

# Malignant Non-Epithelial Tumors of the Ovary - 17 Cases Studies

W. BOUCHKARA, N. LAICHE, S. JAYI, FZ. FDILI ALAOU, H. CHAARA, M. A. MELHOUF

Service Gynécologie obstétrique II-CHU Hassan II-Fès

**Abstract:** Malignant non-epithelial tumors of the ovary are rare. They occur in relatively young women. Due to their rarity and heterogeneity, treatment and prognosis still remain a subject of research and controversy. The objective of our work is to analyze the epidemiological, clinical, histological, therapeutic and prognostic characteristics of these tumors in order to provide patients with the best possible care. Our work is a retrospective study of 17 cases of non-epithelial malignant ovarian tumors collected and treated in the GOII department of CHU Fez, from January 2016 to December 2021. The main inclusion criterion was the histological type of the tumor. sexual cord tumors were represented by 11 cases, including adult-type granulosa tumors representing 64% of cases while germinal tumors were represented by 4 cases (23% of cases), and we have compiled a case of Rhabdomyosarcoma ovarian and one unclassified ovarian sarcoma. The clinical symptomatology was dominated by abdominal distension often associated with chronic pelvic pain. The average tumor size was 205 mm in the TGM group and 141 mm in TSCS with a solidocystic appearance on pelvic ultrasound in all cases The dosage of tumor markers (chorionic gonadotropic hormone, lactate dehydrogenase, CA 125, alpha-fetoprotein) was not performed in all patients due to lack of funds. All patients underwent early surgery (exploratory laparotomy) for histological evidence. Non-epithelial ovarian tumors are found most often at an early stage in young women, explaining the high rate of conservative surgery. The prognosis of these tumors has been greatly improved by the introduction of a CT based on cisplatin.

**Keywords :** non-epithelial tumors; granulosa tumors; ovarian rhabdomyosarcoma; ovarian sarcoma; chemotherapy

## LES TUMEURS NON EPITHELIALES MALIGNES DE L'OVAIRE

### A PROPOS DE 17 CAS

W. BOUCHKARA, N.LAICHE S.JAYI FZ. FDILI ALAOU, H. CHAARA M.A. MELHOUF

Service Gynécologie obstétrique II-CHU Hassan II-Fès

#### RESUME :

Les tumeurs non épithéliales malignes de l'ovaire sont rares. Elles surviennent chez des femmes relativement jeunes. Du fait de leur rareté et leur hétérogénéité, le traitement et le pronostic restent encore un sujet de recherche et de controverse.

L'objectif de notre travail est d'analyser les particularités épidémiologiques, cliniques, histologiques, thérapeutiques et pronostiques de ces tumeurs afin d'apporter aux patientes les meilleurs soins possibles.

Notre travail est une étude rétrospective à propos de 17 cas de tumeurs non épithéliales malignes de l'ovaire colligés et traités au service de GOII du CHU Fès, de Janvier 2016 à Décembre 2021

Le principal critère d'inclusion a été le type histologique de la tumeur. les tumeurs du cordon sexuel ont été représentées par 11 cas dont les tumeurs de granulosa de type adulte représentant 64% des cas alors que Les tumeurs germinales ont été représentées par 4 cas(23% des cas), et nous avons colligés un cas de Rhabdomyosarcome ovarien et un cas de sarcome ovarien inclassé. La symptomatologie clinique était dominée par la distension abdominale associée souvent à des algies pelviennes chroniques. La taille tumorale moyenne était de 205 mm dans le groupe des TGM et de 141mm dans les TSCS avec un aspect solido-kystique à l'échographie pelvienne dans tous les cas Le dosage des marqueurs tumoraux (hormone chorionique gonadotrope, lactate déshydrogénase, CA 125, alpha-fœtoprotéine) n'a pas été réalisé chez toutes les patientes par manque de moyens. Toutes les patientes ont bénéficié d'un acte chirurgicale au début (une laparotomie exploratrice)pour preuve histologique

Les tumeurs non épithéliales de l'ovaire sont découvertes le plus souvent à un stade précoce chez des femmes jeunes expliquant le taux élevé de chirurgie conservatrice. Le pronostic de ces tumeurs a été largement amélioré par l'introduction d'une CT à base de cisplatine.

**MOTS CLES :** tumeurs non épithéliales ; tumeurs de granulosa ; rhabdomyosarcome ovarien ; sarcome ovarien ; chimiothérapie

## **INTRODUCTION**

Les tumeurs non épithéliales malignes de l'ovaire représentent moins de 20 % des cancers de l'ovaire chez l'adulte. En dehors des tumeurs hématologiques, on distingue essentiellement les tumeurs germinales malignes (TGM) et les tumeurs du stroma et des cordons sexuels malignes (TSCSM). Ces tumeurs touchent essentiellement la femme jeune et ont la particularité d'être diagnostiquées à un stade précoce dans plus de 50 % des cas, à l'inverse des tumeurs épithéliales qui sont découvertes à un stade avancé dans 70% des cas (1). Leur pronostic est excellent, avec un taux de survie à cinq ans pouvant aller jusqu'à 97 %, tous stades confondus (2). La gestion optimale de ces tumeurs est limitée par leur faible incidence, la multiplicité de leurs types histologiques, et leur comportement biologique variable. Les principes de traitement sont généralement développés sur la base des observations de petits groupes de patientes et des informations extrapolées à partir de la prise en charge des tumeurs épithéliales de l'ovaire et des tumeurs germinales testiculaires (3). La chirurgie, étape très importante dans la prise en charge de ces tumeurs, permet de confirmer le diagnostic et de réaliser, dans la plupart des cas, le premier acte thérapeutique ainsi que la stadification. Cette prise en charge chirurgicale dépend de l'âge de la patiente, du type histologique et du stade de la maladie. L'objectif, quand cela est possible, est de conserver la fertilité de ces patientes (3,4). La chimiothérapie (CT) à base de sels de platine a permis des progrès thérapeutiques majeurs dans la prise en charge thérapeutique avec une nette amélioration de la survie globale (3,4)

## **METHODES :**

Il s'agit d'une étude rétrospective colligeant les tumeurs malignes non épithéliales de l'ovaire opérées et suivies dans notre service de Gynéco-obstétrique II , du CHU Hassan II de Fès sur une période de 05 ans entre Janvier 2016 et Décembre 2020.

Le but de notre travail est d'étudier les différentes caractéristiques cliniques, radiologiques et anatomopathologiques ; d'évaluer la prise en charge ; de dégager les facteurs pronostiques et, moyennant une revue de la littérature, on essaiera de discuter les modalités thérapeutiques.

## **RESULTATS ET DISCUSSION :**

### **DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES:**

#### **Fréquence :**

Durant cette période, nous avons recensé 17 cas de tumeur ovarienne maligne non épithéliale. Ainsi, on peut estimer que la fréquence de cette pathologie dans notre série est de 23 pour cent de TGM (04cas)et de 64 pour cent de TSCSM (11 cas) et nous avons colligés un cas de Rhabdomyosarcome ovarien et un cas de sarcome ovarien inclassé.

#### **Age :**

L'âge moyen de la population générale était de 41.8 ans avec des extrêmes allant de 17 à 70 ans. L'âge moyen des TGM était de 43.7 ans et celui des TSCSM était de 41.5 ans.

Le pic de fréquence était situé entre 40-50 ans (2 cas) et 60-70 ans(2 cas) pour les TGM

### **DONNEES CLINIQUES:**

#### **Motifs de consultation :**

Les deux principaux signes ayant motivé la consultation de toutes les patientes étaient: les douleurs abdomino-pelviennes observée dans 7 cas et l'augmentation du volume abdominal dans 09 cas. Une patiente était suivie pour un carcinome mammaire infiltrant et la découverte était fortuite d'une masse latéro-utérine droite lors d'une TDM TAP dans le cadre du bilan d'extension.

#### **Délai de consultation :**

Le délai de consultation était en moyenne de 4 mois avec des extrêmes allant de 1 mois à un an.

#### **Examen physique:**

Les principaux signes de l'examen physique étaient la présence d'une masse abdomino-pelvienne et l'ascite.

### **DONNEES BIOLOGIQUES:**

### Biologie :

Une anémie profonde a été retrouvée chez 2 patientes avec nécessité d'une transfusion sanguine. 3 **Marqueurs tumoraux:**

- **Alpha-Foteo-protéine :** Le dosage de l'alpha-Foteo-protéine ( $\alpha$ FP) a été demandé dans 03 cas. Il était franchement positif dans un cas :  $\rightarrow$  tumeur de la granulosa adulte
- **Hormone Chorionique Gonadotrope :** Le dosage de l'hormone chorionique gonadotrope (HCG) a été réalisé dans deux cas et il était positif dans les deux cas :  $\rightarrow$  1 cas de kyste dermoïde avec des foyers micro-invasifs  $\rightarrow$  1 cas de rhabdomyosarcome ovarien avec métastase cutanée
- **Carbohydre antigène 125 :** Le dosage du carbohydre antigène 125 (CA125) a été réalisé chez 6 patientes, il était élevé dans 3 cas.  $\rightarrow$  1 cas de tumeur de la granulosa adulte  $\rightarrow$  1 cas de rhabdomyosarcome ovarien avec métastase cutanée  $\rightarrow$  1 cas d'un tératome pluritissulaire mature cancérisé sous forme d'ADK mucineux
- **Inhibine, Estradiol et Testostérone :** Ces marqueurs n'ont pas été dosés initialement chez nos patientes

### DONNEES RADIOLOGIQUES:

#### Echographie abdomino-pelvienne:

##### . Tumeurs germinales:

Une échographie abdomino-pelvienne a été réalisée pour toutes nos patientes sauf une qui a bénéficié d'une kystectomie droite à l'hôpital d'Errachidia, l'anapath est revenue en faveur d'un kyste dermoïde ovarien (12x9x4cm) avec végétations endokystiques (3.7x3cm) en partie siège de lésions de carcinome malpighien in situ avec des foyers micro-invasifs, puis adressée dans notre formation pour complément de PEC.

Cette imagerie avait montré une masse pelvienne dans tous les 03 cas. Une écho structure mixte solido-kystique. La taille moyenne était de 13 cm avec des extrêmes allant de 5 à 22 cm. Des calcifications ont été visualisées dans un seul cas de tératome immature. La masse était vascularisée à l'écho doppler dans 02 cas ; il s'agissait d'un cas de tératome immature et un cas d'une tumeur germinale mixte. L'échographie n'a pas montré une ascite chez toutes les patientes.

##### . Tumeurs du stroma et des cordons sexuels malignes:

Une échographie abdomino-pelvienne a été réalisée chez 09 patientes montrant dans tous les cas une masse solido-kystique. La taille moyenne était de 11.2 cm avec des extrêmes allant de 3 à 19 cm.

#### Tomodensitométrie Thoraco-abdomino-pelvienne:

En pré opératoire, le scanner a été réalisé chez 13 patientes ; dans 3 cas de TGM, 8 cas de TSCSM, le cas de rhabdomyosarcome ovarien et le cas de sarcome inclassé. Il a confirmé les constatations échographiques dans tous les cas. Cet examen a permis de découvrir d'une masse ovarienne solidokystique dans le cadre du bilan d'extension dans un cas de carcinome mammaire infiltrant. Il a révélé des métastases au niveau d'un goitre dans un cas et des coulées ganglionnaires retro péritonéales dans 02 cas. Il a objectivé des nodules pulmonaires secondaires dans un cas et des adénopathies médiastinales dans un cas. Un aspect de début de carcinose a été décrit chez une patiente. Des macro-calcifications ont été décrites dans un cas de tératome immature.

#### IRM abdomino-pelvienne:

Cet examen a été réalisé dans 03 cas. Il a objectivé une masse ovarienne bilatérale d'allure secondaire dans un cas de RMS ovarien, une masse pelvienne solidokystique nécrosée au contact de la paroi postérieure du vagin et du rectum sans liseré graisseux de séparation dans le cas du sarcome inclassé et un aspect compatible avec un tératome mature ovarien gauche dans un cas de tumeur de granulosa adulte après examen anatomopathologique définitif.

### DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES:

#### Tumeurs germinales malignes :

#### Types de prélèvement:

Le diagnostic anatomopathologique a été porté sur :  $\rightarrow$  Des pièces opératoires dans les 04 cas.

#### Données macroscopiques:

#### Localisation :

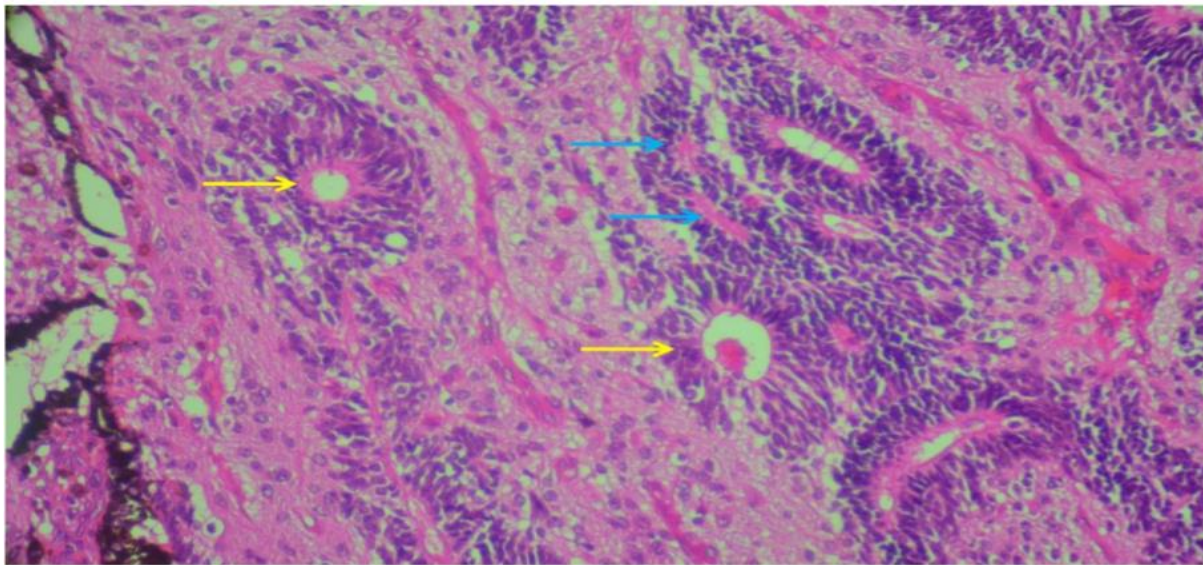
Les tumeurs étaient localisées au niveau de l'ovaire droit dans 03 cas et au niveau de l'ovaire gauche dans un cas. Un examen extemporané n'a pas été réalisé dans tous les cas ; **Nombre** : La tumeur était unique dans tous les cas.

**Taille tumorale**: La taille tumorale variait entre 7 et 40 cm avec une moyenne de 20,5cm.. **Aspect** :

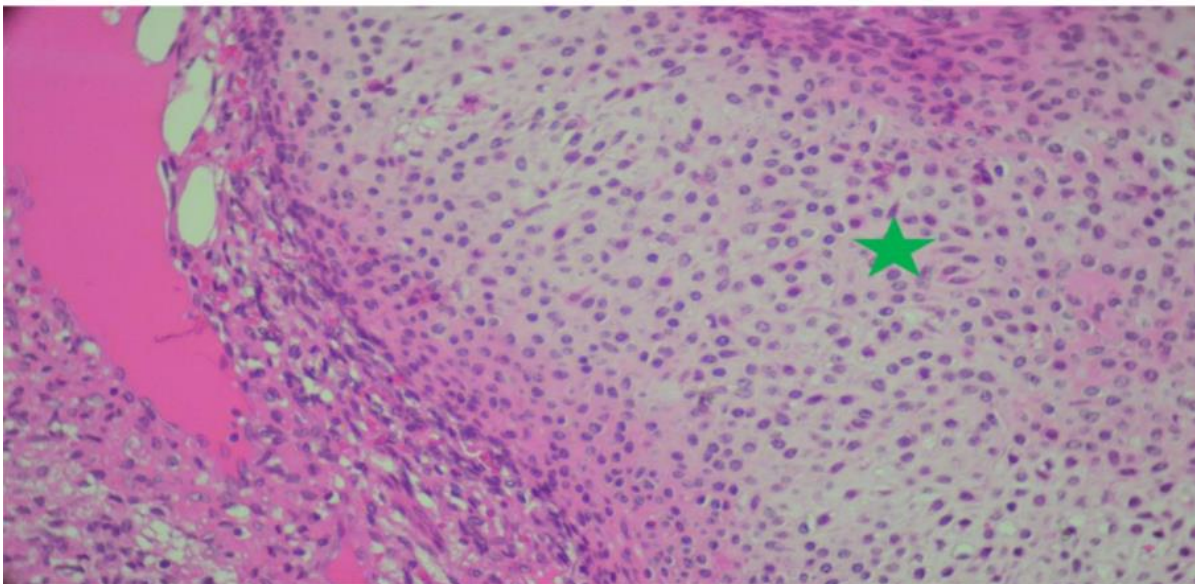
Toutes les tumeurs étaient d'aspect solido-kystique. Une rupture capsulaire était notée dans le cas de tumeur germinale mixte.

**Données histologiques:**

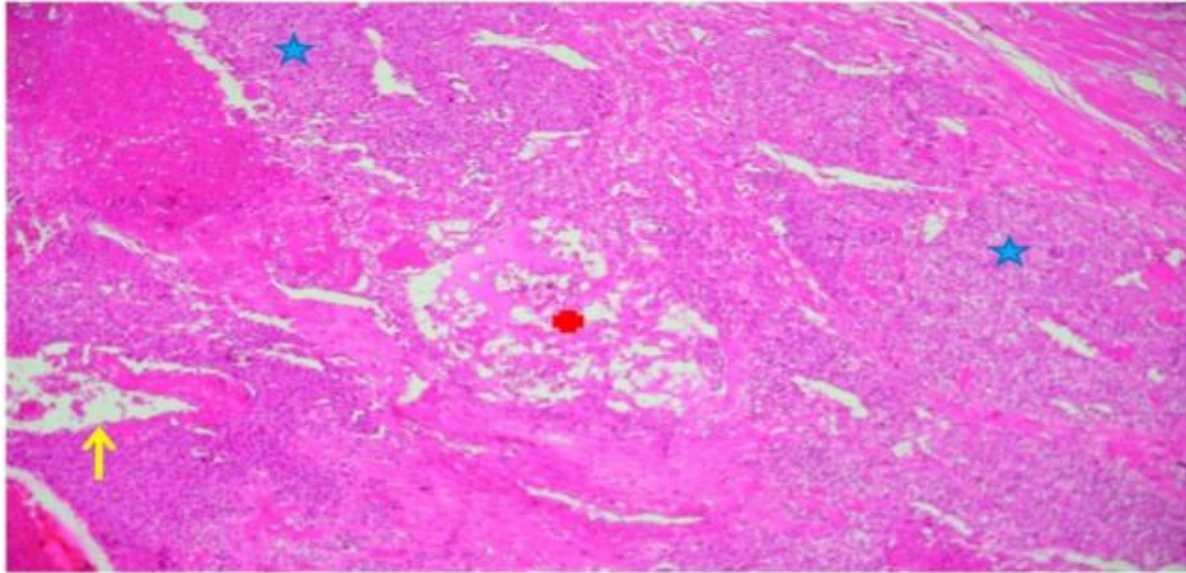
L'examen histologique a permis d'identifier : → 1 cas de d'un tératome pluritissulaire mature cancérisé sous forme d'ADK mucineux → 1 cas de kyste dermoïde avec foyers microinvasifs → 1 cas de tératome immature → 1 cas de tumeur germinale mixte Le tératome immature étaient de grade I . La tumeur germinale mixte comportant un contingent tératomateux immature de grade 3 et un contingent de tumeur du sac vitellin. Pour le kyste dermoïde ovarien est avec des végétations endokystiques en partie siège de lésions de carcinome malpighien in situ avec des foyers micro-invasifs



Tératome immature: tissu glial comportant des rosettes (→) et des tubules( →)neuroectodermiques(HEx 400)



: Tératome immature: cartilage immature très cellulaire (★) (HE x400)



Tumeur germinale mixte : composante vitelline: prolifération d'architecture variable: massifs (★), aspect réticulé (⊕) et microkystes (→) (HE x 100)

### **Classification :**

Nos patientes ont été classées selon la classification FIGO comme suit :

La tumeur était classée stade IA dans 3 cas et IC1 dans le cas de tumeur germinale mixte vu la rupture accidentelle au cours de l'acte opératoire.

Un envahissement épiploïque microscopique n'a pas été retrouvé chez toutes les patiente ayant eu une omentectomie.

La tumeur n'était pas métastatique dans tous les cas.

### **Tumeurs du stroma et des cordons sexuels malignes:**

#### **Type de prélèvements:**

Le diagnostic anatomopathologique a été porté sur :

Des pièces opératoires dans tous les cas

#### **Données macroscopiques:**

#### **Localisation :**

Les tumeurs étaient localisées au niveau de l'ovaire droit dans 08 cas et au niveau de l'ovaire gauche dans 02 cas. La localisation de la tumeur n'était pas mentionnée dans un cas.

#### **Nombre :**

La tumeur était unique dans tous les cas.

Une tumeur à cellules de la granulosa de type juvénile était associée à un rhabdomyosarcome embryonnaire du col dans un cas et avec un adénocarcinome endométriale dans un autre cas. 1.2. **Taille tumorale:**

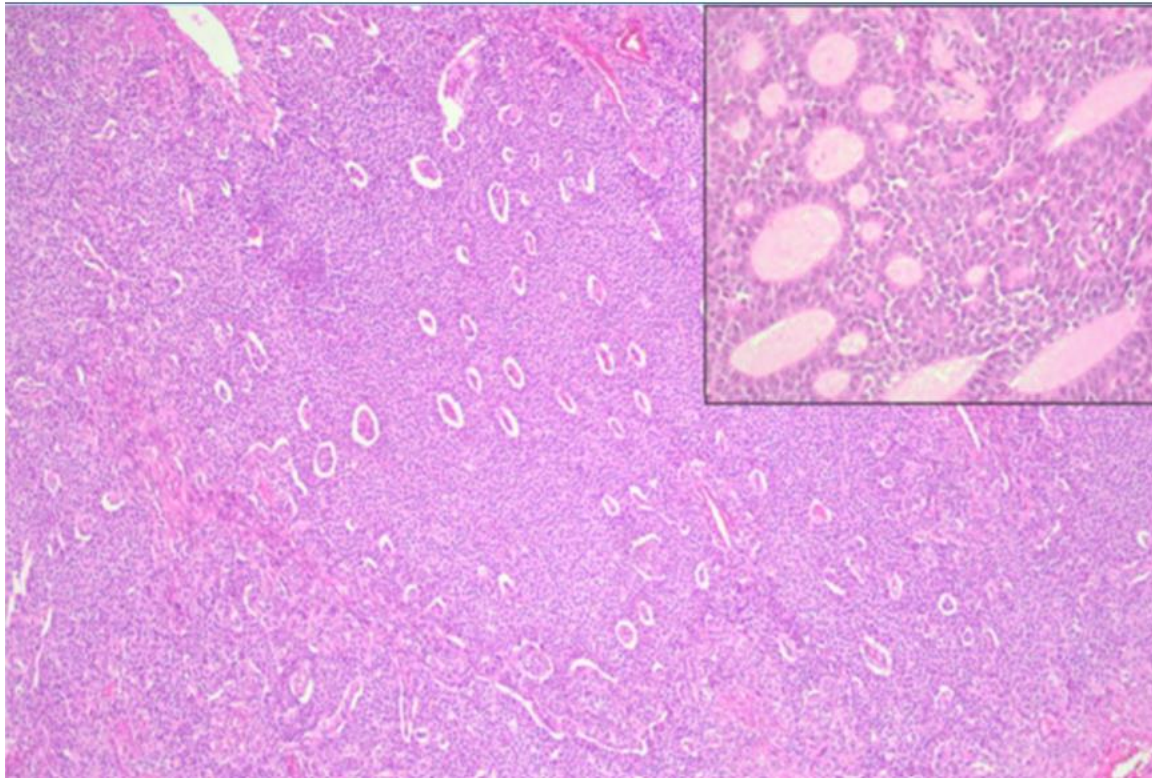
La taille tumorale variait entre 04 et 33 cm avec une moyenne de 14,14 cm

#### **Aspect :**

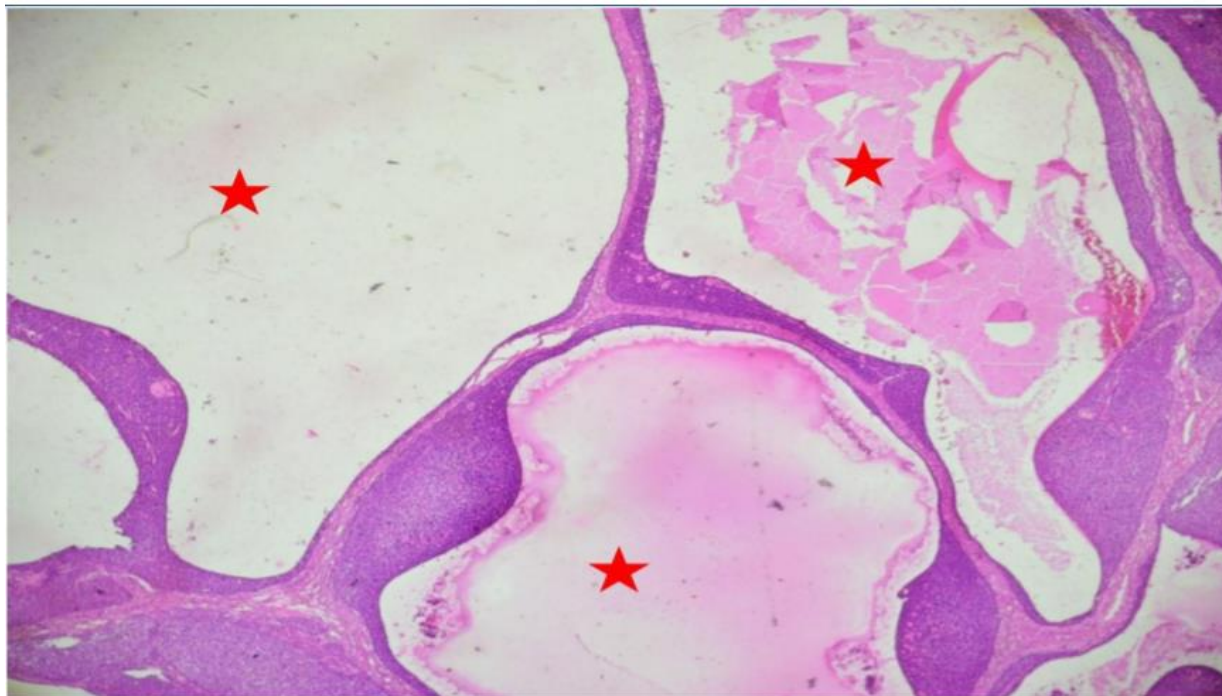
Toutes les tumeurs étaient d'aspect solido-kystique. Une rupture capsulaire était notée dans 2 cas de TCG.

#### **Données histologiques:**

L'examen histologique a identifié : 11 cas de TCG : – 09 cas de TCG type adulte (figure 7) – 2 cas de TCG type juvénile (figure 8)



Tumeur à cellules de la granulosa type adulte: prolifération de cellules monomorphes ayant une architecture microfolliculaire « corps de callExner » (HEx 40); en cartouche:fort grossissement(HEx 100)



Tumeur à cellules de la granulosa type juvénile: architecture tumorale macrofolliculaire (★) (HE x40);

**Classification :**

Dix patientes ont été classées au stade I, dont 8 au stade IA et 2 patientes étaient classées au stade IC. une patiente a été classée IVB vu les métastases pulmonaires.

- Pour le cas du Rhabdomyosarcome ovarien :c'est une patiente de 19 ans avait consulté pour une distension abdominale ayant bénéficié d'un bilan radiologique objectivant une masse tissulaire nécrosée de la loge thénarienne d'allure suspecte et deux masses ovariennes bilatérales (90x62 mm à G et 80x61 mm à D) d'allure plutôt secondaire que primitive avec ascite de grande abondance et carcinose péritonéale.la décision du staff pluridisciplinaire était de faire une laparotomie exploratrice avec multiple biopsies.l'examen anatomopathologique est revenu en faveur d'un Rhabdomyosarcome ovarien avec métastase cutanée avec décision d'une chimiothérapie palliative.
- Pour le cas du sarcome inclassé : c'est une patiente de 60 ans était admise pour prise en charge des algies pelviennes chroniques avec à l'exploration radiologique :un volumineux processus tumoral abdomino pelvien probablement ovarien droit, massivement nécrosé, hétérogène mesurant 161x103mm,il vient au contact de la vessie et du tube digestif avec perte du liséré graisseux de séparation. une laparotomie a été réalisé avec découverte des multiples adhérences entre la masse et le tube digestif rendant la dissection difficile avec un aspect évocateur d'un envahissement rectal et sigmoïde, la masse a été rompue accidentellement, d'où la décision de réaliser des multiples biopsies.

L'examen anatomopathologique est revenu en faveur d'un sarcome inclassé et la décision du staff multidisciplinaire était une chimiothérapie palliative.

La chirurgie était radicale dans 8 cas. La répartition du type de chirurgie selon le type histologique des tumeurs est résumée dans le tableau

**Tableau : Type de chirurgie selon le type histologique**

Type de chirurgie	Radical	Conservatrice	Kystectomie
<b>Tumeur germinale mixte</b>	0	1	<b>0</b>
<b>Tératome immature</b>	0	1	<b>0</b>
<b>Kyste dermoïde avec foyers d'invasion</b>	1	0	<b>0</b>
<b>Tératome mature cancérisé sous ADK mucineux</b>	1	0	<b>0</b>
<b>Total des TGM</b>	2	2	<b>0</b>
<b>TCG type juvénile</b>	0	2	<b>0</b>
<b>TCG type adulte</b>	6	1	<b>1</b>
<b>Total des TSCSM</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Trois patientes ont bénéficié d'une chimiothérapie palliative vu les métastases à distance :une tumeur de granulosa adulte, RMS ovarien et le sarcome inclassé

**Chirurgie des tumeurs germinales :**

Dans ce groupe, la chirurgie était radicale dans 2 cas. Elle concernait deux patientes en période d'activité génitale. A noter que la patiente qui a bénéficié d'une annexectomie droite avec résultat anapath est revenu en faveur d'un tératome immature était suivie en chirurgie Résultats 24 viscérale pour ADK rectal bien différencié, avec découverte fortuite d'une masse ovarienne au cours d'une TDM TAP dans le cadre du bilan d'extension, la décision du staff pluridisciplinaire était de faire une annexectomie droite +biopsies avant la RCC.

**Tableau : Gestes chirurgicaux effectués chez les patientes avant une TGM**

Cas n°	Age	ST	Acte chirurgical	RT
1	47	IA	HST+Annexectomie bil+omentectomie+curage pelvien et lombo-aortique+append	0
2	41	IA	HST+Annexectomie bil+omentectomie+curage pelvien et lombo-aortique	0
3	17	IA	Annexectomie gauche+biopsies	0
4	70	IA	Annexectomie droite+biopsies	0
8	24	IA	Kystectomie dte+salpingectomie gche	0
9	1.5	IIIC	Exérèse de la masse tumorale + oment+ résection	0
10	25	IA	Kystectomie bilat+CP	0
11	33	IIIC	Annexectomie gche +CP	0
12	17	IIIC	Annexectomie gche +CP	
13	18	IA	Annexectomie dte	0
14	<b>34</b>	<b>IIIc</b>	<b>Annexectomie dte+append+oment</b>	0

Chirurgie des tumeurs du stroma et des cordons sexuels malignes:

Six patientes dans ce groupe ont bénéficié d'un traitement radical et trois d'un traitement conservateur. Trois patientes, dont une en période d'activité génitale, ont eu une chirurgie radicale. La chirurgie était optimale dans tous les cas. La répartition du type de chirurgie (radicale ou conservatrice) en fonction de l'activité génitale et de la parité des patientes est résumée dans le tableau

**Répartition du type de la chirurgie en fonction de l'activité génitale et de la parité**



Type de chirurgie	Période d'activité génitale			Parité
	PDA : période d'activité génitale.	Ménopausée	Nulli et paucipare	
<b>Chirurgie radicale</b>	3	3	4	2
<b>Chirurgie conservatrice</b>	3	0	3	0

**Actes chirurgicaux réalisés chez les patientes avant une TSCSM :**

Cas n°	Age	ST	Acte chirurgical	R T
1'	42	IA	Annexectomie bilat+Hyst+oment	<b>0</b>
2'	68	IA+Endométr e	Colpohyst+AB+CP et L Aort+Oment+append	<b>0</b>
3'	48	IA	Hyst+Annexectomie bil+oment	<b>0</b>
4'	27	IA	Annexectomie Dte+Oment	<b>0</b>
5'	<b>40</b>	<b>IC</b>	<b>Annexectomie bilat+Hyst+oment</b>	<b>0</b>
6'	<b>47</b>	<b>IA</b>	<b>Annexectomie bilat+Hyst+oment</b>	<b>0</b>
7'	<b>38</b>	<b>IA</b>	<b>Annexectomie bilat+Hyst+oment+CP et L Aor</b>	<b>0</b>
8'	<b>20</b>	<b>IA</b>	<b>Annexectomie droite+Oment</b>	<b>0</b>
9'	<b>28</b>	<b>IC</b>	<b>Kystectomie gche</b>	<b>0</b>
10'	<b>19</b>	<b>IA</b>	<b>Annexectomie gche+omentectomie</b>	<b>0</b>

Les tumeurs non épithéliales malignes de l'ovaire représentent moins de 2 % des tumeurs ovariennes de l'adulte. Il s'agit essentiellement des tumeurs germinales et des tumeurs du stroma et des cordons sexuels. L'âge au diagnostic, le stade initial et le pronostic sont très différents des tumeurs épithéliales ovariennes ; la prise en charge peut parfois s'en rapprocher. La prise en charge chirurgicale dépend alors de l'âge de la patiente avec pour objectif, quand cela est possible, de conserver la fertilité. La chimiothérapie de ces tumeurs non épithéliales est le plus souvent calquée sur celle des tumeurs germinales testiculaires. La chirurgie représente la pierre angulaire du traitement des tumeurs non épithéliales de l'ovaire. Elle permet de faire le diagnostic, d'établir l'inventaire des lésions et de réaliser le premier acte thérapeutique. L'étendue de la chirurgie dépend du stade de la maladie, de l'âge de la patiente et du désir de grossesse, avec pour objectif, lorsque cela est envisageable et sans risque, de conserver la fertilité. Le traitement adjuvant reste controversé en raison du nombre restreint de patientes dans les séries rapportées. Les indications dépendent essentiellement du type histologique, du stade tumoral et de la qualité d'exérèse. En fait, il n'y a pas un standard concernant la place de la chimiothérapie pour les dysgerminomes, les tératomes immatures grade 1 et les tumeurs du stroma et des cordons sexuels malignes de stade I. le protocole BEP est actuellement le standard. L'évolution dépend du type histologique ; celle des TSCSM est caractérisée par la tendance aux récurrences tardives justifiant ainsi une surveillance rigoureuse et prolongée. Leur pronostic est difficile à établir du fait de l'extrême rareté de ces tumeurs et de l'absence des études rétrospectives. Nous n'avons pas procédé à l'étude des

différents facteurs pronostiques dans notre série vu le faible nombre des cas. Conclusion 105 Les nouveautés thérapeutiques pour les tumeurs non épithéliales de l'ovaire sont surtout issues de données rétrospectives. Elles font supposer aujourd'hui l'absence de bénéfice à un geste chirurgical délabrant pour les tumeurs germinales, l'absence d'intérêt du curage ganglionnaire, une place potentielle pour la chimiothérapie par carboplatine et paclitaxel pour les tumeurs des cordons sexuels en première ou deuxième ligne et enfin le début de l'ère de la biologie moléculaire avec l'exploration du rôle de FOXL2 pour les tumeurs de la granulosa forme adulte.

### **CONCLUSION :**

Les tumeurs non épithéliales de l'ovaire sont découvertes le plus souvent à un stade précoce chez des femmes jeunes expliquant le taux élevé de chirurgie conservatrice. Le pronostic de ces tumeurs a été largement amélioré par l'introduction d'une CT à base de cisplatine.

### **REFERENCES :**

1. Dällenbach P, Bonnefoi H, Pelte M-F, Vlastos G. Yolk sac tumours of the ovary: an update. *Eur J Surg Oncol J Eur Soc Surg Oncol Br Assoc Surg Oncol.* déc 2006;32(10):1063-75.
2. Low JJ, Perrin LC, Crandon AJ, Hacker NF. Conservative surgery to preserve ovarian function in patients with malignant ovarian germ cell tumors. A review of 74 cases. *Cancer.* 15 juill 2000;89(2):391-8.
3. Bats A-S, Larousserie F, Belda M-ALF, Metzger U, Lécuru F. Tumeurs non épithéliales malignes de l'ovaire. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2009;37:627-32.
4. Ray-Coquard I, Pautier P, Pujade-Lauraine E, Méeus P, Morice P, Treilleux I, et al. [Rare ovarian tumours: therapeutic strategies in 2010, national website observatory for rare ovarian cancers and delineation of referent centers in France]. *Bull Cancer (Paris).* janv 2010;97(1):123-35.
5. Gershenson DM. Current advances in the management of malignant germ cell and sex cord-stromal tumors of the ovary. *Gynecol Oncol.* juin 2012;125(3):515-7.
6. A A, C T, G B, S A, A A, K Y. Endodermal sinus tumor of the ovary: the Hacettepe University experience. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1 déc 2005;123(2):230-4.
7. Koulouris CR, Penson RT. Ovarian Stromal and Germ Cell Tumors. *ResearchGate.* 1 mai 2009;36(2):126-36.
8. Tewari K, Cappuccini F, Disaia PJ, Berman ML, Manetta A, Kohler MF. Malignant germ cell tumors of the ovary. *Obstet Gynecol.* janv 2000;95(1):128-33.
9. Lai C-H, Chang T-C, Hsueh S, Wu T-I, Chao A, Chou H-H, et al. Outcome and prognostic factors in ovarian germ cell malignancies. *Gynecol Oncol.* mars 2005;96(3):784-91.
10. Outwater EK, Dunton CJ. Imaging of the ovary and adnexa: clinical issues and applications of MR imaging. *Radiology.* janv 1995;194(1):1-18.
11. Dardik RB, Dardik M, Westra W, Montz FJ. Malignant struma ovarii: two case reports and a review of the literature. *Gynecol Oncol.* juin 1999;73(3):447-51.
12. Noun M, Ennachit M, Boufettal H, Elmouatacim K. Téréatome immature de l'ovaire avec gliomose péritonéale. A propos d'un cas et revue de la littérature. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction.* mai 2007;36(1):595-601.
13. Kunstmann L, Fénichel P. Goitre ovarien: une forme particulière de téréatome de l'ovaire. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* janv 2007;35(1):49-54.
14. Berghella V, Ngadiman S, Rosenberg H, Hoda S, Zuna RE. Malignant Struma ovarii. *Gynecol Obstet Invest.* 1997;43(1):68-72
16. DeSimone CP, Lele SM, Modesitt SC. Malignant struma ovarii: a case report and analysis of cases reported in the literature with focus on survival and I131 therapy. *Gynecol Oncol.* juin 2003;89(3):543-8.
17. Vautier-Rit S, Ducarme G, Devisme L, Vinatier D, Leroy J-L. Choriocarcinome primitif de l'ovaire : à propos d'un cas. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* juill 2004;32(7-8):620-3.
18. Aucouturier JS, Bader G, El Fata G, Guyot B, Louboutin A, Camus E. Choriocarcinome ovarien: à propos d'un cas. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* juin 2003;31(6):539-42.

19. Gueye A, Narducci F, Baranzelli M-C, Collinet P, Farine O, Fournier C, et al. Tumeurs germinales malignes de l'ovaire. À propos de 36 cas. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* mai 2007;35(5):406-19.
20. Saadi H, Fatemi H, Bousfiha N, Errarhay S, Sqalli N, Bouchikhi C, et al. Dysgerminome ovarien associé à une tumeur du sac vitellin : quelles particularités ? À propos d'un cas. *Imag Femme.* mars 2012;22(1):45-8.
21. You W, Dainty LA, Rose GS, Krivak T, McHale MT, Olsen CH, et al. Gynecologic malignancies in women aged less than 25 years. *Obstet Gynecol.* juin 2005;105(6):1405-9.
22. Even C, Lhommé C, Duvillard P, Morice P, Balleyguier C, Pautier P, et al. Tumeurs du sac vitellin de l'ovaire: revue de la littérature. *Bulletin du cancer.* aout 2001;98(8):963-75.
23. Desirotte G, Pintiaux A, Foidart J, Nisolle M. Le cas clinique du mois: quatre cas de dysgerminome. *Rev Med Liège.* 2007;62:1-4.
24. Shaaban AM, Rezvani M, Elsayes KM, Baskin H, Mourad A, Foster BR, et al. Ovarian Malignant Germ Cell Tumors: Cellular Classification and Clinical and Imaging Features. *RadioGraphics.* 1 mai 2014;34(3):777-801.
25. Kurman RJ, Norris HJ. Endodermal sinus tumor of the ovary: a clinical and pathologic analysis of 71 cases. *Cancer.* déc 1976;38(6):2404-19. 26. Frédéric S. Tumeurs germinales et tératomes ovariens malins: Prise en charge thérapeutique. *Euro Cancer.* juin 2013;2:45-90.
27. Kehila M, Skhiri R, Boughizane S, Fekih M, Kebaili S, Rameh S, et al. Tumeur vitelline de l'ovaire révélée par une ascite de grande abondance. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction.* oct 2009;38(6):516-20.
28. Wu X, Han LY, Xu X, Li Z. Recurrent immature teratoma of the ovary: a case report of radical secondary cytoreduction with replacement of the aortic bifurcation. *Gynecol Oncol.* déc 2004;95(3):746-9. 29. Ray Coquard I. Tumeurs malignes ovariennes germinales. *Encyclopédie Orphanet.* mars 2004;1:1-5.