

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2013

Thèse N° 159/13

**LA PLACE DE LA MEDIASTINOCTOMIE ANTERIEURE  
DANS LE DIAGNOSTIC DES TUMEURS  
MEDIASTINO-PULMONAIRES  
(A propos de 33 cas)**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 01/11/2013

PAR

**M. ALLATA YASSINE**

Né le 01 Décembre 1986 à Oujda

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE**

**MOTS-CLES :**

Médiastinoctomie antérieure - Biopsie des masses médiastinales  
Tumeurs médiastinales

**JURY**

Mme. TIZNITI SIHAM.....	PRESIDENT
Professeur de Radiologie	
M. SMAHI MOHAMED.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie Thoracique	
Mme. ELFATEMI HINDE.....	} JUGES
Professeur agrégé d'Anatomie Pathologique	
Mme. SERRAJ MOUNIA.....	
Professeur agrégé de Pneumo-phtisiologie	
M. OUADNOUNI YASSINE.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Chirurgie Thoracique	

# SOMMAIRE

Introduction .....	7
Historique .....	10
Anatomie du médiastin antérieur.....	13
A. Anatomie descriptive du médiastin .....	15
B. Anatomie topographique du médiastin antérieur .....	20
Quelle attitude face à une tumeur médiastinale antérieure chez l'adulte ?.....	27
A. Diagnostic positif.....	29
1. Diagnostic clinique .....	29
2. Diagnostic biologique.....	31
3. Diagnostic radiologique.....	32
4. Diagnostic histologique.....	54
B. Diagnostic différentiel .....	68
1. Tumeurs épithéliales thymiques.....	68
2. Lymphomes.....	70
3. Tumeurs germinales primitives du médiastin .....	71
C. Conduite à tenir devant une masse médiastinale antérieure .....	74
Anatomie pathologique des tumeurs du médiastin antérieur.....	75
A. Influence de la technique biopsique sur le diagnostic anatomo- pathologique des tumeurs médiastinales .....	76
B. La place de l'examen extemporané dans le diagnostic des tumeurs du médiastin antérieur.....	77
C. Caractéristiques et profils immunohistochimiques des principales tumeurs du médiastin antérieur .....	78
1. Les tumeurs épithéliales thymiques .....	78
2. Les lymphomes médiastinaux .....	80
3. Les tumeurs germinales primitives du médiastin .....	84
Matériel et méthode.....	87

A. Type, lieu et période d'étude .....	88
B. Les critères d'inclusion.....	88
C. Mode de recueil des données .....	89
Résultats .....	95
A. Epidémiologie .....	96
B. Les antécédents pathologiques.....	97
C. Les données cliniques .....	97
D. Biologie .....	100
E. Bilan radiologique .....	101
F. Gestes réalisés .....	103
G. Anatomie pathologique .....	105
H. Evolution.....	109
I. Tableau récapitulatif .....	109
Discussion .....	118
A. Epidémiologie .....	119
B. Diagnostic des masses médiastinales antérieures .....	120
C. Intérêt de la médiastinotomie antérieure .....	123
D. L'étude histologique .....	128
E. Les complications .....	129
Conclusions .....	130
Résumés .....	132
Bibliographie .....	139

# GLOSSAIRE

ADP	Adénopathie
AEG	Altération de l'état général
AFP	Alfa foetoprotéine.
AG	Anesthésie générale
AL	Anesthésie locale
ANAPATH	Anatomie pathologique
ANT	Antérieur
B-HCG	sous unité bêta de l'hormone chorionique et gonadotrophique
BOM	Biopsie ostéoméduillaire
CEG	Conservation de l'état général
CTH	Chimiothérapie
DL	Douleur
DT	droit
EXM	Examen clinique
FC	Fréquence cardiaque
GCH	Gauche
HB	Hémoglobine
HTA	Hypertension artérielle
IHC	Immunohistochimie
INF	Inférieur
IRM	Imagerie par résonance magnétique
LAT	Latéral
LBDGCM	Lymphome B diffus à grandes cellules médiastinal
LH	Lymphome d'hodgkin
LHc	Lymphome hodgkinien classique
LNH	Lymphome non hodgkinien
LSD	Lobaire supérieur droit
MAC	Médiastinoscopie axiale cervicale
MED	Médial
MEP	Mise en place
NFS	Numération de formule sanguine
OMS	Organisation mondiale de santé

PAL	Phosphatase alcaline placentaire
POST	Postérieur
PTH	Parathormone
RAS	Rien à signaler
Rx	Radiographie
SCS	Syndrome cave supérieur
Sd	Syndrome
SIADH	Syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH
Sp	Symptôme
SUP	Supérieur
T°	Température
TA	Tension artérielle
TAP	Thoraco-abdomino-pelvienne (TDM)
TDM	tomodensitométrie
TEP	Tomodensitométrie par émission de positrons
TET	Tumeur épithéliale thymique
TFSP	Tumeur fibreuse solitaire de la plèvre
TG	Tumeur germinale
Tm	Tumeur
TVBC	Tronc veineux brachio-céphalique.
VATS	Video-assisted thoracoscopic surgery
VCI	Veine cave inférieur
VJIG	Veine jugulaire interne gauche
VS	Vitesse de sédimentation

# INTRODUCTION

Le médiastin est un compartiment anatomique complexe où siègent à la fois le résidu thymique, le tractus digestif, l'arbre trachéo-bronchique, de nombreux relais ganglionnaires, et les gouttières costo-vertébrales avec la chaîne nerveuse sympathique. La pathologie médiastinale regroupe de ce fait une grande variété de lésions qui peuvent être infectieuses, inflammatoires, tumorales acquises ou congénitales [1].

La moitié des tumeurs du médiastin concerne le compartiment antérieur, et 60% des tumeurs médiastinales antérieures sont malignes. Les diagnostics les plus fréquents sont les thymomes, les lymphomes, les tumeurs germinales et le goitre thyroïdien plongeant thoracique. L'enfant et l'adulte jeune sont les terrains privilégiés des tumeurs médiastinales bénignes ou malignes d'origine embryonnaire ou lymphomateuse.

La prise en charge d'une tumeur médiastinale se fait dans un contexte d'urgence à la fois diagnostique et thérapeutique. Le terrain, l'examen clinique, la biologie et l'imagerie largement dominée par la TDM thoracique, offrent une première orientation diagnostique. Cependant, le diagnostic de certitude est anatomopathologique et nécessite l'analyse de larges fragments biopsiques par un anatomopathologiste expérimenté.

Il faut donc, devant la découverte d'une masse médiastinale, adopter une véritable stratégie diagnostique et thérapeutique, en fonction du terrain sur lequel elle survient, de sa topographie au sein du médiastin, de son caractère localement invasif, et de son accessibilité à un geste chirurgical.

La médiastinotomie antérieure est l'un des moyens diagnostiques, elle utilise une mini-thoracotomie antérieure, droite ou gauche, au niveau du 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> espace intercostal [2]. Elle reste une procédure chirurgicale peu invasive, réalisée au bloc opératoire, sous anesthésie générale. Elle nécessite la pénétration dans l'espace

pleural et permet un abord et une visualisation directe des tumeurs du médiastin antérieur essentiellement, mais parfois aussi du médiastin moyen et du hile pulmonaire incluant les tumeurs médiastino-pulmonaires. Elle implique en fin de geste la mise en place d'un drain pleural aspiratif pour une courte durée. Sa morbi-mortalité reste faible.

Elle est nettement plus sensible que la ponction-biopsie transpariétale aussi bien à l'aiguille fine qu'au True-Cut, car elle permet la réalisation de macro biopsies tumorales (> 1cm<sup>3</sup>), avec la possibilité d'examen extemporané pour savoir si le matériel est représentatif [3]. Ainsi que la réalisation de gestes complémentaires.

Elle est particulièrement utile au diagnostic des lésions lymphomateuses du médiastin antérieur dont le typage histologique est souvent difficile à établir et nécessite de multiples analyses immunohistochimiques. Sa rentabilité diagnostique est, dans ce cadre-là, nettement supérieure à celle de la vidéo-médiastinoscopie [4]. De manière générale, sa sensibilité est élevée (86%) et sa spécificité est de 100% [5].

Le but de ce travail est de présenter l'un des moyens diagnostiques, notamment chirurgical, qui est la médiastinotomie antérieure, d'étudier sa contribution dans le diagnostic anatomopathologique précis et surtout le redressement de ce diagnostic dans les processus médiastinaux antérieurs et les processus médiastino-pulmonaires.

# HISTORIQUE

L'exploration chirurgicale à visée diagnostique ou dans le cadre d'un bilan d'extension a toujours constitué une part importante de l'activité chirurgicale en chirurgie thoracique. Daniels fut le premier à reconnaître, dès 1949, que certains malades porteurs de métastases ganglionnaires documentées par biopsie pré-scalénique ne pouvaient bénéficier d'une résection chirurgicale curative pour cancer bronchique. Il décrivait alors la biopsie pré-scalénique.

Harkens, en 1954, améliora la technique en utilisant un laryngoscope introduit vers la loge de Barety à travers une incision latérale supra-claviculaire.

En 1959, Carlens mettait au point la médiastinoscopie qui permettait d'explorer l'atmosphère péri-trachéale, parfois les loges pré- et sous-carinaires ainsi que l'atmosphère cellulo-ganglionnaire proximale des bronches souches.[6]

La région médiastinale antérieure gauche pré-vasculaire est restée d'accès difficile jusqu'en 1966, date à laquelle Mac Neill et Chamberlain présentèrent la médiastinotomie antérieure et Stemmer rapporta la première série [2]. L'abord était exclusivement médiastinal, sans ouverture pleurale, après ligature du pédicule mammaire interne et résection sous périchondrale d'un cartilage chondro-sternal.

La vidéomédiastinoscopie antérieure ou parasternale n'est que l'introduction d'un médiastinoscope dans la médiastinotomie antérieure. Elle est souvent utilisée à gauche pour aborder la fenêtre aorto-pulmonaire. La médiastinotomie antérieure +/- vidéomédiastinoscopie antérieure était utilisée pour explorer les sites ganglionnaires N°5 et N°6 dans le cancer bronchique du lobe supérieur gauche, de moins en moins pratiquée actuellement dans cette indication au profit de la thoracoscopie vidéo-assistée dont le champ d'exploration s'est étendu tout en diminuant la taille de l'incision.[6]

Son champ d'action favori reste la biopsie des tumeurs médiastinales antérieures non résécables d'emblée, ainsi que les tumeurs médiastino-pulmonaires n'ayant pas fait preuve de leur nature en endoscopie ou en radiologie interventionnelle.

# ANATOMIE DU MEDIASTIN ANTERIEUR

Le médiastin est défini du point de vue anatomique comme étant l'espace entre les 2 plagues pleuro-pulmonaires. Il est démarqué supérieurement par le défilé cervico-thoracique, antérieurement par le sternum, et postérieurement par la colonne vertébrale.

Le médiastin est le siège anatomique d'un grand nombre de structures (respiratoires, cardiovasculaires, hématologiques, digestives, et nerveuses). Donc une bonne étude anatomique de cette région permet une localisation relativement précise des formations anatomiques normales et anormales.

Ses différentes structures peuvent être siège de plusieurs pathologies, avec une nette prédominance de la pathologie tumorale.

La place de la chirurgie reste prépondérante, elle intervient encore au stade du diagnostic pour un grand nombre de tumeurs médiastinales malgré le développement des techniques d'imagerie.

## A. Anatomie descriptive du médiastin :

### 1. Forme et limites :

#### a) Forme :

Schématiquement le médiastin a la forme d'une pyramide tronquée à base inférieure. Représente environ le 5ème du volume de la cage thoracique.

Chez l'adulte, il a une hauteur moyenne de 15 à 20 cm, une largeur de 4 à 5 cm en haut et de 12 à 15 cm en bas. (Figure 1)

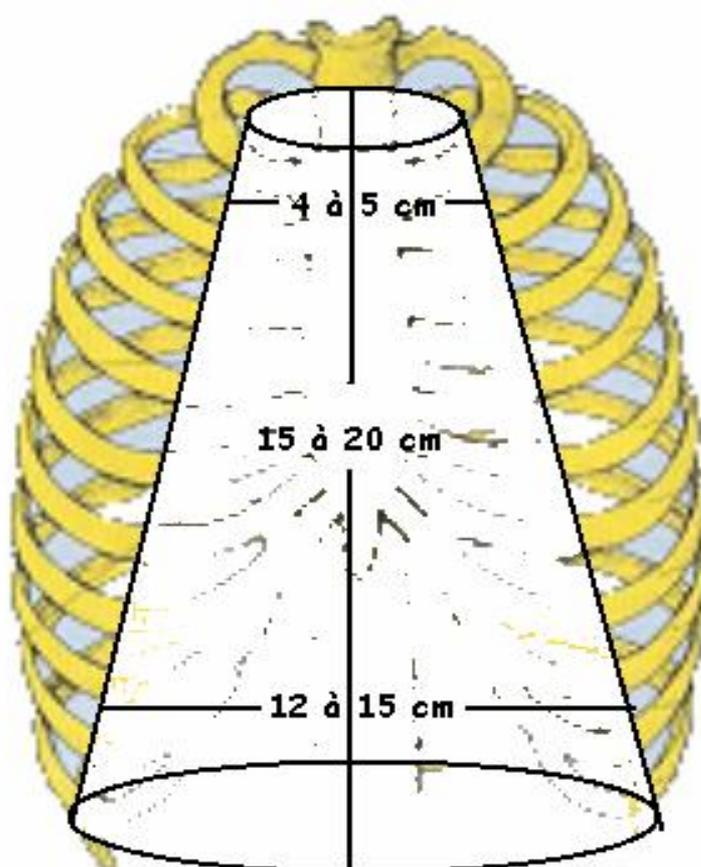


Figure 1 : Forme et dimension du médiastin.

**b) Limites :**

En avant : le sternum.

En arrière : la colonne vertébrale de D1 à D12.

En haut : l'orifice supérieur du thorax.

En bas : le diaphragme.

Latéralement : les plèvres médiastinales. (Figure 2)

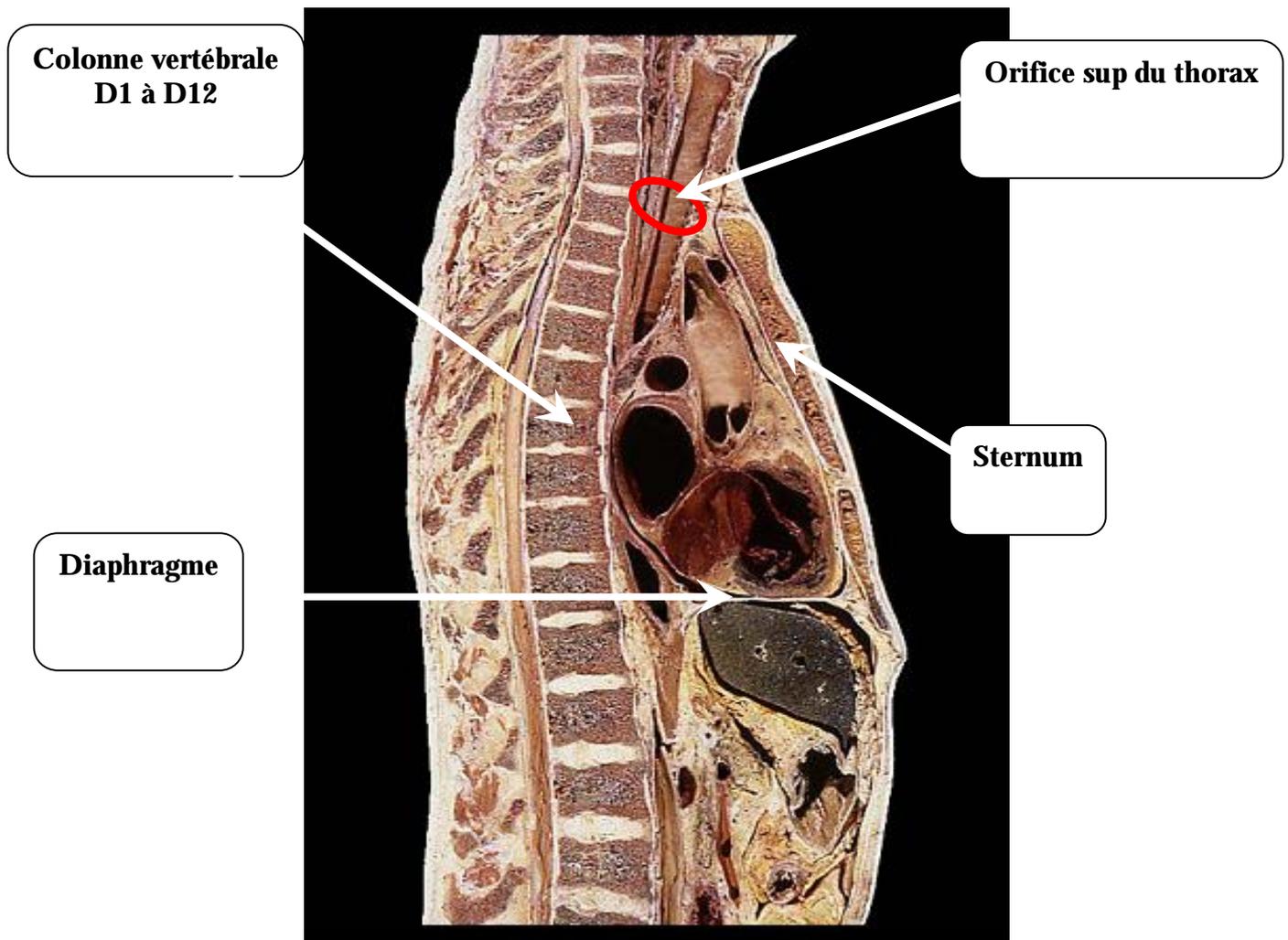


Figure 2: Vue latérale du médiastin montrant les limites du médiastin.

## 2. Subdivision :

Les compartiments sont définis de manière différente par les anatomistes, radiologues et chirurgiens. La plupart des ouvrages de référence chirurgicaux divisent le médiastin en quatre compartiments : supérieur, antérieur, moyen et postérieur. D'autres auteurs divisent le médiastin en trois compartiments avec fusion du compartiment supérieur et antérieur, en raison des mêmes diagnostics différentiels entre les deux compartiments.[7]

### Classification internationale de *NOMINA ANATOMICA*:

C'est une classification anatomo-chirurgicale qui divise le médiastin en quatre compartiments :

- le médiastin supérieur : s'étend verticalement depuis le défilé thoracique jusqu'à l'articulation manubrio-sternale, d'où part une ligne horizontale traversant la carène et l'arc aortique jusqu'à la quatrième vertèbre. Il est limité antérieurement par le sternum et postérieurement par le bord antérieur de la quatrième vertèbre. Il contient le tiers supérieur de l'œsophage, les gros vaisseaux, la trachée, la veine cave supérieure et le pôle supérieur du thymus.
- Médiastin antérieur : s'étend verticalement depuis la ligne du compartiment supérieur jusqu'au diaphragme et est limité antérieurement par le sternum et postérieurement par l'aorte et la face antérieure du péricarde. Le compartiment antérieur contient le thymus, l'artère et la veine mammaire interne, des ganglions et une quantité variable de graisse.

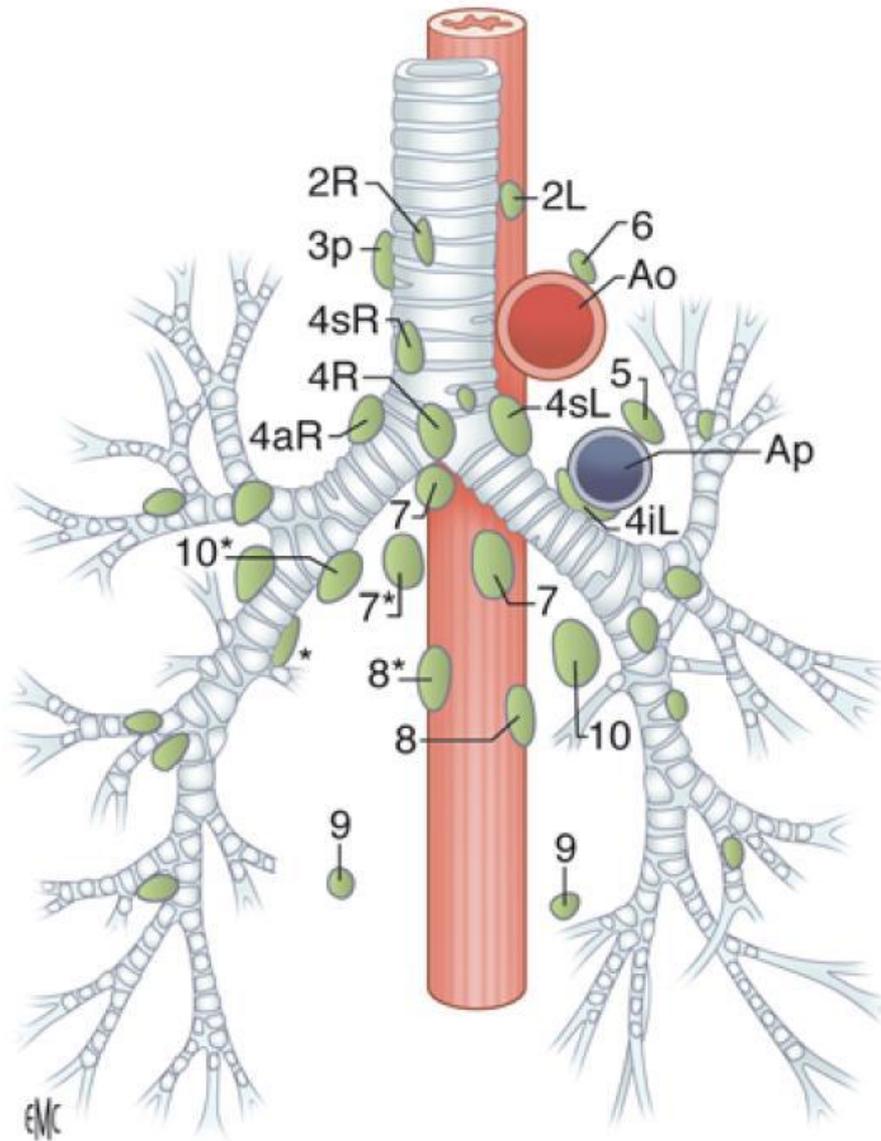


Figure 3 : Chaines ganglionnaires du médiastin selon la classification de MOUNTAIN.[8]

- Médiastin moyen : occupé par le cœur dans son sac péricardique, les nerfs phréniques et les vaisseaux péricardo-phréniques.
- Médiastin postérieur : interposé entre la face postérieure du péricarde et la face antérieure de la colonne vertébrale, il est parcouru par l'œsophage et les nerfs vagues avec en arrière le canal thoracique et à gauche l'aorte thoracique, au contact de la colonne vertébrale se trouve le système veineux azygos, les pédicules intercostaux et les troncs sympathiques.

Toutes ces régions contiennent des groupes de nœuds lymphatiques dont la connaissance est primordiale en oncologie et communiquent largement entre eux.

(Figure 4)

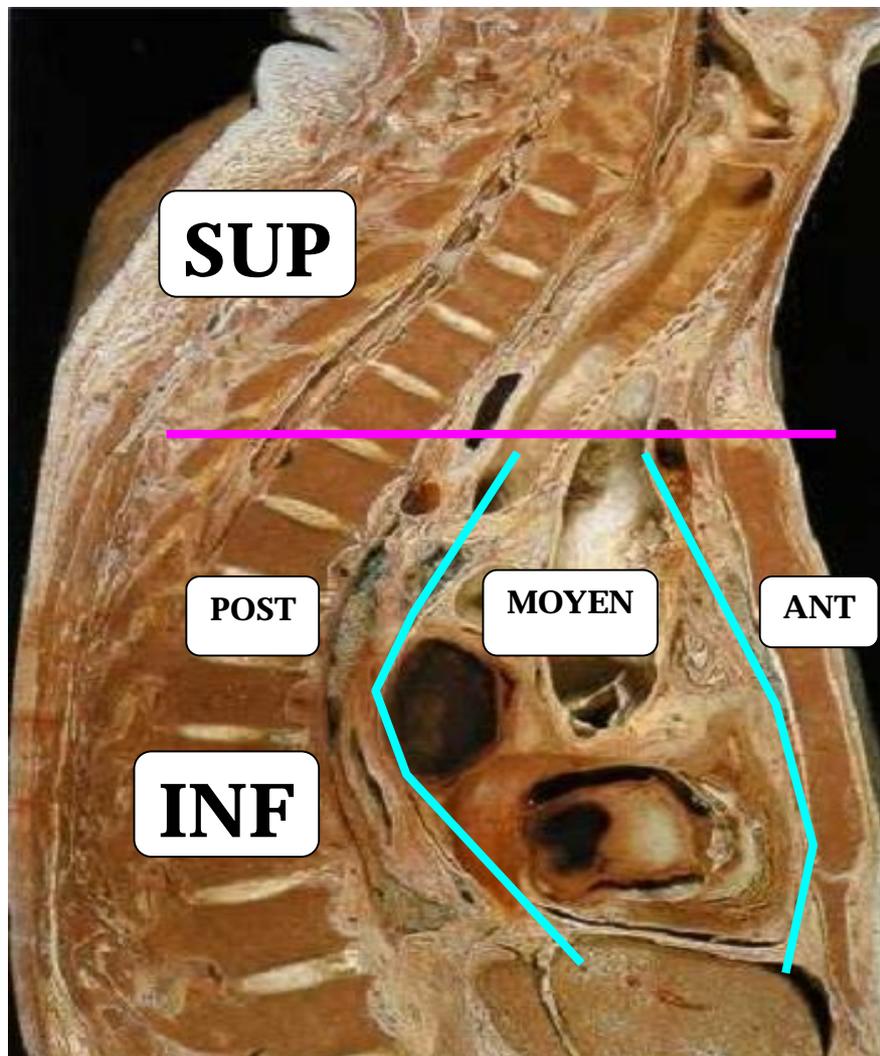


Figure 4: Subdivision médiastinale selon la classification internationale sur une vue latérale du médiastin.

## B. Anatomie topographique du médiastin antérieur :

### 1. Limites :

- En avant, la face postérieure du sternum;
- En arrière, la ligne passant par la face antérieure du péricarde;
- En haut, l'orifice supérieur du thorax;
- En bas, le diaphragme;
- Latéralement, les plèvres médiastinales. [9]

### 2. Forme :

Cavité de forme allongée de haut en bas «forme du sablier» : rétrécie à sa partie moyenne et s'élargissant aux extrémités.

### 3. Contenu :

- Le thymus.
- Les vaisseaux mammaires internes.
- Les lymphatiques.
- La graisse médiastinale.

#### a) Thymus :

Glande endocrine de 10 à 20 g. Impaire, médiane, cervico-thoracique. Développée chez l'enfant et réduite en vestige adipeux chez l'adulte. Joue un rôle immunologique important. Le thymus [7] est contenu dans une loge ostéo-aponévrotique qui est la loge thymique.

La loge thymique occupe le médiastin antéro-supérieur et déborde dans la région cervicale basse.

### Ø Limites :

La loge thymique est limitée par :

- En avant et en haut : le feuillet profond de la lame pré-trachéale du fascia cervical, prolongé en bas par la lame fibreuse pré-thymique.
- En avant et en bas : le ligament sterno-péricardique supérieur.
- En arrière : la lame thyro-péricardique, tendue de l'isthme de la thyroïde à la face antérieure du péricarde. Et tout en bas, la face antérieure du péricarde.
- Latéralement : des expansions fibreuses, tendues entre les troncs veineux brachiocéphaliques, les vaisseaux thoraciques internes et le plastron sterno-costal.

### Ø Mensuration de la glande thymique :

La taille du thymus involue lentement pendant l'âge adulte pour ne plus persister que sous forme d'un corps adipeux dont il est impossible de préciser la forme et les dimensions du fait de son extrême variabilité.

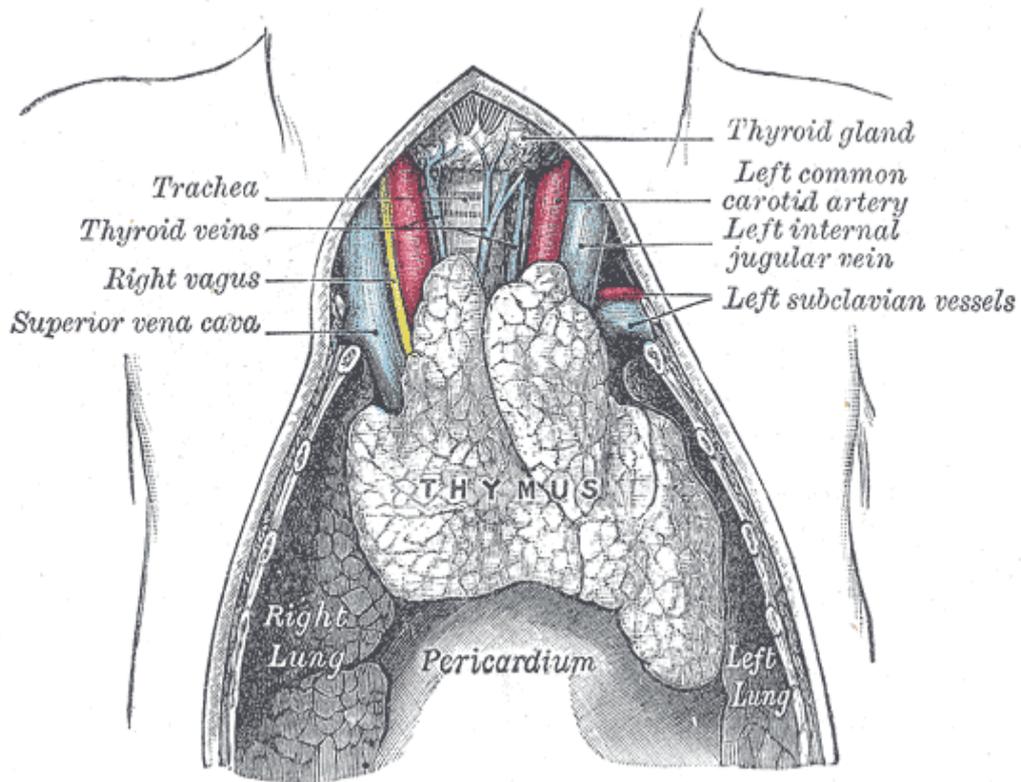


Figure 5: Schéma montrant le thymus d'un enfant sur une vue médiastinale antérieure.

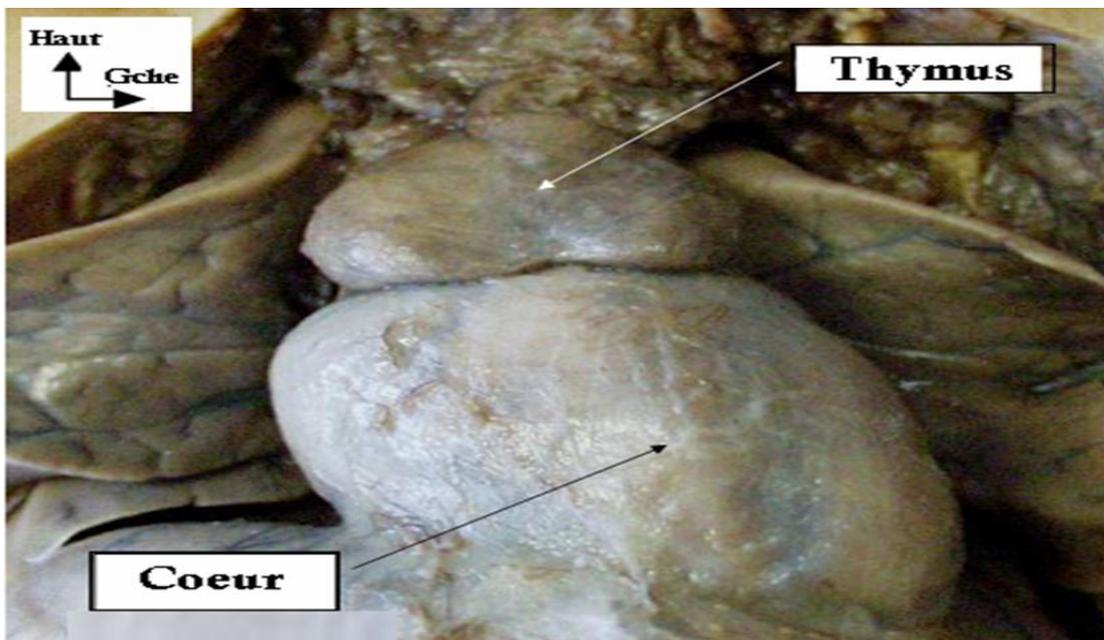


Figure 6: Vue antérieure du médiastin montrant le thymus d'un fœtus.

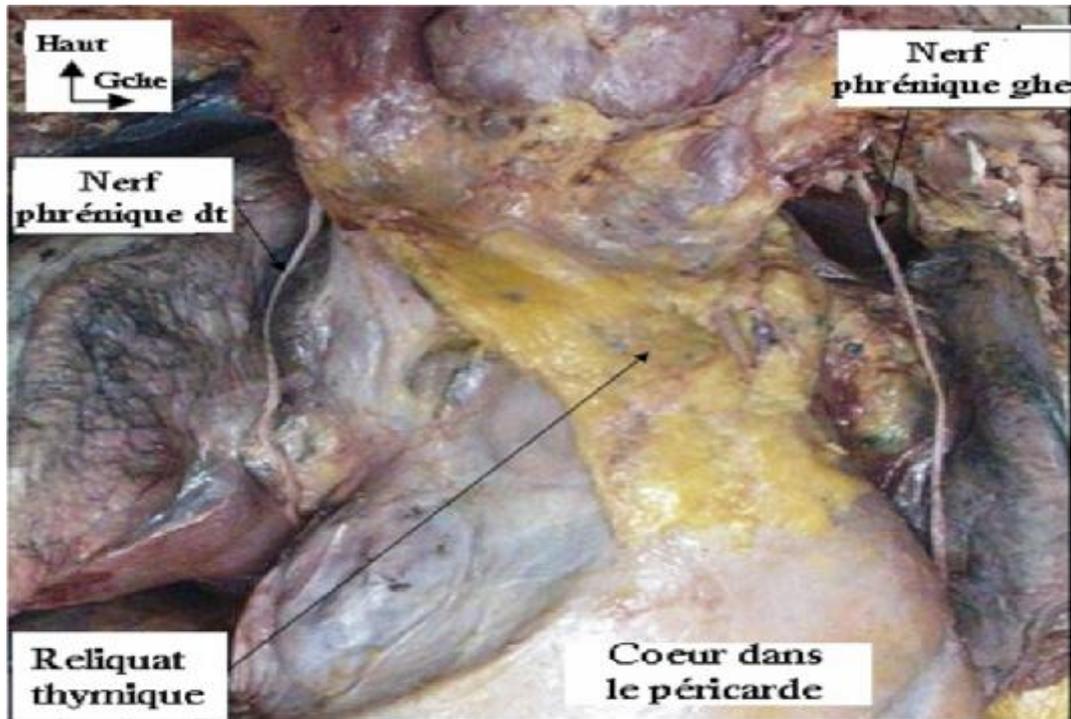


Figure 7: Vue antérieure du médiastin montrant le thymus d'un adulte et ces rapports avec les nerfs phréniques.

Ø Rapports thoraciques :

Le thymus descend en avant du péricarde jusqu'à la hauteur de la quatrième ou de la cinquième côte. En haut, il est en rapport avec le bord inférieur du corps thyroïde auquel il peut être accolé.

Ses rapports avec les nerfs phréniques sont différents à droite et à gauche. Le phrénique droit descend sur la face externe du tronc veineux brachiocéphalique droit et de la veine cave supérieure, mais reste un peu en retrait. À gauche, il est accolé à la face postérieure du thymus mais reste toutefois séparé de lui par la paroi fibreuse latérale de la loge thymique. Ce rapport étroit entre thymus et nerfs phréniques est important à connaître, car lors de la thymectomie, ils doivent être préservés ou du moins l'un des deux si une chirurgie carcinologique nécessite le sacrifice de l'autre.

### Ø Vascularisation du thymus :

Le thymus est vascularisé par l'artère trabéculaire, branche de l'artère mammaire interne, et par des branches de l'artère thyroïdienne inférieure. Il existe souvent des anastomoses entre les artères qui vascularisent la thyroïde et le thymus.

Le drainage veineux s'effectue par les veines thyroïdiennes inférieures, mammaires internes et brachiocéphalique gauche.

Les lymphatiques du thymus aboutissent aux nœuds des lymphocentres médiastinaux antérieurs transverses et thoraciques internes.[10]

### Ø Innervation thymique :

L'innervation du thymus est sympathique par le ganglion cervico-thoracique et parasympathique par le nerf vague.

### Ø Tissu thymique ectopique:

De nombreux îlots de tissu thymique, visibles ou microscopiques, dont certains en dehors de la loge thymique, peuvent s'échelonner du cou au diaphragme [11].

### b) Les vaisseaux mammaires internes :

En arrière du plastron sterno-costal, de part et d'autre du sternum, se trouvent les paquets vasculaires mammaires internes.

#### 1) L'artère mammaire interne :

L'artère mammaire interne est remarquable par l'étendue du trajet qu'elle parcourt et par la multiplicité de ses branches. [6]

### Ø Origine :

Elle naît de la face antérieure de la sous-clavière, à 3 ou 4 mm en dehors de la vertébrale.

### Ø Trajet :

Dès son origine, elle se porte en bas, en avant, et un peu en dedans et atteint ainsi la face postérieure du premier cartilage costal; là, elle devient verticale, croise perpendiculairement la face postérieure des six premiers cartilages costaux, et au niveau de l'extrémité sternale du sixième espace intercostal, se divise en deux branches terminales, l'une interne l'autre externe.

### Ø Rapports thoraciques :

Dans la cavité thoracique, l'artère thoracique interne est en contact en arrière avec la plèvre pariétale dont elle est séparée à partir de la troisième côte par le muscle triangulaire du sternum.

Elle longe le sternum à une distance variable de son bord externe: de 5 à 15mm. Cette distance varie en fonction de la localisation :

- au niveau du premier espace intercostal: cette distance varie de 6 à 20mm.
- au niveau du deuxième espace : de 10 à 20 mm.
- au niveau du troisième espace : de 10 à 21 mm.
- au niveau du quatrième espace : de 8 à 25 mm.
- au niveau du cinquième espace : 7 à 35 mm.
- au niveau du sixième espace : de 6 à 45 mm.

D'après Rouvière H. et Delmas A., l'artère mammaire interne se trouve à au moins 10 mm du bord latéral du sternum à partir du cinquième espace intercostal.[12]

### 2) Veines mammaires internes :

L'artère mammaire interne est accompagnée de deux veines qui se jettent dans le tronc veineux brachiocéphalique.

### 3) Lymphatiques :

Une chaîne ganglionnaire lymphatique accompagne l'artère mammaire interne, elle est parcourue par un courant pariétal lymphatique ascendant qui comprend en bas un groupe de ganglions diaphragmatiques pré-péricardiques et en haut des ganglions situés le long de l'artère mammaire interne, plus nombreux à droite et plus volumineux au niveau des deux premiers espaces intercostaux [6].

#### 4) Intérêt :

Il faut avoir présente à l'esprit l'existence de ces pédicules avant d'envisager toute ponction latéro-sternale.

Ces vaisseaux sont repérés et sectionnés ou écartés avec soin au cours de la médiastinotomie antérieure.

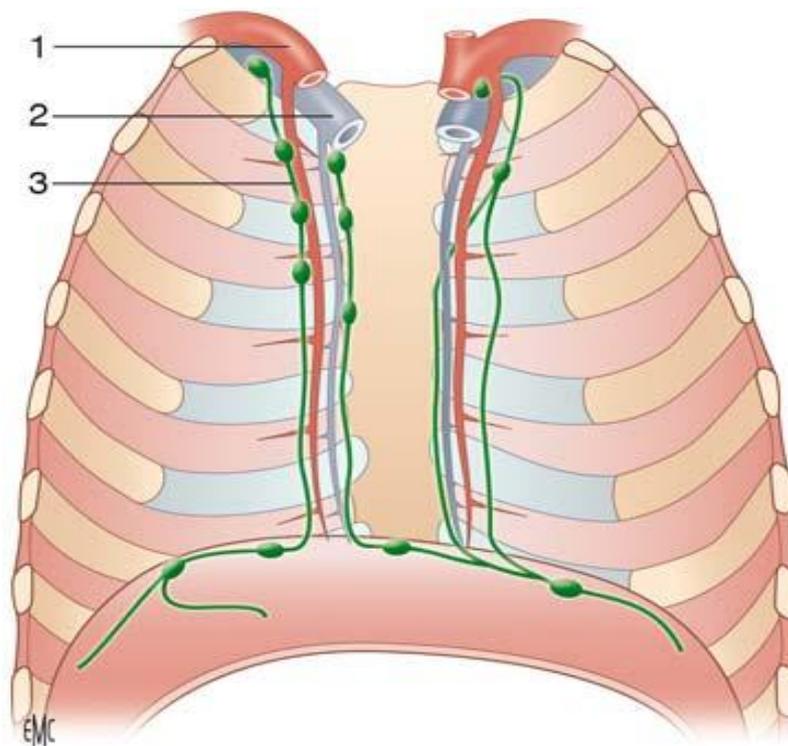


Figure 8 : Plastron sterno-costal : face postérieure montrant les vaisseaux

1.artère, 2. veine et les lymphatiques (3) mammaires internes.

QUELLE ATTITUDE FACE A UNE  
TUMEUR MEDIASTINALE  
ANTERIEURE CHEZ L'ADULTE ?

Chez l'adulte, la découverte d'une masse médiastinale antérieure impose la réalisation d'un bilan et d'une attitude spécifique selon la pathologie. Les masses médiastinales antérieures représentent plus de 50 % de toutes les masses retrouvées dans le médiastin. Les diagnostics les plus fréquents étant les tumeurs épithéliales du thymus, les lymphomes, les tumeurs germinales et les goitres plongeants.

Chez l'adulte, 55% des tumeurs se développent dans le médiastin antérieur, 20% dans le médiastin moyen et 25% dans le médiastin postérieur[13].

Alors que les deux tiers de l'ensemble des lésions du médiastin sont bénins, l'incidence de malignité est plus élevée dans le médiastin antérieur (59 %), que dans le médiastin moyen (25 %) et que dans le médiastin postérieur (16 %) [14].

L'âge est un autre facteur prédictif de malignité. En effet, les lymphomes et les tumeurs germinales surviennent habituellement entre la deuxième et la quatrième décennie. Les thymomes apparaissent généralement entre la cinquième et septième décennie.

Finalement, la présence de symptômes est compatible avec un diagnostic de malignité dans 85 % des cas, alors qu'inversement, seuls 46 % des cas des tumeurs bénignes sont symptomatiques [15].

## **A. DIAGNOSTIC POSITIF :**

Le but de l'évaluation diagnostique chez un patient présentant une masse médiastinale antérieure est de préciser un diagnostic histologique à fin de guider la décision thérapeutique, elle doit aussi permettre de :

- Différencier une masse médiastinale primaire d'une autre masse de différentes étiologies, qui a une image radiologique similaire ;
- Reconnaître des manifestations systémiques qui pourraient affecter la prise en charge du patient ;
- Evaluer une possible compression/infiltration des structures médiastinales (veine cave supérieure, péricarde, cœur, gros vaisseaux) ;
- Evaluer la résecabilité de la masse pour des lésions qui devraient être opérées.

### **1. Diagnostic clinique :**

#### **a) Circonstances de découverte :**

Chez la plupart des patients, la mise en évidence d'une masse médiastinale antérieure est de découverte fortuite sur une radiographie de thorax, ou en cas de symptômes locaux ou systémiques[16].

#### **b) Les signes cliniques :**

Les symptômes les plus fréquemment retrouvés lors de la présentation de la maladie sont la toux (60 %), la douleur thoracique (30 %), la fièvre (20 %) et la dyspnée (16 %) [17].

Les symptômes peuvent être liés soit à une invasion ou une compression directe des structures avoisinantes, soit à un syndrome paranéoplasique.

### 1) Les symptômes locaux

Ils sont secondaires à l'invasion ou compression locale, et peuvent dès lors provoquer une dysphagie, un chylothorax, une paralysie diaphragmatique et/ou des cordes vocales ou un syndrome cave supérieur. (Tableau 1)

Tableau 1 : symptômes locaux secondaires à une invasion par masse médiastinale antérieure.

Structure anatomique	Symptômes
Bronche/trachée	Dyspnée, pneumonie post-sténotique, atélectasie, hémoptysie.
Œsophage	Dysphagie.
Nerf récurrent	Paralysie des cordes vocales.
Nerf phrénique	Paralysie du diaphragme.
Veine cave supérieure	Syndrome cave supérieur.

### 2) Les symptômes systémiques

Ils sont rares et sont causés par la sécrétion d'hormones, d'anticorps ou de cytokines [18] (Tableau 2). Par exemple, une myasthénie en association avec un thymome doit faire rechercher la présence d'anticorps anti-récepteur de l'acétylcholine, une hypercalcémie peut également être expliquée par une élévation de la PTH en cas d'adénome parathyroïdien, et une gynécomastie en cas de tumeur germinale non séminomateuse peut être expliquée par la sécrétion de B-HCG.

Tableau 2 : Symptômes systémiques secondaires à une masse médiastinale antérieure.

Tumeur	Symptômes
Thymome	Myasthénie, aplasie des globules rouges, hypogammaglobulinémie, maladie de Whipple, méga-œsophage, myocardite
Goitre thyroïdien	Thyrotoxicose
Adénome parathyroïdien	Hypercalcémie
Lymphome	Fièvre d'origine indéterminée
Lymphome d'Hodgkin	Douleurs induites par l'alcool
Tumeurs germinales	Gynécomastie

## 2. Diagnostic biologique :

Les marqueurs tumoraux (bêta-HCG, alpha-FP) doivent être systématiquement dosés en cas de masse médiastinale antérieure [19] . Une forte élévation de ceux-ci permet de poser le diagnostic de tumeur germinale non séminomateuse. Néanmoins, en cas de faible élévation des marqueurs ou en cas de doute, une biopsie de la masse reste nécessaire pour confirmer le diagnostic. Environ 90 % des patients avec une tumeur germinale non séminomateuse ont une élévation d'un des

deux marqueurs. Les anticorps anti-récepteurs acétylcholine doivent être dosés en cas de suspicion de myasthénie [20].

### 3. Diagnostic radiologique :

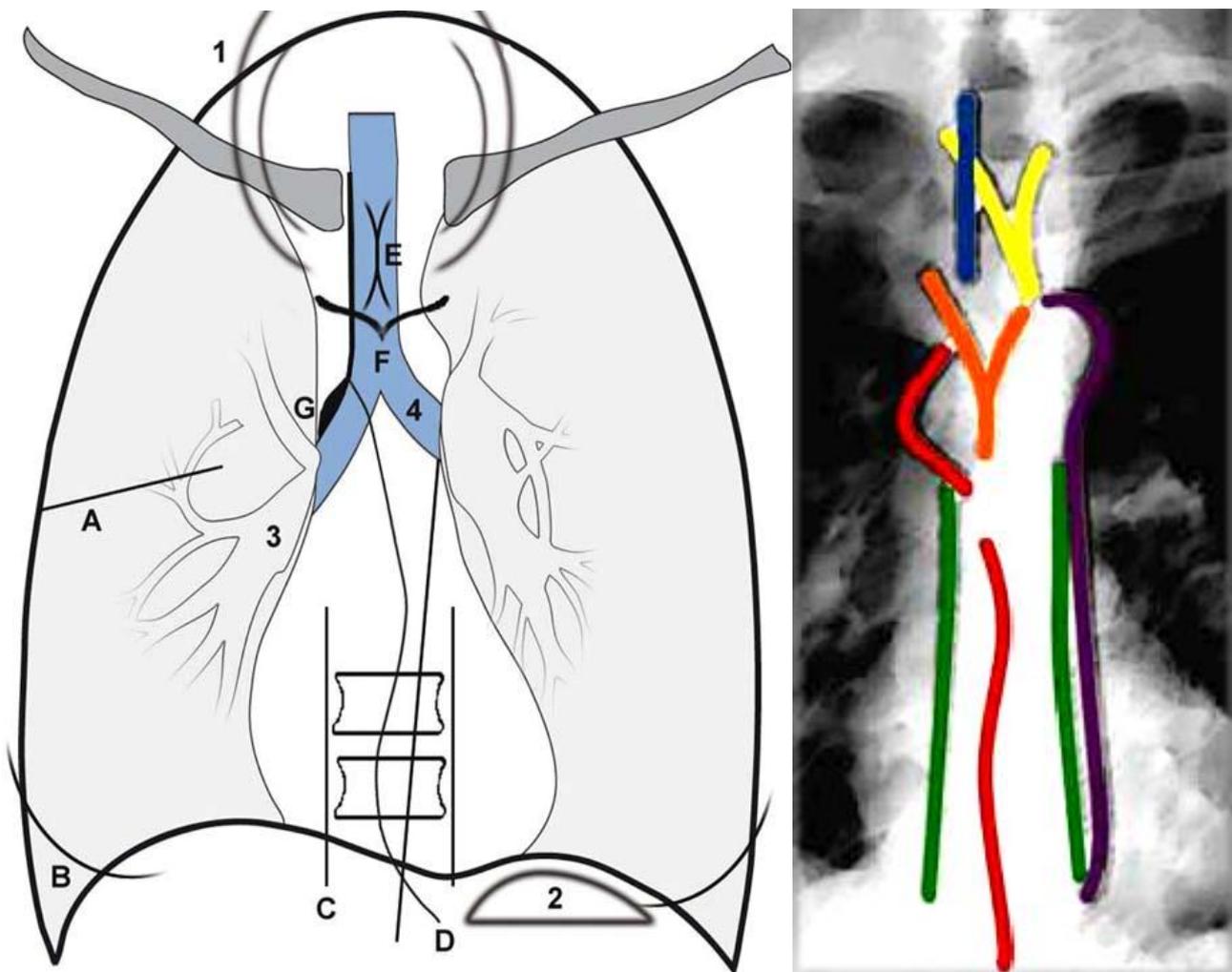
La découverte d'une masse médiastinale se fait le plus souvent de manière fortuite sur une radiographie du thorax, caractérisée typiquement par un élargissement du médiastin. Mais le bilan doit être obligatoirement complété par une tomodensitométrie thoracique avec injection de produit de contraste pour préciser au mieux la nature et la topographie de la lésion. Dans de rares circonstances, le transit baryté, l'angio-CT, l'IRM ou le PET-CT peuvent être indiqués pour préciser le diagnostic et l'extension tumorale.

#### a) Radiographie standard du thorax :

Elle ne suffit pas à elle seule à l'exploration d'une lésion médiastinale car elle ne permet pas une caractérisation précise des lésions. Toutefois, elle a un double intérêt : elle permet de détecter les masses du médiastin qui sont volumineuses, en particulier les lésions du médiastin antérieur qui représentent 50 % des tumeurs médiastinales de l'adulte [15] et rend souvent possible de situer topographiquement les lésions grâce à l'utilisation de repères radiologiques ( Figure 9, Figure 10) [21]:

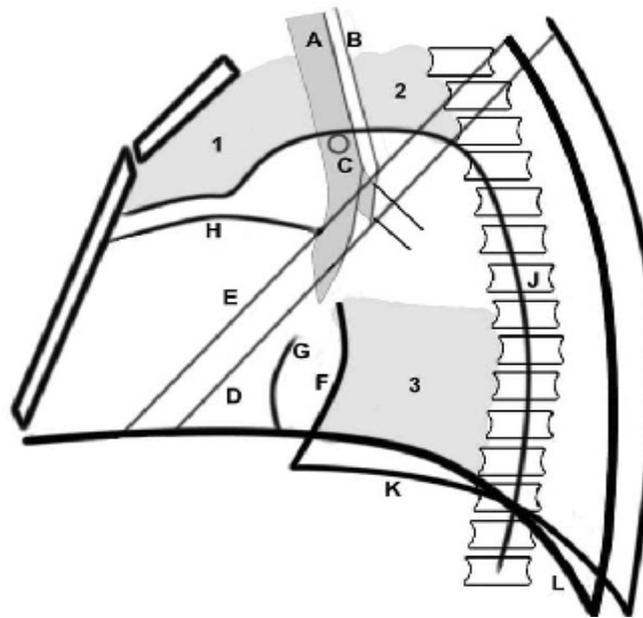
- médiastin postérieur si le bouton aortique est effacé ou une ligne para vertébrale déformée,
- médiastin antérieur si la lésion est prétrachéale sur l'incidence de profil (Figure 11) et/ou comble l'espace clair rétrosternal. Si on ne dispose que d'une incidence de face, on peut affirmer le siège médiastinal antérieur si le hile reste visible au travers de la masse (*hilum overlay sign*) et que la ligne para vertébrale reste visible.

Certains aspects en radiographie standard sont très évocateurs. Une masse du médiastin supérieur déviant la trachée évoque un goitre plongeant. Une masse sous-carinaire écartant et horizontalisant les deux bronches souches est très en faveur d'un kyste bronchogénique, surtout si cet aspect est présent depuis plusieurs années sur les radiographies antérieures. Des opacités peu opaques de l'angle cardio-phrénique sont évocatrices de franges séro-graisseuses du péricarde.



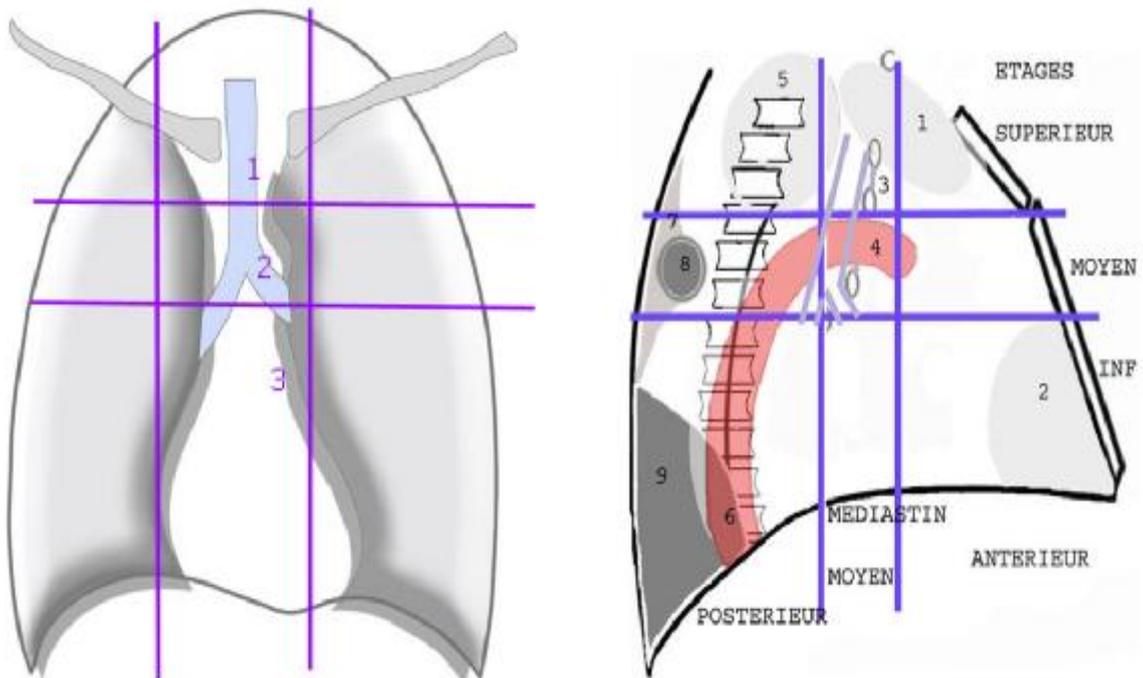
**Figure 9: principaux repères de lecture de la radiologie thoracique de face**

1 Première cote, 2 poche à air gastrique, 3 tronc de l'artère pulmonaire, 4 bronche souche gauche  
 A Petite scissure droite, B bord inférieur du sein droit, C ligne para vertébrale D ligne para œsophagienne, E ligne de jonction médiastinale postérieure F ligne de jonction médiastinale antérieure, G crosse de la veine azygos et bande para trachéal droite (2, 5 mm d'épaisseur).



**Figure 10: principaux repères de lecture de la radiologie thoracique de profil**

1 Espace clair retrosternal, 2 espace clair rétro trachéal sus aortique, 3 espace clair rétro cardiaque,  
 A lumière trachéale, B bande trachéale postérieure, C lumière de la bronche LSD,  
 D grande scissure gauche, E grande scissure droite, F bord postérieur du ventricule gauche, G bord postérieur de la veine cave inférieure H petite scissure gauche, J aorte descendante, K coupole diaphragmatique gauche, L cul-de-sac postérieur droit.



**Figure 11: les 3 étages et 9 espaces du médiastin selon la classification de Felson.**

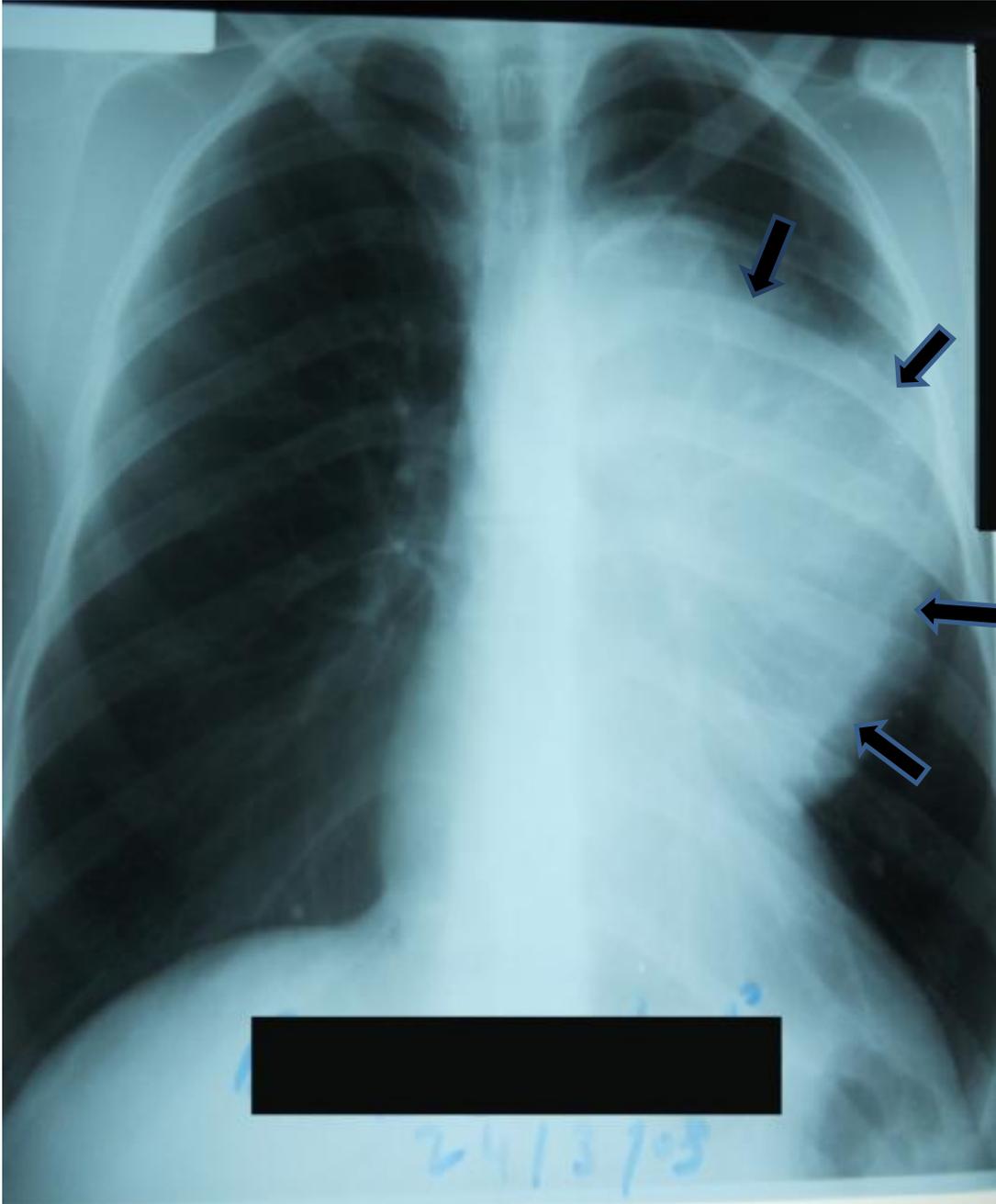


Figure 12 Une grande masse médiastinale homogène, à limite externe nette, convexe vers le poumon et à limite interne noyée dans le médiastin, chez un patient présentant une tumeur du sac vitellin.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

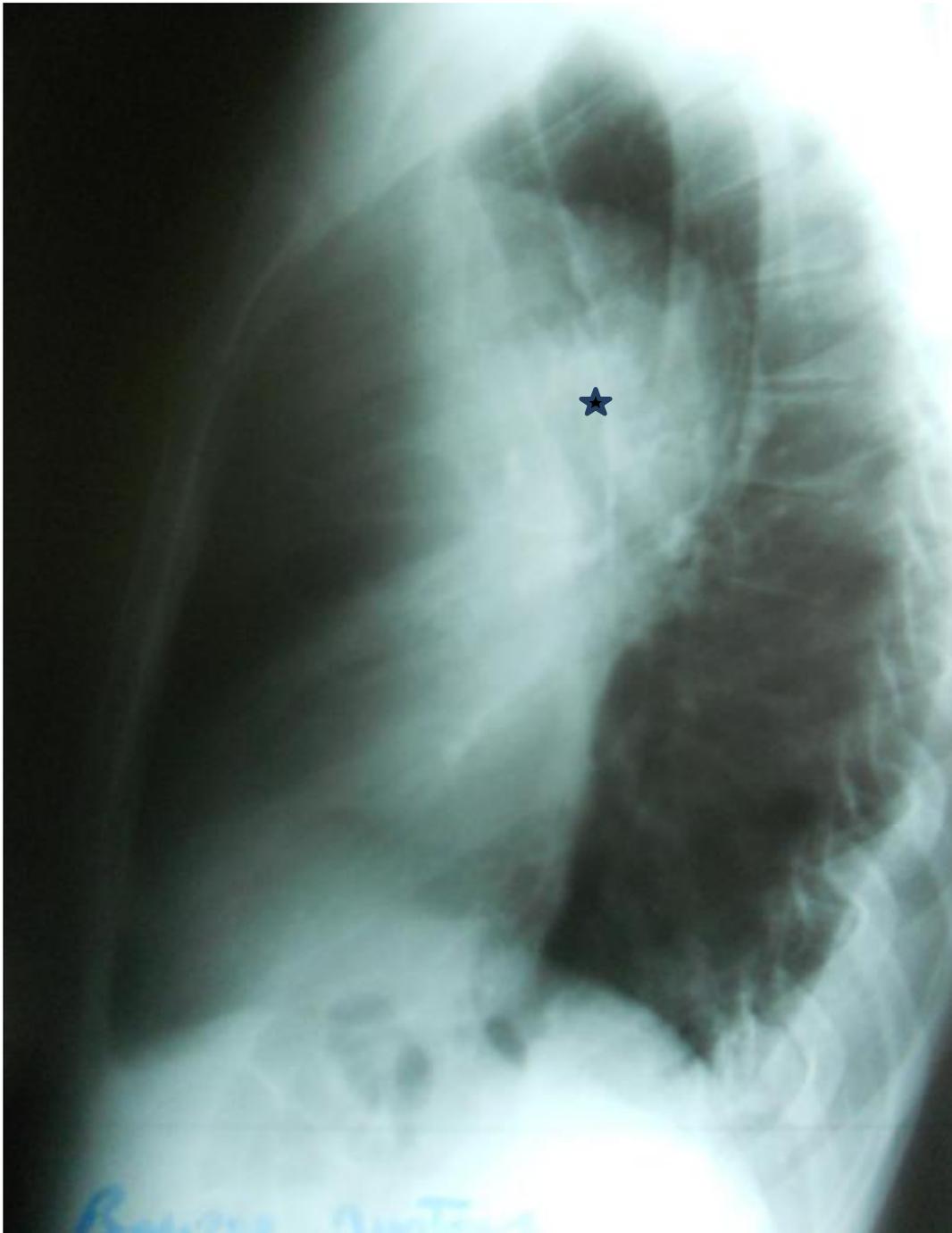


Figure 13 : radiographie thoracique de profile du même patient (Figure 12).

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

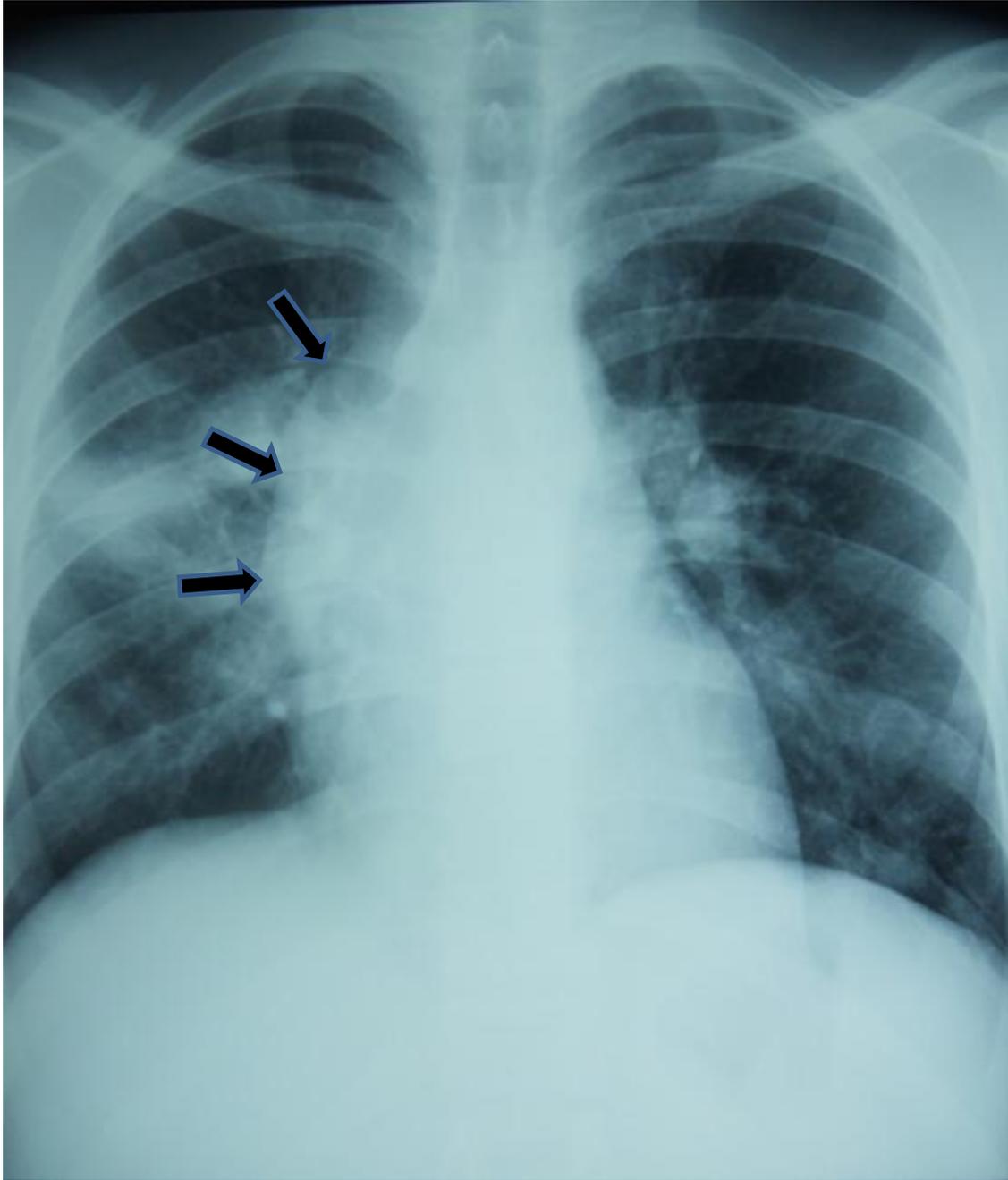


Figure 14 : Opacité médiastinale droite, se raccordant en pente douce avec le médiastin et effaçant le bord droit du cœur chez un patient présentant un lymphome d'Hodgkin.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

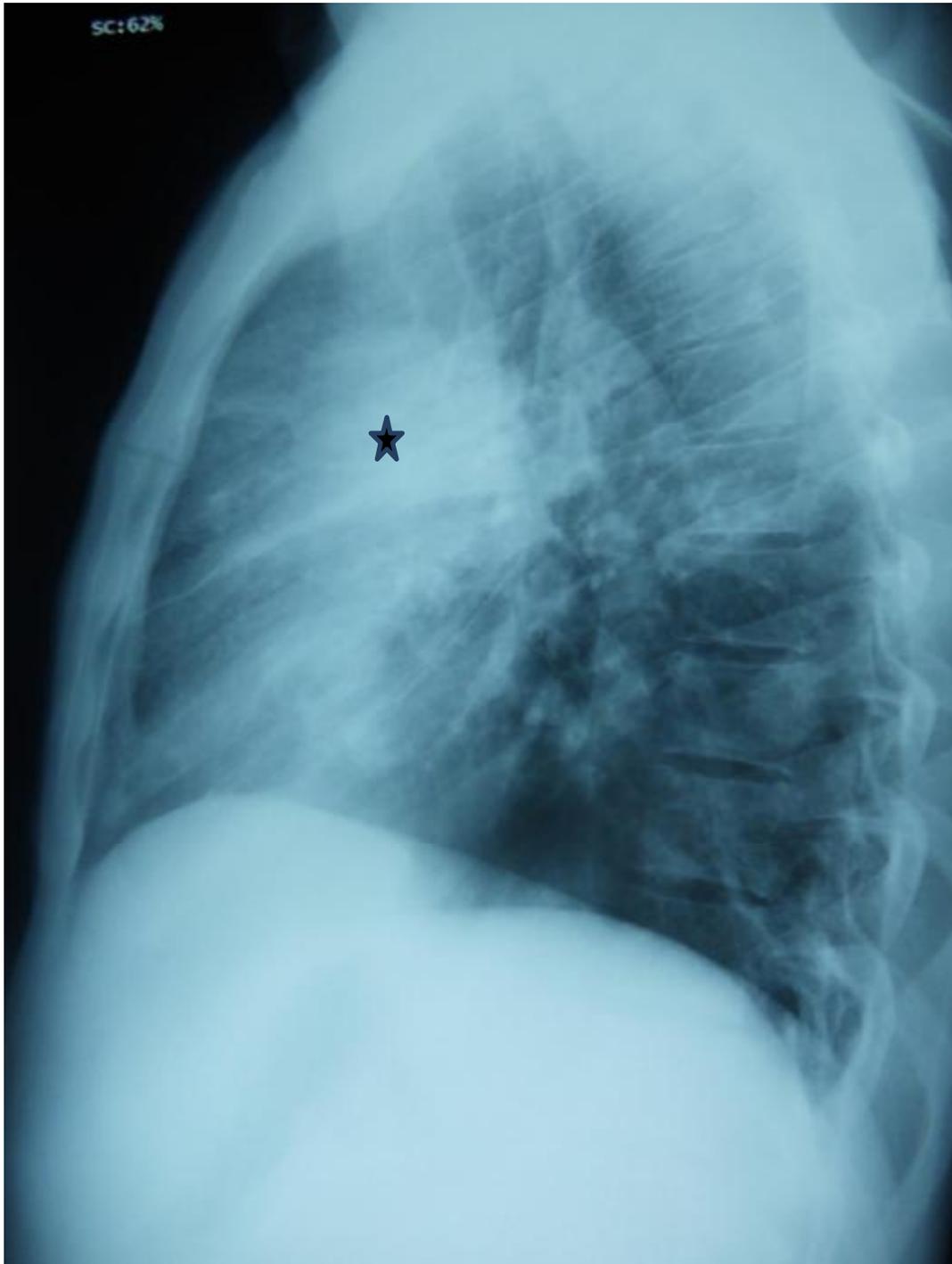


Figure 15 : Radiographie de profile du même patient (Figure 14)  
(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

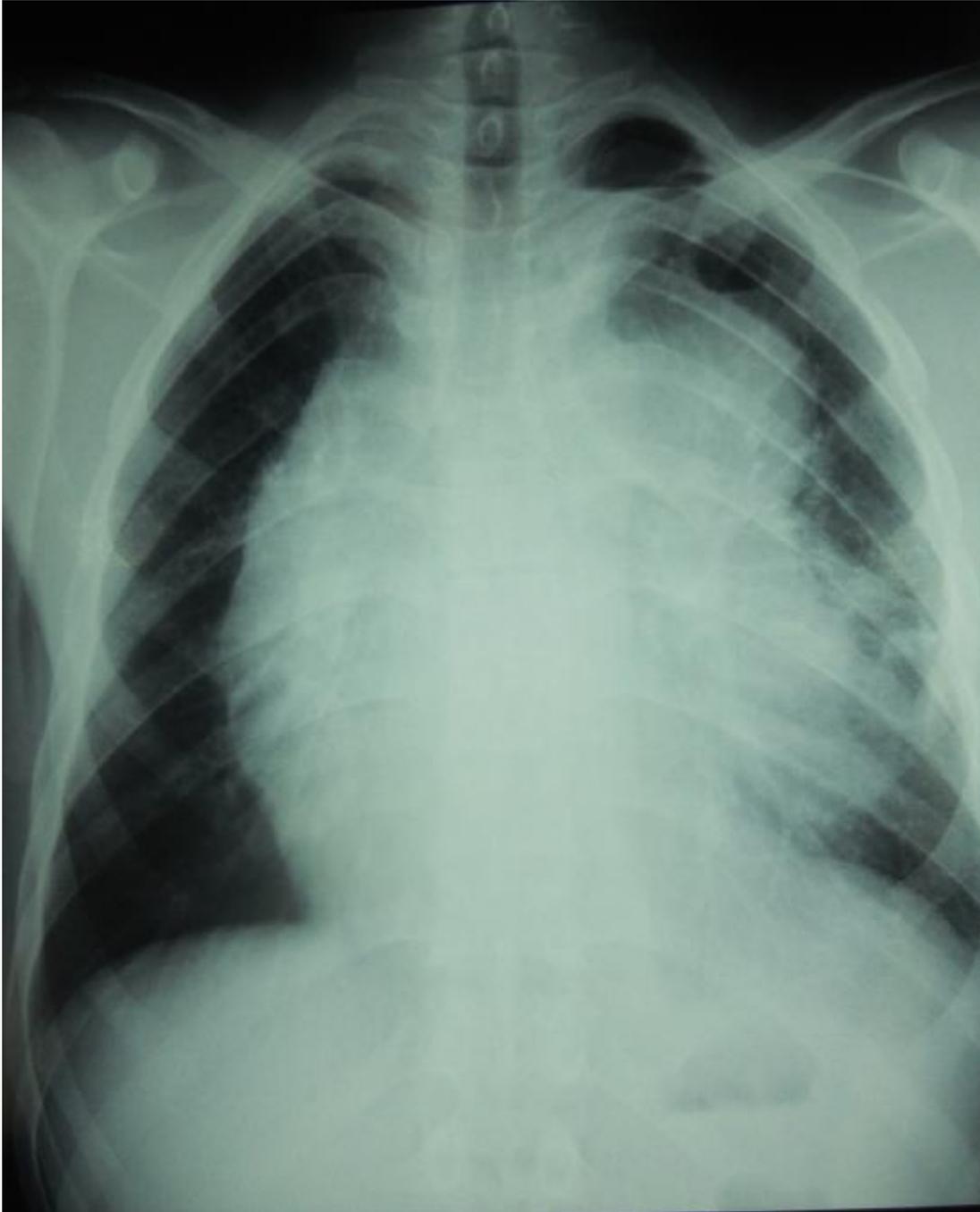


Figure 16 : Elargissement médiastinal très important. Chez un patient présentant un lymphome d'hodgkin.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

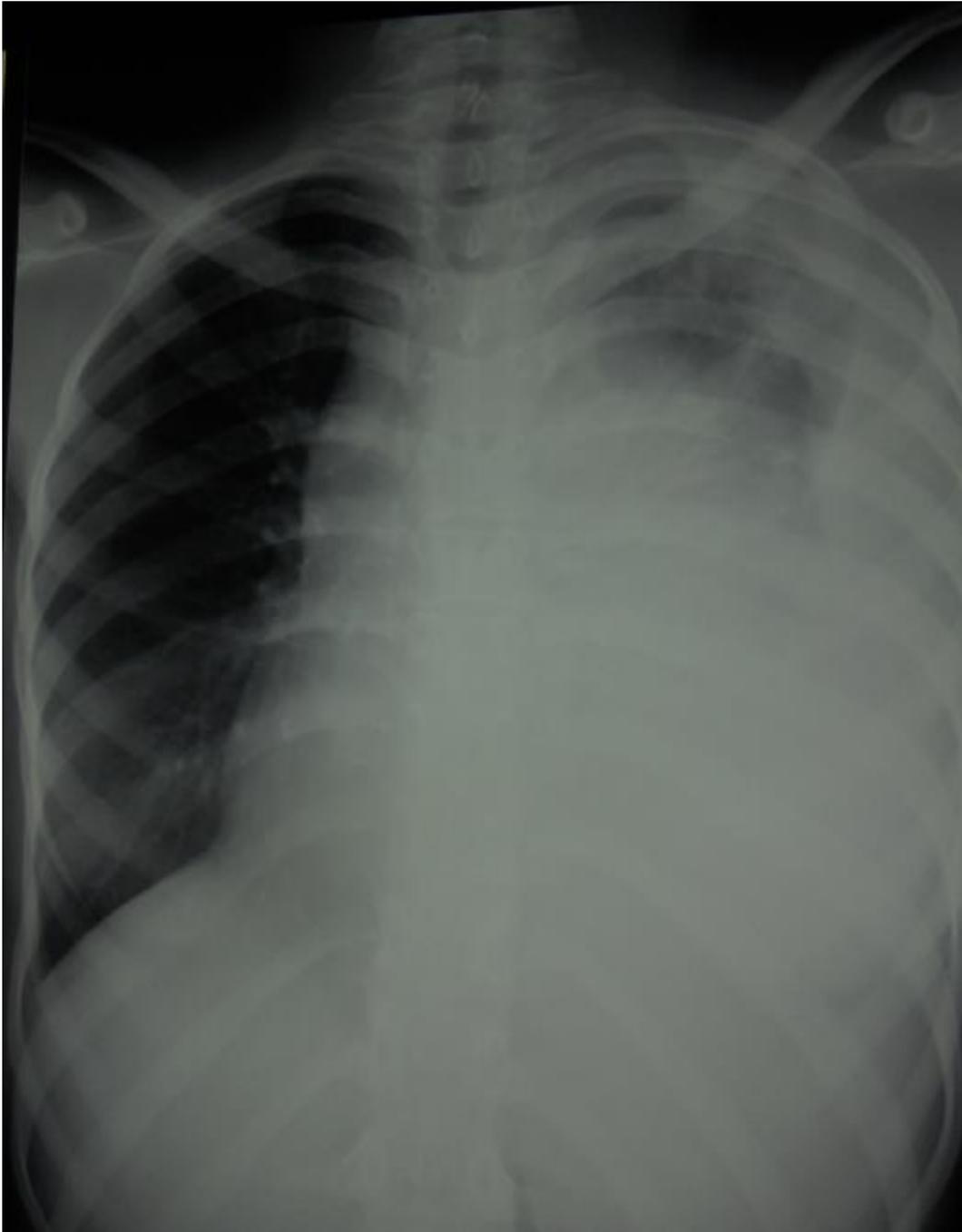


Figure 17 : Elargissement médiastinal associé à une pleurésie de grande abondance gauche chez un patient présentant un thymome.  
(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

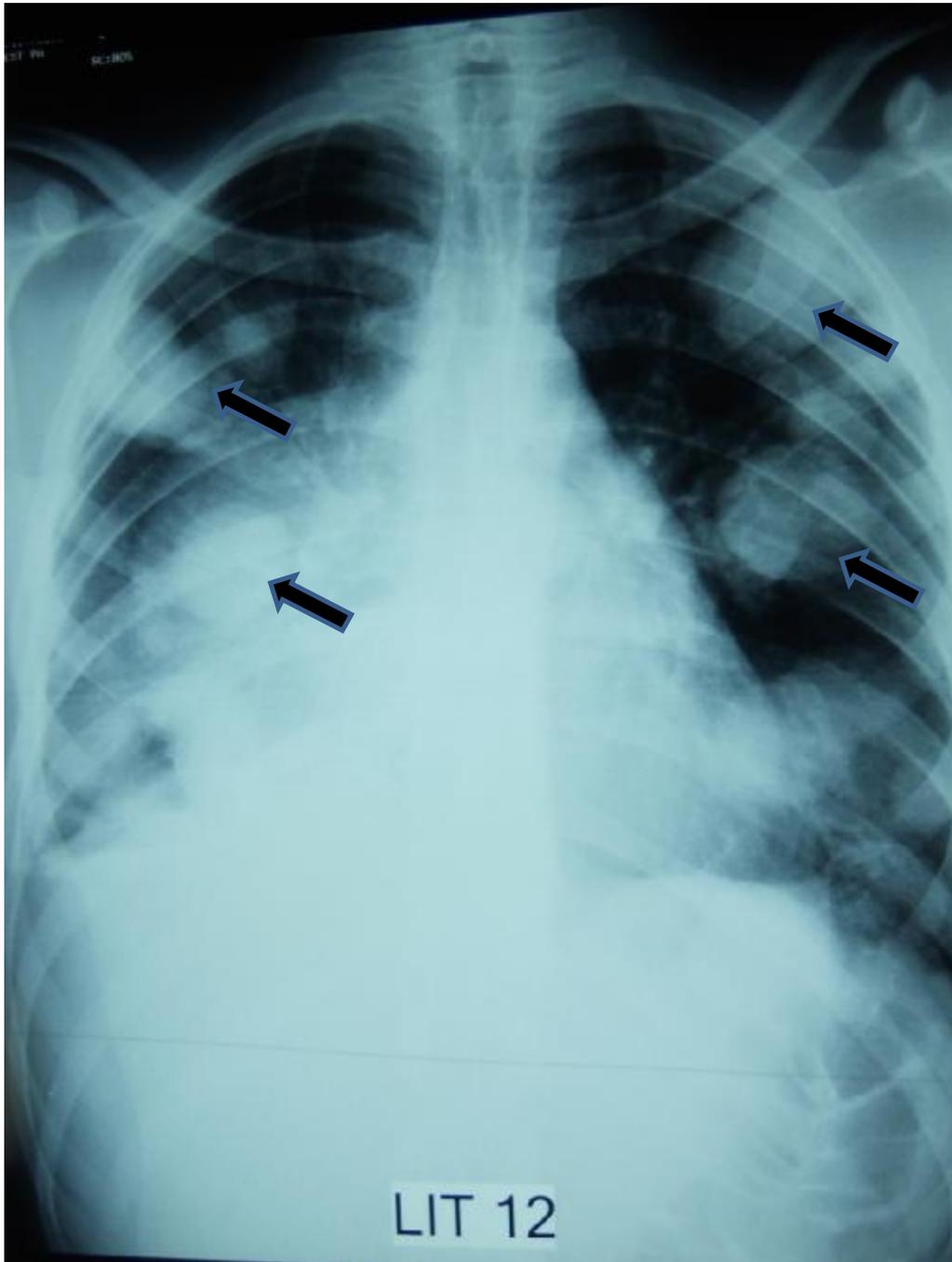


Figure 18 : Aspect de lâché de ballons chez un patient présentant un tératome  
cancérisé.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

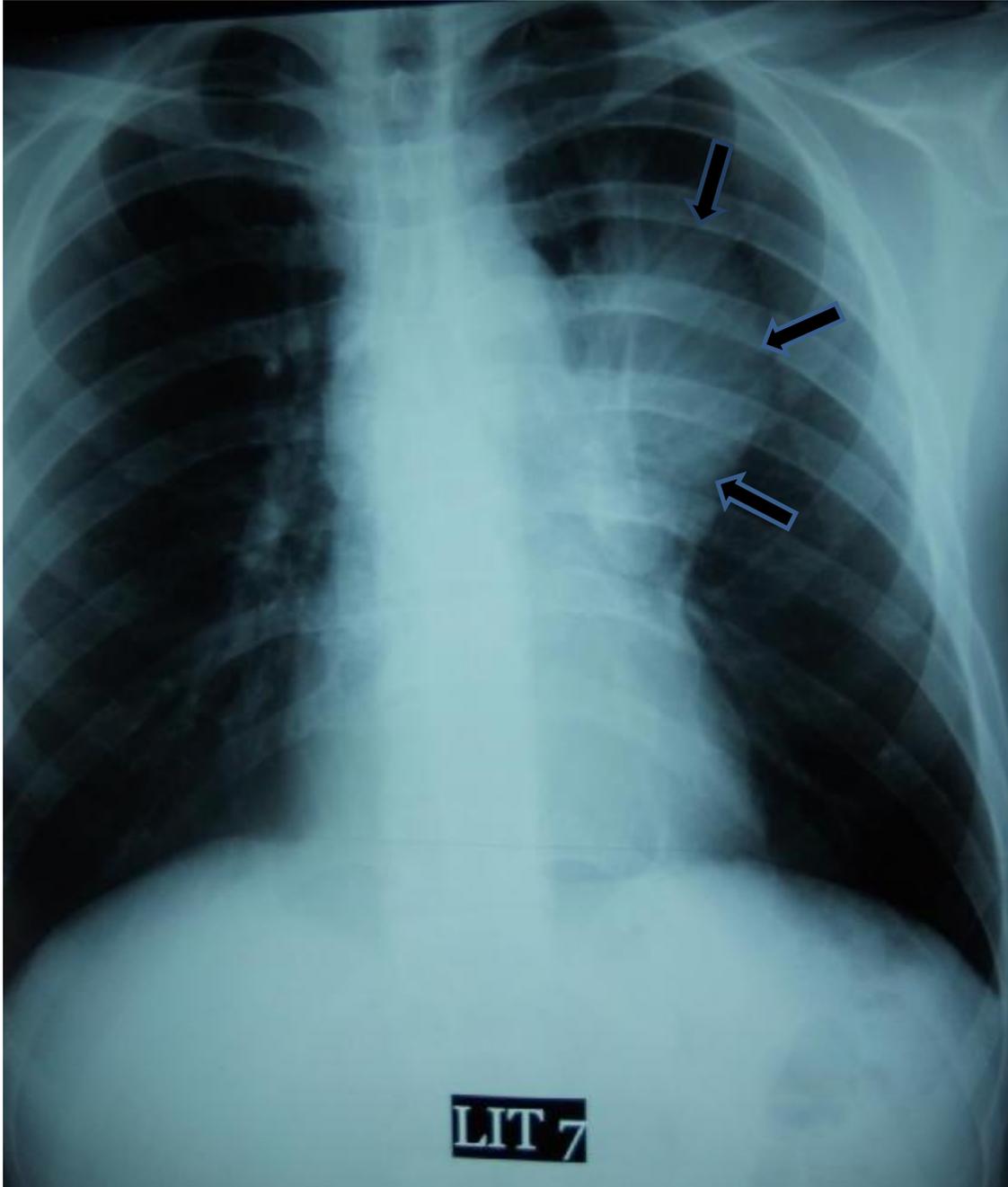


Figure 19 : opacité médiastinale gauche. Chez un patient présentant un lymphome d'Hodgkin.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

b) Tomodensitométrie :

Cet examen est essentiel car, non seulement il traduit fidèlement l'anatomie du médiastin, mais aussi, il permet de formuler des hypothèses assez précises sur la nature des formations tumorales. Pour formuler ces hypothèses, la démarche consiste à successivement analyser la topographie de la masse, puis sa densité, en prenant en compte pour finir l'âge et le sexe du patient.

1) Approche de topographie :

Les lésions médiastinales antérieures sont dominées par les tumeurs épithéliales thymiques, les lymphomes, les tumeurs germinales et les goitres plongeants :

a) Tumeurs épithéliales thymiques :

La loge thymique a une forme triangulaire avec une pointe antérieure médiane rétro sternale, et deux cornes latérales qui présentent une extension postéro-latérale à droite comme à gauche. Une masse thymique peut donc être exclusivement développée latéralement si elle prend naissance dans une corne latérale. La tumeur thymique la plus fréquente est le thymome qui peut avoir plusieurs présentations radiologiques [22]. Les thymomes non invasifs ou encapsulés (stade I) se présentent à la tomodensitométrie thoracique sous forme d'une lésion solide, bien encapsulée avec la présence d'un plan ou liseré graisseux visible autour de la masse. Des zones de nécrose, d'hémorragie ou de dégénération kystique peuvent également être présentes. En cas de thymome invasif (stade II—IV), on retrouve une infiltration des structures adjacentes (gros vaisseaux, veine cave supérieure, poumon, cœur), avec disparition du plan graisseux, marges irrégulières, calcifications multifocales et apparition de métastases ou greffes pleurales et/ou péricardiques. Le carcinome thymique se présente comme une masse aux contours mal définis pouvant contenir des zones de nécrose ou des calcifications.

b) Tumeurs germinales :

On distingue les tératomes généralement très hétérogènes en scanner, avec des portions kystiques, graisseuses, tissulaires et les tumeurs germinales non tératomateuses beaucoup plus homogènes. Elles englobent les séminomes et les tumeurs non séminomateuses, dont il existe plusieurs types histologiques, qui sont souvent associés [23]. Radiologiquement il n'y a pas de critères distinctifs entre ces différentes variétés histologiques, ni de critère formel permettant leur distinction avec des masses lymphomateuses, d'où l'intérêt de l'analyse histologique.

#### c) Lymphomes :

Les lymphomes B non hodgkiniens forment des masses homogènes assez volumineuses souvent encapsulées, infiltrant les structures médiastinales. Les lymphomes T peuvent envahir le plastron sterno-costal.

Le lymphome d'Hodgkin se présente comme de multiples formations rondes, polylobées, les lésions plus larges peuvent présenter des zones de nécrose, d'hémorragie ou de dégénérescence kystique. Des adénopathies satellites sont un bon élément d'orientation.

#### d) Tumeurs d'origine thyroïdienne :

Il s'agit habituellement de goitres plongeants endothoraciques, le plus souvent au niveau du médiastin antérieur, parfois au niveau du médiastin moyen ou postérieur. Le diagnostic de l'origine thyroïdienne est en général aisé, car la masse est en continuité avec la thyroïde. Les goitres se rehaussent de façon importante après injection, mais il est préférable si le diagnostic est posé sur les coupes sans injection de ne pas administrer de contraste iodé qui risque de décompenser la fonction thyroïdienne entraînant une hyperthyroïdie transitoire parfois lente à régresser. Il peut y avoir des calcifications et des zones kystiques. Dans les cas difficiles (pas de continuité anatomique évidente avec la thyroïde), la scintigraphie à l'iode montrant une fixation intense permet de confirmer l'origine thyroïdienne.

- Le médiastin moyen reste dominé par la pathologie ganglionnaire bénigne et maligne ainsi que les kystes bronchogéniques. [15]
- La pathologie du médiastin postérieur est dominée par les tumeurs neurogènes.[24]

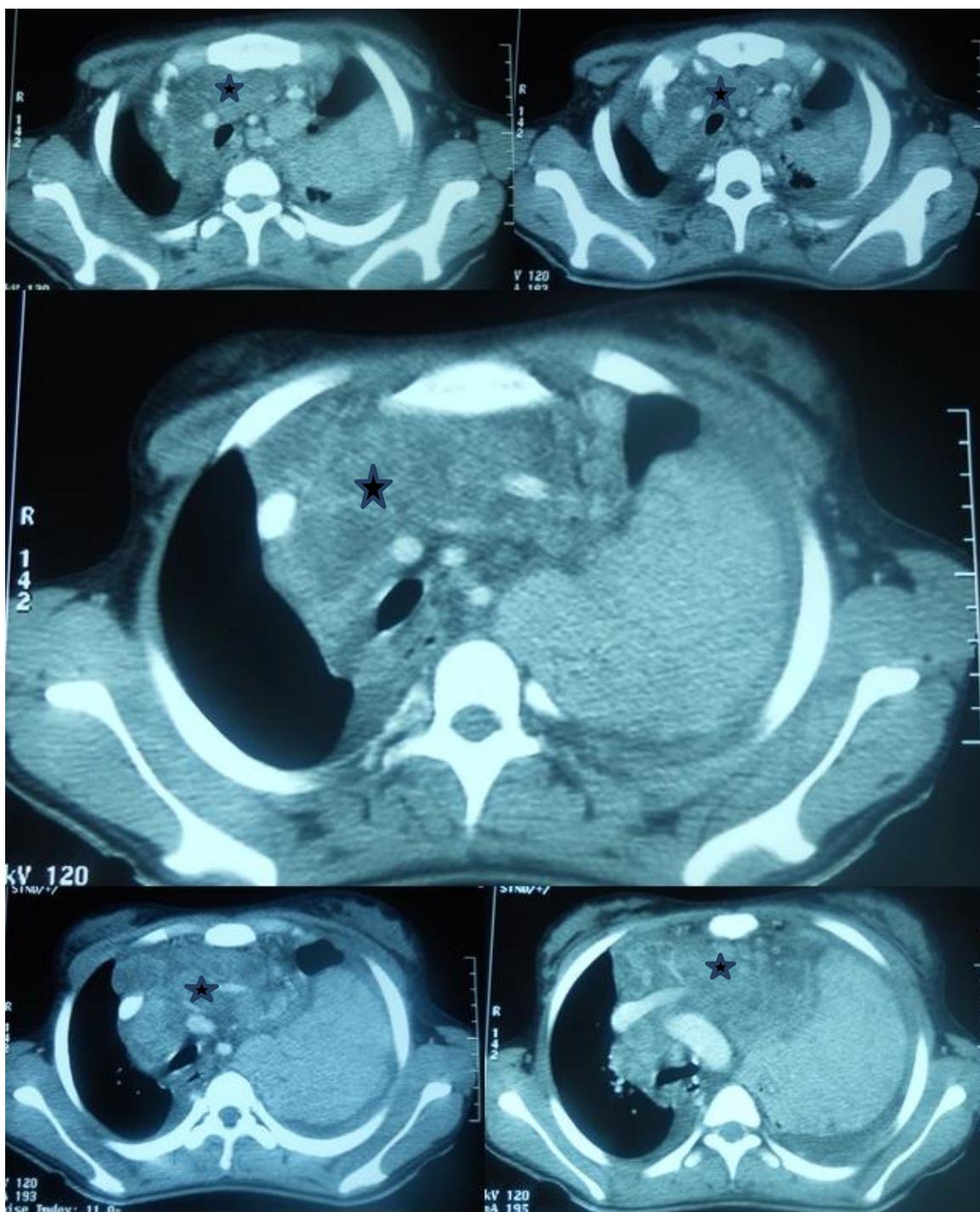


Figure 20 : masse médiastinale antéro-supérieure invasive, infiltrant les vaisseaux supra-cardiaques, associée à des poly adénopathies médiastinales et un épanchement pleural, correspondant à un thymome B1 après biopsie par médiastinotomie. (Dossier N :32)  
(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II FES.)

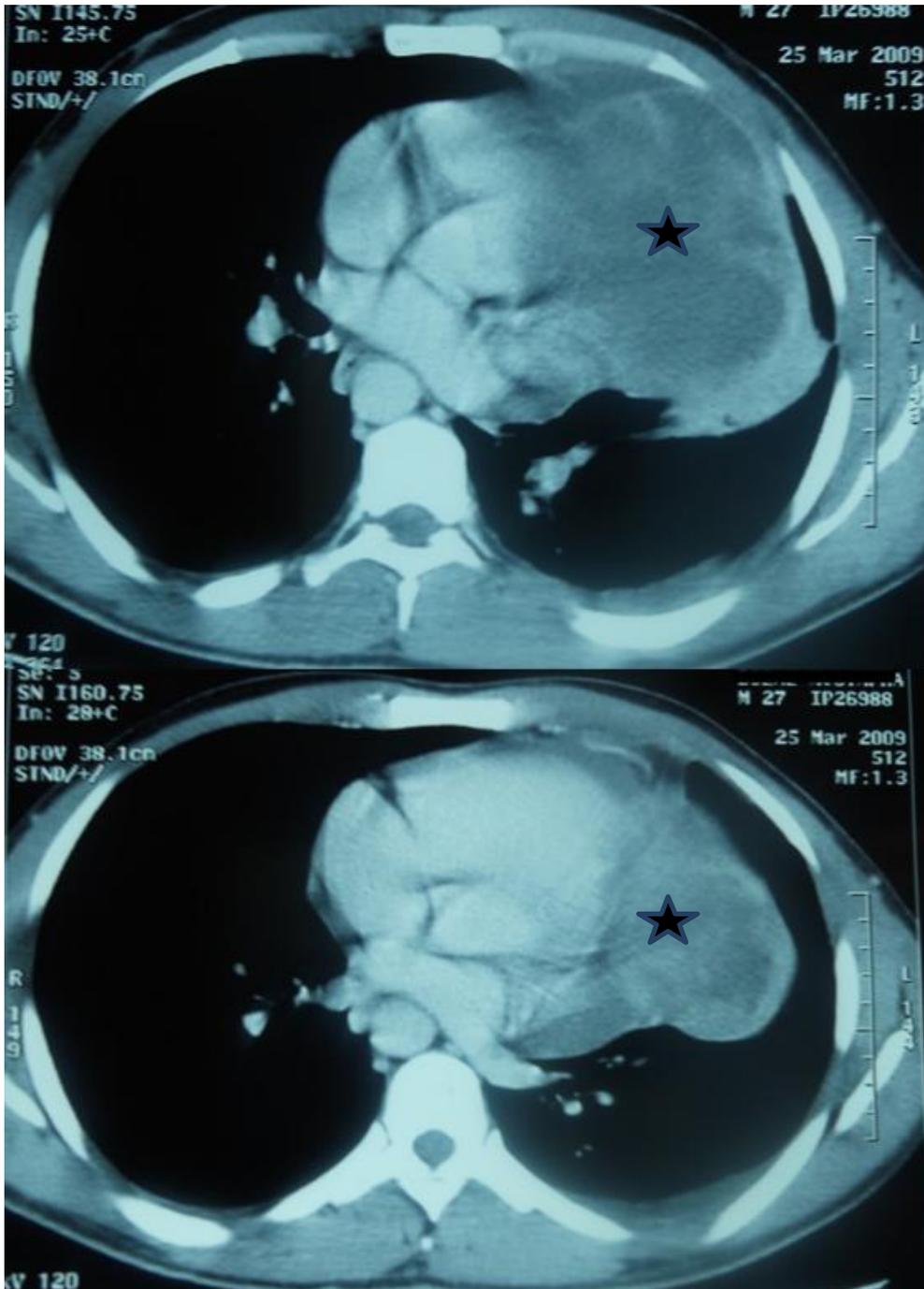


Figure 21 : masse médiastinale antérieure infiltrant les structures médiastinales, correspondant à une tumeur du sac vitellin après biopsie par médiastinotomie.(Dossier N :1)(Radiographie thoracique : Figure 12 et Figure 13)  
(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II FES.)

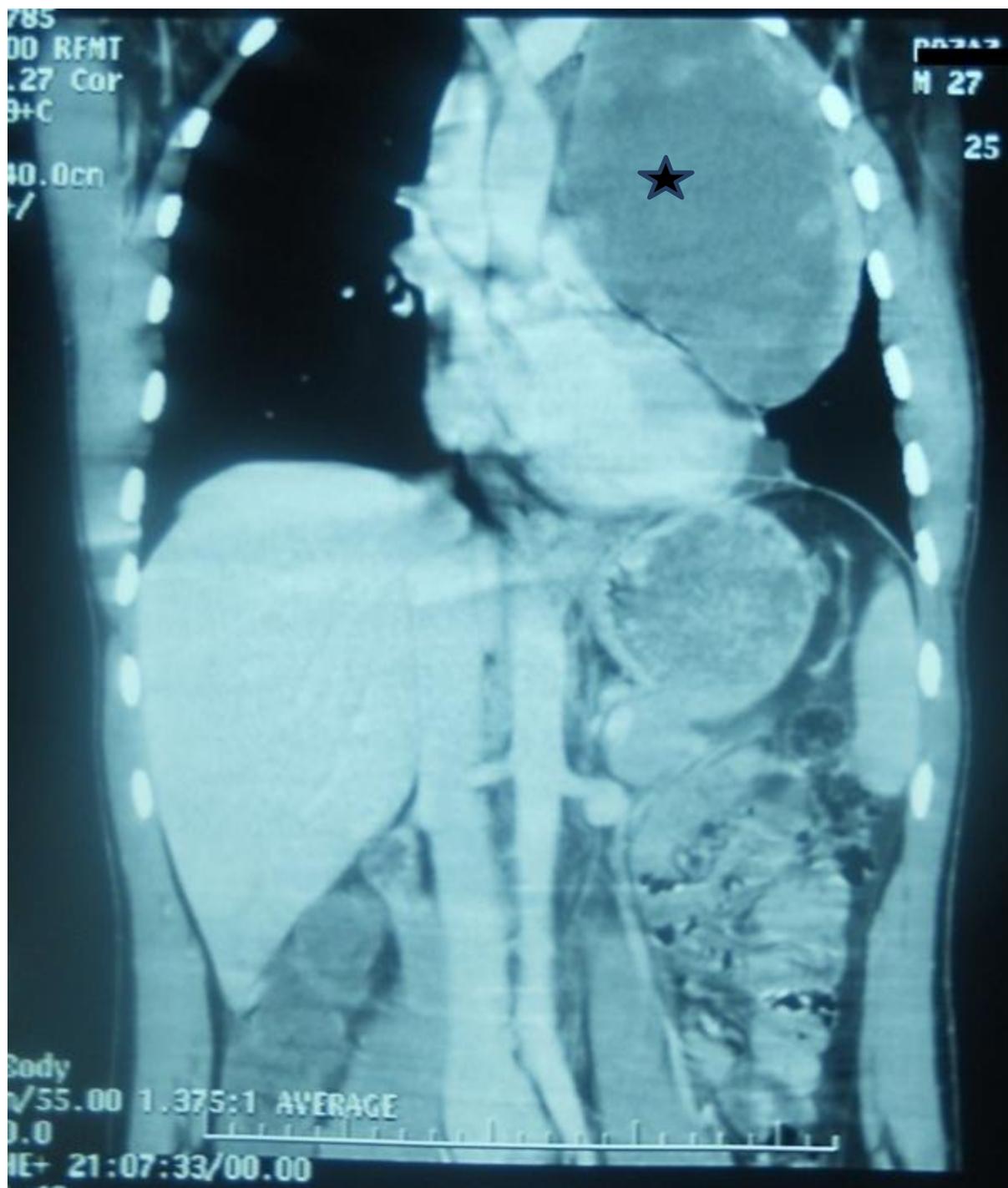


Figure 22 : Reconstruction frontale de la masse médiastinale vue sur la Figure 21.

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II FES.)

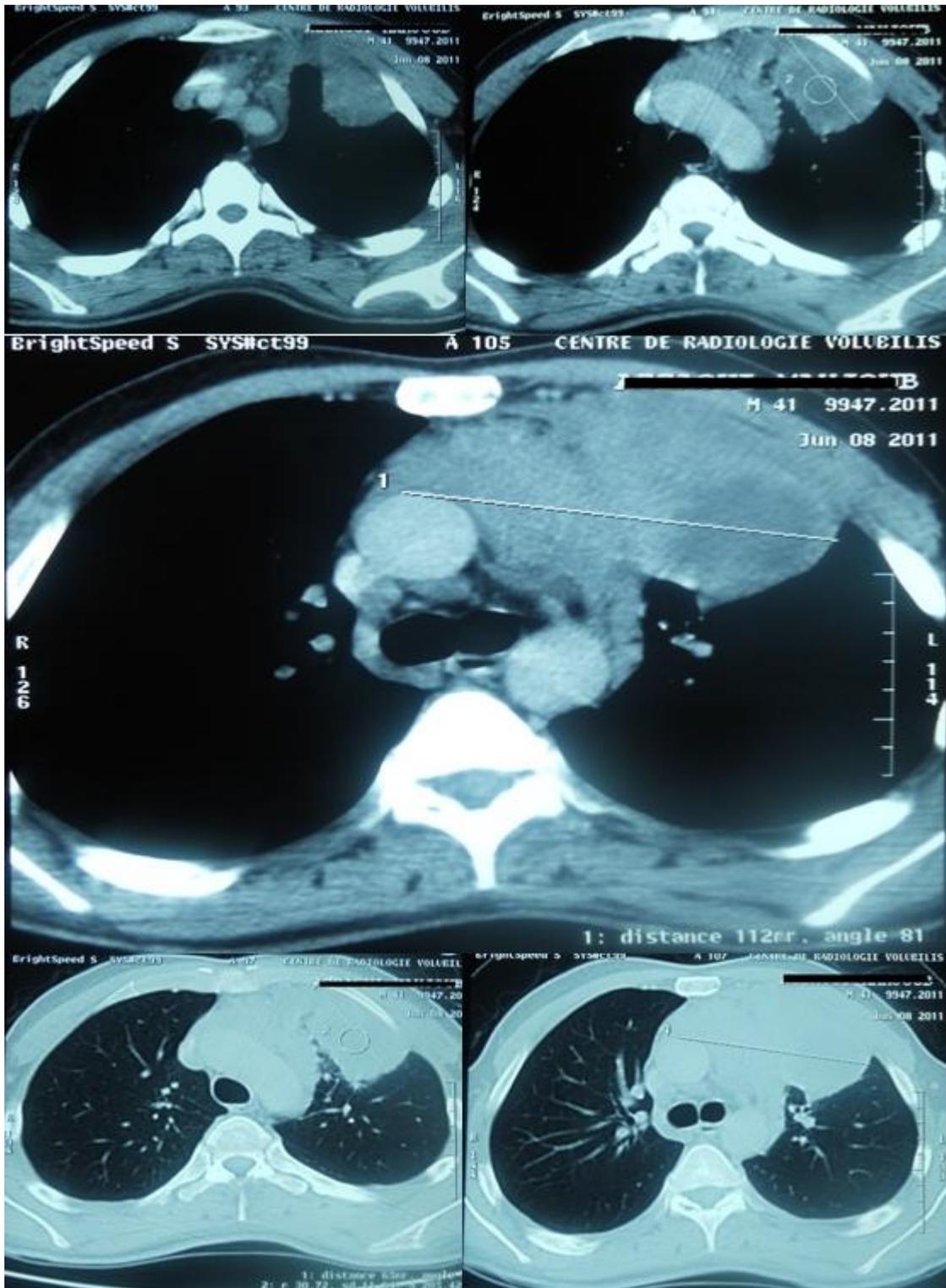


Figure 23 : Processus médiastinal antérieur infiltrant les vaisseaux supra-cardiaques, correspondant à un lymphome d'Hodgkin après biopsie par médiastinotomie. (Dossier N :26)(Radiographie thoracique : Figure 19)

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, Fes)



Figure 24 : Reconstruction sur le plan sagittal de la masse vue sur la Figure 23

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, Fes)

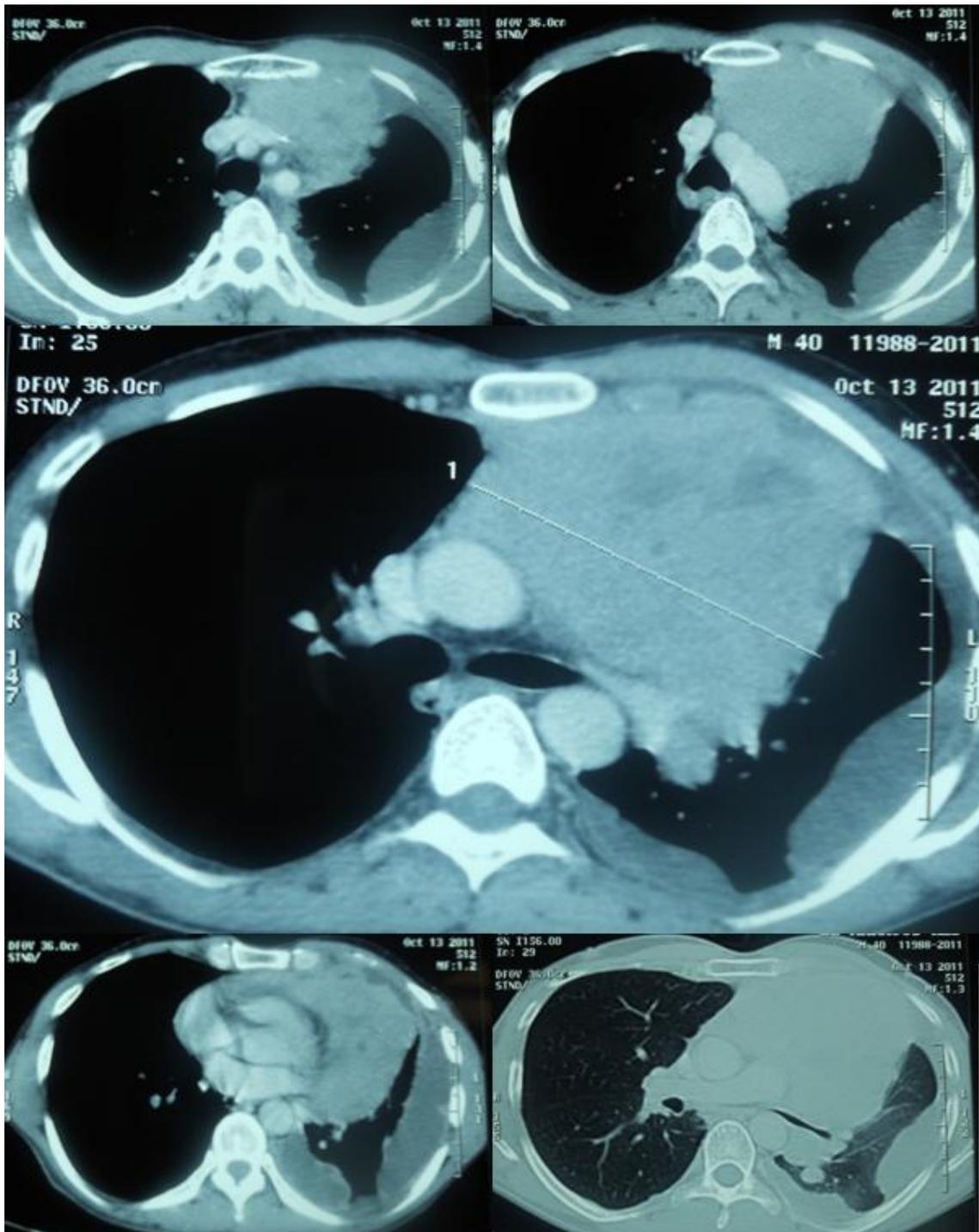


Figure 25 : Masse médiastinale antérieure infiltrante, associée à un épanchement pleural enkysté gauche, correspondant à un lymphome non hodgkinien après biopsie par médiastinotomie.

(Dossier N : 29)

(Service de chirurgie thoracique, CHU Hassan II, FES)

## 2) Approche selon la densité :

Cette approche est très importante pour la caractérisation tumorale. Elle consiste à analyser les cinq éléments suivants :

- l'absence de rehaussement qui définit une nature kystique pure (kyste coelomique)[25];
- la présence d'un contingent graisseux (tératome, liposarcome, thymolipome);
- la présence d'une grande hétérogénéité (tératome, goitre plongeant);
- la présence de calcifications (tératome, goitre, lymphome);
- la présence d'une prise de contraste importante après injection (goitre thyroïdien, paragangliome et tumeur de Castleman).[26]

## 3) Approche selon le terrain :

Cette approche est très importante. Les tératomes se révèlent généralement assez tôt, et sont rarement découverts à l'âge mûr. Les thymomes et les goitres sont plus fréquents après 40 ans. Les tumeurs germinales non tératomateuses et les lymphomes sont plutôt des tumeurs de l'adulte jeune.

### a) Imagerie par résonance magnétique :

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) n'est pas réalisée en première intention devant une masse médiastinale.

Elle peut contribuer à la démarche diagnostique dans trois situations :

La première est l'identification d'une composante kystique : plage de franc hypersignal en T2 et absence de rehaussement après injection de gadolinium. Toutefois, le scanner est le plus souvent suffisant. L'intérêt de l'IRM est de trancher sur la nature solide ou liquide de la masse quand il y a un doute à la TDM, en plus d'être une méthode non irradiante.

La deuxième et principale indication est de compléter l'exploration d'une lésion du médiastin postérieur, suspecte d'être d'origine neurogène. L'IRM permet de mieux préciser une éventuelle extension endo-canalaire.

La troisième situation concerne les abcès para vertébraux satellites d'une spondylodiscite : l'IRM permet un bilan lésionnel précis et en particulier permet d'apprécier l'existence et l'importance de l'atteinte épidurale.

En dehors de ces situations il n'y a pas d'indication de l'IRM dans le bilan des tumeurs médiastinales.

b) TEP-TDM : (Tomodensitométrie par émission de positrons) :

Les explorations TEP-FDG ont pris une place majeure dans la stadification, l'évaluation thérapeutique et le suivi des lymphomes. Peu de données concernant son intérêt dans l'exploration du médiastin existent dans la littérature. L'apport diagnostique est faible, mais il est possible de donner les indications suivantes en fonction du siège de la tumeur [27].

La TEP-TDM peut détecter des sites de récurrence ou de métastases après thymectomie pour thymome, mais n'est pas en cela plus performante que la TDM classique surtout si la fixation était faible lors de l'examen préthérapeutique.

Dans les tumeurs germinales, la TEP-TDM permet de détecter des métastases lors de la stadification initiale des tumeurs non séminomateuses et peut être utile pour apprécier la signification des masses résiduelles après traitement médical des séminomes. La présence d'une fixation après traitement de ces dernières tumeurs est fortement prédictive de foyer tumoral actif résiduel.

#### 4. Diagnostic histologique :

Le diagnostic final nécessite le plus souvent un examen anatomopathologique de prélèvement (s) biopsique (s) ou de pièce d'exérèse chirurgicale [1]. Ce (s) prélèvement (s) biopsique (s) peut être obtenu par des techniques soit semi-invasives : ponction-biopsie transpariétale, transbronchique ou trans-œsophagienne ; soit invasives : médiastinoscopie, médiastinotomie antérieure ou chirurgie conventionnelle.

##### a) Techniques semi-invasives :

##### 1) Biopsie par ponction transpariétale:

La ponction-biopsie transpariétale est utile et performante dans le diagnostic des tumeurs médiastinales. Les progrès réalisés dans les techniques de marquage immunohistochimique rendent le typage tumoral possible sur de petits fragments tumoraux. Cette technique percutanée concerne essentiellement les tumeurs du médiastin antérieur et quelques tumeurs accessibles du médiastin moyen. Plusieurs « voies d'abord » sont possibles, sous guidage échographique [28] ou le plus souvent tomodynamométrique. Cette technique peut être une alternative à la médiastinotomie ou à l'abord chirurgical direct [29].

La biopsie percutanée apparaît essentiellement indiquée lorsque le diagnostic suspecté ne relève pas d'une prise en charge chirurgicale, qu'il s'agisse de suspicion de lymphome ou de carcinome non résecable.

La biopsie est à éviter lorsque le diagnostic suspecté est celui de thymome non invasif, ou d'une masse bien limitée du médiastin antérieur chez un patient d'âge moyen.

Le thymome est une tumeur qui tend à récidiver localement, et pour laquelle une greffe tumorale sur le trajet de biopsie a été rapportée[30]. La rupture liée au passage trans-capsulaire de l'aiguille contraint à la réalisation d'une radiothérapie

post-opératoire, qui ne serait pas indiquée pour un thymome opéré d'emblée sans envahissement de la capsule.

La sensibilité de la ponction-biopsie au True-Cut pour les masses médiastino-pulmonaires est de 79%. La ponction à l'aiguille fine a des performances bien inférieures [31].

La complication la plus fréquente est le pneumothorax (11 %). La complication la plus grave est l'hémoptysie (1,6 %) [32] après abord trans-parenchymateux.

## 2) Endoscopie et ponctions échoguidées :

Ponction-biopsie échoguidée trans-bronchique / Ponction-biopsie échoguidée transo-esophagienne

Ces deux techniques ont fait leurs preuves dans le bilan d'extension loco régionale du cancer bronchique non à petites cellules, et plus précisément le staging ganglionnaire médiastinale (N<sub>2</sub>) en devenant complémentaires de la médiastinoscopie. Leur apport dans les tumeurs du médiastin reste très limité, intéressant les processus à développement péri-trachéo-œsophagien, où prédomine la pathologie kystique, dont le traitement est de prime abord chirurgical sans passer par la case ponction biopsie. En ce qui concerne les tumeurs médiastinales antérieures elles n'ont pratiquement pas d'indication.

### a) Techniques invasives :

#### 1) Cervico-médiastinoscopie :

Malgré la concurrence des explorations échoguidées, elle reste le «gold standard » de l'exploration des ganglions du médiastin [33], ce d'autant que les améliorations de la technique et de l'instrumentation ont abouti à son évolution vers une forme beaucoup plus opérationnelle : la vidéomédiastinoscopie.

Vidéo-assistée ou non, l'intervention est pratiquée en décubitus dorsal sous anesthésie générale avec intubation endo-trachéale.

Un examen anatomopathologique extemporané des prélèvements est indispensable. L'intérêt n'est pas tant d'avoir un diagnostic précis que la certitude d'avoir prélevé des fragments pathologiques, de bonne qualité et interprétables.

À côté de la loge de Baréty(4L), seules sont accessibles par cette voie axiale les stations ganglionnaires 2R, 2L, 4L et parfois 7.

## 2) Extensions de la médiastinoscopie axiale cervicale (MAC) :

### ØMAC antérieure :

Le principe est le même. Seul change le plan de dissection qui se situe en avant de la lame prétrachéale du fascia cervical, des vaisseaux et du fascia thyro-péricardique. Cela permet l'accès théorique aux tumeurs de la loge thymique.

### ØMAC étendue ou élargie :

Les principes généraux d'installation et de technique opératoire sont les mêmes. Elle permet l'accès aux ganglions des stations 5 et 6, non explorés par la MAC standard.

Cette voie, proposée par Ginsberg [34] n'a été proposée que dans le staging des cancers du poumon gauche, est éminemment risquée et a été abandonnée au profit de la médiastinotomie antérieure gauche et la vidéothoroscopie.

### ØMAC vidéo-assistée et chirurgie réglée :

La vidéomédiastinoscopie, qui offre une meilleure vision des éléments du médiastin et libère les deux mains du chirurgien, a permis de transformer ce qui n'était qu'un examen diagnostique en une véritable voie d'abord chirurgicale.

Des formations kystiques de la loge de Baréty ont été enlevées par cette méthode [35]. Surtout, des curages ganglionnaires ont été rendus possibles, rapportés sous le vocable de VAMLA (*video-assiste dmediastinoscopic lymphadenectomy*) [36], ou de TEMPLA (*trans-cervicalexteneded mediastinal lymphadenectomy*) où l'assistance par vidéo n'est plus systématique [37] ; ces curages permettent, outre un meilleur staging dans le cancer du poumon, un geste

thérapeutique. Cette technique, à l'instar de la vidéothoracoscopie, permet d'éviter une chirurgie d'exérèse plus agressive.

### 3) Médiastinotomie antérieure (de Chamberlain) :

C'est le sujet de notre travail de thèse, raison pour laquelle nous allons détailler la technique.

#### Ø Installation :

Ce geste requière une anesthésie générale avec une intubation trachéale ; rarement une anesthésie locale en position assise ou demi-assise peut être réalisée : surtout chez des patients ayant de grosses tumeurs compressives, avec un syndrome cave supérieur, très dyspnéiques et ne tolérant pas le décubitus dorsal. D'où l'intérêt de la réaliser tôt, sans exagération si on dit d'urgence, avant que telles complications ne surviennent.

Le patient est installé en décubitus dorsal. Le bras côté incision est maintenu en abduction sur un appui-bras faisant un angle de 90° pour dégager la région axillaire. Une abduction excessive pourrait être responsable de lésion d'étirement du plexus brachial. La région axillaire est légèrement soulevée par des coussins positionnés sous l'omoplate pour induire une légère rotation du tronc sans majorer l'étirement du plexus brachial. (Figure 26)

Une variante de cette installation consiste à laisser les deux bras le long du corps (Figure 26). Ceci donne plus d'aisance à l'opérateur, qui est situé du côté de l'incision, car celui-ci n'est pas limité dans ses déplacements latéraux par le bras du patient. Cependant, cette dernière installation est à déconseiller car le bras ainsi positionné masque l'accès au creux axillaire et à la paroi latérale du thorax.

Cet accès axillaire est nécessaire si l'on veut effectuer une thoracoscopie vidéo-assistée, ou pour réaliser un drainage pleural postérieur en fin d'intervention ou, enfin, en cas de complication peropératoire nécessitant un élargissement latéral de la voie d'abord.

L'intubation trachéale est faite avec une sonde normale, une intubation sélective, n'est pas nécessaire, car on a souvent besoin de ventiler les deux poumons simultanément.

L'opérateur est en règle générale situé du côté de l'incision thoracique, son aide en face de lui et l'instrumentiste à ses côtés.

Le champ opératoire doit être large pour pouvoir être en mesure d'élargir la voie d'abord (sternotomie médiane, cervicosternotomie ou thoracotomie antérieure). Il doit pouvoir également permettre de placer des trocarts dans la région axillaire pour réaliser une thoracotomie antérieure vidéoassistée. Les régions: cervicale, sternale en débordant sur l'hémithorax controlatéral, axillaire homolatérale, et thoracique antérieure homolatérale doivent être parfaitement dégagées.[38]



Figure 26: Installation bras le long du corps

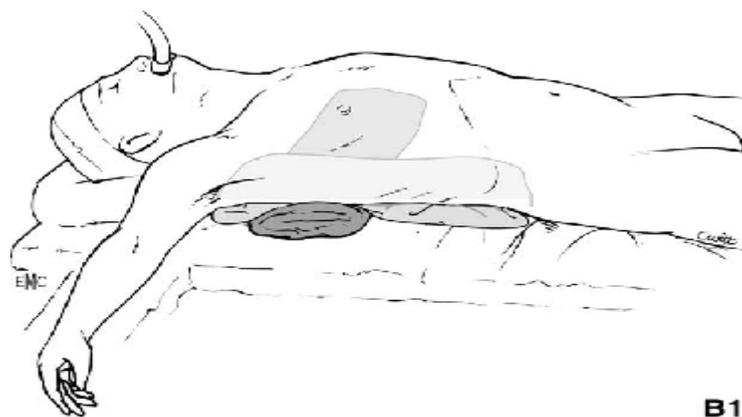


Figure 27: Installation bras en abduction à 90°

Ø Ouverture :

◆ *Incision :*

L'incision cutanée est transversale parasternale de 4 à 5 cm réalisée au bord supérieur de la deuxième ou de la troisième côte, c'est-à-dire au niveau du premier ou du deuxième espace intercostal (Figure 28). Le troisième espace intercostal n'est en général pas abordé directement pour ne pas inciser le sein. La côte est repérée par palpation profonde. Le premier espace intercostal est repéré sur la ligne médio-claviculaire, immédiatement en dessous du bord inférieur de la clavicule. Le tracé de l'incision est légèrement arciforme, étendu sur 3 à 4 cm, et débute 1 cm au-delà du bord latéral du sternum. Le choix du niveau intercostal optimal peut se faire en regardant sur la radiographie thoracique de face ou la TDM thoracique le niveau de projection de la masse médiastinale ou hilare à biopsier.



Figure 28: champ opératoire.

◆ *Plans musculaires :*

Le plan musculaire du grand pectoral est franchi après section au bistouri électrique de l'aponévrose et dissection des fibres musculaires qui sont chargées par un écarteur de Farabeuf maintenu par l'aide ou un écarteur auto-statique de Beckmann.

Le muscle intercostal est sectionné au bord supérieur de la côte inférieure.

Ø Abord endothoracique :

À ce moment, le choix doit être fait, soit par accès pleural ou extra pleural.

Pour la médiastinotomie antérieure, l'incision est moins étendue latéralement et plus au contact du sternum. Les muscles intercostaux sont désinsérés du bord supérieur de la côte sous-jacente au bistouri électrique en coagulation jusqu'à la graisse sous-pleurale.

Le pédicule thoracique interne ou mammaire interne est disséqué, puis refoulé ou ligaturé de part et d'autre de l'espace intercostal. Le tissu médiastinal est ensuite refoulé au tampon monté, après avoir réalisé un toucher médiastinal digital prudent de repérage vers la région que l'on souhaite biopsier. Cette approche est adaptée lorsque la masse affleure ou envahit l'espace intercostal.

Les premiers espaces intercostaux sont suffisamment béants au niveau des arcs antérieurs pour pouvoir introduire des instruments afin de réaliser la biopsie sans recourir à l'utilisation d'un écarteur intercostal type écarteur de Tuffier. Le troisième espace intercostal est plus pincé et le recours à un écarteur de Tuffier peut être utile. Une fois l'écarteur introduit, il est possible d'ouvrir l'espace intercostal latéralement en désinsérant au bistouri électrique uniquement les muscles intercostaux de l'espace concerné, tout en augmentant progressivement l'écartement. Cet écartement doit être aussi limité que possible et réalisé de manière très progressive pour prévenir une disjonction chondrocostale ou chondrosternale.

En cas de besoin d'un accès encore plus large, celui-ci peut être obtenu par résection sous-périchondrale de l'arc antérieur costal. C'est la voie d'abord que nous utilisons de préférence dans les médiastinotomies antérieures car elle est peu délabrante et sûre.

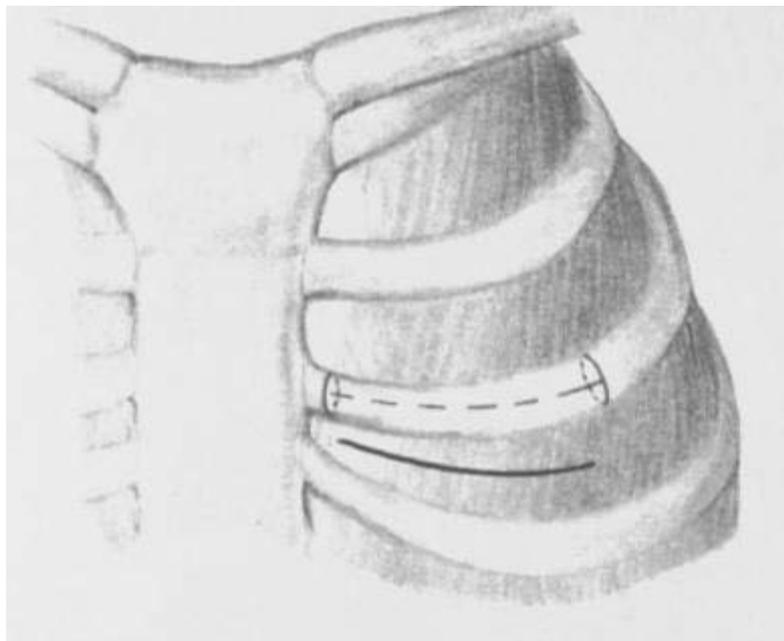


Figure 29: Médiastinotomie antérieure parasternale gauche (Chamberlain)

Ø Fermeture :

◆ *Drainage :*

Un drainage thoracique ne sera nécessaire que si le parenchyme pulmonaire a été blessé et risque d'être à l'origine d'un pneumothorax ou s'il existe un risque hémorragique au niveau de la zone biopsiée.

Le dispositif de drainage peut être extériorisé par l'espace de la thoracotomie ou à distance. En cas de médiastinotomie antérieure vraie, un drain pourra être laissé en place à travers l'espace intercostal et extériorisé selon la convenance de chacun. Lorsque la plèvre a été ouverte, une multitude de techniques sont possibles allant de l'absence de drainage en réalisant une exsufflation en fin d'intervention à l'utilisation de drain de Redon ou de drains thoracique.

Pour exsuffler la cavité pleurale après thoracotomie antérieure, il faut d'abord passer des points séparés pour la fermeture du grand pectoral. Ces fils non noués sont laissés sur la pince. Il est alors demandé à l'anesthésiste d'appliquer l'équivalent d'une manœuvre de Valsalva pendant quelques secondes au moment de nouer ces fils pour une fermeture étanche de la paroi thoracique.

◆ *Fermeture proprement dite*

En l'absence de l'utilisation d'un écarteur costal, il n'est pas nécessaire de rapprocher les côtes. Après résection costale, seul le plan musculaire du grand pectoral est refermé. Cela est effectué en surjet de fil résorbable de décimal 0.

Ø Extensions :

L'installation doit offrir la possibilité de combiner selon les besoins d'autres abords chirurgicaux à visée diagnostique : médiastinoscopie, thoracoscopie vidéo assistée convertie en véritable thoracotomie antérieure.

On profite de l'anesthésie générale pour réaliser d'éventuels gestes complémentaires comme la biopsie ostéoméduleuse (suspicion de lymphome), l'évacuation d'épanchement pleural ou péricardique, les biopsies pleurales ou péricardiques ainsi que la mise en place d'un site implantable endoveineux.

On distingue deux types d'extension de l'abord thoracique antérieur : celle que l'on peut envisager de principe pour augmenter le jour opératoire et celle à laquelle on a recours uniquement en cas de nécessité absolue liée à un incident peropératoire, comme la réalisation d'une manubriectomie verticale médiane ou une sternotomie transversale complétée par une thoracotomie controlatérale.

L'élargissement du jour opératoire peut se faire latéralement ou verticalement. Latéralement, l'extension se fait en poursuivant la section de l'espace intercostal. Verticalement, l'agrandissement peut être réalisé par section sous-périchondrale du cartilage chondro-sternal : après incision longitudinalement du cartilage au bistouri électrique, le cartilage est décollé du périchondre à la rugine costale. L'exérèse du cartilage peut être poussée vers le sternum au moyen d'une curette.

### Ø Les indications :

La réalisation de biopsies chirurgicales à visée diagnostique de masses médiastinales antérieures, ne relevant pas a priori d'une exérèse chirurgicale de première intention, constitue actuellement la principale indication de la médiastinotomie antérieure.

Elle est sûre, car elle offre un accès direct sur la masse tumorale à biopsier, et fiable car elle permet de réaliser de grosses prises biopsiques pour des tumeurs souvent pluritissulaires.

Le bilan d'extension ganglionnaire (*staging*) médiastinal de cancer bronchique, notamment les aires para-aortiques, sous-aortiques et pré-hilaires gauches, était réalisé par cette voie d'abord actuellement supplantée par la thoroscopie vidéo assistée. Celle-ci est moins délabrante au niveau de la paroi tout en permettant une large exploration de la cavité pleurale. Elle nécessite cependant l'exclusion ventilatoire du poumon.

De plus en plus aujourd'hui, une approche combinée vidéo assistée est également réalisée toujours dans le but de limiter l'étendue de l'abord chirurgical antérieur. L'installation ci-dessus décrite donne en effet la possibilité de réaliser dans le même temps une exploration vidéo-médiastinoscopique pour l'approche des aires ganglionnaires 2 R, 4 R, 4L et 7 (classification Mountain) alors que les aires 5, 6, 8 et 9 sont accessibles par vidéothoroscopie gauche.

### Ø Les avantages :

- En plus du médiastin antérieur, le péricarde et le myocarde sont accessibles à travers des incisions appropriées.
- La plèvre peut être ouverte et le poumon visualisé. Tous les deux peuvent être biopsiés, et tout épanchement évacué.
- Les structures peuvent non seulement être biopsiées mais aussi palpées à fin d'apprécier la consistance ou la fixation.

- Enfin, l'accès direct au médiastin permet un meilleur contrôle des éventuelles complications. [39]

Ø Les limites :

La principale limite de la médiastinotomie antérieure dans l'évaluation de l'opérabilité du cancer pulmonaire est la difficulté d'apprécier le degré d'infiltration et de fixité de la tumeur à la paroi thoracique, le diaphragme ou la veine cave inférieure. [40]

Ø Les complications :

- Une disjonction chondro-sternale ou chondro-costale est possible lorsqu'un écartement costal excessif est effectué.
- L'instabilité pariétale est transitoire après résection sous-périchondrale du cartilage sterno-costal. Celle-ci disparaîtra secondairement après ossification à partir du périchondre.
- Une hémorragie per- ou postopératoire peut survenir lors d'une hémostase insuffisante de la zone biopsiée, ou du pédicule thoracique interne ou par plaie d'un gros vaisseau médiastinal.
- La hernie pulmonaire : au niveau de l'espace inter costal qui a été ouvert, d'où l'intérêt d'éviter l'utilisation d'écarteur pour qu'il ne reste pas béant.
- L'infection du site opératoire.
- Une plaie parenchymateuse pulmonaire peut être à l'origine d'un pneumothorax avec toutes les complications possibles qui lui sont liées. C'est la raison pour laquelle un drainage thoracique même temporaire est fortement conseillé.
- Lésion accidentelle des différentes structures médiastinales, comme le nerf vague, le nerf phrénique, le canal thoracique ou autre structure vasculaire majeure. [2]
- La séquelle est également esthétique, car il s'agit d'une cicatrice au-

dessus du sein, ce qui peut être disgracieux pour une femme.

- Le risque d'ensemencement tumoral pariétal doit être toujours présent à l'esprit de l'opérateur lors de biopsie de tumeur. Pour l'éviter, les instruments ayant servi pour la biopsie de tumeur lors d'une médiastinotomie antérieure ne doivent pas être utilisés pour la fermeture.

#### 4) Vidéomédiastinoscopie antérieure

La vidéomédiastinoscopie antérieure, ou parasternale, n'est que l'introduction du vidéomédiastinoscope, qui a été précédemment décrite au chapitre de la vidéomédiastinoscopie axiale cervicale, dans la médiastinotomie antérieure. Elle est le plus souvent utilisée à gauche pour aborder la fenêtre aorto-pulmonaire. Toutes les tumeurs antérieures peu latéralisées peuvent être également atteintes par cette voie.

#### 5) Médiastinotomie postérieure

À visée diagnostique, elle tend à être remplacée par une ponction transpariétale radioguidée. Elle consiste en un abord latéro-rachidien et nécessite souvent, après réclinaison de la masse musculaire paravertébrale, la résection d'un fragment de col des côtes concernées.

#### 6) Chirurgie à visée thérapeutique et diagnostique :

Compte tenu de la fréquence des lésions thymiques et des ectopies thyroïdiennes, toute lésion extirpable du médiastin antéro-supérieur doit être réséquée, par procédure conventionnelle ou vidéo assistée.

De manière générale, on peut considérer que toute lésion non lymphoïde médiastinale, même bénigne, nécessite une exérèse chirurgicale dès qu'elle semble extirpable. Dans de telles conditions, toute exploration chirurgicale invasive pour biopsier la lésion est déconseillée et n'a actuellement aucune place dans une optique à visée seulement diagnostique, ou de réduction tumorale car c'est une

procédure disproportionnée, souvent délabrante, pouvant changer complètement le pronostic.

Pour autant, la chirurgie d'exérèse d'une tumeur du médiastin peut être plus ou moins ardue, l'obtention d'une résection complète R0 « en bloc » est l'objectif principal, car lui seul peut influencer significativement la survie dans le cas de lésions néoplasiques. Les élargissements aux organes de voisinage sont parfois nécessaires à l'obtention de cette résection R0.

En cas de doute diagnostique, de telles exérèses élargies ne doivent pas être envisagées sans une confirmation histologique ou biologique, surtout chez de jeunes patients, prédisposés aux pathologies lymphoïdes et germinales. Dans ces deux types de pathologie tumorale, la chirurgie à visée curatrice garde une place très limitée. Elle intervient généralement à la fin d'un traitement oncologique médical bien conduit et après la vérification de la normalisation biologique des marqueurs tumoraux. Elle ne s'envisage donc qu'en cas de masse tumorale résiduelle « à priori » résecable selon les données de l'imagerie de réévaluation.

## **B. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL :**

### **1. Tumeurs épithéliales thymiques :**

#### **a) Thymome**

Le thymome est la plus fréquente des tumeurs du médiastin antérieur (50 %). Il apparaît généralement entre 50 et 70 ans, sans différence entre les deux sexes [41]. 40% des patients environ présentent un syndrome paranéoplasique tel que myasthénie, aplasie des globules rouges, l'hypogammaglobulinémie, le lupus érythémateux ou le syndrome de Cushing.

La myasthénie est plus fréquente chez la femme, 30 à 40 % des patients qui ont un thymome présentent une myasthénie, alors qu'à l'inverse, 10 à 15 % seulement des patients avec myasthénie présentent un thymome [42].

Les thymomes peuvent évoluer de manière imprévisible, allant de la tumeur indolente non invasive à la tumeur hautement agressive, avec apparition précoce de métastases. Ils présentent un large spectre de diversité histologique et Il existe une relation entre le sous-type histologique, le degré d'invasion et le pronostic.

L'ancien « type C » correspond au carcinome thymique, considéré aujourd'hui comme un autre type histologique que le thymome, avec une évolution plus agressive notamment, et a été retiré de la nouvelle classification OMS en 2004[43]. La classification MASAOKA prévaut actuellement pour différencier les stades (Tableau 3)[44].

Tableau 3: Classification Masaoka pour le stade tumoral du thymome.

Stade	Caractéristiques
I	Encapsulé sans infiltration micro- et macroscopique
II	. Invasion microscopique de la capsule . Invasion macroscopique de la graisse médiastinale
III	Infiltration des structures avoisinantes (veine cave supérieure, poumon, nerf phrénique, etc.)
IVa	Dissémination pleurale/intra-péricardique
IVb	Métastases lymphatiques/à distance

#### b) Carcinome thymique

Le carcinome thymique comprend un groupe hétérogène de tumeurs épithéliales malignes caractérisées par une invasion et une dissémination précoces.

Le type histologique le plus commun est le carcinome épidermoïde. Le diagnostic différentiel à évoquer est celui de métastase d'un carcinome épidermoïde primaire et nécessite, le cas échéant, de toujours rechercher une origine primaire. La tumeur affecte préférentiellement les hommes, et se déclare entre 40 et 50 ans [45]. Le pronostic est sombre avec une survie médiane de deux ans.

### c) Carcinoïde thymique

Le carcinoïde thymique est une pathologie rare et agressive. Elle peut être associée au syndrome de néoplasie endocrinienne multiple (MEN) du type I. Des syndromes paranéoplasiques tels que le syndrome d'Eaton-Lambert, l'ostéoarthropathie hypertrophique ou le SIADH (syndrome de sécrétion inappropriée d'ADH) ont également été décrits en association avec le carcinoïde thymique. Le syndrome carcinoïde est exceptionnel en l'absence de métastase hépatique [46]. Le pronostic est relativement sombre avec 70 % de métastases à cinq ans. Cependant, l'évolution peut être lente avec des survies prolongées malgré les métastases.

### d) Hyperplasie thymique

L'hyperplasie thymique est caractérisée par un élargissement homogène de la glande thymique avec apparence histologique normale qui peut survenir en effet « rebond » après atrophie. On retrouve par exemple, cette hyperplasie chez les enfants ou adultes jeunes après un état infectieux, post-antibiothérapie ou après un traitement de chimiothérapie pour un lymphome ou une tumeur germinale. La tomodensitométrie thoracique montre une glande élargie qui maintient sa forme régulière et sa densité.

## 2. Lymphomes

Le lymphome médiastinal primaire représente environ 20 % des tumeurs médiastinales antérieures chez l'adulte et 50 % chez l'enfant. Le lymphome d'Hodgkin représente 75 % des lymphomes médiastinaux et se trouve habituellement confiné au médiastin. Les sous-types de lymphomes non hodgkiniens qui affectent le médiastin antérieur sont le lymphome à grandes cellules B et le lymphome lymphoblastique T [47].

#### a) Lymphome d'Hodgkin

Le lymphome présente une distribution bimodale avec un pic vers 20 ans et vers 60 ans. Le lymphome est divisé en quatre sous-types : nodulaire sclérosant, riche en lymphocytes, mixte et lymphocytes *depleted*. La présence de cellules de Reed-Sternberg est pathognomonique du lymphome d'Hodgkin. Les symptômes B (fièvre, sudations nocturnes et perte de poids) sont présents dans 20 à 30 % des cas. Le traitement est exclusivement non chirurgical à base de chimiothérapie et de radiothérapie [48].

#### b) Lymphome non hodgkinien

Le lymphome non hodgkinien peut affecter tous les groupes d'âge. Les symptômes systémiques sont présents dans plus de 80 % des cas avec de nombreuses adénopathies. Bien qu'il existe plusieurs types de lymphomes, le lymphome à grandes cellules B et le lymphome lymphoblastique T sont les plus fréquents[49]. Ils prennent leur origine au niveau des lymphocytes du thymus. Le traitement, qui dépend du sous-type et du stade, est à base de radio/chimiothérapie.

### 3. Tumeurs germinales primaires

Les tumeurs germinales primaires se réfèrent à un type de tumeur qui est identique du point de vue histologique aux tumeurs testiculaires et ovariennes primaires. Elles tiennent leur origine des cellules germinales primitives qui n'ont pas migré durant le développement embryonnaire. Elles représentent 15 % des masses médiastinales antérieures et touchent l'homme jeune dans plus de 90 % des cas.

Les tumeurs germinales d'origine testiculaire peuvent provoquer des métastases médiastinales localisées dans le médiastin moyen et postérieur.

Les tumeurs germinales primaires sont classées en trois sous-types : tératome, séminome et tumeur germinale non séminomateuse [50].

#### a) Tératome

Le tératome mature bénin est le plus commun des tumeurs médiastinales. Il nécessite sur le plan diagnostique de retrouver histologiquement la présence de tissus bien différenciés des trois lignées cellulaires primitives (endo-, ecto-, méso-derme) tels que de la peau, des cheveux ou des dents. La plupart des patients sont asymptomatiques ; cependant, en cas de rupture intrabronchique, le patient peut expectorer des cheveux ou du sébum [51].

Rarement, les tératomes sont accompagnés de cellules tumorales avec un pronostic plus sombre (36 % de survie à deux ans). La résection chirurgicale est recommandée en raison du risque de présence de cellules tumorales, de rupture intrabronchique, de surinfection ou d'hémorragie.

#### b) Séminomes

Le séminome apparaît généralement chez le jeune homme entre 20 et 40 ans et la plupart sont symptomatiques en raison de la compression des structures adjacentes. Le séminome peut également se présenter chez la femme. Ils ne provoquent pas de symptômes systémiques. Les marqueurs tumoraux sont négatifs. Ces tumeurs sont infiltratives et peuvent atteindre une grande taille. Le traitement est à base de radio/chimiothérapie avec un bon pronostic [52].

#### c) Tumeurs germinales non séminomateuses

Les tumeurs germinales non séminomateuses comprennent un groupe hétérogène de tumeurs incluant le carcinome embryonnaire, le choriocarcinome, le tératocarcinome et la tumeur du sac vitellin. Ces tumeurs sont souvent symptomatiques dans 85 % des cas et touchent l'adulte jeune. L'épanchement pleural est fréquent. Une forte élévation des marqueurs bêta-HCG et surtout de l'alpha-FP suffit généralement à poser le diagnostic. En cas d'élévation modérée ou

de doute radiologique, une preuve histologique est recommandée pour prouver le diagnostic. Une forte élévation de l'alpha-FP est suffisamment suggestive d'une tumeur du sac vitellin ou de carcinome à cellules embryonnaires et permet de poser le diagnostic. Une élévation de la B-HCG peut provoquer une gynécomastie. Le traitement par chimiothérapie est le traitement standard initial [53]. En cas de tumeur résiduelle avec normalisation des marqueurs tumoraux, une résection chirurgicale est proposée dans un deuxième temps. Le pronostic est moins bon que le séminome avec une survie à cinq ans de 50 % environ. Le PET-CT peut être utile lors du suivi pour évaluer l'activité des masses résiduelles.

C. Conduite à tenir devant une masse médiastinale antérieure :

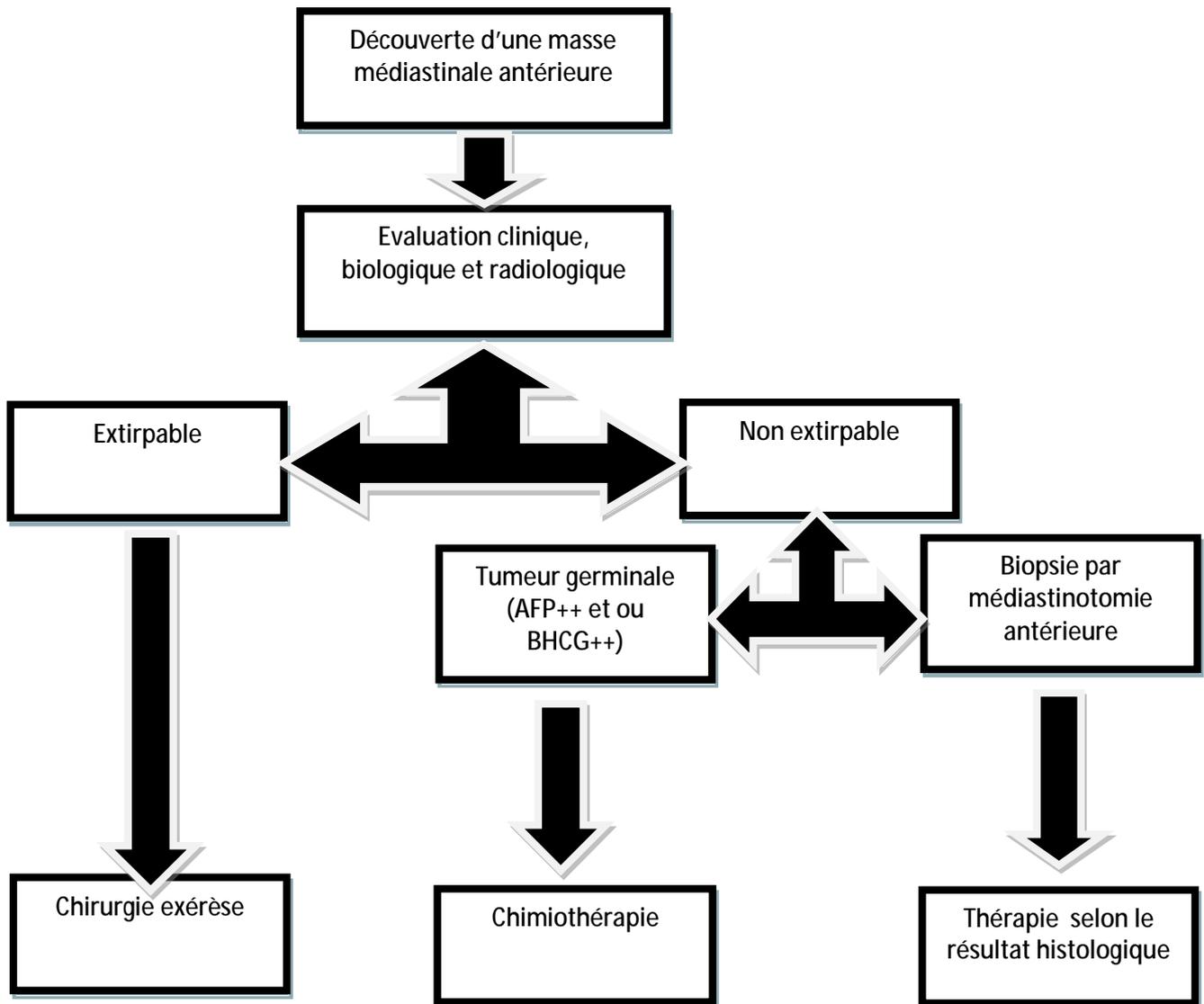


Figure 30: Conduite à tenir devant une masse médiastinale antérieure

ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
DES TUMEURS DU  
MEDIASTIN ANTERIEUR

La prise en charge combinée des tumeurs malignes du médiastin comme les thymomes invasifs [54], les lymphomes malins [55], et les tumeurs germinales [56] a beaucoup amélioré la survie de ces patients ; Ceci dit, avant que de telle thérapie soit initiée un diagnostic histologique précis est essentiel.

## A. Influence de la technique biopsique sur le diagnostic anatomo-pathologique des masses médiastinales :

Idéalement, on voudrait avoir une procédure diagnostique qui doit avoir un rendement élevé et en même temps être la moins invasive possible.

La ponction transpariétale à l'aiguille fine semble être la procédure la moins invasive possible, mais son utilisation dans le diagnostic des masses médiastinales a été associée à des résultats mitigés. Son rendement diagnostique était de 16.7% seulement dans les tumeurs germinales [57], ses résultats dans le diagnostic des lymphomes n'étaient pas tranchants non plus[58]. Son échec a été attribué à la quantité minimale de tissu recueilli faisant d'elle plus une étude cytologique qu'une étude histologique proprement dite. Cette technique semble plus facilement diagnostiquer des lésions carcinomateuses que les lésions non carcinomateuses d'où son utilité dans les lésions pleuro-pulmonaires et son intérêt limité dans les masses médiastinales.

La biopsie au True-Cut procure bien plus de tissu que l'aiguille fine ce qui est suffisant pour l'analyse histologique la plupart du temps mais reste non idéal pour les masses médiastinales qui sont le plus souvent non carcinomateuses [59]. Son rendement diagnostique est de 41.7%, bien que plus élevé que l'aiguille fine, il reste très bas comparé à 83% pour la médiastinotomie antérieure [60] ; sans compter le fait que cette méthode ne permet pas d'avoir le sous-type précis des thymomes, lymphomes ou tumeurs germinales. La raison de cet échec tient d'une part au fait

que la biopsie par True-Cut est réalisée en plein centre de la masse, zone qui a une tendance à la nécrose vu la croissance rapide de la tumeur ; et il est très difficile voire impossible de savoir s'il s'agit de nécrose ou non en utilisant les moyens d'imagerie actuels (TDM ou Echographie). Ce problème est évité par la médiastinotomie qui réalise des biopsies à la périphérie de la masse, zone qui est en croissance. D'autre part, à cause du « phénomène d'écrasement » qui se passe lors de la biopsie à l'aiguille changeant l'architecture tissulaire et expliquant le meilleur rendement de cette méthode pour les tumeurs carcinomateuses, où seule l'atypie cytonucléaire est importante. Une macro-biopsie par médiastinotomie peut sans doute résoudre ce problème.

La médiastinotomie a des résultats comparables à la chirurgie majeure, tout en étant moins invasive, ce qui en fait une procédure sûre, minimalement invasive et rentable dans le diagnostic histologique des masses médiastinales larges non extirpables.

## B. La place de l'examen extemporané dans le diagnostic des tumeurs du médiastin antérieur :

L'indication de l'examen extemporané est rare dans l'exploration d'une tumeur médiastinale mais peut parfois être utile voire nécessaire. Les objectifs sont alors d'avoir la certitude d'être en tissu pathologique, plus que d'avoir un diagnostic et surtout de savoir si le matériel est suffisant pour l'analyse histopathologique définitive. Aucune demande ne paraît être justifiée en cas d'exérèse d'emblée d'une tumeur bien limitée et complètement résécable. En revanche, l'examen peut être justifié en cas de biopsie d'une tumeur non extirpable, surtout de diagnostic incertain. Il permet de bien conditionner le matériel prélevé, mais en règle, il n'est pas recommandé. Le diagnostic peropératoire s'avère en effet aléatoire en cas de

simple ponction et inutile voire nuisible en cas d'abord chirurgical à minima par médiastinoscopie antérieure, avec des risques d'effraction de la capsule et de diffusion locorégionale.[61]

## C. Caractéristiques et profils immunohistochimiques des principales tumeurs du médiastin antérieur:

### 1. Les tumeurs épithéliales thymiques :

Les tumeurs épithéliales thymiques sont subdivisées en thymomes et carcinomes thymiques.

Tableau 4: comparaison entre les caractéristiques des thymomes et celles des carcinomes thymique.

Thymomes	Carcinome thymique
-Spécifiques au thymus et y ressemblant,	-Similaires aux carcinomes d'autres organes,
-Associé à des maladies auto-immunes,	-Généralement non associés à la myasthénie,
-Faible grade de malignité,	-Haut grade de malignité.
-Risques d'implants pleuraux ou périphériques	-Métastases lymphatiques et sanguines

Tableau 5: classification des thymomes (OMS 2004)

Type	caractéristique
Thymome A	Médullaire ou à cellules fusiformes
Thymome AB	Mixte
Thymome B1	Organoïde à prédominance lymphocytaire
Thymome B2	Cortical
Thymome B3	Prédominance épithéliale avec atypies

Après résection, le pathologiste doit préciser le pronostic (risque de récurrence locale et de métastase) en analysant trois éléments : le sous-type histologique (Tableau5), le stade d'extension et le caractère complet ou incomplet de l'exérèse.

Sur biopsie chirurgicale et biopsie au True-Cut, des marqueurs immunohistochimiques peuvent être utiles (Figure 31). Ils permettent généralement d'éliminer les principaux diagnostics différentiels (Tableau6).

Tableau 6: Principaux marqueurs immunohistochimiques et principaux diagnostics différentiels des TET.

(Les flèches indiquent vers quel diagnostic oriente une positivité.)

TET	Marqueurs IHC	Diagnostics différentiels
Thymomes A	β Cytokératine	Tumeurs conjonctives
Thymomes A	Chromogranine →	Carcinoïdes
Thymomes B1 et B2	β Cytokératine	Lymphomes
Thymomes B3	CD5, CD117 → β TdT, CD1a et CD99	Carcinomes thymiques
Carcinomes thymiques	β CD5 et CD117	Carcinomes métastatiques
TET	Phosphatase alcaline placentaire →	Séminome, carcinome embryonnaire

Enfin, le typage d'un thymome doit tenir compte de la possibilité de formes combinées.

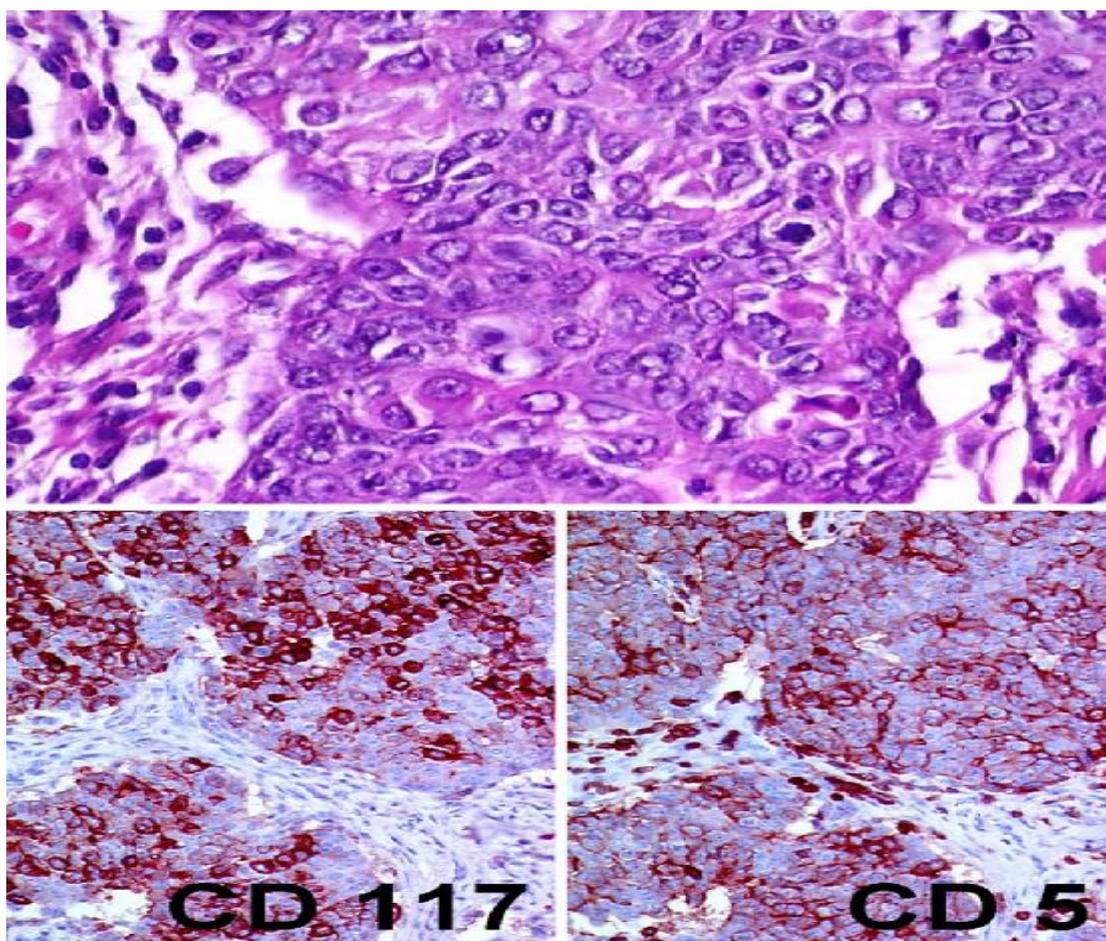


Figure 31: Aspect histologique d'un carcinome thymique épidermoïde moyennement différencié, avec expression immunohistochimique des antigènes CD5 et CD117

Lors de l'examen extemporané, en raison des nombreux diagnostics différentiels possibles, le but est généralement d'apprécier la qualité du prélèvement plutôt que de fournir un diagnostic précis.

## 2. Les lymphomes médiastinaux :

Trois entités résument la quasi-totalité de cette pathologie : le lymphome lymphoblastique T, le lymphome B diffus à grandes cellules médiastinal (thymique) et le lymphome hodgkinien classique scléronodulaire. Leur diagnostic est le plus souvent réalisé sur un matériel biopsique prélevé sous médiastinoscopie ou

médiastinotomie antérieure et nécessite la mise en œuvre de techniques d'histopathologie classiques, d'immunohistochimie et parfois de biologie moléculaire.

a) Lymphome lymphoblastique T :

Il s'agit d'une tumeur hautement agressive développée à partir d'un précurseur lymphocytaire T thymique.

Histologiquement, il s'agit d'une prolifération monomorphe, très densément cellulaire, de blastes lymphoïdes : cellules de taille petite à moyenne, à chromatine immature, « poussiéreuse », finement nucléolées. Les mitoses sont nombreuses. Le diagnostic peut être rendu difficile par des artéfacts d'écrasement souvent très importants. Un immuno-phénotypage des cellules tumorales est indispensable, par immunohistochimie (IHC) sur une biopsie médiastinale (Figure 32). Les cellules expriment le marqueur pan-leucocytaire CD45, des marqueurs d'immaturité lymphocytaire et, de façon variable, les marqueurs T (CD2, CD3, CD5, CD7).

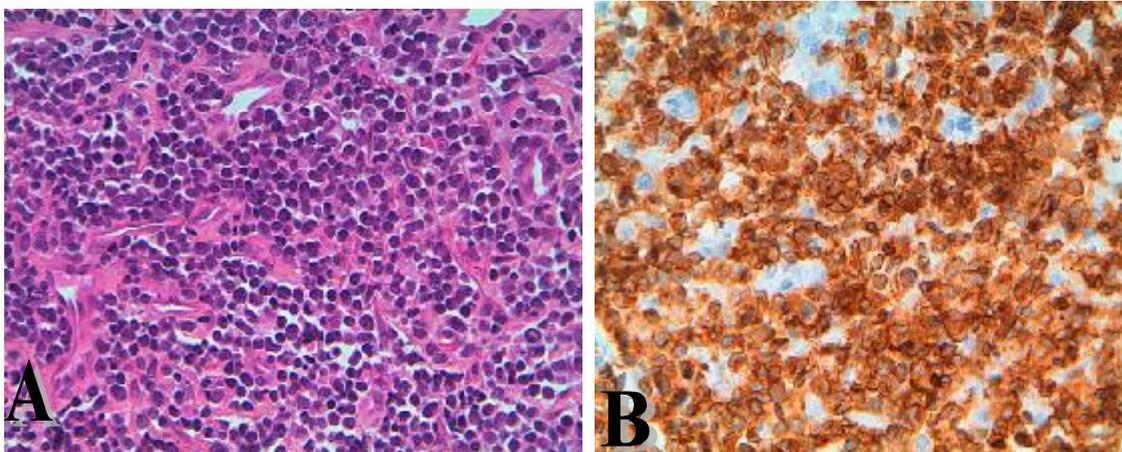


Figure 32 : A : Lymphome lymphoblastique T (hématoxyline éosine ; ×400).

B : Lymphome lymphoblastique T (immunohistochimie anti-CD3 ; ×400).

b) Lymphome B diffus à grandes cellules médiastinal (LBDGCM):

Il s'agit d'un sous-type de lymphome B diffus à grandes cellules (LBDGC) individualisé pour ses caractéristiques histopathologiques, immunohistochimiques et moléculaires très particulières. Il serait développé à partir lymphocytes B thymiques. L'aspect macroscopique est celui d'une tumeur dure, fibreuse. L'aspect histologique est celui d'une prolifération de cellules lymphoïdes, de taille moyenne à grandes, à chromatine clarifiée au sein d'un stroma fibreux. L'étude en IHC montre des cellules de phénotype B (CD20+) pouvant exprimer le CD30 (Figure 33)

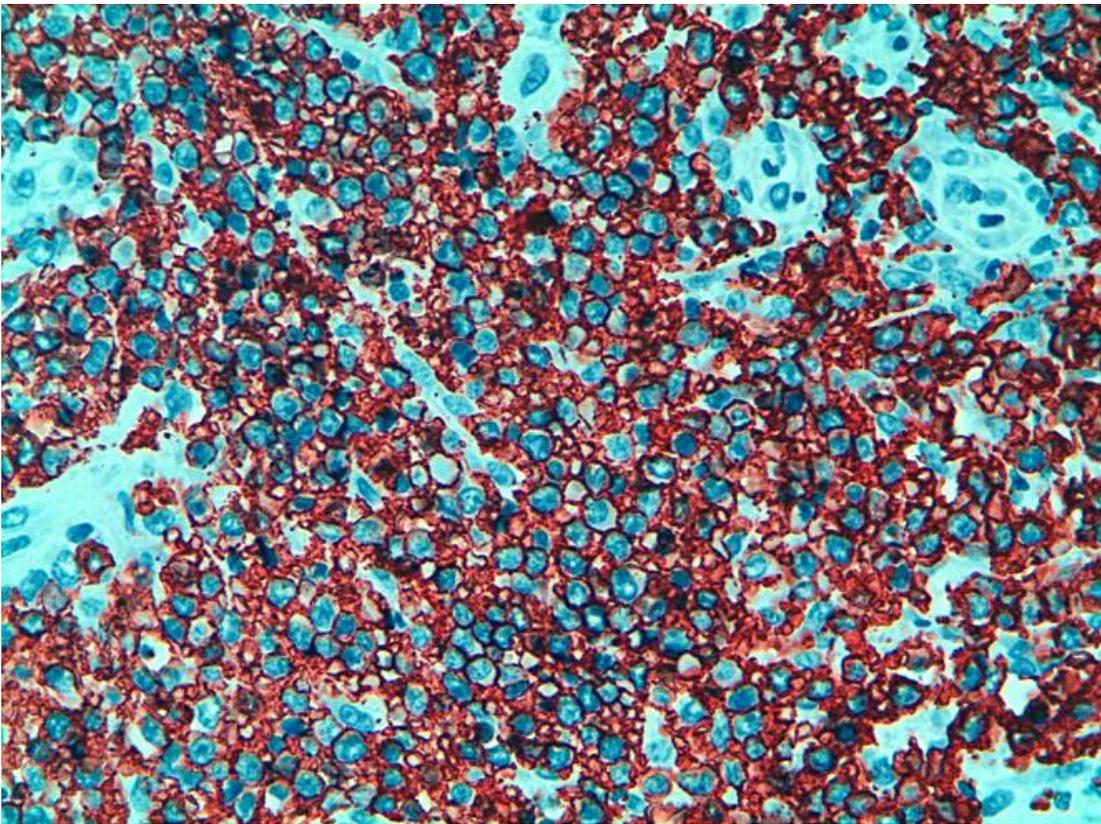


Figure 33: Lymphome B diffus à grandes cellules médiastinal (immunohistochimie anti-CD20)

c) Lymphome hodgkinien classique médiastinal

De façon générale, la classification OMS 2008 des néoplasies hématologiques oppose les lymphomes hodgkiniens « classiques » (LHc, avec 4 sous-types

histologiques dont le sous-type scléronodulaire) et les lymphomes hodgkiniens nodulaires à prédominance lymphocytaire. Dans le médiastin, on ne rencontre quasiment que des « lymphomes hodgkiniens classiques scléronodulaires ». Dans le cas des LHc médiastinaux, la tumeur dériverait d'un lymphocyte B thymique. Le diagnostic histopathologique repose sur la mise en évidence de cellules tumorales de grande taille fortement nucléolées (cellules d'Hodgkin et cellules de Reed-Sternberg) (Figure 34) présentes au sein d'une abondante population inflammatoire. La fibrose est souvent très importante, réalisant des nodules.

L'association d'une abondante population non tumorale et d'une fibrose importante explique les possibles échecs diagnostiques, malgré des prises biopsiques de bonne taille, si ces biopsies ne comportent pas les cellules tumorales indispensables au diagnostic. L'IHC montre une expression par les cellules tumorales du CD30 (constante) et du CD15 (dans 80 % des cas). Les marqueurs B (CD20 notamment) peuvent être exprimés, mais de façon faible et hétérogène, caractéristique importante du diagnostic différentiel avec un LBDGCM.

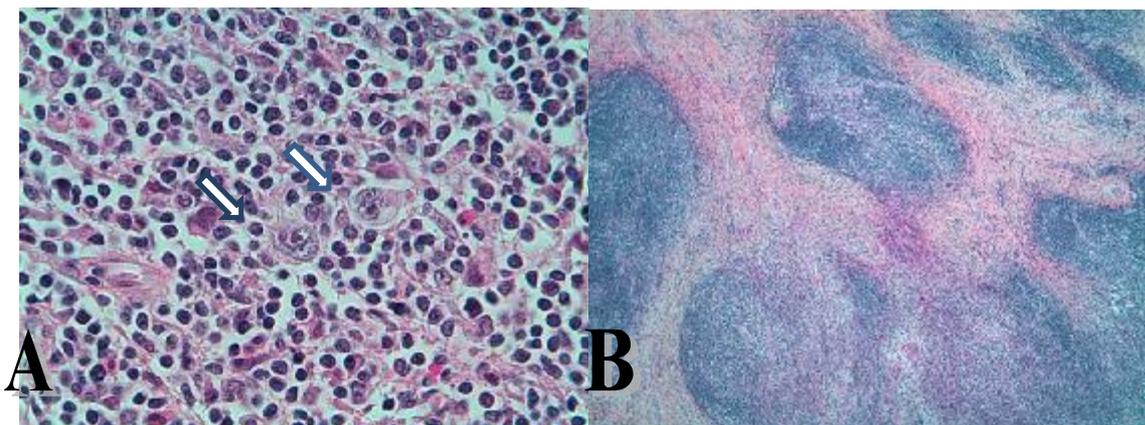


Figure 34: A : Lymphome hodgkinien classique. Deux cellules de Reed-Sternberg sont visibles au centre de l'image, entourées de petits lymphocytes réactionnels.  
B : Lymphome hodgkinien classique La fibrose isole des îlots de tissus lymphoïdes réalisant une architecture scléronodulaire.

### 3. Les tumeurs germinales du médiastin

On oppose classiquement les séminomes aux TG non séminomateuses : tératome (mature ou immature), carcinome embryonnaire, tumeur du sac vitellin et choriocarcinome. Chaque type histologique peut être présent isolément ou associé à un autre contingent, réalisant alors une TG mixte. La stratégie diagnostique est bien codifiée actuellement pour les TG malignes du médiastin et bénéficie du dosage des marqueurs tumoraux, les deux marqueurs essentiels étant l'alpha-foetoprotéine (AFP) et la sous-unité Bêta de l'hormone gonadotrophique chorionique (B-HCG).

Tableau 7: Classification OMS des tumeurs germinales testiculaires.

A- Tumeurs germinales à une seule composante histologique.	B- Tumeurs germinales à plusieurs composantes histologiques.
1. Séminome	1. Carcinome embryonnaire et tératome (tératocarcinome).
2. Séminome spermatocytaire	2. Choriocarcinome et tout autre type de tumeurs.
3. Carcinome embryonnaire	3. Autres combinaisons
4. Tumeur vitelline	
5. Poly-embryome	
6. Choriocarcinome	
7. Tératome :	
a- mature	
b- Immature	
c- cancérisé	

### a) Tératomes

Les tératomes constituent la variété bénigne des tumeurs germinales extra-gonadiques. Ils sont constitués des dérivés des trois feuilletts embryonnaires : endoderme, mésoderme et ectoderme.

Par conséquent, elles contiennent à des degrés variables de la peau avec les annexes, diverses muqueuses (digestive, respiratoire), des glandes exocrines (thyroïde, pancréas, glande salivaire) ainsi qu'une variété de tissus mésenchymateux (graisse, muscle, os).

Une sous-variété, les kystes dermoïdes, sont de structure kystique et contiennent essentiellement des dérivés de l'ectoderme : peau, glandes sébacées, phanères.

Dans les tératomes immatures, l'immunohistochimie (IHC) peut aider à caractériser les différents contingents immatures, notamment musculaire strié, neuro-épithélial, cartilagineux, et pour exclure l'association avec une autre TG, notamment une tumeur du sac vitellin.

Le tératome cancérisé est la transformation maligne d'un des éléments tératomateux en un tissu cancéreux de nature non germinale qui peut-être soit un sarcome, soit un carcinome épidermoïde, soit un adénocarcinome.

### b) Séminomes

L'image histologique est volontiers caractéristique : plages monomorphes de cellules à cytoplasme clair, limites cytoplasmiques nettes, noyaux ovalaires nucléolés. Un abondant contingent inflammatoire est souvent présent, lymphocytaire le plus souvent mais pouvant comporter des granulomes macrophagiques. L'étude en IHC est importante afin de conforter le diagnostic : positivité des cellules tumorales pour la phosphatase alcaline placentaire (PAL) dans 80—90 % des cas et pour le CD117 dans l'immense majorité des cas. Une positivité focale des cytokératines (marqueurs épithéliaux) est possible. Enfin la sous-unité

bêta de l'hormone gonadotrophique chorionique (BHCG) peut souligner un contingent épars de cellules syncytio-trophoblastiques sans pour autant présager la présence d'un authentique contingent de choriocarcinome.

c) Carcinome embryonnaire

Troisième TG en matière de fréquence, il réalise histologiquement des massifs de cellules atypiques de grande taille, volontiers nucléolées. En plus des cytokératines, les cellules tumorales expriment le CD30 dans la quasi-totalité des cas, élément important pour le diagnostic différentiel avec un carcinome thymique ou une métastase. Elles n'expriment pas —ou de façon focale— les autres marqueurs de TG : PAL, alpha-foetoprotéine (AFP) et BHCG.

d) Tumeur du sac vitellin

Rare, leur aspect macroscopique est celui d'une tumeur solide, blanchâtre. L'aspect histologique est très variable pouvant associer au sein d'une même tumeur des zones solides, micro et/ou macro-kystique, glandulaire, myxoïde, hépatoïde... La mise en évidence de corps de Schiller-Duval (petites structures gloméruloïdes), inconstante, est très évocatrice. L'IHC est indispensable montrant le plus souvent une expression de l'AFP.

e) Choriocarcinome

Il s'agit généralement d'une très volumineuse tumeur siège d'importants remaniements hémorragiques et nécrotiques. Histologiquement elle est composée d'un contingent syncytio-trophoblastique (grandes cellules multi-nucléées) très atypiques et d'un contingent cyto-trophoblastique. Le diagnostic sera conforté par la positivité du contingent syncytio-trophoblastique par la B-HCG. Le diagnostic différentiel inclut essentiellement un carcinome embryonnaire et une métastase d'un carcinome sarcomatoïde.

# MATERIEL ET METHODE

A. Type, lieu et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective intéressant toutes les médiastinotomies antérieures réalisées au service de chirurgie thoracique du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès, sur une période de 4 ans (de février 2009 à février 2013).

Au cours de cette période la médiastinotomie antérieure a été réalisée chez 33 patients.

## **B. Les critères d'inclusion :**

Les patients répondant à ces critères ont été inclus dans cette étude :

- Les patients ayant eu une médiastinotomie pour masse médiastino-pulmonaire.
- Les patients ayant eu une médiastinotomie antérieure pour masse médiastinale.

## C. Mode de recueil des données :

L'ensemble de données anamnestiques, cliniques para-cliniques et évolutives a été collecté sur une fiche d'exploitation [voir pages suivantes] et saisi sur des fichiers Excel.

Les données suivantes, ont été consignées chez tous les patients inclus dans l'étude :

- Les données anamnestiques ;
- Le diagnostic à l'admission ;
- Les données de l'examen clinique ;
- Les données biologiques ;
- Les données des examens d'imagerie ;
- Résultat des examens histologiques précédents
- Le type d'intervention chirurgicale ;
- Les résultats de l'étude histologique finale ;
- L'évolution hospitalière ;
- La durée d'hospitalisation.

# FICHE D'EXPLOITATION

## 1) Identité :

Nom et prénom : .....

Age : .....

Profession : .....

IP : .....

N° d'ordre : .....

## 2) Motif de consultation :

## 3) Antécédents :

Généraux :

Tuberculose :  HTA :  Diabète :

Autres : .....

## 4) Signes cliniques :

Signes généraux :

Fièvre :  Asthénie :  Anorexie :  AMG :

Sueurs nocturnes :

Signes respiratoires :

Toux :       Dyspnée :       Hémoptysie :

Douleur thoracique :

Autres : .....

Manifestations circulatoires :

Syndrome cave supérieur :

Signes neurologiques : .....

5) Examen clinique:

Examen Général :

T° :                      TA :                      FC :

Examen somatique :

Examen Pleuro pulmonaire : .....

Abdominal : .....

Cardiovasculaire : .....

Neurologique : .....



.....  
.....

Autres :

.....  
.....

8) Histologie :

Méthodes de biopsie utilisées :

Biopsie transpariétale :

Biopsie transpariétale scanno-guidée :

.....  
.....

Biopsie transpariétale échoguidée :

.....  
.....

Médiastinoscopie

:.....  
.....

Médiastinotomie antérieure :

Droite :

Gauche :

.....  
.....

Examen extemporané :

.....  
.....

Résultats de l'étude histologique définitive :

.....  
.....

9)Suites opératoires et durée d'hospitalisation:

.....

# RESULTATS

## A. Epidémiologie :

### 1. Effectif :

Durant la période de l'étude 33 patients ont bénéficié de la médiastinotomie antérieure.

### 2. L'âge à l'admission :

L'âge moyen des patients de notre série est de 38 ans avec des extrêmes allant de 15 à 70 ans.

### 3. Répartition de la population selon le sexe :

La répartition selon le sexe montre une prédominance masculine de 72.7%. Sur les 33 patients de la série, il y avait 24 hommes et 9 femmes. (Diagramme 1)

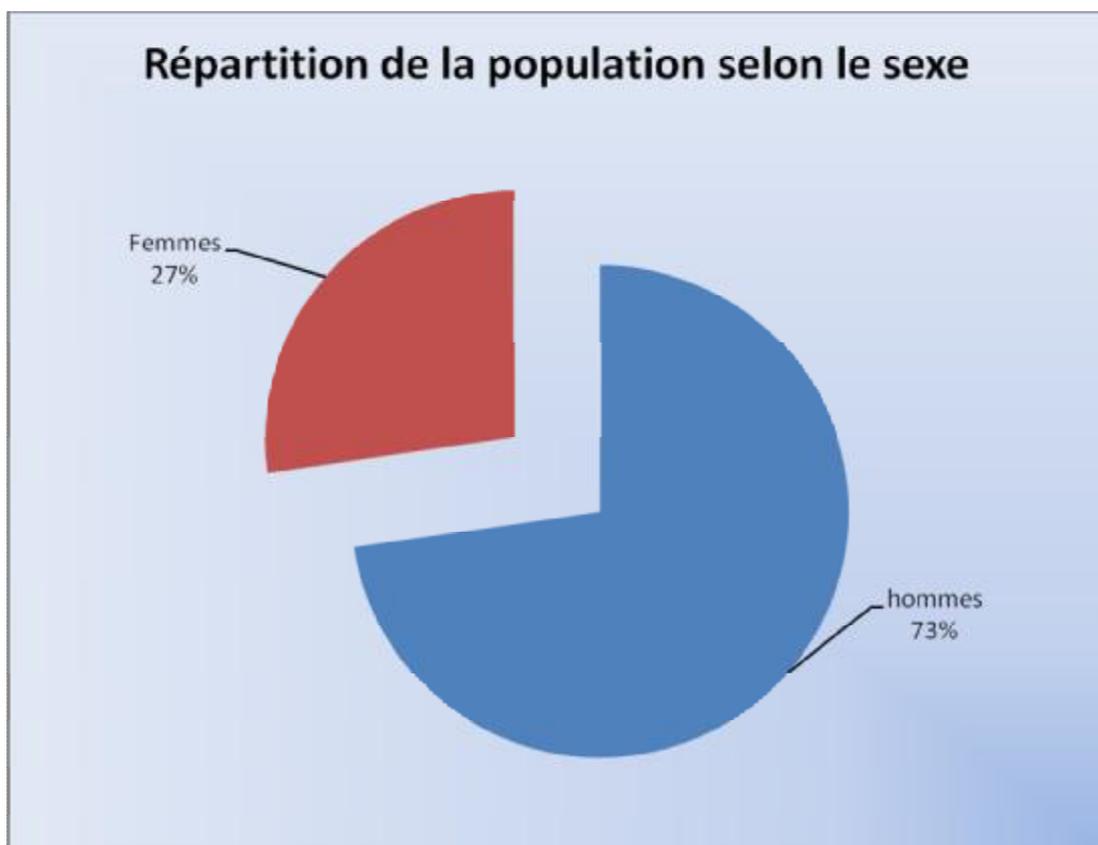


Diagramme 1: Répartition de la population selon le sexe.

## B. Les antécédents pathologiques :

Les antécédents de nos patients se répartissent comme suivant :

- Neuf de nos patients étaient tabagiques chroniques.
- Un patient était tuberculeux TPM+ sous traitement anti-bacillaire. Et un autre était ancien tuberculeux traité.
- On note l'hypertension artérielle chez un seul de nos patients qui était sous régime hyposodé seul.
- Un patient en hypothyroïdie suite à une thyroïdite d'Hashimoto il y a 6ans.
- Un patient était suivi en neurologie pour myasthénie.
- Une patiente avait un antécédent de lymphome d'hodgkin il y a 4 ans.
- Un patient était suivi pour asthme et rhinite allergique.
- Les antécédents chirurgicaux :
  - Un patient thyroïdectomisé il y a 8 ans.
  - une femme traitée pour cancer du sein chirurgicalement sans traitement adjuvant il y a 6 ans.

## C. Les données cliniques :

- Signes généraux :

Tableau 8: Répartition des cas selon les signes généraux.

Signes généraux	Effectifs
Fièvre	2
AMG	11
AEG	15

- Les signes fonctionnels :

Tableau 9: signes respiratoires.

Les signes respiratoires	L'effectifs
Toux	23
Dyspnée	20
DI thoracique	29
Hémoptysie	3

Tableau 10: manifestations laryngées

Symptômes	Effectifs
Dysphonie	2

Tableau 11: manifestations circulatoires

Symptômes	Effectifs
Syndrome cave supérieur	5

Tableau 12: répartition de l'effectif selon les autres manifestations

Manifestations	Effectifs
Dysphagie	1
Tuméfactions cervicales	4
Tuméfactions axillaires	1
Distension abdominale	1

- L'examen clinique :

L'état général était conservé chez 55,5% de nos patients.

- Examen pleuro-pulmonaire :

Tableau 13: répartition de l'effectif selon les données de l'examen pleuro-pulmonaire.

Signes	Effectifs
Syndrome d'épanchement liquidien.	6
Syndrome de condensation pulmonaire	2

- Syndrome cave supérieure :

Tableau 14: manifestations circulatoires du SCS

Symptômes	Effectifs
Syndrome cave supérieur	5
Œdème en pèlerine	4
Circulation veineuse collatérale	2
Turgescence spontanée des veines jugulaires	5
Comblement du creux sus-claviculaire	1

- Examen abdominale :

Tableau 15: Répartition de l'effectif selon les données de l'examen abdominal.

Signes	Effectif
Splénomégalie	1

- Examen cardiovasculaire : normal
- Examen neurologique : normal
- Examen des aires ganglionnaires :

4 patients présentaient des adénopathies cervicales infra-centimétriques ne nécessitant pas de biopsie, un patient présentait une ADP cervicale de 1.5 cm qui a

été biopsiée (adénite réactionnelle), un patient présentait une adénopathie sous mandibulaire de 1 cm et un autre une adénopathie centimétrique axillaire biopsiée (adénite réactionnelle).

## D. Biologie :

- Numération de formule sanguine :

Tableau 16: Distribution des anomalies de L’NFS selon l’effectif.

Anomalie	Effectifs
Anémie	3
Hyperleucocytose	3
Leucopénie	1

- Vitesse de sédimentation :

La VS était élevée chez 2 de nos patients.

- Les marqueurs tumoraux :

La sous unité bêta de l’hormone chorionique et gonadotrophique (BHCG) et l’alfa foetoprotéine (AFP) ont été dosées chez cinq de nos patients.

- BHCG était élevée chez un seul patient avec une valeur > 1000 UI/l.
- AFP était normale chez les cinq patients.

## E. Bilan radiologique :

- Radiographie thoracique :

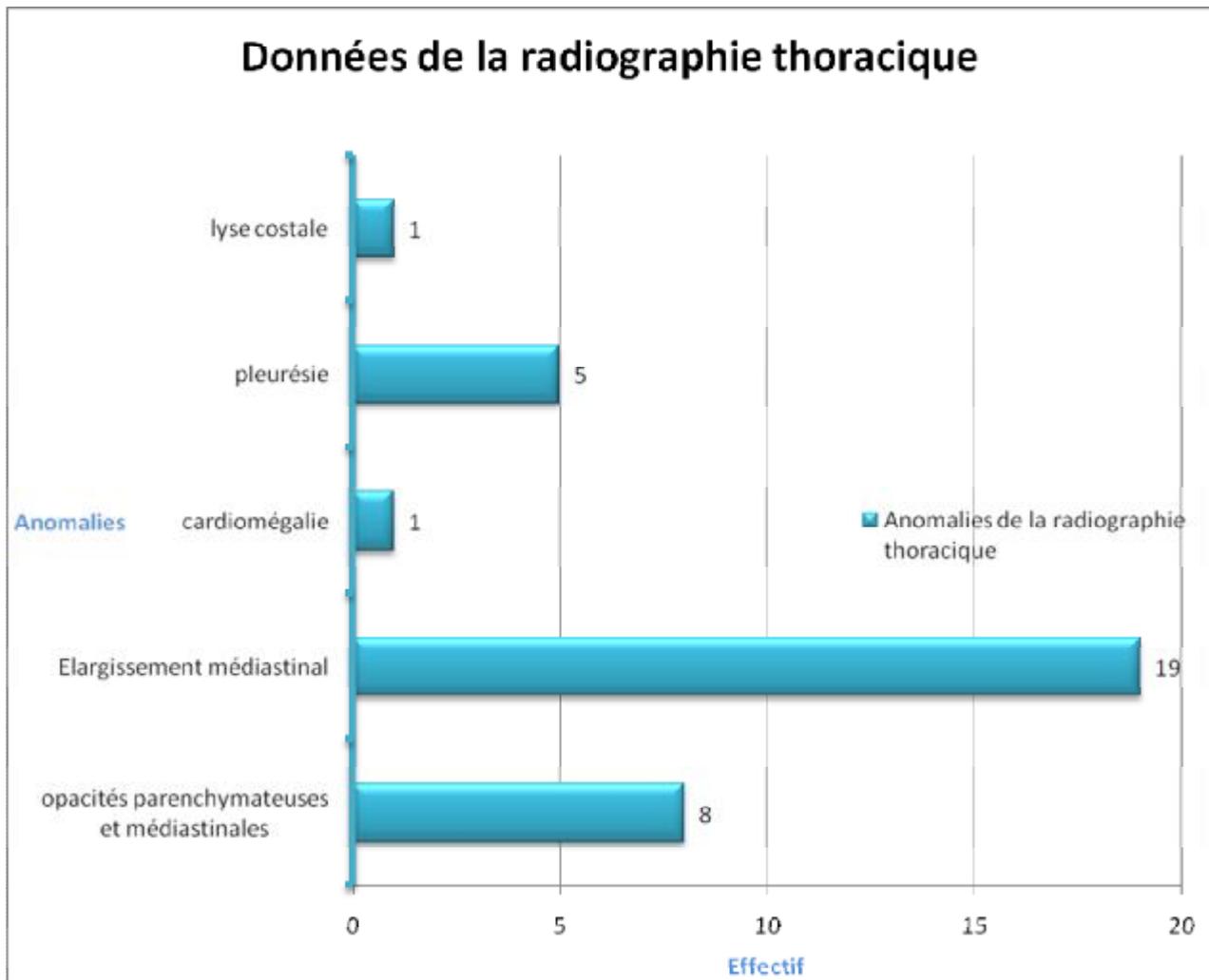


Diagramme 2: données de la radiologie thoracique.

- Tomodensitométrie :

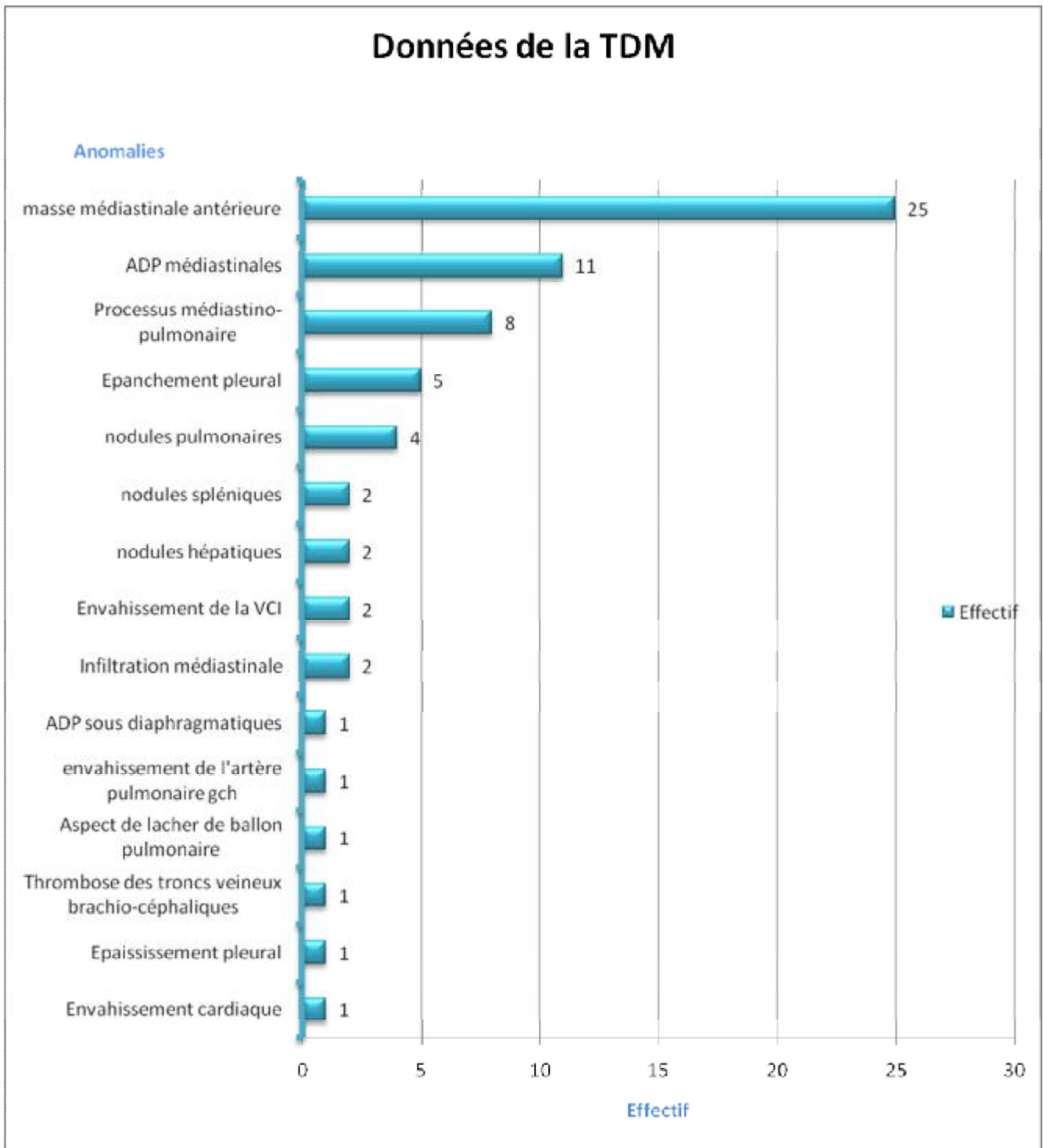


Diagramme 3: Données de la TDM.

## F. Gestes réalisés :

On a réalisé 33 médiastinotomies antérieures dont 22 à gauche (66,66%) et 11 à droite (33,33%)

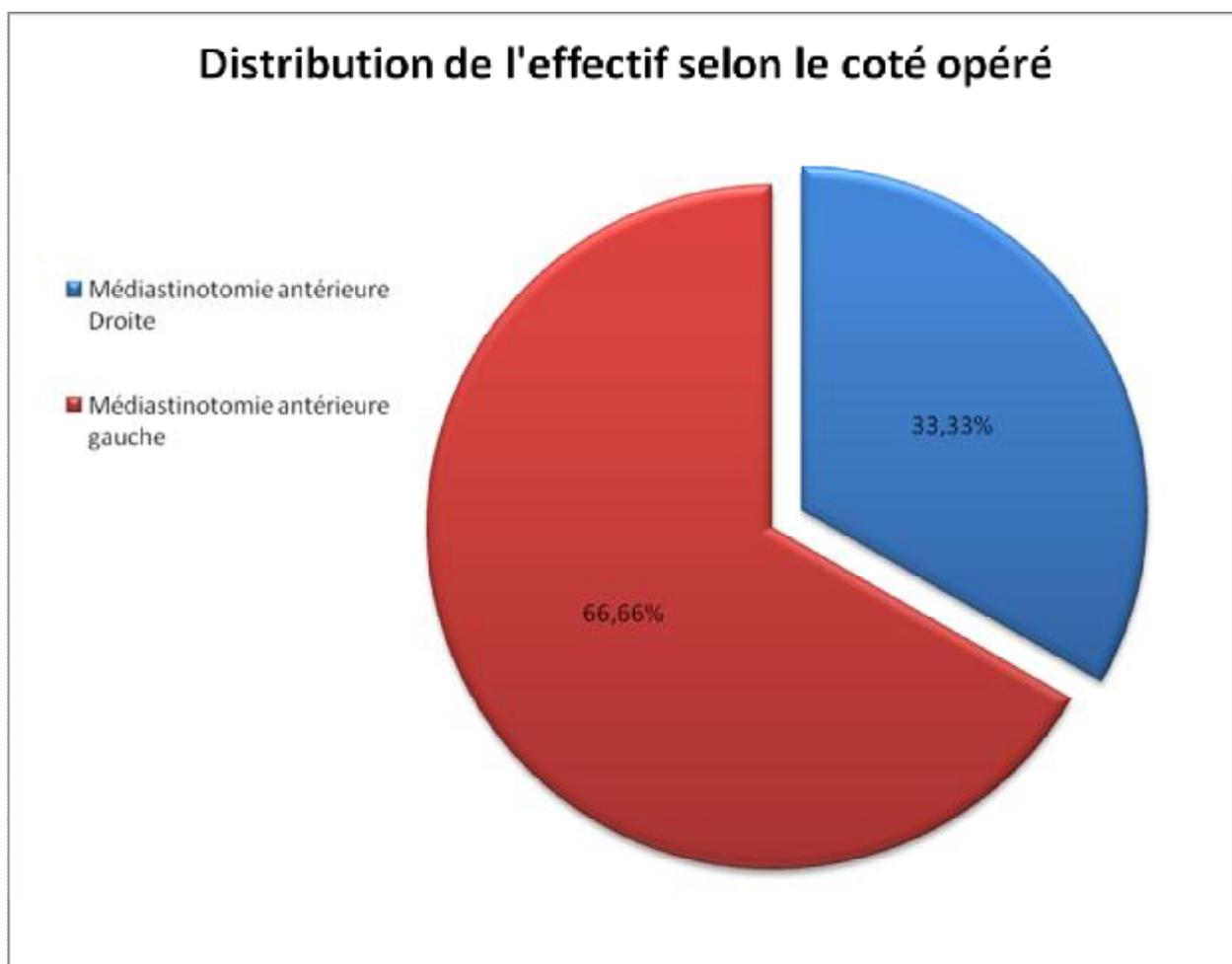


Diagramme 4: Distribution de l'effectif selon le coté opéré.

- Anesthésie :

Sur les 33 médiastinotomies, 31 ont été réalisés sous anesthésie générale et 2 sous anesthésie locale (l'un des 2 patients avait un syndrome cave manifeste contre-indiquant l'AG et l'autre ne supportait pas le décubitus dorsal).

- Gestes réalisés au cours de la médiastinotomie :

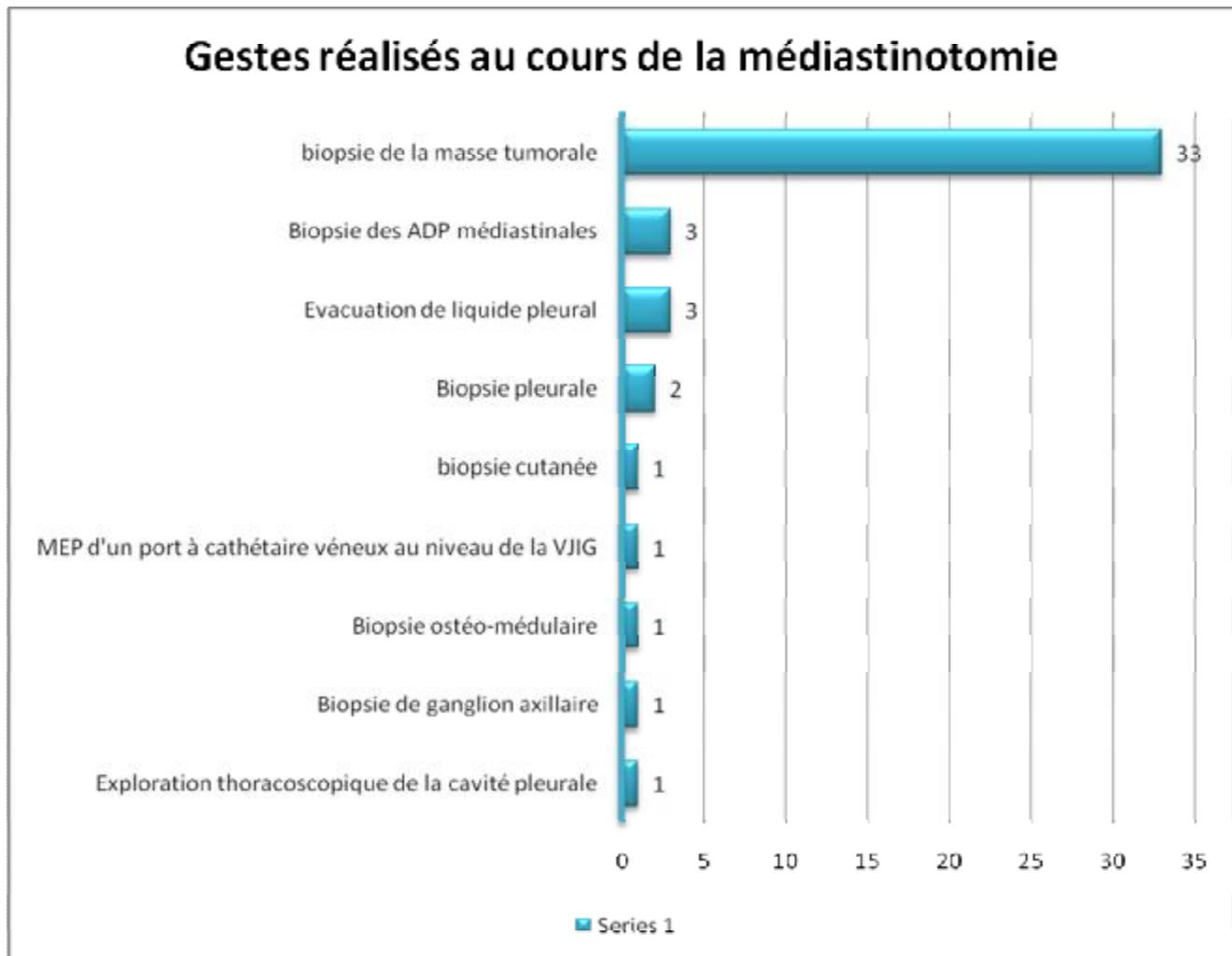


Diagramme 5: Les gestes réalisés au cours de la médiastinotomie.

- Drainage :

30 patients sur 33 ont bénéficié d'un drainage pleural.

## G. Anatomie pathologique :

Tableau 17: Répartition de l'effectif selon les résultats de l'étude histologique.

Etude histologique	Effectif	Pourcentage
Tumeurs germinales	2	6%
Thymomes	5	15%
Lymphomes	13	37%
Tumeurs d'origine broncho-pulmonaire :	7	21%
• Carcinome à petites cellules.	3	9%
• Carcinome non à petites cellules.	3	9%
• Adénocarcinome	1	3%
Autres :	6	18%
• Adénocarcinome d'origine digestif.	1	3%
• Maladie de Castleman invasive.	1	3%
• Carcinome neuroendocrine	2	6%
• Carcinome peu différencié d'origine mammaire.	1	3%
• Médiastinite fibreuse sans signes de malignité.	1	3%

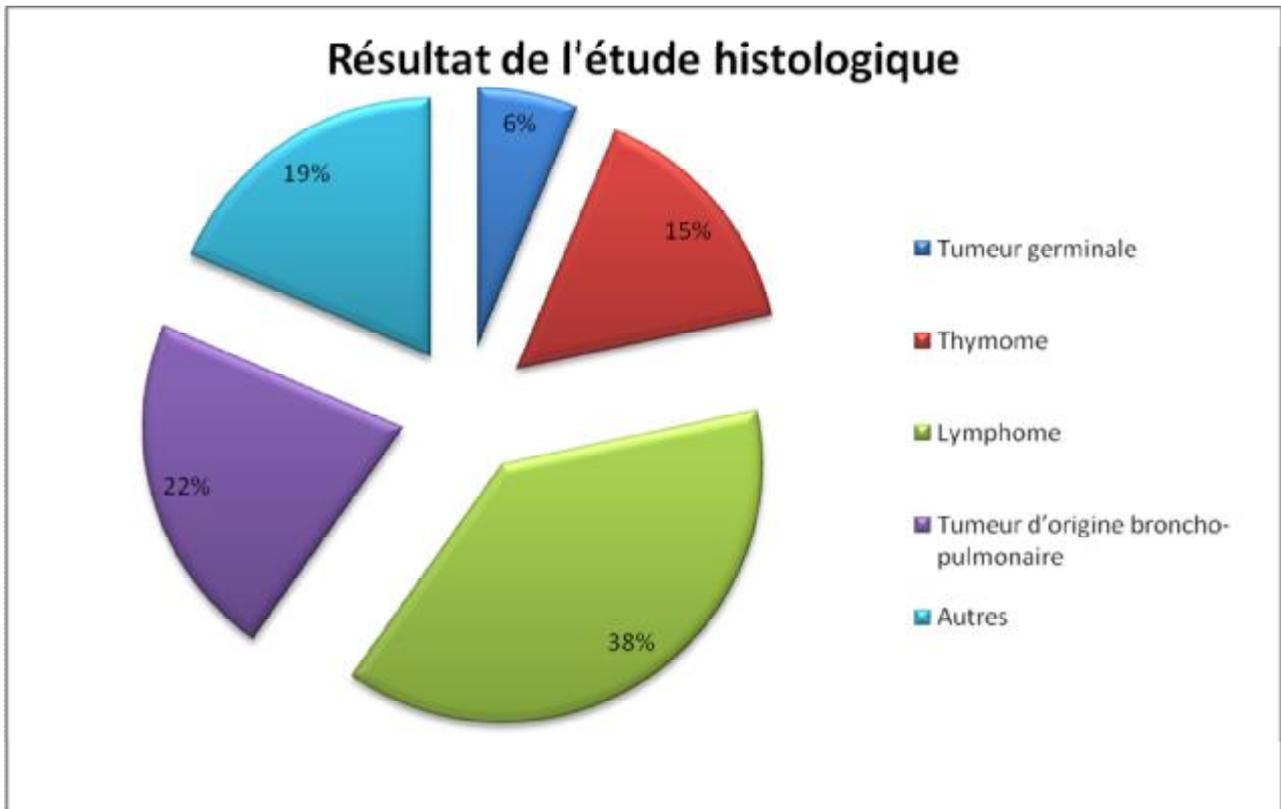


Diagramme 6: distribution de l'effectif selon le résultat de l'étude histologique.

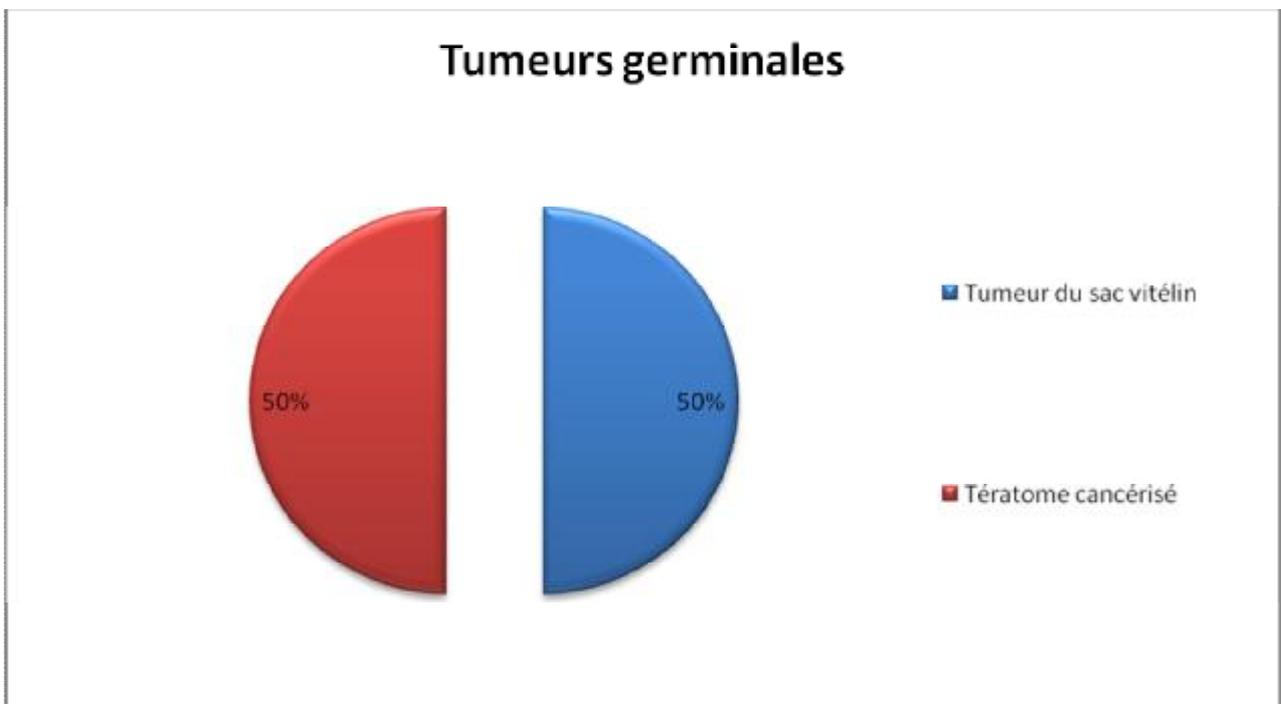


Diagramme 7: Distribution de l'effectif des tumeurs germinales selon le résultat de l'étude immunohistochimique.

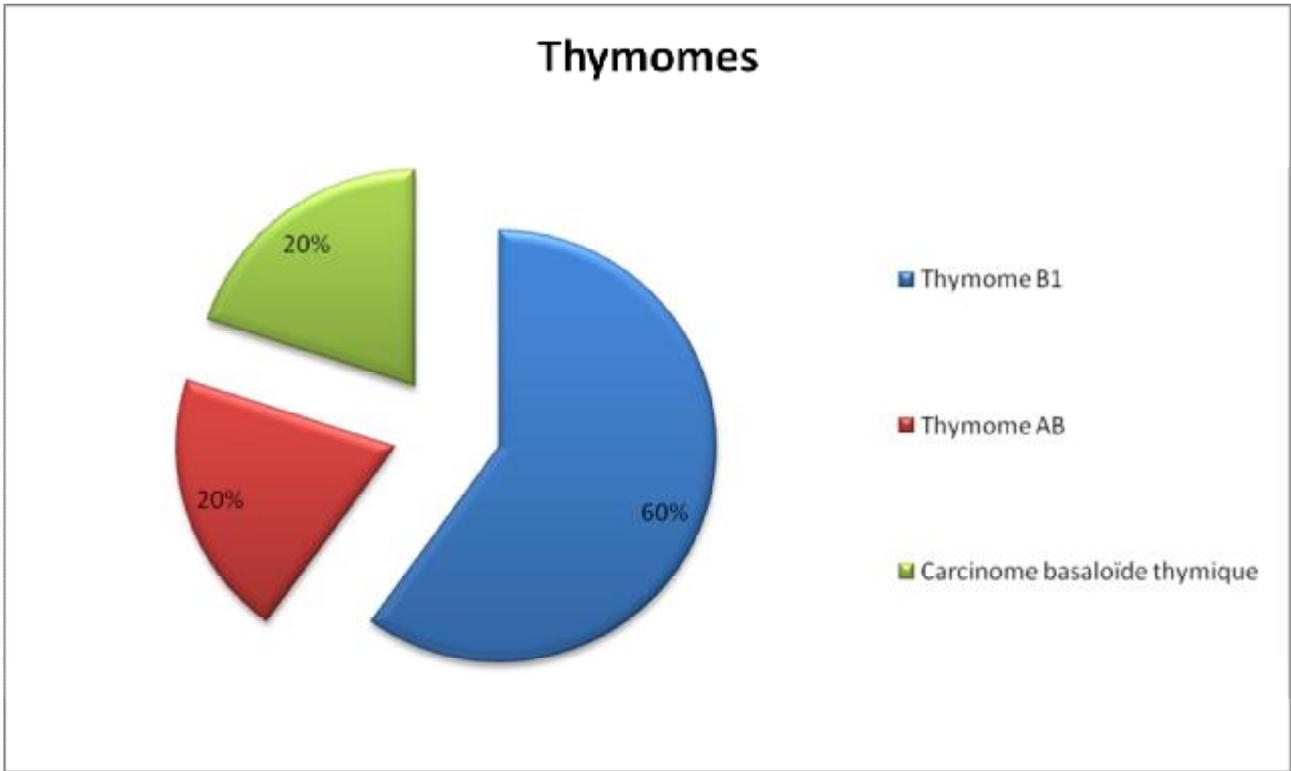


Diagramme 8: Distribution de l'effectif des tumeurs épithéliales thymiques selon les sous-types histologiques.

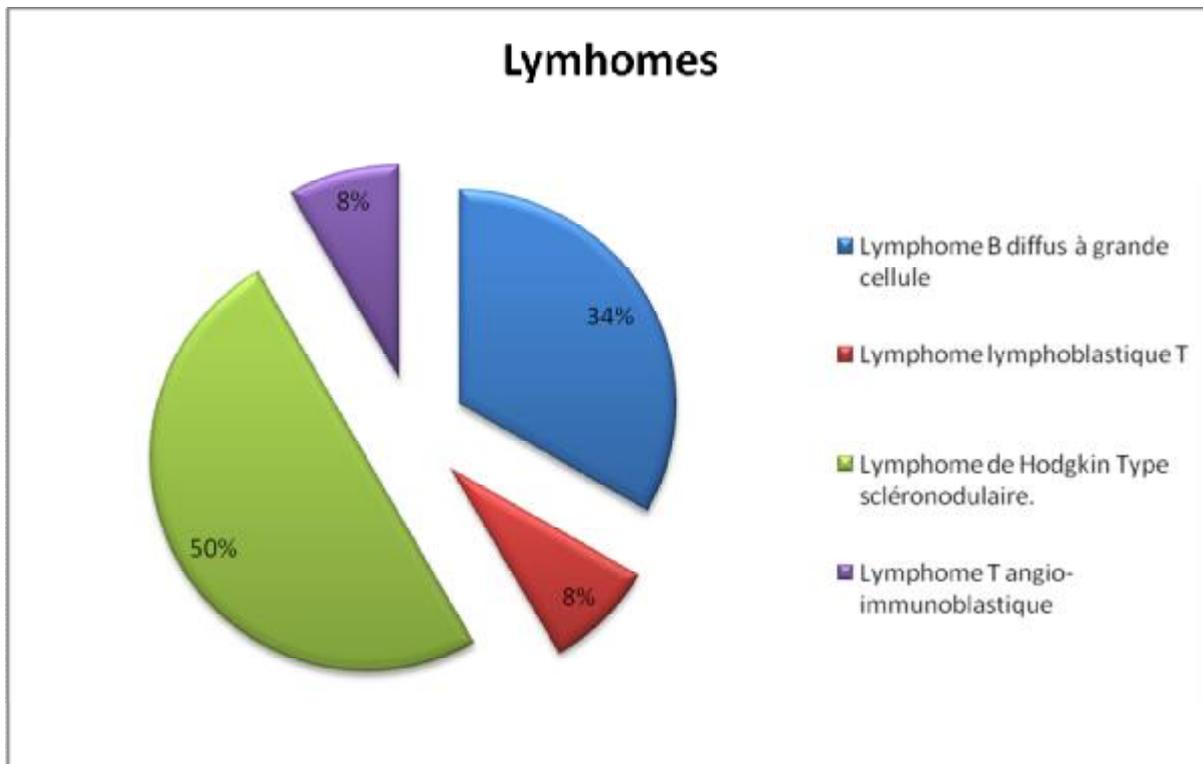


Diagramme 9: Répartition des lymphomes selon les sous-types histologiques.

- Résultats des études histologiques préalables à la médiastinotomie :

Neuf de nos patients avaient déjà bénéficié d'une biopsie par autre moyen que la médiastinotomie, le tableau suivant résume les résultats :

**Tableau 18: Résultats des études histologiques préalables à la médiastinotomie.**

Dossier N°	Moyen diagnostique	Résultat de l'histologie	Diagnostique final après médiastinotomie
4	Fibroscopie bronchique	Métaplasie malpighienne	Carcinome à petites cellules
5	Biopsie transpariétale scanno-guidée	Non concluante	Lymphome de hodgkin scléronodulaire
8	Biopsie pleurale à l'aveugle	Cellules inflammatoires sans cellules malignes	Lymphome d'hodgkin scléronodulaire
15	3 biopsies pleurales à l'aveugle et une biopsie sous thoracoscopie	Non concluante	Lymphome d'hodgkin scléronodulaire
16	Médiastinoscopie cervicale	Echec de biopsie	Médiastinite fibreuse sans signes de malignité
20	Biopsie transpariétale scanno-guidée	Processus tumoral indifférencié	Carcinome à petites cellules.
22	Fibroscopie bronchique	Carcinome indifférencié	Carcinome non à petites cellules peu différencié.
24	Biopsie transpariétale scanno-guidée. - Thoracotomie	-Thymome B1  -Tumeur fibreuse solitaire de la plèvre.	-Thymome AB (après biopsie par médiastinotomie).  -Thymome A (après résection finale)
29	Ponction aspiration transpariétale	Absence de cellules tumorales	Lymphome lymphoblastique T.

## H. Evolution :

- Morbidité et mortalité :

Les suites opératoires étaient simples chez tous nos patients avec une morbidité et une mortalité nulles.

- Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation dans notre série est de 2 jours, le patient est hospitalisé la veille de l'intervention et déclaré sortant à J+1.

## I. Tableau récapitulatif :

N°	Sexe	Âge	ATCD	Signes cliniques	Examens biologiques	Rx de Thorax	TDM	Biopsie par d'autres techniques	Gestes réalisés	compte rendu anatomo-pathologique	suivie
1	M	27 ans	Tabagisme chronique 10 P/année	CEG Toux, dyspnée et douleur thoracique	Anémie (HB 9,4 g/dl), BHCG normal AFP 7.43 UI/l	Hémithorax gauche opaque	TAP: Volumineuse masse médiastinale antéro-supérieure	non	Médiastinotomie antérieure gauche, Biopsies multiples de la masse. Drain pleural	Tumeur germinale maligne IHC: Tumeur du sac vitellin	Patient opéré pour exérèse complète après CTH, suivie en consultation depuis 4 ans.
2	F	15 ans	RAS	AEG Toux, dyspnée et douleur thoracique. Exm: Sd de condensation de l'hémithorax gch	RAS	Poumon blanc à gch avec refoulement du médiastin vers la droite	Grosse masse médiastinale antérieure invasive, Faisant 13 cm de grand axe	non	Médiastinotomie antérieure gauche, Biopsie multiple de la masse. MEP d'un drain pleural	Thymome IHC: Thymome B1	Adressée en oncologie
3	M	28 ans	RAS	CEG Toux, Hémoptysie et douleur thoracique. Exm: Sd de condensation de 2/3 inf de l'hémithorax droit	BHCG et AFP normaux	Opacité occupant les 2/3 inf de l'hémithorax droit	Enorme masse médiastinale antérieure envahissant la VCI et refoulant le poumon	non	Médiastinotomie antérieure droite, Biopsie tumorale, drain pleural.	Lymphome B diffus à grandes cellules	Adressé en hématologie
4	M	30 ans	Tabagisme chronique 30 P/année	CEG, Dyspnée et dl thoracique. Exm: ADP sous mandibulaire de 1 cm	RAS	Opacité ronde latéro-aortique gauche + multiples micronodules basi-thoraciques droites	Processus tumoral médiastino-pulmonaire envahissant l'artère pulmonaire gch. Avec une forte suspicion d'atteinte de la crosse de l'aorte	Biopsie sous fibroscopie bronchique. Anapath: métaplasie malpighienne	Médiastinotomie antérieure gch, Biopsies multiples de la masse. Drain pleural	Carcinome à petites cellules	Adressé en oncologie

5	M	19 ans	RAS	CEG DI thoracique.	RAS	Elargissement médiastinal	Processus médiastino- pulmonaire occupant le médiastin antéro- supérieur	biopsie transpariétale scanno-guidée, non concluante.	Médiastinotomie antérieure gch, biopsies multiples, drain pleural	Lymphome d'hodgkin scléronodulaire	Adressé en hématologie
6	F	62 ans	KC du sein opéré il y a 6 ans.	AEG Toux, dyspnée et douleur thoracique. Exm: ADP latéro-cervicale gch	Leucopénie à 3370 E/mm3 CA 125=12 normale	Pleurésie bilatérale Elargissement médiastinal	Processus médiastinal infiltrant la loge de BARETY, la chaîne médiastinale antgch et la carène. Epanchement pleural bilatéral.	0	Médiastinotomie ant gch, Biopsie de la tumeur et la plèvre, exploration thoroscopique, drain pleural	Carcinome peu différencié. IHC: origine mammaire	Adressée en oncologie
7	M	50 ans	Tabagisme chronique	CEG DI thoracique, Dysphagie et dysphonie	RAS	Elargissement médiastinal	Processus tissulaire médiastino- pulmonaire classé T4N2Mx	0	Médiastinotomie ant gch, exploration et biopsie de la masse envahissant les troncs supra-aortique, Drain pleural	Carcinome neuroendocrine à grandes cellules d'origine pulmonaire	Adressé en oncologie
8	M	22 ans	RAS	AEG, Toux, dyspnée et dl thoracique	VS a 70 mm/1H ; 97mm/2H	Elargissement médiastinal	Tumeur médiastinale infiltrante. Epanchement pleural gch de moyenne abondance	Biopsie pleurale à l'aveugle. Anapath: Cellule inflammatoire sans cellules tumoraux	Médiastinotomie ant gch, biopsie large de la masse, drain pleural	Lymphome d'Hodgkin scléronodulaire.	Adressé en hématologie
9	F	68 ans	HTA chronique mise sous régime seul,	CEG Dyspnée et dl thoracique	RAS	Opacité para- trachéale gch dont la limite interne se confond avec le médiastin	Processus médiastino- pulmonaire classé T4N2M1 (métastases hépatique, splénique et pancréatique.)	0	Médiastinotomie ant gch vidéo-assistée, biopsie d'une masse envahissant les troncs supra-aortiques, drain pleural	Carcinome neuroendocrine à petites cellules	Adressée en oncologie

10	M	41 ans	RAS	CEG, DI thoracique, Exm: Sd cave sup	RAS	Elargissement médiastinal	Processus tissulaire médiastino- pulmonaire avec envahissement cardiaque et thrombose du tronc veineux brachiocéphalique gch	0	Médiastinotomie antérieure droite, Biopsies d'une tumeur envahissant le péricarde. Drain pleural	Lymphome lymphoblastique type T	Adressé en hématologie
11	M	26 ans	RAS	AEG, Toux, dyspnée et dl thoracique. Exm: ADP cervicales et axillaires. Splénomégalie (3TDD)	Anémie Hb=10 g/dl hyperleucocytos e à 23860 E/mm3 VS : 102/1h ; 107/2h	Elargissement médiastinal, multiples opacités rondes basi- thoraciques bilatérales	TAP: Masse médiastinale antérieure, associée à de multiples nodules et micronodules pulmonaires hépatiques et spléniques. ADP sus et sous diaphragmatiques	0	Médiastinotomie antérieure droite, biopsie cutanée, biopsie d'une masse au dépend du thymus. Drain pleural.	Aspect histologique et IHC d'un lymphome d'hodgkin scléronodulaire	Adressé en hématologie
12	M	60 ans	Tabagisme chronique	CEG, Toux, dyspnée et dl thoracique.	RAS	Opacité para- axillaire gch	Masse médiastino- pulmonaire gch	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie d'une masse médiastinale au dépend du LSG envahissant le nerf phrénique gch et la crosse aortique. Drain pleural	carcinome à petites cellules	Adressé en oncologie
13	M	49 ans	Tuberculose TPM+ sous traitement.	AEG, Toux, dyspnée et dl thoracique.	RAS	Elargissement médiastinal	Masse tissulaire médiastinale antérieure	0	Médiastinotomie antérieure gch, Biopsie d'une masse envahissant le parenchyme pulmonaire adjacent. Drain pleural	lymphome d'hodgkin scléronodulaire.	Adressé en hématologie

14	M	31 ans	Asthme et rhinite allergique depuis 8 ans	CEG, Toux dyspnée et dl thoracique.	RAS BHCG (0,56 UI/L) et AFP (4,55ng/ml) normaux	Elargissement médiastinal	Processus tissulaire du médiastin antéro-supérieur. Polyadénopathie médiastinale.	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie d'une masse envahissant le poumon. Drain pleural	Aspect histologique et IHC d'un lymphome B diffus à grandes cellules.	Adressé en hématologie
15	F	33 ans	Maladie de hodgkin traité il y a 4 ans	AEG, Toux dyspnée et dl thoracique. Exm: Sd d'épanchement liquidien basithoraciquegch.	RAS	Epanchement pleural gch	Processus tissulaire médiastinal antérieur	3 biopsies pleurales à l'aveugle non concluante. Biopsie sous thoracoscopie non concluante.	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie d'une masse adhérente au poumon, biopsie pleurale, biopsie des ganglions axillaires, drain pleural	Lymphome d'Hodgkinscléron odulaire.	Adressée en hématologie
16	F	44 ans	Thyroïdite d'Hashimoto il y a 6 ans	AEG, Dyspnée Exm: SCS	RAS	Elargissement médiastinal	Masse médiastinale antérieure engainant la VCI avec une importante CVC pariétale et médiastinale	Médiastinoscopie cervicale avec échec de biopsie par difficulté d'accès à la masse	Médiastinotomie antérieure droit, biopsies multiples de la masse. Drain pleural	Aspect histologique et IHC d'une médiastinite fibreuse sans signes de malignité	Suivie en pneumologie
17	M	52 ans	Tabagisme chronique	AEG, Toux dyspnée et hémoptysie	RAS	Elargissement médiastinal	Processus tissulaire à cheval entre le LSG et LIG avec poly adénopathie médiastinale.	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie de la masse et des ADP. Drain pleural	adénocarcinome d'origine pulmonaire peu différencié	Adressé en oncologie
18	M	43 ans	RAS	CEG, DI thoracique, Exm: Sd cave sup	RAS	Elargissement médiastinal	Masse médiastinale antérieur occupant la loge thymique avec thrombose de la VCS	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie de la masse avec examen extemporané (lymphome). Drain pleural	Extemporane : lymphome d'hodgkin. Etude finale: lymphome T angio-immunoblastique.	Adressé en hématologie

19	M	20 ans	RAS	CEG, Toux dyspnée et dl thoracique.	BHCG >1000 UI/L AFP= 0,88 ng/ml (normale)	Multiple opacité pulmonaire en lâcher de ballons	Processus tumoral médiastinal antérieur avec aspect de lâcher de ballons au niveau pulmonaire.	0	Médiastinotomie antérieure droite, biopsie de la masse médiastinale, BOM, MEP d'un port à cathéter au niveau de la VJIG. Drain pleural	Carcinome indifférencié évoquant un tératome cancérisé	Adressé en oncologie
20	M	31 ans	RAS	AEG, Dyspnée, toux et dl thoracique. Exm: Sd de condensation pulmonaire gch.	RAS	Elargissement médiastinal, Opacité occupant la moitié inf de l'hémi-champ gch.	Masse du médiastin moyen latéralisé à gch. Processus pulmonaire gch avec un épaississement pleural en regard.	biopsie transpariétale scanno-guidée. Anapath: processus tumoral indifférencié.	Médiastinotomie antérieure droite avec biopsie large de la masse. Drain pleural	Aspect histologique et IHC compatible avec un carcinome à petites cellules.	Adressé en oncologie
21	M	29 ans	Thyroïdectomie il y a 8 ans. Myasthénie.	AEG, Toux et dl thoracique	RAS	Elargissement médiastinal	Masse tissulaire médiastinale antérieure de 6 cm de grand axe, invasive, évoquant un thymome	0	Médiastinotomie antérieure gch sans ouverture pleurale, biopsie de la masse.	Carcinome basaloïde thymique	Adressé en oncologie
22	M	31 ans	RAS	AEG, Toux, dyspnée et dl thoracique.	RAS	Elargissement médiastinal, opacité ronde para-axillaire gch.	Masse médiastinale antérieur, masse du LSG associée à des ADP médiastinales.	Biopsie sous fibroscopie bronchique. Anapath: carcinome indifférencié.	Médiastinotomie antérieure droite avec refoulement de la plèvre, biopsie de la masse.	carcinome non à petites cellules peu différencié.	Adressé en oncologie

23	M	48 ans	Tuberculose TPM+, tabagisme chronique.	AEG, fièvre, Toux, dyspnée et dl thoracique. Exm: sd cave sup	Hyperleucocytose a 12000 E/mm3	Opacité para-axillaire droite, avec lyse costale en regard.	TAP+C: Processus médiastino-pulmonaire LSD envahissant la VCI, la graisse médiastinale et les bronches, ADP cervicales et médiastinales homolatérales. Thrombophlébite cérébrale.	0	Médiastinotomie antérieure droite, biopsie de la masse et des ADP. Drain pleural	Métastase ganglionnaire d'un adénocarcinome bronchique.	Adressé en oncologie
24	F	70 ans	RAS	AEG, dyspnée et dl thoracique.	RAS	Elargissement médiastinal	Masse médiastinale antérieure.	biopsie transpariétale scannée-guidée : Anapath: Thymome B1. Thoracotomie. Anapath: TFSP	Médiastinotomie antérieure droite sous anesthésie locale. Biopsie large de la masse.	Thymome AB.	Exérèse tumorale complète après CTH néo-adjuvante, Anapath finale : Thymome A
25	F	15 ans	RAS	AEG, Toux et dyspnée. Exm: poly adénopathie cervicale.	RAS	Epanchement pleural droit.	Processus tumoral médiastinal antérieur avec épanchement pleural droit.	0	Médiastinotomie ant droite sous anesthésie locale, évacuation d'un liquide pleural laiteux, biopsie large de la masse. Drain pleural	Maladie de Castleman invasive.	Adressée en pédiatrie pour CTH
26	M	42 ans	RAS	CEG, Toux et dl thoracique.	RAS	opacité para hilaire gch.	Processus tissulaire médiastinale antérieur de 10 cm de grand axe avec un centre hypodense.	0	Médiastinotomie antérieure gch avec biopsie de la masse qui refoule le poumon. Drain pleural	Lymphome d'hodgkin scléronodulaire.	Adressé en hématologie

27	F	25 ans	RAS	AEG, Toux et dl thoracique.	RAS	Elargissement médiastinal, Epanchement pleural droit de moyenne abondance	Masse tissulaire médiastinale antérieure, ayant un contact intime avec les gros troncs vasculaires médiastinaux.	0	Médiastinotomie antérieure gch avec biopsie de la masse qui refoule le poumon. Drain pleural.	Lymphome B diffus à grandes cellules	Adressée en hématologie
28	M	56 ans	Tabagisme chronique	AEG, Toux, dl thoracique et hémoptysie.	RAS	Elargissement médiastinal	Processus médiastino-pulmonaire classé T4N3M1	0	Médiastinotomie antérieure gch avec biopsie d'une masse médiastinale envahissant les troncs supra-aortique. Drain pleural	carcinome non à petites cellules	Adressée en oncologie
29	M	41 ans	Tabagisme chronique	CEG, Toux dyspnée et dl thoracique. Exm : Sd cave sup	Hyperleucocytose a 16000 E/mm3	Poumon blanc à gch avec refoulement du médiastin vers la droite	Masse médiastinale antérieure 10cmx15cm, épanchement pleural enkysté en axillaire gch	ponction aspiration transpariétale: Anapath: absence de cellules tumorales	Médiastinotomie antérieure gch, évacuation d'un liquide séro-hématique, biopsie de la masse, drain pleural.	Lymphome lymphoblastique type T	Adressé en hématologie
30	M	40 ans	Tabagisme chronique	CEG, DI thoracique et dysphonie	BHCG et AFP normaux	Elargissement médiastinal	Masse médiastinale antéro-supérieure	0	Médiastinotomie antérieure droite avec biopsie d'une masse encapsulée. Drain pleural	Adénocarcinome IHC: origine gastrique ou bilio-pancréatique	Adressé en oncologie
31	M	23 ans	RAS	CEG, DI thoracique,	RAS	Elargissement médiastinal, cardiomégalie et comblement des CDS pleuraux	Volumineuse masse tumorale médiastinale antérieure comprimant les structures médiastinales.	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie de la masse tumorale. Drain pleural	Lymphome B diffus à grandes cellules	Adressé en hématologie

32	F	15 ans	RAS	AEG, Fièvre et toux. Exm: Sd d'épanchement liquidien thoracique gch.	Anémie HM 8,7 g/dl,	poumon blanc à gch.	Masse médiastinale antérieure invasive, poly adénopathies médiastinales, épanchement pleural liquidien bilatéral.	0	Médiastinotomie antérieure gch, évacuation de 2,5L de liquide pleurale séro- hématique. Biopsie de la masse. Drain pleural.	Thymome B1	Adressée en oncologie
33	M	62 ans	RAS	CEG, Toux et dl thoracique	RAS	Elargissement médiastinale	Masse médiastinale antérieure invasive.	0	Médiastinotomie antérieure gch, biopsie de la masse, drain pleural	thymome B1 + kyste thymique.	Adressé en oncologie

# DISCUSSION

## A. Epidémiologie :

### 1. Age :

Notre étude s'est intéressée à l'analyse rétrospective des dossiers de 33 patients ayant bénéficié d'une médiastinotomie antérieure.

Les extrêmes d'âge des patients inclus étaient de 15 et 70ans. L'âge moyen des patients inclus était de 38 ans. Ceci concorde avec les résultats trouvés dans les autres séries (Tableau 19).

Tableau 19: Effectifs et âge moyen selon les séries

Série	Effectif	Age moyen	Extrêmes d'âge
FANG Wen et al. [60]	15 (sur 4 ans)	41 ans	(Non mentionnés)
Erino A. Rendina et al. [62]	46 (sur 6 ans)	40 ans	16-63 ans
Watanabe et al.[63]	21 (sur 11 ans)	35 ans	18-69 ans
Best et al.[64]	62 (sur 5 ans)	57ans	8-74 ans
Notre serie	33 (sur 4ans)	38 ans	15 et 70ans

### 2. Sexe :

Il existe une nette prédominance masculine, aussi bien dans la littérature (Tableau 20) que dans notre série où la médiastinotomie a été réalisée dans 72.7% chez l'homme et 27.3% chez la femme.

Tableau 20: Répartition du sexe selon les séries.

Série	Sexe masculin	Sexe féminin
FANG Wen et al.	73.33%	26.77%
Erino A. Rendina et al.	43.4%	56.6%
Watanabe et al.	80.9%	19.1%
Best Lael-Anson et al.	75.8%	24.2%
Notre serie	72.7%	27.3%

## B. Diagnostic des masses médiastinales antérieures :

### 1. Signes cliniques :

87.7% des patients de notre série étaient symptomatiques à l'admission. Ce qui peut être expliqué par le fait que 97% des masses médiastinales dans notre série étaient malignes. Et ceci concorde avec les résultats de l'étude Davis et al.(400 patients) [65]qui a constaté que 85% des tumeurs malignes étaient symptomatiques.

Tableau 21 : Fréquences des patients symptomatiques pour les masses médiastinales malignes

	Notre série	Davis	Benton[66]	King [67]	Amram [68]
Symptomatique	87.7%	85%	76%	72%	77.3%
Asymptomatique	12.3%	15%	24%	28%	26.7%

La douleur thoracique, la toux et la dyspnée semblent dominer la symptomatologie clinique. Ceci, concorde avec les résultats trouvés dans les autres séries.

Le tableau suivant compare la fréquence des signes cliniques rencontrés dans notre série à ceux de la série de Davis et celle de Benton.

Tableau 22: Fréquence des signes selon les séries.

Symptômes	Notre série	Davis	Benton
Toux	69.7%	60%	42%
Douleur thoracique	87.8%	30%	42%
Dyspnée	60.6%	16%	37%
Fièvre	6.1%	20%	26%

## 2. Les marqueurs tumoraux :

La sous unité bêta de l'hormone chorionique et gonadotrophique (BHCG) et l'alfa foetoprotéine (AFP) ont été dosé chez cinq de nos patients.

La BHCG était élevée chez un patient mais sans l'être suffisamment pour admettre le diagnostic de tumeur germinale.

## 3. Manifestations radiologiques :

### a) Radiographie standard :

La radiographie thoracique (face ; profil) a été réalisée en première intention chez tous nos patients.

L'élargissement médiastinal semble être le principal signe d'appel à la radiographie standard aussi bien dans notre série que celle de Davis et al.

Le tableau suivant détaille les différentes anomalies rencontrées dans notre série.

Tableau 23: fréquences des anomalies radiologiques dans notre série

Anomalies de la radiographie thoracique	Pourcentage
Elargissement médiastinal	57.6%
opacités parenchymateuses	24.2%
pleurésie	15.2%
lyse costale	3%
cardiomégalie	3%

La radiographie thoracique a été un élément clef dans la détection des masses médiastinales antérieures dans notre série.

b) TDM thoracique :

Suite à la découverte de ces anomalies à la radiographie standard, une TDM thoracique avec injection de produit de contraste a été demandée pour tous nos patients.

Elle a permis de caractériser la masse avec précision, de la situer dans le médiastin, d'identifier sa composition, de mettre en évidence un éventuel envahissement des structures avoisinantes surtout vasculaires, et de poser l'indication de la médiastinotomie antérieure en vue d'une biopsie diagnostique.

Dans notre série la TDM thoracique a eu une sensibilité de 100% pour la détection des masses médiastinales antérieures. Ces résultats concordent avec ceux trouvés dans la littérature [69] .

Tableau 24 : comparaison de la sensibilité de la TDM pour la détection des masses médiastinales

Séries	Notre série	BARON [70]	FRIJA[71]
Sensibilité	100% (33 cas)	92% (72 cas)	80% (103 cas)

### C. Intérêt de la médiastinotomie antérieure:

La biopsie des masses médiastinales antérieures peut être réalisée par une variété de techniques [72] allant des techniques mini-invasives telles que la biopsie à l'aiguille fine ou la biopsie au True-Cut, aux techniques plus invasives telles que la médiastinotomie, la médiastinoscopie ou encore la VATS (video-assisted thoracoscopic surgery) [73].

Il est important de souligner que la première priorité est d'avoir un diagnostic histologique positif avec le risque le plus faible possible. Ceci dit, le « risque de la procédure » devrait être considéré dans une perspective plutôt large chez nos patients ; des biopsies répétées en raison de l'insuffisance du matériel histologique, retarde la mise en route du traitement et augmente le risque d'au moins autant qu'une véritable chirurgie ou un séjour hospitalier prolongé. Par conséquent, une procédure apparemment moins invasive peut entraîner un risque global accru par rapport à la biopsie chirurgicale.

## 1. Analyse comparative des principales techniques de biopsie des masses médiastinales antérieures :

### a) Biopsie transpariétale :

#### 1) Biopsie à l'aiguille fine

La biopsie aspiration à l'aiguille fine paraît être la méthode diagnostique la moins invasive et a été utile dans prise en charge des masses pulmonaires. Cependant, son utilisation dans le diagnostic des masses médiastinales a été souvent associée à des résultats mitigés[74]. Un mélanome malin voire même du tissu thymique normal ont été pris pour des thymomes [75][76].

Une seule biopsie à l'aiguille fine a été réalisée dans notre série et a été négative chez un patient présentant un lymphome lymphoblastique T après biopsie sous médiastinotomie.

Cet échec a été attribué à la quantité minimale de tissu obtenue, faisant d'elle plus une étude cytologique qu'histologique.

#### 2) Biopsie au True-Cut :

La biopsie au True-Cut scanno ou écho-guidée, peut fournir suffisamment de matériel pour l'histologie et l'immunohistochimie avec une précision diagnostique d'environ 79% dans la série de HASU et al [77], mais il faut noter que ces derniers n'ont pas précisé si un diagnostic précis des sous-types tumoraux a été obtenu.

Les données de la littérature indiquent qu'elle peut être une alternative à la biopsie chirurgicale, mais une deuxième biopsie doit être prévue chez au moins 20% des patients. Dans la série de Fang Wen Tao et al, la biopsie au True-Cut a eu un rendement diagnostique de 81.3 % pour les tumeurs pleuro-pulmonaires et un rendement de 41.7% seulement pour les tumeurs médiastinales antérieures, il a aussi trouvé que la détermination du sous-type des tumeurs germinales et des

lymphomes n'était possible que par médiastinotomie antérieure, la classification OMS des tumeurs épithéliales thymiques n'a été possible que dans un cas sur deux pour la biopsie au True-Cut et dans tous les cas (5 patients) où une médiastinotomie a été pratiquée.

L'échec de parvenir à un diagnostic histologique définitif en utilisant la biopsie au True-Cut peut être expliqué par :

tout d'abord, la localisation du prélèvement : lors de la biopsie transpariétale la zone cible est au centre ou près du centre de la lésion, et en utilisant les moyens d'imagerie actuels que ça soit l'échographie ou la TDM il est très difficile voire impossible de savoir si on est dans une zone nécrotique ou pas. Dans la série de Fang Wen et al 8 sur 10 des prélèvements où la biopsie transpariétale avait échoué étaient nécrotiques. Ce problème peut être évité en utilisant la médiastinotomie vu que les prélèvements se situent en périphérie de la masse, zone qui est en pleine croissance.

Ensuite, il y a « l'effet d'écrasement » que la biopsie au True-Cut exerce sur le matériel prélevé et les changements morphologiques que ça a sur la présentation histologique du prélèvement ; Cela explique pourquoi le rendement diagnostique de la biopsie au True-Cut a tendance à être plus élevés dans les lésions carcinomateuses que les non carcinomateuses, le diagnostic de ce dernier dépend non seulement de l'atypie cytologique, mais aussi sur la matrice histologique du tissu tumoral. La biopsie par médiastinotomie pourrait clairement résoudre ce problème.

Enfin, que ça soit les tumeurs germinales ou les tumeurs épithéliales thymiques, tous les deux peuvent se présenter sous des formes combinées et le prélèvement par aiguille fine ou True-Cut a peu de chances de représenter tous les tissus de la masse.

Dans notre série, 3 de nos patients avaient déjà bénéficié de biopsie transpariétale avant la médiastinotomie, le résultat concordait avec le diagnostic histologique final dans un seul cas, et aucune d'entre elles n'a permis une étude immunohistochimique. (Tableau 25)

Nous pensons que de plus gros échantillons devraient être obtenus chez les patients ayant des tumeurs médiastinales, éventuellement malignes, en raison de la grande variété des diagnostics histologiques à ce niveau.

Tableau 25: Comparaison de la sensibilité de la biopsie par médiastinotomie et par biopsie transpariétale pour le diagnostic des tumeurs médiastino-pulmonaire.

Etudes	Effectif	Sensibilité médiastinotomie	Sensibilité de la biopsie transpariétale
Watanabe et al.	21	90% (19 sur 21)	50% (5 sur 10) tumeurs médiastino-pulmonaires.
Fang Wen Tao et al.	40	85% (17 sur 20)	41.7% (5 sur 12) masses médiastinales. 81,25% (13 sur 16) pleuro-pulmonaire.
Hsu. Et al.	33	Non faite	79% (26 sur 33) tumeurs médiastino-pulmonaires.
Notre série	33	100% (33 sur 33)	50% (2 sur 4) tumeurs médiastino-pulmonaires.

b) La médiastinoscopie cervicale :

Elia et al. a rapporté que la médiastinoscopie cervicale peut être utilisée pour le diagnostic des lymphomes malins situés dans le médiastin moyen, mais les masses à localisation médiastinale antérieure exclusive ne peuvent être diagnostiquées par la médiastinotomie antérieure.

### c) La thoracoscopie :

Une approche thoracoscopique des masses médiastinales antérieures a aussi été proposée [78] et Watanabe et al. a même proposé la résection des tumeurs médiastinales antérieures de petite taille (< 5cm) en utilisant cette technique [79]. Mais on pense que la biopsie de ces masses est préférable sous médiastinotomie antérieure parce que la thoracoscopie requière généralement une ventilation sélective en plus du risque de dissémination pleurale de la tumeur biopsiée [80].

## 2. Avantage de la médiastinotomie antérieure :

La biopsie par médiastinotomie antérieure a donc plusieurs avantages sur les techniques sus-décrites :

- La possibilité de la faire soit sous anesthésie générale soit sous anesthésie locale avec une légère sédation. Dans notre série, 2 patients avaient bénéficié d'une médiastinotomie sous anesthésie locale, le premier avait un syndrome cave manifeste contre-indiquant l'anesthésie générale et le deuxième ne supportait pas le décubitus dorsal.

- En plus du médiastin antérieur, le péricarde et le myocarde peuvent être atteints ; la plèvre peut être ouverte et le poumon visualisé, et tous les deux peuvent être biopsiés et tout épanchement évacué.

- Les structures ne peuvent pas être seulement visualisées mais aussi palpées pour connaître leur consistance et fixité.

- La médiastinotomie antérieure permet un meilleur contrôle des éventuelles complications de la biopsie que la médiastinoscopie ou encore la thoracoscopie, en particulier les saignements aigus et l'ouverture pleurale accidentelle [81].

- Permet d'avoir de gros fragments biopsiques (suffisants pour l'analyse histologique et immunohistochimique), prélevés à la périphérie de la masse (non nécrotiques), et sans artéfacts d'écrasement.

- Permet de réaliser un examen extemporané du matériel prélevé si nécessaire.

- On peut profiter de l'anesthésie générale pour réaliser d'autres gestes complémentaires, comme la biopsie ostéoméduillaire et la pose de port à cathéter veineux pour une chimiothérapie ultérieure.

## D. L'étude histologique :

La nature histologique a été précisée chez tous les patients. Les résultats Anato-mo-pathologiques sont comparés aux données des autres études dans le Tableau 26 :

Tableau 26: Résultats de l'étude histologique selon les séries.

Série	Effectif	Tumeurs germinales	TET	Lymphomes	T. d'Origine broncho-pulmonaire	autres
FANG Wen et al.	5	7.7% (1)	38.5% (5)	23% (3)	0%	30.8% (4)
Erino A. Rendina et al	6	0	9.5% (9)	74% (34)	0	6.5% (3)
Watanabe et al.	1	31.5% (6)	5.3% (1)	26.3% (5)	21% (4)	15.9% (3)
Lael-Anson Best et al.	2	2.5% (1)	7.6% (3)	18% (7)	59.1% (23)	12.8% (5)
Notre série	3	6% (2)	15.2% (5)	39.4% (13)	21.2% (7)	18.2% (6)

## E. Les complications :

Dans notre série :

- ✓ Les suites opératoires étaient simples chez tous nos patients soit 100% des cas.
- ✓ Le taux de mortalité était nul (0%).
- ✓ Aucune complication n'a été rencontrée dans notre série.

# CONCLUSION

Bien que l'âge du patient, la présence de symptômes et l'aspect radiologique permettent d'avoir une orientation diagnostique. Une preuve histologique reste nécessaire pour avoir un diagnostic précis de toute masse médiastinale antérieure, sauf dans le cas où cette dernière est jugée complètement résécable d'emblée, à ce moment une chirurgie à visée diagnostique et thérapeutique doit être la règle.

C'est dans ces conditions que s'est développée la chirurgie diagnostique du médiastin antérieur comprenant essentiellement la médiastinotomie antérieure.

Depuis que McNeil et Chamberlain ont décrit la technique en 1966, la médiastinotomie antérieure a permis de réduire le pourcentage élevé des thoracotomies et sternotomies exploratrices. Actuellement, la chirurgie conventionnelle (thoracotomie ou sternotomie) n'a aucune place dans une optique à visée seulement diagnostique, ou de réduction tumorale car c'est une procédure disproportionnée, souvent délabrante, pouvant changer complètement le pronostic.

Aujourd'hui, la médiastinotomie antérieure est considérée comme étant une procédure sûre, fiable et minimalement invasive, avec un taux de mortalité quasi nul, et une morbidité exceptionnelle, comparée aux autres techniques d'exploration du médiastin.

La médiastinotomie antérieure reste la technique de choix pour l'exploration des masses médiastinales antérieures et parfois médiastino-pulmonaires, à priori inextirpables, en réalisant des macros biopsies (>1cm<sup>3</sup>), elle permet une bonne analyse histologique ainsi que la réalisation de techniques complémentaires (immunohistochimie, cytométrie de flux, étude cytogénétique).

# RESUME

# RESUME

Malgré le développement des techniques de biopsie mini-invasives, la médiastinotomie antérieure reste la technique de choix pour la biopsie des masses médiastinales antérieures.

La médiastinotomie antérieure est une procédure chirurgicale peu invasive, réalisée au bloc opératoire, sous anesthésie générale. Elle consiste en une mini-thoracotomie antérieure, droite ou gauche, au niveau du 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> espace intercostal. Elle permet un abord et une visualisation directe des tumeurs du médiastin antérieur essentiellement, mais parfois aussi du médiastin moyen et du hile pulmonaire incluant les tumeurs médiastino-pulmonaires.

Grâce à cette technique on peut réaliser des macros biopsies (> 1cm<sup>3</sup>), ce qui permet une bonne analyse histologique ainsi que la réalisation de techniques complémentaires (immunohistochimie, cytométrie de flux, étude cytogénétique).

La médiastinotomie antérieure reste la technique de choix pour l'exploration des masses médiastinales antérieures et parfois médiastino-pulmonaires, à priori inextirpables.

Les incidents sont rares, la mortalité est quasi nulle. Les complications peuvent être immédiates en rapport avec une hémorragie, un pneumothorax ou une hernie du poumon dont le diagnostic peut être tardif.

Notre étude est rétrospective, intéressant toutes les médiastinotomies antérieures réalisées au service de chirurgie Thoracique du Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de Fès, sur une période de 4 ans (de février 2009 à février 2013).

Au cours de cette période la médiastinotomie antérieure a été réalisée chez 33 patients. Il s'agissait de 24 hommes et 9 femmes, âgés de 15 à 70 ans avec un âge moyen de 38 ans.

La symptomatologie clinique a été dominée par la toux, la dyspnée et la douleur thoracique.

Tous nos patients avaient bénéficié d'une radiographie thoracique de face et d'une TDM thoracique, qui avaient montré une masse médiastinale antérieure.

Elle a permis de confirmer le diagnostic histologique chez tous nos patients, et rectifier ou redresser le diagnostic chez 8 patients (24%).

Les résultats étaient comme suite :

Tumeurs germinales du médiastin	6%
Thymomes	15%
Lymphomes	37%
Tumeurs d'origine broncho-pulmonaire :	21%
<b>Autres</b> : (Adénocarcinome d'origine digestif, Maladie de Castleman invasive, Carcinome neuroendocrine, Carcinome peu différencié d'origine mammaire, Médiastinite fibreuse)	18%

Les suites opératoires étaient simples chez 33 patients soit 100%. Le taux de mortalité était nul (0%) et aucune complication n'a été rencontrée dans notre série.

## ABSTRACT

Despite the development of minimally invasive biopsy techniques, anterior mediastinotomy remains the technique of choice for a biopsy of anterior mediastinal masses.

Anterior mediastinotomy is a minimally invasive surgical procedure performed under general anesthesia. It consists of a mini- thoracotomy, right or left, at the second or third intercostal space. It requires penetration into the pleural space and allows the access and the direct visualization of tumors of the anterior mediastinum mainly but sometimes also the middle mediastinum and hili of the lung including mediastino-pulmonary masses.

Thanks to this technique we can make macros biopsies (>1cm<sup>3</sup>), which allows a good histological analysis and performing complementary techniques (immunohistochemistry, flow cytometry, Cytogenetic analysis).

Anterior mediastinotomy remains the technique of choice for the exploration of anterior mediastinal and sometimes mediastino-pulmonary masses, presumably unresectable.

Incidents are rare, mortality is almost nonexistent. Complications can be immediate associated with hemorrhage, pneumothorax or mediastinal lung herniation, for which the diagnosis may be delayed.

Our retrospective study concerns all anterior médiastinotomies carried out in Thoracic Surgery department, University Hospital Hassan II of Fez, over a period of 4 years (from February 2009 to February 2013).

During this period the anterior mediastinotomy was performed in 33 patients. There were 24 men and 9 women, aged from 15 to 70 years with a mean age of 38 years.

The clinical symptomatology was dominated by cough, dyspnea and chest pain.

All our patients had a chest radiography and chest CT scan, which showed an anterior mediastinal mass.

The diagnostic yield of anterior mediastinotomy in our study was 100%, we could also rectify the diagnosis in 8 patients (24%).

The histological results were as following:

Germ Cell Tumors	6%
Thymomas	15%
Lymphomas	37%
Tumors of bronchopulmonary origins :	21%
others : (Adenocarcinoma of gastro-intestinal origins, invasive castlemandisease, neuroendocrine carcinoma, breast carcinoma, fibrous Mediastinitis)	18%

The postoperative course was uneventful in 33 patients or 100%. The mortality rate was nonexistent (0%) and no complications were encountered in our study.

## ملخص

على الرغم من تطوير تقنيات الخزع قليلة البضع تبقى جراحة المنصف الأمامية الأسلوب المفضل لخزعة الكتل المنصفية الأمامية.

جراحة المنصف الأمامية تتم تحت تخدير العام. وتتمثل في شق صدري صغير على مستوى الحيز الوربي الثاني أو الثالث. تتطلب هذه التقنية اختراق الحيز الجنبى و تمكن من الولوج المباشر الى الكتل المنصفية الأمامية بالخصوص و احيانا المنصف الأوسط و نقيير الرئة بما فيها الأورام المنصفية الرئوية.

تمكن هذه التقنية من الحصول على عينات ذات حجم كبير مما يساعد على القيام بتحليلات نسيجية جيدة, بالإضافة الى استعمال تقنيات اضافية (الكيمياء الهيستولوجية المناعية, قياس التدفق الخلوي, علم الوراثة الخلوي).

تبقى جراحة المنصف الأمامية التقنية المفضلة لاسقواء الكتل المنصفية الامامية و احيانا الكتل المنصفية الرئوية غير القابلة للاستئصال.

الحوادث نادرة و الوفيات تقريبا منعدمة.

يمكن للمضاعفات ان تكون فورية, مثل النزيف و الاسترواح الصدري, او متأخرة كفتق الرئة.

تتعلق دراستنا بكل الجراحات المنصفية الامامية اللتي تم انجازها بقسم جراحة الصدر في المستشفى الجامعي الحسن الثاني بفاس. خلال مدة اربع سنوات تمتد من فبراير 2009 إلى فبراير

2013.

خلال هذه المدة تم انجاز ثلاثة و ثلاثون جراحة منصفية أمامية. تعلق الأمر بأربعة و عشرون رجلا و تسعة نساء. تتراوح اعمارهم ما بين 15 و 70 سنة, بمعدل سن 38 سنة.

تتمثل أهم الأعراض السريرية في السعال, ضيق التنفس و ألم الصدر.

استفاد كل المرضى من التصوير الاشعاعي الامامي و التصوير المقطعي الصدري, حيث اوضحوا تواجد كتل منصفية أمامية.

## كانت نتائج الدراسة النسيجية كالتالي

15%	الورم التوتي
6%	اورام الخلايا الجذعية
37%	لمفومة
21%	الأورام الرئوية
18%	نتائج أخرى

كانت نتائج ما بعد الجراحة حسنة لكل المرضى, لم تحصل اي حالة وفاة ولا اي مضاعفات.

# **BIBLIOGRAPHIE**

1. M. Gonzalez, H.-B. Ris a, T. Krueger, P.-Y. Jayet b, " Management of anterior mediastinal masses in adults" 2011
2. McNeill TM, Chamberlain JM. Diagnostic anterior mediastinotomy. *Ann Thorac Surg* 1966;2:532—9
3. Paris F, Garcia-Zarza A, Canto A, et al. Hiloscopy as a staging procedure. *International trends in general thoracic surgery, lung cancer*. Philadelphia: WB Saunders; 1985. p. 54–58
4. Elia S, Cecere C, Giampaglia, Feraante G. Mediastinoscopy vs. anterior mediastinotomy in the diagnosis of mediastinal lymphoma: a randomized trail. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6:631—65
5. Deneffe G, Lacquet JM, Gyselen A. Cervical mediastinoscopy and anterior mediastinotomy in patients with lung cancer and radiologically normal mediastinum. *Eur J Respir Dis* 1983;64:613—9.
6. Carlens E. Mediastinoscopy: a method for inspection and tissue biopsy in the superior mediastinum. *Chest* 1959;36: 343–346.
7. Shields TW. The mediastinum and its compartments in mediastinal surgery. In: Shields TW, editor. *Mediastinal surgery*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1991. p. 3-5.
8. Mountain CF, Dresler CM. Regional lymph node classification for lung cancer staging. *Chest* 1997;111:1718-23.
9. Warwick R, Williams PL. *Gray's Anatomy*. London: Longman; 1973 (1971p).
10. Kamina, *Précis d'anatomie clinique : Tome 2-3, Édition Maloine, 2002-2004*.
11. Jaretzki All. Thymectomy for myasthenis gravis, analysis of the controversy regarding technique and results. *Neurology* 1997;48:S52.
12. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. *Anatomie humaine. 15ème édition. Masson. Tome II: 5, 140, 189, 230, 291, 360-366*.
13. Davis Jr RD, Oldham Jr HN, Sabiston Jr DC. Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results. *Ann Thorac Surg* 1987;44:229—37.
14. Silverman NA, Sabiston Jr DC. Mediastinal masses. *Surg Clin North Am* 1980;60:757—77.
15. Strollo DC, Rosado de Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors. Part 1: tumors of the anterior mediastinum. *Chest* 1997;112:511—22.
16. Priola AM, Priola SM, Cardinale L, et al. The anterior mediastinum: diseases. *Radiol Med* 2006;111:312—42.
17. Duwe BV, Stermann DH, Musani AI. Tumors of the mediastinum. *Chest* 2005;128:2893—909.
18. Cavalli F. Rare syndromes in Hodgkin's disease. *Ann Oncol* 1998;9:S109—13
19. Nichols CR. Mediastinal germ cell tumors. Clinical features and biologic correlates. *Chest* 1991;99:472—9.
20. Drachman DB. Myasthenia gravis. *N Engl J Med* 1994;330:1797—810
21. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics* 2007;27:657-71.
22. Rosado-de-Christenson ML, Galobardes J, Moran CA. Thymoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1992;12:151-68.
23. Takeda S, Miyoshi S, Ohta M, Minami M, Masaoka A, Matsuda H. Primary germ cell tumors in the mediastinum. *Cancer* 2003;97:367-76.
24. Reeder LB. Neurogenic tumors of the mediastinum. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000;12:261-7.

25. Jeung MY, Gasser B, Gangi A, Bogorin A, Charneau D, Wihlm JM, et al. Imaging of cystic masses of the mediastinum. *Radiographics* 2002;22(suppl):S79-S93.
26. Spirnazy DL, Rebner M, Gross BH. CT evaluation of enhancing mediastinal masses. *J Comput Assist Tomogr* 1987;11:990-3.
27. Puri V, Meyers BF. Utility of Positron Emission Tomography in the mediastinum: moving beyond lung and esophageal cancer staging. *Thorac Surg Clin* 2009;19:7-15.
28. Rubens DJ, Strang JG, Fultz PJ, Gottlieb RH. Sonographic guidance of mediastinal biopsy: an effective alternative to CT guidance. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:1605-10
29. Zwischenberger JB, Savage C, Alpard SK, Anderson CM, Marroquin S, Goodacre BW. Mediastinal transthoracic needle and core lymph node biopsy. Should it replace mediastinoscopy? *Chest* 2002;121:1165-70.
30. Matsumoto K, Ashizawa K, Tagawa T, Nagayasu T. Chest wall implantation of thymic cancer after computed tomography-guided core needle biopsy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32:171-3.
31. de Farias AP, Deheinzelin D, Younes RN, Chojniak R. Computed tomography-guided biopsy of mediastinal lesions: fine versus cutting needles. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo* 2003;58:69-74.
32. Morrissey B, Adams H, Gibbs AR, Crane MD. Percutaneous needle biopsy of the mediastinum: review of 94 procedures. *Thorax* 1993;48: 632-7.
33. Ninane V, Pierard P. Obtention du diagnostic histologique d'adénopathies médiastinales. *Rev Mal Respir* 2003;20:25-7.
34. Ginsberg RJ, Rice TW, Goldberg M, Waters PF, Schmacker BJ. Extended cervical mediastinoscopy. A single staging procedure for bronchogenic carcinoma of the left upper lobe. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:673-8
35. Pop D, Venissac N, Leo F, Mouroux J. Video-assisted mediastinoscopy: a useful technique for paratracheal mesothelial cysts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:690-1.
36. Leschberg G, Holinka G, Linder A. Video-assisted mediastinoscopic lymphadenectomy (VAMLA)-a method for systematic mediastinal lymph node dissection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:192-5.
37. Hürtgen M, Friedel G, Witte B, Toomes H, Fritz P. Systematic video-assisted mediastinoscopic lymphadenectomy (VAMLA). *GMS Thorac Surg Sci* 2005;2 (DOC02/20051109).
38. Voies d'abord chirurgicales antérieures du thorax 2005 J. Jougon (Praticien hospitalier) \*, F. Delcambre (Praticien hospitalier), J.-F. Velly (Professeur des Universités, praticien hospitalier)
39. Anterior mediastinotomy D. S. EVANS, J. H. HALL, and G. KENT HARRISON Department of Cardiothoracic Surgery, St. Thomas' Hospital, London S.E.1
40. Stemner, E. A., Calvin, J. W., Chandor, S. B., and Connolly, J. E. (1965). Mediastinal biopsy for indeterminate pulmonary and mediastinal lesions. *J. thorac. cardiovasc. Surg.*, 49, 405.
41. Lewis JE, Wick MR, Scheithauer BW, et al. Thymoma. A clinicopathologic review. *Cancer* 1987;60:2727—43.
42. Drachman DB. Myasthenia gravis. *N Engl J Med* 1994;330:1797—810.
43. Strobel P, Marx A, Zettl A, et al. Thymoma and thymic carcinoma: an update of the WHO Classification 2004. *Surgery today* 2005;35:805—11.
44. Masaoka A, Monden Y, Nakahara K, et al. Follow-up study of thymomas with special reference to their clinical stages. *Cancer* 1981;48:2485—92.
45. Truong LD, Mody DR, Cagle PT, et al. Thymic carcinoma. A clinicopathologic study of 13 cases. *Am J Surg Pathol* 1990;14:151—66.
46. Pinchot SN, Holen K, Sippel RS, et al. Carcinoid tumors. *Oncologist* 2008;13:1255—69.
47. Sutcliffe SB. Primary mediastinal malignant lymphoma. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1992;4:55—67.

48. Yung L, Linch D. Hodgkin's lymphoma. *Lancet* 2003;361:943—51.
49. van Besien K, Kelta M, Bahaguna P. Primary mediastinal Bcell lymphoma: a review of pathology and management. *J Clin Oncol* 2001;19:1855—64.
50. Hainsworth JD. Diagnosis, staging, and clinical characteristics of the patient with mediastinal germ cell carcinoma. *Chest Surg Clin N Am* 2002;12:665—72.
51. Lewis BD, Hurt RD, Payne WS, et al. Benign teratomas of the mediastinum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:727—31.
52. Bokemeyer C, Droz JP, Horwich A, et al. Extragonadal seminoma: an international multicenter analysis of prognostic factors and long term treatment outcome. *Cancer* 2001;91:1394—401.
53. Donadio AC, Motzer RJ, Bajorin DF, et al. Chemotherapy for teratoma with malignant transformation. *J Clin Oncol* 2003;21:4285—91.
54. Rea F, Sartori F, Loy M, Calabro F, Fornasiero A, Daniele O, Altavilla A (1993) Chemotherapy and operation for invasive thymoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 106:543—549
55. Yellin A, Pak HY, Burke JS, Benfield JR (1987) Surgical management of lymphomas involving the chest. *Ann Thorac Surg* 44: 363—369
56. Kay PH, Wells FC, Goldstraw P (1987) A multidisciplinary approach to primary nonseminomatous germ cell tumors of the mediastinum. *Ann Thorac Surg* 44:578—582
57. Motoyama T, Yamamoto O, Iwamoto H, Watanabe H. Fine needle aspiration cytology of primary mediastinal germ cell tumors. *Acta Cytol* 1995; 39: 725-732.
58. Silverman JF, Raab SS, Park HK. Fine-needle aspiration cytology of primary large-cell lymphoma of the mediastinum: cytomorphologic findings with potential pitfalls in diagnosis. *Diagn Cytopathol* 1993; 9: 209-214; discussion 214-215.
59. Hsu WH, Chiang CD, Hsu JY, Kwan PC, Chen CL, Chen CY. Ultrasonically guided needle biopsy of anterior mediastinal masses: comparison of carcinomatous and non-carcinomatous masses. *J Clin Ultrasound* 1995; 23: 349-356.
60. FANG Wen-tao, XU Mei-ying, CHEN Gang, CHEN Yong and CHEN Wen-hu "Minimally invasive approaches for histological diagnosis of anterior mediastinal masses " *Chinese Medical Journal* 2007; 120 (8): 675-679
61. Camilleri-Broët S, Alifano M. Biopsie du médiastin : indications et prise en charge extemporanée. *Rev Fr Lab* 2003;356:45—7.
62. Erino A. Rendina, Federico Venuta, Tiziano De Giacomo, Anna Maria Ciccone, Marco S. Moretti, Mohsen Ibrahim and G. Furio Coloni ; "Biopsy of anterior mediastinal masses under local anesthesia" *Ann Thorac Surg* 2002;74:1720-1723
63. Masazumi Watanabe, Keigo Takagi, Teruhiro Aoki, Yuichi Ozeki<sup>1</sup>, Susumu Tanaka<sup>1</sup>, Hideo Kobayashi, and Shinsuke Aida; "A Comparison of Biopsy Through a Parasternal Anterior Mediastinotomy Under Local Anesthesia and Percutaneous Needle Biopsy for Malignant Anterior Mediastinal Tumors " *Jpn J Surg* (1998) 28:1022—1026
64. Lael-Anson Best, Mariana Munichor, Menachem Ben-Shakhar, Joseph Lemer, Chaim Lichtig and Haran Peleg; The Contribution of Anterior Mediastinotomy in the Diagnosis and Evaluation of Diseases of the Mediastinum and Lung. *Ann Thorac Surg* 1987 ;43:78-81 DOI: 10.1016/S0003-4975(10)60171-3
65. Davis RD Jr, Oldham HN Jr, Sabiston DC Jr. "Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results". *Ann Thorac Surg*. 1987 Sep;44(3):229-37
66. Adkins RB J., Maples MD, Hainsworth J D Primary malignant mediastinal tumors (current review). *Ann Thorac Surg* 38548, 1984

67. King RM, Telander RL, Smithson WA, et al: Primary mediastinal tumors in children. *J Pediatr Surg* 17:512, 1982
68. Amram J. Cohen, LeNardo Thompson, Fred H. Edwards, Ronald F. Bellamy. Primary cysts and tumors of the mediastinum (1991) *Annals of Thoracic Surgery*, 51 (3) , pp. 378-386.
69. Strollo DC, Rosado de Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors. Part 1: tumors of the anterior mediastinum. *Chest*. 1997 Aug;112(2):511-22.
70. BARON RL, LEVITT RG, SAGEL SS et Coll. Computed tomography of mediastinal widening. *Radiology* 1981, 138 : 107.
71. FRIJA J., ADAMSBAUM C., HACEIN-BEY, EDOUARD C., BOUZGUENDA J., LAVAL-JEANTET M. Efficacité de la tomodensitométrie dans le diagnostic des tumeurs du médiastin. *J. Radiol.* 1988 ; 69 : 473-483.
72. Rendina EA, Venuta F, De Giacomo T, et al. Comparative merits of thoracoscopy, mediastinoscopy and mediastinotomy for mediastinal biopsy. *Ann Thorac Surg* 1994;57:992-5.
73. Kern JA, Deniel TN, Tribble CG, et al. Thoracoscopic diagnosis and treatment of mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 1993; 56:92-6.
74. Bocking A, Klose K-C, Kyll HJ, Hauptmann S. Cytologic versus histologic evaluation of needle biopsy of the lung, hilum and mediastinum: Sensitivity, specificity and typing accuracy. *Acta Cytol* 1995;39: 463-471.
75. Robinson LA, Dobson JR, Bierman PJ (1995) Fallibility of transthoracic needle biopsy of anterior mediastinal masses. *Thorax* 50:1114-1116
76. Bavi P, Shet T, Gujral S. Malignant melanoma of mediastinum mis-diagnosed as a spindle cell thymoma in a fine needle.
77. Hsu WH, Chiang CD, Hsu JY, Kwan PC, Chen CL, Chen CY. Ultrasonically guided needle biopsy of anterior mediastinal masses: comparison of carcinomatous and non-carcinomatous masses. *J Clin Ultrasound* 1995; 23: 349-356.
78. Sugarbaker DJ (1993) Thoracoscopy in the management of anterior mediastinal masses. *Ann Thorac Surg* 56:653-656
79. Watanabe M, Takagi K, Aoki T, Ogata T, Tanaka S (1994) Thoracoscopic resection of mediastinal tumors. (*J Jpn Assn Thorac Surg*) 42:1016-1020
80. Downey RJ, McCormack P, LoCiero J III (1996) Dissemination of malignant tumors after video-assisted thoracic surgery: a report of twenty-one cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 111:954-960
81. D. S. EVANS, J. H. HALL, and G. KENT HARRISON. Anterior mediastinotomy. *Thorax* (1973), 28, 444.