



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 220/19

PYOTHORAX TUBERCULEUX

(A propos de 96 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/12/2019

PAR

Mme BAHRA Nassiba

Née le 06 juillet 1992 à KHENIFRA

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLÉS :

Chirurgie – Décortication – Pyothorax - Tuberculose

JURY

M. SMAHI MOHAMED..... Professeur de Chirurgie thoracique	PRESIDENT
M. OUADNOUNI YASSINE..... Professeur de Chirurgie thoracique	RAPPORTEUR
M. SERRAJ MOUNIA..... Professeur de Pneumo-phtisiologie	JUGES
M. EL BOUAZZAOUIABDERRAHIM..... Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. TRAIBI AKRAM..... Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	
M. LAKRANBI MAROUANE..... Professeur assistant de Chirurgie thoracique	Membre associé

SOMMAIRE

INTRODUCTION	9
GENERALITE	11
I. Rappel physiopathologique et anatomopathologique du pyothorax	12
a. La phase de diffusion [30] :	13
b. Phase de collection [31 ; 32] :	15
c. Phase d'enkystement [33] :	16
II. COMPLICATIONS DU PYOTHORAX TUBERCULEUX [24] :	18
MATERIELS ET METHODES	20
I. DESCRIPTION DE L'ETUDE.	21
II. POPULATION D'ETUDE :	21
a. Critères d'inclusion :	21
b. Critères d'exclusion :	21
c. Mode de recrutement des patients :	21
d. Diagnostic et bilan préopératoire :	22
RESULTATS	23
I. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU SEXE :	24
II. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE LEUR TRANCHE D'AGE :	25
III. ANTECEDENTS DES PATIENTS :	26
IV. SIGNES CLINIQUES :	27
V. LE DIAGNOSTIC DE L'ORIGINE TUBERCULEUSE :	29
VI. REPARTITION SELON LE COTE ATTEINT :	30
VII. EVOLUTION PRE-OPERATOIRE	31
VIII. LA RADIOGRAPHIE DU THORAX PREDRAINAGE	32
IX. TDM thorax	36
X. La Fibroscopie Bronchique	39
XI. La recherche de BK post-fibroscopie :	40

XII. Drainage pleural préopératoire	41
XIII. La kinésithérapie respiratoire et motrice :.....	42
XIV. Gain de poids	43
XV. Protéine 24h.....	44
XVI. TRAITEMENT CHIRURGICALE.....	45
a. Voie d'abord	45
b. Résection costale	46
c. Plan extrapleurale.....	46
d. Gestes réalisés :.....	47
XVII. EVOLUTION POST-OPERATOIRE	53
a. Séjour post opératoire	54
b. Complications post opératoires.....	55
DISCUSSION	57
I. PHYSIOPATHOLOGIE DU PYOTHORAX TUBERCULEUX [34] :.....	58
a. Le pyothorax post-tuberculeux :.....	58
b. Le pyothorax tuberculeux :	58
II. FREQUENCE	60
III. DIAGNOSTIC DES PYOTHORAX TUBERCULEUX :.....	61
a. Terrain et facteurs favorisants.....	61
b. Tableau clinique :	63
c. Imagerie :	64
d. Ponction pleurale exploratrice [24 ; 72 ; 75] :.....	74
IV. BILAN DU TERRAIN ET DU RETENTISSEMENT DU PYOTHORAX :.....	75
a. Bilan biologique :.....	75
b. Bilan infectieux et de la recherche étiologique :.....	75
c. Exploration fonctionnelle respiratoire :.....	75

d. Fibroscopie bronchique:.....	76
V. TRAITEMENT :.....	76
a. Buts :.....	76
b. Moyens médicaux	77
c. Traitement chirurgical du pyothorax tuberculeux :	82
d. EVOLUTION :.....	92
CONCLUSION	95
RESUMES	97
BIBLIOGRAPHIE.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Radiographie thoracique de face montrant une pleurésie gauche de moyenne abondance.....	14
Figure 2 : Tomodensitométrie thoracique montrant un épanchement pleural avec multiples cloisons prenant le contraste.	16
Figure 3 : répartition des patients en fonction du sexe.....	24
Figure 4 : La répartition des patients par tranche d'âge.....	25
Figure 5 : La répartition des patients en fonction de leurs signes Cliniques.	27
Figure 6 : Photographie d'un patient en position opératoire montrant une rétraction de l'hémithorax droit. Patient non drainé.	28
Figure 7 : Le diagnostic de l'origine tuberculeuse en préopératoire.	29
Figure 8 : répartition des patients en fonction du côté atteint.	30
Figure 9 : Evolution du pyothorax tuberculeux en préopératoire.	31
Figure 10 : La répartition des patients en fonction des résultats de la Radiographie thoracique en pré-drainage.	32
Figure 11 : Radiographie thoracique de face montrant un Hydro pneumothorax gauche, un poumon incrusté dans le médiastin avec une pachypleurite de plus de 2 cm. Le drain pleural est mal positionner.	
Figure 12 : Radiographie thoracique de face montrant une poche pleurale basithoracique droite avec plusieurs niveaux hydro-aériques. L'état du parenchyme pulmonaire sous-jacent est difficilement évaluable.....	34
Figure 13 : Radiographie thoracique de face montrant une poche pleurale droite avec des lésions parenchymateuses d'allure séquellaires. Après drainage	

pleural l'évolution est marquée par l'évidement de la poche sans retour à la paroi du poumon.	35
Figure 14 : La répartition des patients en fonction des résultats de la TDM thoracique.	36
Figure 15 : TDM Thoracique objectivant une poche vide apicale gauche avec importante rétraction thoracique et une pachypleurite.	37
Figure 16 : TDM Thoracique montrant l'étendue de la poche pleurale avec synostose osseuse.	37
Figure 17 : TDM Thoracique montrant des lésions nodulaires et micronodulaires avec des foyers de Bronchectasies.	38
Figure 18 : Les patients ayant réalisé la Fibroscopie bronchique.	39
Figure 19 : BK post fibro	40
Figure 20 : Les patients ayant bénéficié d'un drainage thoracique préopératoire. .	41
Figure 21 : Les patients ayant bénéficié d'une kinésithérapie respiratoire préopératoire.	42
Figure 22 : Gain de poids « Groupe A »	43
Figure 23 : La protéine 24h pour le Groupe A.	44
Figure 24 : La répartition des patients en fonction de leur voie d'Abord.	45
Figure 25 : La répartition des patients en fonction de la résection costale « Groupe A »	46
Figure 26 : Plan extrapleurale « Groupe A »	46
Figure 27 : Prise peropératoire montrant un poumon incrusté dans le médiastin, une poche pleurale nettoyé et une pachypleurite.	48
Figure 28 : ré expansion parenchymateuse satisfaisante après décortication pleuropulmonaire.	49
Figure 29 : Thoracomyoplastie avec poumon prothèse.	51
Figure 30 : A : Aspect radiologie avant la chirurgie ; B : Aspect Radio-clinique post-chirurgie.	52

Figure 31 : La durée du drainage post-opératoire en jours « Groupe A ».	53
Figure 32 : Aspect radiologique d'un pyothorax tuberculeux avant la décortication « à gauche » et après décortication « à droite ».	54
Figure 33 : Complications post opératoires « Groupe A ».	55
Figure 34 : Arbre décisionnel de la prise en charge chirurgicale du pyothorax tuberculeux.	56
Figure 35 : L'incidence des différentes étiologies du pyothorax au sein de notre service entre 2010 à 2016.	60
Figure 36 : Radiographie thoracique de face montrant un poumon blanc (A : des signes de rétraction ; B : des signes de refoulement).	66
Figure 37 : Radiographie thoracique de face montrant opacité gauche thoracique se confondant avec le diaphragme associé à une opacité rétro cardiaque en faveur d'une pleurésie enkystée axillo-diaphragmatique.	67
Figure 38 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité fusiforme en lentille biconvexe en faveur d'une pleurésie enkystée inter lobaire. Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès	68
Figure 39 : L'aspect des différents pleurésies enkystées : a- apicale, b- axillo-diaphragmatique, c- axillaire, d- inter-lobaire, e- médiastinale, f- sous-pulmonaire ou diaphragmatique.	69
Figure 40 : Images échographique d'un pyothorax.	71
Figure 41 : exemple des moyens utilisés dans notre service.	79
Figure 42 : L'arbre décisionnel de la prise en charge du pyothorax tuberculeux ; Service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès.	87
Figure 43 : Thoracostomie post pneumonectomie Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès.	90
Figure 44 : Proposition d'un arbre décisionnel pour la prise en charge du pyothorax ; Service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès.	94

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : La répartition des patients en fonction de leurs antécédents.	26
Tableau 2 : Le pourcentage des pyothorax tuberculeux sur l'ensemble des pyothorax pris en charge.	60
Tableau 3 : la moyenne d'âge des patients atteints de pyothorax tuberculeux dans différentes séries.....	61
Tableau 4 : La répartition du sexe dans la littérature.....	62
Tableau 5 : La différenciation tomодensitométrique entre le pyothorax et l'abcès pulmonaire.....	73
Tableau 6 : la décortication pleuro-pulmonaire selon les différentes séries....	86
Tableau 7 : Taux de mortalité dans les différentes études.....	93

INTRODUCTION

La tuberculose a longtemps été une préoccupation majeure dans les pays d'endémie. Pathologie connue depuis l'antiquité au temps d'Hippocrate, sa prise en charge a été révolutionnée par la découverte des antibacillaires. Le pyothorax est un épanchement purulent dans la cavité pleurale, il s'observe dans des circonstances très variées.

Les pyothorax ou empyèmes tuberculeux constituent une des formes graves de la tuberculose et posent encore des problèmes de santé publique et de prise en charge thérapeutique. Entité à part entière, ils peuvent être consécutifs à une inoculation pleurale à partir d'un foyer pulmonaire ou seraient primitifs par voie hématogène. Urgence médico-chirurgicale, leur prise en charge répond à une démarche rigoureuse et maîtrisée ayant pour but un contrôle du sepsis et une réhabilitation fonctionnelle respiratoire.

Notre travail est une étude rétrospective descriptive sur une période de 8 ans (2009—2016) à propos de 96 patients ayant bénéficié d'une prise en charge chirurgicale pour pyothorax tuberculeux dans le service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès.

GENERALITE

I. Rappel physiopathologique et anatomopathologique du pyothorax Modification physiopathologique au cours des pyothorax :

Macroscopiquement, la plèvre est une membrane lisse semi-transparente, les deux feuillets pleuraux ont la même structure sauf que le feuillet pariétale est plus épais et moins élastique. Ils comprennent un mésothélium reposant sur un chorion mince réticulo-élastique non vascularisé et un plan fibro-élastique dit superficiel.

L'inflammation qu'entraîne une infection bactérienne modifie les propriétés de la surface mésothéliale et entraîne un exsudat riche en protéines. L'apparition des bactéries dans ce milieu propice à leurs développement, se fait par filtration à travers la plèvre viscérale, par rupture de micro-abcès sous pleuraux ou par le biais d'une fistule bronchopleurale. Les cellules mésothéliales répondent à l'invasion bactérienne en phagocytant les germes et en libérant des quantités bactéricides de NO et d'autres toxines. Cette réponse immédiate est liée à la stimulation des cellules mésothéliales par certaines molécules d'origine bactérienne : cytokines, tumor necrosis factor alpha (TNF α) et d'autres. Les cellules mésothéliales stimulées se rétractent par contraction de filaments d'actine intracellulaire, ce qui produit des discontinuités intercellulaires à l'origine de mouvements liquidiens du capillaire vers la cavité pleurale. Les polynucléaires neutrophiles suivent le même rythme comme défense de l'organisme contre l'invasion bactérienne de la cavité pleurale. Les cellules mésothéliales coordonnent l'afflux de ces leucocytes en relargant des cytokines et diverses molécules d'adhésion.

L'agression bactérienne tuberculeuse de la plèvre peut être due aux faits suivants :

- Des gestes thérapeutiques responsables de son inoculation directe ou indirecte par les germes : Les complications de la chirurgie thoracique (fistule bronchique ou fuite aérienne). Les ponctions et biopsies au cours des pleurésies non purulentes au départ. Les drainages pour pneumothorax spontané ;
- Les fistules broncho-pulmonaires ;
- La rupture d'abcès parenchymateux ;
- Les abcès tuberculeux de la plèvre.

L'épanchement pleural évolue schématiquement en trois stades anatomopathologiques qui s'étendent sur les 6 à 8 semaines qui suivent le début de la réaction pleurale.

a. La phase de diffusion [30] :

C'est le stade exsudatif de l'inflammation où prédominent les phénomènes vasculaires. Ces derniers sont plus intenses au niveau de la plèvre qu'au niveau d'un tissu dense et serré. Ce phénomène s'étend rapidement à toute la hauteur de la plèvre même si le foyer d'inoculation est petit.

En effet, la structure lâche et mince, la riche vascularisation du tissu sous pleural et la résistance nulle offerte à l'écoulement du liquide d'œdème inflammatoire vont permettre la constitution d'un épanchement dans la cavité pleurale.

A ce stade, le liquide pleural est transitoirement sérofibrineux ; il est rapidement colonisé par les polynucléaires. Les polynucléaires altérés ou détruits forment le pus. Cette purulence transforme l'irritation localisée en irritation

généralisée. Le pus est étalé sur toute la hauteur de la plèvre qui est tapissée par des fausses membranes : le pyothorax est formé.

Les feuillets sont hyperémiques, rougeâtres, souvent pigmentés d'un véritable purpura hémorragique. Leur surface est dépolie et recouverte d'un dépôt fibrineux peu important et facile à décoller ; à ce stade, ils restent minces, souples et perméables aux germes et antibiotiques.

L'évolution est le plus souvent favorable sous traitement médical bien conduit ; Par contre, laissée à elle-même, l'inflammation pleurale peut évoluer vers l'aggravation de l'exsudation et la phase suivante d'épanchement collecté.



Figure 1 : Radiographie thoracique de face montrant une pleurésie gauche de moyenne abondance.

b.Phase de collection:

Au cours de la phase de collection, il y aura une production locale de Tumor Necrosis Factor Alpha qui joue un rôle important dans la formation d'interleukine 8. Ce dernier va augmenter le chimiotactisme des polynucléaires. On remarque aussi que les bacilles gagnent plus facilement la plèvre où elles se multiplient d'une façon plus rapide suite à l'acidification du milieu qui va diminuer l'activité des leucocytes et à la pauvreté du liquide pleural en opsonine et en complément.

Il existe également un passage important des protéides vers la plèvre et une diminution des capacités de fibrinolyse locale à cause des phénomènes inflammatoires. Des fibroblastes migrent vers la plèvre et sécrètent des glucosamines glycanes et du collagène qui participent à la formation d'un coagulum compartimentant la plèvre en logettes. Le liquide devient trouble puis franchement purulent, et son analyse trouve une majorité de polynucléaires altérés, La recherche bactériologique du BAAR est souvent positive à l'examen direct. Le PH est acide < 7,20, le taux de LDH élevé supérieur à 1000u/ l, la glycopleurie est faible < 0,5 g/ l. Une symphyse progressive s'annonce en haut et en avant, qui tend à circonscrire le liquide vers la partie postéro-inférieure de la cavité pleurale.

L'étude histologique montre que la séreuse est tapissée de débris fibrinopurulents et nécrotiques, tandis que dans le tissu conjonctif sous-jacent persistent des phénomènes exsudatifs initiaux. A ce stade déjà le parenchyme sous pleural peut être modifié (sclérose interlobulaire et des petits foyers d'atélectasie). L'apposition de couches successives de fibrines, sur la face périphérique des feuillets pleuraux, aboutit à une pachypleurite de plus en plus épaisse, prédominant sur la plèvre pariétale. A cette période et durant un temps très variable, la résorption reste possible et la guérison peut encore survenir sous l'effet d'un traitement médical bien conduit, soit de façon totale, soit plus souvent au prix des séquelles à types de

brides, de symphyses localisées ou globales pouvant circonscire de minimes poches suppurées résiduelles, ou de pachypleurites épaisses pouvant se calcifier .Mais en l'absence de geste thérapeutique efficace, le passage va se faire insensiblement vers le stade d'enkystement .

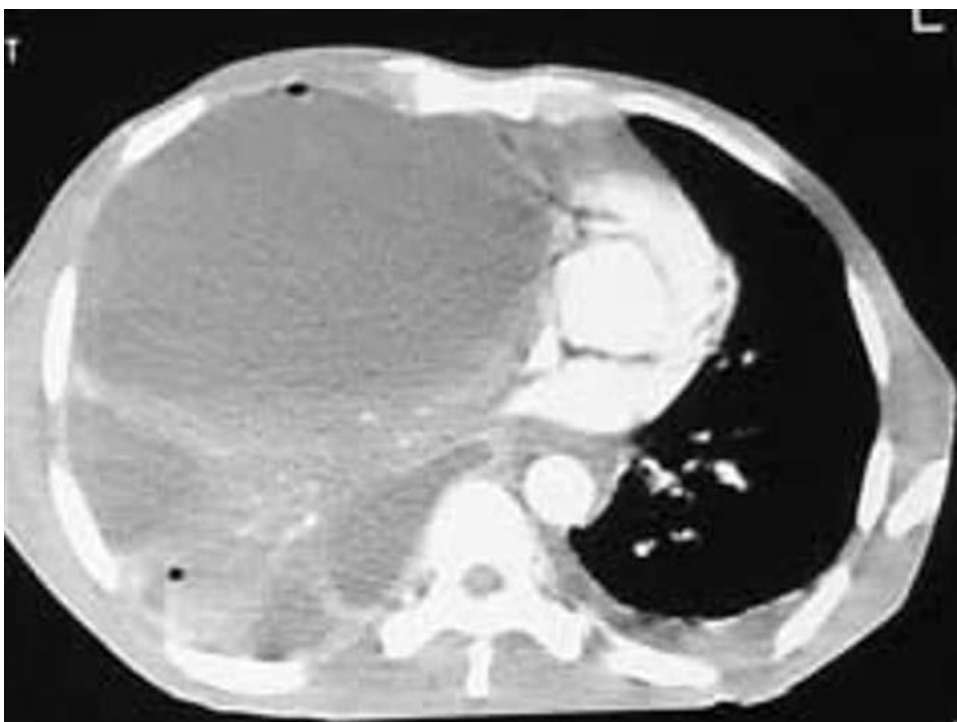


Figure 2 : Tomodensitométrie thoracique montrant un épanchement pleural avec multiples cloisons prenant le contraste.

c. Phase d'enkystement [33] :

Les appositions de fibrine sur les feuillets pleuraux, la transformation de cette fibrine en tissu collagène et les symphyses entre plèvre viscérale et plèvre pariétale conduisent à l'enkystement de la poche pleurale au bout de deux mois d'évolution.

L'épanchement se réduit mais la poche n'est jamais entièrement comblée, ce que confirment les interventions de décortication. L'épanchement est isolé du reste de l'organisme par ses parois avasculaires qui le rendent imperméable aux germes comme aux antibiotiques ; Cependant, si la poche enkystée constitue une apparente consolidation de l'infection pleurale, il persiste à distance un risque de reprise

évolutive du processus infectieux avec possibilité de fistulisation bronchique ou pariétale. La rétraction de la poche pleurale se produit pendant les premières semaines qui suivent l'enkystement.

Les espaces intercostaux se pincent, le diaphragme se fixe en position inspiratoire, le médiastin est attiré du côté malade, l'hémithorax est figé et a perdu toute élasticité. Dans les formes étendues, la paroi est transformée en un bloc rigide et cohérent, comme fait d'une seule pièce. Une amyotrophie s'installe dans le même temps, en résultat de l'hypoventilation de l'hémithorax et des modifications statiques. Elle intéresse, non seulement les intercostaux et le diaphragme mais aussi les muscles de la ceinture scapulaire. A ce stade le foyer parenchymateux cortical est cicatrisé ; En relation avec le volume de la poche et l'intensité de la rétraction de l'hémithorax, la perte fonctionnelle du poumon engainé peut atteindre 80 %.

Les explorations spirométriques peuvent ainsi déceler un syndrome restrictif plus ou moins net. Le poumon incarcéré par la sclérose et la plèvre viscérale garde longtemps ses potentialités fonctionnelles, mais de façon plus ou moins tardif peuvent survenir des dilatations des bronches, une sclérose parenchymateuse et une broncho- pneumopathie obstructive. Sur le plan clinique les phénomènes infectieux sont absents.

La situation peut être bien tolérée lorsque la poche est devenue modeste ; ailleurs la dyspnée d'effort traduit l'amputation fonctionnelle, et les douleurs thoraciques la rigidité pariétale et les troubles de la statique. A l'examen clinique le syndrome pleural est net et bien localisé. En radiographie, la pleurésie enkystée se traduit par une opacité dense et tonalité homogène dont le volume et la topographie sont fonction du type de l'enkystement. Les clichés apprécient également les modifications morphologiques du côté malade et du côté sain.

Sur le plan topographique, l'enkystement se fait le plus souvent en déclive, soit en bas et en arrière, réalisant une pleurésie enkystée postéro-inférieure. Mais d'autres aspects topographiques peuvent se rencontrer avec une fréquence moindre, le mécanisme de constitution de certains de ces aspects reste mal expliqué, comme par exemple pour la pleurésie axillaire, véritablement suspendue à la paroi latérale du thorax.

II. COMPLICATIONS DU PYOTHORAX TUBERCULEUX [24] :

Les pyothorax tuberculeux sont caractérisés par plusieurs complications dont on peut citer les suivantes :

- une pachypleurite qui engaine le poumon et l'empêche de s'expandre pour assurer la fonction d'hématose.
- La rétraction des espaces intercostaux pouvant aller jusqu'à la déformation thoracique fixée.
- Une sclérose avec rétraction parenchymateuse, emphysème para cicatriciel, des bronchectasies localisées ou bien une cavité résiduelle détergée épithélialisée susceptible de se surinfecter ou de s'aspergilliser.
- On peut avoir une extériorisation du pus vers le rétropéritoine à travers le diaphragme.
- L'empyème de nécessité est une complication rare d'un empyème pleurale. C'est une collection du tissu inflammatoire se propageant directement de la cavité pleurale à la paroi thoracique en formant une masse dans les tissus mous extrapleuraux. Cette propagation transpariétale de l'empyème pleurale aux tissus mous superficiels peut aboutir à une fistulisation cutanée.
- Un sepsis sévère par contamination concomitante des éléments adjacents

entraînant une bactériémie généralisée.

- Les patients atteints de pyothorax tuberculeux sont souvent sujet de dénutrition.
- La tuberculose peut être un terrain favorisant aux dépôts des protéines amyloïdes d'où l'installation de l'amylose.

MATERIELS ET METHODES

I. DESCRIPTION DE L'ETUDE.

Notre étude est rétrospective et descriptive, menée au service de chirurgie thoracique du CHU HASSAN II de la ville de FES. Elle s'intéresse à tous les patients pris en charge chirurgicalement pour un pyothorax tuberculeux, et cela durant la période de 2009 – 2016.

II. POPULATION D'ETUDE :

a. Critères d'inclusion :

Notre étude s'est intéressée à tous les patients opérés pour un pyothorax tuberculeux :

- Soit pour une complication au cours d'une tuberculose connue au cours de traitement ou post-traitement ;
- Soit les patients opérés pour pyothorax et dont l'étude anatomopathologique de la plèvre en post-opératoire révèle une tuberculose.

b. Critères d'exclusion :

Ne faisant pas partie de notre travail tous les patients n'ayant pas bénéficié d'une prise en charge chirurgicale.

c. Mode de recrutement des patients :

Les patients nous ont été adressés essentiellement par les pneumologues, après échec des moyens thérapeutiques médicaux.

Quelques patients ont été directement recrutés par le biais du service des urgences.

d. Diagnostic et bilan préopératoire :

Le diagnostic du pyothorax se fait par la mise en évidence d'un liquide franchement purulent dans la cavité pleurale, ou d'un liquide claire mais avec une prédominance PNN altérés à l'examen direct, ou la mise en évidence d'un BK.

Le bilan préopératoire : Dans tous les cas, les examens sanguins standards (un ionogramme, la numération formule sanguin, une protéinurie de 24 heures), la radiographie du thorax, ainsi que la TDM ont été des examens quasi systématiques avant une intervention programmée.

Après l'hospitalisation, les patients étaient revus en consultation deux semaines après la sortie, puis une fois par mois pendant les trois premiers mois. Au-delà, le patient consultait en fonction de leur état et de la résidence.

L'évaluation à terme de l'état du patient a permis de distinguer 3 situations :

- **Guérison** : disparition complète du pyothorax tuberculeux avec activité normale.
- **Complications** : Ce sont des phénomènes pathologiques survenus à la suite du traitement chirurgical du pyothorax tuberculeux.
- **Décès** : la mort du patient.

RESULTATS

Notre étude porte sur l'analyse rétrospective de 96 cas de pyothorax tuberculeux, colligés au service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès sur une période de 8 ans et allant de 2009 à 2016.

Nous avons scindé notre effectif en trois bras selon le schéma thérapeutique :

- **Groupe A** : Patients ayant eu une Décortication pleuropulmonaire (93 patients) ;
- **Groupe B** : Patients ayant eu une Résection pulmonaire majeure sans tentative de décortication (2 patients) ;
- **Groupe C** : Patients ayant eu une Thoracomyoplastie exclusive (un seul patient).

I. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU SEXE :

- **Groupe A** : Au cours de cette période nous avons étiqueté 60 (64,52%) patients de sexe masculin et 33 patients de sexe féminin (35,48%).
- **Groupe B et C** : exclusivement masculin.

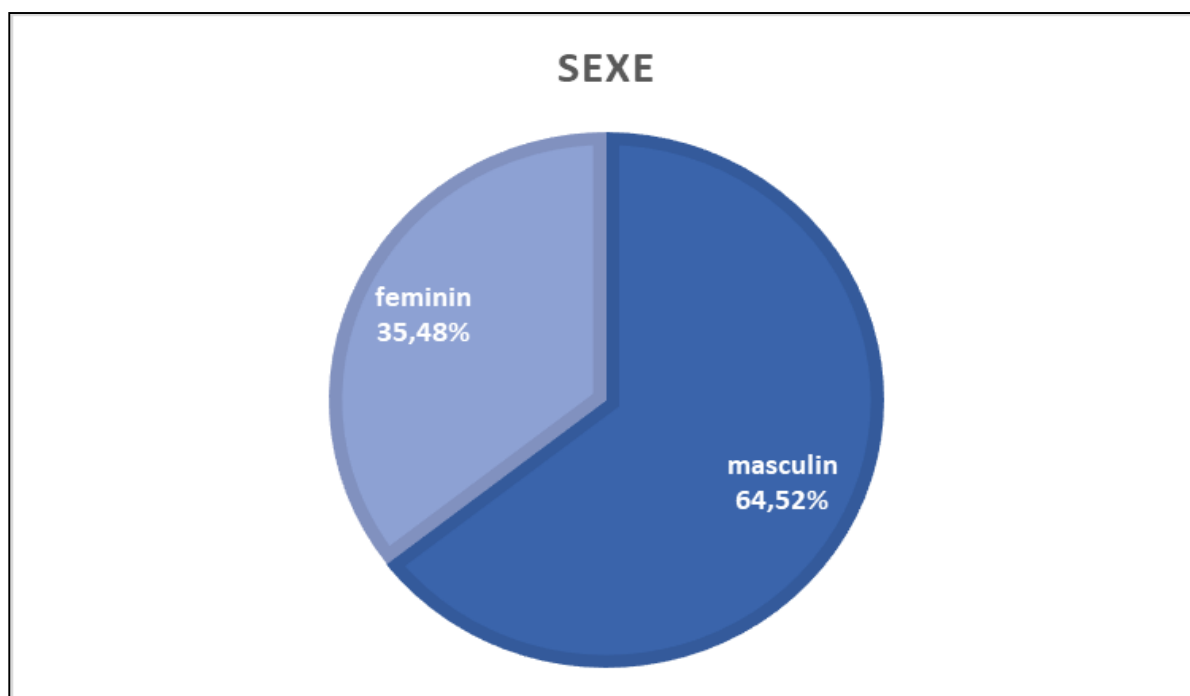


Figure 3 : répartition des patients en fonction du sexe

II. REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE LEUR TRANCHE

D'AGE :

- **Groupe A** : La moyenne d'âge est 37.5 ± 25.5 , avec des extrêmes entre 12 et 63 ans.
- **Groupe B** : 24 ans et 31 ans
- **Groupe C** : 56 ans.

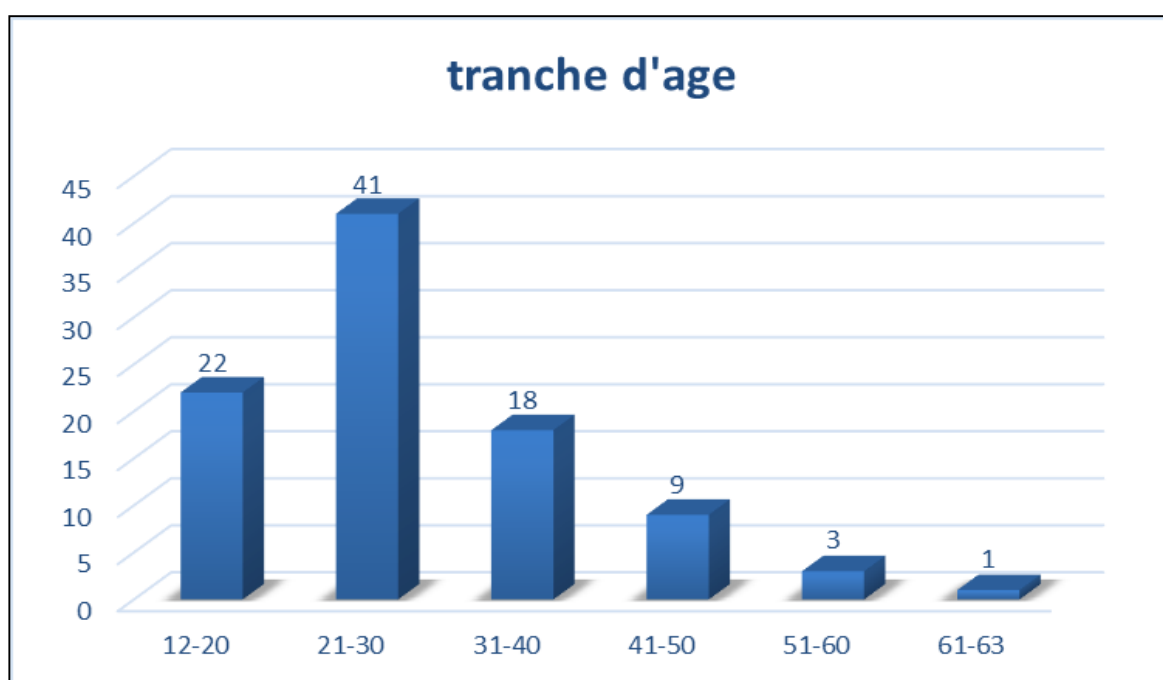


Figure 4 : La répartition des patients par tranche d'âge.

III. ANTECEDENTS DES PATIENTS :

- **Groupe A**

Tableau 1 : La répartition des patients en fonction de leurs antécédents.

Antécédents	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Tuberculose pulmonaire traitée	6	6,45%
Tuberculose osseuse (sous traitement anti bacillaire)	2	2,15%
Notion de contagé tuberculeux	6	6,45%
Tabagisme	8	8,60%
Rhumatisme articulaire aigu	2	2,15%
Diabète	2	2,15%
Situs inversus	1	1,08%

- **Groupe B** : Les deux patients ont été traités pour tuberculose pulmonaire TPM +
- **Groupe C** : Le patient est traité pour tuberculose TPM+, et tabagique chronique non sévère.

IV. SIGNES CLINIQUES :

- Groupe A.

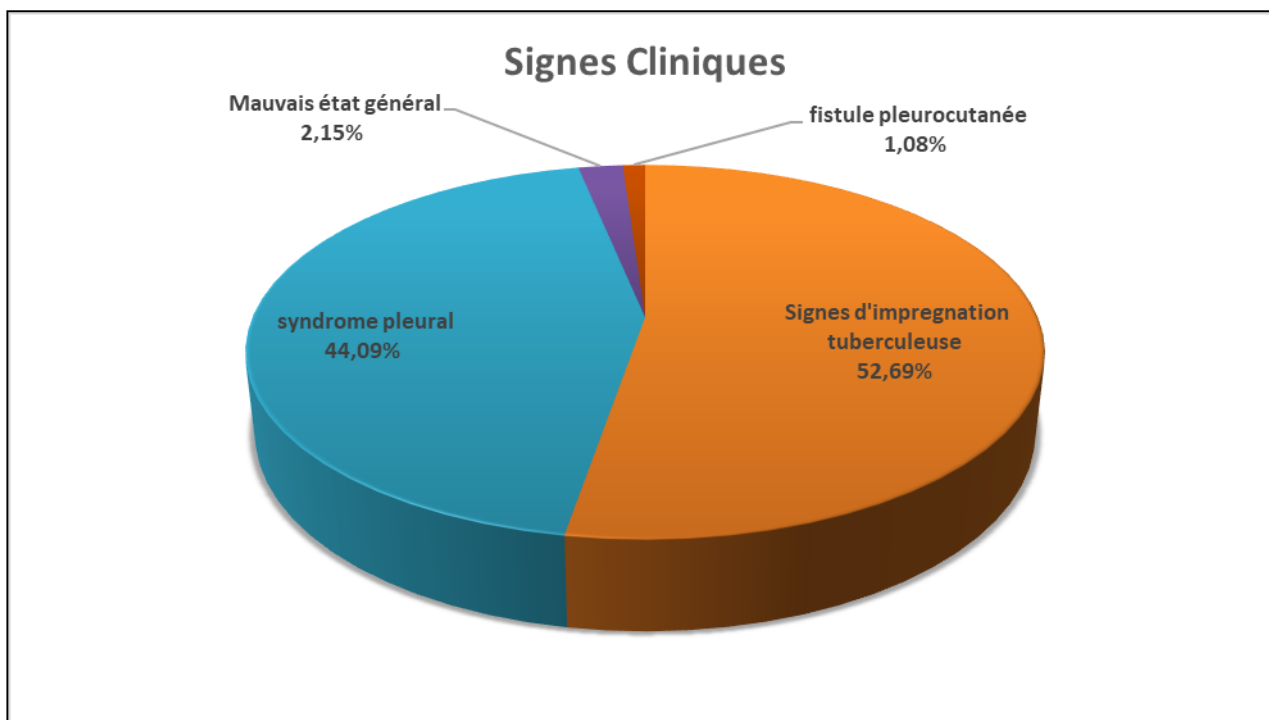


Figure 5 : La répartition des patients en fonction de leurs signes Cliniques.

- Dans le Groupe B les deux patients ont présenté des douleurs thoraciques avec hémoptysie et un hémithorax rétracté.
- Le patient du Groupe C a présenté une dyspnée d'effort avec un syndrome d'épanchement liquidien basal gauche.



Figure 6 : Photographie d'un patient en position opératoire montrant une rétraction de l'hémithorax droit. Patient non drainé.

V. LE DIAGNOSTIC DE L'ORIGINE TUBERCULEUSE :

- Groupe A

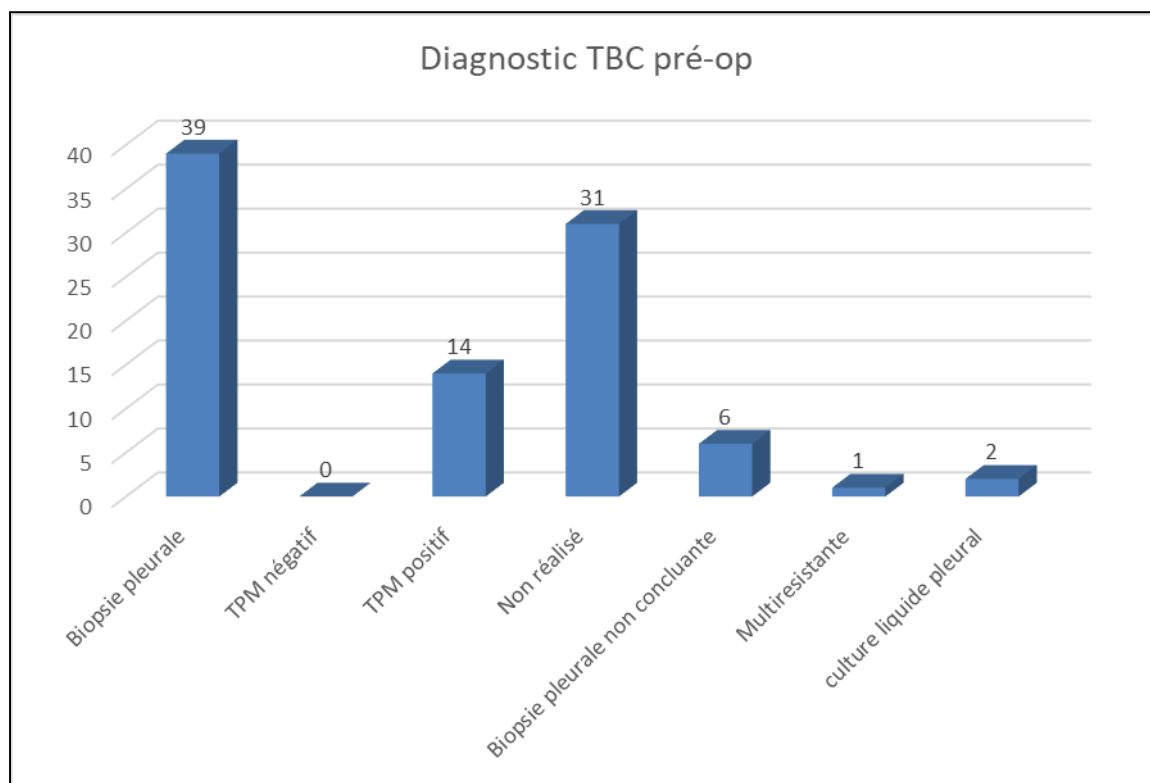


Figure 7 : Le diagnostic de l'origine tuberculeuse en préopératoire.

- Dans le Groupe B les deux patients sont en cours du traitement d'une TPM + compliquée d'un pyothorax, actuellement non bacillifère.
- Le patient du Groupe C est suivi pour pyothorax tuberculeux confirmé sur l'étude bactériologique du liquide pleural.

VI. REPARTITION SELON LE COTE ATTEINT :

- Dans le Groupe A : le côté droit (58,06%) était plus atteint que le côté gauche (41,94%).

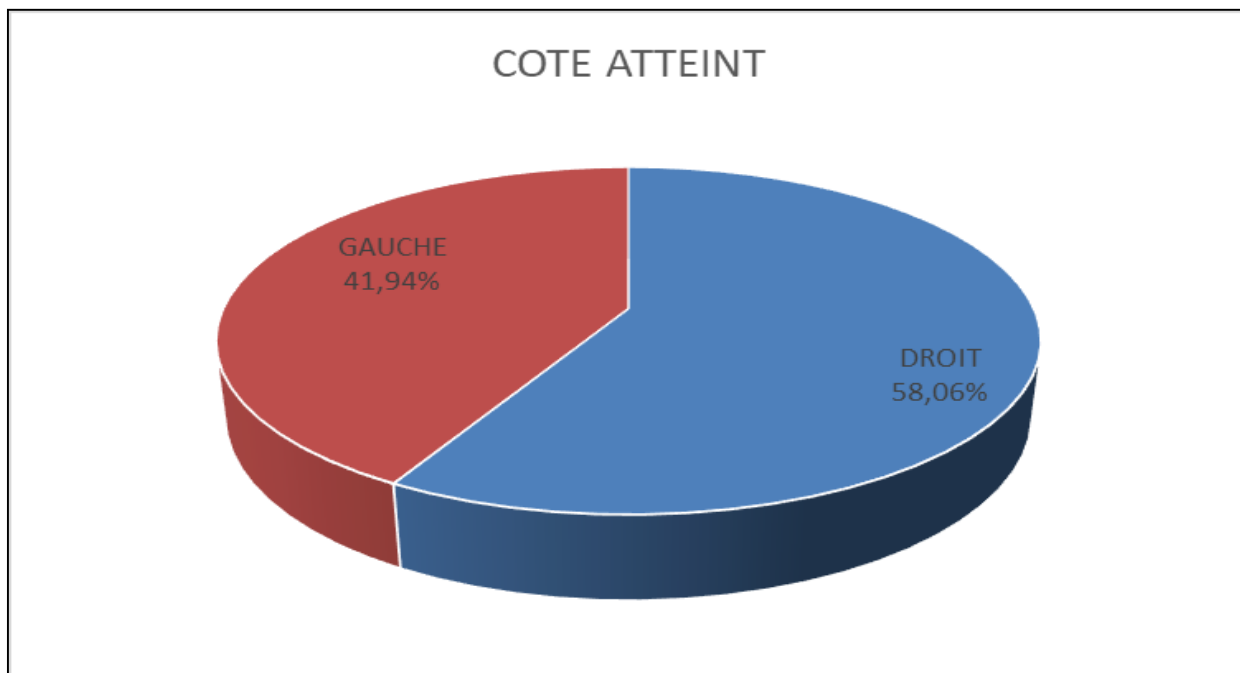


Figure 8 : répartition des patients en fonction du côté atteint.

- Dans le Groupe B et C l'atteinte était exclusivement gauche.

VII. EVOLUTION PRE-OPERATOIRE

- Dans le Groupe A : Cinquante Six patients ont bénéficié d'un traitement antibacillaire en préopératoire. La durée moyenne du traitement antibacillaire $6,5 \pm 5,5$ mois.

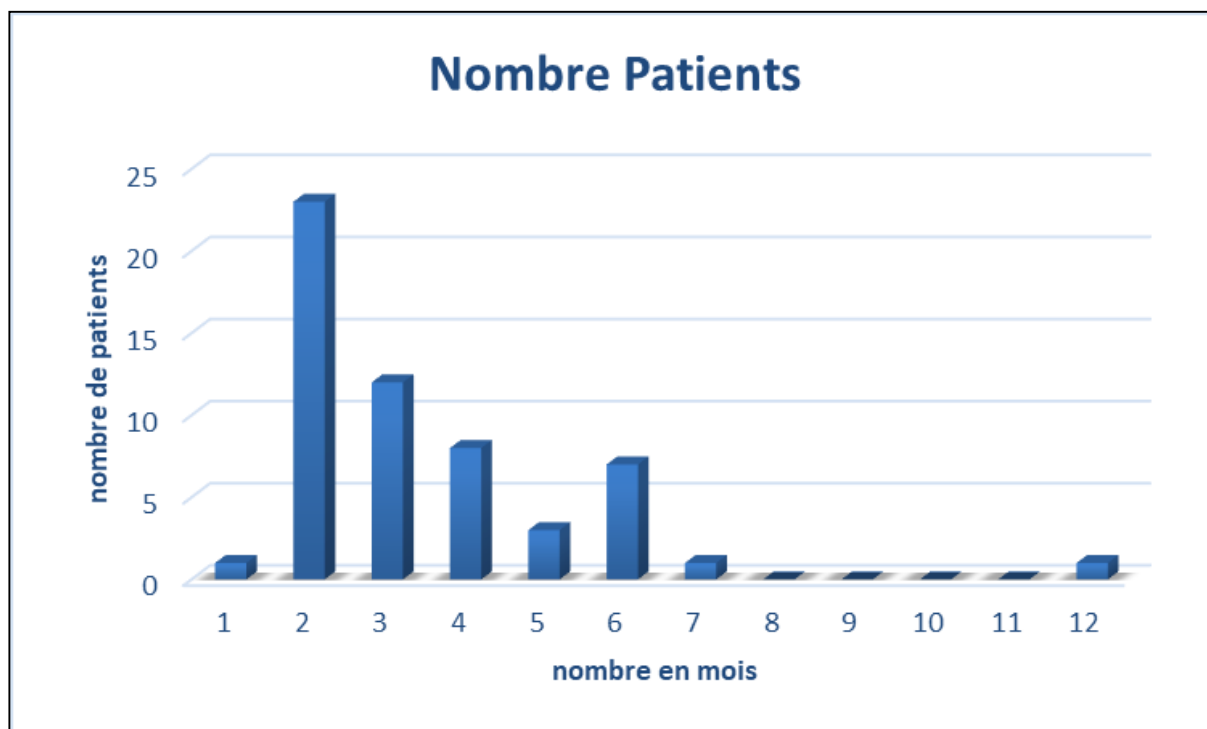


Figure 9 : Evolution du pyothorax tuberculeux en préopératoire.

- Dans le Groupe B : Les deux patients ont eu une durée de traitement antibacillaire en préopératoire de 36 mois et 12 mois.
- Le patient du Groupe C était sous traitement depuis 6 mois.

VIII. LA RADIOGRAPHIE DU THORAX PREDRAINAGE

- Groupe A

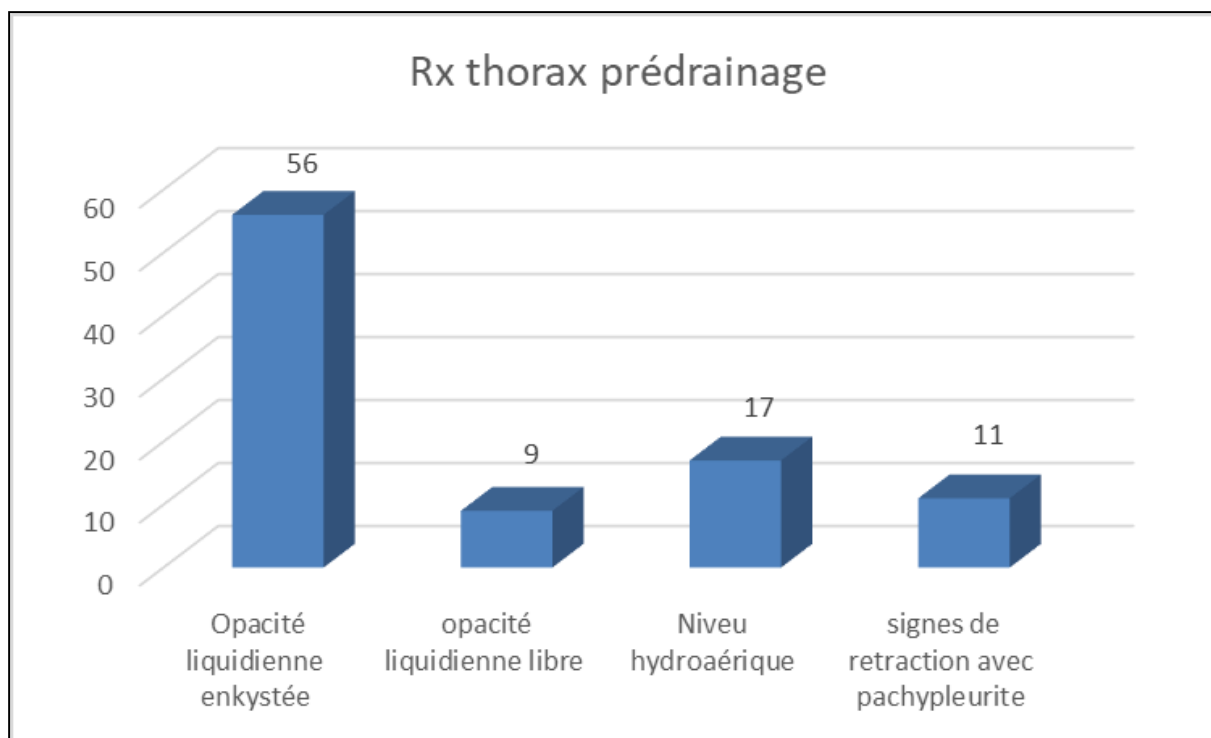


Figure 10 : La répartition des patients en fonction des résultats de la Radiographie thoracique en pré-drainage.

- Dans le Groupe B l'aspect était celui de poumon blanc avec rétraction.
- Le patient du Groupe C avait une image de poche pleurale basale avec ascension de la coupole diaphragmatique.



Figure 11 : Radiographie thoracique de face montrant un Hydro pneumothorax gauche, un poumon incrusté dans le médiastin avec une pachypleurite de plus de 2 cm. Le drain pleural est mal positionné.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

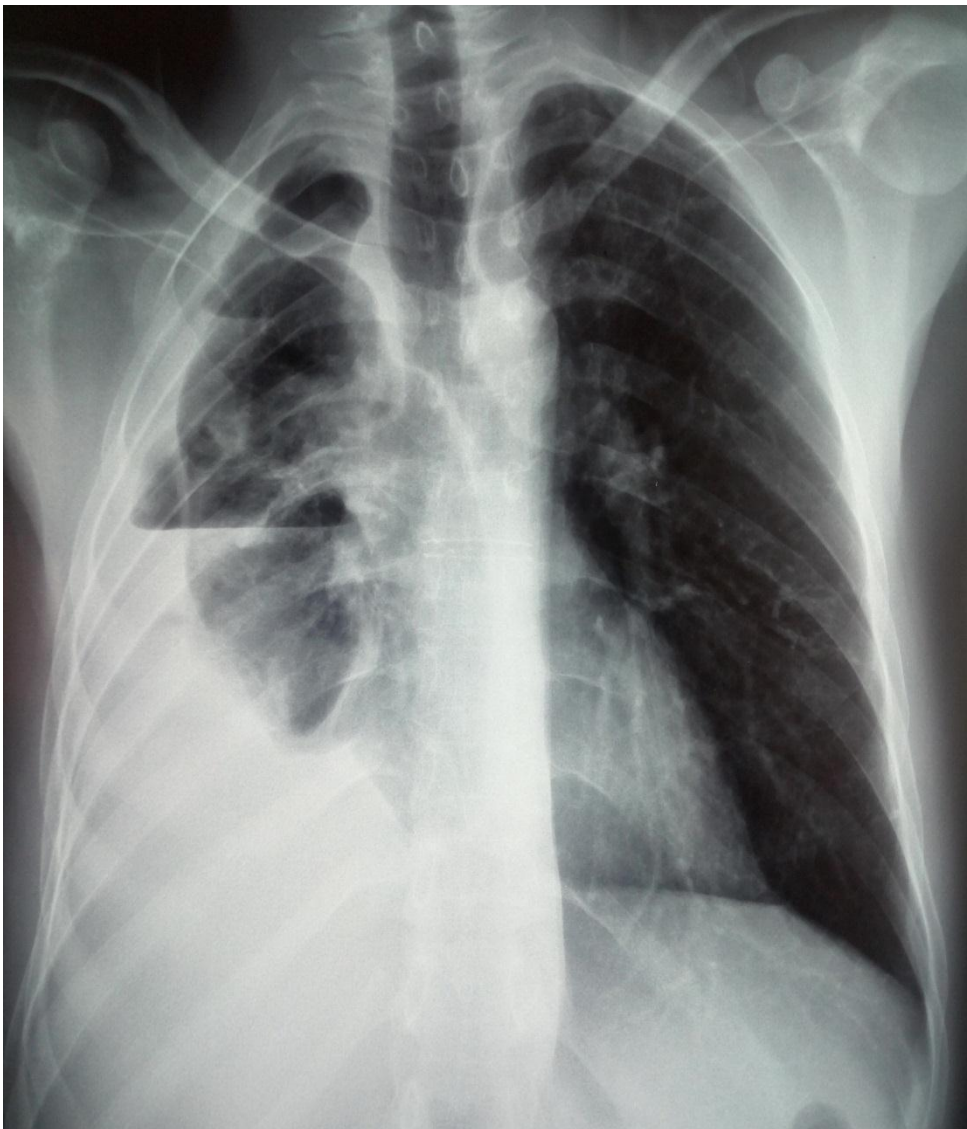


Figure 11 : Radiographie thoracique de face montrant une poche pleurale basithoracique droite avec plusieurs niveaux hydro-aériques. L'état du parenchyme pulmonaire sous-jacent est difficilement évaluable.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

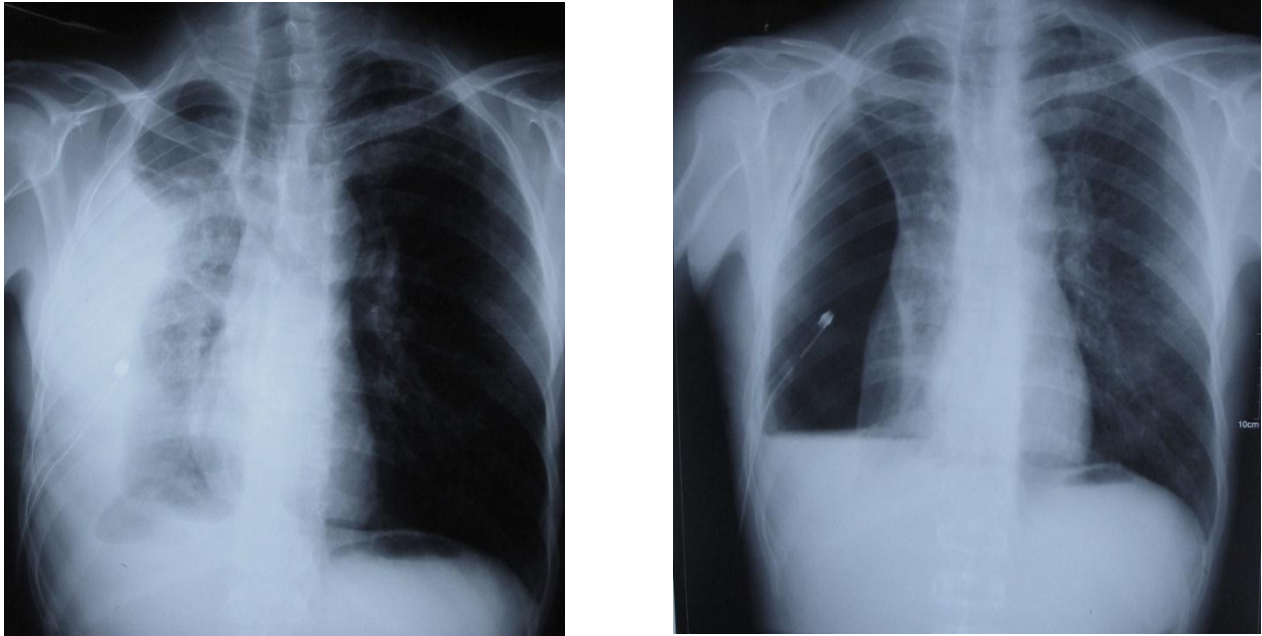


Figure 12 : Radiographie thoracique de face montrant une poche pleurale droite avec des lésions parenchymateuses d'allure séquellaires. Après drainage pleural l'évolution est marquée par l'évidement de la poche sans retour à la paroi du poumon.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

IX. TDM thorax

- Groupe A

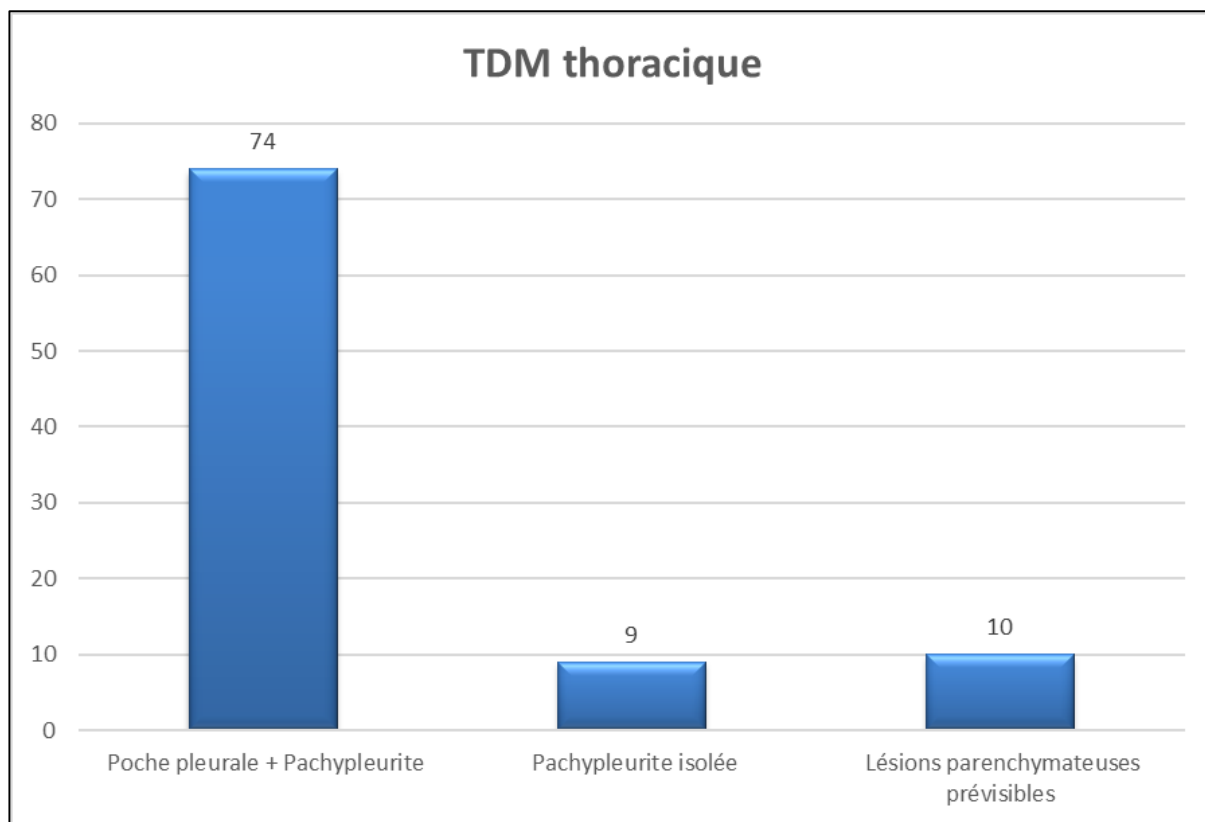


Figure 13 : La répartition des patients en fonction des résultats de la TDM thoracique.

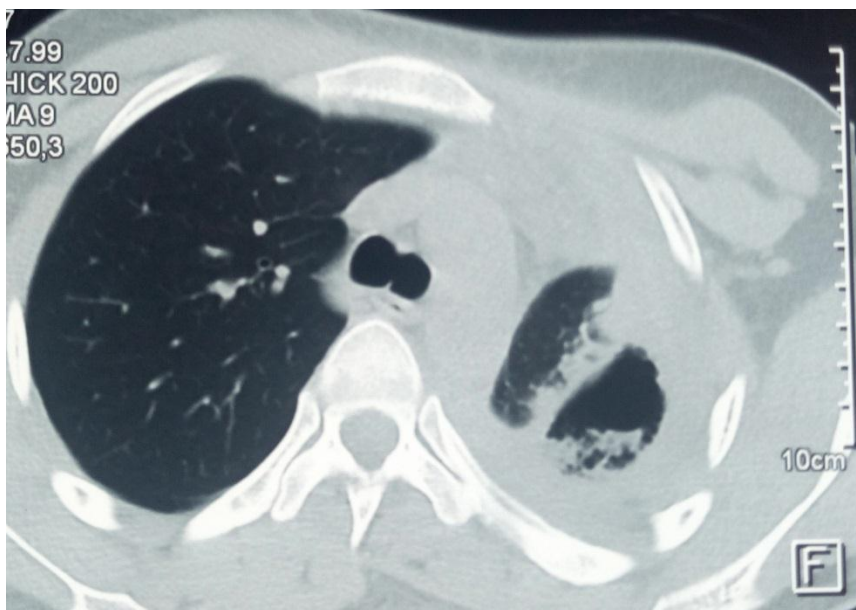


Figure 14 : TDM Thoracique objectivant une poche vide apicale gauche avec importante rétraction thoracique et une pachypleurite.



Figure 15 : TDM Thoracique montrant l'étendue de la poche pleurale avec synostose osseuse.

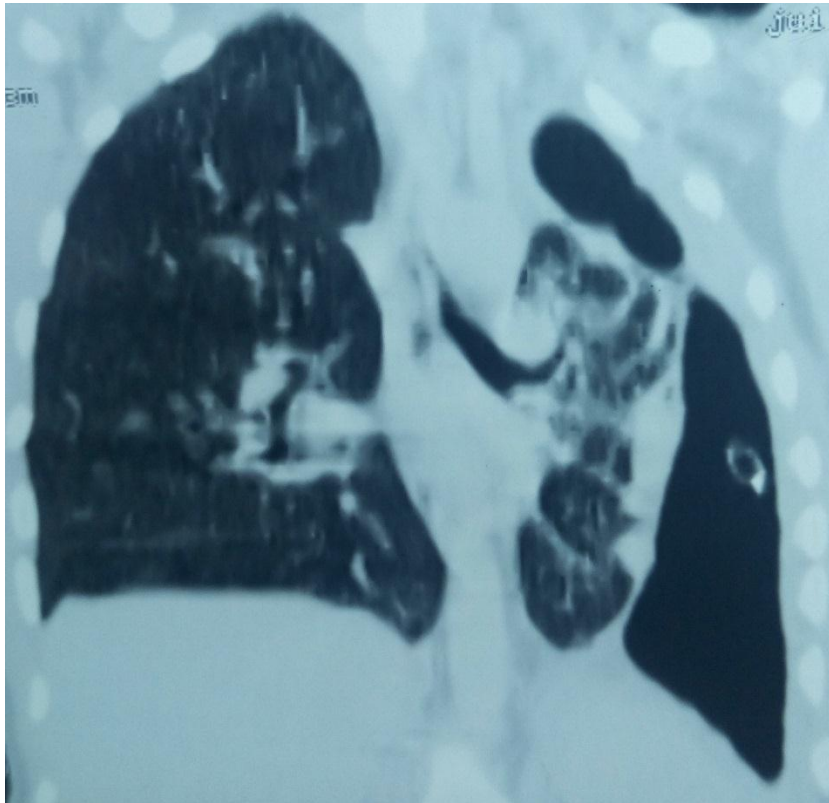


Figure 16 : TDM Thoracique montrant des lésions nodulaires et micronodulaires avec des foyers de Bronchectasies.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

X. La Fibroscopie Bronchique

- Groupe A

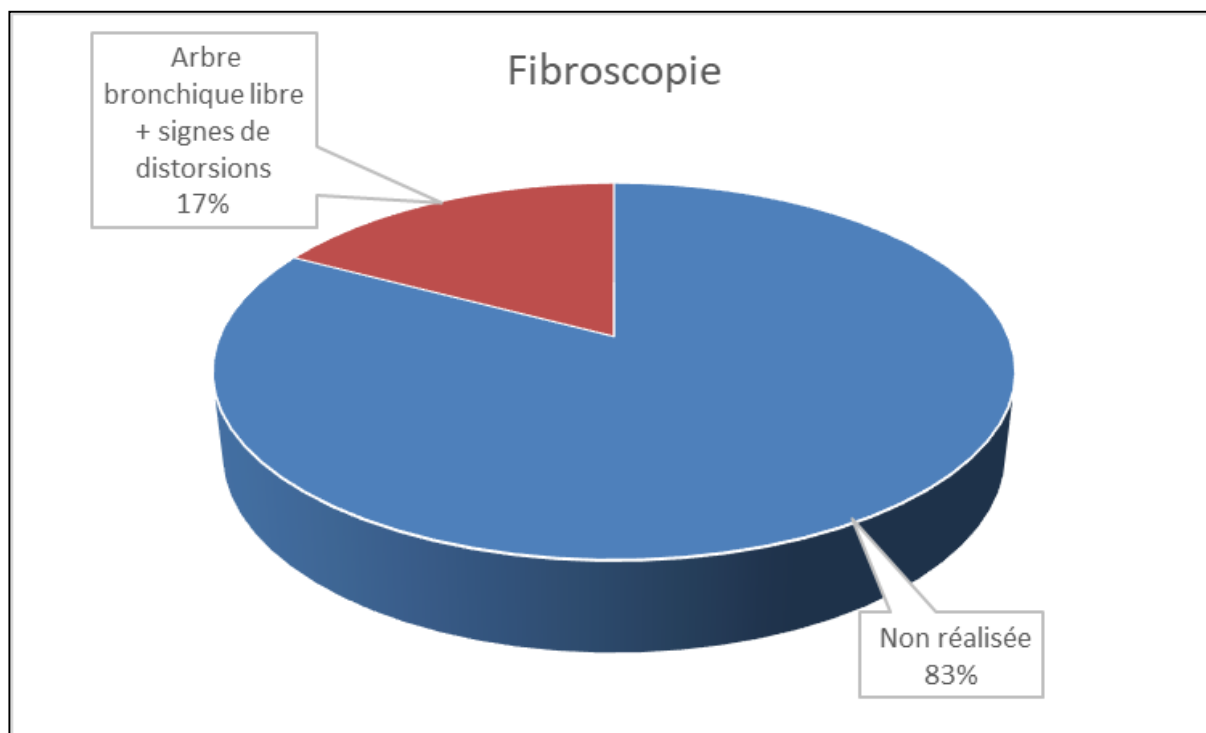


Figure 17 : Les patients ayant réalisé la Fibroscopie bronchique.

- Dans le Groupe B et C les patients n'ont pas bénéficié d'une fibroscopie bronchique préopératoire.

La fibroscopie doit faire partie du bilan lésionnel préopératoire chaque fois que la ré-expansion du parenchyme pulmonaire est douteuse afin d'anticiper d'éventuelle alternative chirurgicale peropératoire « une Thoracomyoplastie, une Thoracostomie ».

XI. La recherche de BK post-fibroscopie :

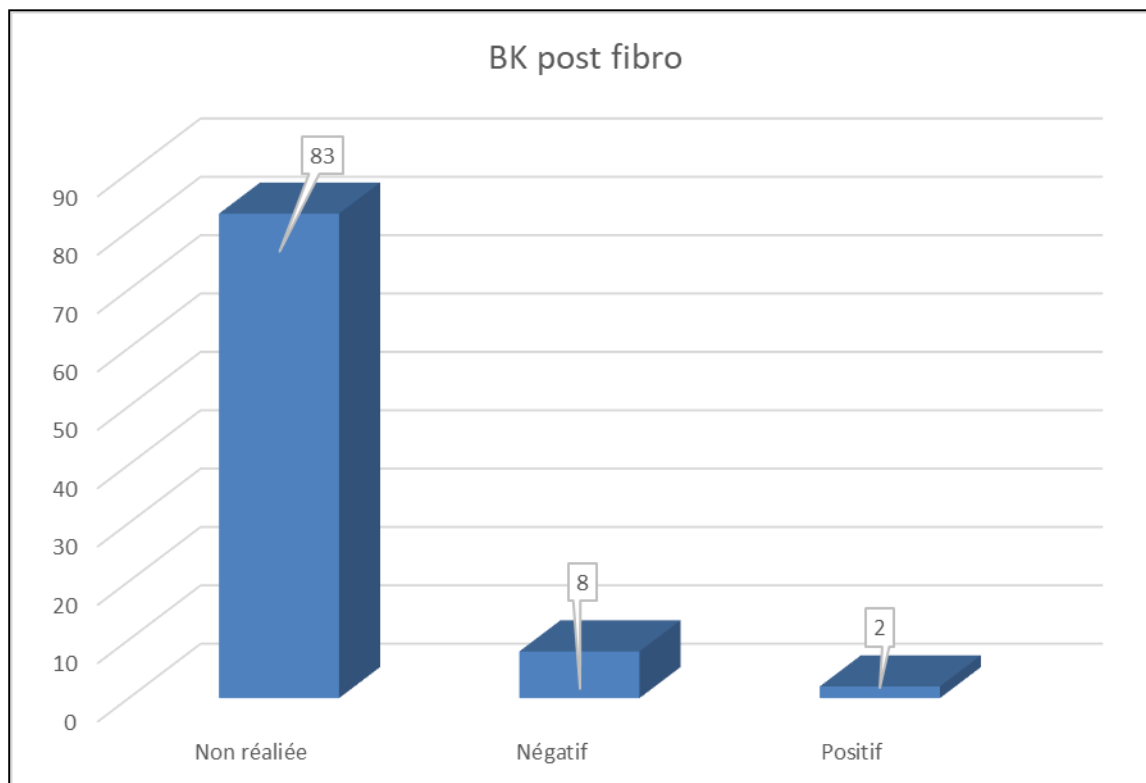


Figure 18 : BK post fibroscopie

La confirmation de la présence de BK post fibroscopie nous a permis de différer le geste chirurgicale de deux mois pour les deux patients.

La recherche de Bacille de Koch dans le liquide pleural ou dans les crachats était négative avant la cure chirurgicale chez l'ensemble des patients.

XII. Drainage pleural préopératoire

- Groupe A

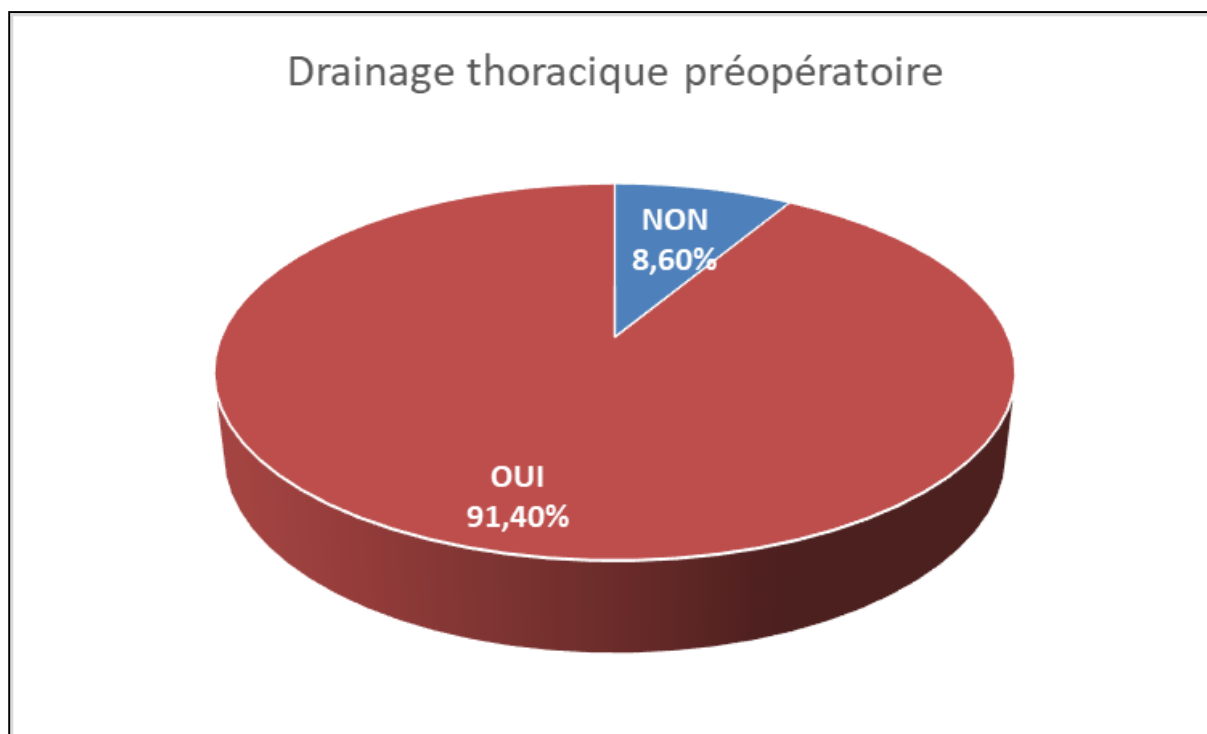


Figure 19 : Les patients ayant bénéficié d'un drainage thoracique préopératoire.

- Dans le Groupe B et C les patients n'ont pas bénéficié d'un drainage pleural préopératoire.

Un drainage préopératoire est une obligation absolue afin d'avoir un champ opératoire propre permettant d'éventuel résection parenchymateuse majeure sans risque post-opératoire de lâchage de moignon ou de récurrence du pyothorax.

XIII. La kinésithérapie respiratoire et motrice :

- Groupe A

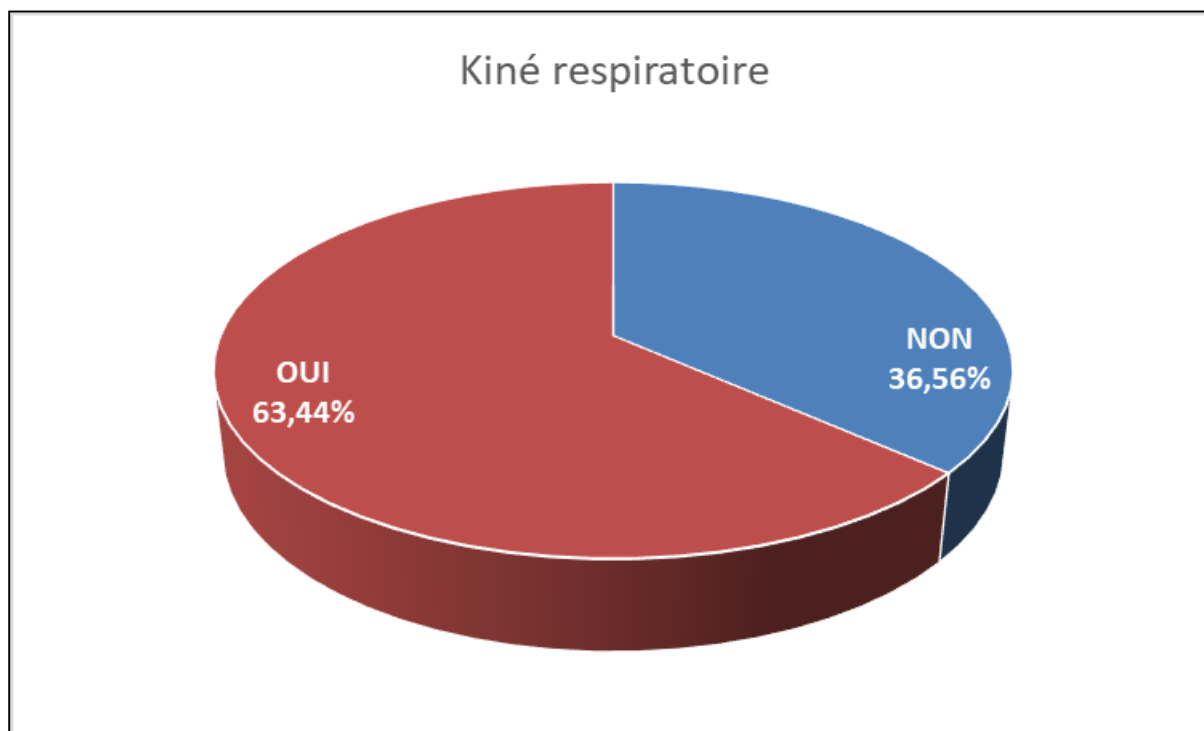


Figure 20 : Les patients ayant bénéficié d'une kinésithérapie respiratoire préopératoire.

La kinésithérapie respiratoire est le principal geste préparatoire avec le drainage pleural principalement lors de la chirurgie du pyothorax ; permettant une adaptation du patient à la prise en charge postopératoire « manœuvre de recrutement alvéolaire et mécanique diaphragmatique ».

XIV. Gain de poids

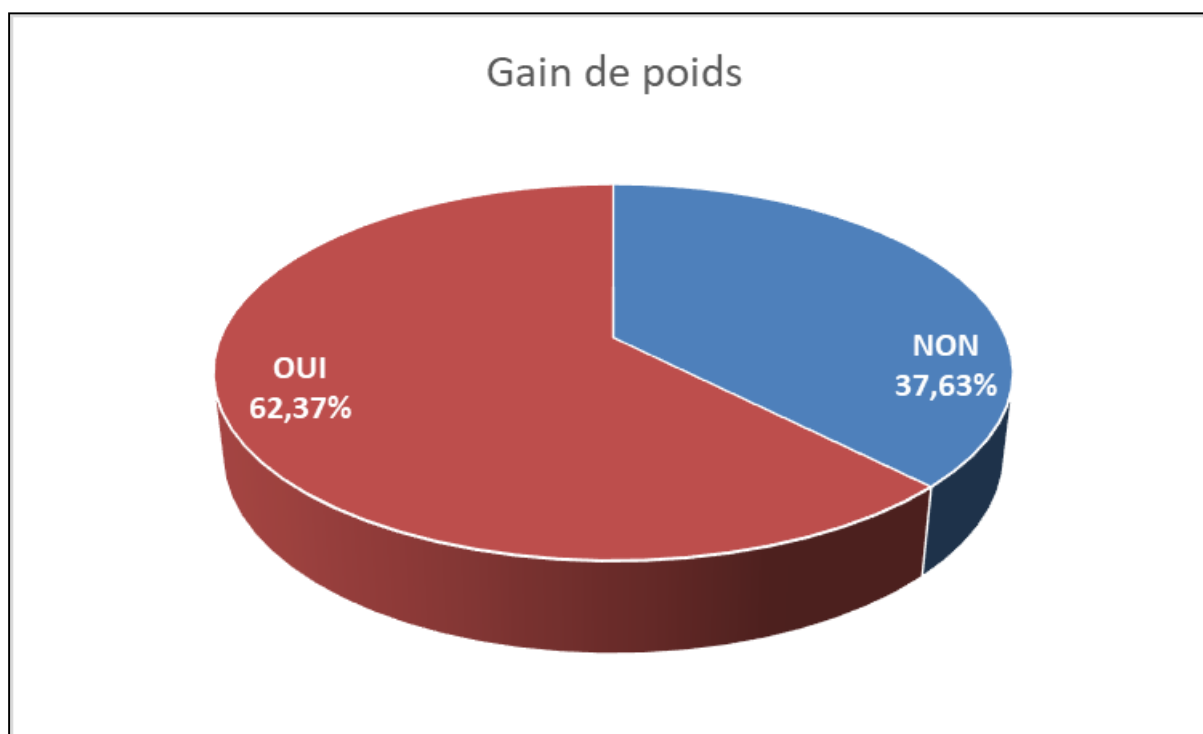


Figure 21 : Gain de poids « Groupe A »

L'état nutritionnel des patients suivis pour pyothorax est souvent marqué par une dénutrition modérée à sévère, récusant une approche chirurgicale salvatrice. Les consignes qui sont données au sein du service :

- Une prise en charge ambulatoire basé sur la chaleur familiale et une indépendance aux soins basiques ;
- Une alimentation hypercalorique et hyper protidique à raison de 7 à 8 repas par jour selon le budget des patients sans obligation particulière.

XV. Protéine 24h

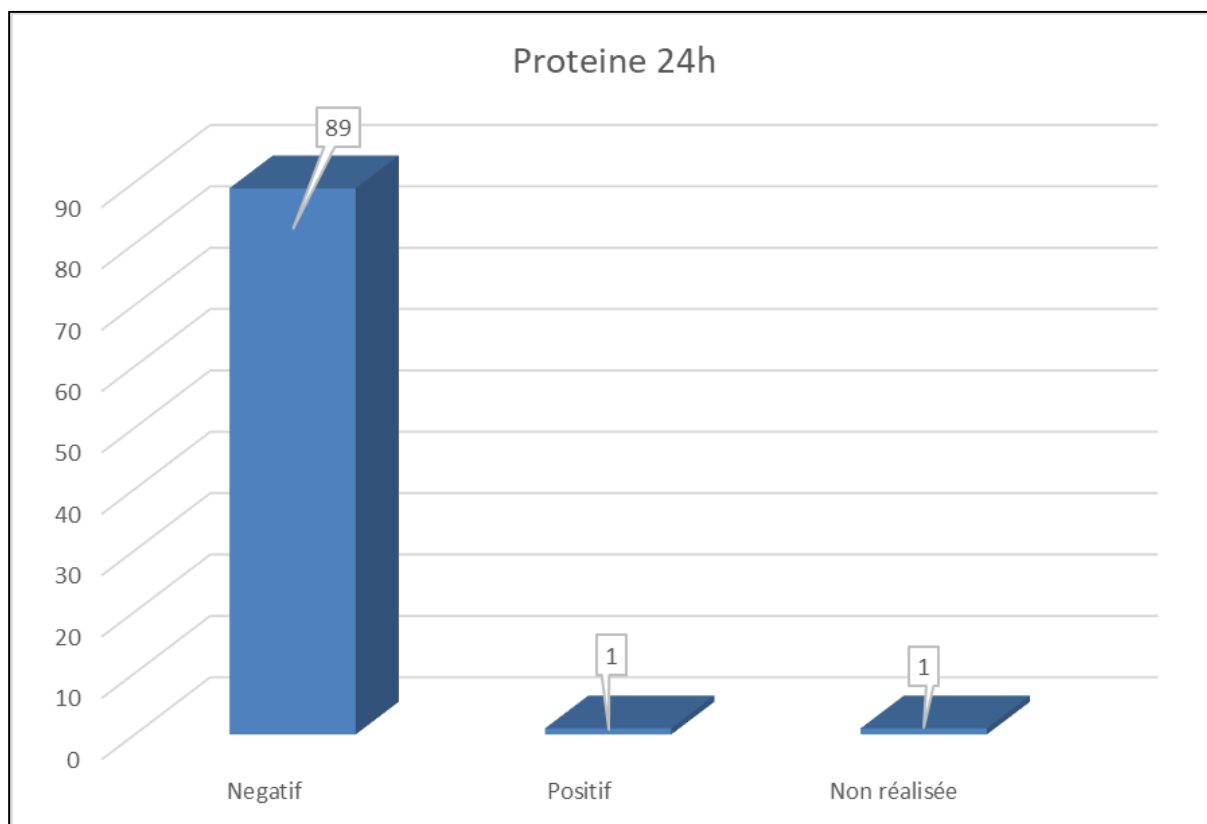


Figure 22 : La protéine 24h pour le Groupe A

- La protéinurie de 24h dans le **Groupe A** est revenue positive chez un seul patient en rapport avec une infection urinaire confirmé sur un ECBU.
- Dans le **Groupe B** : un patient a présenté une protéinurie positive 9 mois après la chirurgie en relation avec une amylose multi viscérale.
- Le patient du **Groupe C** n'avait pas de protéinurie positive.

XVI. TRAITEMENT CHIRURGICALE

a. Voie d'abord

Tous les malades ont bénéficié d'un traitement chirurgical. La thoracotomie postéro-latérale conservatrice était réalisée chez tous les patients.

- « Groupe A »

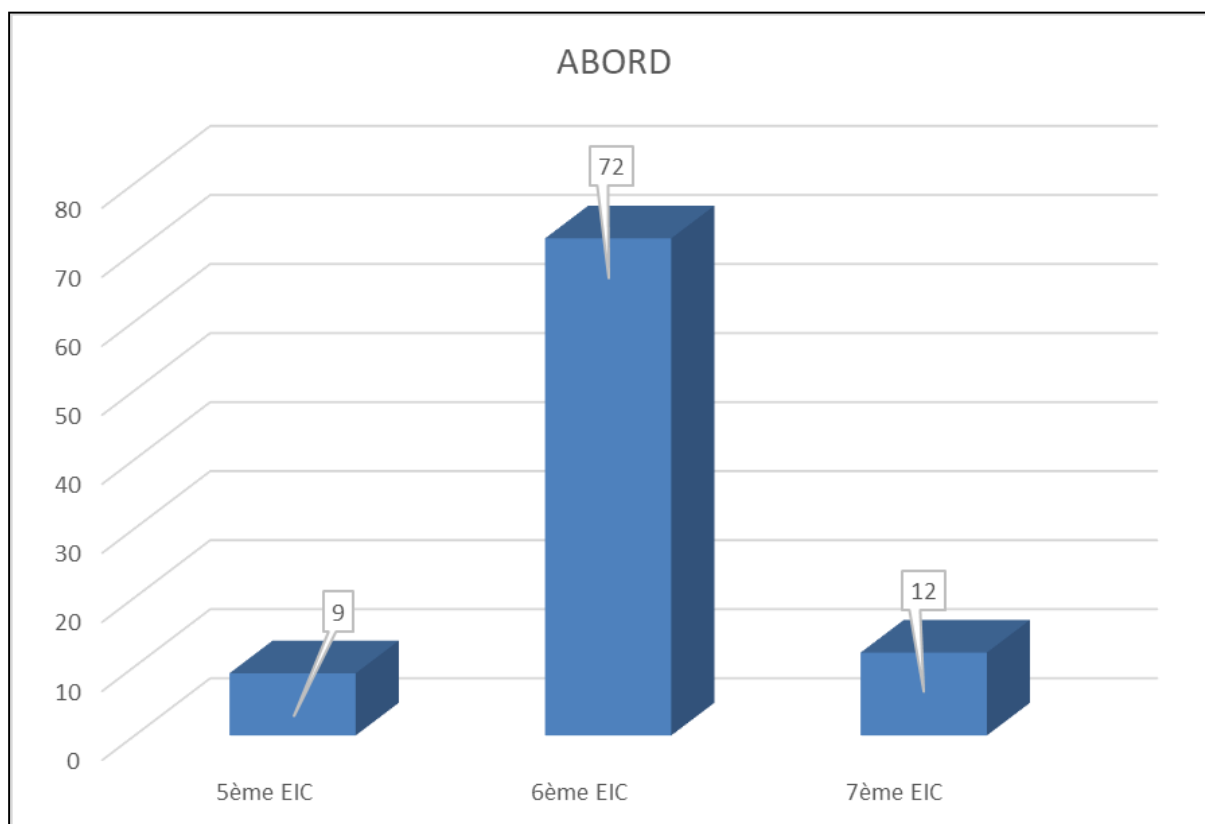


Figure 23 : La répartition des patients en fonction de leur voie d'Abord.

- Les deux patients du Groupe B ont eu un abord par le 5ème EIC avec résection de côte.
- Le patient du Groupe C a bénéficié d'une thoracotomie postéro-latérale conservatrice convertie en Thoracomyoplastie.

b. Résection costale

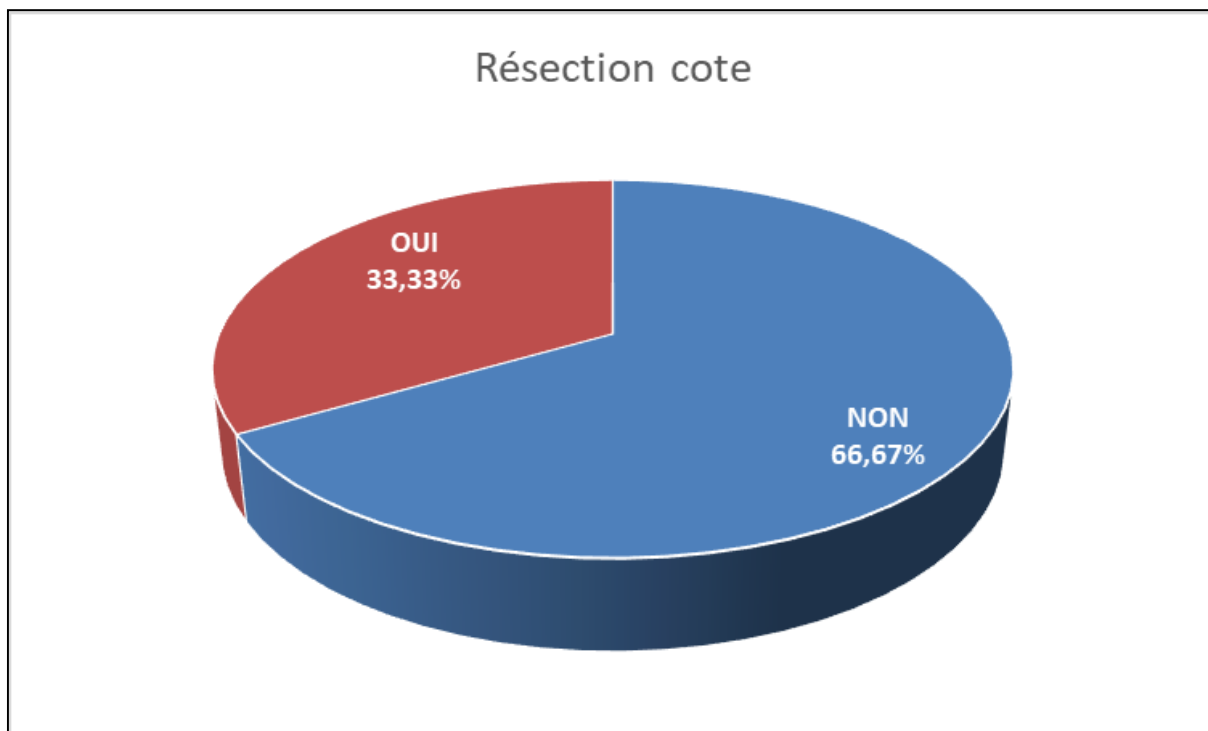


Figure 24 : La répartition des patients en fonction de la résection costale « Groupe A ».

c. Plan extrapleurale

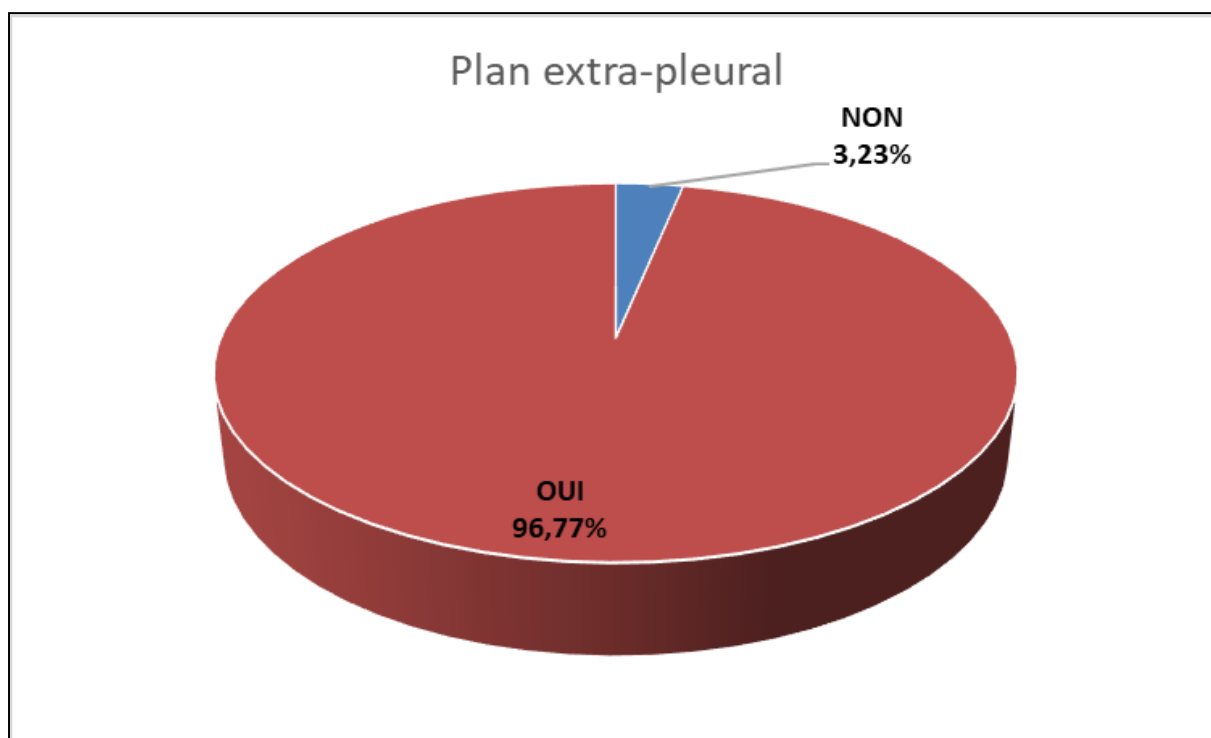


Figure 25 : Plan extrapleurale « Groupe A ».

- **Les deux patients du Groupe B** ont eu un abord par un plan extrapleurale permettant la réalisation d'une pleuro-pneumonectomie extrapéricardique.
- **Le patient du Groupe C** lui aussi a eu un abord par un plan extrapleurale initialement et devant l'échec d'une tentative de décortication pleuropulmonaire première une ouverture de la poche pleurale suivie d'une résection costale étagée de la 3ème côte à la 9ème côte avec myoplastie du grand dorsal et du grand dentelé.

d. Gestes réalisés :

1. Exploration de la poche pleurale

Une pachypleurite est présente chez l'ensemble des patients mesurant en moyenne 1,7 cm. La poche pleurale était vide de pus chez 85 patients.

2. Décortication

Dans le groupe A, la décortication pleuropulmonaire a été réalisée chez l'ensemble des patients et associée à une résection parenchymateuse atypique chez 7 patients qui présentent une fistule bronchopleurale primitive « caverne » ou iatrogène « post-drainage ».

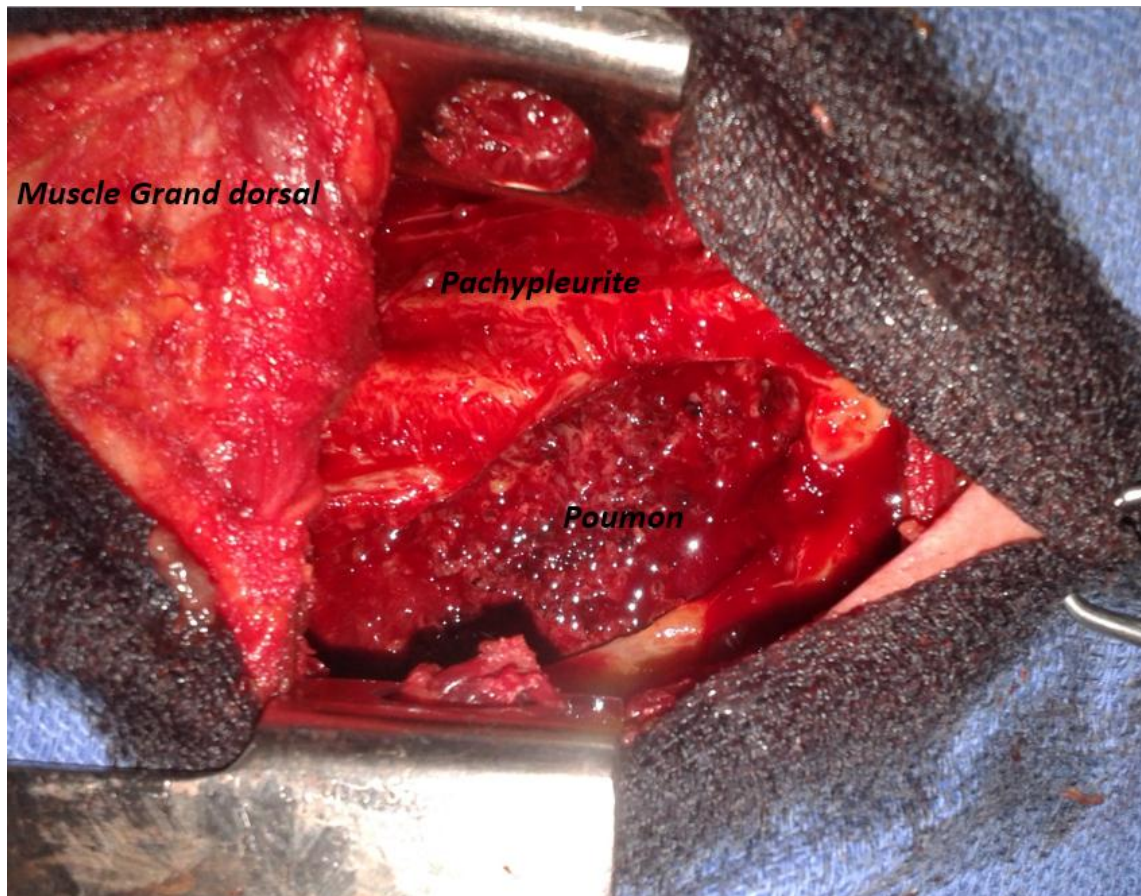


Figure 26 : Prise peropératoire montrant un poumon incrusté dans le médiastin, une poche pleurale nettoyé et une pachypleurite.
Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

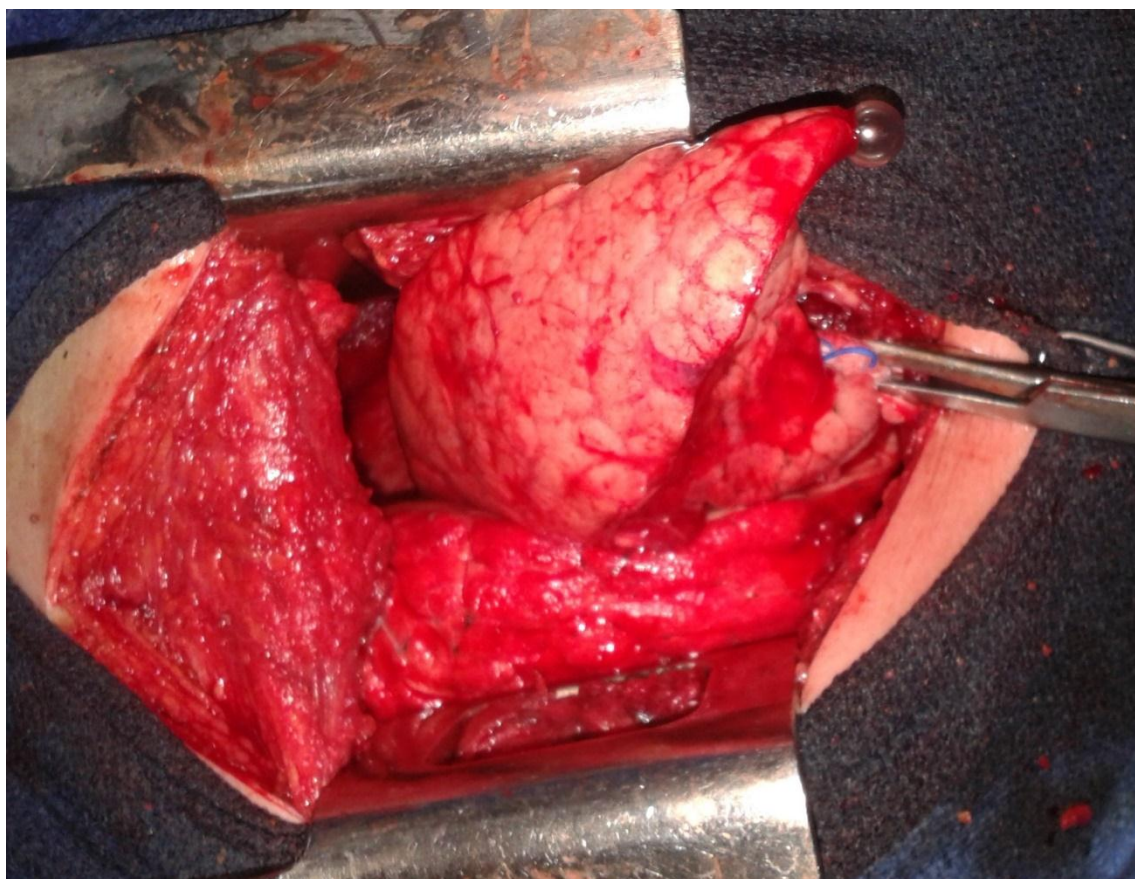
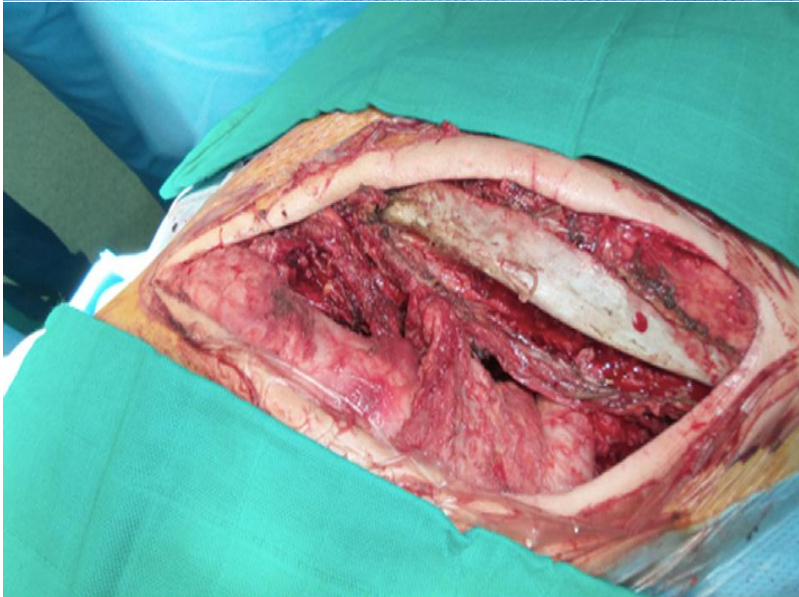


Figure 28 : réexpansion parenchymateuse satisfaisante après décortication pleuropulmonaire.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès



**Thoracomyoplastie avec
poumon prothèse**
Service de chirurgie thoracique
CHU Hassan II Fès



Figure 29 : Thoracomyoplastie avec poumon prothèse.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

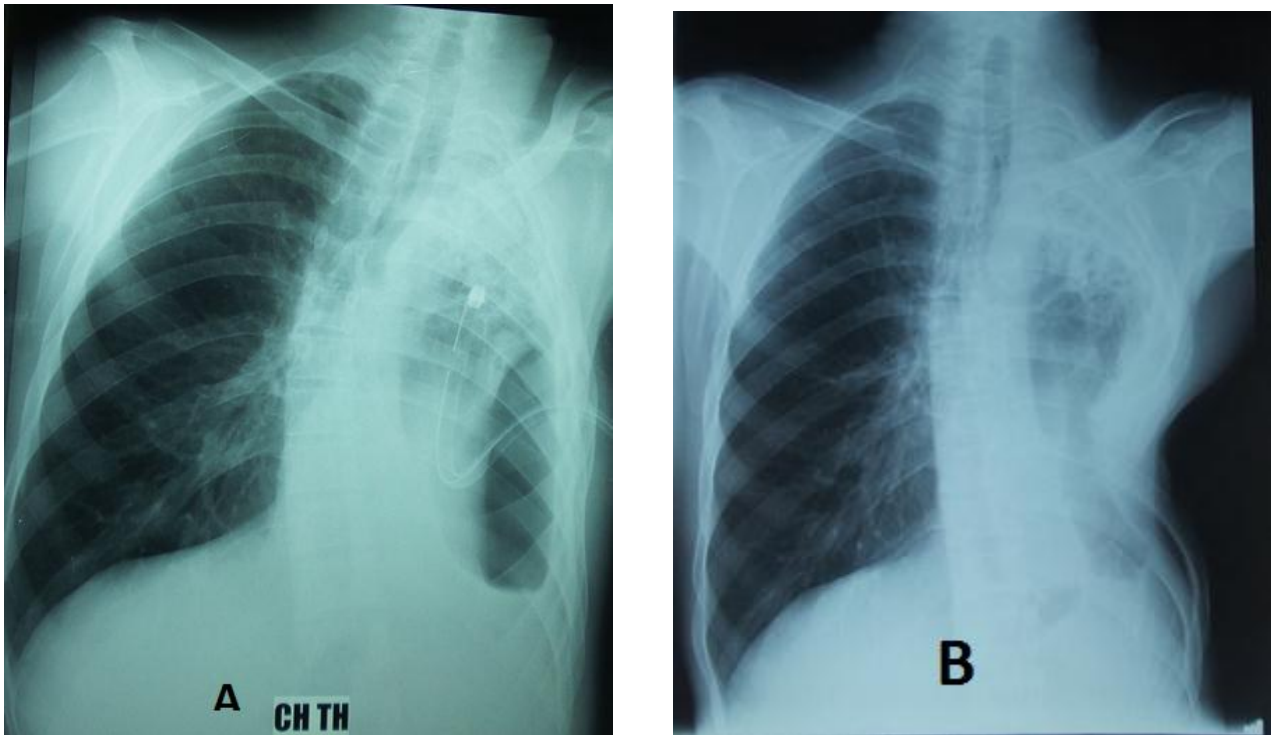


Figure 30 : A : Aspect radiologie avant la chirurgie ; B : Aspect Radio-clinique post-chirurgie.

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

XVII. EVOLUTION POST-OPERATOIRE

On a une durée du drainage post-opératoire $15,5 \pm 6,5$ jours.

On note également une durée moyenne d'hospitalisation chiffrée à $7,5 \pm 4,5$ jours.

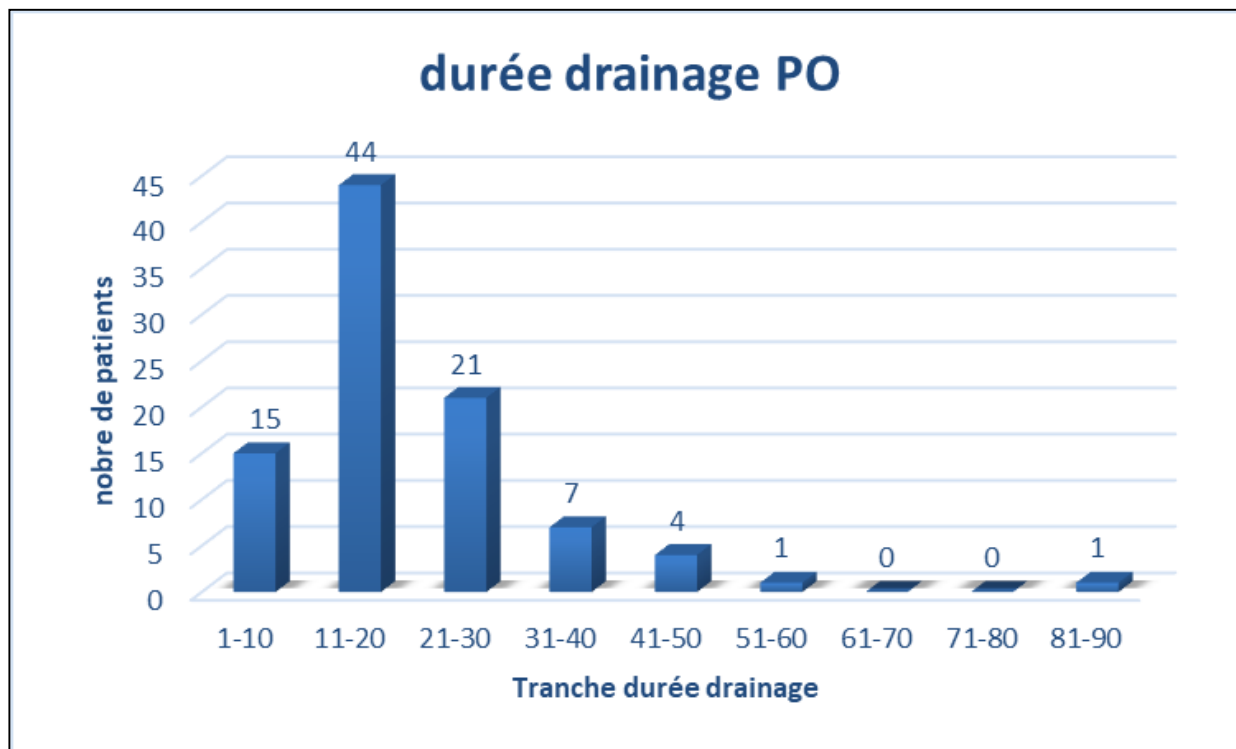


Figure 31 : La durée du drainage post-opératoire en jours « Groupe A ».

- **Le patient du Groupe A**, ayant eu un drainage prolongé de 3 mois, avait l'habitude de clamber le drain, ce qui a contribué à la récurrence du pyothorax nécessitant une approche chirurgicale plus agressive « pneumonectomie ».
- **Les patients du Groupe B et C** n'ont pas eu de drainage postopératoire.

a. Séjour post opératoire

- Séjour en réanimation

Patients ont séjourné en réanimation pour une durée d'une journée.

- Résultats anatomopathologiques

- Chez 72 patients l'étude histologique des lambeaux pleuraux a confirmé le diagnostic d'une granulomateuse pleurale avec nécrose caséuse dans 49 cas et sans 23 cas.
- L'étude histologique n'avait pas objectivé de lésions de tuberculose active chez 21 patients.

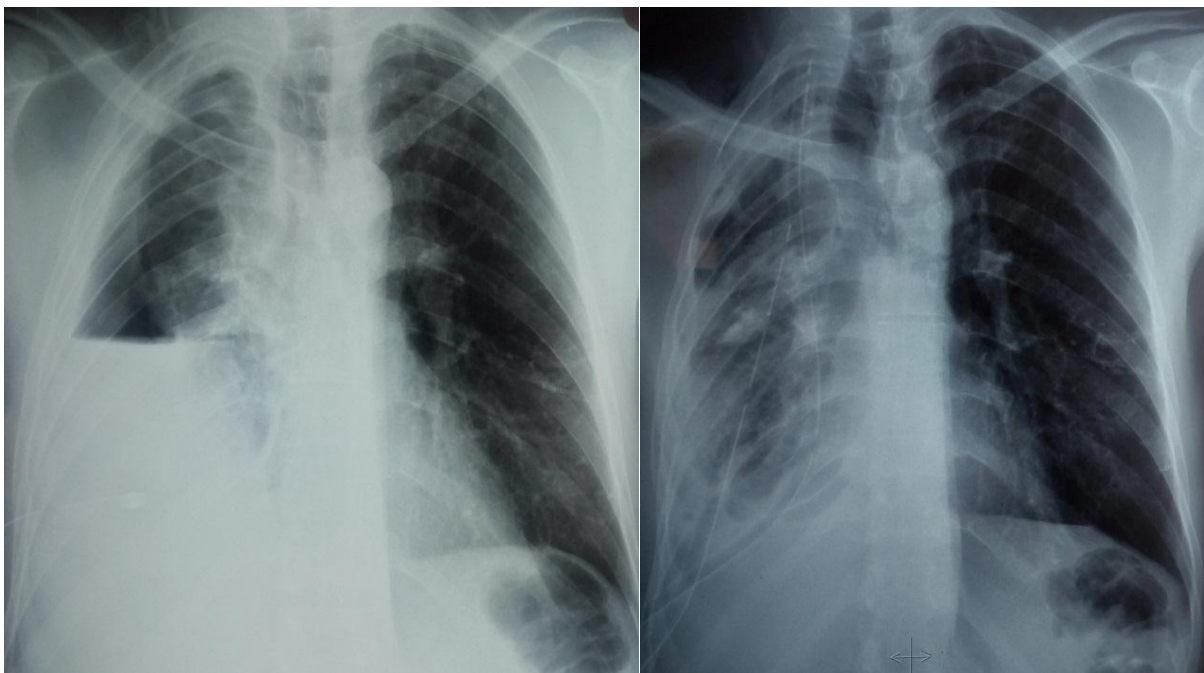


Figure 32 : Aspect radiologique d'un pyothorax tuberculeux avant la décortication

« à gauche » et après décortication « à droite ».

Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

b. Complications post opératoires

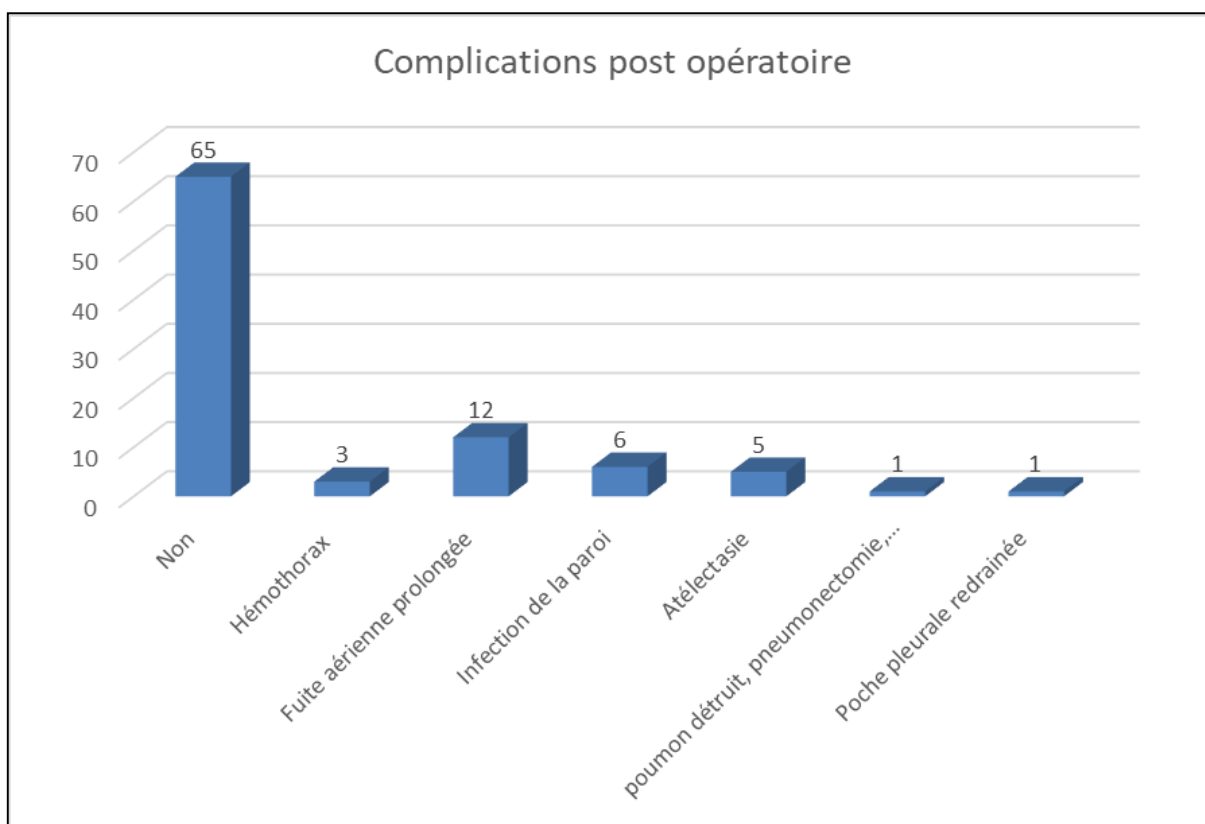


Figure 33 : Complications post opératoires « Groupe A ».

Un patient du Groupe B a présenté 09 mois après la chirurgie un œdème des membres inférieurs avec une protéinurie de 24h supérieure à 3g/l confirmant un syndrome néphrotique sur amylose multi viscérale.

Les suites sont simples pour 67 patients soit 70% des patients.

Les complications sont d'ordre minime ne nécessitant pas de reprise chirurgicale chez 27 patients soit 28% des patients.

Un seul patient a eu besoin d'une résection pulmonaire majeure « Pneumonectomie » après décortication pleuropulmonaire pour récurrence du pyothorax et destruction du parenchyme pulmonaire.

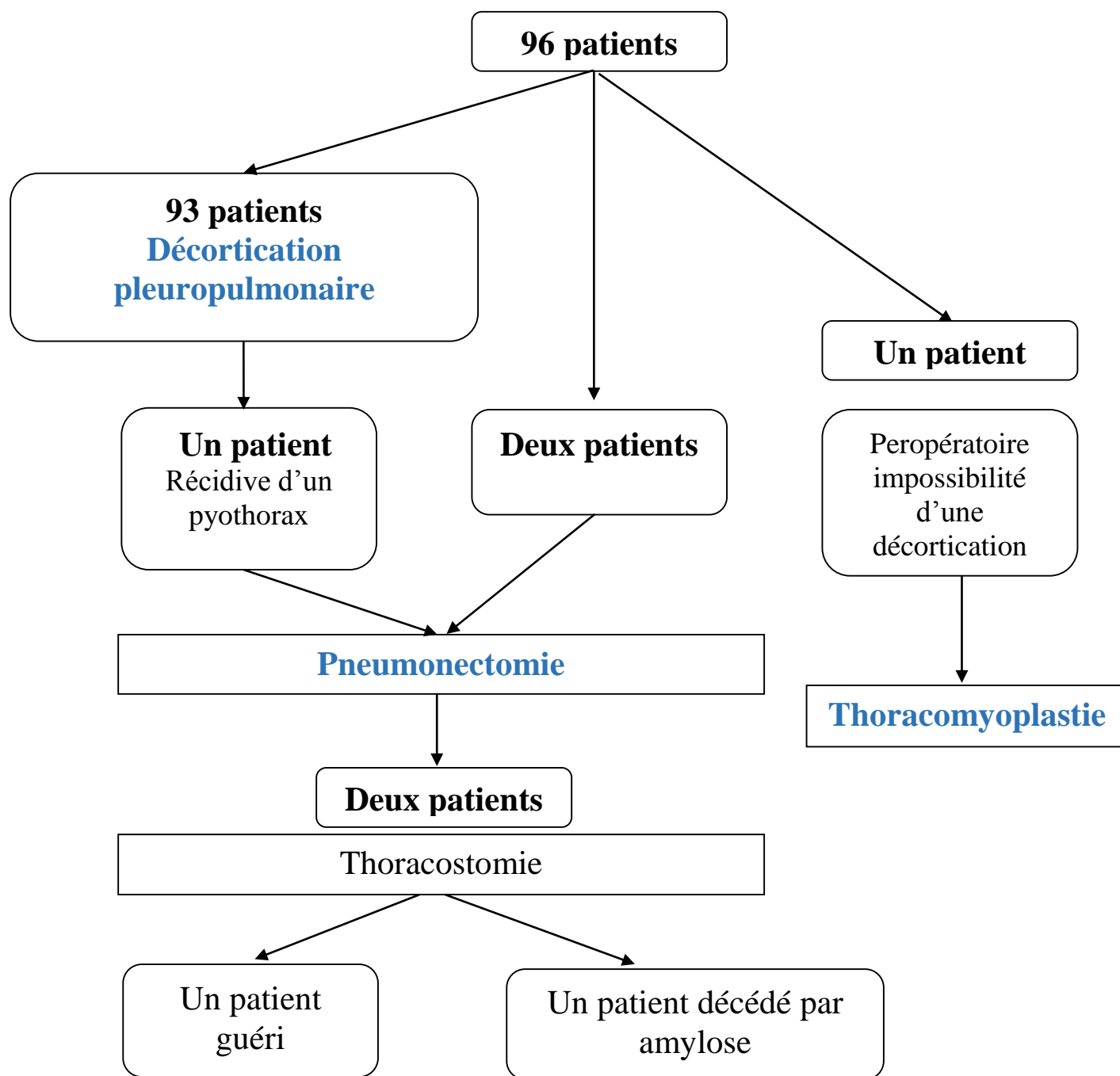


Figure 34 : Arbre décisionnel de la prise en charge chirurgicale du pyothorax tuberculeux.

DISCUSSION

La découverte des antibacillaires au milieu du siècle dernier a considérablement réduit les indications de la chirurgie en matière de tuberculose thoracique. Parmi les complications de la tuberculose pulmonaire et/ou pleurale active ou séquellaire, le pyothorax reste parmi ceux les plus graves qui nécessite une adaptation du traitement médical non spécifique et antibacillaire, des gestes d'évacuation pleurale et souvent une intervention chirurgicale par rapport autre étiologie du pyothorax.

I. PHYSIOPATHOLOGIE DU PYOTHORAX TUBERCULEUX [34] :

On distingue les pyothorax tuberculeux et post tuberculeux.

a. Le pyothorax post-tuberculeux :

Le pyothorax post-tuberculeux se déclare après ou au cours d'un traitement antibacillaire. La recherche des BK est négative à l'examen direct et à la culture, aussi bien dans les crachats que dans le liquide pleurale. L'infection de la cavité pleurale se fait le plus souvent par diffusion des germes à partir de séquelles parenchymateuses infectées.

b. Le pyothorax tuberculeux :

C'est un pyothorax qui s'accompagne d'une tuberculose active ; la recherche de BK active est positive dans les crachats ou dans le liquide pleural, ou bien on a des lésions spécifiques d'une tuberculose à l'étude anatomopathologique d'une biopsie ou d'une pièce post opératoire.

Il peut s'agir d'un abcès froid pleural ; ou bien d'un pyopneumothorax par rupture d'une caverne tuberculeuse en intrapleurale. De même les pleurésies sérofibrineuses d'origine tuberculeuse peuvent passer à la purulence par des ponctions pleurales avec faute d'asepsie, voir être favoriser par un traitement immunodéprimant tel que la corticothérapie.

La pathogénie de l'empyème tuberculeux est complexe. Le mycobacterium tuberculosis peut envahir la cavité pleurale à partir d'un follicule caséux subpleural; les antigènes mycobactériens pénètrent dans l'espace pleurale induisant une réaction d'hypersensibilité retardée. La pleurésie est d'abord lymphocytaire puis l'attraction de polynucléaires, de mécanisme inconnu, se fait vers l'espace pleural. La transformation purulente dépendra de l'importance de la production de l'IL8 par les cellules mésothéliales et la présence dans le liquide pleurale d'un taux élevé d'adénosine désaminase.

La prise en charge dépendra de l'état du parenchyme sous-jacent et controlatéral, de l'épaisseur de la plèvre, de l'existence de séquelles de tuberculose ancienne ou bien d'une tuberculose active. Un traitement médical préalable s'imposera toujours dans ce dernier cas.

II. FREQUENCE

Tableau 2: Le pourcentage des pyothorax tuberculeux sur l'ensemble des pyothorax pris en charge.

Série	pourcentage
ASHIS-ALMERINDO [41]	0%
VINOD [43]	4%
FENG CHOU [46]	25%
YUSTE [47]	63%
ARSALANE [48]	34,75%
BOUCHIKH [6]	56%
NOTRE Série	53,45%

Dans notre contexte, le pyothorax tuberculeux reste *la première étiologie des pyothorax opérés.*

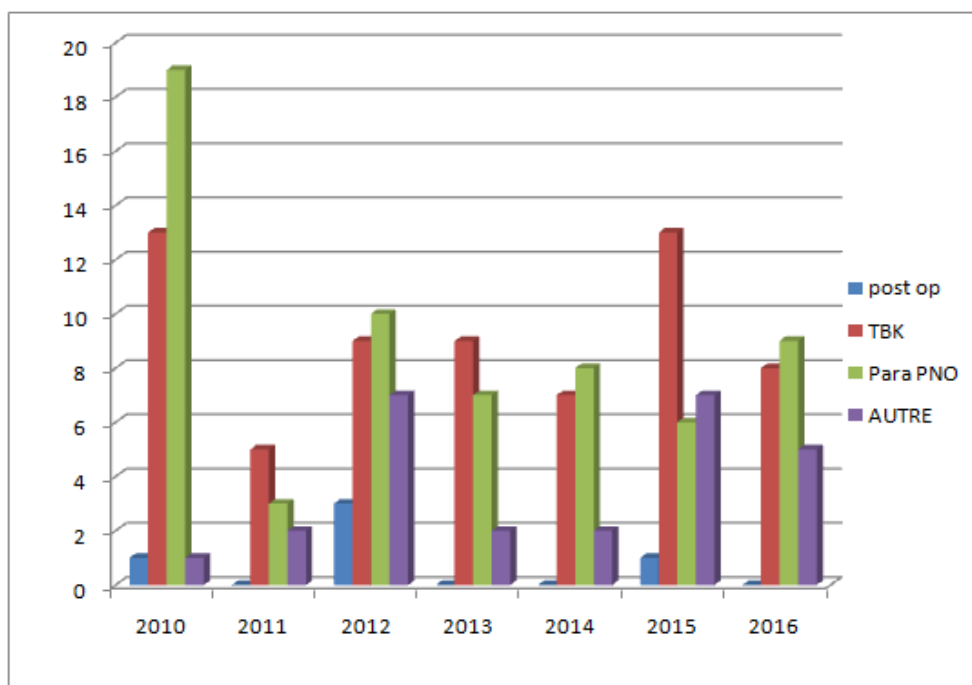


Figure 35 : L'incidence des différentes étiologies du pyothorax au sein de notre service entre 2010 à 2016.

III. DIAGNOSTIC DES PYOTHORAX TUBERCULEUX :

a. Terrain et facteurs favorisants

❖ Age

Tableau 3 : la moyenne d'âge des patients atteints de pyothorax tuberculeux dans différentes séries.

ETUDE	NBR DE CAS	MOYENNE D'AGE
S.EL MORABIT [50]	200	32,5
A.G.GBZDAMASSI [52]	140	34
H.JABRI [61]	100	43
I.MALZI [37]	120	48
A.EL HOUARI	81	45
OUATTARA [49]	174	30
HILALI [51]	77	37
BOUCHIKH [6]	72	49,5
Notre Série	96	37,5

La tranche d'âge qui prédomine dans notre étude est celle comprise entre 21–30ans (41 cas) avec un âge moyen de 37,5 ans. Le pyothorax tuberculeux peut survenir à tout âge ; Toutefois, le jeune âge de nos patients est expliqué par la facilité de leurs proposés une prise en charge chirurgicale afin d'éviter des lésions séquellaires (l'os de seiche, fibrothorax...).

❖ Sexe

Tableau 4 : La répartition du sexe dans la littérature.

série	Nombre de cas	Pourcentage de sexe masculin
HILALI [51]	77	66,23%
S.EL MORABIT [50]	200	65,5%
A .G.GBADAMASSI [52]	140	57,1
H.JABRI [61]	100	56%
I.MALZI [37]	85	39%
WEN SEN LEE [82]	1	100%
KHALID M.AL [34]	26	88,46%
BOUCHIKH [6]	72	80,55 %
NOTRE SERIE	96	64,52%

Les hommes sont 2 fois plus prédominants que les femmes dans notre étude. Cette prédominance est également retrouvée dans les cas cliniques rapportés par l'étude de M. Khalid Al Kattan [34] et celle de M. E. Hassine ou une intoxication au tabagisme est retrouvée chez 60% des patients [45]. Cette prédominance masculine dans plusieurs séries demeure sans explications particulières en dehors de la prédominance du tabagisme chez l'homme.

❖ Antécédents :

Parmi les antécédents retrouvés : le tabagisme chronique avec un taux de 25% dans notre série et 85% dans l'étude de BERTH [60].

D'autres antécédents ont été décrits comme comorbidité selon la littérature à savoir : le diabète, le VIH, la consommation d'alcool, l'utilisation de stéroïdes, une tumeur maligne, l'abus de drogue par voie intraveineuse et la polyarthrite rhumatoïde.

b. Tableau clinique :**❖ Signes fonctionnels :**

Les signes fonctionnels sont assez évocateurs en fonction de l'abondance de l'épanchement, de son installation aiguë ou progressive. Il s'agit essentiellement de :

- Douleur thoracique diffuse ou basithoracique à type de point de côté, augmente à la toux et à l'inspiration profonde, cette douleur irradie classiquement vers l'épaule.
- Dyspnée, perçue aussi bien à l'effort qu'au repos, à type de polypnée initialement liée à la douleur puis fonction de l'abondance de l'épanchement et dépend de l'état du poumon sous-jacent.
- Toux sèche et quinteuse accentuée par les changements de position, puis productive avec des expectorations purulentes ou même rouillées (pus mélangé au sang).

❖ Signes généraux :

Des signes généraux à type de :

Fièvre persistante associée souvent à des frissons, un amaigrissement, une tachycardie, un pincement des ailes du nez et des sueurs nocturnes. Parfois hippocratisme digital, cyanose des lèvres, des ongles et des extrémités des orteils peuvent être présents.

❖ Signes physiques :

Les signes physiques ne sont pas toujours constants, ils dépendent de l'ancienneté de la maladie. L'inspection objective une asymétrie thoracique associée à une immobilité de l'hémithorax malade dont les espaces intercostaux peuvent être rétractés.

- A la palpation, les vibrations vocales sont abolies dans toute l'aire de la matité.
- La percussion met en évidence une matité franche, hydrique souvent localisée en postéro-latérale.
- le syndrome d'épanchement liquidien constaté peut être diffus ou bien localisé.
- A l'auscultation, les murmures vésiculaires sont abolis dans l'aire de la matité avec parfois perception d'un souffle pleurétique (doux, lointain, voilé, expiratoire vers la limite supérieure de l'épanchement) et ou un frottement pleural perçu aux deux temps respiratoires.
- A côté de ce syndrome d'épanchement liquidien on recherche des signes en faveur de déplacement du médiastin, en fonction du volume de l'épanchement. Il y a un déplacement des bruits du cœur vers l'hémithorax rétracté.

La majorité de nos patients avait une symptomatologie variée parfois se limitant à des signes physiques, et étant donné que la plupart des patients arrivent après un drainage assez prolongé l'état général de nos patients est souvent conservé sinon il le sera après une préparation avant la chirurgie. Dans l'étude de E. Hassine, la majorité des patients avait une association d'un syndrome infectieux fébrile, avec altération de l'état général et amaigrissement, et d'un syndrome pleurétique d'importance variable puisqu'il s'agit d'une série médicale.

c. Imagerie :

❖ La radiographie de thorax [36 ; 37 ; 38] :

Lorsqu'on suspecte un épanchement pleural, deux clichés pris en inspiration profonde doivent être systématiquement demandés : de face, de profil, et un troisième en décubitus latéral (du côté de l'épanchement) en rayon horizontal si l'épanchement est non visible sur les précédents. Ce dernier est d'intérêt capital car il permet de préciser si l'épanchement est libre dans la grande cavité pleural ou

enkysté, s'il est libre, il existe un niveau liquide horizontal, s'il est enkysté, l'image radiologique est immuable. Les images radiologiques changent selon le stade évolutif :

A la phase de diffusion : les épanchements sont souvent en petite quantité (<300 cc) et ne sont visible que sur les clichés de profil dans le cul de sac postérieur. L'opacité à ce stade est souvent mal limitée en verre dépoli à la base de l'hémithorax et pose des problèmes de diagnostic différentiel, une échographie pleurale peut être alors proposée, affirmant l'existence d'une lame pleurale.

- **A la phase de collection** : La radiographie montre une opacité dense, franche, homogène, masquant les côtes et comblant le cul de sac costo-diaphragmatique. Parfois la différenciation avec un abcès parenchymateux est difficile surtout en cas d'association ou bien de lésions étendues ou de fistule bronchopleurale. Dans ce cas une TDM thoracique sera utile et permettra aussi de mieux diriger un geste de drainage.
- **Au stade d'enkystement** : L'opacité est souvent bien dessinée en bas et en arrière bien visible sur le cliché de profil. Parfois elle est de siège axillaire interlobaire ou médiastinale.
- La localisation du pyothorax : dans notre étude il y a une prédominance du côté droit avec un taux de 58,06% par rapport au côté gauche qui est de 41,94% ; de même que dans l'étude de Ouattara : la localisation est plus accentuée du côté droit 60,28% par rapport au côté gauche 39,22%.
- Les différentes formes radiologiques [66] :
- La pleurésie de la grande cavité : Elle occupe la majeure partie de la grande cavité, refoulant le poumon contre le médiastin. Leur limite externe est confondue du sommet à la base, avec la concavité thoracique. Elle s'étend plus ou moins sur la convexité diaphragmatique ; le retentissement fonctionnel est majeur ici.



Figure 36 : Radiographie thoracique de face montrant un poumon blanc (A : des signes de rétraction ; B : des signes de refoulement).

- La pleurésie enkystée postéro inférieure (axillo–diaphragmatique) : C’est le type d’enkystement le plus fréquent, favorisé sans doute par la position déclive du cul–de–sac postérieur ; sa limite supérieure décrit une courbe à concavité antéro–interne. La participation diaphragmatique est plus ou moins importante et la libération du cul–de–sac costo–diaphragmatique est ici une des difficultés de la décortication.
- La pleurésie enkystée diaphragmatique : Elle se situe entre la face thoracique du diaphragme et la base du poumon. Ces pleurésies pourraient avoir une tendance à s’évacuer par vomique ou à fuser dans l’abdomen ou dans la fosse lombaire.
- La pleurésie enkystée axillaire : Elle se présente à la radiographie comme une ombre dense fusiforme ou sphénoïde, suspendue, de face sur la ligne axillaire, à contour interne net, tandis que la limite externe s’accole à la paroi formant à ses deux extrémités un angle aigu ; dans ce type d’enkystement le diaphragme n’est pas intéressé.

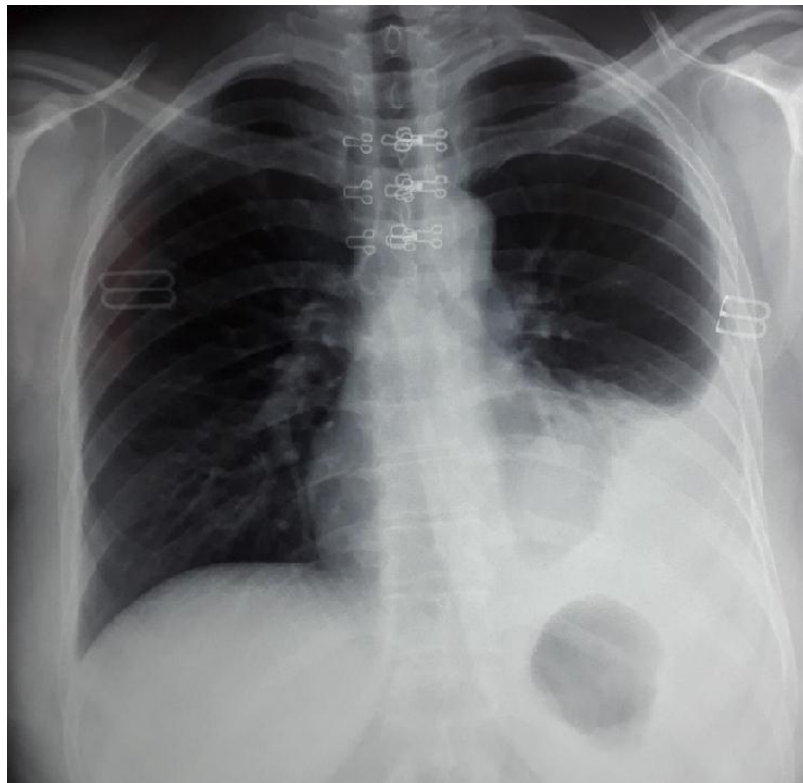


Figure 37 : Radiographie thoracique de face montrant opacité gauche thoracique se confondant avec le diaphragme associé à une opacité rétro cardiaque en faveur d'une pleurésie enkystée axillo-diaphragmatique.
Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

- La pleurésie enkystée inter lobaire : Il s'agit d'un enkystement scissural. A la radiographie pulmonaire de face l'opacité est floue, irrégulière, quadrangulaire, plus ou moins basse dans l'hémithorax. Le diagnostic est posé sur l'incidence de profil, où l'image est fusiforme en lentille biconvexe ou en raquette à sommet postéro supérieur, situé sur le trajet de la scissure considérée. L'évolution peut se faire vers l'ouverture dans les bronches.



Figure 38 : Radiographie thoracique de face montrant une opacité fusiforme en lentille biconvexe en faveur d'une pleurésie enkystée inter lobaire. Service de chirurgie thoracique CHU Hassan II Fès

- La pleurésie enkystée multi cloisonnée (étagée) : Elle comporte plusieurs poches distinctes, séparées par des adhérences, et communicantes ou non entre elles. Leur contenu peut être différent. L'image radiologique est celle d'opacités étagées.
- Les pleurésies enkystées médiastinales : Elles sont rares, et parfois le tableau clinique est dominé par les signes médiastinaux. L'aspect radiologique le plus évocateur est une opacité en bande paramédiane, avec ou sans rétrécissement en sablier à la hauteur du hile.

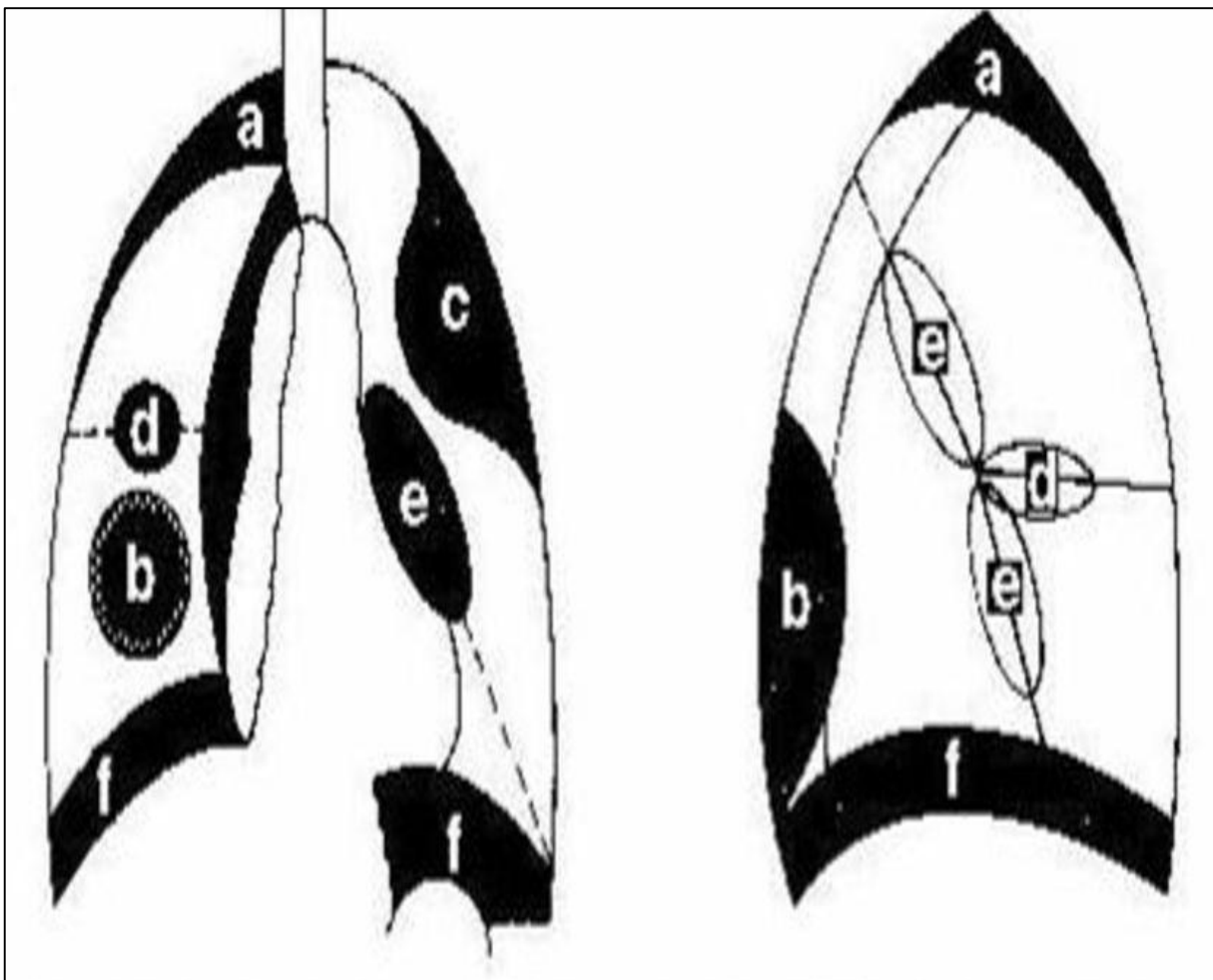


Figure 39 : L'aspect des différents pleurésies enkystées : a- apicale, b- axillo-diaphragmatique, c- axillaire, d- inter-lobaire, e- médiastinale, f- sous-pulmonaire ou diaphragmatique.

❖ L'échographie thoracique [40] :

L'échographie permet de localiser de très petites poches de l'ordre de 5 ml. En cas d'épanchement de la base, elle a comme intérêt de localiser la coupole diaphragmatique et de faire ainsi la distinction entre coupole surélevée et collection sous pulmonaire, ce qui est parfois difficile à droite.

Malgré les difficultés de son interprétation, et la facilité de sa réalisation, elle reste un examen utile pour guider le clinicien dans le diagnostic, diriger une ponction, et /ou la pose d'un drain ou d'un pleur-cathéter.

Elle présente aussi des limites, elle ne permet pas de déceler les épanchements sous-scapulaires, juxtamédiastinaux et scissuraux.

Les critères échographiques d'une poche liquidienne sont les suivants :

- une structure contient du liquide lorsqu'elle est libre d'échos, qu'elle comporte un mur postérieur net et un renforcement postérieur.
- Des lésions solides peuvent être anéchogènes.
- Des lésions kystiques contenant des cloisons peuvent produire des échos et sont difficiles à différencier des cloisons fibrineuses d'un épanchement cloisonné.
- Un épanchement liquidien peut contenir des échos, souvent déclive du fait de la composition particulière de son contenu (débris, sédiments)

Enfin, le poumon aéré situé en arrière de la poche liquidienne peut masquer le renforcement postérieur en arrêtant la totalité du faisceau ultrasonore. Il faudrait savoir aussi que ces critères ne sont pas absolus.

Dans notre pratique l'usage de l'échographie est principalement utilisé afin de guider un éventuel drainage thoracique électif.

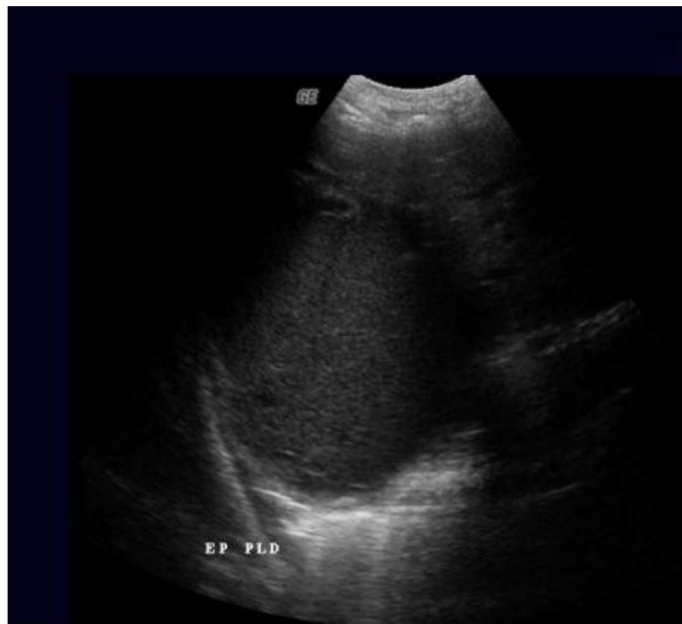


Figure 40 : Images échographique d'un pyothorax.

❖ Le scanner thoracique :

Il délimite parfaitement les diverses poches pleurales et précise l'existence éventuelle d'une pathologie œsophagienne et bronchique. Il permet d'éliminer un abcès pulmonaire et de repérer la topographie exacte de l'épanchement (libre ou enkysté).

En cas d'épanchement pleural libre, le liquide s'accumule d'abord au niveau des récessus pleuraux postérieurs. Un épanchement enkysté apparaît comme une image biconvexe de position fixe. Parfois, un épaissement pleural peut simuler un épanchement pleural, mais quelques coupes réalisées en décubitus latéral permettront de redresser le diagnostic. En plus du diagnostic positif d'un épanchement pleural, la tomодensitométrie pourrait aider à faire la part entre transsudat et exsudat : l'existence d'un épaissement pleural, mieux vu par la prise de contraste, est le signe le plus sensible, fortement corrélé à la présence d'un exsudat pour certain. D'autres signes sont également en faveur de la nature exsudative : la présence de nodules pleuraux, la présence de cloisons au sein d'un épanchement pleural, et enfin l'épaississement de la plèvre ainsi que la densification de la graisse sous-pleurale.

La présence de gaz peut être secondaire à la présence de germes anaérobique dans le cadre d'une infection multi-bactérienne, à une ponction pleurale, et surtout à la présence d'une fistule bronchopleurale.

La TDM permet de guider avec précision la ponction et surtout le drainage des épanchements. Elle met en évidence une malposition du cathéter. Le principal inconvénient du guidage TDM vient de l'impossibilité de suivre en temps réel la progression de l'aiguille.

La TDM a une place prédominante pour guider la prise en charge chirurgicale de l'empyème thoracique en précisant la qualité du parenchyme pulmonaire sous-jacent, dictant ainsi le geste « décortication, thoracostomie, ... »

Tableau 5 : La différenciation tomодensitométrique entre le pyothorax et l'abcès pulmonaire.

sémiologie	empyème	Abcès pulmonaire
forme	lenticulaire	Sphérique
dimensions	L'empyème se moule sur la paroi thoracique en position debout. Les dimensions de la collection changent de longueur en fonction	L'abcès a toujours les mêmes dimensions

Angle de raccordement	Angle obtus	Angle aigue
Rapports avec le parenchyme	L'empyème comprime le poumon, les bronches et vaisseaux.	L'abcès remplace le poumon. les bronches et les vaisseaux ne sont pas refoulés et s'arrêtent brutalement à son contact
Paroi.	Paroi fine, et limites nettes avec le poumon.	Paroi épaisse et irrégulière, pas de limites nettes avec le poumon car il est entouré par un foyer de pneumonie.
Signe de dédoublement Pleural	Présent, car le liquide sépare les deux feuillets pleuraux.	Absent

d. Ponction pleurale exploratrice :

Lorsque le diagnostic d'épanchement pleural est suspecté, une ponction pleurale est indispensable pour confirmer le diagnostic et définir le stade de la pleurésie.

- Contre-indications, Il existe peu de contre-indications à cet examen :
 - Le faible volume de l'épanchement car dans ce cas, le risque est la piqûre du poumon et la constitution d'un pneumothorax.
 - Des troubles de l'hémostase.
 - une infection cutanée thoracique.

La ponction pleurale est l'élément essentiel du diagnostic de l'empyème pleural. Sa technique doit être parfaite éventuellement guidée par une radiographie de face et de profil et au mieux par l'échographie.

L'aspect macroscopique du liquide de la ponction pleurale est souvent celui d'un pus franc épais, crémeux, verdâtre ou brunâtre et mal odorant. Il peut être simplement louche correspondant à la phase initial de l'empyème ou à une antibiothérapie précoce et mal conduite. L'examen cytologique de ce liquide met en évidence une majorité de polynucléaires altérés parmi la formule cellulaire.

L'étude biochimique du liquide pleural consiste en la détermination du pH ($\text{pH} < 7,20$), de la glycopleurie (glycopleurie / glycémie $< 0,5$) et de la lactico-déshydrogénase LDH ($\text{LDH} > 1000 \mu/\text{l}$).

L'examen bactériologique associe un examen direct et l'ensemencement sur milieux aérobie- anaérobie enrichis. La recherche du BK après coloration de Ziehl et culture sur milieux de Lownsteine, est systématique. L'antibiogramme de chaque souche est essentiel pour guider l'antibiothérapie. On peut noter que même si l'étiologie de notre étude est la tuberculose, l'infection du liquide pleurale est souvent multi bactérienne.

IV. BILAN DU TERRAIN ET DU RETENTISSEMENT DU PYOTHORAX :

a. Bilan biologique :

L'ionogramme permet d'apprécier les désordres hydro-électrolytiques fréquents chez les malades et particulièrement le sujet âgé ou bien dénutri. On peut objectiver une CRP augmenté, un taux d'albumine bas reflétant le degré de dénutrition du patient.

b. Bilan infectieux et de la recherche étiologique :

- N.F.S : Hyperleucocytose à polynucléaire neutrophile manque parfois dans les formes chroniques et régresse après évacuation du pus. Par contre on peut observer une anémie inflammatoire avec un taux d'hémoglobine légèrement bas. Cependant une déficience assez importante au niveau du taux d'hémoglobine nous amène à demander une transfusion du patient en préopératoire.
- Une V.S accélérée : plus en faveur de l'inflammation.
- l'examen bactériologie de l'expectoration, IDR à la tuberculine.
- Protéinurie de 24 heures : signe lorsqu'elle est positive un syndrome néphrotique dans le cadre d'une pathologie inflammatoire chronique redoutant une amylose multi viscérale.

c. Exploration fonctionnelle respiratoire :

Exploration fonctionnelle respiratoire : permet d'évaluer les capacités du poumon homo et controlatéral avant de prendre la décision chirurgicale. Il permet aussi de suivre l'évolution de la récupération post-chirurgie. Elle comporte principalement une spirométrie, et la mesure des gaz du sang.

La spirométrie est la mesure des débits expiratoires et de la capacité vitale au cours d'une expiration forcée, c'est un test simple et fiable s'il est effectué dans le respect de critères de qualité bien établis. Les paramètres obtenus, à savoir le volume expiré maximum/seconde (VEMS ou FEV1 en anglais), la capacité vitale forcée (CVF ou FVC), le rapport VEMS/CVF, ainsi que l'aspect de la courbe débit-volume, offrent une riche information sur la mécanique pulmonaire. Ce test permet de diagnostiquer et de suivre les fréquents syndromes obstructifs de l'asthme et de la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), sur terrain prédisposé « tabagique ».

d. Fibroscopie bronchique :

Elle permet de faire des prélèvements pour la recherche bactériologique, ainsi que la recherche d'une éventuelle sténose bronchique qui va être biopsier.

Elle s'agit d'un examen essentiel chaque fois que la réexpansion du parenchyme pulmonaire est douteuse.

Dans notre étude la fibroscopie bronchique a été jugé utile avant la décortication pleuropulmonaire chez 17% des patients.

V. TRAITEMENT :

a. Buts :

Le but du traitement est de traiter une éventuelle tuberculose encore active, vider et stériliser la cavité pleurale, obtenir une bonne réexpansion pulmonaire, et éviter les récives.

On dispose de différents moyens médicaux et plusieurs techniques chirurgicales pour traiter l'empyème thoracique.

Le choix de l'approche médicale dépend essentiellement du stade évolutif du pyothorax au moment de la prise en charge (tuberculose active ou non, enkystement ou pleurésie libre) et de l'état clinique du patient, notamment sa capacité à subir un geste chirurgical.

A un stade tardif avec passage à la chronicité et installation d'une pachypleurite épaisse « situation la plus fréquente dans notre contexte), des procédés plus invasifs (décortication, thoracostomie, Thoracomyoplastie) sont indiqués.

La prise en charge thérapeutique des patients ayant une pleurésie purulente n'est pas consensuelle à travers le monde, les approches diffèrent selon les équipes et selon les zones géographiques d'exercice.

b. Moyens médicaux

- **Antibacillaire :**

L'imprégnation par les antituberculeux chez les patients dont le diagnostic est connu avant la chirurgie. Ainsi, en cas de positivité des BK dans les crachats, un traitement antituberculeux de 2 à 3 mois est préconisé avant la chirurgie [8].

Les médicaments antituberculeux sont classés par l'OMS en antituberculeux essentiels (rifampicine, isoniazide, pyrazinamide, éthambutol, streptomycine) et en antituberculeux en seconde ligne.

Conformément aux recommandations du programme national de la lutte antituberculeuse, le protocole du traitement antibacillaire associait 4 antibacillaires pendant deux mois (rifampicine, isoniazide, pyrazinamide et l'éthambutol) et deux antibacillaire pendant 4 mois (2RHZE 4RH). Mais en fonction de l'évolution clinique, le traitement est souvent prolongé à neuf mois voire plus.

Dans l'étude de Khalid M. Al Kattan la durée moyenne de traitement antituberculeux était autour d'une moyenne de 8,3 mois.

Dans notre série 56 patients avaient bénéficié d'un traitement médicale à base d'antibacillaire en préopératoires suivant le protocole du plan national de la lutte contre la tuberculose. Le délai moyen était de 3,41 mois chez nos patients. Certains auteurs proposent même une injection d'antituberculeux dans la cavité pleurale, à l'instar de la fibrinolyse intrapleurale, cette dernière ne faisant pas partie de notre pratique courante, car ne présentant aucun intérêt particulier quant à l'évolution vers une chirurgie.

- **La nutrition et mesure de réanimation :**

La chirurgie est menée après une préparation dont le but est de lutter contre l'infection pleurale et parenchymateuse, contre l'encombrement bronchique et contre l'hémoptysie. La renutrition est réalisée dans notre contexte sur un principe simple d'une prise en charge ambulatoire avec un gavage à domicile à raison de 7 à 8 repas par jour hypercalorique et hyper protidique. Sur la base de ce concept simple plus de 62% de nos patients ont eu un gain de poids significatif leur permettant une approche chirurgicale radicale. Dans la littérature seule le travail du service publié par Issouffou mentionne cette notion de prise de poids préalable à la chirurgie du pyothorax.

- **La kinésithérapie [41] :**

La kinésithérapie respiratoire est systématique car elle limite les séquelles fonctionnelles. Elle a pour but :

- l'amélioration du drainage bronchique : le blocage des muscles respiratoires associé à une toux douloureuse conduit à l'encombrement bronchique qui perturbe l'oxygénation alvéolaire.

- Ré expansion du poumon et son maintien à la paroi : surtout dans les jours qui suivent l'acte chirurgicale car elle permet d'éviter la formation d'une poche pleurale secondaire.
- La rééducation des muscles respiratoires : au stade de chronicité l'ensemble des muscles intercostaux, l'hémithorax et la coupole diaphragmatique sont bloqués en position d'expiration forcée.



Figure 41 : exemple des moyens utilisés dans notre service.

La kinésithérapie doit être maintenue 3 à 6 mois après le geste chirurgical

Dans notre étude tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation à tout stade confondu.

- **Le drainage de la cavité pleurale :**

Le pyothorax constitue l'étape ultime et grave dans l'évolution des épanchements pleuraux purulents. Plusieurs désordres métaboliques et respiratoires accompagnent cette pathologie de surcroît quand elle est d'origine tuberculeuse. D'une part, le défaut de ventilation du poumon dû à son engainement contre le médiastin est responsable d'un trouble de la ventilation-perfusion.

On observe ainsi une diminution du flux sanguin dans le parenchyme atelectasié suite à la vasoconstriction consécutive à l'hypoxémie et l'hypercapnie mais qui reste tout de même réversible après ré expansion pulmonaire.

Cela souligne la nécessité d'une bonne préparation avant toute chirurgie qui reste un geste assez lourd chez ces patients dénutris. Cette préparation passe en premier lieu par la pose d'un drain thoracique. Cette attitude doit être une règle avant toute chirurgie pour pyothorax, les ponctions pleurales itératives n'étant d'aucune utilité devant ces poches pleurales purulentes à liquide visqueux. Dans notre série, 91,4 % des patients ont bénéficié d'un drainage thoracique préopératoire. Elle est la clé de la prise en charge des pyothorax et doit constituer une urgence thérapeutique. Son intérêt réside surtout dans le contrôle de l'état infectieux local et général pour prévenir les sepsis per- et postopératoires pouvant engager le pronostic vital.

Le choix de la méthode d'évacuation de l'épanchement dépend essentiellement du stade évolutif du pyothorax au moment de la prise en charge et de l'état clinique du patient, notamment sa capacité à subir un geste chirurgical.

Le drainage pleural réalisé sous anesthésie locale, l'évacuation du liquide purulent n'a aucune contre-indication, même en cas d'anticoagulant efficace, et elle permet une défervescence thermique immédiate et l'amélioration rapide des signes généraux du sepsis .

Pour être efficace, un drainage thoracique doit être :

- **Irréversible** : pour interdire un retour des épanchements dans la plèvre,
- **Etanche** : pour éviter toute fuite responsable d'une entrée d'air ou d'une aspiration inefficace.
- **Aseptique** : tout le système doit être stérile pour éviter la contamination de la plèvre.

- **Aspiratif** : pour assurer une évacuation efficace du pus.

Concernant la taille du drain, il semble utile et logique d'utiliser des drains de bon calibre (28 à 32 F) pour évacuer le « pus épais » et la fibrine, sans qu'aucun consensus ne se dégage à ce sujet.

L'avantage des gros calibres est de pouvoir évacuer rapidement les fluides non encore collectés. Leur inconvénient est leur rigidité nécessitant une analgésie efficace pour optimiser la rentabilité du drain.

La durée moyenne d'évolution du pyothorax tuberculeux en préopératoire est de : 6 ± 3 mois, cependant dans la littérature on trouve une durée plus courte comme dans l'étude de GUVEN OLGAC [84] avec un taux compris entre 3 à 4 mois.

Dans notre série, tous les patients du groupe A ont bénéficié d'un drainage postopératoire, pour une durée moyenne de $15,5 \pm 6,5$ jours.

La poursuite du traitement antituberculeux est nécessaire suivant le protocole établi par l'OMS.

- **Fibrinolytiques**

L'injection intra-pleurale de substance fibrinolytique (Streptokinase, Urokinase) vise à détruire les cloisons et les membranes fibreuses au sein de la cavité pleurale afin de globaliser la poche et d'améliorer le rendement de drainage.

L'utilisation des fibrinolytiques est devenue courante dans les pyothorax autres que tuberculeux sans qu'aucune étude ne démontre de manière claire un bénéfice du point de vue de la mortalité, du taux de prise en charge chirurgicale secondaire et de la constitution de séquelles.

Cependant, ces études s'accordent à montrer une augmentation de la quantité de liquide drainée et de l'amélioration radiologique tout en considérant que la quantité de liquide drainée n'est pas un facteur prédictif de l'évolution clinique.

Dans notre étude, aucun malade n'a reçu un traitement à base de fibrinolytiques.

c. Traitement chirurgical du pyothorax tuberculeux :

Le recours au traitement chirurgical est indiqué en cas d'échec du traitement médical (Antibacillaire et Drainage thoracique). En première intention, la prise en charge repose de préférence sur la décortication pleuropulmonaire par mini thoracotomie associée ou non à une résection pulmonaire. Plus rarement à un stade tardif ou chez les patients les plus fragiles on peut réaliser une thoracostomie ou une Thoracomyoplastie.

Le traitement chirurgical a pour objectifs de permettre l'évacuation de la collection purulente, et ainsi la stérilisation de la cavité, de faciliter la ré-expansion pulmonaire complète. À long terme, il s'agit d'éviter les séquelles associées à un fibrothorax.

1. Anesthésie :

La prise en charge chirurgicale nécessite une collaboration étroite entre l'anesthésiste-réanimateur et le chirurgien, puisque la chirurgie en elle-même n'est pas une urgence en soi. Le rôle principal de l'anesthésiste-réanimateur est d'assurer une analgésie optimale et en cas de fistule bronchique assurée une protection du poumon sous-jacent.

2. Analgésie péridurale :

Actuellement, elle est le gold standard de l'analgésie en chirurgie thoracique. En absence de contre-indications, tous les patients subissant des interventions chirurgicales à thorax ouvert devraient avoir un cathéter péridural thoracique placé en préopératoire. L'analgésie péridurale s'avère très utile principalement lors de cette chirurgie qui comprend souvent une résection costale avec un dysfonctionnement de la mécanique ventilatoire.

Les contre-indications du cathéter péridural thoracique sont :

- Les troubles de coagulation ; TP<70%, Pq<100 000.
- Les lésions cutanées infectées en regard du point de ponction.
- Le sepsis.
- L'hyperthermie.
- La chirurgie du rachis avec ostéosynthèse.
- L'hypersensibilité aux produits anesthésiques utilisés.

Dans notre pratique courante l'analgésie est basée sur deux types soit une analgésie contrôlée par le patient (PCA) ou une péridurale. Etant donné que le chirurgien empreinte le plan extra pleural ce qui contre-indique le bloc para vertébraux.

3. Intubation :

Lors de l'anesthésie, on réalise une ventilation uni-pulmonaire pour protéger le poumon controlatéral.

L'intubation uni-pulmonaire ou sélective n'est pas une technique d'assistance ventilatoire conventionnelle. Elle nécessite la mise en place de sondes d'intubation spécifiques et entraîne des modifications des échanges gazeux avec anomalies du rapport ventilation/perfusion. Elle reste une règle en chirurgie pulmonaire.

Toutefois, à défaut de moyens matériels dans notre structure hospitalière, on se contente par une collaboration entre le chirurgien et l'anesthésiste basé sur des manœuvres d'aspiration et de ventilation en alternative. Cette difficulté va être bientôt soulevée avec l'acquisition d'un fibroscope par notre équipe de réanimateur.

4. Voie d'abord :

a. Thoracotomie :

Différentes approches sont possibles en fonction du geste à réaliser : la voie postérieure ; la voie latérale et la voie antérieure.

Nous limiterons la description à la voie la plus utilisée, la voie postéro latérale.

La thoracotomie postéro-latérale reste la voie de choix pour la chirurgie du pyothorax chronique en général et d'autant plus le pyothorax tuberculeux permettant :

- Un champ opératoire large tout en conservant le grand dorsal élément capital lors de la myoplastie.
- Une sécurité lors de la décortication pleuropulmonaire évitant les plaies parenchymateuses (fuites aérienne prolongées) et vasculaire (pouvant être fatale).
- Une rapidité d'intervention bénéfique pour les patients fragile et fragilisé, la VATS perd totalement son intérêt lors de cette chirurgie.

b. La vidéothoroscopie :

La vidéo-thoroscopie est une technique chirurgicale qui permet le débridement et l'évacuation du matériel nécrotique de la cavité pleurale sous contrôle visuel.

Le patient est intubé de façon sélective afin d'affaisser le poumon qui sera exploré. Deux à trois voies d'accès sont nécessaires selon le cas.

Dans un premier temps l'index de l'opérateur est introduit au niveau de l'orifice antérieur pour apprécier la rigidité de l'espace intercostal, l'épaisseur de la plèvre, le degré des adhérences du poumon avec la paroi. Cette palpation digitale sert aussi à réaliser une première dissection et rompre les adhérences, et surtout à apprécier la faisabilité de cette approche par thoracoscopie pour ne pas rallonger le temps opératoire inutilement à faire un effeuillage.

Grâce aux différents instruments de dissection introduits par l'endoscope (anse diathermique, électrocoagulation) la thoracoscopie permet de nettoyer la cavité pleurale, d'effondrer les brides, d'affaisser les logettes multiples, d'aspirer le liquide pleural et de placer un drain en bonne position sous contrôle visuel.

Enfin des prélèvements biopsiques sont effectués à la recherche d'une étiologie (tuberculose dans notre contexte).

Cette technique reste limitée, voire dérisoire, en cas de fortes adhérences ou pour réséquer des séquelles parenchymateuses.

Aucun de nos patients n'a eu une approche vidéothoroscopie, ni dans les séries nationales.

5. La décortication-pleuropulmonaire

En dehors du processus infectieux du pyothorax et en particulier tuberculeux, l'épaississement de la plèvre devient un obstacle à l'expansion, emprisonnant et immobilisant le poumon. Des études physiologiques ont montré que l'épaississement pleural présente beaucoup plus d'effets délétères sur la fonction pulmonaire que certaines maladies parenchymateuses. Paradoxalement la perfusion en oxygène est altérée plus sévèrement que la ventilation d'où l'introduction de la décortication dans l'histoire naturelle de la chirurgie thoracique du pyothorax .

La décortication pleuropulmonaire a pour but de libérer le poumon de la gangue fibreuse qui l'emprisonne contre le médiastin, de nettoyer la cavité pleurale et de rétablir la mobilité de la paroi thoracique et du diaphragme. Elle fut pratiquée pour la première fois par Fowler en 1893 puis par Delorme qui lui réalisa la première décortication pour pyothorax d'origine tuberculeuse .

L'indication de la décortication est posée devant une poche pleurale persistante malgré le drainage bien conduit, la présence d'une pachypleurite engainant le poumon et d'un parenchyme ventilable.

Dans les pyothorax tuberculeux la rigidité de la paroi thoracique impose parfois une résection costale qui était réalisée dans 1/3 des cas chez nos patients et un abord de la cavité pleurale à travers un plan extrapleurale. Nous pratiquons la technique de décortication à poche ouverte, cette dernière étant déjà ouverte par le

drainage thoracique. Cette technique nous semble mieux adaptée. Ainsi, la poche pleurale était vide de pus dans 9cas/10 du fait du drainage thoracique préopératoire. Ce geste de décortication était associé à une résection parenchymateuse atypique dans 7,5 % des cas témoin de l'efficacité de la préparation préopératoire permettant une récupération parenchymateuse des pneumopathies sous-jacentes. Lamboni et al. Décrivaient 13,88 % de résection parenchymateuses dont des pneumonectomies. Dans une série nationale de 72 pyothorax opérés 22% des patients ont eu besoin d'une résection parenchymateuse dont 18% de pneumonectomies. La réexpansion pulmonaire complète peropératoire constituait un facteur de bon pronostic. Ce constat était également réalisé par Ouattara et al. Qui décrivaient certaines complications majeures chez les patients ayant eu un défaut de ré expansion pulmonaire peropératoire.

Tableau 6 : la décortication pleuro-pulmonaire selon les différentes séries

Auteurs	Nombre de cas	Nombre de cas ayant bénéficié d'une décortication	Pourcentage de la décortication
Z.Charafi [4]	63	60	95,24%
M.Sidayne [5]	25	23	92%
Bouchikh [6]	72	70	97,22%
H.Khbiri [7]	16	16	100%
Chaoui [99]	153	144	94,11%
Notre série	96	93	96,87%

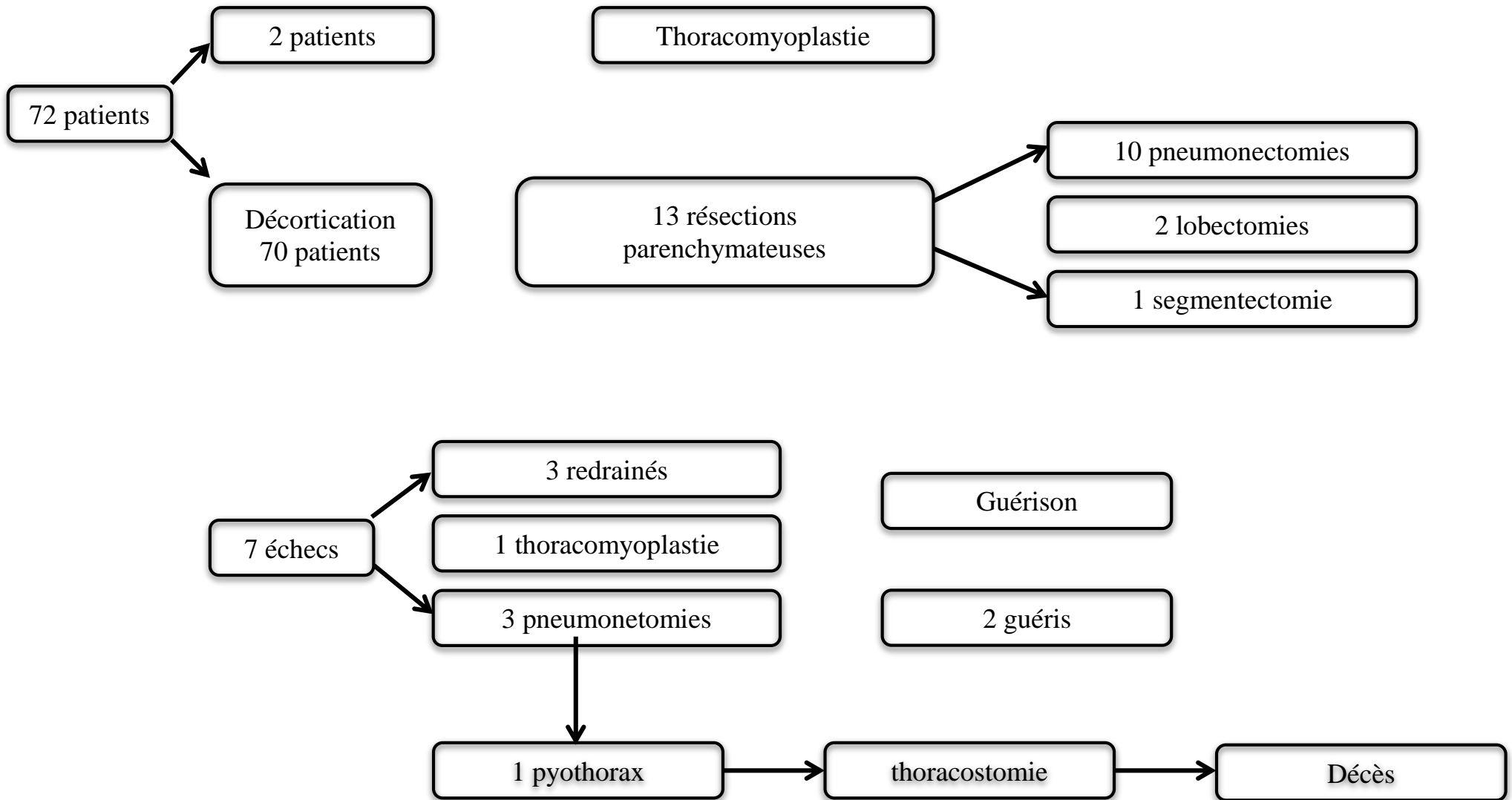


Figure 27 : L'arbre décisionnel de la prise en charge du pyothorax tuberculeux ; Service de chirurgie thoracique du CHU Ibn

Sina Rabat.

Si la décortication est efficace, elle est cependant une intervention lourde comme en témoignent les temps opératoires souvent longs (2 à 8 heures) et les pertes sanguines importantes (200 à 3400 ml).

Ces pertes sanguines doivent être minimisées par une technique soigneuse et une hémostase pas à pas.

La décortication a également ses propres complications comme l'empyème récurrent, la fistule bronchopleurale avec un taux de 11% [35], bullage prolongé, le saignement.

Dans notre série, la décortication pleuropulmonaire nécessite un temps opératoire qui dépasse rarement les 180min en partie dû à l'expertise de l'équipe chirurgicale et au temps de la préparation accordé à cette pathologie en préopératoire.

Le taux de morbidité significatif dans notre série est de 8% en dehors d'un bullage prolongé que nous qualifions comme conséquence presque inéluctable de cette chirurgie, et dans cette mesure la définition du bullage prolongé doit être adaptée à la nature du geste.

Le taux de mortalité plaide en faveur de larges indications de la décortication il est de 1,3% à 8%. Dans notre série on ne déplore aucun décès d'ordre technique post décortication pleuropulmonaire.

6. La thoracostomie [43] :

La thoracostomie consiste en une résection limitée souvent à 2 ou 3 côtes de la paroi thoracique pour drainer la collection pleurale et faire des soins jusqu'à l'obtention de la détersion et la cicatrisation. Elle vise à stabiliser l'état clinique des patients en contrôlant l'infection et à prévenir la contamination du poumon controlatéral en cas de fistule bronchopleurale.

Cette technique a été décrite par Eloesser en 1935 pour pyothorax tuberculeux avec incision en double (U) inversée puis pariéctomie axillaire ou antérieure emportant l'arc moyen de la 3^{ème} ou la 4^{ème}, voir la 5^{ème} côte. La peau sera ourlée aux berges de la cavité].

La poche est traitée ensuite par irrigation-lavage ou méchage quotidien avec des mèches imbibés de solution de Dakin. La stérilisation est obtenue en six à huit semaines, et un certain nombre de fistules cicatrisent spontanément mais en cas de fistules persistantes le pansement quotidien doit être poursuivi pendant plusieurs mois. Dès lors on peut décider de refermer la fenêtre, de combler la poche résiduelle par des plasties musculo-cutanés ou encore laisser tout simplement la poche se combler totalement et progressivement par épithélialisation de la plèvre.

La thoracostomie, autrement dénommée spéléotomie ou «gueule de four» représenté dans notre série par un patient du Groupe A (post pneumonectomie) et après récurrence du pyothorax d'un patient du Groupe B soit 2,09%, dans la série Z.Charafi [4] 1,58% et 8% pour M.sidayne [5].

L'indication de la thoracostomie est soit :

- L'échec d'une décortication (un seul cas dans la série de Bouchikh [6].
- L'empyème post pneumonectomie (Groupe A, B) ;
- Ou les patients avec débilites chez qui la décortication pleurale, trop agressive, a été récusée.



Figure 43 : Thoracostomie post pneumonectomie Service de chirurgie thoracique
CHU Hassan II Fès.

- La Thoracomyoplastie [29] :

Le remodelage du mur ostéo-musculaire de la cage thoracique afin de contrôler le processus inflammatoire sous-jacent a été parmi les premières interventions chirurgicales thoraciques efficaces. De nos jours le but de la procédure est le remplissage de l'espace vide : soit en diminuant la distance entre le parenchyme pulmonaire par l'effondrement du toit de la cage thoracique et/ou le remplissage de l'espace avec un tissu viable (épiploon, transposition musculaire ou bien l'association des deux), ou par une prothèse de silicone.

Une thoracoplastie se définit par l'ablation d'un groupe de côtes afin d'obtenir l'affaissement de la paroi thoracique devenue flasque. Cet affaissement ou collapsus est réalisé pour permettre l'effacement et la cicatrisation d'une cavité pleurale sous-jacente.

La myoplastie est la transposition musculaire ou musculo-cutanée permet de fermer les fistules broncho pleurale et/ou de combler les cavités de pyothorax chroniques.

La transposition musculaire peut être utilisée comme deuxième temps opératoire prévisible d'une thoracostomie ou d'une thoracoplastie, mais elle peut être utilisée seule pourvu que la poche a été stérilisée dans toute la mesure du possible.

La Thoracomyoplastie ne peut être considérée qu'après avoir bien contrôlée l'empyème par un drainage et traitement antibacillaire et être parvenu à une chronicité à peu près stable.

Le taux de succès de la Thoracomyoplastie varie dans la littérature de 75 % à 90 % [91–92].

Dans notre série un seul patient a bénéficié d'emblée d'une Thoracomyoplastie devant l'impossibilité de réaliser une décortication (poumon non ventilable) ou d'une pneumonectomie (insuffisant respiratoire).

7. La pleuro-pneumonectomie ou pneumonectomie extrapleurale :

Dans certains cas, la décortication pratiqué isolément n'est pas suffisante et vouée à l'échec du fait de l'existence d'une fistule broncho-pleurale et de l'existence d'un territoire pulmonaire pathologique sévèrement endommagé ou complètement détruit donc incapable de réexpandre et d'occuper la cavité thoracique.

Les chirurgiens thoraciques sont amenés à réaliser une pleuro-pneumonectomie ; une intervention qui permet d'éliminer le foyer infectieux et une éventuelle fistule menaçante.

C'est une intervention lourde avec un risque de mortalité de 1 à 9,5% [93] et de pyothorax récurrent de 16 à 40% [90–93–94].

La pleuropneumonectomie est une technique qui consiste à enlever le poumon et la poche pleurale sans rompre cette dernière et cela pour éviter de contaminer la cavité résiduelle, le taux d'empyème postopératoire serait plus bas que celui de la pneumonectomie, mais la mortalité reste élevée avec un taux de 8,5%.

En fait, la différence entre les 2 techniques est plus théorique que pratique car il est difficile de préserver la poche pleurale intacte au cours de l'intervention. Il paraît même souhaitable d'ouvrir cette poche dans tous les cas pour nettoyer ; éviter l'encombrement et vérifier l'état du parenchyme en particulier l'existence d'une fistule bronchopleurale .

Dans notre série les patients du Groupe B avaient bénéficié d'une pleuro-pneumonectomie d'emblée. Dont un patient avait présenté un pyothorax récurrent ayant nécessité une thoracostomie, Malheureusement ; le patient est décédé 9 mois après suite à une amylose multi viscérale.

d. EVOLUTION :

L'évolution de pyothorax est conditionnée par la précocité et la qualité du traitement, mais aussi par les lésions sous-jacentes et les conditions générales dans lesquelles ils surviennent.

1. La durée d'hospitalisation :

Dans notre série la durée moyenne d'hospitalisation au service de chirurgie thoracique était de $7,5 \pm 4,5$ jours, dans la série de z.charafi [4] la durée moyenne du séjour était de 11,03 jours, pour la série M.Sidayne [5] la durée était 25 ± 5 jours et pour la série de Bouchikh [6] la durée moyenne était 31,2 jours.

La préparation préopératoire en ambulatoire serait le facteur décisif de cette faible durée d'hospitalisation, sans oublier l'expertise de l'équipe chirurgicale.

2. Les complications :

L'évolution était favorable chez 91,66% de nos patients (Groupe A : 92,47%, Groupe B : 50%, Groupe C : 100%). Dans la série de Z.Charafi [4] l'évolution était favorable chez 88,8% et chez 56% des patients de la série M.Sidayne [5].

Malheureusement ; dans la littérature nationale ou internationale dédiée au sujet nous n'avons pas trouvé de données sur le taux de morbidité, sinon elle n'est pas spécifiée.

Tableau 7 : Taux de mortalité dans les différentes études.

Auteurs	Nombre de cas	Nombre de décès	Pourcentage de mortalité
Z.Charafi [4]	63	1	1,58%
M.Sidayne [5]	25	2	8%
Bouchikh [6]	72	1	1,38%
H.Khbiri [7]	16	1	6,58%
Chaoui [99]	153	1	0,65%
Notre série	96	0	0%

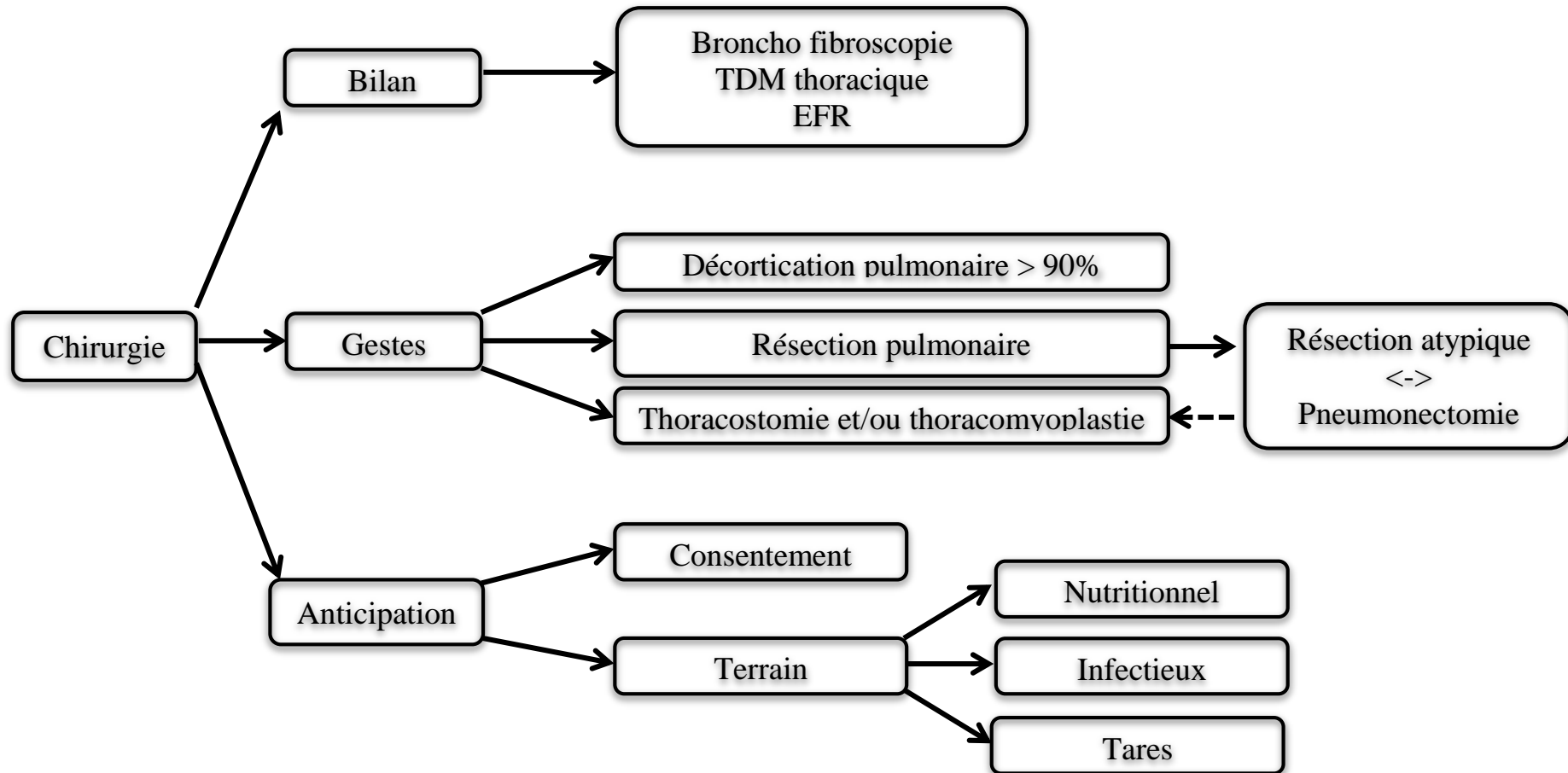


Figure 44 : Proposition d'un arbre décisionnel pour la prise en charge du pyothorax ; Service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès.

CONCLUSION

Les pyothorax tuberculeux constituent une des formes graves de la tuberculose et posent encore des problèmes de santé publique et de prise en charge thérapeutique. La chronicité des pleurésies purulentes est résultante d'un diagnostic tardif ou d'un échec du traitement médical mais surtout du terrain et l'origine tuberculeuse du pyothorax.

La chirurgie reste le seul traitement efficace, le choix de la technique chirurgicale varie en fonction du stade évolutif, de la qualité du parenchyme sous-jacent et du terrain. La décortication reste la technique de choix pour la prise en charge chirurgicale des pyothorax tuberculeux.

La préparation préopératoire joue un rôle important pour diminuer la morbimortalité de cette pathologie.

Résumés

Résumé

Le pyothorax est la présence dans l'espace pleural d'un liquide purulent épais parfois fétide contenant une majorité de polynucléaires neutrophiles altérés avec des germes à l'examen direct. Les pyothorax tuberculeux constituent une des formes graves de la tuberculose et posent encore des problèmes de santé publique et de prise en charge thérapeutique. La chronicité des pleurésies purulentes est résultante d'un diagnostic tardif ou d'un échec du traitement médical mais surtout du terrain et l'origine tuberculeuse du pyothorax. Dans ce cas, la chirurgie a pour but de prévenir la récurrence et de restituer la fonction respiratoire. Notre étude porte sur l'analyse rétrospective de 96 cas de pyothorax tuberculeux, colligés au service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès sur une période de 8 ans et allant de 2009 à 2016.

Nous avons scindé notre effectif en trois bras selon le schéma thérapeutique:

- Groupe A : Patients ayant eu une Décortication pleuropulmonaire (93 patients) ;
- Groupe B : Patients ayant eu une Résection pulmonaire majeure sans tentative de décortication (2 patients) ;
- Groupe C : Patients ayant eu une Thoracomyoplastie exclusive (un seul patient).

Enfin, nous avons évalué les résultats en fonction de chaque technique utilisée. L'âge de nos patients variait de 12 à 63 ans avec une moyenne d'âge de 37 ans. Le sex-ratio était de 2 avec 63 hommes et 33 femmes. Le côté droit était concerné dans 58 % des cas. La TDM thoracique réalisée chez tous les patients objectivait une pachypleurite dans 96% des cas. Dans notre série la thoracotomie postéro latérale totalement conservatrice était réalisée chez tous nos patients.

La libération du poumon se faisait à travers le plan extrapleurale dans 97% des cas, avec une poche pleurale vide de pus dans 90% des cas. La chirurgie consistait essentiellement en une décortication pleuropulmonaire chez 96,8% des malades. Nous avons eu recours à la Thoracostomie chez deux patients, la Thoracomyoplastie chez un seul malade et la pneumonectomie chez 3 malades. Les suites sont simples pour 67 patients soit 70% des patients. Les complications sont d'ordre minime ne nécessitant pas de reprise chirurgicale chez 27 patients soit 28% des patients.

En conclusion : La tuberculose est au premier rang des causes du pyothorax chroniques. La décortication lorsqu'elle est réalisable, reste une intervention très efficace qui permet d'effacer les poches pleurales séquellaires et de restituer la fonction respiratoire.

Abstract

The pyothorax is the presence in the pleural space of a thick purulent fluid sometimes foul containing a majority of neutrophils altered with germs on direct examination. Tuberculous pyothorax is one of the serious forms of tuberculosis and still causes public health problems and therapeutic management. The chronicity of purulent pleurisy is the result of a late diagnosis or a failure of medical treatment but especially of the ground and the tuberculous origin of the pyothorax. In this case, the purpose of the surgery is to prevent recurrence and to restore the respiratory function. Our study focuses on the retrospective analysis of 96 cases of tuberculous pyothorax, collected at the thoracic surgery department of CHU Hassan II of Fez over a period of 8 years and from 2009 to 2016.

We divided our workforce into three arms according to the treatment regimen:

- Group A : Patients with pleuropulmonary decortication (93 patients);
- Group B : Patients who had major pulmonary resection without attempted decortication (2 patients);
- Group C : Patients who had an exclusive Thoracomyoplasty (one patient).

Finally, we evaluated the results according to each technique used. The age of our patients ranged from 12 to 63 years with an average age of 37 years. The sex ratio was 2 with 63 men and 33 women. The right side was involved in 58% of cases. Thoracic CT in all patients showed pachypleuritis in 96% of cases. In our series, totally conservative posterolateral thoracotomy was performed in all our patients. The release of the lung was done through the extrapleural plane in 97% of cases, with a pleural sac empty of pus in 90% of cases. Surgery consisted mainly of pleuropulmonary decortication in 96.8% of patients. We used Thoracostomy in two patients, thoracomyoplasty in one patient and pneumonectomy in three patients.

The follow-up is simple for 67 patients, ie 70% of patients. The complications are minimal and do not require surgical revision in 27 patients, ie 28% of patients.

In conclusion: Tuberculosis is the leading cause of chronic pyothorax. Decortication when feasible, remains a very effective intervention that can erase the pleural pockets sequellaires and restore the respiratory function.

ملخص

الدبيلة الصدرية هي وجود سائل صديدي سميك في الفضاء الجنبي، يكون أحياناً كريها ويحتوي في غالبيته على عدلات تم افسادها بواسطة جراثيم عند الفحص المباشر. الدبيلة الصدرية هي أحد الأشكال الخطيرة للسُّل ولا تزال يسبب مشاكل في الصحة العامة والإدارة العلاجية.

إن ازمان ذات الجنب قيحي هو نتيجة لتشخيص متأخر أو لفشل العلاج الطبي، ولكن هو نتيجة بشكل خاص للأرضية وللأصل السلي للدبيلة الصدرية. في هذه الحالة ، يبقى الغرض من الجراحة هو منع التكرار واستعادة وظيفة الجهاز التنفسي. تتمحور دراستنا على التحليل بأثر رجعي لما مجموعه 96 حالة دبيلة الصدرية على مدى 8 سنوات من 2009 الى 2016، وذلك بقسم الجراحة الصدرية للمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني في فاس.

قسمنا الحالات السالفة الذكر إلى ثلاث مجموعات وفقاً للنظام العلاجي :

- المجموعة (أ) : المرضى الذين خضعوا لتقشير جنبي رئوي (93 مريضاً)

- المجموعة (ب) : المرضى الذين خضعوا لاستئصال رئوي كبير دون محاولة لتقشير جنبي رئوي (مريضان)

- المجموعة (ج) : المرضى الذين خضعوا حصرياً لعملية استئصال رَأب الصدر (مريض واحد)

أخيراً ، قمنا بتقييم النتائج وفقاً لكل تقنية مستخدمة. تراوحت أعمار المرضى بين 12 و 63 عاماً بمتوسط 37 عاماً.

وكانت النسبة الجنسية 2 مع 63 رجلاً و 33 امرأة. تعلق الأمر بالجانب الأيمن في 58 ٪ من الحالات. أظهر التصوير

المقطعي الصدري للمرضى التهاب القيء في 96٪ من الحالات. في هذه السلسلة، تم إجراء بضع الصدر الخلفي الجانبي

المحافظ لجميع مرضانا. تم تحرير الرئة من خلال الجدار الخارجي في 97٪ من الحالات، مع وجود كيس جنبي فارغ من القيح

في 90٪ من الحالات. وتركزت الجراحة في 96.8٪ من المرضى بشكل رئيسي في التقشير الجنبى الرئوي. استخدمنا بضع

الصدر بالنسبة لمريضين، واستئصال رَأب الصدر لمريض واحد، واستئصال الرئة لثلاثة مرضى. النتائج بسيطة بالنسبة لـ 67

حالة، أي 70٪ من المرضى. المضاعفات ضئيلة ولا تتطلب مراجعة جراحية بالنسبة لـ 27 حالة، أي 28 ٪ من المرضى.

في الختام: السل هو السبب الرئيسي للدبيلة الصدرية المزمنة. يظل التقشير عندما يكون ذلك ممكناً، تدخلاً فعالاً للغاية

يمكن

من محو الجيوب الجنبية واستعادة وظيفة الجهاز التنفسي.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Livre anatomie médicale :aspects fondamentaux et applications cliniques.Par Keith Lean Moore ,ARTHAR F.DALLY.
- [2] Cours d'embryologie humaine ,embryogénèse ,organogénèse.Cours d'embryologie développé par les universités de fribourg ,de lausanne et de berne (suisse).Sous l'égide du campus virtuel suisse.
- [3] Encha F.,ESCUDER R.E.Embryologie humaine ,formation des cavités pleurales et du diaphragme,P176.
- [4] A.Bouchet-J.CUILLERT :Anatomie topographique et descriptive ,2 éme édition; 2001 ;Tome 2 ;P 1089-1098
- [5] J.P.CHEVREL : Anatomie clinique ,2001, Tome :2 ;P 236-240
- [6] M.BOUCHIKH, Pyothorax Tuberculeux, Thèse doctorat médecine 2016 au CHU Ibn Sina de Rabat
- [7] FRANK .H.NETTER- M .D :Atlas d'anatomie humaine. 2éme édition ,2001 .
- [8] BLACK.L.J :The pleural space and pleural fluid . Mayo clin.Proc 1975.45:493
- [9] KHALE W.,LEONHARDTH .,PLATZER W. Anatomie .Flammarion 2, P 349,136.
- [10] BERNAUDIN J.F.,FLEURY F.Anatomy of blood and lymphatic circulation of the pleural serosa in the pleural in heart and diseas.In Chretien J.éd ,Vol-M, Dekler,New york 1985; p101-124.
- [11] WANGS N. S:The performed stomas connecting the pleural cavity and the lymphatics in the parietal pleural. Am. Rev. Resp. Dis. 1975; 111: 12-20
- [12] WANGS N. S. Morphological data of pleural, normal conditions in diseases of pleural Chretien J Hirsch. A.Masson, edit New York 1983; 1: 10-21.
- [13] NAI SAN WANG,M D , PH D Anatomy and physiology of the pleural space Clinics in Chest Medicine . March 1985 vol 6 ,N°1.

- [14] HAYEK V.H. The parietal pleura .In the Human Lung ,New York, Hafner publishing co , Inc.1960.
- [15] HAYEK V.H. The visceral pleura. In the Human Lung ,New York,Hafner publishing co ,Inc. 1960.
- [16] Marc Riquet : Pleurésie purulente à germes banaux.Pneumologie.2003; 6 :40-41.
- [17] B. SEGURY. Physio; 1999; 3^{ème} édition; p: 120-128.
- [18] JUZAR ALI – WARREN R. SUMMER-MICHAEL G. LEVITZKY. Pleural disease Pulmonary pathophysiology ; 2000, chapitre: 11, p: 239-254.
- [19] B. HOUSSET. Epanchements pleuraux liquidiens. Abrégés en pneumologie «connaissance et pratiques». Panorama de la discipline et cas clinique ; 2000 ; 2^{ème} édition ; p: 312-326.
- [20] RICHARD W. LIGHT. Parapneumonic effusions and Emyema. Pleural diseases ; chapitre n° 9 2002, p: 151-178.
- [21] Anatomie microscopique de la plèvre et physiopathologie des épanchements pleuraux. Marie-Christine Copin Institut de pathologie CHU de LILE .
- [22] Marc Riquet :pleurésie purulente à germes banales .Pneumologie . 2003 ;6 :40-41.
- [23] ZEHRAF ABDELATIF :Pleurésies purulentes.
- [24] FANTIN. B. ET TOUATY E :Pleurésies purulentes. Encyclopédie médico-chirurgicale «Paris-France» .Poumon, 1988, 6041 A ; 1, p. 15.
- [25] SANDRITTEN W. THOMAS C. Anatomie pathologique macroscopie 2 ème édition ; 1998, p : 96-98.

- [26] BERMANS S. , DUENAS A. , BEDOYA A. , CONSTAIN V., LEON S., BORRERO L. et al. Acute lower respiratory tract illnesses in Cali, Colombia: A two year ambulatory study pediatrics, 1983; 71, 210–3.
- [27] HIRSCH A. Physiopathologie des épanchements pleuraux. Rev. Prat. 1978 ; 28 : 2015–2022.
- [28] YEH T. J., HALL D. P., ELLISSON R. G. Empyema thoracis: a review of 110 cas. Am. Rev. Resp. Dis., 1963, 88, 785–790.
- [29] MONTERVO B., DROECK E. Amibiase pleuro–pulmonaire chez une femme bantoue. Méd. Afr. Noire, 1975, 22, 601–602.
- [30] GRENIER G., BELIAMY J. Etiologies des pleurésies purulentes. Vie Médicale, 1979, 60, 403–404.
- [31] LUKINI MASSIKA L., BINDAKI MUAKA P., OMANGA U. Les suppurations pleurales chez l'enfant. Aspects épidémiologiques et étiologiques. Méd. Afr. Noire 1990; 37 : 22–28.
- [32] SHUTZ R., PIGNOL J. P. Traitement des empyèmes infectieux primitifs et chroniques par drainage percutané lavage avec une solution aseptique P.V.P.I de 1983 à 1989.
- [33] HEFFNER J. E. et coll. Pleural fluid chemical analysis in parapneumonie effusions a meta analysis. Am. J. Resp. Crit. Care Méd. 1995: 151.
- [34] KHALED M. AL –KATTAN. Management of tuberculous empyema. Eur J Cardiothorac Surg 2000; 17: 251–254.
- [35] AJRIR A. la chirurgie des dilatations des bronches chez l'adulte : série de 200 cas. [thèse] Rabat : Université de rabat n° 134–2003.

- [36] W . SEBHAOUI ,A.AICHANE,A.HEBBAZI,W. EL KHATTABI ,H.AFIF,Z .BOUYAD
2007–2010.Service de pneumologie ,hôpital 20 août,Casablanca ,Maroc. A
propos de 64 cas.
- [37] I .Malzi ,N. Jahnaoui,S.Hammi ,K.Marc,M.soualhi ,J.Bourquadi,
J .Benamar ,R.Zahraoui ,G.Iraqi .Service de pneumologie
,HMY,Rabat ,Maroc.
- [38] H. JANAHA, H.NAJI. AMRANI ,H.SOUHI , Y. GHARBAOUI,I
.A.RHORFI,A.ABID,K.ALAOUI–TAHIRI .A propos de 320 cas .2004–2010.Service
de pneumophtisiologie,HMIMV,Rabat,Maroc.
- [39] F.KARKOS,M .SERRAJ,B.AMARA,I.SENTISSI,M.EL BRAZE,M .C .BENJELLOUN .
Service de pneumologie , CHU Hassan II ,Fes,Maroc. A propos de 54 cas.
- [40] M.EL BELGNANI, I.KCHIER,K.MARC, M.SOUALHI,J. BENAMOUR,J.E. BOURKADI,R.
ZAHRAOUI, G.H.IRAQI.Service de pneumologie ,HMY,Rabat ,Maroc.A propos de
166 cas.
- [41] ASHIS K.MANDAL et al. Outcome of primary empyema thoracis : Therapeutic
and microbiologic aspects . Ann Thorc Surg 1998;66:1782–6.
- [42] SOUZA A et al. Optimal management of complicated empyema .Am J Surg
2000;180:507–511.
- [43] VINOD H .THOURANI MD .KEVIN M .et al. Evaluation of treatment modalities for
thoracic empyema : A cost–effectiveness analysis. Ann Thorac Surg
1998;66:1127–7.
- [44] I. Mahjoubi,A. Khalil, M.–F. Carette :**Mémoire** :Service de Radiologie, Hôpital
Tenon, APHP, 4, rue de la Chine, 75970 ParisCedex 20. Faculté Pierre–et–Marie–
Curie et Université Pierre–et–Marie–Curie, Paris.**Correspondance** : .–F. Carette,
à l’adresse ci–dessus. Marie-france.carette@tnn.aphp.fr.

- [45] Hassine, K.Marniche, S.Bousnina, et al.Presse Med 2002 ; 31 : 921–8 © 2002, Masson, Paris: le pyothorax tuberculeux :A propos de 28 cas.
- [46] FENG–CHOU T.HUNG–CHI C .el al.Free deepithelialized anterolateral thigh myocutaneous flaps for chronic intractable empyema with bronchopleural fistula .Ann Tharc Surg 2002;74:1038–42
- [47] YUSTE MG .RAMOS G .et al.La thoracopleuromyoplastie comme correction définitive des empyèmes pleuraux chroniques ,après préparation avec thoracostomie ouverte.Ann Chir :Chir thorac cardio–vasc 1991,45,n°8,711–714.
- [48] 1–A. Arsalane, A. Zidane, F. Atoini, A. Traibi, N. Ameziane, E.–H. Kabiri. La décortication pulmonaire : intérêt dans la récupération de la fonction respiratoire. Revue de Pneumologie clinique 2009 ;65:279— 286.
- [49] M.A. Ouattara, S. Togo, S. Koumaré, A. Doumbia,Y. Coulibaly, Z.Z. Sanogo, S. Yena. Résultats à court terme de la décortication pulmonaire pour pyothorax. Revue des Maladies Respiratoires 2012; 29: 47—51.
- [50] S.ELmorabit,B.Mahacin,Y.Gharbaoui,I.Grorfi,A.Abid,K.Alaoui–Tahir.A propos de 200 cas.Apport de la ponction–biopsie pleural dans le diagnostic des pleurésies tuberculeuses.Service de pneumologie ;hôpital militaire Mohamed V ;Rabat; Maroc.
- [51] S.Hilali,N.Zaghba,I.Rahibi,A.Bakhatar,N.Yassine,A.Bahlaoui.A propos de 77 cas.Service des maladies respiratoires,CHU Ibn Rochd,Casablanca,Maroc.
- [52] A.G.Gbadamassi,K.S.Adjoh,C .AnouDEM Etonga,O.Tidjani.A propos de 140cas.Service de pneumophtisiologie,CHU Tokin,Togo.
- [53] Plan national de la lutte contre la tuberculose.2013–2016.

- [54] Eloesser L. An operation for tuberculous empyema. *Surg GynecolObstet* 1935;60:1096—7.
- [55] Thourani VH, Lancaster RT, Mansour KA, Miller JI. Twenty-six years of experience with the modified Eloesser flap. *Ann Thorac Surg* 2003;76:401—6.
- [56] Ahn HY, Cho JS, Kim YD, Hoseok I. Intrathoracic muscular transposition in chronic tuberculous empyema. *Thorac Cardiovasc Surg* 2013;61:167—71.
- [57] Harada A, Nakamura Y, Fukumori, Nagata T, Iguro Y. Negative pressure wound therapy was useful in treating empyema with bronchopleural fistula. *Kyobu Geka* 2010;63: 1039—43.
- [58] Maeda S, Sado T, Sakurada A, Okada Y, Kondo T. Successful closure of an open-window thoracostomy wound by negative pressure wound therapy: report of a case. *Surg Today* 2012;42:295—8
- [59] T. Kilani , M.S. Boudaya, H. Zribi, S. Ouerghi, A. Marghli, T. Mestiri, F. Mezn. : Hôpital Abderrahmane Mami, université Tunis El Manar, Ariana, Tunisie : <http://dx.doi.org/10.1016/j.pneumo.2014.03.005>.
- [60] These de Driss Oumar Berth: Aspect chirurgicaux des pyothorax dans le service de chirurgie A du CHU POINT G.
- [61] H. Jabri, A. Aichane , A. Aïah, Z. Berrada, W. El Khattabi, A. Afif, Z. Bouayad. A propos de 100 cas. Hôpital 20 août, CHU Ibn Rochd. Casablanca. Maroc.
- [62] Rosenblatt MB. Pulmonary tuberculosis: evolution of modern therapy. *Bull N Y Acad Med* 1973;49:163—96.
- [63] Gaensler EA. The surgery for pulmonary tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1982;125:73—84.

- [64] CORREAS JM.BELLIN X.BARRE O.MULLOT R. Sémiologie radiologique, échographique et tomodensitométrique de la plèvre. EMC, Pneumologie, 6-000-f-50, Radiodiagnostic-coeur-poumon, 32-520- A-20,1996,18 p.
- [65] PENE A., NOSNY Y., ESTERINI J. P Affections exotiques du poumon et parasitoses pulmonaires. EMC. Poumon 6003 L 10, 9-1986, P 24.
- [66] HEFFNER J. E. et coll. Pleural fluid chemical analysis in parapneumonie effusions a meta analysis. Am. J. Resp. Crit. Care Méd. 1995: 151.
- [67] CLAGETT O. T., GERACY J. E.A procedure for the management of post pneumonectomy empyema J. Thorac cardiovasc. Surg. 1963; 45: 141-145.
- [68] CORREAS JM.BELLIN X.BARRE O.MULLOT R. Sémiologie radiologique, échographique et tomodensitométrique de la plèvre. EMC, Pneumologie, 6-000-f-50, Radiodiagnostic-coeur-poumon, 32-520-A-20,1996,18 p.
- [69] POTTS D E. LEVIN. D. C. SAHN. S. A. Pleural fluid PH in parapeumonic effusions. Chest 1976; 70: 328-331.
- [70] Khibri H. Khibri H.Chirurgie des pyothorax à propos de 16 cas.Thèse Doctorat Médecine, Fès ; 2007, n° 74, 167 pages.
- [71] Akwo-Dikong ES Dikong ES Dikong ESÉtude descriptive de la prise en charge chirurgicale des pleurésies purulentes dans le service de chirurgie « a » de l'hôpital du point g de janvier 1999 à mars 2006. Thèse Doctorat Médecine, Mali ; 2004, 138 pages.
- [72] LEMMER J. H., BOTHAM M. J., ORRINGER M. B.Modern management of adult thoracic empyema. J. Thorac cardiovasc. Surg. 1985 ; 90: 849-855.
- [73] RIQUET M ET BADIA A. Problèmes chirurgicaux posés par les Pleurésies purulentes. EMC ; techniques chirurgicales ; thorax ; 42-483-2003 ; 14 p.

- [74] STRANGE C. SAHN SA. The definitions and epidemiology of pleural space infection. *Semin respire infect*;1998 14: 3–8.
- [75] RICHARD W. LIGHT. Parapneumonic effusions and Empyema. *Pleural diseases* chapitre n° 9 ,2002, p: 151–178 .
- [76] MOHAMMED BOUCHIKH .Chirurgie de pyothorax à propos de 126 cas. [Thèse] Rabat : université de rabat ; n° 103–2004.
- [77] ASHIS K. MANDAL ET AL. Outcome of primary empyema thracis; Therapeutic and microbiologic aspects; *Ann thorc surg* 1998; 66: 1782–6.
- [78] HALL KKJ et al Respiratory function after thoracic operations *Ann. Thorac. Surg.* 1990; 50: P 684.
- [79] HOPKINS RA. et al The modern use of thoracoplasty *Ann. Thorac. Surg.* 1985; 40: P 181–187.
- [80] DAHAN M.BERJAUD J.ET AL. Principes du drainage thoracique. EMC,Techniques chirurgicales,Thorax,2002,42–200,10 p.
- [81] LEMENSEE P. STRANGE C. Empyema thoracis therapeutic management and outcome. *Chest* 1994; 107: 1532–7.
- [82] Wen–Sen Lee Division of Infectious Diseases, Department of InternalMedicine, Wan Fang Hospital, Taipei Medical University,Taipei, Taiwan.
- [83] McNulty NJ. Reactivation Mycobacterium tuberculosis presenting as empyemanecessitans 55 years following thoracoplasty. *Radiology Case Reports.* [Online] 2008;3:183.
- [84] Decision–making for lung resection in patients with empyema and collapsed lung due to tuberculosis Guven Olgac, MD, FETCS,Muhammet Ali Yilmaz, MD,Mediha Gonenc Ortakoylu, MD, And Cemal Asim Kutlu, MD, FETCS. Copyright © 2005 by The American Asso–ciation for Thoracic Surgery.

- [85] Takeshi Matsumoto, Kojiro Otsuka, Keisuke Tomii. Department of Respiratory Medicine, Kobe City Medical Center General Hospital, Japan 1341-321X/© 2015, Japanese Society of Chemotherapy and The Japanese Association for Infectious Diseases. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiac.2015.05.012>.
- [86] Somenath Kundu, Subhra Mitra, Subhasis Mukherjee, Soumya Das. Adult thoracic empyema: A comparative analysis of tuberculous and nontuberculous etiology in 75 patients. *Lung India* 2010; 27: 196-201.
- [87] Chambers A, Routledge T, Dunning J, Scarci M. Is video-assisted thoracoscopic surgical decortication superior to open surgery in the management of adults with primary empyema? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010;11:171-7.
- [88] NYAT K. LIM TOY K. Controlled trial of intrapleural streptokinase in treatment of pleural empyema and complicated parapneumonic effusions. *Chest* 1997;111:275-9.
- [89] STRIFFELLER H. GUGGER M. et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for fibrinopurulent pleural empyema in 67 patients. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 319-23
- [90] RUDY P. LACKNER MD. et al. Video-assisted evacuation of empyema is the preferred procedure for management of pleural space infections. *Am J Surg* 2000;179:27-30.
- [91] WITZ J.P. WILHM J.M: Problèmes chirurgicaux posés par les pleurésies purulentes. EMC, Techniques chirurgicales - Thorax, 42458, 1991, 10p.
- [92] BOUDAUDI O. Mise au point sur pleurésie purulentes: conduite diagnostic et thérapeutique. [thèse]. Rabat : université de Rabat , N°94-1994. Tjr dans la thoracostomie.

- [93] VINOD H.THOURANI R.et.al.Twenty–six years of the modified ELOESSER flap. *Ann Thorac Surg* 2003;76;401–6. Thoracoplastie et thoracostomie.
- [94] THOMAS W.SHIELDS D.Thoracoplasty and its alternatives.In :FRANCO L.PUTNAM, éd. *ADVANCED THERAPY IN THORACIC SURGERY* .London :Decker Inc ;1998.p.216–221. Tjr dans la thoracoplastie.
- [95] Bouros D, Anevlavis S.Bouros D, Anevlavis S.Bouros D, Anevlavis S.Bouros D, Anevlavis S.Classification of parapneumonic pleural effusions.*Pneumon* 2010;23;1–2. Indication amerucaine.
- [96] Light RW.Light RW.Light RW.Light RW. Parapneumonic Effusions and Empyema.*Proc Am Thorac Soc* 2006;3:75–80. Indication de light.
- [97] L’ambiance musculaire salvatrice en chirurgie réparatrice des cavités de pyothorax .À propos de 12 cas.A. Belmahi, S. Ouezzani, S. El AzizService de chirurgie plastique et chirurgie de la main, hôpital Avicenne, Rabat, Maroc Service de chirurgie thoracique, hôpital Avicenne, Rabat, Maroc.
- [98] F. ONDO N’DONG, O.K.F. DIALLO, S. MBAMENDAME, A.M. NKOLE, M.M. KABA, M.A. NDONG. Pyothorax : aspects cliniques et thérapeutiques A Libreville.A propos de 24 cas.Service de Chirurgie Thoracique, Vasculaire et Viscérale, Pr ONDO N’DONGFondation Jeanne Ebori. Libreville. Gabon. *Ann. Afr. Chir. Thor. Cardiovasc.* 2007; 2(2): 124–128
- [99] K.CHAOUI, La Prise En Charge Chirurgicale Du Pyothorax, Thèse 2018 Au Chu Hassan li De Fes

