



جامعة سيدي محمد بن عبد الله
+0A-U4+ 044+ C4L4.A 0I 40A:MM.0
Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

Année 2019

Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+04L4.0+ I +0I4II4+ A +0.0X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Thèse N° 145/19

LES TUMEURS PRIMITIVES DE LA PAROI THORACIQUE (à propos de 159 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/07/2019

PAR

Mme. BENMAKHLOUF Rime
Née le 29 Juillet 1993 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Paroi thoracique - Tumeurs primitives - Diagnostic - Pariéctomie - Reconstruction pariétale

JURY

M. SMAHI MOHAMED.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur de Chirurgie thoracique	
M. OUADNOUNI YASSINE.....	} JUGES
Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	
M. TRAIBI AKRAM.....	
Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	
M. EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM.....	} MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. LAKRANBI MAROUANE.....	
Professeur assistant de Chirurgie thoracique	

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	9
BILAN PRE-OPERATOIRE ET ANATOMOPATHOLOGIE DE TPPT.....	12
I. Diagnostic positif clinique.....	13
II. Diagnostic radiologique	15
III. Diagnostic histologique	19
IV. Anatomie pathologie.....	24
V. Diagnostic différentiel.....	32
VI. PEC thérapeutique.....	34
VII. Reconstruction et recouvrement pariétal	41
VIII. Surveillance post-opératoire	53
IX. Traitement néo-adjuvant et adjuvant.....	53
X. Indications	55
MATERIELS ET METHODES	58
RESULTATS	61
I. Caractéristiques des patients	62
A) Fréquence	62
B) Selon l'âge	63
C) Selon le sexe	63
II. Antécédents des patients	64
III. Manifestations cliniques.....	65
A) Délai diagnostique	65
B) Signes fonctionnels et généraux.....	66
C) Données de l'examen clinique.....	67
IV. Manifestations para cliniques	68
A) Bilan biologique	68
B) Bilan radiologique	68

C) Diagnostic histologique de confirmation	69
V. PEC thérapeutique.....	71
A) Les voies d’abord chirurgicales	71
B) Le type de résection tumorale	71
C) La reconstruction pariétale.....	71
D) Traitement néo–adjuvant et adjuvant	72
VI. Suites post–opératoires	72
VII. Evolution et recul.....	73
VIII. Présentation de la série.....	73
OBSERVATIONS	77
DISCUSSION	87
I. Caractéristiques épidémiologiques	88
A) Fréquence	88
B) L’âge.....	89
C) Le sexe.....	90
II. Caractéristiques cliniques	91
A) Délai diagnostique	91
B) Signes cliniques	91
C) Examen clinique local et général	92
III. Caractéristiques para cliniques	92
A) L’imagerie médicale	92
B) Diagnostic histologique	92
VI. Prise en charge thérapeutique	93
A) Voies d’abord.....	94
B) Résection pariétale.....	94
C) Réparation pariétale	94

D) Traitement néo adjuvant et adjuvant.....	95
V. Suites post-opératoires.....	95
EVOLUTION ET PRONOSTIC.....	98
CONCLUSION	101
RESUMES.....	103
BIBLIOGRAPHIE	109

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : La matrice lésionnelle permet de classer les tumeurs
- Tableau 2 : Récapitulatif des principales tumeurs bénignes et leurs caractéristiques
- Tableau 3 : Récapitulatif des principales tumeurs malignes et leurs caractéristiques
- Tableau 4 : Tableau récapitulatif tumeurs bénignes/malignes
- Tableau 5 : Système de grade histologique de la FNCLCC
- Tableau 6 : Classification American Joint Cancer Commitee
- Tableau 7 : Sarcomes avec translocations spécifiques et gènes de fusion
- Tableau 8 : les matériaux de la reconstruction pariétale
- Tableau 9 : Fréquence des patients selon l'année d'admission
- Tableau 10 : Répartition des signes cliniques d'appel
- Tableau 11 : Résultats histologiques des pièces opératoires des TPPT étudiés
- Tableau 12 : Voies d'abord chirurgical
- Tableau 13 : Les différentes reconstructions des TPPT dans notre série
- Tableau 14 : Tableaux récapitulatifs résumant les résultats de notre série
- Tableau 15 : Répartition de la fréquence selon les séries
- Tableau 16 : Répartition des tumeurs de la paroi thoracique selon la nature bénigne ou maligne
- Tableau 17 : Répartition des tumeurs primitives de la paroi opérées dans la base de données « Epithor » du 1er Janvier 2003 au 31 Décembre 2008
- Tableau 18 : Répartition des moyennes et extrêmes d'âge selon les différentes séries
- Tableau 19 : Incidences du sexe selon les séries
- Tableau 20 : Les différentes voies d'abord selon les séries
- Tableau 21 : Types de reconstruction de la paroi thoracique selon les séries
- Tableau 22 : Tableaux comparatif de la mortalité des complications post opératoires selon les séries

LISTE DES FIGURES

- Figure 1: Circonstances du diagnostic des tumeurs de la paroi thoracique
- Figure 2: Prélèvements tissulaires pour examen anatomopathologique. CAT. RPMI :
Rosewell Park Memorial Institute Medium
- Figure 3: Les voies d'abord en fonction de la localisation
- Figure 4: Les différentes voies d'abord
- Figure 5: Résection tumorale idéale : principes généraux
- Figure 6: Reconstruction de la paroi par un lambeau musculo-cutané du grand dorsal
- Figure 7: Technique du sandwich
- Figure 8: Technique de la plaque armée
- Figure 9: Technique de la néo côte
- Figure 10: Technique de la barre en titane
- Figure 11: Arbre décisionnel des techniques de reconstruction de paroi thoracique,
d'après Losken et al
- Figure 12: Proposition d'algorithme de PEC de TPPT
- Figure 13: Répartition des patients selon tranche d'âge du diagnostic des TPPT
- Figure 14: Répartition des patients atteints de TPPT selon le sexe
- Figure 15: Répartition des malades présentant une TPPT selon le délai entre le début
des symptômes et l'admission
- Figure 16 : Image montrant une masse tumorale récidivante sur le siège tumorale
primaire, surmontée par une cicatrice
- Figure 17: Siège de la tumeur primitive chez les patients de notre série
- Figure 18: Répartition des patients selon leur évolution
- Figure 19: Iconographie : observation n°1
- Figure 20: Iconographie : observation n°2
- Figure 21 : Iconographie : observation n°3
- Figure 22 : Iconographie : observation n°4

LISTE DES ABREVIATIONS

A	: Antérieure
ATCD	: Antécédent
CAT	: Conduite à tenir
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
DDF	: Dermatofibrosarcome de Darrier et ferrand
EIC	: Espace intercostal
F	: Femme
FNCLCC	: Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer
H	: Homme
HTA	: Hypertension artérielle
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
L	: Latérale
MSTS	: Musculoskeletal Tumor Society
OMS	: Organisation mondiale de la santé
P	: Postérieure
PDV	: Perdue de vue
PEC	: Prise en charge
PM	: Parties molles
PNET	: Tumeurs neuroectodermiques primitives
PT	: Paroi thoracique
RAS	: Rien à signaler
RCP	: Réunion de concertation multidisciplinaire
STUMP	: Uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (Sarcomes utérins)

- TBPT** : Tumeurs bénignes de la paroi thoracique
- TD** : Tumeur desmoïde
- TDM** : Tomodensitométrie
- TGNP** : Tumeurs des gaines nerveuses périphériques
- TMPT** : Tumeurs malignes de la paroi thoracique
- TPPT** : Tumeurs primitives de la paroi thoracique
- TTF** : Traumatisme thoracique fermé

INTRODUCTION

La pathologie tumorale de la paroi thoracique est une entité rare. Les tumeurs primitives de la paroi thoracique (TPPT) représentent 5% de toutes les tumeurs thoraciques et 1 à 2% de toutes les tumeurs primitives, [1] et constituent un groupe d'affections très hétérogènes ayant comme principal point commun la perspective d'un traitement chirurgical.

Ces formes ont des origines diverses et se développent au niveau des éléments anatomiques pariétaux (cartilage, os, tissus mous: vaisseaux, nerfs, muscles, tissu conjonctif), ce qui explique leur hétérogénéité anatomo-pathologique [3].

Un large éventail de tumeurs malignes de la paroi thoracique existe, les plus fréquentes sont les sarcomes; environ 45% proviennent de tissus mous, et 55% de tissus cartilagineux ou des os. C'est la raison pour laquelle on porte l'essentiel de notre attention dans ce travail sur ces tumeurs malignes qui posent un problème de prise en charge et dont le pronostic est souvent compromis.

En excluant les tumeurs thoraciques envahissant la paroi thoracique par contiguïté (cancer du sein ; cancer du poumon ; cancer de la thyroïde ; tumeur médiastinales...), ainsi que les métastases pariétales.

Leur diagnostic évoqué devant une tuméfaction ou une douleur pariétale, s'appuie sur l'imagerie et l'examen anatomopathologique [1].

L'importance de ces tumeurs se pose devant leur problématique représentée par :

- La distinction entre leur bénignité et malignité - Toute tumeur > 5cm, profonde est suspecte de malignité.
- L'éviction des gestes inadaptés : drainage sur un diagnostic erroné (kyste hydatique, hématome ou abcès), ou énucléation qui peuvent compromettre un traitement conservateur ultérieur.

- Avant toute chirurgie, il faut d'abord une imagerie adaptée (TDM ou IRM) ainsi qu'une biopsie adéquate pour un diagnostic histologique précis et une prise en charge multidisciplinaire dans un centre spécialisé avec discussion des dossiers en RCP et adoption d'un schéma de soin personnalisé, enfin une chirurgie carcinologique avec limites d'exérèses saines.

Pour les tumeurs primitives dont le traitement repose essentiellement sur la chirurgie, la possibilité d'une exérèse complète conditionne le pronostic.

La résection large et transfixiante du thorax reste le seul traitement qui augmente la survie des TMPT envahissant la paroi en profondeur. Dans cette optique, résection et technique de réparation sont indissociables. La chirurgie doit concilier des impératifs contradictoires d'une résection complète et ceux de la réparation pariétale préservant la fonction respiratoire [20,21].

Le développement des techniques de reconstruction et une meilleure connaissance de l'anatomie des lambeaux musculaires permettent actuellement de faire face à presque toutes les situations.

Le recours à la chimiothérapie est aujourd'hui systématique dans les sarcomes osseux non cartilagineux et dans les tumeurs malignes de haut grade et/ou d'exérèse incomplète [1].

Nous avons colligé toutes les TPPT réséquées au service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès de Février 2009 à Décembre 2018, afin de préciser la proportion des TBPT par rapport aux TMPT et d'analyser la démarche diagnostique et thérapeutique adoptés aux tumeurs malignes, tout en précisant leur taux de récives et leur pronostic.

BILAN PRE-OPERATOIRE
ET ANATOMOPATHOLOGIE DES TPPT

I. Diagnostic positif clinique

A) Signes cliniques :

Les tumeurs des tissus mous de la paroi thoracique se présentent souvent comme une masse localisée sans autres symptômes. Certains patients ont de la fièvre. Les patients ne ressentent habituellement pas de douleur jusqu'à un stade avancé de la tumeur. En revanche, les tumeurs primitives cartilagineuses et osseuses sont souvent douloureuses [12]. Les lésions bénignes sont plus souvent asymptomatiques que les tumeurs malignes [1-4].

La douleur présente des caractères variés. Elle est systématique dans une compression tumorale, elle peut être exquise dans une fracture pathologique, à type de point de côté lors d'une extension pleurale, continue, insomnante dans une tumeur maligne évolutive ; des tumeurs malignes sont plus douloureuses que les tumeurs bénignes [1-4].

Des signes inhabituels peuvent être rencontrés : Pancoast-Tobias, Claude Bernard-Horner isolé, gêne respiratoire, compression médiastinale, signes généraux (sarcome d'Ewing). Les signes cliniques attirent ainsi l'attention ; ils peuvent apporter un élément de pronostic : rapidité de la croissance tumorale, signes généraux et inflammatoires locaux [1-4].

B) Examen clinique minutieux:

1- Examen clinique du thorax

- Inspection : Paroi saine ; ulcération, saignement ; infection ou issue de pus
- Palpation : Douleur spontanée ou à la mobilisation ; siège ; taille ; fixité de la tumeur au plan superficiel et surtout profond ; consistance : dure, molle, rénitente, recherche d'adénopathies axillaires, sus claviculaires

- Auscultation à la recherche d'épanchement pleural ou péricardique
- Cet examen a aussi l'intérêt d'apprécier l'atmosphère musculo-cutanée péri-tumorale et régionale qui permettra en cas de nécessité la reconstruction et le recouvrement pariétal.

2- Examen générale

- Age, sexe, antécédent (Tumeur opérée de la paroi thoracique ou ailleurs ; Neurofibromatose ; Maladie de Kahler...)
- Indice OMS
- Existence de signes cliniques de métastases locorégionales ou à distance
- Présence de taches café au lait ou de douleurs osseuse

C) Critères de différenciation entre TBPT et TMPT :

1- Tumeur bénigne :

- Ancienneté d'apparition, la taille, sa fixité, ou peu changeante
- Mobile surtout par rapport au plan profond, superficiel < 5 cm

Si femme adulte avec une tuméfaction siégeant au niveau de la pointe de l'omoplate, parfois bilatérale cela évoque un élastofibrome.

2- Tumeur maligne :

- Apparition récente de la tumeur augmentant rapidement de volume
- Taille > 5cm ; profonde ; fixe surtout par rapport au plan profond
- Douleur insomnante ne répondant pas au traitement
- Signes généraux (AEG ; fièvre ; douleur osseuse...)

« PAS TOUTES TUMEUR DE LA PAROI THORACIQUE EST UN LIPOME OU ELASTOFIBROME »

Aucun signe clinique ne permet de différencier formellement une tumeur bénigne d'une tumeur maligne. [22]

D) Circonstances de diagnostic et indications :

Quelle que soit la nature tumorale, il est indispensable, sur un plan pratique, de distinguer trois circonstances de découverte (Fig. 1) :

La tumeur de paroi peut être isolée, ou, au contraire, s'inscrire dans le cadre d'une maladie connue (extension locale ou à distance) ; enfin, il peut s'agir d'une récurrence de tumeur déjà traitée. En dehors de tout contexte pathologique, la tumeur de paroi est isolée. Le diagnostic préopératoire est le problème dominant. [4-6]

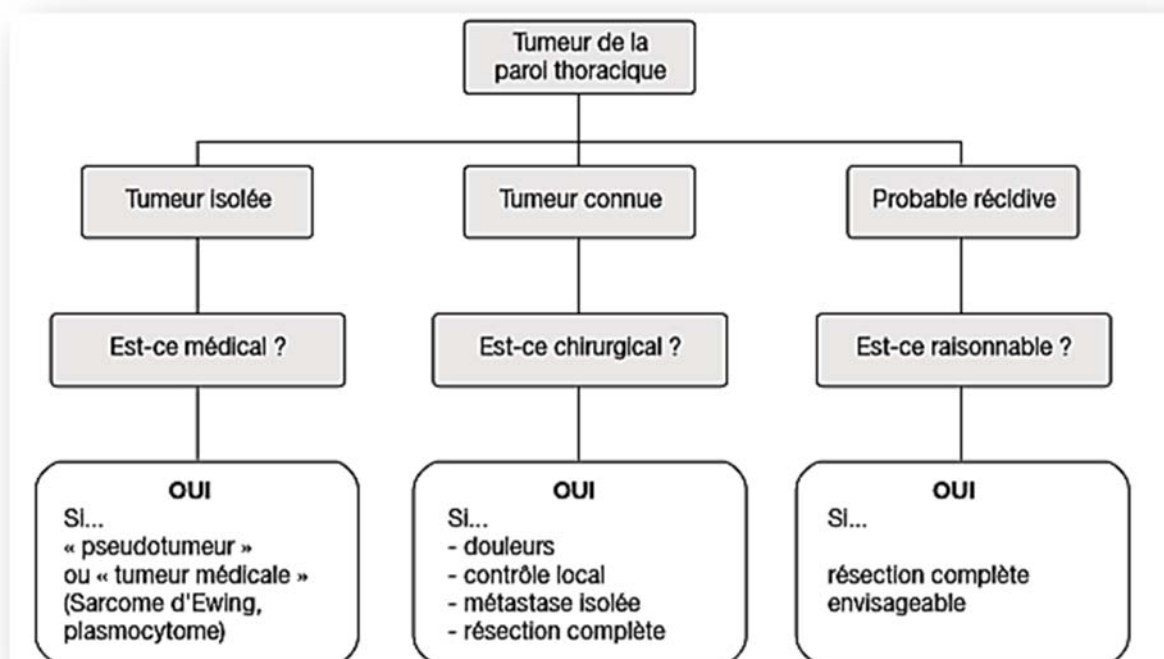


Figure 1 : Circonstances du diagnostic des tumeurs de la paroi thoracique. [4]

II. Diagnostic radiologique

Le bilan d'imagerie, véritable « cartographie tumorale », précise la topographie de la tumeur, son extension, sa vascularisation et, plus largement, la résecabilité. Les clichés doivent permettre d'évaluer l'étendue nécessaire de l'exérèse, les dangers peropératoires, et de prévoir les techniques de réparation pariétale [1-4].

Grâce au scanner et à l'IRM, on peut parfaitement analyser les masses pariétales,

alors que les clichés standards, superposant les structures entre elles rendent l'analyse plus difficile tant pour la topographie que pour la constitution de la tumeur [2].

Des radiographies simples du thorax et la TDM avec contraste sont l'étalon-or du diagnostic et la planification opératoire pour les expansions thoraciques osseuses. L'IRM est la norme pour les tumeurs des tissus mous et pour déterminer l'extension tumorale. Dans la plupart des cas, en particulier les tumeurs des tissus mous, la biopsie ouverte ou biopsie guidée par TDM est nécessaire pour la planification d'un traitement chirurgical supplémentaire ainsi que les traitements pré- et post-traitement opératoire.

A) Radiographie standard :

1- Clichés standards

Ils n'ont qu'un rôle limité. Ils sont néanmoins toujours réalisés pour éliminer une tumeur osseuse envahissant les tissus mous, identifier des calcifications ou un envahissement osseux de voisinage [1-4], les extensions locorégionales (nodule pulmonaires ; pleurésie ; péricardite...).

L'examen conventionnel direct prouve toute son utilité dans le diagnostic différentiel avec des lésions pseudotumorales. [23]

2-Échographie des parties molles

Elle permet la différenciation entre nature solide ou liquide, et de préciser la localisation profonde ou superficielle. Sur une échographie simple, les sarcomes très nécrotiques (de haut grade) peuvent ressembler à un hématome [1-4].

C'est une méthode fiable permettant d'indiquer la présence d'une tumeur des tissus mous en cas de suspicion clinique. La forme, le volume et les contours des tumeurs périphériques de taille petite ou modérée sont parfaitement reconnaissables,

ainsi que les relations avec les structures avoisinantes. Les tumeurs de grande taille et de localisation profonde, surtout chez des sujets corpulents, sont moins bien examinées en échographie par manque de repères anatomiques et par manque de pénétration du faisceau d'ultrasons à haute fréquence. [23]

D'autre part, la spécificité de l'échographie est faible, ne permettant que rarement un diagnostic histologique précis.

L'échographie Doppler duplex et Doppler couleur permet de quantifier le degré de vascularisation, ce qui s'avère utile dans le diagnostic des hémangiomes, dans le monitoring de la biopsie par aiguille et dans le suivi des tumeurs malignes sous traitement systémique ou local. [23]

Cependant, entre des mains peu expérimentée, elle peut induire en erreur en évoquant à tort devant une masse liquidienne, le diagnostic de kyste hydatique pariétal, d'abcès froid ou hématome post traumatique, alors qu'il s'agit d'une tumeur nécrosée.

B) Scanner (TDM) :

L'ère de la TDM a indubitablement inauguré une révolution dans le diagnostic et la mise au point des tumeurs des tissus mous. [23]

Une radiographie standard au thorax et un scanner thoracique injecté avec fenêtres parenchymateuses et médiastinales sont incontournables. Des reconstructions multi planaires sont actuellement possibles avec les scanners rapides, multi coupes [1-4].

La TDM permet de confirmer ou d'infirmer la suspicion clinique d'une tumeur des tissus mous. La représentation simultanée du côté controlatéral ainsi que l'imagerie dans un plan axial facilitent la détection de tumeurs profondes, même de taille réduite. De petites inclusions graisseuses ou gazeuses, ou des calcifications

intratumorales, sont aisément reconnaissables. La biopsie percutanée sous contrôle scanner est un geste diagnostique précis et sûr. Une atteinte de l'os adjacent est mieux appréciée en TDM qu'en radiologie conventionnelle. [23]

La TDM reste l'examen de référence pour mettre en évidence la localisation et la taille de la tumeur, le nombre de côtes touchées, la présence ou l'absence d'un envahissement ainsi que de guider les biopsies de récurrence tumorale ou de métastases.

La principale utilité de la TDM réside aujourd'hui dans le bilan d'extension local et à distance avec la TDM thoracique qui permet de rechercher des lésions secondaires pulmonaires, les poumons étant le site métastatique électif des TMPPT [24].

C) Imagerie par résonance magnétique (IRM) :

L'IRM complète l'étude tomodensitométrique. Elle reste l'examen de référence des parties molles et est plus performante que le scanner pour l'étude des rapports vasculaires, ceux du médiastin neurologique, du canal rachidien, mais aussi pour l'étude de l'os spongieux, dont elle sait analyser l'envahissement ou non [1-4].

L'examen initial doit être pratiqué avant la biopsie.

L'extension locale est bien appréciée en IRM.

D) Tomographie par émission de positons (TEP-TDM) :

Cette exploration est actuellement en cours d'évaluation car il n'est pas certain qu'elle puisse différencier les tissus bénins des tissus malins. En revanche, on a déjà noté qu'elle est capable de localiser des zones plus actives que d'autres, permettant ainsi au chirurgien d'adapter l'étendue de la résection, notamment en cas de tumeur desmoïde [1-4].

III. Diagnostic histologique

L'obtention d'un diagnostic histologique est indispensable pour l'élaboration d'une stratégie opératoire. Les modalités d'obtention de ce diagnostic dépendent des habitudes et du plateau technique de chaque centre (radiologie interventionnelle, anatomopathologistes, cytologistes) [1].

Les grands principes sont le recours à des procédures peu invasives à type de ponction ou de ponction-biopsie sous scanner en cas de suspicion de tumeur a priori non chirurgicale d'emblée et le recours préférentiel à des biopsies chirurgicales pré- ou per opératoires dans les cas de néoplasies a priori résecables. Si les tissus obtenus par ponction ou par ponction-biopsie ne permettent pas l'obtention d'un résultat satisfaisant, le recours à une biopsie chirurgicale est indispensable. La biopsie doit être réalisée de façon à ne gêner ni la résection, ni la reconstruction, notamment lorsqu'on envisage le recours à un lambeau musculocutané. La zone de biopsie doit pouvoir être excisée en même temps que l'exérèse tumorale monobloc. [1]

La qualité du diagnostic est entièrement conditionnée par la qualité de la biopsie (site de biopsie, volumes des fragments). La connaissance de l'histoire clinique et une analyse fine de l'imagerie sont indispensables. [1]

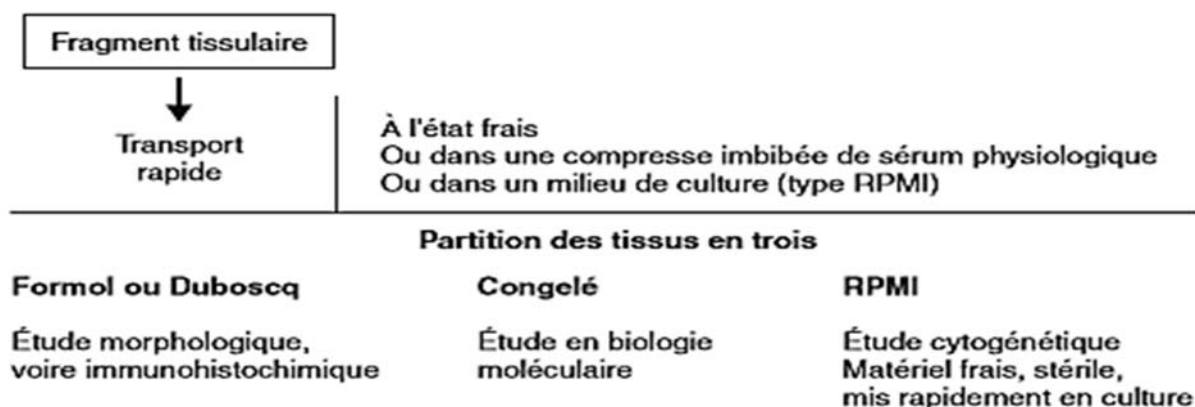


Figure 2 : Prélèvements tissulaires pour examen anatomopathologique. CAT. RPMI :

Rosewell Park Memorial Institute Medium. [4]

Pour le diagnostic, plusieurs attitudes sont rapportées, la première nous semblant la plus adaptée aux tumeurs, a priori malignes du thorax [7] :

Il s'agit de la résection en masse de la tumeur qui a l'avantage de permettre l'analyse de la masse, d'obtenir des limites de sécurité suffisantes et de courir le moindre risque de dissémination.

La biopsie simple de la lésion, pour autant que le trajet de celle-ci puisse être réséqué complètement, depuis la lésion jusqu'au tégument, lors de l'intervention définitive. Cette approche se heurte à l'hétérogénéité de certaines tumeurs, notamment les chondrosarcomes, ou alternent des zones de bénignité et de malignité. [25]

A) Examen histopathologique :

L'examen histopathologique conventionnel, l'immunohistochimie, l'examen ultrastructural, la cytogénétique conventionnelle et la cytogénétique moléculaire sont les examens clés, constituant le gold standard du diagnostic des tumeurs des parties molles [23–26–27].

Dans les cas de diagnostic difficile ou incertain, le radiologue est dans une position privilégiée pour alerter le médecin traitant et de demander un examen cytogénétique et/ou moléculaire et cela avant tout acte thérapeutique, chirurgical ou non. [23]

Une biopsie est indiquée au moment où le médecin traitant et le radiologue sont d'avis qu'ils ont affaire à un processus progressif/agressif, nécessitant une intervention. La plupart des biopsies sont réalisées sous guidance de l'imagerie, ce qui implique une connaissance approfondie de l'anatomie des compartiments, des techniques de la biopsie et des méthodes de fixation. [23]

B) Biopsie :

La biopsie est indispensable pour les raisons suivantes [16–28–29] :

- confirmer qu'il s'agit bien d'une tumeur conjonctive ;
- savoir s'il s'agit d'une tumeur bénigne ou maligne ;
- définir d'emblée le type de chirurgie qui doit être réalisé. La plupart des tumeurs conjonctives bénignes peuvent être énucléées alors qu'un sarcome relève d'une chirurgie élargie. Les reprises d'exérèse élargies après chirurgie initiale inadaptée ne sont pas toujours possibles et ne permettent pas toujours de se replacer dans des conditions optimales, en particulier quand il y a eu une effraction tumorale ;
- discuter en comité multidisciplinaire un traitement néoadjuvant (chimiothérapie, radiothérapie) lorsqu'il s'agit d'une tumeur localement évoluée. La biopsie « pâtit » d'un problème de sémantique: sont appelés à tort et à posteriori « biopsie » ce qui En fait correspond à des drainages chirurgicaux sur diagnostic d'hématome ou des chirurgies inadaptées.

1- Biopsie chirurgicale ou biopsie percutanée sous scanner ou sous échographie

Jusqu'à présent, le standard était de réaliser une biopsie chirurgicale à l'aplomb de la tumeur afin de pouvoir la réséquer secondairement largement lors de l'exérèse.

Depuis quelques années, la divulgation de la technique de biopsie sous échographie ou scanner permet, en collaboration avec le radiologue et l'anatomopathologiste, de réaliser cette biopsie sous anesthésie locale avec un trocart protégé par un mandrin [28,30].

Les avantages et inconvénients respectifs de ces deux modalités techniques doivent être connus pour en poser l'indication.

La biopsie chirurgicale apporte un fragment suffisant qui permet de grader la

tumeur. Néanmoins, les inconvénients de l'abord chirurgical sont les risques d'hématome, de surinfection et d'envahissement secondaire de la cicatrice cutanée pouvant imposer des reconstructions. Mais le risque essentiel est une voie d'abord ectopique de la biopsie par rapport à la cicatrice d'exérèse chirurgicale ultérieure. Ces Voies d'abord ectopiques peuvent définitivement compromettre un traitement curatif ultérieur.

En pratique, on recommande de commencer par une biopsie par voie percutanée, avec une aiguille de 14 ou 16 Gauges, sous scanner ou sous échographie si la lésion est profonde (ce qui évite une anesthésie générale), et de réserver la biopsie chirurgicale aux échecs de la biopsie percutanée. L'abord percutané évite les complications locorégionales de l'abord chirurgical.

L'inconvénient est qu'il n'est pas toujours possible de grader la tumeur car il y a moins de matériel biopsique qu'avec l'abord chirurgical; cependant, elle permet le plus souvent de faire le diagnostic de sarcome, l'imagerie et la clinique permettant d'apprécier l'évolutivité [31].

C) Technique de la biopsie :

La biopsie n'est discutée qu'après la réalisation d'une imagerie adaptée (TDM et/ou IRM thoracique).

1- Technique de la biopsie sous échographie ou scanner

La biopsie sous scanner se fait sous anesthésie locale. L'orifice de Ponction doit être situé au site de la future cicatrice d'exérèse de façon à pouvoir être repris secondairement. Le chirurgien qui fait l'exérèse doit en discuter avec le radiologue. Ce point d'entrée doit être tatoué. Il faut : utiliser des aiguilles coaxiales d'un diamètre suffisant (14 ou 16 Gauges) et prendre plusieurs carottes pour rapporter suffisamment de matériel ; ne pas ponctionner dans une zone nécrotique ; s'aider de

l'examen extemporané pour s'assurer qu'il y a suffisamment de matériel. [16]

2- Technique de la biopsie chirurgicale

a) Biopsie incisionnelle [16]

L'abord tumoral doit être le plus direct possible, à l'aplomb de la tumeur pour permettre secondairement une exérèse de l'ensemble du trajet cutané et profond par une incision ogivale circonscrivant la cicatrice de biopsie.

L'incision doit être dans l'axe de la tumeur, des côtes ou des muscles paravertébraux.

La cicatrice de biopsie doit être la plus petite possible (incision de 1 à 2 cm) pour pouvoir facilement passer à distance lors de l'exérèse chirurgicale (une grande incision se rapproche d'un « drainage » chirurgical).

Il ne faut pas disséquer ou décoller les plans anatomiques mais traverser l'aponévrose puis les muscles en dissociant dans leur axe les fibres jusqu'à la tumeur.

Une hémostase soigneuse est nécessaire afin d'éviter une diffusion de cellules tumorales par l'hématome, au besoin tasser un hémostatique.

Il faut aborder le seul compartiment atteint afin de ne pas contaminer un compartiment adjacent par la biopsie.

Il faut éviter de biopsier à proximité d'un pédicule vasculo-nerveux majeur.

Il faut aussi éviter de drainer. Si un drainage est nécessaire, on doit faire sortir le drain par la cicatrice ou à proximité vers le bas, afin que son trajet puisse être enlevé ultérieurement.

b) Biopsie-exérèse

Uniquement pour les petites tumeurs après réalisation d'une imagerie par TDM et/ou IRM et juger de la possibilité d'une exérèse complète sans effraction tumorale.

IV. Anatomie pathologique des TPPT

A) Classification anatomopathologique des TPPT :

Les tumeurs de la paroi thoracique se répartissent en deux grands groupes: les tumeurs des tissus mous et les tumeurs ostéocartilagineuses (os et cartilages). La classification de ces tumeurs se base sur le caractère bénin ou malin de la prolifération tumorale et est résumée dans le tableau suivant [13] :

Tableau 1 : La matrice lésionnelle permet de classer les tumeurs [13].

Tumeurs de la paroi thoracique		
Matrice	Bénin	Malin
OS	Dysplasie fibreuse Enostose Kyste Osseux anévrisimal Tumeur à cellules géantes Ostéome ostéoïde	Ostéosarcome Sarcome d'Ewing Lymphome Myélome multiple Plasmocytome Métastase
Cartilage	Enchondrome Ostéochondrome Chondroblastome Fibrome Chondromyxoïde	Chondrosarcome
Adipeux	Lipome	Liposarcome
Musculaire		Leiomyosarcome Rhabdomyosarcome
Cutané	Kyste épidermoïde Pilomatricome	Dermafibrosarcome Protuberans (de Darier-Ferrand)
Fibreux	Elastofibrome Fibrome desmoïde	Histiofibrocytome malin Fibrosarcome
Vasculaire	Hémangiome Caverneux Tumeur Glomique Hémangiome Lymphangiome	Angiosarcome
Nerveux (nerfs périphériques)	Schwannome bénin Neurofibrome Ganglioneurome Paragangliome	Schwannome malin Neuroblastome Ganglioneuroblastome Tumeur d'Askin (PNET)

1 – Caractéristiques des tumeurs bénignes

Tableau 2 : Récapitulatif des principales tumeurs bénignes et leurs caractéristiques. [4]

Récapitulatif des principales tumeurs bénignes et de leurs caractéristiques.

Tumeurs bénignes	Âge	Localisation	Développement	Particularités
Chondromes (les plus fréquentes)	Sujet jeune : 10-20 ans	Antérieure	Lent et asymptomatique	Difficulté à distinguer du chondrosarcome ± Syndrome d'Albright ^a Fracture pathologique
Fibrodysplasies osseuses	Sujet jeune	Postérieure	Lent et asymptomatique	
Ostéochondromes			Rare Se développe à partir de l'os cortical Transformation maligne dans 1 à 10 % des cas Pas de récurrence après résection complète	
Neurofibromes			Syndrome de von Recklinghausen Transformation maligne dans 10 à 20 % des cas	
Autres		Granulomes à éosinophiles, mésoenchymomes, fibroxanthomes, hémangioendothéliomes, lymphangiomes, rhabdomyomes, ostéoblastomes		

^a Syndrome d'Albright : fibrodysplasies osseuses multiples, lésions cutanées, puberté précoce chez la fille.

2 – Caractéristiques des tumeurs malignes

Tableau 3 : Récapitulatif des principales tumeurs malignes et leurs caractéristiques. [4]

Tableau 2.

Récapitulatif des principales tumeurs malignes et de leurs caractéristiques.

Tumeurs malignes	Âge	Localisation/ Clinique	Sémiologie radiologique	Orientation thérapeutique	Pronostic SV5
Chondrosarcomes	Jeune : 20-30 ans	Antérieure 20 % sternale 80 % costale	Antérieure Destruction des corticales Invasif	Chirurgie Radio- et chimiorésistants	70-96 % Faible malignité
Sarcomes des tissus mous	Classe très hétérogène			Chirurgie Radio- et chimiorésistants	39 à 90 % Grade Extension à distance
Ostéosarcomes	Adolescent Radio-induit		Ostéolyse et condensation Calcification « En feu d'herbe »	Chirurgie Radio- et chimiorésistants	15 à 20 % 68 % de diagnostic en phase M+
Tumeurs desmoïdes	Femme	Plus fréquent à l'abdomen	Tumeur invasive des confinis	Chirurgie Radio- et chimiorésistants	93 % Fort potentiel de récurrence locale
Autres	Neurofibrosarcomes, hémangioendothéliomes malins, léiomyosarcomes, synovialosarcomes, liposarcomes				
Sarcome d'Ewing	Homme jeune	Douloureux Croissance rapide	« Bulbe d'oignon » Remodelage Détachement périosté	Traitement médical	75 % M+ : 28 % 25 M- : 100 %
Plasmocytome	Homme âgé	Douloureux	Ostéolyse « À l'emporte-pièce »	Traitement médical	39 à 90 % Grade Extension à distance

Dans les cas du sarcome d'Ewing et du plasmocytome, la chirurgie intervient dans un second temps ; sarcome d'Ewing : chirurgie après irradiation et polychimiothérapie, exérèse complète de la côte atteinte, des espaces intercostaux et des côtes adjacentes, marge de sécurité de 4 cm ; plasmocytome : chirurgie des lésions résiduelles ou réfractaires au traitement médical.

Les caractères des tumeurs malignes ou cancers s'opposent point par point à ceux des tumeurs bénignes (tableau 4).

Tableau 4 : Tableau récapitulatif tumeurs bénignes/malignes [14]

Tableau 7.1
Tableau récapitulatif tumeurs bénignes/malignes

Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
Bien limitée	Mal limitée
Encapsulée	Non encapsulée
Histologiquement semblable au tissu d'origine (bien différenciée)	Plus ou moins semblable au tissu d'origine
Cellules régulières	Cellules irrégulières (cellules cancéreuses)
Croissance lente	Croissance rapide
Refoulement sans destruction des tissus voisins	Envahissement des tissus voisins
Pas de récurrence locale après exérèse complète	Exérèse complète difficile. Récurrence possible après exérèse supposée complète
Pas de métastase	Métastases

3- Types histologiques des tumeurs

Les différentes composantes de chaque tumeur (cellules tumorales et stroma) peuvent présenter des aspects morphologiques particuliers qui peuvent être regroupés par types histologiques. Les tumeurs sont ainsi classées en fonction de critères histologiques communs, définis par les classifications internationales, éditées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), et remises à jour régulièrement. La reconnaissance de ces critères et le classement de la tumeur dans le type adéquat sont la base du diagnostic anatomopathologique de toute tumeur [14].

Les traitements sont donc adaptés en fonction du type histologique de chaque tumeur. Ainsi, bien que dans certains organes un type de tumeur soit nettement prépondérant, un autre type histologique de tumeur (ex : un lymphome ou un angiosarcome) peut s'y développer et nécessitera un traitement radicalement différent. De plus, certains types de tumeurs peuvent être héréditairement transmissibles et justifier une enquête génétique, d'autres sont des maladies professionnelles [14].

B) Classification histologique des sarcomes :

La classification de référence des sarcomes des tissus mous est celle de l'OMS [34], révisée en 1994 et actualisée en 2012 [35]. Elle répertorie les tumeurs des tissus mous bénignes et malignes en neuf grands types et environ 50 sous types, selon la ligne de différenciation en comparant la tumeur au type cellulaire qui lui ressemble le plus dans les tissus normaux. Elle ne préjuge donc pas du tissu qui a donné naissance à la tumeur.

1- Classification OMS 2013 des tumeurs des tissus mous

- Tumeurs adipocytaires
- Tumeurs fibroblastiques/myofibroblastiques
- Tumeurs fibrohistiocytaires
- Tumeurs musculaires lisses
- Tumeurs périvasculaires
- Tumeurs musculaires striées
- Tumeurs vasculaires
- Tumeurs cartilagineuses ou osseuses extrasquelettiques
- Tumeurs nerveuses
- Tumeurs de différenciation incertaines
- Tumeurs inclassées

Cette classification conventionnelle repose sur l'aspect morphologique et le profil immunohistochimique. Environ 60 à 70% des sarcomes présentent une ligne de différenciation identifiable et peuvent être classés. Pour environ 30% des cas restants, l'analyse immunohistochimique ne peut préciser l'origine : on les regroupe en sarcomes inclassés. L'identification et la classification des sarcomes sur la base de cette classification sont difficiles, avec des risques d'erreur diagnostique importants pouvant atteindre 20% [36]. C'est la raison pour laquelle la relecture des lames/blocs est recommandée par un pathologiste spécialisé, car le risque d'erreur est élevé.

2- Grade histologique

La plupart des études relatives au pronostic des sarcomes des tissus mous de l'adulte montrent que le grade histologique constitue le facteur le plus important pour évaluer les risques de métastase et de décès [37]. Le grade s'évalue à partir de trois paramètres qui sont additionnés : différenciation, mitoses et nécrose (Tab.5) [38].

Les scores de chaque paramètre sont ajoutés, ce qui donne un score global dont la valeur indique le grade. Dans certains cas, le type histologique est plus informatif que le grade.

Le grade d'un sarcome peut se modifier au cours de l'évolution.

Tableau 5 : Système de grade histologique de la FNCLCC [19–38].

Différenciation tumorale	Score 1	Sarcomes qui ressemblent à un tissu adulte normal Exemple : liposarcome bien différencié
	Score 2	Sarcomes pour lesquels le diagnostic de type histologique est certain Exemple : liposarcome myxoïde
	Score 3	Sarcomes embryonnaires, synoviosarcomes, sarcomes épithélioïdes, sarcomes à cellules claires, sarcomes alvéolaires des parties molles, sarcomes indifférenciés et sarcomes pour lesquels le type histologique est incertain
Index mitotique	Score 1	0 à 9 mitoses pour 10 champs
	Score 2	10 à 19 mitoses pour 10 champs
	Score 3	Plus de 19 mitoses pour 10 champs
Nécrose tumorale	Score 1	Pas de nécrose
	Score 2	Moins de 50% de nécrose tumorale
	Score 3	Plus de 50% de nécrose tumorale
Grade 1 : scores 2-3		
Grade 2 : scores 4-5		
Grade 3 : scores 6-8		

3- Classification moléculaire

Grâce aux progrès de la dernière décennie de la biologie des sarcomes, les progrès des techniques de biologie moléculaire et de la cytogénétique ont permis de classer environ 40% de l'ensemble des sarcomes en fonction de caractéristiques moléculaires spécifiques (sarcomes à profil génomique simple) [39].

Celles-ci permettent de proposer une classification moléculaire : sarcomes avec translocation spécifique (exemples : synoviosarcomes, Ewing, sarcomes à cellules claires, Darrier Ferrand, etc.), avec amplification (exemple : amplification des gènes *MDM2* et *CDK4* dans les liposarcomes bien différenciés ou dédifférenciés), avec mutation activatrice, avec mutation inactivatrice (exemple : inactivation biallélique du gène *INI1* dans les tumeurs malignes rhabdoïdes). Il reste environ 60% des sarcomes qui présentent un profil génomique complexe (léiomyosarcomes, rhabdomyosarcomes pléomorphes, liposarcomes pléomorphes, myxofibrosarcomes et sarcomes peu différenciés).

4- Stades American Joint Cancer Committee

Les classifications de l'American Joint Cancer Committee prennent en compte la taille et l'extension de la tumeur primitive (T1, T2), l'envahissement des ganglions lymphatiques régionaux (N0, N1), la présence de métastases (M0, M1), et le grade du sarcome (Tableau 6). L'extension ganglionnaire est rare et ne concerne que certains types de sarcomes (exemples : sarcomes épithélioïdes, rhabdomyosarcomes, sarcomes à cellules claires, synoviosarcomes). Le site métastatique préférentiel est pulmonaire, mais on observe des métastases dans les tissus mous dans certains sous-types histologiques (exemples : liposarcomes myxoïdes, sarcomes à cellules claires).

Tableau 6 : Classification American Joint Cancer Commitee [40].

T1 a	Tumeur égale ou inférieure à 5 cm, superficielle
T1 b	Tumeur égale ou inférieure à 5 cm, profonde
T2 a	Tumeur supérieure à 5 cm, superficielle
T2 b	Tumeur supérieure à 5 cm, profonde
N0	Pas de ganglion régional
N1	Présence d'un ganglion régional
Stade 1A	Bas grade, \leq 5 cm, superficielle ou profonde
Stade 1B	Bas grade, > 5 cm, superficielle
Stade 2A	Bas grade, > 5 cm, profonde
Stade 2B	Haut grade, \leq 5 cm, superficielle ou profonde
Stade 2C	Haut grade, > 5 cm, superficielle
Stade 3	Haut grade, > 5 cm, profonde
Stade 4	Métastase (ganglionnaire, dans les tissus mous ou viscérale)

La présence de translocation spécifique peut être de grande valeur dans le diagnostic tissulaires des tumeurs des parties molles [23]

5- Sarcomes avec translocation spécifique

Tableau 7 : Sarcomes avec translocations spécifiques et gènes de fusion. [19–23]

Type tumoral	Translocation	Gène de fusion
Sarcome d'Ewing/PNET	t(11;22) (q24;q12)t(21;22) (q22;q12)t(7;22) (q22;q12)	EWS/FLI1EWS/ERGEWS/ETV1
Synovialosarcome	t(X;18) (q11;q11)	SYT/SSX
Liposarcome myxoïde ou à cellules rondes	t(12;16) (q13;p11)	CHOP/FUS
Rhabdomyosarcome alvéolaire	t(2;13) (q35;q14) t(1;13) (q36;q14)	PAX3/FKHR PAX7/FKHR
Sarcome à cellules claires	t(11;22) (q13;q12)	EWS/ATF1
Chondrosarcome myxoïde extrasquelettique 1	t(9;22) (q22;q12)	EWS/CHN
Dermatofibrosarcome de Darier-Ferrand	t(17;22) (q22;q13)	PGDF/COL1A
Tumeur desmoplastique à cellules rondes	t(11;22)(p13;q12)	EWS/WT1
Sarcome alvéolaire des parties molles	t(X;17)(p11;q25)	ASPL/TFE3
Fibrosarcome infantile	t(12;15)(p13;q26)	ETV6/NTRK3
Sarcome fibromyxoïde de bas grade	t(7;16)(q34;p11)	FUS/BBF2H7

^a Standards, options et recommandations 2006 pour la prise en charge des patients adultes atteints de sarcome des tissus mous, de sarcome utérin ou de tumeur stromale gastro-intestinale.

Un grand nombre de tumeurs des parties molles a pour cause un désordre génétique, de ce fait les examens cytogénétique et généticomoléculaire ont une valeur accrue dans leur caractérisation. En cas d'incertitude d'un diagnostic spécifique, le radiologue est dans une position favorable pour alerter le médecin traitant de l'indication d'un examen génétique avant tout autre acte thérapeutique/chirurgical.

6- Facteurs pronostiques de rechutes locales [38, 41]

Le facteur essentiel retrouvé de manière constante est la qualité des marges chirurgicales. Des marges positives multiplient par un facteur deux le risque de rechute. Si la tumeur a été ouverte, il s'agit d'une poursuite évolutive, plus ou moins rapide en fonction du grade. Une chirurgie inadaptée peut définitivement compromettre un traitement curatif ultérieur. Les autres facteurs majorant le risque de rechute locale sont un grade histologique élevé et la localisation profonde de la tumeur.

7- Facteurs pronostiques de rechutes métastatiques et de survie globale [42, 43]

Le pronostic global des sarcomes des tissus mous distaux est essentiellement lié à la survenue de métastases qui est liée au grade tumoral.

Récemment, une signature moléculaire d'expression de 67 gènes (impliqués dans le contrôle mitotique et l'intégrité chromosomique) a été mise en évidence et a montré une valeur pronostique supérieure au grade histologique pour prédire la dissémination métastatique dans les sarcomes à génomique complexe (majorité des sarcomes des tissus mous) [41].

V. Diagnostic différentiel

Les principales « pseudotumeurs » de paroi sont les dystrophies (radionécrose, élastofibrome), les inflammations et maladies inflammatoires (cals osseux hypertrophiques, myosite ossifiante, fibrodysplasie ossifiante progressive) et les infections (actinomyose, ostéoarthrite chronique).

A) Dystrophies pseudotumorales :

Ce sont des lésions osseuses expansives, sans caractère tumoral vrai. Certaines sont des dysembryoplasies, d'autres n'ont pas d'étiologie définie. Elles ont en commun leur fréquence au niveau des côtes et leur évolution : apparues dans l'enfance, elles ne sont souvent reconnues que tardivement car elles sont cliniquement latentes. Elles se stabilisent habituellement à l'âge adulte. Les lésions rencontrées par ordre de fréquence sont [1] :

- Dysplasie fibreuse
- Granulome éosinophile
- Kyste anévrisimal
- Kyste solitaire des os
- Hamartome

B) Anomalies osseuses :

Les *côtes cervicales* et les *hypertrophies transversaires de C7* sont fréquentes (1%), souvent bilatérales, mais rarement symétriques [44]. Plus ou moins longues, parfois attachées à la première côte par une synostose, elles sont aisément reconnues.

Les *anomalies de la première côte* sont l'apanage de l'homme (0,5%). Hyperplasies, pseudarthroses parfois hypertrophiques, synostoses, atrophies peuvent poser un problème radiologique.

Les *bifidités* sont plus rares (0.1%). Toujours situées sur l'arc antérieur, elles réalisent parfois une image pseudolacunaire.

Les *anomalies sternales* peuvent poser un problème clinique (déformation pariétale asymétrique d'un pectusexcavatum ou carinatum) ou radiologique : les malformations de la xiphoïde, l'aspect parfois vermoulu de l'extrémité inférieure du sternum doivent être bien connus [1].

C) Lésions osseuses mécaniques ou physiques :

- a. *Erosions costales ou sternales*
- b. *Fractures de cotes*
- c. *Ostéolyses post- radiothérapeutiques*

D) Lésions infectieuses :

- a. *Ostéomyélites costales*
- b. *Lésions pariétales tuberculeuses (Abscess froid, Ostéite, Pariétite)*
- c. *Autres infections spécifiques (Syphilis, Brucellose, Actinomyose, Kyste Hydatique)*

E) Tumeurs pariétales secondaires :

Les tumeurs pariétales secondaires posent des problèmes diagnostiques parfois difficiles. L'atteinte de la paroi se traduit le plus souvent par un syndrome douloureux isolé puis associé à une ostéolyse costale. [1]

Secondaires généralement à des lésions endothoraciques, elles doivent faire rechercher la tumeur originelle et font partie de l'étude de l'extension de ces tumeurs. Il peut s'agir bien entendu de tumeurs pulmonaires ou pleurales, de lymphomes qui peuvent être d'emblée thoraciques ou, au contraire, plus souvent être endothoraciques et s'étendre secondairement à la paroi. [2]

a. Tumeurs malignes de voisinage

b. Métastases d'apparence primitive

F) Maladies systémiques :

La *maladie de Paget*, l'*hyperparathyroïdie*, le *myélome multiple* peuvent présenter des localisations costales. L'aspect radioclinique, les signes associés permettent de les reconnaître. [1]

VI. PEC thérapeutique

A) Traitement chirurgical :

La résection large du thorax reste le seul traitement augmentant la survie aux tumeurs malignes de la paroi thoracique. [45, 46].

Les tumeurs pariétales thoraciques peuvent être responsables de larges pertes de substance (PDS).

La semi-rigidité de la paroi thoracique n'autorise pas la fermeture de ces PDS du thorax de taille moyenne par simple rapprochement des berges [47].

Ces PDS sont très souvent secondaires à l'exérèse large de tumeurs pariétales [48, 49] et nécessitent toujours un apport tissulaire pour leur couverture [50, 51].

Les lambeaux musculaires et musculocutanés d'origine thoracique et abdominale [6,52] de par leur proximité et leur grande fiabilité vasculaire, ont révolutionné le traitement de ces PDS.

La restauration de la rigidité pariétale par des matériaux synthétiques avec des modalités d'utilisation variables et la couverture superficielle du défaut par un lambeau musculocutané représentent les deux impératifs de cette reconstruction [53].

1 – Principes

L'exérèse chirurgicale reste le traitement de base, toutefois la radiothérapie, pour le contrôle locorégional, la chimiothérapie, pour le contrôle systémique, prennent aujourd'hui de plus en plus de place dans les thérapeutiques multimodales proposées [1].

Les principes fondamentaux du traitement chirurgical des tumeurs de la paroi thoracique sont [54]:

- la résection complète, satisfaisante carcinologique (R0) dans la mesure du possible;
- le maintien de la fonction respiratoire par une réparation pariétale rétablissant une rigidité pariétale suffisante ;
- la couverture par des tissus de bonne qualité.

2 – Bilan fonctionnel

Le bilan préopératoire fonctionnel consiste en l'association d'un examen clinique, d'examens biologiques, d'explorations fonctionnelles respiratoires et d'une spirométrie.

La « philosophie » du bilan préopératoire fonctionnel pour tumeur de paroi est différente de celle que l'on connaît en chirurgie pulmonaire classique. La pariéctomie et son rôle antalgique apparaissant comme un devoir, il est

indispensable de dissocier les impératifs d'une résection parenchymateuse de ceux d'une résection pariétale : l'analyse de la fonction respiratoire ne cherche pas à limiter les indications opératoires mais plutôt à préciser les situations à risque. Dans certains cas, une préparation respiratoire préopératoire peut être envisagée, dans d'autres cas, l'altération de la fonction respiratoire n'interdit pas la chirurgie mais limite seulement une résection pulmonaire si celle-ci doit être associée [4,55].

B) Voie d'abord :

1- Principe

La voie d'abord doit permettre une large exposition de la tumeur, sans négliger trois impératifs [4,56]:

- La résection d'une éventuelle zone de biopsie,
- Le passage nettement à distance d'un envahissement ou d'une ulcération cutanée,
- La préservation des plans intermédiaires sains pour ne pas compromettre la couverture.

Dans le cas d'une tumeur primitive de la paroi thoracique, l'abord se fait en regard de la tumeur. Lorsqu'il s'agit de tumeur de petit volume, l'incision s'effectue à l'aplomb de la lésion, dans le sens de l'espace intercostal et de la côte atteinte (Fig. 4A). [56]

Pour une tumeur plus volumineuse, l'incision est plus grande, et dépend du siège de la tumeur qui peut être :

Envahissement de la paroi antérieure : thoracotomie antérieure.

Envahissement de la paroi latérale : thoracotomie antéro-latérale.

Envahissement de la paroi postérieure : thoracotomie postéro-latérale.

Il est important que la résection de la tumeur soit réalisée en bloc, emportant d'un seul tenant la partie pulmonaire et la paroi.

En fonction de la localisation de la tumeur la voie d'abord peut être différente :



Figure 3 : Les voies d'abord en fonction de la localisation. [18]

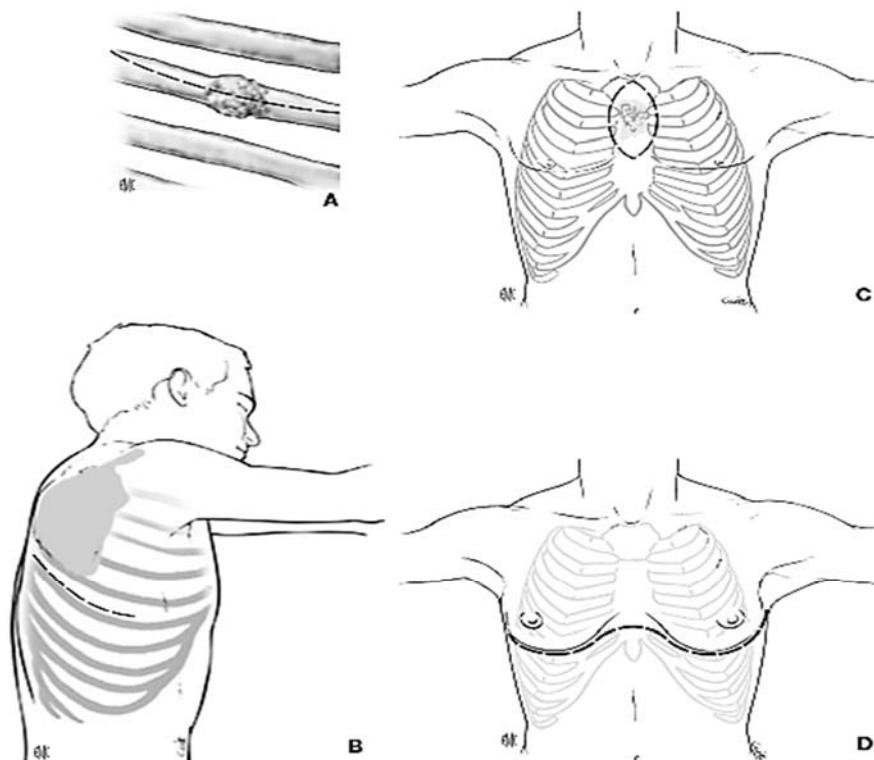


Figure 3. Voies d'abord.
A. En cas de tumeur de petit volume, l'incision est pratiquée à l'aplomb de la tumeur et dans le sens de la côte à réséquer.
B. En cas de tumeur plus volumineuse, le recours à des incisions plus importantes est indispensable. Exemple de la thoracotomie postérolatérale et de son extension, la voie de Paulson.
C. En cas de tumeur sternale : l'incision est elliptique.
D. L'incision axillo-sous-mammaire est une alternative des voies d'abord antérieures. Le résultat esthétique est excellent, notamment chez les femmes.

Figure 4 : Les différentes voies d'abord. [4]

C) Résection tumorale :

Une fois le diagnostic obtenu par l'imagerie, le rôle du chirurgien thoracique consiste à obtenir le diagnostic histologique de la lésion et à en envisager l'exérèse. La reconstruction est, en général, discutée en concertation avec un chirurgien plasticien [7].

1- Principes

La résection idéale est monobloc, sans effraction de la tumeur [6,57]. Elle emporte les structures envahies et les zones de biopsies. Elle respecte les marges de sécurité qui doivent être contrôlées par des examens anatomopathologiques en extemporané (Fig. 5) [4,57]

2- Résection large mais économique

La résection pariétale doit être complète, assez large pour éviter la récurrence, et assez économique pour faciliter le temps de la couverture. Des difficultés prévisibles de recouvrement ne doivent pas limiter l'étendue de l'exérèse mais une exérèse au-delà de la zone de sécurité est inutile, elle n'améliore pas le pronostic et peut compliquer la fermeture [4-6]. Il est donc capital de prévoir l'incision adéquate qui permettra la couverture la plus simple. L'utilisation d'un lambeau musculaire, musculocutané et de l'épiploon ne doit pas être la règle [6].

L'exérèse de la paroi thoracique doit être faite nettement en marges saines pour minimiser le risque de récurrence locale. Les muscles envahis par la tumeur sont réséqués [6], la cavité pleurale est ouverte très à distance de la tumeur, dont on apprécie le développement endothoracique. [4].

3- Appréciation de la qualité de l'exérèse

Les marges chirurgicales sont appréciées de façon circonférentielle. Le mieux est d'avoir un schéma sur le liège de manière à orienter l'anatomopathologiste [58]. C'est la marge minimale qui compte et conditionne le

risque de récurrence locale. On utilise les critères de l'Union internationale contre le cancer (UICC) (R classification de l'UICC dans la quatrième édition TNM) [59] :

- R0 : marge microscopique saine, la marge minimale est définie en millimètres en précisant la qualité du tissu la constituant et le chirurgien a précisé dans le compte rendu opératoire le facteur limitant à ce niveau l'exérèse (structure vasculaire, nerveuse) ;
- R1 : existence d'un résidu microscopique, il existe une marge envahie sur le plan microscopique, c'est typiquement ce que l'on obtient après une énucléation ;
- R2 : existence d'un résidu macroscopique, c'est le chirurgien qui doit l'indiquer dans son compte rendu opératoire.

On tend à considérer, notamment pour les sarcomes, que les marges de résection n'ont pas besoin d'être aussi larges que par le passé, mais il faut autant que possible se trouver en tissu sain tant macroscopiquement que microscopiquement (Résection R₀).

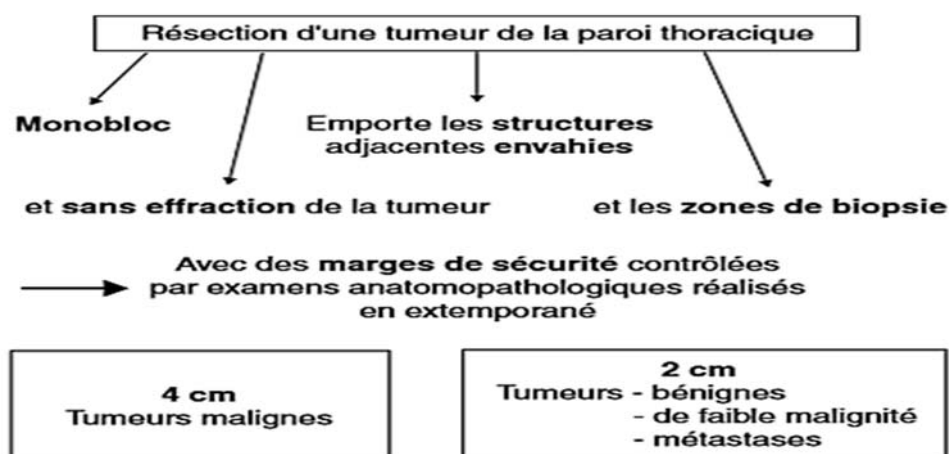


Figure 5 : Résection tumorale idéale : principes généraux. [4]

4- Cas particuliers

Le sarcome d'Ewing est un cas à part. Après un traitement néo adjuvant par chimiothérapie, lorsque l'indication opératoire est retenue, il est indispensable de réaliser une exérèse large retirant complètement la côte atteinte (propagation tumorale par la médullaire), les espaces intercostaux et les côtes adjacentes avec des marges de sécurité contrôlées de l'ordre de 4 cm. [4]

Dans les cas de tumeur sternale, la résection est débutée latéralement en emportant les arcs costaux adjacents de chaque côté. Une sternectomie partielle ou subtotale est suffisante dans les tumeurs du tiers inférieur du sternum, laissant en place une partie du manubrium et les têtes claviculaires. Lorsque la tumeur est limitée au manubrium, une large sternectomie supérieure emportant le tiers interne des clavicules est faite en conservant l'extrémité inférieure du sternum et la xiphoïde. La conservation d'un pont osseux facilite la réparation pariétale, mais une sternectomie totale est incontournable en cas de tumeur du corps sternal. [60, 61, 62]. Les tumeurs postérieures développées sur l'angle costovertébral ou englobant le massif pédiculotransversaire peuvent être traitées radicalement par une résection vertébrale nécessitant la collaboration avec une équipe neurochirurgicale.

En résumé, en matière de résection, le chirurgien doit toujours garder à l'esprit que « ...les difficultés d'un recouvrement ne doivent pas limiter l'étendue d'une résection... » [6]

VII. Reconstruction et recouvrement pariétal

A) Principes [63,64] :

- Restaurer la forme de la paroi thoracique par une couverture adéquate ;
- Reconstituer une rigidité dynamique afin de conserver la fonction respiratoire et d'éviter l'apparition d'une respiration paradoxale et d'utiliser au maximum du matériel synthétique susceptible de s'infecter ;
- Eviter que l'orifice de la pariéctomie entraîne une hernie pulmonaire ou le passage de dehors en dedans des muscles pariétaux ou une désunion pariétale ;
- Eviter l'impaction de la paroi thoracique responsable d'une thoracoplastie.

B) Choix du matériel prothétique :

Le choix de la technique et du matériel se fait en premier lieu selon l'importance de l'instabilité pariétale entraînée par la résection.

Il n'existe finalement aucun consensus mais le matériau qui paraît être le plus physiologique et le plus efficace semble être les barres Stratos en titane qui permettent de conserver une excellente fonction respiratoire sans générer d'infection en respectant la mécanique ventilatoire.

Il n'existe finalement aucun consensus précisant le matériau le plus physiologique ou le plus efficace. [55]

La reconstruction pariétale fait appel à l'utilisation de deux types de matériaux: biologique ou synthétique.

1 – **Les matériaux biologiques** [15, 17, 20] : Les lambeaux musculo-périostés, musculo-cutanés [65], fascia lata [64,66], greffons osseux autologues vascularisés ou non [67] (côtes entières, fragments de côtes, crête iliaque, péroné), ou allogreffes osseuses.

Leurs principaux avantages de ces matériaux sont leur nature biologique, leur stabilité à long terme et la résistance à l'infection.

Les principaux inconvénients sont la lourdeur du geste chirurgical liée à l'éventuel prélèvement des greffons. Le potentiel de couverture est variable en fonction des lambeaux et il doit être prévu avant l'intervention de bien mesurer l'étendue du déficit potentiel après exérèse.

En outre, les lambeaux isolés n'apportent pas une solidité immédiate et nécessitent souvent d'être associés à du matériel synthétique pour obtenir une certaine rigidité pariétale.

Les lambeaux libres ou pédiculés nécessitent la collaboration avec des chirurgiens plasticiens.

Ce sont les meilleurs substituts pour obtenir une cicatrisation sur des zones ayant reçu une radiothérapie.

La reconstruction des tissus mous fera appel à des lambeaux musculaires ou à l'épiploon. La majorité des muscles plats du thorax (grand dorsal, grand pectoral, grand droit, grand dentelé, trapèze) peut être mobilisée sur un axe de rotation correspondant à leur pédicule. Ils sont transposés ailleurs sur la paroi thoracique. Si de tels muscles ne sont pas utilisables du fait d'une résection ou d'une irradiation préalable, des lambeaux libres peuvent être utilisés avec succès. Le grand épiploon sera réservé pour se sortir d'une situation compromise par l'absence du muscle disponible, l'échec d'une procédure de reconstruction préalable ou l'infection [7].



Figure 6 : Préparation d'un lambeau musculo-cutané du grand dorsal de recouvrement après pariéctomie pour une TPPT. (Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II de Fes).

2- Les principaux matériaux synthétiques sont : [4]

- Les plaques résorbables de polyglactine (Vicryl), polydioxanone(PDS),
- Les plaques non résorbables de polyéthylène tétraphthalate (Mersilène), de polypropylène (Marlex ou Prolène),[68]
- Les plaques de polytétrafluoroéthylène expansé à 2 mm(Goretex), [69]
- Le ciment synthétique/méthylméthacrylate. [70]

Ces matériaux synthétiques ont l'avantage de permettre une réparation rapide, facile et stable d'emblée. La réparation de très larges défauts est également envisageable. Les réparations pariétales par des matériaux synthétiques répondent aux impératifs énoncés par Le Roux : malléabilité lors de la mise en place, rigidité une fois en place, inertie, et radiotransparence. [45]

Les principaux inconvénients sont l'introduction d'un corps étranger, la sensibilité aux infections et les risques de toxicité au moment de la pose, notamment pour le méthylméthacrylate.

La plupart du temps, le choix du matériau repose sur les préférences du chirurgien. Deschamps et al. ont montré l'absence de différence significative entre les différents matériaux dans les suites opératoires et les éventuelles complications [71].

Le matériel synthétique est préféré au matériel biologique en raison de sa meilleure résistance dans le temps.

Ces matériaux sont placés en tension et permettent une démarcation nette entre le thorax et les tissus mous. Le patch de Gore-Tex, est, à l'heure actuelle, recommandé car il permet de créer une barrière prévenant les mouvements liquidiens et aériques entre le thorax et la paroi reconstruite. L'utilisation de plaques rigidifiées par le méthylmétacrylate n'est plus conseillée. La reconstruction utilisant du matériel prothétique est évidemment évitée dans l'éventualité d'une infection locale. Dans ce cas, on se satisfera d'une reconstruction musculo-cutanée seule, ou bien d'un transfert de l'épiploon. [7]

Tableau 8: les matériaux de la reconstruction pariétale [75].

Matériaux	Type /Nom	Avantage	Inconvénients	
Synthétiques	<i>Résorbable</i>			
	Polyglactine (Vicryl [®])	Geste facile et rapide	Solidité moyenne Petite perte de substance Faible résistance aux infections	
	Polydioxanone (PDS [®])			
	Acide L-Lactique et Glycolique (LactoSorb Copolymer [®])			
	<i>Non résorbable</i>			
	Polyéthylène tétraphalate (Mersilène [®])	Couverture large quand associée	Couverture de petite taille si utilisée seule Faible résistance aux infections Corps étranger	
	Polypropylène (Marlex [®] , Prolène [®])			
	Polytétrafluoroéthylène (Gore-Tex [®])			
	<i>Métal</i>			
	Titane (plaque malléable, grille, plaque rigide, barre transversale) et acier (agrafes à glissière de Borrelly)			
Méthylmétacrylate (ciment, plaque, prothèse sur mesure)				
Céramique (prothèse sur mesure)				
Biologiques	<i>Autologues</i>			
	Peau (suture, greffe)	Résistance à l'infection Autologue	Geste lourd et long Pas de solidité immédiate	
	Lambeaux pédiculé ou libre (musculaire, musculo-cutané, musculo-périosté, fascio-cutané, épiploïque)			
	Aponevrose (Fascia Lata)	Stable à long terme	Pas de couverture possible pour les grandes pertes de substances	
	Os (côtes, crêtes iliaques, fibula)			
	Cellules souches			
	<i>Homologues</i>			
	Matrice dermique acellulaire	Geste facile	Onéreux Conservation Prélèvement Petite perte de substance	
	Os (côtes, sternum)			
	Aponevrose (Fascia lata)			
<i>Hétérologues</i>				
Porc (Permacol [®] , SIS [®])	Geste facile	Très onéreux Petite perte de substance si seul		
Bovin				

C) Les techniques de reconstruction :

1- Technique du sandwich

C'est la première technique de réparation, largement utilisée, ayant recours à des matériaux synthétiques. Du méthylméthacrylate est coulé entre deux plaques de Marlex. [55, 72, 73].

Certains utilisent le méthylméthacrylate entre une plaque de Goretex au contact des viscères et une plaque de Marlex en surface. [54, 55, 64]Le Goretex éviterait les adhérences viscérales, le Marlex favoriserait la colonisation par les tissus environnants et la fibrose.

Les principaux inconvénients sont les risques de fracture de la plaque, les complications septiques et, surtout, la trop grande rigidité de la plaque avec comme conséquence, une mauvaise mécanique respiratoire.

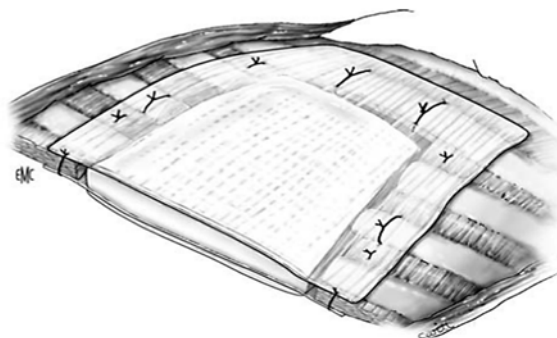


Figure 7 : Technique du sandwich. Méthylméthacrylate entre deux plaques de Marlex[4].

2- Technique de la plaque armée [4]

Cette technique nécessite des agrafes à glissières de Borrelly et une plaque de Goretex. Les agrafes sont préalablement cintrées pour imiter la courbure naturelle des côtes, puis fixées au niveau des extrémités restantes des côtes réséquées (Fig.8A-B)

L'ensemble est recouvert par une plaque de Goretex suturée sur le pourtour du defect pariétal par des points péricostaux ou transcostaux.(Fig.8C)

Les avantages sont la facilité et la rapidité de mise en œuvre.

Même si le Gore-tex® est considéré comme un matériau résistant bien à l'infection [74], le principal risque est l'infection du matériel prothétique, lié à l'introduction d'un corps étranger. Une perte de mobilité de la paroi thoracique est un autre inconvénient notable.

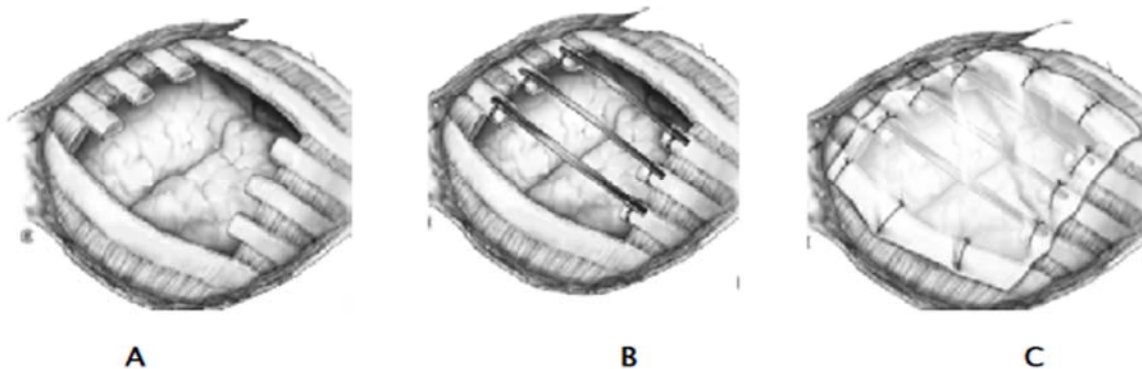


Figure 8 : Technique de la plaque armée : Technique utilisant des agrafes de Borrelly et une plaque de Gore-tex.[4]

A. Pariéctomie.

B. Mise en place des agrafes de Borrelly.

C. Le defect pariétal et les agrafes sont recouverts par une plaque de Goretex.

La plaque de Goretex est fixée sur le pourtour du defect par des points péricostaux ou transcostaux.

3- Technique dite de la « néo-côte » [4,6]

Le principe est de tenter de reconstruire une paroi solide, la plus anatomique possible, de façon à préserver la mobilité physiologique de la paroi (Fig. 9).

Cette technique peut être mise en place à tous les niveaux de l'arc costal.

Les principaux avantages sont le respect de l'anatomie du thorax, de la mobilité de la paroi. La fonction respiratoire est donc mieux préservée.

Les complications pleurales ne sont pas plus fréquentes qu'avec les techniques de réparation pariétale classiques.

Le principal risque reste l'infection du matériel.

Cette technique est abandonnée depuis l'apparition des barres de titane.

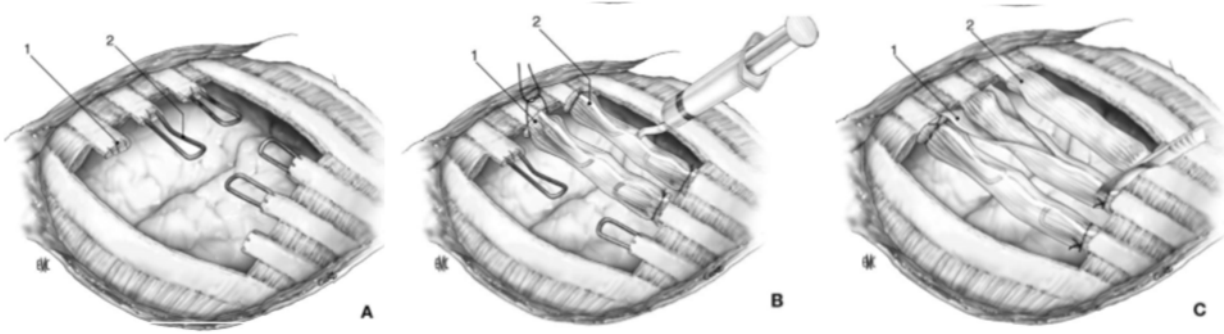


Figure 9 : Technique de la néo côte. [4]

A : Fixation des broches.

B : Mise en place de moules en silicone.

C : Le moule en silicone est coupé au bistouri, puis retiré.

4- Technique utilisant les barres en titane

Maintenant, une nouvelle technique de reconstruction est mise au point utilisant un nouvel alliage : le titane.

Les barres de titane (similaires au matériel d'ostéosynthèse utilisé pour les fractures de côtes) sont aujourd'hui de plus en plus utilisées [76].

Lorsque la perte de substance concerne toute la largeur du sternum, il est conseillé de stabiliser les arcs costaux gauches et droits entre eux afin de limiter les douleurs à la mobilisation, soit par de simples barres de titane [77], soit par des prothèses sternales en titane.

Le titane est utilisé sous forme de plaques malléables [78] ou de plaques rigides transversales. Ces plaques rigides transversales peuvent être utilisées seules après

résection sterno-costale [79] ou associées à des matériaux synthétiques pour une plus grande résistance thoracique [80].

A l'aide de ces plaques, on peut procéder au remplacement total du sternum, du manubrium et des côtes (Fig. 10). La plaque sternale est préparée sur mesure et elle est multi-perforée pour permettre une réinsertion tissulaire/musculaire sur le sternum prothétique [80].

Actuellement le titane constitue du nouveau matériel léger et biocompatible pour permettre une reconstruction pariétale tout en assurant une rigidité parfaite, les matériaux utilisés sont sous forme de plaque pour la reconstruction costale ou de néosternum préfabriqué en titane de différentes tailles en fonction de la taille (enfant, adulte) et la morphologie du thorax.



Figure 10 : Technique des barres en titane : Image en 3D de reconstruction sternale par plaque de titane [7 8] .

D) Indications de réparation pariétale :

La réparation pariétale n'est pas indiquée en cas de défaut pariétal de moins de 5 cm de diamètre ou limité à une ou deux côtes adjacentes [81], surtout s'il s'agit des arcs postérieurs des côtes. Elle n'est pas non plus indiquée en cas de localisation apicale ou sous-scapulaire de moins de 7 cm et au-dessus du 4e espace intercostal [55] dans la portion latérale ou postérieure. Dans ces cas, une fermeture primaire par rapprochement des côtes adjacentes est en général suffisante. Une plaque résorbable peut parfois être mise en place car elle n'augmente pas le risque d'infection.

En revanche, plus une pariéctomie est postérieure et moins l'instabilité sera importante pour un nombre de côtes réséquées identique, diminuant l'impératif de stabilisation prothétique.

Par contre, des excrèses de 5 cm ou moins, situés à proximité de la pointe de l'omoplate, peuvent justifier une reconstruction pour éviter l'enclavement de l'omoplate dans la paroi thoracique. Tous les autres défauts de 5 à 10 cm doivent être reconstruits. [7]

La réparation pariétale est indispensable dans tous les autres cas, en particulier lors des larges pariéctomies antérieures et antérolatérales, où la stabilité pariétale est particulièrement compromise [60].

Lorsque la résection de paroi n'intéresse que les trois premières côtes, il n'est pas nécessaire de réaliser de reconstruction prothétique. On préconise généralement une stabilisation de la paroi lorsque la pariéctomie emporte 3 arcs costaux ou plus, mais aussi en cas de résection sternale totale ou subtotale.

Si les voies d'abord et les techniques de résection sont très codifiées, les techniques de réparation sont plus fonction de l'appréciation de chaque opérateur. En pratique, à partir du moment où les grands principes de réparation sont respectés, toutes les techniques de réparation sont envisageables.

E) Le recouvrement pariétal :

Les principes de recouvrement sont d'isoler le matériel prothétique de la superficie. L'utilisation de lambeaux musculaires, musculocutanés ou d'épiploon ne doit pas être la règle [6]. En effet, la résection pariétale s'associe une fois sur 6 à une résection musculaire et cutanée liée à l'excision large de zones de biopsie, de récurrence ulcérée ou de territoire irradié.

Lorsque la fermeture est directe, elle est assurée par des lambeaux musculaires obtenus à partir des muscles régionaux laissés en place, le tout associé à une plastie cutanée de glissement. [82]

Lorsque la fermeture directe est impossible, les lambeaux musculo-cutanés apportent une surface tissulaire de bonne qualité. Ils évitent les décollements sous-cutanés extensifs. C'est le cas dans les larges résections. [83, 84]

Le recours aux différentes techniques de lambeaux, libres ou pédiculés, doit être planifié de façon à organiser une éventuelle collaboration avec d'autres équipes chirurgicales, notamment avec les chirurgiens plasticiens.

En profondeur, tous les muscles thoraciques sont utilisables : le grand pectoral, le grand dorsal, le dentelé antérieur, le droit antérieur, l'oblique externe [20] et le trapèze. Le grand épiploon est également utilisable, notamment en cas de sepsis. Il constitue un excellent support pour les greffes cutanées. [85, 86]

En surface, la fermeture cutanée repose sur des techniques de rapprochement, de plastie, de lambeau, ou de greffe. Les techniques de recouvrement cutané sont très diverses et permettent d'envisager à peu près n'importe quel type de couverture cutanée. Maier rapporte, à titre d'exemple, l'utilisation d'un large lambeau cutané utilisant un volumineux sein controlatéral. La fermeture est asymétrique mais fonctionnelle.

Toute couverture d'une perte de substance est un défi pour le chirurgien. Ces quarante dernières années, les lambeaux se sont imposés dans la chirurgie de reconstruction de la paroi thoracique.

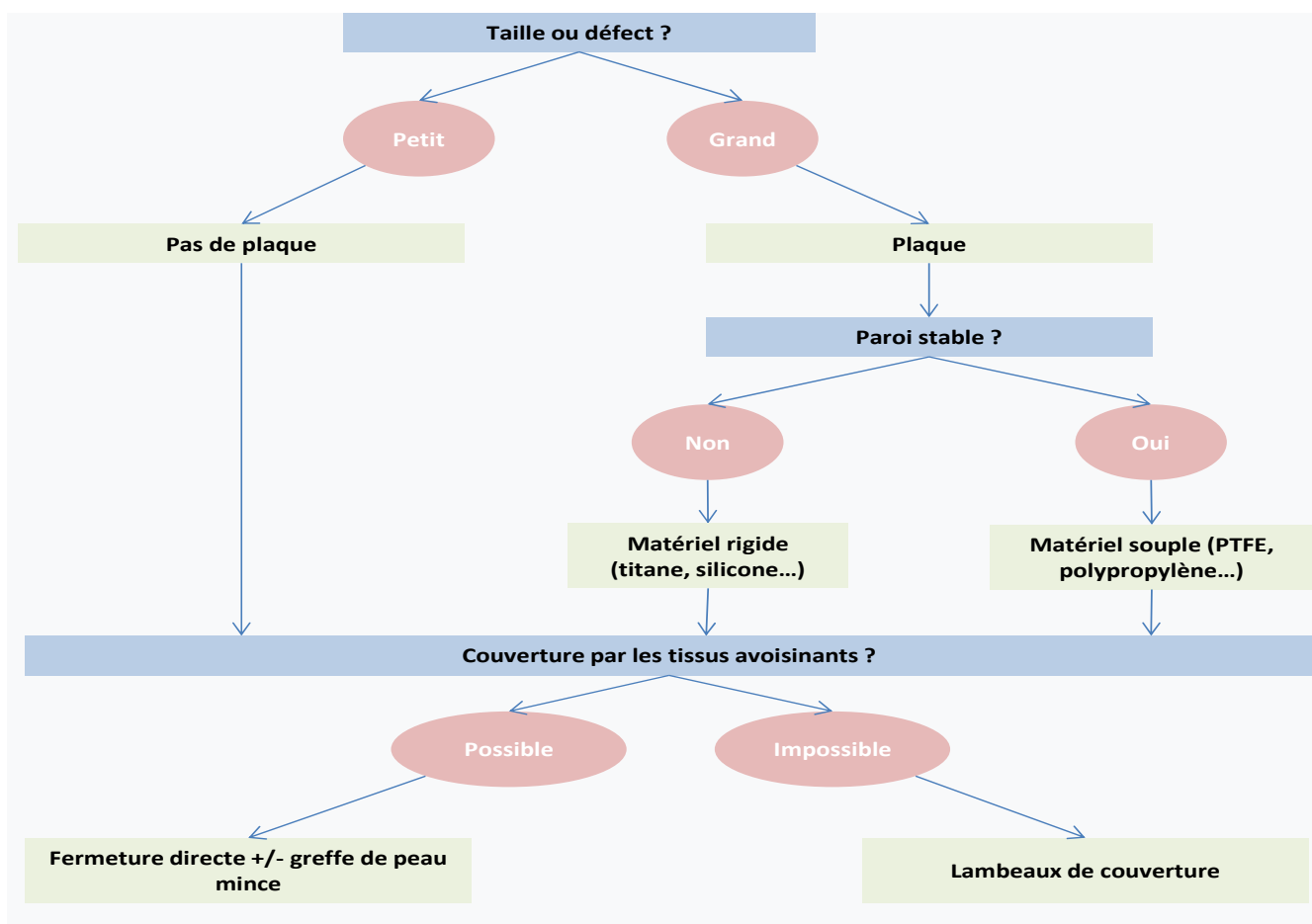


Figure 11 : Arbre décisionnel des techniques de reconstruction de paroi thoracique, d'après Losken et al. [11]

VIII. Surveillance post-opératoire

Il n'existe pas de standard de surveillance des patients traités chirurgicalement pour un sarcome des tissus mous. En routine, elle est déterminée en fonction du risque de rechute (grade de malignité, qualité de l'exérèse). Plus le grade est élevé, plus le risque de rechute métastatique est précoce. À titre indicatif, la surveillance des patients opérés appliquée dans de nombreuses institutions est la suivante :

- sarcome des tissus mous de grade intermédiaire/élevé : tous les 3 à 4 mois les 2 à 3 premières années, puis deux fois par an jusqu'à la cinquième année, puis une fois/an ;
- sarcome des tissus mous de bas grade : tous les 6 mois pendant 5 ans, puis une fois par an jusqu'à 10 ans [87].

IX. Traitement néo adjuvant et adjuvant

Si la tumeur est non opérable, ou opérable mais avec un risque de mutilation, on discute en RCP les traitements néo adjuvants et adjuvant en fonction de l'âge, des comorbidités, du grade et de la localisation. Selon ces différents paramètres, on fait appel à une chimiothérapie et/ ou une radiothérapie préopératoire. [16]

A) Chimiothérapie :

La chimiothérapie néoadjuvante est la première étape du traitement des tumeurs de la famille d'Ewing et des ostéosarcomes de haut grade. Elle est souvent proposée dans les sarcomes de haut grade. Cyclophosphamide, adriamycine, méthotrexate et vincristine sont les produits le plus souvent utilisés. Déticène®, dans les sarcomes pariétaux, et Cisplatyl®, dans les ostéosarcomes, présentent aussi un intérêt [1].

La chimiothérapie administrée par voie générale est destinée à détruire la tumeur en pour certains auteurs, la chimiothérapie néo adjuvante n'a pas de bénéfice en cas de tumeur de bas grade de malignité : les sarcomes de bas grade sont moins chimiosensibles. Pour les tumeurs de haut grade localement avancées, elle semble améliorer la résecabilité [10].

B) Radiothérapie :

La radiothérapie peut être seule ou souvent associée à la chirurgie.

Contrairement à la chirurgie et la chimiothérapie, la radiothérapie a peu de place dans la prise en charge thérapeutique des ostéosarcomes du fait de sa radiorésistance.

Mais on peut l'utiliser pour diminuer le risque de rechute métastatique pulmonaire, ceci en irradiant les deux poumons à doses variant entre 15 et 20 Gray. Cette irradiation a donné des résultats encourageants. [88]

Les tumeurs conjonctives ne sont guère radiosensibles et, si certaines pouvaient être radiocurables, ce serait au prix de doses telles que les risques cutanés et pleuro-pulmonaires deviendraient considérables. Dans le contrôle locorégional, radiothérapie et chirurgie sont en compétition et les progrès de celle-ci réduisent d'autant les indications de celle-là. L'irradiation n'est donc qu'un complément de la chirurgie dans les sarcomes de haut grade, chondrosarcomes exceptés. L'intérêt demeure limité car la présence après exérèse d'un résidu tumoral microscopique est un élément de mauvais pronostic, quel que soit le traitement ultérieur [1].

La place de la radiothérapie et/ou de la chirurgie dans le traitement local reste à déterminer. En effet la randomisation du traitement local ne semble pas possible du fait des multiples facteurs influençant le choix thérapeutique, et n'a jamais été proposée dans cette indication. Actuellement, en raison du risque de survenue de tumeur secondaire en territoire irradié et du jeune âge des patients ; la résection chirurgicale complète de la lésion primitive quand elle est possible est recommandée.

X.INDICATIONS

La décision de traitement adjuvant et/ou néo adjuvant reste du ressort de la RCP d'oncologie thoracique ou des sarcomes des parties molles, simplement, et à juste indicatif, en cas de :

A) Tumeurs bénignes non cartilagineuses :

Le traitement d'une tumeur bénigne des parties molles est uniquement chirurgical et doit d'abord ne pas nuire en étant trop radical. Après exérèse complète, la récurrence est rare.

Les séquelles éventuelles dépendent de la localisation tumorale. [22]

L'exérèse est limitée et ces tumeurs ont un bon pronostic [89].

B) Tumeurs cartilagineuses :

Les tumeurs cartilagineuses nécessitent une exérèse large. Le pronostic diffère selon le grade :

- En cas de bas grade : le pronostic est bon si l'exérèse est carcinologiquement satisfaisante.
- En cas de haut grade : le risque de métastases et de récurrence justifie une association possible avec la chimiothérapie.

C) Sarcomes des parties molles :

La prise en charge est différente selon le grade :

- En cas de bas grade : recours à la chirurgie avec un bon pronostic.
- En cas de haut grade : chirurgie complétée par radio-chimiothérapie.

D) Sarcomes osseux non cartilagineux (ostéosarcomes et tumeurs de la famille d'Ewing) :

Le traitement commence par une chimiothérapie néoadjuvante, suivie de chirurgie puis d'une nouvelle chimiothérapie post-opératoire. Celle-ci est adaptée en fonction du pourcentage de nécrose mesuré au niveau des cellules tumorales.

Les ostéosarcomes de faible degré de malignité, y compris l'ostéosarcome central de bas grade, sont traités par la chirurgie seule. La résection large assure la guérison dans la majorité des cas.

Les ostéosarcomes de haut grade de malignité, y compris l'ostéosarcome chondroblastique, télangiectasique, riche en cellules géantes et à petites cellules, sont traités par la chimiothérapie néo-adjuvante puis la chirurgie et enfin la chimiothérapie postopératoire.

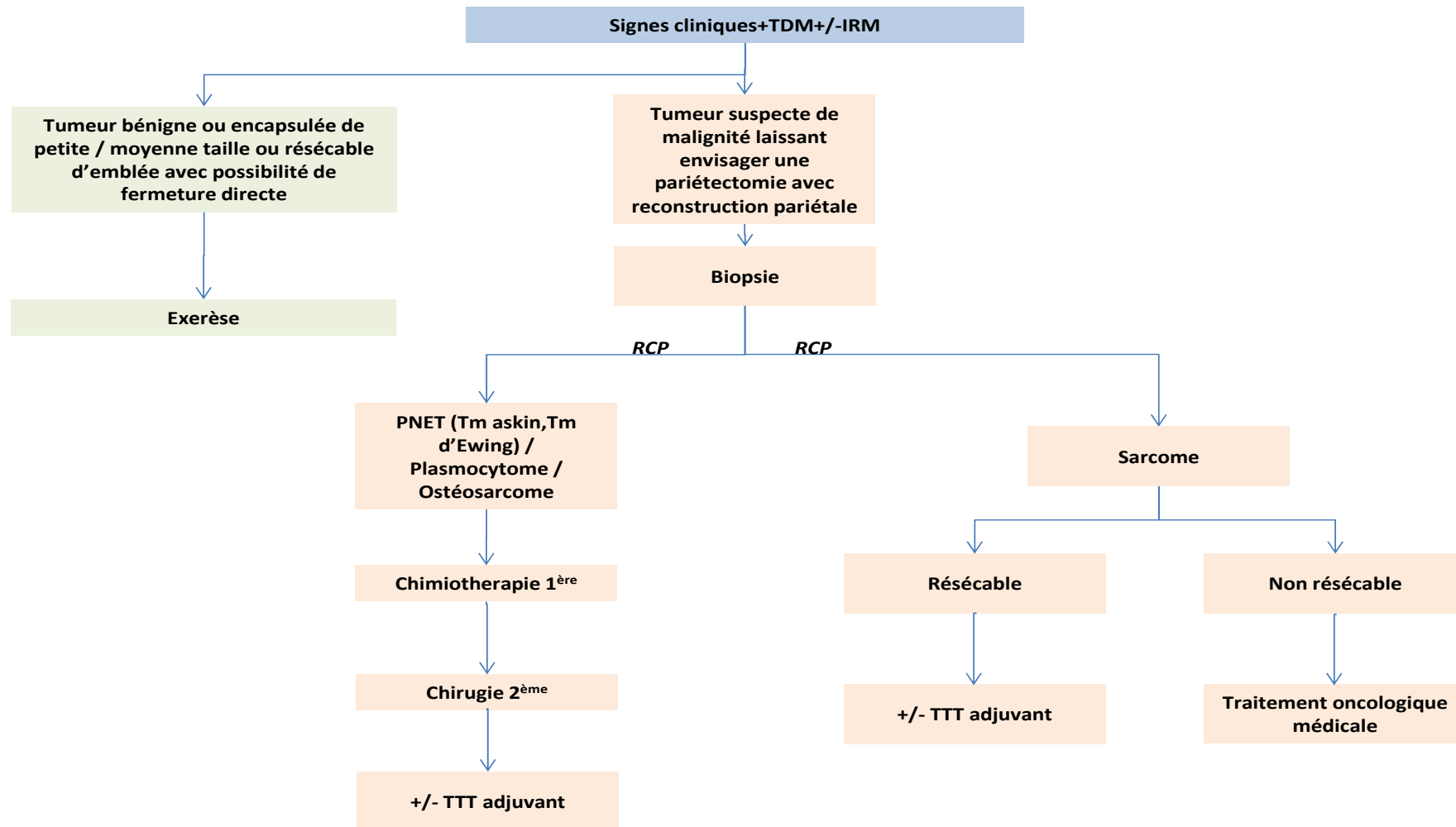


Figure 12 : Proposition d'algorithme de PEC de TPPT.

MATERIELS

ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique réalisée au sein du service de Chirurgie Thoracique du CHU Hassan II de Fès menée sur une période de 10 ans de Février 2009 à Décembre 2018 ; incluant tous les patients opérés pour TPPT.

Sont exclus de notre étude :

- a. Les patients biopsiés mais non opérés pour une cause générale ou raison d'inextirpabilité tumorale.
- b. Les tumeurs sans confirmation anatomopathologique.
- c. Les tumeurs intra-thoraciques.
- d. Les extensions ou récurrences pariétales de cancers du sein et de la thyroïde.
- e. Les extensions pariétales de cancers broncho-pulmonaires.
- f. Les métastases pariétales d'autres cancers.

Le recueil des données a été fait à partir des dossiers des patients sous forme papier, des observations médicales, du registre des comptes rendus opératoires et du système d'information hospitalier « HOSIX » du service de Chirurgie Thoracique, avec convocation des patients pour juger l'évolution.

Les informations réunies ont ensuite été codées, saisies puis validées pour être analysées à l'aide du logiciel Excel.

Fiche d'exploitation

Pour une exploitation uniforme et codifiée, nous avons établi une fiche d'étude contenant un nombre de paramètres que nous avons jugé nécessaires pour mener à terme notre enquête.

Chez tous les malades, nous avons relevé :

- ✓ Le nom et prénom du patient
- ✓ L'âge
- ✓ Le sexe
- ✓ Les antécédents médicaux, chirurgicaux et toxiques
- ✓ La symptomatologie clinique (masse, douleur, signes généraux)
- ✓ Le siège et la taille de la tumeur
- ✓ L'imagerie (radiographie thoracique, Echographie, TDM, IRM) et biopsie
- ✓ Le type de chirurgie
- ✓ La reconstruction de la paroi (plaque, lambeau, greffe de peau)
- ✓ L'anatomie pathologique de la pièce opératoire
- ✓ Le traitement néo adjuvant et adjuvant reçu
- ✓ Les suites post-opératoires
- ✓ L'évolution et le recul

RESULTATS

Nous avons colligé 159 cas de TPPT opérés au service de Chirurgie Thoracique, dont 130 cas de TBPT et 29 cas de TMPT.

Parmi les TBPT et donc un total de 80% des TPPT, elles sont dominées par 62% de lipomes et 30% d'élastofibrome ainsi que quelques cas d'ostéome, d'angiome caverneux de lymphangiome kystique, de kyste épidermoïde et de kyste synovial...

Les patients de notre série sont répartis en 81 femmes (62%) et 49 hommes (38%). L'âge moyen est de 50, 3 ans compris entre 17 ans et 78 ans.

Dans notre étude, les TMPT représentent 18% de toutes les TPPT colligées ; et comme nous l'avons précisé au début, nous portons l'essentiel de notre attention sur ces tumeurs qui posent des problèmes de PEC et dont le pronostic reste le principal souci.

Durant la période d'étude allant de Février 2009 au 31 décembre 2018, en tenant compte des critères d'inclusion et d'exclusion, nous avons colligés 29 cas de TMPT.

I. Caractéristiques des patients

A) Fréquence :

Tableau 9: Fréquence des patients selon l'année d'admission.

Année	Nombre de cas	Pourcentage
2009	2 cas	6.9%
2010-2011	1 cas	3.4%
2012	2 cas	6.9%
2013	4 cas	13.8%
2014	5 cas	17.2%
2015	3 cas	10.3%
2016	7 cas	24.1%
2017	3 cas	10.3%
2018	2 cas	6.9%

B) Selon l'âge :

L'âge des patients au moment du diagnostic a varié entre 12 ans et 77 ans, avec une moyenne de 43,2 ans.

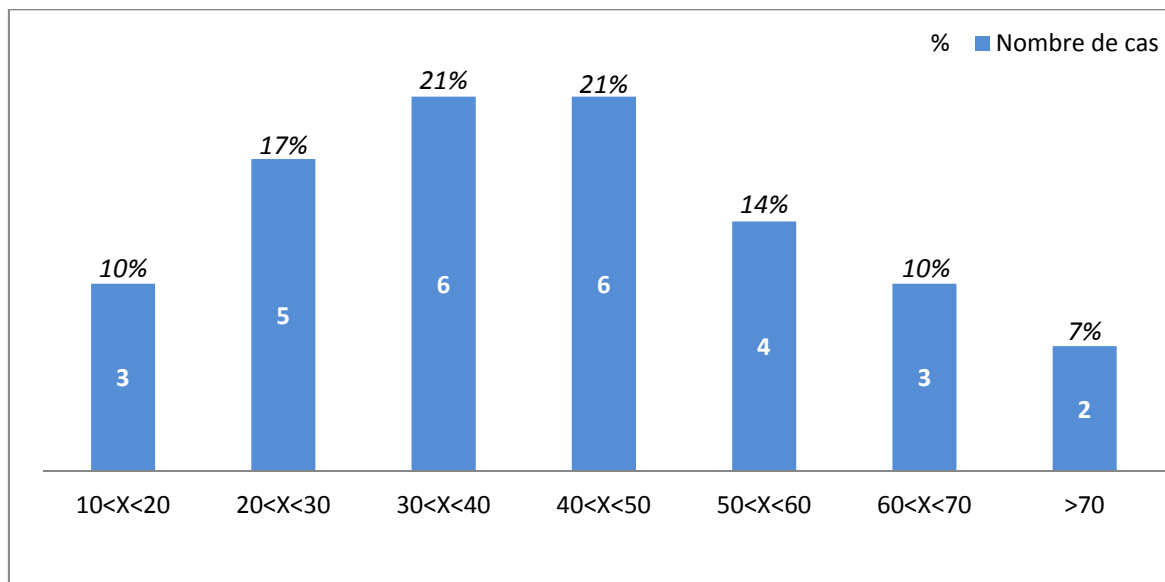


Figure 13: Répartition des patients selon tranche d'âge du diagnostic des TPPT.

C) Selon le sexe :

Les patients de notre série sont répartis en 12 femmes soit 41 % des cas, et 17 hommes soit 59 % des cas. Le sexe ratio (H/F) est de 1,4.

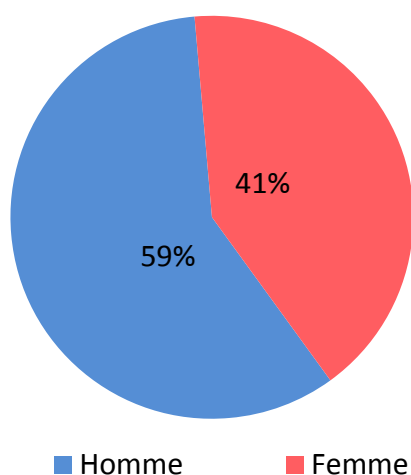


Figure 14 : Répartition des patients atteints de TPPT selon le sexe.

II. Antécédents des patients

9 patients, soit 31 % ne présentent pas d'antécédents particuliers, alors que 69% présentaient des antécédents notables sous forme de :

A) Antécédents médicaux :

- 2 patients hypertendus (7%).
- 10 patients tabagiques chroniques (34%).
- 1 patient atteint de tuberculose pulmonaire (3.4%).
- 1 patiente traitée pour une polyarthrite rhumatoïde (3.4%).
- 1 patient suivi pour une neurofibromatose cutanée (3.4%).
- 1 patient paraplégique d'origine congénitale avec une scoliose dorso-lombaire (3.4%).

B) Antécédents chirurgicaux :

- 1 patiente opérée pour un kyste hydatique du poumon (3.4%).
- 1 patiente a subi une hystérectomie en 2013 pour STUMP et suivie pour nodules pulmonaires (3.4%).

C) Antécédents de chirurgie des TPPT :

- 4 patients déjà opérés pour un DDF à 1 ; 2 ou 3 reprises dans d'autres structures et adressés en chirurgie thoracique pour PEC d'une nouvelle récurrence (13,8%).
- 1 patiente opérée pour un fibrome myxoïde dans une structure privée (3.4%) et adressé en chirurgie thoracique après une récurrence au bout de 1 mois et demi.

- 1 patient opéré pour un sarcome d'Ewing basithoracique droit (3.4%) adressé en chirurgie thoracique quelques mois après pour récurrence locale massive.
- 1 patient victime TTF avec apparition d'une tuméfaction pré sternale, prise pour un hématome post traumatique, avec tentative de drainage chirurgical à 2 reprises.

III. Manifestations cliniques

A) Délai diagnostique avant la consultation :

Le délai entre l'apparition des premières manifestations cliniques en rapport avec les TPPT et l'admission dans notre formation a varié entre 2 mois et 11 ans avec une moyenne de 19 mois.

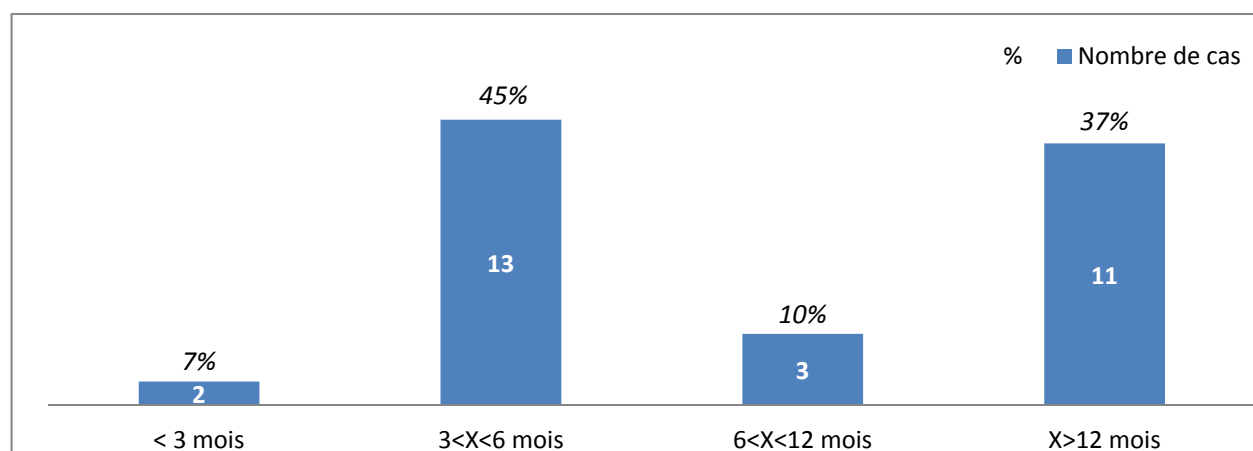


Figure 15: Répartition des malades présentant une TPPT selon le délai entre le début des symptômes et l'admission.

B) Signes fonctionnels et généraux:

Les maitres symptômes étaient la tuméfaction (28 cas, soit 97%) associée ou non à la douleur (10cas, soit 34,5%).

Dans notre série, 10% des malades présentaient une altération de l'état général, 3% d'entre eux rapportaient la notion de fièvre et 17% des patients présentaient un amaigrissement.

Un patient a présenté une dyspnée, soit 3% des cas.

L'examen général était sans particularités chez le reste des patients.

Tableau 10: Répartition des signes cliniques d'appel.

Symptôme	Nombre de cas	Pourcentage
Tuméfaction isolée	18 cas	62,7%
Douleur isolée	0 cas	0%
Association douleur et tuméfaction	10 cas	34,5%
Dyspnée	1 cas	3%
Fièvre	1 cas	3%
AEG	3 cas	10%
AMG	5 cas	17%

C) Données de l'examen clinique :**1- Examen du thorax et pleuro-pulmonaire**

L'examen du thorax retrouve une cicatrice cutanée de la résection précédente chez 6 patients qui présentent une récurrence tumorale.



Figure 16 : Image montrant une masse tumorale récidivante sur le siège tumorale primaire, surmontée par une cicatrice (service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès)

Les manifestations de l'atteinte pleuro-pulmonaire ont été :

- Une dyspnée chez 1 patient.

L'examen pleuro-pulmonaire était normal chez le reste des patients.

2- La taille tumorale

La taille moyenne était de 8,7 cm avec des extrêmes entre 2 et 25cm.

IV. Manifestations para cliniques

A) Bilan biologique :

Concernant notre étude, les examens biologiques réalisés entrent dans le cadre du bilan préopératoire.

B) Bilan radiologique :

1- Radiographie thoracique

Elle n'a qu'un rôle très limité. Réalisée chez tous les patients de face. La radiographie thoracique a objectivé des anomalies chez 2 des patients, soit 7 %des cas. Il s'agit de :

- Lyse costale
- Opacité basithoracique
- Opacité antérieure effaçant le bord gauche du cœur

Le reste est d'aspect normal.

2- Tomodensitométrie (TDM)

La TDM thoracique a été réalisée chez la majorité des patients. Elle a mis en évidence un processus tumoral pariétal à localisation unique. Sachant que le scanner thoracique est l'examen de référence pour ces tumeurs.

3- Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM n'est pas recommandée pour ce type de tumeur car la TDM est amplement suffisante pour la détection de masse tumorale, elle est plutôt utile pour le bilan d'extension. Cependant cet examen a été réalisé chez 4 patients (14%) prescrit hors de notre formation.

4- Siège de la tumeur primitive

Au terme des bilans réalisés sus-décrits et des données de la clinique, on déduit la localisation de la tumeur primitive comme suit :

Masse qui étaient dans 7% des cas de siège latérale et 59% de siège antérieure et 34% en postérieure. Chez les 6 récidives, la tumeur se présentait en regard de l'ancienne cicatrice de l'incision chirurgicale.

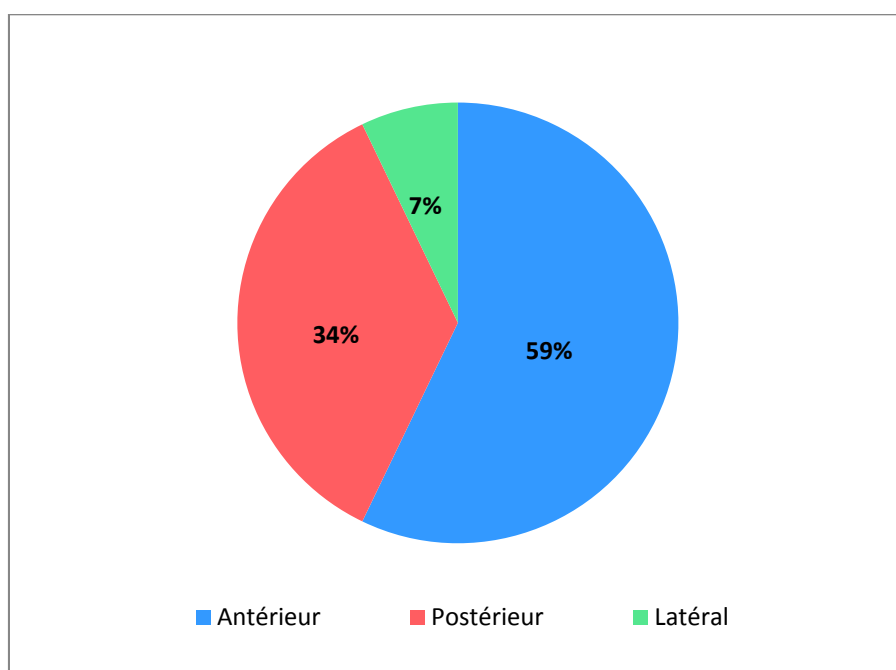


Figure 17: Siège de la tumeur primitive chez les patients de notre série.

C) Diagnostic histologique de confirmation :

Le diagnostic de certitude est basé sur l'étude anatomo-pathologique.

Le diagnostic a été confirmé par une biopsie préopératoire de la masse tumorale chez 15 patients (51,7 %) a peu près un patient sur deux et par analyse de la pièce opératoire après l'exérèse chirurgicale de la masse chez tous les patients (100%).

➤ Résultats anatomo-pathologiques postopératoires :

L'analyse anatomo-pathologique de la pièce opératoire a mis en évidence les types histologiques suivants :

Tableau 11: Résultats histologiques des pièces opératoires des TPPT étudiés.

Types histologiques	Nombre de cas	%
DDF	12	41%
Chondrosarcome	3	10%
Tumeur desmoïde	3	10%
Mélanome	2	7%
Liposarcome	2	7%
Myxofibrosarcome	1	3%
Elastofibrosarcome	1	3%
PNET	1	3%
TGNP	1	3%
Sarcome pléomorphe	1	3%
Rhabdomyosarcome embryonnaire	1	3%
Leiomyosarcome	1	3%
Total	29	100%

V. Prise en charge thérapeutique

A) Les voies d'abord chirurgicales :

Les différentes voies d'abord chirurgicales sont représentées sur le tableau :

Tableau 12 : Voies d'abord chirurgical

Voie d'abord	Nombre de cas	Pourcentage
Abord antérieure ou antérolatéral	17	59%
Abord postéro-latérale ou postérieur	10	34%
Abord latéral	2	7%

B) Type de l'exérèse tumorale :

L'exérèse tumorale a été complète en monobloc chez tous les patients.

Les marges de résection étaient saines (R0) pour les tumeurs malignes chez tous les patients opérés.

Parmi les pariéctomies, on a recensé 8 cas avec résection costale partielle ou totale, allant d'une à 4 côtes et dans 6 cas une résection diaphragmatique a été faite avec réinsertion sur la côte sus jacente.

C) Reconstruction pariétale:

Les techniques de reconstruction pariétales utilisées sur nos patients sont résumées dans le tableau :

Tableau 13 : Les différentes reconstructions des TPPT dans notre série.

Reconstruction pariétale	Nombre de cas	Pourcentage
Fermeture directe	20 cas	69%
Plaque prothétique de polypropylène	8 cas	27,6%
Lambeau musculo-cutané	6 cas	20,7%
Greffe cutanée	9 cas	31%

D) Traitement néo-adjuvant et adjuvant :

Aucun patient de notre série n'a reçu de traitement néo-adjuvant.

On a adressé 11 patients (38%) en oncologie pour un traitement adjuvant mais 2 patients n'ont pas accepté de recevoir leur traitement.

Parmi les patients qui ont bénéficié du traitement chirurgical, la chimiothérapie adjuvante a été administrée chez 4 patients, soit 13,8 % des cas.

La radiothérapie adjuvante a été prescrite chez 5 patients (17%).

VI. Suites postopératoires

Systématiquement tous les patients été sous antalgiques, une antibiothérapie a été prescrite chez les patients porteurs de plaques prothétiques pendant 3 semaines, avec changement de pansements et vérification des drains de redon jusqu'à l'ablation.

La durée d'hospitalisation était en moyenne de 7 jours avec des extrêmes allant de 3 à 10 jours, les plus longues durée étaient les pariéctomies étendues emportant plus de 2 côtes.

Nous n'avons noté aucun décès post opératoire en rapport avec la chirurgie pariétale en hospitalier. Le seul décès survenu après chirurgie d'un liposarcome pléomorphe à J8 du post opératoire est survenu au domicile de la patiente probablement due à un infarctus du myocarde.

Nous n'avons noté aucune instabilité pariétale, respiration paradoxale ou détresse respiratoire ou infection de matériel prothétique nécessitant son retrait. Nous avons noté 1 cas de d'infection pariétale traitée par parage et antibiothérapie.

VII. Evolution et recul :

4 patients perdus de vue, soit 13,8%. Les autres sont suivis en consultation, avec un recul qui a varié de 10 ans à 1 an.

Nous n'avons noté aucune récurrence chez les patients pris en charge dès le début en chirurgie thoracique, et aussi chez les 04 patients porteur de DDF récidivant.

Le patient porteur sarcome d'Ewing repris d'une autre formation et opéré, a bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante, il a malheureusement fait une récurrence locale massive irrattrapable par la chirurgie ou chimiothérapie, est décédé quelques mois après.

Une jeune patiente reprise d'une autre structure pour récurrence de fibrosarcome myxoïde, a été opérée, et l'étude de la pièce opératoire en France a rectifié le diagnostic en rhabdomyosarcome embryonnaire, elle a bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante. Elle est toujours en vie à 02 ans de recul.

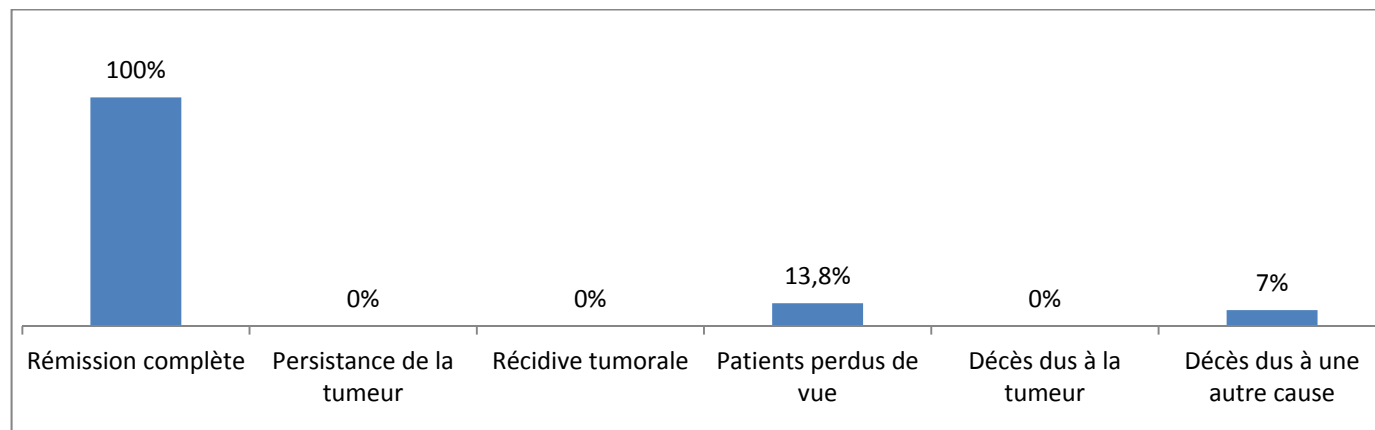


Figure 18 : Répartition des patients selon leur évolution.

VIII. Présentation de la série

Les tableaux ci-dessous résument les résultats de nos observations concernant les TMPT.

Tableau 14 : Tableaux récapitulatifs résumant les résultats de notre série.

N°	Age/Sexe	ATCD	Clinique	Siège	Taille (cm)	Imagerie	Chirurgie	Anatomie pathologique	Reconstruction et recouvrement	Evolution et recul
1	77	RAS	Masse axillaire postérieure gauche	P	15	TDM: Masse tissulaire envahissant le muscle grand dorsal	Exérèse à 5 cm de marge latérale, élargie au chef antérieure du grand dorsal, grand rond	Myxofibrosarcome de grade 2 de la FNCLCC	Pas de reconstruction	Adressé en oncologie + cicatrisation dirigée Décès 5 ans après par affection intercurrente
2	64	Tabagique chronique	Masse basi thoracique gauche	A	14	TDM: Masse tissulaire envahissant 8,9ème côtes,	Pariectomie gauche emportant 7, 8, 9,10ème côte, élargie au diaphragme	Elastofibrosarcome	Plaque de polypropylène+ lambeau du grand dorsal	10ans Adressé en oncologie pour traitement adjuvant, puis PDV
3	19	Suivi pour tumeur d'Ewing opéré à plusieurs reprise	Masse en regard du 11 EIC droit avec atteinte de la 8ème et 9ème cote et envahissement du diaphragme et du foie	A	2	Masse osseuse + lyse de la 11ème côte	Résection de la 8ème et 9ème cote, du diaphragme et un fragment du foie en monobloc / Résection totale de la 11ème côte	PNET	Réinsertion du diaphragme	Décès
4	30	Tabagique chronique depuis 8 ans non sevré, Opéré pour un DDF a Taza en 2009(resection incomplète R1)	Masse sus mammaire droite indurée sous une cicatrice cutanée cheloïde, issue de pus	A	7	Rx thorax: lyse costale en regard de la tumeur TDM: présence de 5 nodules éparses au niveau pulmonaire	Résection complète de la masse en monobloc a 5cm de marge latérale+cicatrisation dirigée	DDF grade I de la FNCLCC	Pas de reconstruction	7ans PDV pas de recidive locorégionale
5	60	Hypertendue sous trt	Masse sus scapulaire droite nécrosée, hémorragique et indolore	P	4	Rx thorax: normale TDM: Fibrosarcome La biopsie : DDF	Exérèse DD à 2cm de marge latérale élargie au muscle trapèze droit	DDF	Grefe de peau ultérieure	7ans PDV
6	44	Opérée à l'âge de 13 ans pour un Kyste Hydatique du poumon	Masse thoracique antérieure sus mammaire gauche ayant augmentée de volume il ya 1an, polylobée ulcéro-bourgeonnante hémorragique et indolore	A	10	TDM et IRM: Processus tumoral de la paroi antéro supérieure gauche du thorax , cutané et sous cutané, sans extension en profondeur Biopsie : DDF	Exérèse enabord electif DD à 5 cm de marge latérale élargie, au muscle SCM avec curage ganglion satellite	DDF	Grefe de peau ulterieure	6ans
7	41	Tabagique chronique depuis 14ans, non sevré, opéré à double reprise pour DDF en 2010 et 2012.	Masse sous scapulaire gauche, polylobée, ulcérobourgeonnante et saignante	P	5	TDM/IRM: Récidive tumorale massive d'une masse parietale sous scapulaire gauche, envahissant le muscle grand dorsal avec ADP axillaires homolatérales	Exérèse complète en monobloc (abord electif DLD) à 5 cm de marge latérale, élargie au muscle grand dorsal et grand dentelé	DDF de Grade I de la FNCLCC	Grefe de peau	6ans
8	33	RAS	Masse sous scapulaire gauche indolore qui a augmenté de volume il y a 1 an devenue polylobée ulcéro-bourgeonnante et sensible	P	10	Biopsie : DDF pas de complément	Exérèse abord electif à 5cm de marge latérale élargie au chef postérieur du muscle grand dorsal	DDF grade I de la FNCLCC	Grefe de peau ulterieure	6ans
9	27	RAS	Masse sus-claviculaire gauche	A	6	TDM: Masse tissulaire des parties molles de creux sus claviculaire gauche de 34mm, sans extention Biopsie: DDF	Résection abord electif à 5cm de marge latérale élargie au chef supérieur du petit pectoral	DDF	Grefe de peau	6ans
10	40	Suivie pour neurofibromatose cutanée	Tuméfaction en regard du 5 EIC gauche saignante et douloureuse	A	3	Non retrouvé	Exérèse abord electif à 2cm de marge latérale	Tumeur maligne des gaines de nerfs périphériques de grade III de la FNCLCC	Pas de reconstruction	5ans Adressée en dermatologie et en oncologie pour traitement adjuvant

N°	Age/Sexe	ATCD	Clinique	Siège	Taille (cm)	Imagerie	Chirurgie	Anatomie pathologique	Reconstruction et recouvrement	Evolution et recul
11	44	Paraplégique d'origine congénitale avec une scoliose dorso-lombaire	Masse pré-pectorale droite douloureuse sans irradiation envahissant la peau	A	10	TDM: Masse tissulaire se développant dans les parties molles thoraciques supérieures paramédianes droites de 10 cm en regard du grand pectoral Biopsie : DDF de type myxoïde	Exérèse à 5cm de marge latérale élargie au muscle grand pectoral	DDF	Greffe de peau	Sans
12	47	Tabagique chronique depuis 20 ans	Petite tuméfaction basithoracique droite non douloureuse qui a augmenté de volume il y a 1an et devenue douloureuse	A	8	Biopsie: Chondrosarcome (pas de grade)	Thoracotomie postéro-latérale/ Pariéctomie de la tumeur en monobloc avec 9,10,11,12ème côtes + une partie de diaphragme+ péritoine	Chondrosarcome	Plaque prothétique biface+ lambeau myocutané+ réinsertion diaphragme+greffe de peau ultérieure	Sans
13	49	Tabagique chronique sévère il y a 2ans	Masse pré-pectorale gauche saignant il y a 2 j et infectée	A	10	TDM: Masse tissulaire en regard de muscle grand pectoral sans l'envahir	Exérèse à 5 cm de marges latérale	DDF grade I de la FNCLCC	Pas de reconstruction	Sans cicatrisation dirigée en dermatologie
14	62	Tabagique chronique depuis 40 ans sévère il y a 1an, Opéré pour doigt-porte en 2013	Masse pariétale gauche étendue au creux axillaire du même côté douloureuse	LG	25	Rx thorax: Normal TDM: Masse en contact avec le pédicule axillaire dont l'atère est thrombosée sans extensions	Exérèse tumorale complète élargie à la peau avec curage ganglionnaire axillaire	Mélanome malin nodulaire de niveau IV de Clark, infiltrant toutes les structures cutanées (épaisseur 14cm) avec ADP: Métastase gg avec effraction capsulaire	Pas de reconstruction	Sans Adressé en chimiothérapie puis PDV
15	60	Tabagique chronique depuis 38 ans	Masse saillante basithoracique droite postérieure indolore ulcérée et bourgeonnante	P	3	Non retrouvé	Résection avec marge de sécurité latérale de 3cm et de 2cm en profondeur emportant la lésion	Mélanome malin de type nodulaire de niveau III de Clark	Pas de reconstruction	4ans Adressé en dermatologie pour complément de PEC
16	41	Traitée pour tuberculose pulmonaire	Apparition de douleur thoracique avec masse en regard 10 EIC gauche	A	7	TDM: Masse tissulaire pariétale, envahissant la 9 et 10ème cote Biopsie : un fibrome desmoïde	Résection à 4 cm de marge latérale, élargie à la 9,10ème cote	Fibrome Desmoïde	Plaque de polypropylène+ lambeau du grand dorsal+ réinsertion du diaphragme	4ans Suivie en chirurgie plastique avec une bonne cicatrisation de la greffe
17	59	HTA sous trt, Opéré pour un fibrosarcome en 2009 puis en 2012 pour récurrence	2 nodules sous cutanés en sous scapulaire gauche indolore au niveau de la cicatrice (2ème récurrence sur la marge inférieure externe de la résection (DDF récidivant)	P	8	TDM: Processus lésionnel dermo-hypodermique des PM thoraciques postérieures gauche en regard des arc costaux (8,9,10ème cotes) au contact du muscle grand dorsal, sans extension Biopsie: DDF	Résection abord électif à 4cm de marge latérale, élargie aux trapèzes et grand dorsal+ transposition du chef antérieur du grand dorsal// Exérèse tumorale complète élargie en profondeur aux muscles trapèze et le grand dorsal jusqu'au grill costal	DDF grade I de la FNCLCC	Cicatrisation dirigée refus de greffe de peau ultérieure	4ans
18	30	Tabagique chronique depuis 20 ans, non sévère, Opéré il y a 1an pour DDF	Grosse masse sus scapulaire gauche douloureuse saignante et nécrosée au centre fixe par rapport au plan profond (récurrence d'un sarcome de Darrier Ferrand)	P	25	TDM: sans anomalies IRM: Processus tumorale des parties molles graisseuse sus scapulaire gauche de 140/70mm sans envahissement Biopsie: DDF grade I de la FNCLCC	Exérèse complète en monobloc à 5cm de la tumeur, élargie au plan musculaire en profondeur	DDF	Greffe de peau ultérieure	3ans
19	72	RAS	Douleur basithoracique gauche de type pleural sans signes associés, il y a 3mois apparition d'une tuméfaction pariétale basi-thoracique latérale gauche douloureuse	LG	8	TDM: Masse hypodense hétérogène basi-thoracique gauche en regard de l'arc moyen de la 11ème cote avec ostéolyse de cette dernière Biopsie: Chondrosarcome Grade II de O'Neal et Ackermann	Pariéctomie élargie au diaphragme, à la graisse péri rénale	Chondrosarcome de Grade II de O'Neal et Ackermann de la 11ème cote	Plaque de polypropylène+réinsertion du diaphragme	3ans Adressé en oncologie pour PEC
20	39	RAS	Apparition de douleur thoracique pariétale droite puis d'une tuméfaction chondro pariétale antérieure droite	A	8	Rx thorax: normale IRM: Lésion articulaire chondro-costale antérieure de la 3ème cote droite avec rupture des corticales avec matrice liquidienne contenant de fines calcifications	Résection costale (3ème cote droite)	Chondrosarcome de Grade II de la 3ème cote	Plaque de polypropylène	3ans

N°	Age/Sexe	ATCD	Clinique	Siège	Taille (cm)	Imagerie	Chirurgie	Anatomie pathologique	Reconstruction et recouvrement	Evolution et recul
21	34	Tabagique chronique depuis 4 ans, sevré	Masse para-sternale antérieure gauche en regard de la 5ème et 6ème cotes découverte suite à 2 AVP avec TTF occasionnant une fracture des arcs antérieur de la 5 et 6ème cotes et hématome persistant malgré les multiples tentatives de drainage,	A	6	TDM: Masse pariétale sans anomalie parenchymateuse Biopsie: Sarcome pléomorphe	Pariéctomie en DD abord électif emportant l'arc antérieur des 5ème, 6ème et 7ème cotes	Sarcome pléomorphe	Plaque de polypropylène+lambeau du grand dorsal	3ans Adressé en radiothérapie
22	52	Hystérectomie en 2013 pour STUMP -suivie pour nodules pulmonaires(Métastases)	Masse dorsale dure et indolore en regard du 9ème EIC droit en paravertébrale	P	8	Rx thorax: normale TDM: Masse musculaire pariétale postérieure	Exérèse en monobloc élargie au muscle grand dorsal	Leiomyosarcome	Pas de reconstruction	3ans Adressée en radiothérapie pour complément de PEC
23	66	Traitée pour polyarthrite rhumatoïde et l'hypercholestérolémie	Masse dorsale augmentant progressivement de volume sans signes inflammatoires en regard	P	ND	TDM: Masse dorsale envahissant le muscle grand dorsal Biopsie: liposarcome pléomorphe	Exérèse tumorale en monobloc en respectant une marge de 2 cm	Liposarcome pléomorphe envahissant et dépassant sa pseudo capsule de grade II selon la FNCLCC	Pas de reconstruction	Décès à J+8
24	12	opérée pour un fibrome myxoïde de bas grade	Masse basithoracique antéro-latérale gauche avec une douleur irradiant vers l'épaule gauche admise après 1 mois et demi d'une cure chirurgicale il y a eu une récurrence locale et une extension endothoracique(diaphragme et LIG)	A	5	Rx Thorax: opacité basithoracique gauche TDM: Masse thoraco-abdominale avec une lyse discrète de l'arc ant de la 8ème cote avec développement endothoracique diaphragme et LIG (le processus à doublé de volume avec pleurésie) Biopsie: fibromyxoïde de bas grade	Exérèse complète en monobloc emportant l'arc ant de 3 cotes(5,6,7ème) et le diaphragme	Rhabdomyosarcome embryonnaire à cellules fusiformes exprimant MYOD1	Plaque de polypropylène+lambeau du grand pectoral et grand dorsal	2 ans Adressée en Chimiothérapie pas de récurrence locorégionale
25	30	RAS	Masse thoracique pariétale sous mammaire gauche	A	10	TDM: Masse pariétale sous mammaire	Réséction élargie à 4 cotes (4,5,6 et 7ème)	Tumeur desmoïde	Plaque de Mersilène + couverture	2ans
26	28	RAS	Depuis l'enfance, lésion café au lait au niveau pararachienn gauche augmentant de volume il y'a 1an devenant un nodule paravertébrale indolore, il y'a 15jr la masse s'est infectée et hémorragique	P	7	TDM: Masse superficielle sans envahissement des plans profonds ou extension loco-régionale	Exérèse complète	DDF	Pas de reconstruction	2ans
27	18	RAS	Nodule cutané sous mamelonnaire gauche devenu une masse tumorale nécrosée et saignante à la surface	A	0	biopsie:	Exérèse large de la tumeur en profondeur emportant les fibres musculaires superficielles du muscle grand pectoral	DDF	Greffe de peau ultérieure	2ans
28	38	RAS	Masse sous mammaire para-sternale antérieure droite	A	8	Rx thorax: Normale, TDM: Masse pariétale de 52,2mm sans extension endothoracique Biopsie: Tumeur desmoïde	Réséction de la tumeur emportant le tissu adjacent	Tumeur desmoïde	Pas de reconstruction	1an
29	36	Tabagique chronique depuis 16 ans non sevré	Masse pectorale antérieure droite indolore	A	12	TDM: Processus tumorale des parties molles sous pectorale droite de densité graisseuse évoquant liposarcome	Exérèse complète en monobloc de la masse thoracotomie antérolatérale	Liposarcome bien différencié	Pas de reconstruction	1an

OBSERVATIONS

OBSERVATIONS CHOISIES

Observation médicale N 1:

Patient âgé de 77ans, sans antécédents pathologiques notables, qui présentait une tumeur pariétale thoracique gauche, apparue depuis 4 mois. L'examen clinique a trouvé un patient conscient, en bon état général, apyrétique avec à l'examen physique une masse axillaire postéro-latérale gauche, mesurant 15cm de diamètre avec envahissement musculo-cutané, de consistance dure, fixe par rapport au plan superficiel et profond, sans signes inflammatoires en regard sans autres signes associés. (Fig.19A) Les aires ganglionnaires étaient libres.

La TDM thoracique a objectivé une masse pariétale gauche de consistance tissulaire hétérogène envahissant le muscle grand dorsal. (Fig.19B)

Le bilan d'extension et le bilan pré-anesthésique étaient sans particularités.

Le patient a bénéficié d'une résection tumorale complète élargie au chef antérieur du grand dorsal en profondeur, et au muscle grand rond, laissant un plan de couverture satisfaisant représenté essentiellement par le muscle grand dentelé. (Fig.19C)

Une greffe de peau totale provenant de deux zones de prélèvement au niveau des régions inguinales a été réalisée. (Fig.19F)

L'examen anatomo-pathologique de la tumeur confirme le diagnostic d'un myxofibrosarcome de grade 2 de la FNCLCC avec des limites d'exérèse saines.

Les suites post opératoires étaient simples.

Le patient était régulièrement suivi en consultation, sans signe de récurrence loco-régionale ou à distance. Il est décédé 5 ans après d'une affection intercurrente d'après la famille.

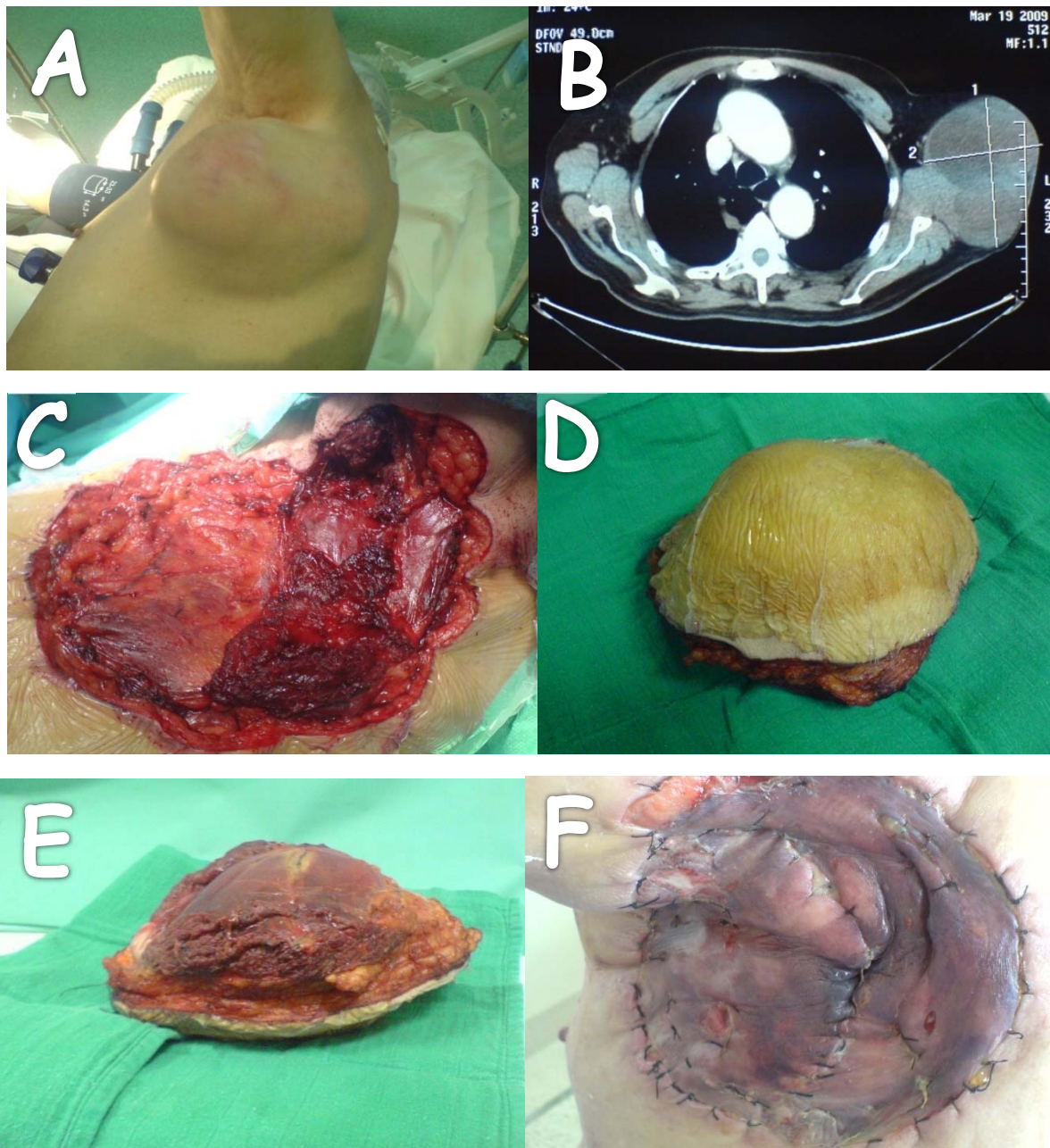


Figure 19 :

- A : Image montrant la tumeur cliniquement en per-opérateur.
- B : TDM thoracique en coupe axiale montrant le processus tumoral pariétal gauche hypodense hétérogène.
- C : Image prise en per-opérateur montrant la perte de substance cutané-musculaire nécessaire pour une exérèse large de la tumeur.
- D : Masse réséquée (face superficielle) Exérèse de la peau.
- E : Masse réséquée (face profonde) Muscle grand dorsal.
- F : Image en post-opérateur : Reconstruction de la paroi par greffe cutané.

(Service de Chirurgie Thoracique, CHU Hassan II Fès).

Observation médicale N 2:

Patient âgé de 64 ans, tabagique chronique, admis suite à l'apparition d'une tumeur basi-thoracique gauche depuis 6 mois. L'examen clinique a trouvé un patient en bon état général, OMS=0. L'examen physique montre une masse basi-thoracique gauche fixe au plan profond de 14cm (Fig.20A) avec la découverte d'une autre masse pariétale droite d'allure bénigne. Le reste de l'examen était sans particularité.

La TDM thoracique a montré une masse tissulaire envahissant les 8ème et 9ème côtes, se développant en endothoracique et endo abdominale avec persistance d'un plan de clivage par rapport au poumon, à la rate et à l'estomac. (Fig.20B-C)

Le bilan d'extension et le bilan pré-anesthésique étaient sans particularités.

Le patient a bénéficié d'une exérèse tumorale large passant au minimum à 2cm de la tumeur par endroits emportant 7ème, 8ème, 9ème et 10ème côtes, avec les insertions latérales du diaphragme après décollement soigneux du péritoine en regard de la rate et de l'estomac, laissant place à un large défaut pariétal, ainsi qu'une réinsertion du diaphragme sur la 11ème côte en arrière et l'aponévrose du muscle droit de l'abdomen renforcé par une plaque de polypropylène en avant. (Fig.20D)

Une reconstruction pariétale par une plaque doublée de polypropylène couverte d'un lambeau de rotation du grand dorsal gauche a été réalisée. (Fig.20E)

Il a aussi bénéficié d'une exérèse complète du lipome controlatéral.

L'étude anatomopathologique de la pièce opératoire a confirmé la présence **d'un élastofibrosarcome** avec limites chirurgicales saines.

Les suites post opératoires étaient simples.

Le patient a été suivi en consultation jusqu'à une année après l'exérèse chirurgicale ; sans signes de récurrence locorégionale ou à distance et puis perdue de vue.

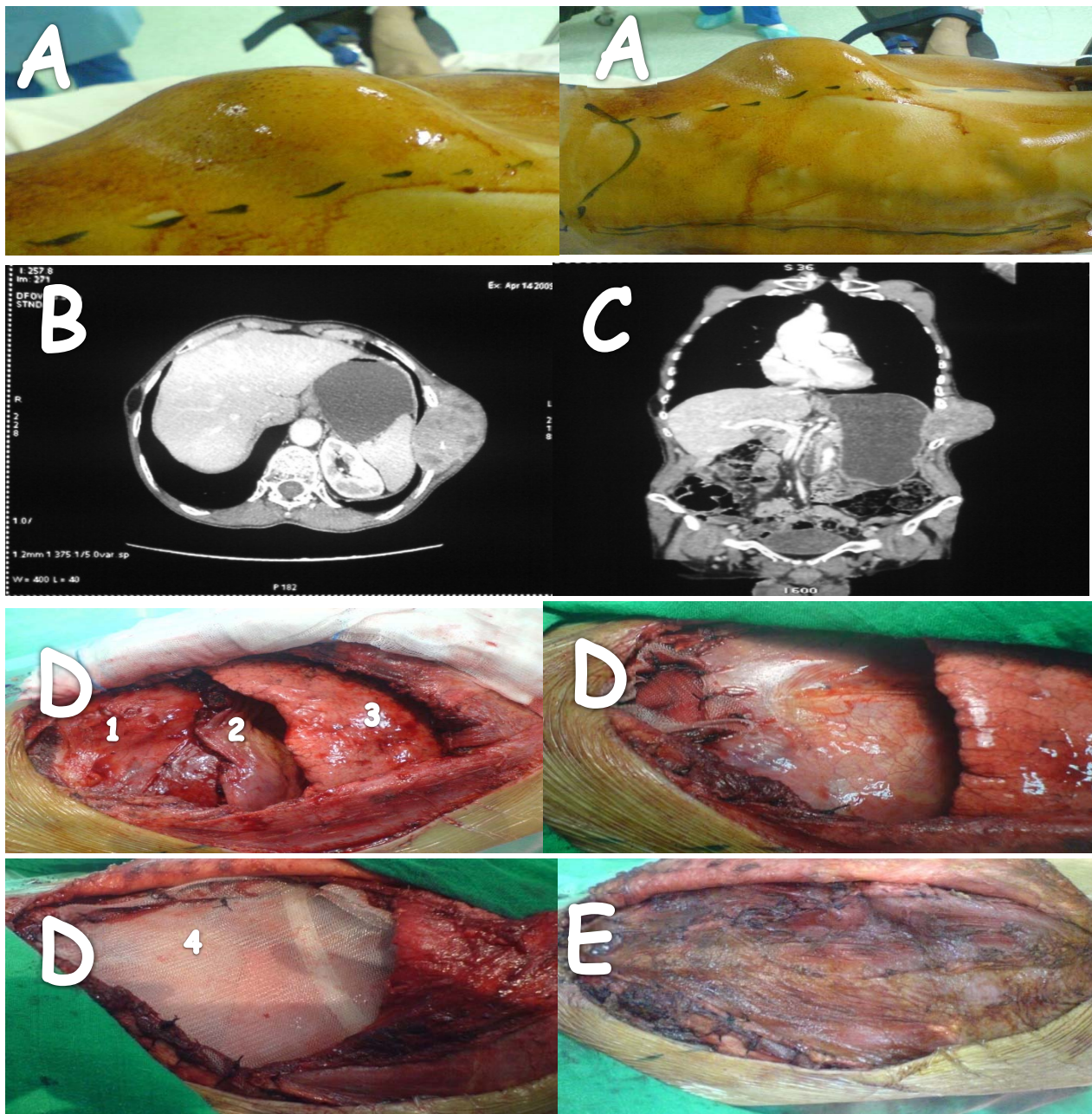


Figure 20 :

- A : Aspect clinique de la tumeur pariétale en per-opératoire.
- B : TDM thoracique en coupe axiale: processus lésionnel malin pariétal gauche hypodense hétérogène envahissant le plan costo-intercostal avec liseré de séparation (estomac et rate) et un processus lésionnel bénin pariétal droit homogène.
- C : TDM thoracique en coupe sagittale: processus lésionnel malin pariétal gauche à cheval sur le thorax et l'abdomen.
- D : Reconstruction par une plaque de polypropylène (4) après une pariéctomie emportant 4 côtes ainsi que la réinsertion du diaphragme.(1 : Péritoine ; 2 : Diaphragme ; 3 : Poumon)
- E : Couverture par lambeau du muscle grand dorsal.

(Service de Chirurgie Thoracique, CHU Hassan II Fès).

Observation médicale N 3 :

Patiente âgée de 12 ans, sans antécédents pathologiques notables, opérée dans une clinique privée pour une masse de la paroi thoracique antérolatérale gauche dont l'étude anatomopathologique était en faveur d'un fibrome myxoïde de bas grade. Admise 3 mois plus tard pour prise en charge d'une récurrence locale.

L'examen clinique a trouvé une patiente consciente, en bon état général, apyrétique avec à l'examen physique une masse antérolatérale gauche sous mammaire surmontée d'une cicatrice, mesurant 5 cm de largeur, de consistance molle, mobile au plan superficiel, sans signes inflammatoires en regard avec notion de douleur irradiante vers l'épaule gauche, sans autres signes associés. (Fig.21A) Les aires ganglionnaires étaient libres.

La TDM thoracique a objectivé une masse pariétale antérolatérale gauche thoraco- abdominale responsable d'une discrète lyse de l'arc antérieur de la huitième côte englobant les muscles intercostaux, se rehaussant après injection de produit de contraste. Cette masse avait un développement endothoracique avec contact intime avec le diaphragme et le lobe inférieur gauche, associée à une pleurésie homolatérale sans signes directs d'envahissement pulmonaire. (Fig.21B)

Le bilan d'extension et le bilan pré- anesthésique étaient sans particularités.

La patiente a bénéficié d'une thoracotomie antérieure permettant dans un premier temps d'éliminer l'existence de métastases pleurales confirmant le caractère réactionnel de la pleurésie et juger la résecabilité de la tumeur qui a été complètement réséquée en passant à 5 cm de la tumeur, emportant en monobloc les 6ème, 7ème, et 8ème côtes élargie à l'insertion du diaphragme et la partie latérale du sternum. (Fig.21C) Le défaut pariétal a été comblé par une plaque prothétique non résorbable, couverte par des lambeaux myo-cutané du muscle grand pectoral et du muscle grand dorsal avec drainage pleural et fermeture

cutanée directe Les suites opératoires ont été simples et la patiente a été déclarée sortante à J+ 6.

L'étude anatomopathologique de la pièce opératoire a été faite au centre de référence des sarcomes en France par le professeur COINDRE, elle a confirmé le diagnostic **d'un rhabdomyosarcome embryonnaire à cellules fusiformes exprimant MYOD1** sans envahissement ni de la graisse médiastinale ni du diaphragme, avec des marges de résections saines en superficie et en profondeur.

La patiente est toujours vivante, elle a bénéficié d'une chimiothérapie adjuvante en onco- pédiatrie.

La patiente est suivie régulièrement en consultation avec une évolution favorable et une bonne cicatrisation.

Après un recul de 2 ans, aucune récurrence n'a été observée.

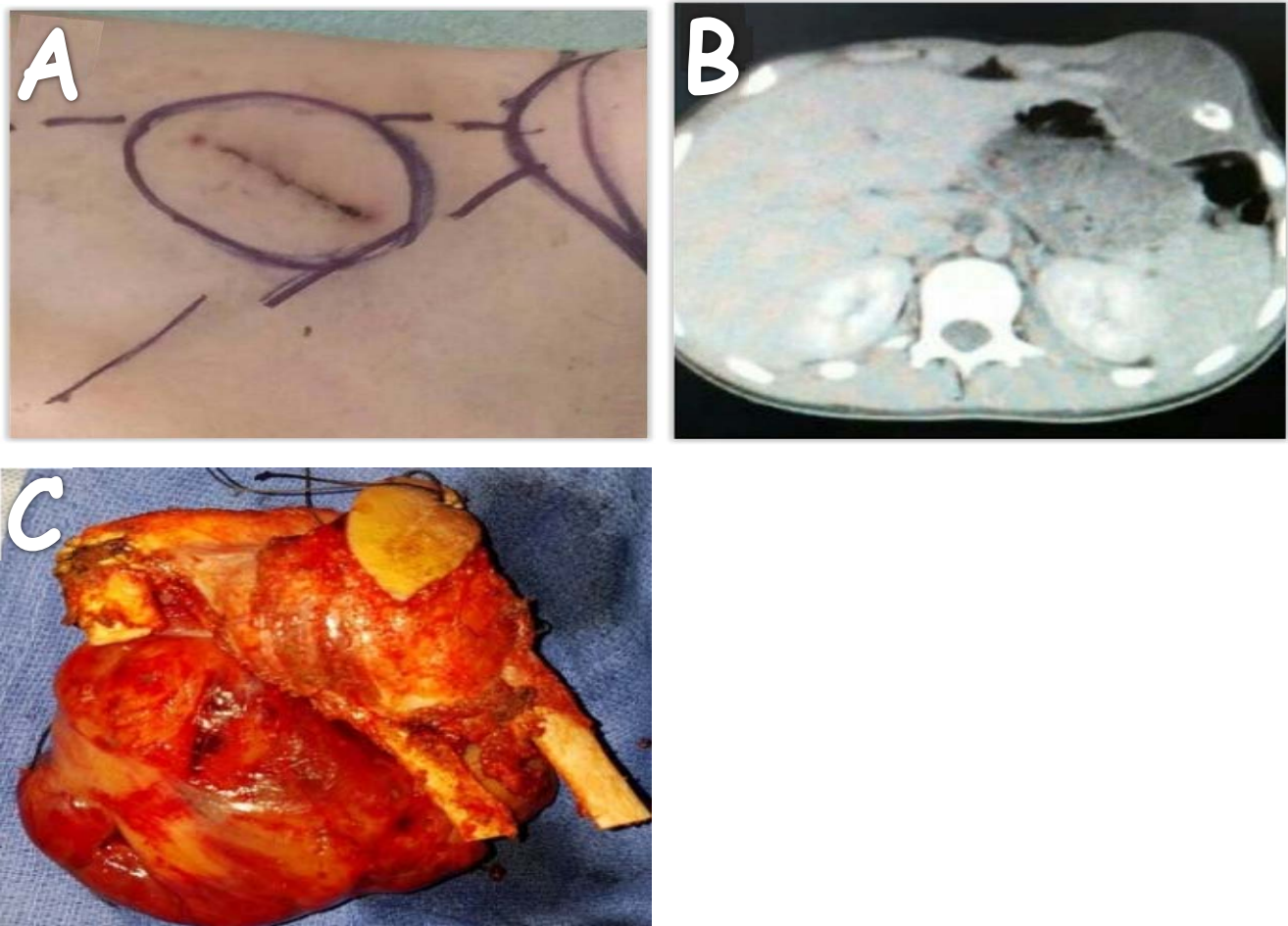


Figure 21 :

A : Ancienne cicatrice avec limites de la nouvelle exérèse.

B : TDM thoracique montrant la présence d'une masse pariétale antérolatérale gauche thoraco-abdominale responsable d'une discrète lyse de l'arc antérieur de la huitième côte englobant les muscles intercostaux.

C : Pièce opératoire emportant 3 arcs antérieurs costaux.

(Service de Chirurgie Thoracique, CHU Hassan II Fès).

Observation médicale N 4 :

Patiente âgée de 30 ans, sans antécédents pathologiques notables, qui s'est présentée avec une masse pariétale thoracique antérieure gauche, apparue depuis 3 mois. L'examen clinique a trouvé une patiente en bon état général, l'examen physique a révélé une masse thoracique sous mammaire gauche de 10 cm de diamètre, fixe par rapport au plan profond. Le reste de l'examen était sans particularité.

La TDM thoracique a objectivé une masse pariétale sous mammaire antérieure gauche envahissant les 3 côtes. (Fig.22A)

Le bilan d'extension et le bilan pré anesthésique étaient sans particularités.

La patiente a bénéficié d'une exérèse tumorale complète en monobloc élargie à 4 côtes (4, 5, 6, et 7^{ème} côtes) (Fig.22B-C) avec reconstruction par plaque prothétique non résorbable de Mersilène et couverture musculo cutanée directe.

L'examen anatomopathologique de la pièce opératoire a confirmé le diagnostic **d'une tumeur desmoïde** avec des marges de résection saines (R0).

Les suites postopératoires étaient simples.

Après un recul de 2 ans, pas de complications ni de récurrences n'a été observé.

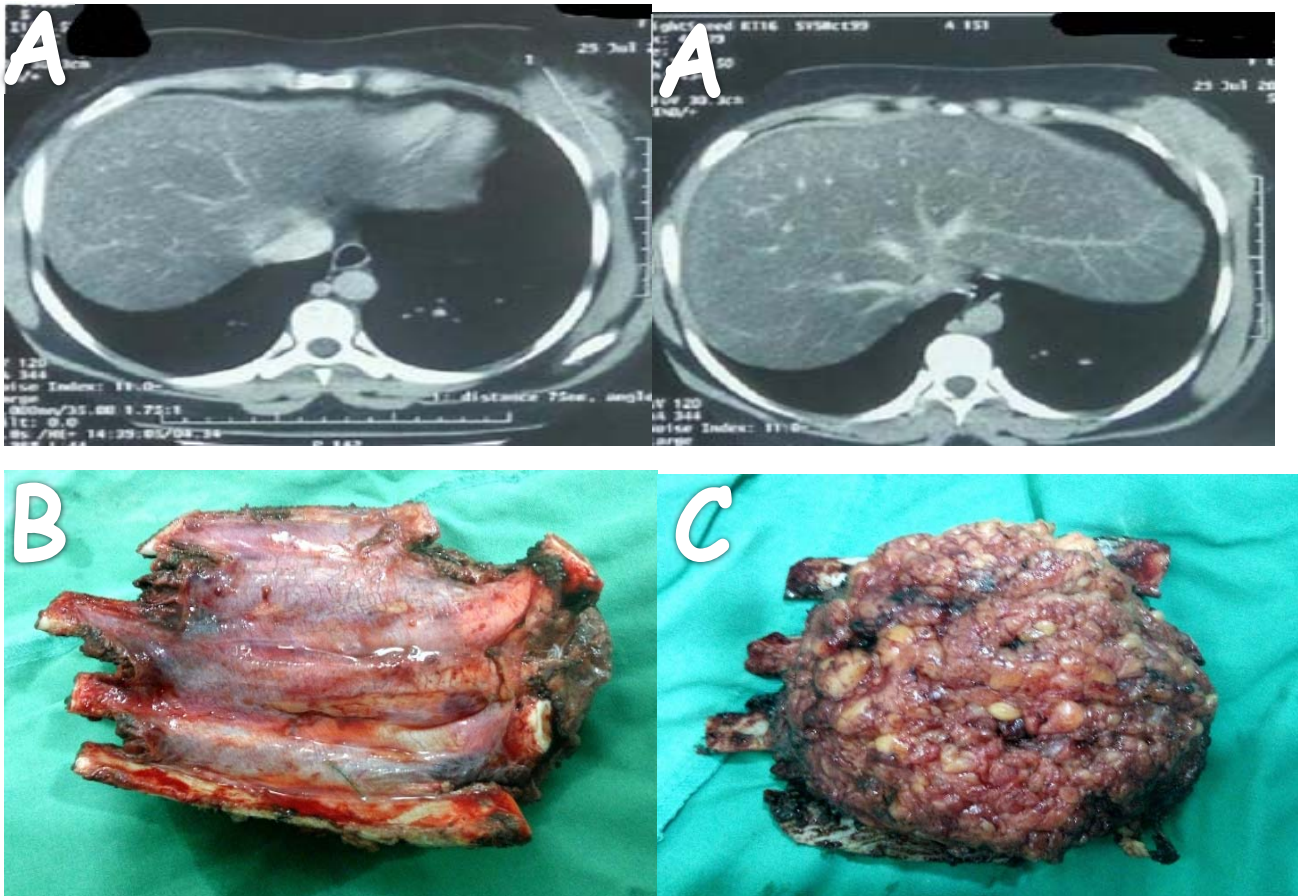


Figure 22 :

A : images scannographiques d'une tumeur desmoïde de la paroi thoracique, montrant l'envahissement des 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} côtes.

B : Masse pariétale réséquée avec pariéctomie emportant les 4 côtes (face superficielle).

C : Face profonde d'une pariéctomie réséquant les 4 côtes.

(Service de Chirurgie Thoracique, CHU Hassan II Fès).

DISCUSSION

I. Caractéristiques épidémiologiques

A) Fréquence :

Les tumeurs primitives de la paroi thoracique représentent 5 % environ de toutes les tumeurs du thorax. Elles offrent un panorama très complet de la pathologie tumorale de l'os et des tissus mous.

Toute structure ou tissu normalement présent au niveau de la paroi thoracique peut donner lieu à une tumeur bénigne ou maligne.

La fréquence réelle des tumeurs bénignes est très variable d'une série à l'autre, due à un biais de recrutement probable. Dans notre série, elles représentent 80% des TPPT, dominées par le lipome 62 % et l'élastofibrome 30 %.

Le nombre de nouveaux cas attendus en France est estimé entre 3000 et 4000 par an [16,90].

Les tumeurs de la paroi thoracique ne sont pas rares mais la fréquence varie selon les auteurs et les séries.

Tableau 15 : Répartition de la fréquence selon les séries.

Séries	Pairolero et al [91]	A. Belmahi [53]	Qiming Xu et al [92]	E. Odimba et al [93]	Notre série
Nombre de cas	100	14	105	15	159

Tableau 16 : Répartition des tumeurs de la paroi thoracique selon la nature bénigne ou maligne.

Séries	Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
Pairolero et al [91]	18%	82%
A. Belmahi [53]	42,8%	57,2%
Qiming Xu et al [92]	71,4%	28,6%
E. Odimba et al [93]	53,33%	46,67%
Notre série	82%	18%

Si on se réfère au registre de la société française de chirurgie thoracique « Epithor », registre national englobant la quasi-totalité des services en France, sur une période de 5 ans (2003–2008), il a été répertorié 823 tumeurs primitives de la paroi (voir tableau) [1]

Tableau 17 : Répartition des tumeurs primitives de la paroi opérées dans la base de données « Epithor » du 1er Janvier 2003 au 31 Décembre 2008. [1]

	Bénin	Malin	Total
Parties molles	181 (22%)	280 (34%)	461 (56%)
Os/Cartilage	140 (17%)	222 (27%)	366 (44%)
Total	321 (39%)	502 (1%)	823 (00%)

B) Age :

Dans notre série, le pic d'incidence des TPPT se situe entre 12 et 78 ans, avec une moyenne d'âge de 49 ans, répartis entre les TBPT avec une moyenne d'âge de 50,3 ans (17–78 ans) et les TMPT avec une moyenne d'âge de 43,2 ans (12–77 ans).

Tableau 18 : Répartition des moyennes et extrêmes d'âge selon les différentes séries.

Séries	Moyennes d'âge	Extrêmes d'âge
Paierolo et al [91]	54,5 ans	12-84 ans
E. Odimba et al [93]	46,5 ans	17-76 ans
Ozulu et coll [94]	54 ans	12-96 ans
A.Belmahi [53]	40 ans	17-63 ans
Notre série	49 ans	12-78 ans

C) Sexe :

La répartition en fonction du sexe est variable d'une série à une autre.

Selon la plupart des auteurs le sexe masculin est le plus atteint, cette prédominance ne concorde pas avec notre série 93 femmes pour 66 hommes, due probablement à la prédominance des TBPT qui sont-elles mêmes dominées par les lipomes et les élastofibromes chez les femmes.

Tableau 19 : Incidences du sexe selon les séries.

Séries	Hommes	Femmes
Paierolo et al [91]	45%	55%
E. Odimba et al [93]	66,67%	33,33%
A. Belmahi [53]	71,4%	28,6%
Ozulu et col [94]	96,8%	3,2%
Yamuzaki et col	50%	50%
Qiming xu et al [92]	74,3%	25,7%
Notre série	41,5%	58,5%

II. Caractéristiques cliniques

A) Délai diagnostic :

Dans notre étude, le délai moyen de consultation, était de 19,5 mois avec des extrêmes allant de 1 mois et demi et 11 ans pour les TMPT.

Le retard de diagnostic chez nos patients pourrait s'expliquer par leur ignorance du caractère grave de leur maladie, les difficultés d'accès aux soins ou la PEC initiale inadéquate acheminant le patient par un parcours d'explorations non adapté à leur maladie.

B) Signes cliniques :

R. Michael et al étudiaient 90 malades, ils retrouvaient 13,3% patients asymptomatiques, 80% avaient une masse palpable, 51,1% avaient des douleurs thoraciques et 12,2% avaient une neuropathie du plexus brachial [95].

Albertucci [96] a étudié l'examen anatomo-pathologique des patients présentant une douleur thoracique : 63% des patients pour lesquels l'atteinte pariétale concerne le périoste ou l'os ont consulté pour douleurs thoraciques. Globalement, la douleur thoracique est le symptôme révélateur majoritaire, sa fréquence varie entre 30% [96] et 88% [97].

En ce qui concerne nos patients pour les TMPT, la tuméfaction pariétale était le symptôme révélateur majoritaire soit 62,7% de sa fréquence, alors qu'une douleur thoracique a été vue chez 31%. Ce sont les signes principaux qui ont conduit ces patients à consulter. Cependant, d'autres signes ont été rapportés tels que : AEG, AMG, fièvre, limitation des mouvements, gêne respiratoire ou dyspnée.

Les signes cliniques attirent ainsi l'attention ; ils peuvent apporter un élément de pronostic : rapidité de la croissance tumorale, signes généraux et inflammatoires locaux [1].

C) Examen clinique local et général :

Les examens sont essentiels permettant de juger la nature si possible, l'extension, la résécabilité ainsi que l'atmosphère cutanéomu musculaire péri tumorale pour recouvrir.

III. Caractéristiques para cliniques

A) L'imagerie médicale :

Elle est basée essentiellement sur la TDM thoracique injectée permettant un bilan loco régional complétée si nécessaire par l'IRM.

Dans notre pratique quotidienne nous nous sommes contentés dans la majorité des cas de TMPT (100 %) de la TDM thoracique multibarettes, très performante nous permettant de répondre à la majorité de questions avant la PEC chirurgicale. L'IRM a été réalisée dans d'autres structures hospitalières et les patient adressés en chirurgie thoracique pour complément de PEC.

B) Diagnostic histologique :

Dans notre série, la biopsie chirurgicale répondant aux recommandations pré citées pour les TMPT a été faite chez 15 malades (51,7%). Tous les malades (29 cas) ont bénéficié d'un examen anatomopathologique des pièces opératoires. Le résultat obtenu sur la biopsie n'est pas toujours concordant avec celui de l'examen anatomopathologique définitif.

Aussi, nous avons noté la réalisation de geste inadéquat au moins dans un cas, où le patient a subi une tentative de drainage d'hématome post traumatique de la

paroi thoracique alors qu'il s'agissait d'une TPPT avec remaniements hémorragiques.

Selon la série de GUO-QIANG LIN et al [98], 10 cas (20%) ont bénéficié de biopsie chirurgicale, alors le reste ont bénéficié de résection chirurgicale.

Selon J.SAAD et al [99], 33,33% des malades ont bénéficiés d'une biopsie chirurgicale.

Entre 1979 et 2000 les erreurs de biopsie étaient fréquentes, le risque de biopsie inadéquate était entre 60% et 25% des cas lorsqu'elle était réalisée par un chirurgien autre que celui qui pratiquera l'intervention définitive [100].

L'étude multicentrique américaine [24] a évaluée les sarcomes des parties molles, sur 597 malades de 21 institutions par 25 chirurgiens membres de la M.S.T.S. : Les biopsies étaient erronées dans 17.8%. Les erreurs sont donc 2 à 12 fois plus fréquentes lorsque la biopsie n'est pas réalisée par un spécialiste en tumeur maligne. Dans ce cas 10.1% des malades ont vu leurs chances de guérison compromises.

IV. Prise en charge thérapeutique

Le traitement repose sur la chirurgie associée ou non à un traitement médical oncologique.

La plupart des TPPT sont traitées par résection chirurgicale et reconstruction en première intention. La reconstruction utilise souvent une association de lambeaux musculaires ou myocutanés et de matériels prothétiques. La présence d'un épanchement pleural malin est une contre-indication à la résection chirurgicale. De plus, en cas de myélome multiple ou de plasmocytome isolé, la chimiothérapie et l'irradiation doivent être le traitement de première intention. Les tumeurs malignes à petites cellules telles que le sarcome d'Ewing et la tumeur d'Askin doivent être traitées par une approche multimodale associant la chimiothérapie, la radiothérapie et la chirurgie [12].

A) Voies d'abord :

L'abord des tumeurs de la paroi thoracique dépend de sa localisation.

Tableau 20 : Les différentes voies d'abord selon les séries.

	Thoracotomie antérieure	Thoracotomie postérieure	Thoracotomie latérale
H.GHEIT [101]	4 cas	6 cas	3 cas
Notre série : TMPT	17 cas	10 cas	2 cas

B) Résection pariétale :

Dans notre série, tous nos patients ont subi une résection tumorale large et complète en monobloc, avec des marges de résection saines : les limites de résection étaient R0 chez tous les patients.

C) Réparation pariétale :

Dans notre étude, le comblement de la perte de substance s'est fait par rapprochement musculaire dans la plupart des cas (69%). Cependant, chez 8 patients, il a été nécessaire de faire appel à des plaques non résorbables (27,6%).

Le recouvrement s'est fait à l'aide de lambeaux musculaires ou myo-cutanés chez 6 cas (20,7%). Pour la couverture cutanée, ont été réalisées 9 greffes de peau dont 02 en un seul temps (22%) et 7 en deux temps (78 %).

Tableau 21 : Types de reconstruction de la paroi thoracique selon les séries.

Série	Fermeture directe	Lambeau musculaire/ Grefe cutanée	Reconstruction osseuse
Pairolero[91]	Aucun	100%	57%
R.Michael[95]	30%	56,6%	13,4%
Notre série : TMPT	69%	51%	27,6%

D) Traitement néo adjuvant et adjuvant :

En ce qui concerne nos patients, le traitement néo adjuvant n'a été indiqué chez aucun patient alors que la chimiothérapie adjuvante a été prescrite chez 4 patients et la radiothérapie a été indiquée chez 5 patients.

Les autres patients n'ont pas eu recours au traitement adjuvant.

V. Suites post-opératoires

L'hospitalisation postopératoire peut être effectuée en réanimation, en soins continus ou en service de chirurgie, en fonction du geste opératoire et de l'état général du patient.

La mortalité opératoire après pariéctomie et reconstruction oscille entre 3,8 % et 4,5 % [72, 102, 103]. La mortalité est moindre en cas de résections de petites tumeurs ne nécessitant pas de reconstruction squelettique [102].

La principale complication pulmonaire après résection de la paroi est l'insuffisance respiratoire liée à une instabilité résiduelle de la paroi. Par ailleurs, les infections respiratoires sont plus fréquentes après pariéctomie qu'après résection parenchymateuse simple.

Il peut y avoir des complications liées au matériel. L'infection de matériel synthétique survient dans 5 % des cas [72]. Dans ce cas, l'ablation du matériel prothétique est nécessaire [20].

Les 29 patients opérés pour TMPT ont été repris au service de chirurgie thoracique sans transition par le service de réanimation à la fin de l'acte opératoire, après la mise en place d'un protocole d'analgésie adéquat. Nous n'avons noté aucune détresse respiratoire, respiration paradoxale ou instabilité de la paroi thoracique. Nous n'avons eu aucun décès post opératoire lié à l'acte opératoire. Le seul décès est survenu à J8 en rapport probablement avec un infarctus du myocarde. Aucune infection de matériel prothétique nécessitant son ablation n'a été notée.

Tableau 22 : Tableaux comparatif de la mortalité, des complications post opératoires selon les séries :

Complication post-opératoire	E. Odimba et al [93]	H. Ghiet [101]	R. Michael [95]	Notre série : TMPT
Infection	Aucun	16,6%	6,6%	3,4%
Cicatrice hypertrophique	13,3%	Aucun	Aucun	Aucun
Douleur chronique au niveau de la plaie	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Déhiscence de la plaie	Aucun	Aucun	1,1%	Aucun
Infarctus de myocarde	Aucun	Aucun	1,1%	Aucun
Collection post-opératoire	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun

EVOLUTION ET PRONOSTIC

I. Les récurrences locales :

Pour les TPMPT prise en charge et opérée en chirurgie thoracique nous n'avons noté aucune récurrence locale. Par contre nous avons eu à prendre en charge des récurrences locales de :

- 04 SDDF : réopérés et régulièrement suivis, toujours en rémission.
- 01 rhabdomyosarcome embryonnaire, diagnostiqué à tort comme un fibrome myxoïde réopéré avec pariéctomie et reconstruction pariétale, et traitement adjuvant chez une patiente de 12 ans, toujours en vie avec un recul de 2 ans.
- Un sarcome d'Ewing de la paroi thoracique, pris en charge initialement dans une structure hospitalière non adaptée avec résection marginale première ayant entraîné une récurrence massive loco régionale. Traité par une chimiothérapie, et tentative de chirurgie de rattrapage avec exérèse large dans la mesure du possible et chimiothérapie adjuvante, récidivé à six mois sans possibilité d'exérèse chirurgicale est décédé quelques mois après.

Aucun décès de l'évolution de sa maladie cancéreuse, une récurrence d'un sarcome d'Ewing dont la PEC initiale non adaptée a complètement changé le pronostic.

II. Evolution :

Les tumeurs bénignes se développent localement et restent cantonnées au tissu dans lequel elles ont pris naissance. Leur croissance est lente. Toutefois, elles ne récidivent pas après ablation chirurgicale, à condition que l'exérèse soit complète.

Le pronostic des TPMPT a profité des résultats de la chirurgie des sarcomes primitifs des tissus mous qui se sont considérablement améliorés, avec des taux de récurrence locale très faibles chez les patients qui ont bénéficié d'un traitement

correctement effectué dès le début de leur histoire clinique. En effet, la série du Mémorial de New York [8] rapportait en 1994, avec un suivi moyen de quatre ans, un taux de récurrences locales à cinq ans de 25 %.

Dans les séries publiées par les centres de référence français [9,5], et avec un recul médian de cinq ans, les récurrences locales inférieures à 10 %. Ces énormes progrès ont été possibles grâce à une prise en charge multidisciplinaire dès le début de la maladie dans des centres spécialisés, avec en particulier la biopsie percutanée préopératoire qui permet de diagnostiquer correctement le sarcome et d'envisager dès le début une chirurgie adaptée et beaucoup plus précise, éventuellement précédée des traitements néo adjuvants si nécessaire.

III. Pronostic :

Dans notre série tous les TBPT ont un bon pronostic, les TMPT sont de mauvais pronostic quand elles sont malignes ou étendues localement.

Le pronostic des tumeurs malignes varie selon le type de cancer, la différenciation cellulaire, le grade, la présence ou non des métastases.

Les sarcomes primitifs de la paroi thoracique ont une espérance de vie à 5 ans de 17%. La survie est meilleure si la maladie est détectée à un stade précoce. [12]

La chirurgie des sarcomes thoraciques a considérablement amélioré le pronostic de survie aux tumeurs primitives de la paroi thoracique.

Les facteurs de mauvais pronostic sont: la taille de la tumeur initiale de plus de 5cm de diamètre, l'invasion locale, le haut grade histologique et la résection chirurgicale incomplète. L'exérèse chirurgicale complète de la tumeur, lorsque qu'elle est possible, reste le facteur déterminant pour la survie à long terme [104]. Cependant, grâce aux techniques de résection et de réparation de la paroi, le taux de survie a augmenté de façon perceptible.

CONCLUSION

La PEC initiale doit impérativement tenir compte des thérapeutiques qui seront ultérieurement nécessaires : impose la réalisation d'un scanner ou d'une IRM avant toute biopsie afin que celle-ci ne puisse pas gêner le traitement carcinologique futur et l'évaluation de la chimiothérapie préopératoire.

Elle doit être faite par des experts réunis en comité multidisciplinaire et dans des structures hospitalières spécialisées afin d'élaborer un schéma de soin personnalisé.

Les progrès des techniques modernes de reconstruction pariétale permettent à la chirurgie de demeurer le traitement essentiel et adéquat de ces tumeurs malignes de la paroi thoracique.

Les résultats en termes de morbidité et de mortalité sont maintenant améliorés grâce à ces procédures.

RESUMES

Résumé

Thèse : Les tumeurs primitives de la paroi thoracique à propos de 159 cas.

Auteur : BENMAKHLOUF Rime

Mots clés : Paroi thoracique–Tumeurs primitives–Diagnostic–Pariéctomie–Reconstruction pariétale.

Introduction : Les tumeurs primitives de la paroi thoraciques sont rares et représentent un groupe très hétérogène, dont le point commun est l'exérèse chirurgicale carcinologique qui permet la guérison et améliore le pronostic.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique allant de Février 2009 à Décembre 2018, réalisée au service de Chirurgie Thoracique du CHU Hassan II de Fès, ayant colligé toutes les tumeurs primitives de la paroi thoracique opérées à visée thérapeutique.

Résultats : 159 cas de tumeurs primitives de la paroi thoracique ont été identifiés, dont 66 Hommes et 93 Femmes d'une moyenne d'âge de 49 ans. Parmi eux 130cas (80%) de tumeurs bénignes de la paroi thoracique ; elles sont dominées par 62% de lipomes et 30% d'élastofibrome et 29 cas (20%) de tumeurs malignes de la paroi thoracique.

Les principaux signes cliniques révélateurs sont une douleur (34,5%) et/ou une masse thoracique (97%).Tous les patients ont bénéficié d'une TDM multibarrette.

Une biopsie pré-opératoire a été réalisée chez 15 patients confirmant la malignité tumorale.

Toutes les tumeurs ont été réséquées avec des marges saines. Pour les tumeurs malignes de la paroi thoracique, 8 patients ont bénéficié d'une pariéctomie avec

résection costale partielle ou totale, allant d'une seule à 4 côtes et dans 6 cas une résection diaphragmatique avec réinsertion sur la côte sus jacente.

La perte de substance a été comblée par la mise en place de plaques non résorbable chez 8cas (27,6%).

La couverture a été assurée soit par rapprochement directe chez 20 cas (69%) ou lambeaux musculo-cutanés chez 6 cas (20,7%), ou une greffe cutanée chez 9 cas (31%).

Nous n'avons noté aucun décès ou complication post opératoire ; notamment pas d'infection du matériel.

Aucun patient n'a reçu de traitement néo adjuvant; 9 patients ont été référés au service d'oncologie pour un complément de prise en charge soit par chimiothérapie (4cas) ou radiothérapie adjuvante (5cas).

Aucune récurrence locale ni à court ou à moyen terme chez les patients pris en charge initialement en Chirurgie Thoracique ni pour les dermatofibrosarcome de Darrier et Ferrand récidivants réopérés avec des marges de résection saines. Malheureusement dans un cas chez un patient porteur d'un sarcome d'Ewing, la prise en charge initiale non adaptée à bouleversé le pronostic avec une évolution catastrophique.

Conclusion : Les tumeurs primitives de la paroi thoracique nécessitent une prise en charge adaptée dans des structures spécialisées, multidisciplinaires seules capables d'en améliorer la survie et le pronostic.

Summary

Thesis: Primary tumors of the chest wall about 159 cases.

Author: BENMAKHLOUF Rime

Keywords: Thoracic wall – Primary tumors–Diagnosis – Pariectomy – Wall – reconstruction.

Introduction: Primary tumors of the chest wall are rare and represent a very heterogeneous group, whose common point is surgical excision oncology that allows healing and improves prognosis.

Materials and methods: This is a retrospective descriptive and analytical study from February 2009 to December 2018, performed at the Department of Thoracic Surgery of Hassan II University Hospital of Fez, having collected all the primary tumors of the chest wall operated for a therapeutic purpose.

Results: 159 cases of primary tumors of the chest wall were identified, including 66 men and 93 women with an average age of 49 years. Among them 130 cases (80%) of benign tumors of the chest wall; they are dominated by 62% of lipomas and 30% of elastofibroma and 29 cases (20%) of malignant tumors of the thoracic wall.

The main revealing clinical signs are pain (34.5%) and / or thoracic mass (62.7%). All patients benefited from multi-site CT.

A preoperative biopsy was performed in 15 patients confirming tumor malignancy.

All tumors were resected with healthy margins. For malignant tumors of the chest wall, 8 patients underwent parietectomy with partial or total costal resection,

ranging from one to 4 ribs and in 6 cases diaphragmatic resection with reinsertion on the overlying rib.

The loss of substance was filled by the placement of non-absorbable plaques in 8 cases (27.6%).

Coverage was achieved either by direct reconciliation in 20 cases (69%) or musculocutaneous flaps in 6 cases (20.7%), or a skin graft in 4 cases (14%).

We did not notice any deaths or postoperative complication; especially no infection of the material.

No patients received neoadjuvant treatment; 9 patients were referred to the oncology department for additional management either by chemotherapy (4 cases) or adjuvant radiotherapy (5 cases).

No local or short-term or medium-term recurrence in patients initially treated in Thoracic Surgery or in recurrent Darrier and Ferrand dermatofibrosarcomas reoperated with healthy resection margins. Unfortunately in one case of a patient with Ewing's sarcoma, the initial management was unadapted and negatively impacted the prognosis with a catastrophic evolution.

Conclusion: Primary tumors of the thoracic wall require adapted support in specialized, multidisciplinary structures that alone can improve survival and prognosis.

ملخص

عنوان العمل: الأورام البدائية لجدار الصدر بصدد 159 حالة.

من إنجاز: ريم بنمخولف

الكلمات المفاتيح: جدار الصدر، أورام بدائية، تشخيص المرض، استئصال الجدار، إعادة ترميم الجدار.

مقدمة: تعد الأورام البدائية للجدار الصدري من الأورام النادرة، وتكون مجموعة غير متجانسة، قاسمها المشترك الحذف الجراحي الورمي الذي يتيح الشفاء و يحسن مستقبل المرض.

وسأل وطرق البحث: إنها دراسة تحليلية بأثر رجعي وصفي تمتد من فبراير 2009 إلى ديسمبر 2018، أنجزت بمصلحة الجراحة

الصدرية بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس، وجمعت كل الأورام البدائية لجدار الصدر التي عولجت جراحيا.

النتائج: لقد تم التعرف على 159 حالة من الأورام البدائية لجدار الصدر منهم 66 رجل و93 امرأة بمعدل عمر 49 سنة. وكان

من بينهم 130 حالة (80%) ورم حميد معظمهم (62%) أورام شحمية (lipomes) ، و 30% (elastofibromes) و 29% أورام خبيثة .

وكان أهم الأعراض الكاشفة: الألم (5، 34%) مصحوبا أو لا ب: كتلة صدرية (97%). وقد خضع جميع المرضى للفحص بالسكانير (tomodensitometrie multibarette). وانجزت خزعات قبل جراحية عند 15 مريض، أكدت خبث هذه الأورام. كما تم استئصال جميع الأورام بهوامش سليمة. وفي ما يتعلق بالأورام الخبيثة، خضع 8 مرضى لقطع جزئي أو كلي للضلع تراوح بين ضلع واحد إلى أربعة اضلع.

وخضع 6 آخرون إلى استئصال الحاجب الحاجز وتثبيتته على الضلع العلوي. وتم تعويض المساحة المفقودة بوضع لوائح غير قابلة للتلف في 8 حالات (27,6%)، كما تم توفير التغطية بالتقريب المباشر في 20 حالة (69%) أو بالفقرات العضلية الجلدية في 6 حالات (7، 20%) أو بالزرع الجلدي في 9 حالات (31%).

ولم نلاحظ أي وفاة أو تعقيد بعيد الجراحة كتعفن المعدات الطبية مثلا. ولم يستفد أي مريض من العلاجات الجديدة المساعدة. واحيل 9 مرضى على مصلحة الأورام الخبيثة لتكملة العلاج الكيميائي (4 حالات) أو العلاج الشعاعي (radiotherapie) (خمس حالات). كما لم يلاحظ أي تكرار محلي للمرض لا على المدى القصير ولا المتوسط عند المرضى الذين عولجوا من البداية في مصلحة جراحة الصدر. وحتى بالنسبة لمرض dermatofibrosarcome de Darrier et Ferrand الذين اعيدت جراحاتهم مع بتر هوامش سليمة.

لكن هناك حالة واحدة لمريض مصاب ساركوم Sarcome d'Ewing لم تكن العناية بها مناسبة فخبثت الأمل بتطور كارثي.

خاتمة: الأورام الأولية لجدار الصدر تتطلب عناية طبية مناسبة في هياكل متخصصة ومتعددة الاختصاصات الوحيدة القادرة على تحسين البقاء على قيد الحياة.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Brouchet L., Ballouhey Q, Brouchet A, Giron J, Berjaud J, Renaud C, Benouaich V, Dahan M, Tumeurs primitives de la paroi thoracique, EMC (Elsevier masson SAS, Paris), Pneumologie, 6-002-G-69, 2010.
- [2] Pariente R. Tumeurs primitives de la paroi thoracique. *EMC-Pneumologie* 1, 2003-4 ; 87-88.
- [3] Divisi D, Ferrera R, Montagna P, Hardour G, Tronc F, Boudard C, Gamondes J-P. Tumeurs de la paroi thoracique : à propos de 17 observations. *Rev Mal Respir*, 1999, 16, 369-378.
- [4] Marcheix B, Brouchet L, Berjaud J, Renaud C, Giron J, Gomez A, Dahan M. Techniques de réparation de la paroi thoracique. *In Techniques chirurgicales-Thorax. EMC*, 2005, 42-472.
- [5] Stoeckle E, Gardet H, Coindre JM. Prospective evaluation of quality of surgery in soft tissue sarcoma. *Eur J Surg Oncol* 2006;32:1242-8.
- [6] Dahan M, Brouchet L, Berjaud J, Garcia O. Chirurgie des tumeurs de la paroi thoracique. *In Annales de chirurgie plastique esthétique* 48, 2003, 93-98.
- [7] Radermecker M.A, Nelissen X, Bous A, Kerzmann A, De Leval L, Ghaye B, Heymans O, Limet R. Chirurgies des tumeurs de la paroi thoracique. *Rev Med Liege* 2006, 61 : 11 : 771-774.
- [8] Pisters PW, Leung DH, Woodruff J. Analysis of prognostic factors in 1,041 patients with localized soft tissue sarcomas of the extremities. *J Clin Oncol* 1996;14:1679-89.
- [9] Bonvalot S, Dunant A, Le Pechoux C. Quality of surgical margins and local recurrence in primary extremity soft tissue sarcoma (STS). *J Clin Oncol* 2010;28:15s [abstract].

- [10] BEN MOUIH Siham Les tumeurs de la paroi thoracique (à propos de 88 cas), 2018.
- [11] Br J Plast Surg. 2004 Jun;57(4):295–302. A reconstructive algorithm for plastic surgery following extensive chest wall resection. Losken A¹, Thourani VH, Carlson GW, Jones GE, Culbertson JH, Miller JL, Mansour KA.
- [12] Anne S. *Tumeurs de la paroi thoracique*. Tsao, MD, Director, Mesothelioma Program; Director, Thoracic Chemo–radiation Program, Department of Thoracic/Head & Neck Medical Oncology, Division of Cancer Medicine, University of Texas M.D. Anderson Cancer Center
- [13] Gallo J, Brillet E, Guillin R, Duvauferrier R. Imagerie des lésions tumorales de la paroi thoracique. Service d'imagerie médicale, Hôpital Sud, 16 rue de Bulgarie, 35000 Rennes, France 2001.
- [14] Généralités sur les tumeurs, Collège Français des Pathologistes (CoPath) 2011_2012.
- [15] Pairolero PC., Arnold PG. Chest wall reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1981;32:325–6.
- [16] S. Bonvalot, G. Missenard, P. Rosset, P. Terrier, C. Le Péchoux, A. Le Cesne Principes du traitement chirurgical des sarcomes des tissus mous des membres et du tronc de l'adulte. EMC, Appareil locomoteur 2013. 14–806
- [17] Le Brigand H. Pariéctomies. Résections du sternum. In: Nouveau traité de technique chirurgicale. Paris: Masson; 1977. p. 757–86.
- [18] Mélanie THOLOT, Emanuelle JAY, Adeline DUCHET. Ostéosynthèse costale pour les tumeurs de la paroi thoracique. Service de chirurgie générale et thoracique. Pr O. TIFFET, Dr F. THEVENET, Dr A. SULAIMAN. CHU Saint–Etienne.
- [19] M. Julieron, Y–M. Robin, N. Penel, D. Chevalier. Sarcomes de la tête et du cou. EMC, 2013. 20–957–A–20.

- [20] Arnold PG, Pairolero PC. *Chest wall reconstruction: experience with 100 consecutive patients. Ann Surg* 1984; 199:725– 32.
- [21] Pairolero PC, Arnold PG. Chest wall tumors: experience with 100 consecutive patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;90:367– 72.
- [22] Conduite à tenir devant une tumeur des parties molles bénigne ou maligne (enfants – adultes) G. Delepine, F. Delepine, B. Markowska , N. Delepine Unité d'Oncologie Pédiatrique – Hôpital R Poincaré
- [23] Imagerie des tumeurs des parties molles A.-M. De Schepper, J. Gielen, F. Vanhoenacker, P. Parizel
- [24] The Hazards of the biopsy. Revisited. Mankin H .JJ *BJS* 1996, 78A 5:656
- [25] Mc Afee MK, Pairolero PC, Bergstralh EJ, et al. Chondrosarcoma of the chest wall: factors affecting survival. *Ann Thorac Surg*, 1995, 40, 535–541.
- [26] Enzinger F, Weiss S, Goldblum J. *Enzinger and Weiss's soft tissue tumors*. St Louis: CV Mosby; 2001.
- [27] Sandberg AA. Cytogenetics and molecular genetics in soft tissue tumors. In: De Schepper AM, Vanhoenacker F, Gielen J, Parizel P, editors. *Imaging of soft tissue tumors*. Berlin: Springer-Verlag; 2005.
- [28] Casali PG, Blay JY, ESMO/CONTICANET/EUROBONET Consensus Panel of experts. Soft tissue sarcomas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2010; 21(Suppl. 5):v198–203.
- [29] Grimer R, Judson I, Peake D, Seddon B. Guidelines for the management of soft tissue sarcomas. *Sarcoma* 2010;2010:506182.

- [30] NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Soft Tissue Sarcoma. Version 2. 2008. National Comprehensive Cancer Network Inc, May 2008.
- [31] Hoerber I, Spillane AJ, Fisher C, Thomas JM. Accuracy of biopsy techniques for limb and limb girdle soft tissue tumors. *Ann Surg Oncol* 2001;8:80-7.
- [34] Fletcher CD, Unni KK, Mertens F. *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. Lyon: IARC Press; 2002. www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/pat-gen/bb5/BB5.pdf.
- [35] Fletcher CDM, Bridge JA, Hogendoorn P, Mertens F. *WHO (World Health Organisation Classification of Tumours) Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone*. Fourth Edition IARC Press; 2013.
- [36] Ray-Coquard I, Montesco MC, Coindre JM, for the Conticanet group. Sarcoma: concordance between initial diagnosis and centralized expert review in a population-based study within three European regions. *Ann Oncol* 2012; 23:2442-9.
- [37] Fletcher CD, Unni KK, Mertens F. *Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. Lyon: IARC Press; 2002. www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/pat-gen/bb5/BB5.pdf.
- [38] Trojani M, Contesso G, Coindre JM, Rouëssé J, Bui NB, de Mascarel A. Soft-tissue sarcomas of adults: study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *Int J Cancer* 1984; 33:37-42.
- [39] Coindre JM. Molecular biology of soft-tissue sarcomas. *Bull Cancer* 2010; 97:1337-45.
- [40] *AJCC Cancer Staging Manual*. New York: Springer; 2002.

- [41] Stojadinovic A, Leung DH, Hoos A, Jaques DP, Lewis JJ, Brennan MF. Analysis of the prognostic significance of microscopic margins in 2,084 localized primary adult soft tissue sarcomas. *Ann Surg* 2002; 235:424-34.
- [42] Chibon F, Lagarde P, Salas S. Validated prediction of clinical outcome in sarcomas and multiple types of cancer on the basis of a gene expression signature related to genome complexity. *Nat Med* 2010; 16:781-7.
- [43] Coindre JM, Terrier PH, Bui NB, Bonichon F, Collin F, Le Doussal V, et al. Prognostic factors in adult patients with locally controlled soft tissue sarcoma: a study of 546 patients from the French Federation of Cancer Centers Sarcoma Group. *J Clin Oncol* 1996;14: 869-77.
- [44] Largot F, Costagliola M, Micheau P, Miguères J, Jover A. Costal echinococcosis, a rare form of bone echinococcosis. A propos of a case. *Ann Chir* 1969; 23: C607-C614.
- [45] Le Roux BT., Shama DM. Resection of tumors of the chest wall. *Curr Probl Surg* 1983;20:345-86.
- [46] Sabanathan S., Shah R., Mearns AJ. Surgical treatment of primary malignant chest wall tumors. *Eur J CardiothoracSurg* 1997;11:1011-6.
- [47] Shaw WW., Aston SJ., Zide BM. Chest wall reconstruction. In: McCarthy JG, editor. *Plastic Surgery*. Vol.6. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p. 3675-726
- [48] Danino A., Saito S., Mamlouk K., Cuminet J., Debrosse D., Servant JM., et al. Reconstruction des pertes de substances totales transfixiantes du thorax par combinaison Goretex®-Marlex®-lambeau musculocutané. Étude rétrospective de 14 cas. *Ann Chir Plast Esthet* 2003;48:86-92.
- [49] Papadopoulos O., Georgiou P., Christopoulos A., Tsakoniatis N. Chest wall reconstruction. *Ann PlastSurg* 2002;48(1):105-7.

- [50] Larson DL., McMurtrey MJ. Musculocutaneous flap reconstruction of chest-wall defects: an experience with 50 patients. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:734-40.
- [51] Al Kattan KM., Breach NM., Kaplan DK., Golstraw P. Soft-tissue reconstruction in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 1995;60: 1372-5.
- [52] Lengelé B., Poncelet A., Meunier D., Elias B., El Fouly PE., Willemart G., et al. De l'utilisation raisonnée des transferts intra thoraciques. Bases anatomiques et chirurgicales pour la sélection de 12 différents lambeaux musculaires et omentaux. *Ann Chir Plast Esthet* 2003;48:99-114.
- [53] Belmahia A., Ouezzania S., El Aziz S. Efficacité de l'association Mersilène®-lambeau musculocutané dans la reconstruction des pertes de substance transfixiantes du thorax. Étude rétrospective de 14 cas. *Annales de chirurgie plastique esthétique* 52 (2007) 96-102.
- [54] McCormack PM. Use of prosthetic materials in chest-wall reconstruction. *Surg Clin North Am* 1989;69:965-76.
- [55] Mansour KA, Thourani VH, Losken A, Reeves JG, Miller Jr. JI, Carlson GW, et al. Chest wall resections and reconstruction: a 25 year experience. *Ann Thoracic Surg* 2002; 73: 1720-6.
- [56] Icard P, Magdeleinat P, Regnard JF, Levasseur P. Pariéctomies pour tumeurs. *Encycl Med Chirg (EMC), Techniques chirurgicales- Thorax*, 42-475. 1998 : 10p
- [57] Anderson BO, Burt ME. Chest wall neoplasms and their management. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 1774-81.
- [58] Stoeckle E, Coindre JM, Kind M, Kantor G, Bui BN. Evaluating surgery quality in soft tissue sarcoma. *Recent Results Cancer Res* 2009;179:229-42.
- [59] Sobin LH, Wittekind CH. *TNM classification of malignant tumours UICC*. New York: Wiley Liss; 2002, 110p.

- [60] Martini N, Huvos AG, Burt ME, Heelan RT, Bains MS, McCormack PM et al. Predictors of survival in malignant tumors of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg*; 1996; 111:96–106.
- [61] Mansour KA, Anderson TM, Hester TR. Sternal resection and reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1993;55:838–43.
- [62] Incarbone M, Nava M, Lequaglie C, Ravasi G, Pastorino U. Sternal resection for primary or secondary tumors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:93–9.
- [63] Mansour KA, Anderson TM HT. Sternal resection and reconstruction. *Ann Thorac Surg*. 1993;42:838–42.
- [64] McCormack PM, Bains MS, Martini N, Burt ME, Kaiser LR. Methods of skeletal reconstruction following resection of lung carcinoma invading the chest wall. *Surg Clin North Am* 1987;67:979–86
- [65] Larson DL, McMurtrey MJ. Musculocutaneous flap reconstruction of chest-wall defects: an experience with 50 patients. *Plast Reconstr Surg* 1984;73:734–40.
- [66] Watson WL, James AG. Fascia lata grafts for the chest wall defects. *J Thorac Surg* 1947;16:399–406.
- [67] Bisgard JD, Swenson SA. Tumors of the sternum: report of a case with special operative technic. *Arch Surg* 1948;56: 570–7.
- [68] Janni A, Lucchi M, Melfi F, Menconi G, Angeletti CA. The utility of polyglactin-910 mesh in the plastic reconstruction of the chest wall after en-bloc resection. *Eur J Surg Oncol* 1996;22:377–80.
- [69] Arnold PG, Pairolero PC. Chest-wall reconstruction: an account of 500 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:804–10.
- [70] Borrelly J, Grosdidier G, Boileau S, Wack B. Plastic surgery of the thoracic wall (malformations and tumors) using a sliding splint-stapler. *Ann Chir Plast Esthet* 1990;35:57–61.

- [71] Deschamps C, Tirnaksiz BM, Darbandi R, Trastek VF, Allen MS, Miller DL, et al. Early and long-term results of prosthetic chest wall reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:588–92.
- [72] McCormack P, Bains MS, Beattie Jr. EJ, Martini N. New trends in skeletal reconstruction after resection of chest wall tumors. *Ann Thorac Surg* 1981; 31:45–52.
- [73] Lardinois D, Muller M, Furrer M, Banic A, Gugger M, Krueger T, et al. Functional assessment of chest wall integrity after methylmethacrylate reconstruction. *Ann Thorac Surg* 2000;69:919–23.
- [74] Hyans P, Moore Jr. JH, Sinha L. Reconstruction of the chest wall with e-PTFE following major resection. *Ann Plast Surg* 1992;29:321–7.
- [75] A. Lekieffre, P. Rousseau, D. Arnaud, B. Potier, V. Darsonval. Reconstruction d'une pariéctomie thoracique transfixiante par grille de titane malléable, une solution élégante à propos d'un cas. *Annales de chirurgie plastique esthétique* (2012) 57, 392—399.
- [76] Daine T. Bennett et Michael J. Weyant, « Extended Chest Wall Resection and Reconstruction in the Setting of Lung Cancer », *Thoracic Surgery Clinics*, Elsevier BV, vol. 24, no 4, novembre 2014, p. 383–390.
- [77] David T. Netscher et Michael A. Baumholtz, « Chest Reconstruction: I. Anterior and Anterolateral Chest Wall and Wounds Affecting Respiratory Function », *Plastic and Reconstructive Surgery*, Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health), vol. 124, no 5, novembre 2009, p. 240e–252e.
- [78] Lekieffre A., Rousseau P., Arnaud D., Potier B., Darsonval V. Reconstruction d'une pariéctomie thoracique transfixiante par grille de titane malléable, une solution élégante à propos d'un cas. *Annales de chirurgie plastique esthétique* (2012) 57, 392–399.

- [79] Voss B., Bauernschmitt R., Will A., Krane M., Kröss R., Brockmann G. et al. Sternal reconstruction with titanium plates in complicated sternal dehiscence. *J Thorac Surg* 2008;34(1): 139–45.
- [80] Berthet JP., Canaud L., D’Annoville T., Alric P., Marty–Ane CH. Titanium plates and dualmesh: a modern combinaison for reconstruction very large chest wall defects. *Ann Thorac Surg* 2011;91(6):1709–16.
- [81] Niwa H., Yamakawa Y., Kobayashi S., Kasugai T., Masaoka A., Mizuno T. Preservation of pulmonary function by chest wall reconstruction. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 1991;92:1359–62.
- [82] Morgan RF., Edgerton MT., Wanebo HJ., Daniel TM., Spotnitz WD., Kron IL. Reconstruction of full thickness chest wall defects. *Ann Surg* 1988; 207:707–16.
- [83] Chapelier A., Macchiarini P., Rietjens M., Lenot B., Margulis A., Petit JY. et al. Chest wall reconstruction following resection of large primary malignant tumors. *Eur J Cardiothorac Surg* 1994;8:351–6.
- [84] Tobin GR., Mavroudis C., Howe WR., Gray Jr. LA. Reconstruction of complex thoracic defects with myocutaneous and muscle flaps. Applications of nex flap refinements. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85:219–28.
- [85] Hultman CS., Culbertson JH., Jones GE., Losken A., Kumar AV., Carlson GW. et al. Thoracic reconstruction with the omentum: indications, complications, and results. *Ann Plast Surg* 2001;46:242–9. 133.
- [86] Jurkiewicz MJ., Arnold PG. The omentum: an account of its use in the reconstruction of the chest wall. *Ann Surg* 1977;185:548–54.
- [87] Casali PG, Blay JY, ESMO/CONTICANET/EUROBONET Consensus Panel of experts. Soft tissue sarcomas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow–up. *Ann Oncol* 2010;21(Suppl. 5):v198–203.

- [88] Kharmoum J. Les formes histologiques particulières de l'ostéosarcome : à propos de 6 cas. Université Mohammed V.
- [89] Martini N, Bains M. Chest wall tumors: clinical results of treatment. In: International trends in general thoracic surgery. Philadelphia: WB Saunders; 1986 (285p).
- [90] Mastrangelo G, Coindre JM, Ducimetière F. Incidence of soft tissue sarcoma and beyond: A population-based prospective study in 3 European regions. *Cancer* 2012;118:5339-48.
- [91] Pairolero PC, Arnold PG, Chest wall tumors. Experience with 100 consecutive patients, *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985 Sep;90(3):367-72.
- [92] Qiming Xu, Naikang Zhou, Ying Liu, Chengxiu Yang. Diagnosis and Surgical Treatment of 105 Cases with a Tumor of the Chest Wall. *166 Chinese Journal of Clinical Oncology Jun. 2007, Vol. 4, No. 3 P 166~171.*
- [93] Etienne Odimba Bwana Fwamba Koshe¹ et Bernard Kapatamoyo². Les problèmes posés au cours de la prise en charge des tumeurs de la paroi thoracique dans les centres médicaux peu nantis. A report of 15 cases. 2009.
- [94] Ozulu BA, Genc O, Gurkok S, and Balkanli K. Chest Wall Tumors ; *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 1998;6(3):212-5.
- [95] R. Michael King, Peter C, Pairolero, Victor F, Trastek, Jeffrey M. Piehler, W. Spencer Payne, and Philip E. Bernatz. Primary Chest Wall Tumors: Factors Affecting Suwival, *597 Ann Thorac Surg* 41:597-601, June 1986.
- [96] Albertucci M., Demeester T.R., Rothberg M et al. Surgery and management of peripheral lung tumors adherent to the parietal pleura. *J Thorac Cardio-Vasc Surg* 1992; 103 : 8 - 13.

- [97] Jamieson M.P.G., Walbaum P.R., Mac Cormack R.J.M. Surgical management of bronchial carcinoma invading the chest wall. *Thorax* 1979; 34 : 612.
- [98] GUO-QIANG LIN¹, YING-QIU LI², LING-JIN HUANG¹, FAN-YAN LUO¹, HAI-HE JIANG¹ and WAN-JUN LUO¹, Chest wall tumors: Diagnosis, treatment and reconstruction, *EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE* 9: 1807-1812, 2015.
- [99] ZRIG, J. SAAD, W. BEN AFIA, R. SALEM, MA. JELLALI, W.MNARI, M. MAATOUK, W. HARZALLAH , C. HAFSA, M. GOLLI. Tumeurs de la paroi thoracique, service d'imagerie médicale CHU MONASTIRTHORAX: THX N° 17.
- [100] La biopsie dans les sarcomes des membres.G.Delépine, D.Goutallier 135 observations . *Presse Medicale Paris* 1986.15,24 : 1145-1148.
- [101] Hind GHEIT, La chirurgie des sarcomes primitifs de la paroi thoracique. A propos de 18 cas, 2017.
- [102] McCaughan BC, Martini N, Bains MS, McCormack PM. Chest wall invasion in carcinoma of the lung. Therapeutic and prognostic implications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89:836-41.
- [103] Abbes M, Mateu J, Giordano P, Bourgeon Y. Chest wall reconstruction after full thickness resection: an experience with 22 patients. *Eur J Surg Oncol* 1991;17:342-9.
- [104] Tateishi U., Gladish G.W., Kusumoto M., Hasegawa T., Yokoyama R., Tsuchiya R., Moriyama N. Chest Wall Tumors: Radiologic Findings and Pathologic Correlation Part 2. Malignant Tumors¹. Volume 23, Number 6 /1491-1508 november december 2003.

