kido, Masako Kataoka, Shigeaki Umeoka, Shingo Fujii, Kaori Togashi.** MR features of physiologic and benign conditions of the ovary. *Eur Radiol.* 2006, Vol. 16: 2700–2711.
27. **Eric K. Outwater, Donald G. Mitchell.** Normal ovaries and functional cysts : MR Appearance . *Radiology* . 1996, 198(2):397–402.
28. **Khashayar Rafat Zand, Caroline Reinhold, Masoom A. Haider, Asako Nakai, Sharad Maheshwari,.** Artifacts and Pitfalls in MR Imaging of the Pelvis. *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING* , 2007, 26:480–497.
29. **CHARLES D. LEVINE, UPEN J. PATEL, DEVYANI GHANEKAR, RONALD H. WACHSBERG, MARC Z. SIMMONS, AND MARJORIE STEIN,.** BENIGN EXTRAOVARIAN MIMICS OF ovarian cancer distinction with imaging studies. *Clin Imaging* , 1997, 21:350–8.
30. **Vessey M, Metcalfe A, Wells C, McPherson K, Westhoff C, Yeates D.** Ovarian neoplasms, functional ovarian cysts, and oral contraceptives. *Br Med J*, 1987, 294:1518–20.

31. **Rochelle Filker Andreotti, Lori A. Deitte.** *Diagnostic Ultrasound.* s.l. : Elsevier, Inc, 2018. Chapter 16, 564–596.
32. **PB, Clement.** *Anatomy and histology of the ovary. In Kurman RJ, Anatomy and histology of the ovary. In Kurman RJ, editor: Blaustein's Pathology of the Female Genital Tract.,* New York : Springer, 2002. pp 649–674.
33. **Chan, Hextan Y.S. Ngan et Karen K.L.** *Essential Obstetrics and Gynaecology.* s.l. : Elsevier Ltd, 2013 . Chapter 20, 317–339.
34. **Lobo, Gershenson, Lentz , Valea.** *comprehensive gynecology.* philadelphia : Elsevier, 2017. 978-0-323-32287-4.
35. **Gynecologists, American College of Obstetricians and.** Medical Management of adnexal masses. *Obstet Gynecol*, 2016, 110(1):201–214.
36. **M. Bazot, S. Dechoux–Vodovar, A. Morel, L. Jarboui, I. Thomassin–Naggara.** Ovaires : variations physiologiques et pathologie fonctionnelles. EMC, 2014, 34–600–A–10.
37. **Erling Ekerhov, a Heinrich Wienerroith, b Alf Staudach, b and Seth Granberg,.** Preoperative assessment of unilocular adnexal cysts by transvaginal ultrasonography: A comparison between ultrasonographic morphologic imaging and histopathologic diagnosis. *Am J Obstet Gynecol*, 2001, 184:48–54.
38. **Douglas L. Brown, Rochelle F. Andreotti, Beryl Benacerraf, Carol B. Benson , Wendy R Brewster, Beverly Coleman ,Paul DePriest ,Peter M. Doubilet ,Steven R. Goldstein ,Ulrike M. Hamper, Jonathan L. Hecht ,Mindy Horrow , Hye–Chun.** Management of Asymptomatic ovarian and other adnexal cysts imaged at US :society of radiologists in ultrasound consensus conference statement. *Radiology*, 2010, 256:943–54.
39. **Pretorius ES, Outwater EK, Hunt JL, Siegelman ES.** Magnetic resonance imaging of the ovary. *Top Magn Reson Imaging*, 2001, 12: 131–146 .
40. **MacKenna A, Fabres C, Alam V, Morales V.** clinical management of ovarian cysts : a prospective and randomized study. *Hum Reprod* , 2000, 15:2567–2569.
41. **RL, From Voet.** *Color Atlas of Obstetric and gynecologic pathology .* St Louis : Mosby–Wolfe , 1997.
42. **Okai T, Kobayashi K, Ryo E, Kagawa H, Kozuma S, Taketani Y.** Transvaginal sonographic appearance of hemorrhagic functional ovarian cysts and their spontaneous regression. *int J Gynaecol Obset* , 1994, 44:47–52.
43. **Kanso HN, Hachem K, Aoun NJ, Haddad–Zebouni S, Klein–Tomb L,Attallah D, et al.Variable.** MR findings in ovarian functional hemorrhagic cysts. *J Magn Reson Imaging* , 2006, 24:356–61.
44. **Iyer V, Farquhar C, Jepson R. .** Oral contraceptive pills for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*, 2000, PMID: 10796696.

45. **Beryl R. Benacerraf MD, Steven R. Goldstein MD et Yvette S. Grozmann MD, MPH.** *Gynecologic Ultrasound: A Problem-Based Approach.* 2014 : Saunders. page 194-195.
46. **ALAN H.DECHERNEYLAUREN NATHAN, NERI LAUFER, ASHLEYS ROMAN?** *Current diagnosis and treatment: obstetris and gynecology* . s.l. : MCGRAW-Hill, 2013. 978-0-07 163969-9.
47. **RJ, Kurman.** *Blaustein's pathology of the female genital tract.* . New yorck : Springer-Verlag, 2002.
48. **Koonings PP, Campbell K, Mishell DR Jr, Grimes DA.** Relative frequency of primary ovarian neoplasms a 10-years review. *Obstet Gynecol* , 1989, 74:921-926.
49. **Ph. Coquel, Y. Ardaens et B. Guérin.** *Kystes et tumeurs de l'ovaire , Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique.* 2017 : Elsevier Masson SAS. Chapitre 9, 219-316.
50. **Jarboe, Jaime Prat et Elke.** *Ovarian Epithelial-Stromal Tumors. Serous Tumors ,Pathology of the Female Reproductive Tract.* s.l. : Elsevier , 2014. chap 25, page564-590.
51. **B., Cotte.** Place de l'échographie et de la coelioscopie dans la prise en charge des tumeurs ovariennes. A propos de 844 cas . Clermont Ferrand : thèse pour le doctorat en médecine , 2005.
52. **Seung Eun Jung, Jae Mun Lee, Sung Eun Rha,.** CT and MR imaging of ovarian tumors with emphasis on differential diagnosis. *Radiographics* , 2002, 22(6):1305-1325.
53. **Khaled M Elsayes.** Multimodality imaging of ovarian cystic lesions : review with an imaging based algorithm approach. *World J Radiol* , 2013, 5(3): 113-125.
54. **Steffen Hauptmann, Katrin Friedrich, Raymond Redline, Stefanie Avril.** Ovarian borderline tumors in the 2014 WHO classification:evolving concepts and diagnostic criteria. Springerl, 2016, DOI :10.1007/s00428-016-2040-8 .
55. **Prat J, de Nictolis M.** Serous borderline tumors of the ovary. A long-term follow-up study of 137 cases, including 18 with micro-papillary pattern and 20 with microinvasion. . *Am J Surg Pathol* , 2002, 26:1111-28.
56. **Alfuhaid TR, Rosen BP, Wilson SR.** Low-malignant-potential tumor of the ovary: sonographic features with clinicopathologic correlation in 41 patients. *Ultrasound Q* , 2003, 19(1):13-26.
57. **Reznek, S.A.A. Sohaib and R.H.** MR imaging in ovarian cancer. *Cancer Imaging* , 2007, 7 :S119-S129.
58. **FRCR, Nyree Griffin MD FRCR et Lee Alexander Grant BA (Oxon).** *Grainger & Allison's Diagnostic Radiology Essentials,* . s.l. : Elsevier , 2013. 6.2, 684-707.
59. **Morrow CP, Curtin JP, Townsend DE.** synopsis og gynecologic oncology. Churchill Livgstone, 4th edition 1993.

60. **Gilks CB, Prat J.** Ovarian carcinoma pathology and genetics: recent advances. *Hum Pathol* , 2009, 40:1213–23.
61. **Brentj Wagner, Major, USAFMC James L Buck, CDR, MC, USNR.** Ovarian Epithelial Neoplasms : Radiologic Pathologic correlation. *RadioGraphics* , 1994, 14:1351–1374.
62. **Wagner BJ, Buck JL, Seidman JD, McCabe KM.** From the archives of the AFIP. Ovarian epithelial neoplasms: radiologic–pathologic correlation. *Radiographic* , 1994, 14(6):1351–1374.
63. **Pietro Valerio Foti, Giancarlo Attinà, Saveria Spadola, Rosario Caltabiano, Renato Farina, Stefano Palmucci, Giuseppe Zarbo, Rosario Zarbo, Maria D'Arrigo, Pietro Milone, Giovanni Carlo Ettore.** MR imaging of ovarian masses: classification and differential diagnosis. *Insights Imaging* , 2015, DOI :10.1007/s13244-015-0455-4.
64. **Jaydeep Halankar, Glen Lo, Ur Metser.** MRI classification and characterization of complex ovarian masses. *APPLIED RADIOLOGY* , 2017, www.appliedradiology.com.
65. **Cox KL, et al.** MR findings in cystic ovarian tumors. *Contemp Diagn Radiol* , 37:1–5.
66. **Hai Ming Li1, Jin Wei Qiang, Gan Lin Xia, Shu Hui Zhao, Feng Hua Ma, Song Qi Cai, Feng and Ai Yan Fu.** MRI for differentiating ovarian endometrioid adenocarcinoma from high–grade serous adenocarcinoma. *Li et al. Journal of Ovarian Research*, 2015, 8:26 .
67. **Yujiro Matsuka, Kuni Ohtomo, Tsutomu Araki, Kaoru Kojima, Wataru Yoshikane, Sokun Fuwa.** MR imaging of clear cell carcinoma of the ovary. *Euro Radiol–Springer Verlag* , 2001, 11:946–951.
68. **Yumiko Oishi Tanaka, Takeshi Yoshizako, Masato Nishidan, Masayuki Yamaguchi, Kazuro Sugimura, Yuji Itai.** Ovarian Carcinoma in Patients with Endometriosis: MR Imaging Findings. *AJR*, 2000, 175:1423–1430.
69. **Patricia A. Athey, Marc F. Siegel.** Sonographic Features of Brenner Tumor of the ovary. *the American Institute of Ultrasound in Medicine* , 1987, 6:367 –372.
70. **Gretchen E. Green, Koenraad J. Morteale, Jonathan N. Glickman, Carol B. Benson,.** Brenner Tumors of the Ovary: Sonographic and Computed Tomographic Imaging Features. *the American Institute of Ultrasound in Medicine* , 2006, 25:1245–1251.
71. **Sadhna B. Nandwana, Kelly L. Cox, Sherif G. Nour.** Female pelvis , CT and MRI of the Whole Body. *Elsevier chap57*, 2017, page 1977–2013.
72. **ERIC K. OUTWATER, EVAN S. SIEGELMAN, BOHYUN KIM, PEERAPOD CHIOWANICH, ROBERTO BLASBALG, ALEX KILGER.** OVARIAN BRENNER TUMORS: MR IMAGING CHARACTERISTICS. *Magnetic Resonance Imaging* , 1998, 10:1147–1153.
73. **Harry M. Brammer HI, es L. Buck, LCDR, MC, , Wendelin S. Hayes, ila Sheth, ttaneb A. Tavassohi.** Malignant Germ Cell Tumors of The Ovary : Radiologic– Pathologic Correlation. *RadioGraphics* , 1990, 17:715–724.

74. **Eric K. Outwater, Evan S. Siegelman, Jennifer L. Hunt,.** Ovarian Teratomas:Tumor Types and Imaging Characteristics. *RadioGraphics*, 2001, 21:475–490.
75. **Hilal Sahin, Samir Abdullazade, Muzaffer Sancı.** Mature cystic teratoma of the ovary: a cutting edge overview on imaging features. *RadioGraphics*, 2001, 21:475–490.
76. **Aki Kido, Kaori Togashi, Ikuo Konishi, Milliam L. Kataoka, Takashi Koyama, Hiroyuki Ueda, Shingo Fujii, Junji Konishi.** Dermoid Cysts of the Ovary with Malignant Transformation :MR Appearance. *AJR*, 1999, 172:445–449.
77. **Stephen F. Quinn, M ,Scott Erickson,William C. Black,.** Cystic Ovarian Teratomas: the Sonographic Appearance of the Dermoid Plug. *Radiology* , 1985, 155:477–487.
78. **Gilks, Blake.** *Ovary, Rosai and Ackerman's Surgical Pathology.* Elsevier : s.n., 2018. chap :35,page 1367–1431.
79. **Sung Eun Rha, Jae Young Byun, Seung Eun Jung, Hyo Lim Kim, Soon Nam Oh, Hyun Kim, Heejeong Lee, Byung Kee Kim, Jae Mun Lee.** Atypical CT and MRI Manifestations of Mature Ovarian Cystic Teratomas. *AJR*, 2014, 183:743–750.
80. Ovarian cystic teratoma. *Canadian Family Physician*, October 1994, Vol. VOL 40.
81. **Satomi Kawamoto, Katsuhiko Sato, Hiroshi Matsumoto, Yoshichika Togo, Yoshihiko Ueda, Junji Tanaka, Atsuko Heshiki.** Multiple Mobile Spherules in Mature Cystic Teratoma of the Ovary. *AJR*, 2001, 176:1455–1457.
82. **S. A. Aslam Sohaib, Ahju Sahdev, Philippe Van Trappen, Ian J. Jacobs, Rodney H. Reznek.** Characterization of Adnexal Mass Lesions on MR Imaging. *AJR*, 2003, 180:1297–1304.
83. **Sung Bin Park, Jeong Kon Kim, Kyu–Rae Kim, Kyoung–Sik Cho.** Imaging Findings of Complications and Unusual Manifestations of Ovarian Teratomas. *RadioGraphics* , 2008, 28:969–983.
84. **Seung Hyup Kim, Soon Beom Kang,.** Ovarian Dysgerminoma:Color Doppler Ultrasonographic Findings and Comparison with CT and MR Imaging Findings. *J Ultrasound Med* , 1995, 14:843–848.
85. **Kazuhiro Kitajima, Masahiko Hayashi, Yoichiro Kuwata, Kazufumi Imanaka , Kazuro Sugimura.** MRI appearances of ovarian dysgerminoma.
86. **Eric K Outwater, rentJ. Wagner, Iaran Mannion, John K McLarney, obyun Kim,.** Sex Cord–Stromal and Steroid Cell Tumour f the Ovary. *RadloGraphics* , 18:1523–1546.
87. **William M. Stephenso, Faye C. Laing.** Sonography of Ovarian Fibromas. *AJR*, 1985, 144:1239–1240.
88. **Kyeong Ah Kim, Cheol Min Park, Jean Hwa Lee, Hee Kyung Kim, Song Mee Cho, Bohyun Kim, Hae Young Seol.** Benign Ovarian Tumors with Solid and Cystic Components That Mimic Malignancy. *AJR*, 2004, 182:1259–1265.

89. **Robert N. Troiano, athleen M. Lazzanni, eslie M. Scoutt, Robert C. Lange, Stuart D. Flynn, hirley McCarthy.** Fibroma and Fibrothecoma of the Ovary : MR Imaging Findings. *Radiology*, 1997, 204:795–798.
90. **Seung Eun Jung, Sung Eun Rha, Jae Mun Lee, Soo Youn Park, Soon Nam Oh, Kyoung Sik Cho, Eun Ju Lee, Jae Young Byun, Seong Tai Hahn.** CT and MRI Findings of Sex Cord–Stromal of the Ovary. *AJR*, 2005, 185:207–215.
91. **Patricia A. Athey, Robert S. Malone.** Sonography of Ovarian Fibromas/Thecomas. *J Ultrasound Med*, 1987, 6:431 – 436.
92. **A. L. Valentini, B. Gui, M. Micc o, M. C. Mingote, A. M. De Gaetano, V. Ninivaggi, and L. Bonomo.** Benign and Suspicious Ovarian Masses—MR Imaging Criteria for Characterization: Pictorial Review. *Journal of Oncology*, 2012, 481–806 .
93. **B WU, W J PENG, Y J GU, Y F CHENG, J MAO, Bsc.** MRI diagnosis of ovarian fibrothecomas: tumour appearances and oestrogenic effect features. *Br J Radiol* , 2014, 87:20130634.
94. **Yumiko O. Tanaka, Hajime Tsunoda, Yumiko Kitagawa, Teruko Ueno, Hiroyuki Yoshikawa, Yukihisa Saida,.** Functioning Ovarian Tumours : Direct and Indirect Finding MR Imaging. *RadioGraphics* , 2004, 24:S147–S166.
95. **Sheung–Fat Ko, Yung–Liang Wani, Shu–Hang Ng, Tze–Yu Lee, Jui–Wei Lin, Wei–Jen Chen, Fu–Tsai Kung, Chung–Cheung Tsai.** Adult Ovarian Granulosa Cell Tumors: Spectrum of Sonographic and Tumors: Spectrum of Sonographic and. *AJR*, 1999, 172:1227–1233.
96. **Yumiko Oishi Tanaka, Tsukasa Sasaki Saida, Rie Minamic, Takako Yagi, Hajime Tsunoda, Hiroyuki Yoshikawa, Manabu Minamia.** MR findings of ovarian tumors with hormonal activity, with emphasis on tumors other than sex cord–stromal tumors. *European Journal of Radiology* , 2007, 62 :317–327.
97. **Charles R.B Beckman, Frank W.ling, Barbara M.Barzansky, Wiliam N P Herbert, Douglas W.Laube , Roger P.Smith.** *Obstetrics and Gynecology.* Wolters Kluwer , 2010, 978–0–7817–8807–6.
98. **He Zhang, Hongyu Zhang, Shouxin Gu, Yanyu Zhang, Xuefen Liu, Guofu Zhang.** MR findings of primary ovarian granulosa cell tumor with focus on the differentiation with other ovarian sex cord–stromal tumors. Zhang et al. *Journal of Ovarian Research* , 2018, 11–46.
99. **Robby SJ, Anderson MC, Russell P,.** *Endometriosis, Pathology of the Female Reproductive Tract.* Churchill Livingstone, 2002.
100. **Kelechi E. Nnoaham, Lone Hummelshojc, Premila Webster, Thomas d’Hooghe, Fiorenzo de Cicco Nardone, Carlo de Cicco Nardone, Crispin Jenkinson, D.Phil.f, Stephen H. Kennedy, M.R.C.O.G.b, and Krina T. Zondervan, D.Phil.b,g.** Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: a multicenter study across ten countries. *Fertil Steril* , 2011 August, 96(2): 366–373.

101. **Giudice, Linda C.** CLINICAL PRACTICE:Endometriosis. *N Engl J Med* , 2010 June, 362(25): 2389–2398.
102. **A. VIMERCATI, M. T. ACHILARRE, A. SCARDAPANE, F. LORUSSO, O. CECI G. MANGIATORDI, G. ANGELELLI, B. VAN HERENDAEL, L. SELVAGGI S. BETTOCCHI.** Accuracy of transvaginal sonography and contrast-enhanced magnetic resonance-colonography for the presurgical staging of deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* , 2012, 40: 592–603.
103. **Christina A. Gougoutas, Evan S. Siegelman, , Jennifer Hunt, Eric K. Outwater.** Pelvic Endometriosis:Various Manifestations and MR Imaging Findings. *AJR*, 2000, 175:353–358.
104. **Karen Kinkel, Kathrin A. Frei, Corinne Balleyguier, Charles Chapron.** Diagnosis of endometriosis with imaging: a review. *Eur Radiol* , 2006, 16: 285–298 .
105. **A. Audebert, Y. Ardaens, J. Bigot.** Imagerie de l'endométriose pelvienne, Échographie et imagerie pelvienne en pratique gynécologique. Elsevier Masson, 2017, Chapitre 10, 317–358.
106. **Michael C. Kupfer, Stanford R. Schwimer, Joseph Lebovic,.** Transvaginal Sonographic Appearance of Endometriomata: Spectrum of Findings. *J Ultrasound Med*, 1992, 11:129 – 133.
107. **C. VAN HOLSBEKE, B. VAN CALSTER, S. GUERRIERO , L. SAVELLI , D. PALADINI A. A. LISSONI, A. CZEKIERDOWSKI, D. FISCHEROVA, J. ZHANG, G. MESTDAGH,A. C. TESTA, T. BOURNE, L. VALENTIN, D. TIMMERMAN.** Endometriomas: their ultrasound characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol* , 2010, 35: 730–740.
108. **Linda C. Giudice, M.D., Ph.D.** Endometriosis. *N Engl J Med* , 2010, 362:2389–98.
109. **A. C. TESTA, G. FERRANDINA, D. TIMMERMAN, L. SAVELLI , M. LUDOVISI, C. VAN HOLSBEKE, M. MALAGGESE, G. SCAMBIA, L. VALENTIN.** Imaging in gynecological disease (1): ultrasound features of metastases in the ovaries differ depending on the origin of the primary tumor. *Ultrasound Obstet Gynecol* , 2007, 29: 505–511.
110. **Hyun Kwon Ha, Seung Von Baek, Seung Hyup Kim, Hak Hee Kim, Eun Chul Chung, Kyung Mo Yeon.** Krukenberg's Tumor of the Ovary:MR Imaging Features. *AJR*, 1995, 64: 435–1439.
111. **Isabelle Thomassin–Naggara, Emilie Aubert, Andrea Rockall,Aurélie Jalaguier–Coudray,Roman Rouzier,Emile Daraï,Marc Bazot,.** Adnexal Masses: Development and Preliminary Validation of an MR Imaging Scoring System. *Radiology*, 2013, 2:267.
112. **Philip Dilks, Priya Narayanan, Rodney Reznick, Anju Sahdev, Andrea Rockall.** Can quantitative dynamic contrastenhanced MRI independently characterize an ovarian mass? *Eur Radiol* , 2010, 20: 2176–2183.

113. **Amit Nandan Dhar Dwivedi, Shivi Jain, Ram Chandra Shukla, Madhu Jain, Arvind Srivastava, Ashish Verma.** MRI is a state of art imaging modality in characterization of indeterminate adnexal masses . *J. Biomedical Science and Engineering*, 2013, 6:309–313.
114. **S.A. Sohaib, T.D. Millsa, A. Sahdeva, J.A.W. Webba, P.O. VanTrappenb, I.J. Jacobsb, R.H. Rezneka.** The role of magnetic resonance imaging and ultrasound in patients with adnexal masses. *Clinical Radiology*, 2005, 60:340–348.
115. **Dorum, A., Blom, G.P., Ekerhovd, E., et al.** Pre- valence and histologic diagnosis of adnexal cysts in post- menopausal women: An autopsy study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* , 2005, 192:48–54.
116. **Patrick N. Pereira, Luis O. Sarian, Adriana Yoshida, Karla G. Araújo, Ricardo H. O. Barros, Ana C. Baião, Daniella B. Parente, Sophie Derchain.** Accuracy of the ADNEX MR scoring system based on a simplified MRI protocol for the assessment of adnexal masses. *Diagn Interv Radiol* , 2018, 24:63–71.
117. **Peggy M. A. J. Geomini, Kirsten B. Kluivers, Evelien Moret, Ge´rard L. Bremer, Roy F. P. M. Kruitwagen, and Ben Willem J. Mol.** Evaluation of Adnexal Masses With Three- Dimensional Ultrasonography. *The American College of Obstetricians and Gynecologists* , 2006, 108:29–7844.
118. **Dirk Timmerman, Antonia C. Testa, Tom Bourne, Enrico Ferrazzi, Lieveke Ameye, Maja L. Konstantinovic, Ben Van Calster, William P. Collins, Ignace Vergote, Sabine Van Huffel, and Lil Valentin.** Logistic Regression Model to Distinguish Between the Benign and Malignant Adnexal Mass Before Surgery: A Multicenter Study by the International Ovarian Tumor Analysis Group. *JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY*, 2005, 23–34.
119. **Milan M. Terzic, Jelena Dotlic, Ivana Likic, Nebojsa Ladjevic, Natasa Brndusic, Nebojsa Arsenovic, Sanja Maricic, Tihomir Mihailovic, Sasa Andrijasevic.** Current diagnostic approach to patients with adnexal masses: which tools are relevant in routine praxis? *Chinese Journal of Cancer Research*, 2013, Vol. 25, 25:55–62*.
120. **M. Bazot, Y. Robert, Ph. Mestdagh, F. Boudghène, N. Rocourt.** Pathologie fonctionnelle de l’ovaire. *Journal de Radiologie* , 2000, 81:1801–1818.
121. **S Taïeb, L Ceugnart , A Chevalier , F Narducci.** Le scanner multibarrettes : un outil indispensable au bilan d’extension des cancers de l’ovaire. *Imagerie de la Femme*, 2005, 15:219–27.
122. **John A. Spencer, Sunethra Ghattamaneni.** MR Imaging of the Sonographically Indeterminate Adnexal Mass. *RSNA*, 2010, 3:256.
123. **Izumi Imaoka, Akihiko Wada, Yasushi Kaji, Takafumi Hayashi, Michiharu Hayashi, Michimasa Matsuo, Kazuro Sugimura.** Developing an MR Imaging Strategy for Diagnosis of Ovarian Masses. *RSNA*, 2006, 26:1431–1448.

124. **Padhani AR, Husband JE.** Dynamic contrast enhanced MRI studies using ECF agents. *Clin Radiol*, 2001, 56: 607–620.
125. **He Zhang, Guo–Fu Zhang, Zhi–Yan He, Zheng–Yu Li, Ming Zhu and Gui–Xiang Zhang.** Evaluation of primary adnexal masses by 3T MRI: categorization with conventional MR imaging and diffusion–weighted imaging. Zhang et al. *Journal of Ovarian Research*, 2012, 5–33.
126. **I. Thomassin–Naggara, D. Balvay, A. Rockall, M. F. Carette, M. Ballester, E. Darai, and M. Bazot.** Added Value of Assessing Adnexal Masses with Advanced MRI Techniques. Hindawi Publishing Corporation, 2015, Vol. 785206, <http://dx.doi.org/10.1155/2015/785206>.
127. **Valentin, L.** Prospective cross–validation of Doppler ultrasound examination and gray–scale ultrasound imaging for discrimination of benign and malignant pelvic masses. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 1999, 14:273–283.
128. **Bazot M, Nassar–Slaba J, Thomassin–Naggara I, Cortez A, Uzan S, Darai E.** MR imaging compared with intraoperative frozen–section examination for the diagnosis of adnexal tumors; correlation with final histology. *Eur Radiol*, 2006, 16:2687–99.
129. **Brown DL, Zou KH, Tempany CM, Frates M, Silverman McNeil B, et al.** Primary versus secondary ovarian malignancy: imaging findings of adnexal masses in the Radiology Diagnostic Oncology Group Study. *Radiology*, 2001, 219:213–8.
130. **A. GUERRA, T. M. CUNHA, A. FE´ LIX.** Magnetic Resonance Evaluation of Adnexal Masses. *ACTA RADIOLOGICA*, 2008, 49:700–709.
131. **Hedvig Hriak, Hin Chen, Fergus V. Voakley, Karen Kunkel, Kyle Koya, Gregory Sica, Peter Bacchetti, C. Bethan Powell.** Complex Adnexal Masses: Detection and characterization With MRI. Zhang et al. *Journal of Ovarian Research*, 2000, 214:39–46.
132. **Querleu D, Leblanc E.** Cancer épithélial de l'ovaire : Bilan et chirurgie. *EMC Gynécologie*. 2000, 630–1–10, 8p. .
133. **Morice P, Leblanc E, Narducci F, Pomel C, Pautie Morice P, Leblanc E, Narducci F, Pomel C, Pautier P, Chevalier A, , Chevalier A, , Chevalier A, Lhomme C, Castaigne D.** Chirurgie initiale ou d'intervalle dans les cancers de l'ovaire de stade avancé ? État de la question en 2004 et critères de sélection des patientes. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2005, 33:55–63.
134. **Sarfati R, Magnin G.** Traitement chirurgical des tumeurs bénignes de l'ovaire. *EMC*. 2000, 630–H–10, 8p.
135. **Dauplat J, Le Bouedec P, Gimbergues P, Michy T.** La chirurgie des cancers de l'ovaire aux stades avancés : Techniques et stratégies. *Oncologie*. 2006, 8:128–3.

136. Auclerc G, Auclerc G, Lefranc JKP, Lefranc JKP, Khayat D, Khayat D, Auclerc MF, Auclerc MF, Chamseddine N, Chamseddine N, Sellami M, Sellami M, et al. Traitement du cancer épithélial de l'ovaire. *Conc Med*. 1987, 109:797–806.
137. Morice P, Castaigne D, Pautier P, Lhomme C, Lano Morice P, Castaigne D, Pautier P, Lhomme C, Lanoux P, Duvillard P, Michelle G P, Duvillard P, Michelle G P, Duvillard P, Michelle G. La chirurgie du second regard et chirurgie d'exérèse secondaire dans les cancers épithéliaux de l'ovaire. *Reproduction humaine et hormones*. 1998, 1:681–82.
138. Van Der Burg, Lent an Der Burg, Lent an Der Burg, Lent M, Buyse M, Kobierska A, Colombo N, Favalli G, Kobierska A, Colombo N, Favalli G, Kobierska A, Colombo N, Favalli G, et al. The Effect of Debulking Surgery after Induction Chemotherapy on the Prognosis in Advanced Epithelial Ovarian Cancer. *NEJM*. 1995, 332:629–34.
139. Jardon K, Rabischrong B, Bourdel N, Ma Canis M, Jardon K, Rabischrong B, Bourdel N, Mage G. Cancer avancé de l'ovaire, un traitement chirurgical optimal est possible pour toutes les patientes grâce à la coelioscopie. *Annales de chirurgie*. 2006, 131:423–5.
140. Tozzi R, Kohler C, Ferrara A. Laparoscopic treatment of early ovarian cancer: surgical and survival outcomes. *Gynecol Oncol*. 2004, 93:199–203. .
141. Fauvet R, Boccara J, Dufournet C, Poncelet C, Daraï E. Laparoscopic management of borderline ovarian tumors: results of a French multicenter study. *Ann Oncol*. 2005, 16:403–10. .
142. Camatte S, Morice P, Atallah D, Thoury A, Pauti Camatte S. Clinical outcome after laparoscopic pure management of borderline ovarian tumors: results of a series of 34 patients. *Ann Oncol*. 2004, 15:605–9.
143. Roux C, Sentilhes L, Catala L, Lefebvre L, Lefebvre--Lacoeuille C, Poilblanc M, Descamps P. Place de la coelioscopie dans le traitement chirurgical des cancers du col de l'utérus, de l'endomètre et de l'ovaire en France : résultats d'une enquête de pratique nationale. *Journal de Gynécol Obstét et Bio Reprod*. 2011, 40,231–6.
144. JP, Guastella J Guastella. Cancers épithéliaux de l'ovaire : chimiothérapie adjuvante des formes précoces. *Oncologie*. 2006, 7:545–50.
145. Vergot I, Tropé CG, Amant F, Kris Vergot I, Tropé CG, Amant F, Kris Vergot I, Tropé CG, Amant F, Kristensen GB, Ehlen T tensen GB, Ehlen T, Johnson N, et al tensen GB, Ehlen T, Johnson N, et al,. Neo adjuvant chemotherapy or primary surgery in stage IIIc or IV ovarian cancer, . *NEJM*. 2010, 363:943–53.
146. E, Touboul, V, Ganansia et E, Deniaud Alexandre. Traitements adjuvants des tumeurs épithéliales malignes et a malignité limitée ("borderline ") de l'ovaire. Tumeurs de l'ovaire. *Reproduction humaine et hormones*. 1998, 1998;11:683–95.
147. Canis M, Botchrishuilli R, Kouyate S, Pouly J. Prise en charge des tumeurs annexielles. *Annales de chirurgie*. 1998, 52:243–8.

148. **Isabelle Thomassin–Naggara, Emile Daraï, Charles A. Cuenod, Laure Fournier, Irwin Toussaint, Claude Marsault, Marc Bazot.** Contribution of diffusion-weighted MR imaging for predicting benignity of complex adnexal masses. *Eur Radiol* , 2009, 19:1544–1552.
149. **Isabelle Thomassin–Naggara, Irwin Toussaint, Roman Rouzier, Charles A. Cuenod, Marc Bazot, Emile Daraï,**. Characterization of Complex Adnexal Masses: Value of Adding Perfusion- and Diffusion-weighted MR Imaging to Conventional MR Imaging. *Radiology*, 2011, 3:258.
150. **A. Kefi, F. Daoud , Z. Aydi , L. Baili , B. Ben Dhaou , F. Boussema.** Granulomatose ovarienne tuberculeuse simulant un cancer de l'ovaire. *La Revue de médecine interne*, 2015, Vol. 36S, 76.
151. **JM, McLean.** *Haines and Taylor Obstetrical and Gynaecological Pathology*. New York : Churchill Livingstone,, 1995. pp673–698.
152. *Which extrauterine pelvic masses are difficult to correctly classify as benign or malignant on the basis of ultrasound findings and is there a way of making a correct diagnosis?* **L. VALENTIN, L. AMEYE, D. JURKOVIC, U. METZGER, F. LE´CURU, S. VAN HUFFEL.** s.l. : *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006, 2006, Vol. 27. 438–444.
153. **Maneo A, Vignali M, Chiari S, Colombo A, Mangioni C, Landoni F.** Are borderline tumors of the ovary safely treated by laparoscopy? . *Gynecol Oncol* . 2004, 94:387–92. .